

SAČUVANI FRAGMENTI VELOLUČKOG PUČKOG ZVJEZDOSLOVLJA

Tatjana Kren
Jurjevska 31a
HR 10000 Zagreb
tatjanakren@yahoo.com

Primljeno: 17.4.2020.

UDK 524.3(497.5Vela Luka)

Sažetak: Analizirani su podaci Marka Šeparovića Bogomoje o velolučkom pučkom zvjezdoslovlju. Za navedenih pet zvijezda je utvrđeno: *Zvîzda od tremûntâ(n)ne* (Sjeverna zvijezda) je Sjevernjača, *Mî(n)njâvica* odnosno promjenljiva zvijezda je Aldebaran, Zornica je Danica, Jutarnjica odnosno planet Venera, *Zvîzda od sûtâ`* (Sutonska zvijezda) je Večernjica, Večernjača odnosno planet Venera. Za Malu zornicu zasad nije moguće sa sigurnošću utvrditi o kojoj se zvijezdi radi. Za tri navedena zvijezda je utvrđeno da su Vučice Velika kola u Velikom medvjedu, *Mârkovi Šćâpi* (Markovi štapovi) su, prema priloženom crtežu u rukopisu, dio Malih kola u Malom medvjedu, a Katride ili Stolice su glavne zvijezde Kasiopeje i jedna dodana zvijezda, prema priloženom crtežu u rukopisu. Za otvoreni zvjezdani skup Vlašići Šeparović nije smatrao da treba ikakav dodatni opis. Sva tri zvijezda su izvorni nazivi, a u dva zvijezda zvijezde ne odgovaraju u potpunosti helensko-latinskom rasporedu zvijezda. Iako se radi o malom broju sačuvanih podataka, svaki je podatak veoma vrijedan jer svjedoči o pučkom poznavanju astrognozije, otkriva njezin sačuvani djelić i priključuje se dosad zapisanom bogatom vrelu pučkog zvjezdoslovlja u Hrvata.

Ključne riječi: Marko Šeparović Bogomoja, pučko zvjezdoslovlje

Hrvatska pučka imena zvijezda i zviježđa (asteronimi)

Najviše službenih imena, za čak oko 300 vidljivih zvijezda, preuzeto je iz veoma razvijene arapske astrognozije. Imena zviježđa većinom su preuzeta iz helensko-latinske mitologije, uz malobrojna imena novijeg porijekla, a radi se uglavnom o zviježdima bez sjajnih zvijezda. Na nebeskom svodu iznad Hrvatske tijekom godine vidljiva su 53 zviježđa. Zbog svog položaja na sredini između ekvatora i sjevernog pola (oko 45° N) vidimo i dio zvijezda južnog neba, osim anticirkumpolarnih koje nikad ne možemo vidjeti.

U pučkoj astrognoziji sačuvana su diljem svijeta imena pojedinih zvijezda, zviježđa i ostalih nebeskih objekata. Pučko poznavanje zvijezda zbog praktičnih je potreba znatno bogatije u pomorskih naroda i u nomadskih stočara nego u kontinentalnih naroda. Pritom su pučka imena dobivale barem najsajnije zvijezde, one prve i druge prividne zvjezdane veličine. Hrvatska imena pokazuju veliko bogatstvo i maštovitost. Kako je pučko zvjezdoslovlje prenašano stoljećima samo usmenim putem, veliki dio podataka je više ili manje izgubljen. U nepristupačnim brdovitim zaseocima na Krku ovo narodno astronomsko blago se zbog jezične različitosti u velikoj mjeri uspjelo sačuvati do naših dana. Nešto slabije su hrvatska imena (čakavska) sačuvana diljem priobalja i u nekim imenima potvrđuju zajedničko porijeklo s krčkim imenima. U zatvorenom okružju Hrvatskog zagorja također su dosta dobro sačuvana hrvatska imena (kajkavska). Najslabijim se pokazuje hrvatsko štokavsko područje, što je možda odraz općenito slabije razvijenih naziva zvijezda i zviježđa u kontinentalnih naroda, ali i stjecaja nepovoljnih povijesnih okolnosti.

Hrvati, posebice na otoku Krku, su još u dalekoj prošlosti dali hrvatsko nazivlje cirkumpolarnim zviježdima Velikom medvjedu, Malom medvjedu, Zmaju i Kasiopeji. To su Velika kola ili Sedam brodova, Mala kola ili Tohorova kola, Inje ili Mraz te Prijestolje ili Krunica (Lovrić 1998: 224–247) (Kučera 1930: 3–97) (Rozgaj 1949: 7–30). Zanimljivo je da lijepo veliko cirkumpolarno zviježđe u obliku peterokuta, Cefej, nema hrvatsko ime. Za pretpostaviti je da je ime, ako je postojalo, tijekom vremena zaboravljeno. Preostala dva cirkumpolarna zviježđa, Ris i Žirafa,

stvorena su u novije vrijeme, a sastoje se od zvijezda slabijeg sjaja te nemaju pučka imena.

Pučko poznavanje zvijezda zbog praktičnih je potreba znatno bogatije u pomorskih naroda i u nomadskih stočara. Pritom su pučka imena dobivale barem najsajnije zvijezde. Na Krku su još u dalekoj prošlosti dali nazivlje cirkumpolarnim zviježdima. To su Velika kola ili Sedam brodova, Mala kola ili Tohorova kola, Inje ili Mraz te Prijestolje ili Krunica.

U pučkoj predaji sa zviježdima su bile povezane brojne mitološke priče. S obzirom na međunarodno usvojena helensko-latinska imena zviježđa, najviše su poznate uz njih vezane mitološke priče. No, svaki zemaljski narod imao je i svoje mitološke priče, vezane uz pučka imena zviježđa pojedinih naroda. U nezabilježenoj usmenoj predaji sigurno je izgubljeno više mitoloških priča povezanih sa zviježdima, tako i u Hrvata. U novije vrijeme spašene su od zaborava osebujne mitološke priče s otoka Krka koje su proširile korpus hrvatskih priča povezanih s nebeskim svodom (Lovrić 1998: 224–247).

Velolučka imena zvijezda iz Šeparovićeve rukopisa

U Arhivu Odsjeka za etnologiju HAZU sačuvan je rukopis Marka Šeparovića „Bogomoje“ (1891.–1944.), profesora i kulturnog djelatnika, pod naslovom „Hrvatski narodni običaji u Veloj luci na Korčuli“, nastao sredinom 1930-ih i objavljen 2020. U trećem dijelu, pod naslovom „Narodna pamet (um), XII. Iskustvo, znanje i mudrovanje, a) Nebo i zrak“, Šeparović je zapisao ono što je mogao i znao navesti iz dotad sačuvanog pučkog zvjezdoslovlja.

