

Riječ oborina i njezino značenje u meteorologiji

The Word OBORINA and its Meaning in Meteorology

Ivan Penzar, Branka Penzar

Geofizički zavod Andrija Mohorovičić
Sveučilišta u Zagrebu

Primljeno 2. lipnja 1992, u konačnom obliku 26. lipnja 1992.

Sažetak

Istraženo je kada se u hrvatskim rječnicima pojavila imenica *oborina* i od kada se upotrebljava kao meteorološki naziv. Objasnjeno je zašto je u meteorologiji prihvaćen taj naziv, a ne neki nastao od glagola *padati*. Kronološki se navode definicije oborine u hrvatskih meteorologa i primjeri definicija odgovarajućih stručnih naziva u nekim drugim jezicima.

Ključne riječi: oborina-naziv, oborina-definicija

Abstract:

The subject of this paper is first appearance of the noun *oborina* in Croatian dictionaries and since when the noun has been used as a meteorological term meaning *precipitation*. It explains why this term and not some other derived from the verb *padati* (to fall) has been accepted in meteorology. Definitions of the term *oborina* by Croatian meteorologists and examples of similar definitions in some other languages are quoted.

Key words: precipitation - Croatian term for

1. Uvod

Ovo je istraživanje bilo potaknuto s dvije strane. Prva je priprema za izradu rječnika hrvatskog meteorološkog nazivlja, za koji bi trebalo srediti i provjeriti kako nazive, tako i definicije kojima se u struci služimo. Jedan od naziva je *oborina*, a definicija joj više nije a priori jasna, čega možda i nismo svjesni. Drugi poticaj dolazi od pojačanog interesa u javnosti za čistoćom hrvatskog jezika, pri čemu se katkada čuju prigovori i na riječ *oborina*. Ne smijemo ih jednostavno odbaciti, premda znamo da ima ljudi koji se ne bi odvažili zahtijevati promjenu stručnog naziva u matematici, ekonomiji, medicini, bez savjetovanja sa stručnjacima, ali u meteorologiji to čine bez ustručavanja. Tako je pred nekoliko

godina u časopisu *Jezik* objavljen ogorčeni prosvjed jedne čitateljice protiv jezika naših meteorologa na televiziji, među ostalim protiv riječi *rosulja*, s obrazloženjem da taj čudan naziv ne treba uvoditi kad imamo lijepu riječ *kiša*, koju smo svi naučili još u djetinjstvu. Doista, svi imamo od djetinjstva iskustvo s oblačnim i mokrim vremenom, kao na primjer i s glavoboljom. Ali dok vjerujemo stručnjacima da im je među glavoboljama raznog porijekla potrebno razlikovati migrenu, pa ne tražimo da se ta riječ izbaci iz upotrebe, neki nemaju osjećaj da i meteorologija kao znanost obuhvaća mnogo više od onoga što nestručnjak vidi i zna o vremenu i da bi meteorolozi mogli imati dobre razloge za upotrebu izvjesnih naziva. Što se tiče riječi *oborina*, koja nas ovdje zanima, jasno je da svakog

njenog kritičara ne treba smatrati ovako nedosljednim. S druge strane moguće je da i oni koji se tom riječju služe, to čine nepromišljeno, samo iz ustrajnosti.

Zato ovdje želimo razmotriti od kada se i u kojim krugovima ta riječ upotrebljava, što znači i zašto je načinjena od glagola oboriti, a na padati. Na početku članka treba, čini se, ustanoviti pripada li uopće riječ *oborina* - bez obzira na značenje - hrvatskom jeziku ili je to nakaradna imenica nedavno unesena s istoka. Taj se, naime, prigovor u posljednje vrijeme katkad čuje s jedne strane.

2. Kada se u hrvatskim riječnicima pojavila riječ *oborina*

Jezično blago određenog razdoblja najjednostavnije je upoznati preko riječnika opće ili posebne namjene izrađenih u to doba. Za riječ oborina pretražili smo rječnike ovih autora:

- Faust Vrančić, 1595.
- Jakob Mikalja, 1649-1651.
- Juraj Habelić, 1670.
- Ardelio Della Bella, 1728.
- Ivan Belostenec, 1740.
- Andrija Jambrešić, 1742.
- Joakim Stulli, 1801.
- Joakim Stulli, 1806.
- Marijan Lanosović, 1809-1812.
- Bogoslav Šulek, 1860.
- Ivan Filipović 1869. i 1975.
- Bogoslav Šulek, 1875.

