

travna t. l. (1900), št. 10; *Nova zvezda (V ozvezdju Perzeja)* (1901), št. 4; *P. Angelo Secchi. Ob 25-letnici smrti* (1903), št. 9 in 10.

*V Katoliškem obzorniku: Kako so merili solnčno daljo* (1905), št. 3 - 19 strani dolga razprava.

*V Slovincu: Solnčni mrak dne 30. avgusta* (1905), št. 195; *Nekaj zvezdoslovja* (1905), št. 34.

*V Času: Ob mejah neskončnosti* (1907), št. 2 in 3; *Ali so na zvezdah živa bitja* (1909) - pet nadaljevanj.

Ivan Sušnik je vsega skupaj objavil približno 25 člankov. Njegovo pisanje je skrbno, zanimivo, odlikuje ga tudi izbrani jezikovni slog, kar posebno kaže njegova obširna, pre-

gledna in poglobljena zgodovinska razprava *Kako so merili solnčno daljo?* Čeprav ni napisal veliko, se je s svojim pisanjem trajno vpisal v zgodovino slovenske astronomije. V tistem času je namreč izšlo bolj malo slovenskih astronomskih člankov, zato je vsak pomemben in vsak veliko šteje.

Kar 42 let je urejeval tudi *Družinsko pratičko*, ki je imela skrbno urejeni koledarski del, od tega zlasti godove svetnikov in Lunine mene.

Sušnikovo posredovanje astronomskih vsebin široki javnosti lahko štejemo za pomembno vez med 19. in 20. stoletjem na področju poljudnega astronomskega pisanja oziroma popularizacije astronomije pri nas.

Aktualno • O letošnjih izredno nizkih temperaturah morja v Tržaškem zalivu

## O letošnjih izredno nizkih temperaturah morja v Tržaškem zalivu

Vlado Malačič

13. februarja letos se je na oceanografski boji Vidi, ki je nameščena na morju pred Piranom in jo upravlja Morska biološka postaja Nacionalnega inštituta za biologijo v Piranu (vse informacije o boji najdete na spletni strani <http://buoy.mbss.org>), pojavil dodatni padec temperature, in sicer potem, ko je izrazita burja predhodno popustila. Manjši padec temperature je bil zabeležen na gladini, nekaj ur kasneje pa se je temperatura izrazito znižala pri morskem dnu. V nekaj urah se je temperatura na dnu spustila s približno 7,7 stopinje Celzija na 4,9 stopinje Celzija. Ta temperatura je enaka najnižji temperaturi od vseh kakorkoli izmerjenih temperatur v slovenskem morju, ki jih je namerila Morska biološka postaja Nacionalnega inštituta za biologijo. Na postaji RI v osladkanem ustju Rižane je bila takšna temperatura izmerjena februarja leta

2005 v globini 0,3 metra. Na »morskih postajah« (F, K, MA in CZ) je bila marca leta 1987 izmerjena temperatura 6,19 stopinje Celzija, ki je podobna nedavnim najnižjim temperaturam na oceanografski boji Vidi ob orkanski burji.

Temperatura 4,9 stopinje Celzija pa je skoraj za stopinjo nad najnižjo kadarkoli izmerjeno temperaturo v globinah nekaj deset metrov v Tržaškem zalivu: Aristocle Vatova je v ostru zimi februarja leta 1929 izmeril temperaturo 3,95 stopinje Celzija v globini 22 metrov pred vhomom v Koprski zaliv.

Kaj se je zgodilo po prenehanju burje? Jakost burje se je 13. februarja leta 2012 zmanjševala do približno 8. ure po univerzalnem koordiniranem času (UTC) oziroma 9. ure po srednjevropskem času, potem pa se je veter ponovno okreplil. Padec temperature pri dnu je povezan z lokalnim



*Sneg ob morju ni nobena redkost, vendar se nikoli ne obdrži dalj časa.*

*Foto: Marjan Richter.*

obratom toka: pred padcem temperature je imel tok pozitivno severno komponento, skoraj 4 centimetre na sekundo, ki se je naglo spustila v negativno vrednost, v -8 centimetrov na sekundo. To pomeni, da je hladna vodna masa prispela iz severnega območja do boje.

V obdobju burje je v tanki plasti pri gladini tok usmerjen ven iz Tržaškega zaliva v smeri burje, v globini pa je prisoten kompenzacijski povratni tok, ki ohranja vodno maso v Tržaškem zalivu in je posledica gradientne sile tlaka zaradi vetrnega nariva vodne mase v smeri od Trsta proti Benetkam. Ker je pri

Benetkah gladina višja od tiste pri Trstu, tlačna sila poganja v globini tok od Benetk proti Trstu. Ko pa burja popusti, pa vetrnega toka ni več.