Iako se radi o malom broju sačuvanih podataka, svaki je podatak veoma vrijedan jer svjedoči o pučkom poznavanju astrognozije, otkriva njezin sačuvani djelić i priključuje se dosad zapisanom bogatom vrelu pučkog zvjezdoslovlja u Hrvata. Stoga je nužno pomno analizirati svaki od navoda i usporediti ga s dosad poznatim, da bi se uočile sličnosti i razlike.

Autor je tekst popratio dvama crtežima zviježđa, vjerojatno svjestan da ta zviježđa odstupaju od uobičajenog izgleda zviježđa u drugim predjelima Dalmacije i Hrvatskog primorja, a vjerojatno je imao uvid u helensko-latinske nazive i prikaze dotičnih zviježđa. Bez njegovih crteža bilo bi nemoguće rekonstruirati kako su Velolučani povezivali zvijezde u navedenim zviježđima (Šeparović 1934-1936: 35). S obzirom da autor navodi imena nekih zvijezda, zviježđa i otvorenog zvjezdanog skupa Vlašići, logično je u takve zasebne grupe razdijeliti i njihovu analizu.

Zvīzda od tremūntā(n)ne (tal: zapadnjača) – glavni putokaz mornarima, mjesto busole.

Šeparović navodi za tramuntanu talijanski prijevod „zapadnjača“, što zbunjuje i začuđuje jer nije točno. Tramuntana je hladan i suh sjeverni vjetar koji puše na Apeninskom poluotoku te čitavim Jadranskim i Jonskim morem. Javlja se nakon hladne fronte i kratko traje. Na srednjem i južnom Jadranu stvara velike valove. Puše poput bure, ali je manje jačine i nije mahovit. Praćen je vedrim

Šeparović je zapisao ono što je mogao i znao navesti iz dotad sačuvanog pučkog zvjezdoslovlja. Iako se radi o malom broju sačuvanih podataka, svaki je podatak veoma vrijedan. Tekst je popratio dvama crtežima zviježđa bez kojih ih ne bi mogli identificirati.

vremenom.¹ Vezan je, dakle, uz sjever, a zvijezda koja označuje sjeverni pol u Hrvata je nazvana Sjevernjačom ili Polarnicom jer se nalazi u blizini sjevernog zemaljskog pola.²

Ostali dio navoda: „glavni putokaz mornarima, mjesto busole“, potvrđuje da se radi o Sjevernjači, a potvrdu nalazimo i u drugim zapisima pučkog zvjezdoslovlja u Dalmaciji i Hrvatskom primorju, posebice na otoku Krku gdje se uz *Tramuntanu* susreće i naziv *Tohornica* odnosno Tohorova zvijezda, zvijezda nordijskoga poganskog boga Thora³, božanskog gromovnika (Lovrić 1998: 224–247).

Mī(n)njāvica, što isīčē ū levant (na istoku) dvī ūre pīd zoru līti.

Za Šeparovićevu zvijezdu *Minjavicu* bilo je potrebno upotrijebiti vrteću kartu neba⁴ da bi se moglo s određenom sigurnošću odrediti zvijezdu na koju je autor mislio. Nakon pretrage izbor pada na zvijezdu Aldebaran u zviježđu Bika (Taurus) iz sljedećih razloga: ljetno je širok pojam, a astronomski je to razdoblje od ljetnog suncostaja (oko 21.6.) do jesenske ravnodnevice (oko 23.9.). Ne znamo kojeg je datuma ljeti opažatelj bilježio da se zvijezda pojavljuje dva sata prije nastupa zore. Sunce u tom razdoblju izlazi nekoliko minuta nakon 4 sata. Tako godine 2020., 21. lipnja, Sunce izlazi u 4:06, a zatim postupno sve kasnije do 23. rujna kada izlazi u 5:33 (Astronomski godišnjak 2020: 91–93). Pratimo li Šeparovićev navod, rečena zvijezda trebala bi izaći najranije oko 2 sata. U to je vrijeme 21. lipnja Aldebaran još ispod obzora, a nad obzorom se pomalja tek oko polovine srpnja. Dalje, tijekom preostalog dijela ljeta, sve je višlje nad obzorom te ne odgovara Šeparovićevu opisu jer ulazi u razdoblje dnevnog svjetla. Šeparovićev opis odgovara, dakle, za sredinu ljetnog razdoblja.

1 Tramontana/Tramuntana. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=62003> (2020).

2 U malteškom prijevodu tramontana/tramuntana je sjever.

3 Thor je bio povezivan s prirodnim uvjetima, a prije svega s olujama; za grmljavinu se govorilo da je to buka njegove kočije dok prolazi nebom. Putnici su zazivali njegovu zaštitu kad god bi krenuli na putovanja, a svaki put kada bi sijevnulo, ljudi bi se prisjetili njegove moći. URL: https://nordicpoint.net/vikinzi_povijest/nordijska-mitologija/thor-bozanski-gromovnik/ (2020).

4 Korištena je Vrteća karta neba – za zemljopisne širine oko + 450. Autori: Gustav i Tatjana Kren, Zagreb II 1985.

Ukoliko se radi o Aldebaranu, da bi on bio velolučka *Minjavica* mora biti zvijezda promjenljiva sjaja. U opisu zvijezde nalazimo: Aldebaran (arap. *al-dabarān*: koji slijedi, jer dolazi nakon Vlašića odnosno Plejada) je glavna i najsjajnija zvijezda u Biku, **α (alfa) Bika**, a četrnaesta je po sjaju na noćnome nebu. Nepravilno je promjenljiva sjaja, od 0,75^m do 0,95^m. U našim krajevima vidljiva je uvečer zimi i na početku proljeća. Udaljena je oko 65 svjetlosnih godina⁵. Radi se o crvenom divu mase 1,7 puta veće od Sunčeve, 44,1 puta većega promjera te je 518 puta sjajniji od Sunca. Ustanovljeno je da oko Aldebarana A na udaljenosti od približno 600 astronomskih jedinica⁶ kruži crveni patuljak, 13,6^m - Aldebaran B.⁷

Preostaje još samo pitanje jesu li velolučki opažači mogli primijetiti relativno malu promjenu sjaja Aldebarana od 0,75^m do 0,95^m. Opažali su svakako u daleko povoljnijim uvjetima nego danas kada je u tijeku borba sa svjetlosnim onečišćenjem. Samo ljudi oštra vida mogu opaziti Alkor uz zvijezdu Mizar u zviježđu Velikog medvjeda te je on „mjerilo oštrog vida“.⁸ Za pretpostaviti je da su takvi opažači zamijetili i promjenu sjaja Aldebarana. Osim toga, jedina zvijezda koja bi mogla biti suprotstavljena Aldebaranu u naznačenom razdoblju je zvijezda Kapela u zviježđu Kočijaša (Auriga). Ona je sjajnija od Aldebarana, ali izlazi ranije nego Aldebaran pa ne zadovoljava Šeparović opis. Višestruki je zvjezdani sustav koji čine dvije žute zvijezde, no jedna drugu ne zaklanjaju pa stoga ona nije vizualno promjenljiva zvijezda.