U razmatranja nisu bila uključena dva stara rječnika zbog teže pristupačnosti. To su:

- Pavao Vitezović, *Lexicon latino-illyricum*
- Nepoznati autor, *Zvanik novi latinsko-arvacki*, Venecija, 1734. i 1804.

Ustanovili smo da imenice *oborina* ili *oborenje* i glagol *oboriti* navode Stulli, Lanosović, Šulek i Filipović. Te su riječi, dakle, ušle u rječnike prije dvjesto godina i to kod spomenutih autora na ovaj način:

- Stulli ili Stulić (1801)
 - praecipito - rinuti, oboriti, povaliti
 - praecipitans - padajuć
 - praecipitantia - oborenje
 - praecipitatus - oboren
- U Rječnoslozju (1806) Stulić ima oboren, oborina, rovina, ruina - excidium,

permicies
oborenje
oborit, oboriti

- Lanosović (1809-1812) njemačku imenicu *der Einsturz* prevodi kao oborina, obor, ruina, padanje, upadak, razor, rušenje, provala, propast.

- Šulek (1860) preveo je njemački naziv *der Niederschlag* kao lijevanje kiše, odnosno (u kemijskom smislu) kao oborina ili talog, a glagol *niederschlagen* kao oboriti ili obaliti.

- Filipović (1869) ima pod *Niederschlag* isto kao Šulek, a za glagol *niederschlagen* navodi: prasnuti, oboriti, obaliti, povaliti, srušiti; die Augen n. oboriti oči (k zemlji); nikom poniknuti; das Getreide n. potrti usjeve; (chem) oboriti, utaložiti; die Wallung n. utažiti krv; einen Rechtsstreit n. potušiti pru, parnicu; einen Beweis n. pobiti dokaz; eine Hoffnung n. oteti komu ufanje.

- Filipović (1875) ima pod oborina *Fällung*, *Niederschlag* (chem),..., *Präzipitat*, a pod oboriti među ostalim značenjima *niederschlagen* (chem) i *präzipitieren*.

- Šulek (1875) u rječniku znanstvenog nazivlja navodi pod oborina chem. (talog), *Niederschlag*, a pod oboriti chem. (na dno), *niederschlagen*.

3. Od kada se u hrvatskoj meteorologiji upotrebljava naziv *oborina*

Još je otvoreno pitanje je li preko Šuleka došao poticaj da se u meteorološku praksu uvede riječ *oborina*, koja je otrpije postojala u hrvatskom jeziku, ali u drugom značenju. Naime, u Varaždinu je u nakladi J.B. Stieflera tiskan "Stoljetni hrvatski kalendar ili Dnevnik stoljetni od ljeta 1851. do ljeta 1950. kazući...". Nažalost, godina izdanja na omotnoj stranici nije otisnuta, ali na primjerku u Sveučilišnoj knjižnici (signatura 152.525) na koricama je prilikom katalogiziranja tintom nadopisana godina (1850). To bi bilo i logično, jer predviđanja u Kalendaru započinju od 1851. godine. Na str. 144 u gornjem odlomku piše: "Isto se tako naglom razhladom u zraku, stvori solika i tuča. S toga evo nekoliko riečih pobliže o okolnostih koje prouzrokuju tu oborinu." Na str. 156 u Herschelovoj tablici nalazimo: "Hladno sa

čestimi oborinami." Vidimo da se naziv *oborina* u meteorološkom smislu upotrebljava u doba izlaženja toga kalendara, vjerojatno 1850. godine, dakle prije Šulekovih rječnika.

Stručno vođena meteorološka opažanja i mjerenja započela su u Hrvatskoj u drugoj polovici 19. stoljeća. Originalni dnevnicu nisu sačuvani, a vjerojatno su u prvo vrijeme bili vođeni na njemačkom. Prema tome, ne znamo da li su se i kojim su se zajedničkim nazivom za kišu, snijeg itd. služili prvi zagrebački motritelji Dabiel Stanisavljević (1853. i 1854) i prof. Antun Zeithammer (1857. i 1858). U njihovim izvještajima objavljivanim u Gospodarskim novinama takva naziva ne nalazimo. No znamo da je riječ *oborina* upotrebljavao prof. Ivan Stožir, prvi upravitelj Meteorološke postaje na Griču, koja je počela radom 1861. On u školskom izvješću Kr. više realke za 1862. daje podatke i o "atmosferskoj oborini". Otada se sve do danas upotrebljava isključivo naziv *oborina* u svim Meteorološkim izvješćima te postaje, a i ostalih u Hrvatskoj. Taj se naziv pojavljuje i u izdanjima nemeteoroloških ustanova (Građevni odsjek Zemaljske vlade 1892-1912, Odjel za narodno gospodarstvo Zem. vlade, 1916).