Ohlajevanje vodne mase pa je pri enakem vetru v različnih predelih Tržaškega zaliva odvisno od globine dna. Na površini ohlajena vodna masa, ki jo veter poganja seveda horizontalno, je zaradi ohladitve gostejša in sproti tudi tone ter se meša z vodno maso v globljih predelih. Na mestu, kjer je globina morskega dna majhna, se ohlajena vodna masa pri gladini med tonjenjem meša z manjšo količino vode, kot to velja za tonje-

nje ohlajene površinske vodne mase v predelu z večjo globino. Zato se pri enaki jakosti vetra na obeh lokacijah temperatura vodnega stolpca na mestu, kjer ima dno majhno globino, bolj zniža kot temperatura vodnega stolpca na mestu, kjer je globina dna večja. Zato je ob burji plitvejši severni italijanski del Tržaškega zaliva, katerega globina se večja proti slovenskemu delu zaliva, bolj ohlajen od južnega slovenskega dela zaliva, ki ima tudi dokaj ploščato dno z globino, ki je pretežno večja od 20 metrov. Ob burji, še posebej ob izraziti burji, se torej razvijajo horizontalne razlike v temperaturi in s tem tudi v gostoti morske vode, če odmislimo razlike v slanosti.

Ko burja popusti, se pričnejo relaksacijski procesi, kot na primer inercialni tok zaradi vrtenja Zemlje. Vendar je bolj pomemben drugi relaksacijski proces zaradi horizontalnega gradienta gostote: pojavi se tako imenovani gostotni ali gravitacijski tok. Bolj ohlajena vodna masa v severnem delu Tržaškega zaliva se klinasto spusti proti globljemu dnu v južni polovici Tržaškega zaliva. Hkrati se nad tem spustom goste vodne mase odvija proces v nasprotni smeri: pri gladini se razvije površinski gostotni tok, s katerim se prenese toplejša vodna masa iz južnega predela v severnega.

Zato na oceanografski boji nismo izmerili najnižje temperature med pihanjem or-

kanske burje, ampak približno pol dneva kasneje, ko je burja popustila in je po dnu pritekla hladnejša vodna masa iz severnega dela Tržaškega zaliva. Seveda je ta masa na severni strani imela še nižjo temperaturo od izmerjene na dnu pod oceanografsko bojo. Tako so ob spremljanju stanja v severnem delu Tržaškega zaliva s strani regionalne okoljske agencije Furlanije-Julijske krajine (ARPA FVG) 14. februarja leta 2012 izmerili v laguni Gradeškega zaliva temperaturo, nižjo od 1,6 stopinje Celzija, in sicer v globini 0,5 metra na kraju, kjer globina dna znaša komaj 4 metre (slanost je bila enaka 32,6; tipična slanost v Tržaškem zalivu je sicer večja od 37). 15. februarja leta 2012 pa so na slovenski strani, na postaji C2 z zemljepisnimi koordinatami 13° 36,80' E (vzhodno), 45° 34,80' N (severno), za katero lahko tudi rečemo, da je pred vhodom v Koprski zaliv, izmerili pri morskem dnu v globini 22,5 metra temperaturo 4,47 stopinja Celzija (slanost morja je bila 38,5), torej še nižjo od tiste, ki je bila izmerjena 13. februarja leta 2012 pod bojo Vido. Pol stopinje nad rekordno kdajkoli izmerjeno najnižjo temperaturo v globinah nad 20 metrov ... Na oceanografski boji Vidi pa so letos zabeležili še en rekord. 4. februarja ob 5. uri zjutraj po univerzalnem koordiniranem času so namreč izmerili najvišjo višino valov od leta 2006 naprej, in sicer 4,8 metra.

**Nove knjige** • Matija Gogala: *Po zvočnih sledeh za gorskimi škržadi v Evropi in Aziji*

## Matija Gogala: *Po zvočnih sledeh za gorskimi škržadi v Evropi in Aziji*

Pri Slovenski akademiji znanosti in umetnosti je leta 2011 izšla knjiga z naslovom *Po zvočnih sledeh za gorskimi škržadi v Evropi in Aziji*, v kateri Matija Gogala na poljuden način predstavlja zgodbo svojih raziskovanj biologije, taksonomije, bioaku-

stike in filogenije škržadov, predvsem tistih, ki jih je Scopoli leta 1772 na ozemlju današnje Slovenije opisal pod imenom gorski škržad (*Cicada montana*). Pri prebiranju knjige, ki občasno spominja kar na biološki pustolovki »roman«, boste izvedeli mnoge