U prilog Aldebaranu kao *Minjavici* ide i prijevod arapskog naziva da je to zvijezda koja slijedi Vlašiće jer je iz Šeparovićeva rukopisa razvidno da su

Vlašići bili dobro poznati velolučkim opažačima, a oni izlaze nad istočnim obzorom prije Aldebarana pa ih on doista slijedi.

U prilog Aldebaranu kao Minjavici ide i prijevod arapskog naziva da je to zvijezda koja slijedi Vlašiće jer je iz Šeparovićeva rukopisa razvidno da su Vlašići bili dobro poznati velolučkim opažačima, a oni izlaze nad istočnim obzorom prije Aldebarana pa ih on doista slijedi.

Zōrnīca (ù zoru o Božiću), a īndi (drugdje) je zovū Zvīzdā Danīca

S obzirom na autorov navod da je drugdje zovu „Zvizda Danica“ sigurno je da se radi o planetu Veneri jer je hrvatski narod tako nazivao Veneru kada se pojavljivala na jutarnjem nebu. Zvijezda Danica susreće se često i u narodnim lirskim i epskim pjesmama (Kren 2004: 113–119). Negdje je narod razlikovao zvijezdu Danicu (Zornicu) i zvijezdu Večernjaču (Večernjicu, Večernjaču, Prehodnicu, Prethodnicu) kao različite zvijezde, a negdje se čini da je postojala svijest da se radi o istom nebeskom tijelu.⁹ Prvi dio Šeparovićeva navoda nije u potpunosti točan jer planet Venera ima svoju dinamiku kretanja u obilasku oko Sunca, godinu u trajanju od 224,7 dana i pojavljuje se u različitim dijelovima godine na jutarnjem ili večernjem nebu (Astronomski godišnjak 2020: 88–95). Naravno, može se pojaviti i „u zoru o Božiću“, ali to nije konstanta njenoga pojavljivanja u zoru. Godine 2020. na Božić izlazi u 5:52, a Sunce u 7:36 te doista dominira noćnim nebom prije izlaza Sunca i u zoru

5 Svjetlosna godina (s.g.) je astronomska mjerna jedinica za duljinu, a označuje udaljenost koju svjetlost u vakuumu prevali, krećući se brzinom od oko 300.000 km/sec, za zemaljskih godinu dana odnosno u jednoj tropskoj godini. URL: <https://www.hrleksikon.info/definicija/godina-svjetlosna.html> (2020).

6 Astronomska jedinica (znak au) jednaka je srednjoj udaljenosti Zemlje od Sunca, 149.597.870,7 km. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=4320> (2020).

7 Aldebaran. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=1481> (2020).

8 Mizar (arap. *mi'zar*: pojas), ζ (zeta) Velikog medvjeda je zvijezda u repu Velikoga medvjeda (odnosno u rudu Velikih kola), 2,23^m. Uz Mizara se golim okom zapaža zvijezda Alkor (od arap. *al-hawwāra*: slaba), 3,99^m. Međusobno su udaljene približno jednu svjetlosnu godinu, a od Zemlje oko 83 svjetlosne godine. URL: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=41286> (2020).

9 Venera se od Sunca najviše udalji 47° pa se vidi ili uvečer kao Večernja zvijezda ili ujutro kao Danica. Os vrtnje gotovo je okomita na ravninu staze. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=64246> (2020).

sve do Sunčeva izlaska (Astronomski godišnjak 2020: 95).

Zvìzda od sùtù (posebni oblik za ovu frazu – nominativ: sùtôr – u sutor = sùton – u suton, a u drugim se padežima ne upotrebljava), t.j. najveću zvijezdu, koja se vidi na jugozapadu na rastanku dana od noći

Zvìzda od sùtù odnosno Sutonska zvijezda je Večernjača, Večernica, Prehodnica, Prethodnica odnosno planet Venera¹⁰ kada se pojavljuje u suton nad jugozapadnim obzorom i navješćuje dolazak noći. Nakon Sunca i Mjeseca planet Venera je najsajjnije nebesko tijelo na nebu.

Mâla Zòrnica, što ističe dvì ùre prìu Zòrnice

Šeparovićev navod za *Mâlu Zòrnicu* je veoma štur i ima previše nepoznanica da bi navedenu zvijezdu bilo moguće jednostavno i sa sigurnošću odrediti. Zornica je planet Venera koji se u različitim razdobljima godine pojavljuje na jutarnjem nebu, a navedena zvijezda bi se trebala pojavljivati dva sata prije Venere. Međutim, ako uzmemo u obzir Šeparovićev navod o Zornici ili Danici koja se pojavljuje u zoru baš o Božiću, onda se radi o vremenu prije 7 sati s obzirom da Sunce izlazi oko 7:36 (Astronomski godišnjak 2020: 95). Možda su baš tih noći opažać ili opažaći koje je citirao Šeparović, zapamtili i *Malu zornicu*, zvijezdu koja se nad istočnim obzorom u tom slučaju pojavljuje oko 5 sati. Izbor bi u tom slučaju bio Deneb¹¹, α (alfa) Labuda koji se u pretpostavljenoj situaciji, nad obzorom uzdiže oko 5 sati. Zvijezde Labud (Cygnus) naziva se i Sjeverni križ, Veliki Križ ili Petrov Križ jer se poput velikoga latinskog križa proteže duž traga naše galaktike, Mliječne staze¹². Stoga bismo ga mogli lako simbolički povezati s Božićem. Ove godine Venera na Božić izlazi u 5:52, Sunce u 7:36.

10 Venera je unutarnji planet, drugi planet po udaljenosti od Sunca i nešto manji od Zemlje. Na nebu je najsajjniji planet i pokazuje faze poput Mjeseca koje rijetki ljudi čak mogu vidjeti prostim okom. URL: isto.

11 Deneb (arapski *đanab*: rep), α (alfa) Labuda, dvadeseta je po sjaju na noćnome nebu i jedna od najsajnijih poznatih zvijezda, prividne zvjezdane veličine 1,25m. Udaljena je od Zemlje oko 2600 svjetlosnih godina. URL: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=14559> (2020).