U znanstvenim i stručnim radovima i visokoškolskim udžbenicima na hrvatskom jeziku svi naši meteorolozi i uopće geofizičari upotrebljavaju od početka isključivo riječ *oborina*. To su sveučilišni profesori i nastavnici na matičnom fakultetu za tu struku i na drugim fakultetima gdje se meteorologija predaje, neki od njih i članovi Akademije, te znanstveno osoblje Hidrometeorološkog i Geofizičkog zavoda. Navest ćemo abecednim redom samo one koji više nisu živi: J.Goldberg, M.Kasumović, B.Kirigin, M.Kovačević, B.Makjanić, B.Maksić, F.Margetić, B.Marković, A.Mohorovičić, J.Mokrović, A.Obuljen, I.Stožir, M.Šikić, S.Škreb, R.Vernić. Osim toga naziv *oborina* upotrebljavaju u prošlom i ovom stoljeću u svojim znanstvenim i popularnim djelima mnogi autori kojima meteorologija nije osnovni predmet zanimanja. Teško bi bilo načiniti njihov potpun popis, ali ćemo ipak spomenuti neke, dana pokojne. To su poznati srednjoškolski profesori O.Kučera, M.Mikšić, I.Potočnjak, R.Šega, F.J.Zorko i sveučilišni profesori geografi V.Blašković, A.Franović i I.Rubić (povremeno), botaničari I.Horvat i S.

Horvatić, agronomi M.Gračanin i B.Jugo, šumar Z.Vajda.

Upotreba riječi u struci odrazila se u rječnicima i leksikonima. Tako Maretić (1898-1903. i 1917-1922) pod *oborina* navodi da u Šulekovom rječniku to znači talog, tj. ono što se na dno obori, a da noviji hrvatski pisci uzimaju oborinu u značenju onoga što iz neba pada, što se obara kao kiša, snijeg, rosa. (Ovoj se pogrešci ne treba čuditi. Lako se uvjeriti da su stručni nazivi u rječnicima opće namjene često pogrešno, pa i krivo protumačeni.) U izdanjima Leksikografskog zavoda - Pomorskoj, Šumarskoj i Tehničkoj enciklopediji, hrvatskoj redakciji Enciklopedije Jugoslavije te u atlasima i klimatskim prikazima, kao i u vegetacijskim kartama Botaničkog zavoda (grupa autora, 1977-1983) rabi se naziv *oborina*. U novijim rječnicima nalazimo riječ *oborina samosatalno ili zajedno s nazivom padavina, padalina, padnja, talog* (vidjeti Deanović, Drvodelić, Hurm, Klaić, Putanec, Šamšalović, Škerlj i drugi). Novi, Aničev rječnik (1991) ima pod slovo O "Oborina ž. (ob. u mn.) 1. ono što pada iz oblaka; padavina (kiša snijeg). 2. ono što je palo i bilo izmjereno kao vodeni talog". Pod P postoji "Padaline ž.mn.v. oborine", a isto tako piše "Padavine ž.mn.v. oborine". Oborina ima, dakle, prednost pred padalinama i padavinama.

4. Osvrt na upotrebu naziva *padavine* i *padaline*

Premda ta dva naziva nisu predmet našeg istraživanja, iznijet ćemo što smo usput o njima ustanovili, jer se oni u novijim rječnicima pojavljuju uz imenicu *oborina*.

Naziv *padavina* stariji je, ali se nalazi samo u nekoliko hrvatskih djela što smo ih imali u rukama prilikom ovog istraživanja. Prvi ga spominje Šulek (1875), kao fizikalni pojam. On ima primjer uzdušna padavina (atmosphärischer Niederschlag), p. tekuća, p. stalna. Uprava Meteorološkog opservatorija u Zagrebu (1907) navodi *padavinu* kao stranu riječ zajedno s *Niederschlag* i *precipitazione*, kako smo citirali u poglavlju 6. Iz Maretićevog rječnika (1924-1927) vidi se da naziv *padavina* što ga je Šulek htio uvesti u meteorologiju (geofiziku) nije bio prihvaćen: "Pada-

vina, f. ono što iz neba pada, tj. kiša, snijeg, rosa; samo u Šulekovom rječn. zn. naz. (Niederschlag)". Meteorolozi u Hrvatskoj doista se nisu njime služili, pa ni u republičkoj hidrometeorološkoj službi, usprkos službenim uputama iz Beograda (Hidrometeorološka služba 1956, 1974). Od sveučilišnih profesora geografije vidjeli smo da ga upotrebljava katkad I. Rubić, a T. Šegota (1986) spominje taj naziv predlažući neka stručnjaci za jezik riješe "da li je ispravno padaline ili padavine". V. Brodnjak u Razlikovnom rječniku (1991) pod padavine upućuje na hrvatske riječi: oborine, padaline.