12 U Hrvata Kumovske slame ili Marijine krune.

Zaključak je da s obzirom na nedostatne podatke zasad nije moguće sa sigurnošću zaključiti je li Mala zornica za Velolučane bila Vega, Deneb, Kapela ili koja druga zvijezda u nekom drugom dijelu godine.

Venera svojim sjajem dominira na noćnom nebu nad istočnim obzorom sve do zore i izlaska Sunca i već se 2 sata izdiže nad istočnim obzorom. Oko dva sata prije Venere izlazi oko 3:30 sjajna Vega¹³, α (alfa) Lire (Lyrae), znatno sjajnija od Deneba. Venera (Zornica) nad istočnim obzorom i blistava Vega, druga po sjaju zvijezda na sjevernom noćnom nebu, izuzetan su prizor koji je mogao potaknuti velolučke opažaće da Vegu nazovu *Malom zornicom*. No, i Deneb je vrlo sjajna zvijezda i vrh „križa“ te je i ona mogla potaknuti naziv *Mala zornica*. Uzmemo li za usporedbu izlazak Venere na Božić prije pet godina (Astronomski godišnjak 2015: 95), Zornica je izašla u 4:18, a Sunce u 7:37 pa je Venera-Zornica dominirala nad istočnim obzorom tri sata prije izlaska Sunca, a zvijezda bi prošla pet sati svog uspona nad istočnim obzorom, što ne odgovara Šeparovićevu navodu. Prije tri godine (Astronomski godišnjak 2017: 95) Venera je izašla u 7:23, Sunce u 7:38 te Venera izlazi u zoru, svega 15 minuta prije izlaska Sunca. Odgovarajuća zvijezda izlazi oko 5 sati i to je ponovno Deneb, ali je Venera suviše nisko na nebu, a Sunce preblizu izlaska. Prije dvije godine (Astronomski godišnjak 2018: 95), ona je izašla 25. prosinca u 3:38 te je u vrijeme izlaska Sunca u 7:37 već 4 sata dominirala na noćnom nebu te ne odgovara Šeparovićevom navodu jer bi *Mala zornica* u tom slučaju izašla još dva sata ranije te ni jedna ni druga nisu u svezi sa zorom. Ove godine od 1. siječnja do 3. lipnja Venera izlazi nakon izlaska Sunca te je ne možemo vidjeti. Dana 4.

13 Vega, alfa Lire (Lyrae) (arap. [*al-nasr*] *al-waqi'*: [orao] koji pada) je peta po sjaju na noćnome nebu, 0,03m, promjenljiva sjaja (od –0,02 do 0,03m). Prije 14.000 godina bila je sjajna zvijezda najbliža sjevernom nebeskom polu, dakle ondašnja Sjevernjača. Udaljena je 25 svjetlosnih godina od Zemlje. URL: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=64062> (2020).

lipnja praktički izlazi zajedno sa Suncem odnosno tri minute prije Sunca, 7. lipnja izlazi 15 minuta prije Sunca, 10. lipnja Sunce izlazi u 4:06, a Venera u 3:37 te je vidljiva u zoru (Astronomski godišnjak 2020: 88–95). Pogledamo li nebesku situaciju dva sata prije toga i koja zvijezda izlazi oko 1:37, naći ćemo sjajnu Kapelu¹⁴ u zvijezdu Kočijaša. Time se naše *Male zornice* povećavaju za još jednu sjajnu zvijezdu. Uz Deneb i Vegu, našla se i sjajna Kapela, ali ne u zoru o Božiću, nego u lipnju. Zaključak je da s obzirom na nedostatne podatke zasad nije moguće sa sigurnošću zaključiti je li *Mala zornica* za Velolučane bila Vega, Deneb, Kapela ili koja druga zvijezda u nekom drugom dijelu godine. Jedini je način pokušati provjeriti na terenu. Možda bi se razgovorom sa starijim Velolučanima došlo do više podataka o *Maloj zornici*.

Zvîzda, što inpuntâjè mîsec, što stâne sînpra brku, sînpra pânti òd mîseca (tal: inpontare = uprijeti u točku, sopra, zapravo: povrh, ovdje po zakonu pozajmice radi pohrvaćenja i preinaćenja u svrhu niansiranja pojmovâ: prema, spram – pânta (idem) krajna točka vodoravnog vrha) – i to je sigûran zlàmen, da će nastati loše vrijeme. Posebna su nebeska pojava Sûnčići, dva kao mala sunca, sat prije zapada sunca, ili sat nakon njegova izlaska, podalje od njega, desno i lijevo. Ta pojava traje od 10' do ¾ sata, a znači većinom, da će loše vrijeme zimi, a ljeti žega;

U Šeparovićevu opisu radi se o pučkoj meteorologiji, koja je vezana uz praktično iskustvo opažača i generacijsko prenošenje i po tome predviđanja vremena. Prva je pojava Mjeseca šiljatih rogova (u Šeparovića *brkova*) odnosno mladog Mjeseca i zvijezde u blizini svakog „brka“, što bi trebalo biti „siguran zlamen da će nastati loše vrijeme“. Autor je ostavio i crtež da bi opisana pojava bila jasnija.

Druga opisana nebeska pojava *Sûnčići* također predskazuje loše vrijeme. Takve su optičke pojave veoma zanimljive opažačima jer se s obje strane Sunca pojavljuju dva lažna Sunca na kutnoj udaljenosti od 22 stupnja od središta Sunca.

Na engleskom se pojava naziva *Sundogs*¹⁵, što znači Sunčevi psi odnosno Sunčevi pratioci. Ova atmosferska pojava koju nazivaju i „dugama pokraj Sunca“, spada u skupinu haloa odnosno optičkih fenomena koje uzrokuje lom svjetlosti. Nastaje lomom svjetlosti u heksagonalnim kristalićima leda u oblacima cirostratusima. Pritom je Sunce relativno nisko nad obzorom.

*Zvîzda, što inpuntâjè mîsec
i Sûnčići fragmenti su pučke
meteorologije. Njihova pojava
predskazivala je starim Lučanima
loše vrijeme.*

Velolučka imena zvijezda

Šeparović navodi tri zvijezda. S obzirom da se vide kroz cijelu godinu i vrte oko Sjevernjače razvidno je da se radi o cirkumpolarnim zvijezdama.

Vučice (= Veliki Medvjed), što se vrtû òkolò Zvîzdê od tremûntâ(n)ne od istoka na zapad, a 7 ih je.

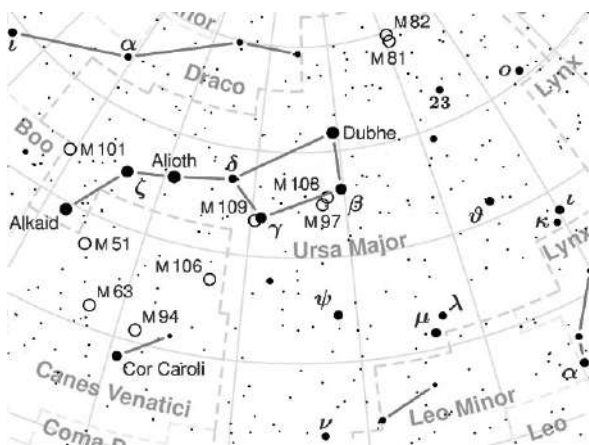
Šeparović je *Vučice* izjednačio s Velikim medvjedom, čime je nedvojbeno da je u Velolučana Veliki medvjed predstavljao *Vučice*. Zvijezde Velikog medvjeda (Ursa Maior), koje sadrži lako prepoznatljivih sedam sjajnih zvijezda (Velika kola), vjerojatno je najznamenitije zvijezde našeg neba. Poznaju ga različiti zemaljski narodi i mnogi imaju za njega svoje ime. Gledano iz naših krajeva, zvijezde koje tvore ovaj zamišljeni lik, nikada ne zalaze za obzor pa ovo zvijezde spada među sedam cirkumpolarnih zvijezda.

Alfa i beta Velikog Medvjeda su Dubhe i Merak i važne su radi osnovne orijentacije na nebu. Uz njihovu pomoć, kao što je ranije rečeno, veoma je lako na nebu pronaći Sjevernjaču. Sedam zvijezda Velikih kola¹⁶ su: α (alfa) ili Dubhe, β (beta) ili

14 α (alfa) Kočijaša (Aurigae) ili Kapela (lat. capella: kozica) šesta je zvijezda po sjaju na noćnome nebu, 0,08m. Udaljena je od Zemlje oko 43 s.g. URL: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=30283> (2020).

15 Sundogs – Rainbows Beside the Sun. URL: <https://www.thoughtco.com/sundog-overview-4047905> (2020).

16 Popis zvijezda Velikog medvjeda - URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stars_in_Ursa_Maior (2020).



Crtež Vučica ili Velikih kola u Velikom medvjedu

Merak, γ (gama) ili Phekda, δ (delta) ili Megrez. Zvijezde ϵ (epsilon) ili Alioth, ζ (zeta) ili Mizar, η (eta) ili Benetnash tvore rudo Velikih kola. Mizar je najpoznatija zvijezda jer se u njevoj blizini nalazi zvijezda 80 ili Alkor, 3,99^m, tzv. mjerilo oštrog vida, s kojom vizualno tvori dvostruki sustav. Međusobno su udaljene približno jednu svjetlosnu godinu, a od Zemlje oko 83 s.g.

Šeparović nije naveo imena zvijezda. U vrijeme kada je skupljao podatke i sastavio svoj rukopis, možda su imena (ako su postojala) već bila u narodu zaboravljena. U primjeru zvijezda Velikih kola možemo opaziti da je danas najsajnija zvijezda zapravo epsilon ili Alioth 1,7^m, jer je alfa ili Dubhe sada 1,9^m.

U Hrvata na otoku Krku sačuvano je za Veliki medvjed izvorno ime Sedam brodova. Dubhe je Glavni ili Admiralski brod, a Merak je Kazaljka. Spojena sa Sjevernjačom ona doista čini kazaljku velikoga nebeskog sata. Phekda je Brodić, a za Megrez nije sačuvano hrvatsko ime. Alioth je Stari brod ili Olupina, a Benetnash je Bojni brod. Mizar i Alkor su Dvojci ili Blizanci (Lovrić 1998: 224-247). Uz to zanimljivo izvorno ime, zahvaljujući Šeparovićevu rukopisu imamo sada još jedno izvorno ime: Vučice u Veloj Luci.

Mârkovi Šćapi. Oni se kreću i vide kroz cijelu godinu od istoka ka zapadu i obratno

Markovi Šćapi (Markovi štapovi) je naziv koji također dosad nije zabilježen te je time izuzetno zanimljiv. Uz opis zvijezda: „oni se kreću i vide kroz cijelu godinu od istoka ka zapadu i obratno“, razvidno

je da se radi o cirkumpolarnom zviježđu. Uz to je dodan i crtež koji zbunjuje jer ne nalikuje ni jednom od sedam cirkumpolarnih zviježđa. S obzirom na potvrđenu činjenicu da različiti narodi u mnogo slučajeva drukčije povezuju zvijezde u zviježđa, pretpostavka je da se to dogodilo i u slučaju Vele Luke. Mali medvjed koji se uvijek vezuje uz Velikog medvjeda bez obzira koje ime nosi, nije naveden u Šeparovićevu rukopisu pa je logična pretpostavka da su *Markovi Šćapi* dio Malog medvjeda odnosno Malih kola.

U prikazu zviježđa uobičajeno se koriste alignementi (alinjmani)¹⁷, pravci koje povezuju pojedine zvijezde da bi bilo lakše prepoznati pojedino zviježđe ili povezane zvijezde. Istovremeno ti pravci koji se nalaze na većini crteža, dodatno otežavaju identifikaciju Šeparovićeva crteža s Malim kolima, iako se na crtežu nalazi sedam zvijezda kao i u Malim kolima. Pritom treba biti svjestan i toga da svaka karta koja preslikava sfernu površinu ima određena odstupanja od onoga što stvarno vidimo na nebeskom svodu. Uz to, Šeparović je geometrijski idealno nacrtao lik „Markovih Šćapa“. Zvijezde su prikazane kao da su jednake prividne zvjezdane veličine, a razmaci među njima nisu u potpunosti jednaki onima na nebeskom svodu.

Nakon uklanjanja alignemenata iz Malih kola dobiva se nepovezana skupina zvijezda, u kojoj je trebalo pokušati pronaći postoji li raspored zvijezda koji odgovara Šeparovićevu crtežu. Da bi to bilo moguće potrebno je bilo raspored zvijezda gledati na zidnoj karti sjevernog zvezdanog neba¹⁸ ili zvezdanom atlasu koji sadrže mnogo više ucrtanih zvijezda slabijeg sjaja nego što su unesene u vrteću kartu ili u brojne crteže zviježđa.

Sedam zvijezda Malog medvjeda koje tvore poznati lik Malih kola¹⁹ su: α (alfa) ili Polaris (Sjevernjača, Tramuntana, Thorova zvijezda), β

17 Alignement (alinjman) (franc. *alignement*: svrstavanje u red, u crtu), u astronomiji je pravac ili niz poteza kojima se na nebeskoj sferi ili na zvezdanoj karti od zvijezda i zviježđa poznatih položaja dolazi do zvijezda i zviježđa teže prepoznatljivih ili nepoznatih položaja. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=1767> (2020).

18 Korištena je zidna karta: Gustav i Tatjana Kren. Karta neba – Sjeverna polukugla i dio južnog neba od +900 do -400, Tisak i obrada „KOP“ – Zagreb, Ilica 170 – šesto promijenjeno izdanje, Zagreb, svibnja 1990.

19 Popis zvijezda Malog medvjeda. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stars_in_Ursa_Minor (2020).



Crtež Markovih šćapa iz Šeparovićeve rukopisa.
Arhiv Odsjeka za etnologiju HAZU-a



Crtež Markovih šćapa prema Karti neba

(beta) ili Kochab, γ (gama) ili Pherkad, ϵ (epsilon), ζ (zeta) ili Ahfa al Farkadain, δ (delta) ili Yildun (Gildun, Vildiut, Yilduz, Pherkard) i η (eta) ili Anwar al Farkadain.

Među zvijezdama Malog medvjeda, s većinskim dijelom u Malim kolima, doista postoji raspored zvijezda koji tvori „Markove Šćape“. Prema Šeparovićevu crtežu te zvijezde su: γ ili Pherkad, β ili Kochab, ζ ili Ahfa al Farkadain, ϵ , δ ili Yildun.

Slijedimo li Šeparovićev crtež razvidno je da u velolučko zviježđe nisu uključene Polaris (Sjevernjača) i η (eta), a dodana je zvijezda 11, Pherkad Minor, 5,02^m i zvijezda 5, 4,25^m. Razvidno je da takav raspored zvijezda odgovara Šeparovićevu opisu, a djelomično se razlikuje od Malih kola. S obzirom da u Markove šćape nije uključena Sjevernjača, čini se da je za Velolučane Sjevernjača bila posebna i zasebna zvijezda oko koje se svake noći okreću sve zvijezde.

Ranije je rečeno da u pučkom zvjezdoslavlju sva zviježđa ne odgovaraju rasporedu zvijezda u helensko-latinskom rasporedu. Iz sačuvanih imena zviježđa u hrvatskom pučkom zvjezdoslavlju na otoku Krku, kao primjer izdvajamo zviježđe Oltari ili Hrvatski grb koji čine zvijezde zviježđa Pegaz i zvijezda alfa Andromede ili Shirrah. Pegazu se i inače ponekad dodaje alfa Andromede jer zajedno tvore lako opaziv nebeski četvorokut. Taj su četvorokut zapazili opažači s otoka Krka i dali mu posebno ime, ali povezali i legendu (Lovrić 1998: 224–242).

Prema svemu navedenom možemo pretpostaviti da je Marko u velolučkoj legendi bio pastir koji je pastirskim šćapovima tjerao vučice od svojih ovaca. Takva bi priča dijelom bila slična priči kazaških nomada koji su smatrali da je Sjevernjača nepomična na nebu i dali su joj ime Željezni kolac, a druge dvije zvijezde u Malim kolima imenovane su Bijeli ždrijebac i Sivi ždrijebac. Čuvaju ih pastiri. Sedam zvijezda Velikih kola su Sedam konjokradica koji žele ukrasti konje te stalno obilaze oko Željeznog kolca i nikako da nađu priliku sve do dolaska zore, kada moraju odustati (Kren 1974–1991).

*Vežano uz naziv Vučice
i Markovi šćapi možemo
pretpostaviti da je Marko u
velolučkoj legendi bio pastir koji
je pastirskim šćapovima tjerao
vučice od svojih ovaca.*

Katride (tal: stolice) koje se okreću, kao i Mârkovi Šćâpî.

Radi se o cirkumpolarnom zviježđu Kasiopeja (Cassiopeia). Kao što je rečeno hrvatska imena zviježđa često ne slijede granice ni opise zviježđa helensko-latinskog rasporeda pa je tako u velolučkoj verziji dodana jedna zvijezda koja zbunjuje. Sve ostalo odgovara duplom V odnosno W ili M, gledano obrnuto, što je karakteristično za Kasiopeju. Ta zvijezda koja zbunjuje jedino može biti zvijezda θ (theta). Lijevi vrh slova M je α , ravno dolje je β . Ukoso

u sredini je γ , desni vrh slova M je δ , desno dolje je ϵ . Theta također pripada zviježđu Kasiopeje.²⁰

Zvijezde Kasiopeje su: α (alfa) ili Schedar, β (beta) ili Caph, γ (gama) ili Tsih, najsjajnija je zvijezda u Kasiopeji, δ (delta) ili Ruchabah, ϵ (epsilon) ili Segin je $3,35^m$, θ (theta) ili Marfak.

S obzirom da nije sačuvana mitološka priča o zviježđu *Katride* (Stolice) ne možemo pretpostaviti zbog čega je poznatom rasporedu glavnih zvijezda helensko-latinskog rasporeda u Veloj Luci dodana i zvijezda slabijeg sjaja theta. U pučkom zvjezdoslovlju s otoka Krka ime zviježđa je Prijestolje, ali i Krunica. Nisu sačuvane legende vezane uz ta imena. No, sačuvana su imena dviju zvijezda. Alfa i beta su Kraljevna i Kraljević (Lovrić 1998: 224–247).

Vlašići

Vlašiće (Pleiades)²¹ često pogrešno nazivaju zviježđem, no Vlašići su čuveni otvoreni zvjezdani skup²² u zviježđu Bika (Taurus), vidljiv golim okom. Nalaze se u vratu zamišljenog bika. Šeparović je u svom popisu Vlašiće stavio na prvo mjesto, što upućuje da su Velolučani dobro poznavali tu hrpicu zvijezda na nebeskom svodu. Kučera je za Vlašiće napisao da su bili, kad se u svibnju pojave prije Sunca iznad istočnog obzora, znak brodarima da je stiglo doba godine pogodno za brodarenje. Prosječno oko vidi u Vlašićima 6 do 7 zvijezda, a veoma oštro oko 9 do 11 pa čak i 14 zvijezda. Vlašići su pod tim imenom poznati u različitim hrvatskim krajevima, što ukazuje na veoma dugu povijest tog imena u hrvatskom narodu. U Lici su poznata pučka imena zvijezda: Mile i Mileta, Rade i Radeta, Bore i Boreta i Mali Prigimiz (Kučera 1930: 67–69). Nodilo ime Vlašići povezuju sa slavenskim božanstvom Velesom (Volosom) i navodi da je sunčano

božanstvo Veles (Volos), zapravo ostarjeli vrhovni bog Vid, orijaš s jednim okom (ili slijep), čime se označuje slabljenje vidne moći, dnevne i godišnje (Nodilo 1985: 165).

Plejade (Pleiades) ili M45²³ prema priči iz grčke mitologije nose imena: Alkiona (Alcyone), Elektra (Electra), Kelena (Celaeno), Maja (Maia), Meropa (Merope), Steropa (Sterope) i Tajgeta (Taygeta) uz oca Atlanta (Atlas) i majku Plejonu (Pleione). Skup sadrži oko 1000 zvijezda, a promjer jezgre skupa je 16 s.g. Procjenjuje se da je skup star oko 100 milijuna godina i da će zvijezde biti zajedno još oko 250 milijuna godina. Zvjezdani skup je udaljen 444 s.g. Sve zvijezde u Plejadama spadaju u zviježđa Bika (Taurus).²⁴ Poredane prema prividnom zvjezdanom sjaju su: Alcione A ili η (eta), Atlas A, Electra, Maia, Merope, Taygeta ili ρ (rho), Pleione, Celaeno i Sterope.

Vlašići su zanimljiva, neobična i lijepa skupina zvijezda, a prije nekoliko tisuća godina se u Vlašićima nalazila proljetna točka odnosno presjecište ravnine ekliptike i nebeskog ekvatora, u kojem se Sunce nalazi u trenutku proljetne ravnodnevice, kada na sjevernoj zemaljskoj polukugli počinje proljeće.²⁵ U našem vremenu proljetna točka se nalazi u smjeru zviježđa Riba. Naime, proljetna točka se u dugom vremenskom razdoblju pomiče unatrag (retrogradno). Ta se pojava naziva precesijom proljetne točke.²⁶ Radi se o vremenu vrtnje od oko 26.000 (25.920) godina. Popularno se kaže da se Zemlja vrti poput zvrka. Jedino se ne radi o nekoliko sekundi nego o tisućama godina vrtnje da bi zemaljska os opisala puni krug. Proljetna točka

20 Popis zvijezda Kasiopeje. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stars_in_Cassiopeia (2020).

21 Vlašići (Plejade). URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=65081> (2020).

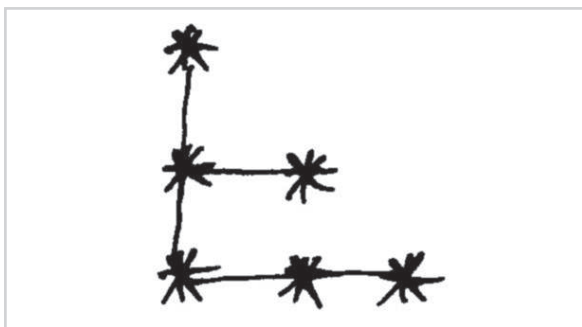
22 Otvoreni zvjezdani skup je nakupina od nekoliko tisuća zvijezda jednake starosti, podrijetla i kemijskoga sastava. Nalazi se u području uz galaktičku ravninu. Na okupu ih drži gravitacijska sila, a o njegovoj početnoj gustoći ovisi koliko će se dugo otvoreni zvjezdani skup održati. Starost takvih skupova se procjenjuje od nekoliko milijuna godina do više stotina milijuna godina. U našoj galaktici otkriveno je više od 1100 otvorenih zvjezdanih skupova. Među njima su osobito poznate Hijade i Plejade u Biku. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=45931> (2020).

23 M45 je oznaka za Vlašiće u Messierovu katalogu. Francuski astronom Charles Messier (1730.–1817.) oblikovao je prvi katalog magličastih objekata, *Messierov katalog* (*Catalogues des nébuleuses et des amas d'étoiles*, 1774–84), koji sadrži 103 objekta (s kasnijom dopunom do 110 objekata). URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=67566> (2020).

24 Popis zvijezda u Biku. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stars_in_Taurus (2020).

25 Drugo presjecište je jesenska točka, a između njih se nalaze točke ljetnog i zimskog suncostaja (solsticija). Proljetna točka ujedno je i nulta točka u nebeskom koordinatnom sustavu jer kroz nju dogovorno prolazi nulti nebeski meridijan, kao što na Zemlji nulti zemaljski meridijan dogovorno prolazi kroz Greenwich u Engleskoj, u blizini Londona.

26 Do precesije dolazi jer Zemlja nije savršena kugla nego spljošteni sferoid pa je polarni promjer nešto manji od ekvatorskog. Zbog te nepravilnosti gravitacijska sila Sunca i Mjeseca uzrokuju gibanje nebeskih polova oko ekliptičkih polova, a proljetna točka se istodobno pomiče po ekliptici u suprotnom smjeru od prividnoga godišnjeg gibanja Sunca (luni-solarna precesija).



Crtež zvijezda Katriđe (Stolice) iz Šeparovićeva rukopisa.
Arhiv Odsjeka za etnologiju HAZU-a



Crtež zvijezda Katriđe prema Karti neba

se pomiče kroz zodijska zvijezda, a istovremeno se pomiče i sjeverni nebeski pol koji se u našem vremenu nalazi blizu Sjevernjače.²⁷

Pratimo li proljetnu točku zodiacom na način astrologije po kojem svakom zodijskom znaku pripada idealnih 30 stupnjeva, jednostavni račun pokazuje da proljetnoj točki, da bi iz jednog znaka prešla u drugi, treba nešto više od dvije tisuće godina, točnije oko 2160 godina ($25.920:12 = 2160$). Na taj način možemo hipotetski i ne savršeno

točno, izračunati položaj proljetne točke u prošlosti i u budućnosti, jer je potrebno poznavanje i brojnih drugih faktora da bi proračuni bili precizniji te se prilično razlikuju. Prema ovom pretpostavljenom proračunu oko 4300 godina prije Krista proljetna je točka bila u znaku Bika (era Bika), u vremenu stare mezopotamske uljudbe i njenih vrsnih astronoma/astrologa. Bikom se polako kretala oko 2160 godina te je u tom znaku ostala do otprilike 2150. godine prije Krista, a najzapaženiji je bio njen položaj u blizini otvorenog zvjezdanog skupa Vlašići (Plejade) koji se nalazi u zvijezdu Bika. Vjerojatno baš zato Vlašići imaju u svim narodima posebno značenje i važnost, a također i u Bibliji.²⁸

Zaključak

Astronomija je drevna znanost, koju često nazivaju kraljicom svih znanosti jer je rođena još u praskozorje ljudskoga roda, onda kada su se u čovjekovu umu počele buditi prve iskre spoznavanja sebe, prirode koja ga je okruživala i njenih zakonitosti. Pučka astrognozija vrijedan je dio astronomije svakog naroda jer svjedoči o zanimanju pučkih opažaca, ljudi iz naroda, za nebeska tijela i pojave na nebeskom svodu, a narodna imena zvijezda i zvijezda često govore o životu, kulturi i svjetonazoru pojedinog naroda. U pozadini uvijek naziremo lik nadarenoga pojedinca iz naroda koji je ili sam bio tvorac ili pak reproduktivni umjetnik koji je cizelirao i redaktirao već postojeće. Kao i usmena narodna književnost i etnologija tako i astronomija nedvojbeno sadrži u sebi kolektivno pamćenje i oblikovanu kolektivnu svijest, dušu pojedinoga naroda (Kren 2004: 113–119).

Tijekom vremena u svakom su narodu prevladala imena koja su najčešće korištena za zvijezde i zvijezda te ostala nebeska tijela i pojave. Usmenim prenošenjem mnogo se toga izgubilo. Jedino u donekle izoliranim lokalitetima pučka imena su mogla biti sačuvana do današnjice, a mogu se znatnije razlikovati od uobičajeno prihvaćenih imena. Tako je i s Velom Lukom na otoku Korčuli. Marom profesora Marka Šeparovića dio tih imena je sačuvan od zaborava. Iako se radi o sačuvanim fragmentima pučkog zvjezdoslovlja iz Vele Luke,

27 Pojavu precesije otkrio je slavni grčki astronom, geograf i matematičar Hiparh koji se rodio u Niceji (danas Iznik u Turskoj) oko 190. prije Krista, a umro je najvjerojatnije na otoku Rodu 127. prije Krista. Bio je vrstan astronomski motritelj i analizador Sunčeva i Mjesečeva gibanja. Nazivaju ga ocem znanstvene astronomije. Došao je do zaključka da se proljetna točka pomiče ne manje od jednog stupnja u stoljeću. Koliko je njegov proračun bio točan pokazuje podatak da današnji proračuni govore da se proljetna točka pomiče unatraske (retrogradno) jedan stupanj u 72 godine. U njegovo vrijeme bila je označena oznakom zvijezda Ovna, jer se nalazila u smjeru zvijezda Ovna, a ta oznaka nije mijenjana ni kada se proljetna točka pomakla u zvijezde Riba.

28 Radio Marija: emisija Znanjem do spoznaja – Taj beskrajni svemir; tema Proljetna točka, autorica Tatjana Kren, 18.3.2017.

Planet Venera u svom jutarnjem vidu je Zornica, a ukazuje koliko je zora bila važna velolučkim stanovnicima. Venera u suton ili Sutonska zvijezda i u Velolučana je izazivala zanimanje. Minjavica, promjenljiva zvijezda koja slijedi Vlašiće, prekrasni je sjajni Aldebaran.

razvidno je da su Velolučani sa zanimanjem i praćenjem opažali nebeski svod i na njemu pronalazili rasporede zvijezda koji su ih svojim izgledom inspirirali za ime koje su im dali. Velika kola u Velikom medvjedu bila su uočljiva i zanimljiva velikom broju opažачa među svjetskim narodima, a u Veloj Luci su dobila ime *Vučice*. Vučicama koje su napadači na stoku i ljude, suprotstavljeni su Markovi štapovi u svrhu obrane od napada vučica. Ne znamo zašto su pritom apostrofirane Vučice, a ne općenito Vuci ili Vukovi. Pogotovo je teško ići u takve analize jer nemamo podatke o starosti navedenih imena. Možda bi mogla pomoći etnologija i velolučki narodni običaji. Jednako vrijedi i za zvijezde *Markovi štapovi*. Zanimljiva su i sačuvana imena zvijezda. Planet Venera u svom jutarnjem vidu je *Zornica*, a ukazuje koliko je zora bila važna velolučkim stanovnicima. Venera u suton ili *Sutonska zvijezda* i u Velolučana je izazivala zanimanje i divljenje. Za *Malu zornicu*, s obzirom na nedostatne podatke, nismo zasad pronašli jednoznačno značenje, ali je to u svakom slučaju zvijezda koja je izlazila oko dva sata prije *Zornice*. *Minjavica*, promjenljiva zvijezda koja slijedi *Vlašiće*, prekrasni je sjajni Aldebaran. A *Vlašići* ukazuju na veliku starost tog imena poglavito među slavenskim narodima i veliku popularnost tog otvorenog zvjezdanog skupa u zvijezdu Bika.

Analizirajući pučku astrognoziju treba imati na umu da je narod ovisio o nebu i nebeskim pojavama. One su vodile ljude kroz godinu i četiri godišnja doba i bile veoma važne u borbi sa ćudljivom prirodom, u kojoj se čovjek morao znati snalaziti da bi preživio.

Izvori

Arhiv Odsjeka za etnologiju HAZU-a
– Šeparović, Marko. „Hrvatski narodni običaji u Veloj Luci na Korčuli”, rukopis 1934.–1936., str. 35.

Literatura

Andreić, Željko. *Mala opažачka astronomija – Priručnik za učenike osnovnih škola*. Zagreb: Nakladništvo Lumin, 1994.

Astronomski godišnjak za 2015., 2017., 2018. i 2020. godinu (ur. Damir Hržina). Vremena izlaska i zalaska Sunca, Mjeseca i planeta te početak jutarnjeg i završetak večernjeg astronomskog sumraka za Zagreb. *Bolid*, Zvezdarnica Zagreb, str. 88–95.

Kren, Gustav & Kren, Tatjana. Naše nebo (rubrika). *Čovjek i svemir* 1974./75.–1990/91.

Kren, Gustav & Kren, Tatjana. *Vrteća karta neba – za zemljopisne širine oko + 45°*. Zagreb II, 1985.

Kren, Gustav & Kren, Tatjana. *Karta neba – Sjeverna polukugla i dio južnog neba od +90° do -40°* (šesto promijenjeno izdanje). Zagreb, 1990.

Kren, Tatjana. *Nebesa se osuše zvijezdama – Hrvatska književnost i astronomija*. Zagreb: HKD Sv. Jeronima, 2004.

Kučera, Oton. *Naše nebo: crtice iz astronomije*. Zagreb: Matica hrvatska, 1930.

Lovrić, Mihovil & Lovrić, Andrija Željko. „Astralna kultura i bogatstvo starohrvatskog zvizdoslovja”. *Ognjište* 9 (1998.), str. 224–247.

Nodilo, Natko. *Stara vjera Srba i Hrvata* (pretisak). Split: Logos, 1981.

Rozgaj, Slavko. *Astrognozija*. Zagreb: Hrvatsko prirodoslovno društvo, 1949.