Naziv *padaline*, koliko nam je poznato, prvi su upotrijebili geografi D. Franić (1910) i A. Gavazzi (1929). Od tada se on isključivo ili uz oborine, pa i padavine, nalazi u radovima naših geografa, tako i u sveučilišnom udžbeniku klimatologije - jedne grane meteorološke struke - za buduće profesore geografije (Šegota, 1988). Naziv je iz geografije postepeno ulazio u udžbenike zemljopisa i prirodoslovlja za osnovnu i srednju školu, a zatim i u novije rječnike. Vrlo preuzetno tumačenje valjanosti tog naziva može se naći u Geografskom horizontu (Šegota, 1986). Ono nije sasvim u skladu s činjenicom da isti autor na drugom mjestu (1988) u padaline ubraja rosu i mraz koji ne padaju, nego se izlučuju ili talože.

5. Obrazloženje naziva *oborina*

Riječ *oborina* u meteorologiji dolazi od jednog značenja glagola oboriti, koji se i danas upotrebljava u kemiji. Ne radi se o padanju ili rušenju nego o (naglom) taloženju, što ne mora značiti i slijeganje na dno. To se može vidjeti u Filipovićevim i Šulekovim rječnicima koji pokazuju također da je njemački stručni meteorološki naziv *Niederschlag* povezan s glagolom *niederschlagen* u značenju staložiti. Sasvim analogno vrijedi za meteorološke nazive *precipitation* (engl.), *précipitations* (franc.) i slične imenice u ostalim romanskim jezicima, što potvrđuju npr. rječnici: - Drvodelić (1954): *precipitate* strmoglaviti, požuriti, hitjeti, srnuti u, pospješiti, prenaliti (se), ubrzati; (chem) (s)taložiti (se), kondenzirati (se)...

- Adamović (1937): *précipiter* stropošati,

survati strovaliti, baciti; ubrzati, pospješiti, uskoriti; prenaliti; staložiti.

Dabac (1952) u oba Elektrotehnička rječnika imenicu oborina objašnjava kao kondenzat, a već smo vidjeli da je Šulek (1860, 1875) i Filipović (1869) objašnjavaju kao talog i pripisuju je kemijskoj struci. Doista, proces kojim nevidljiva vodena para počinje prelaziti u zametke budućih kapljica ili kristalića, bilo u zraku, bilo na tlu ili predmetima, odvija se po kemijskim zakonima.

Pri zasićenju i određenom stupnju prezasićenja vlage u zraku na pojedinim se točkama molekule vodene pare počinju skupljati. Na tim je mjestima povećana koncentracija vodene pare, pa kažemo da se para zgusnula. Zbližene se molekule sudaranjem stapaju i sažimaju, pa se tako naglo zameću prvi tragovi tekuće ili krute faze. Time se poremeti kemijski potencijal plinovite faze i promijeni se Gibbsova slobodna energija sustava para - voda, odnosno para - led. Ako je prezasićenje dostatno, difuznim se miješanjem vlažnog zraka dovode nove molekule pare pa zameci rastu, a ako nije, zameci se ispare i nestanu. Za stvaranje zametaka pri spontanoj kondenzaciji treba veliko prezasićenje. To je u prirodi rijedak slučaj, jer među aerosolima, tj. primjesama u zraku uvijek ima takvih čestica što djeluju kao jezgre na kojima se para, i opet naglo, počinje taložiti još i prije nego je zrak zasićen vlagom. Isto se događa na hladnom tlu i prizemnim hladnim predmetima. U početku su kapljice ili kristalići mikroskopski sitni, no ako ih je u zraku dosta, smanjuju mu prozirnost i tvore oblak ili maglu koji su donekle slični koloidu u kemiji.

Kao što se u koloidu može dogoditi zgrušavanje i taloženje, tj. obaranje, tako i sićušne krute ili tekuće čestice u oblaku ili na hladnim predmetima mogu narasti toliko da svladavaju uzlazna gibanja zraka i počnu padati prema tlu, odnosno da postanu vidljive kapi rose, kristali mraza iliinja. Razvoj takvih većih, oborinskih čestica u zraku ili na tlu odvija se po fizikalnim zakonima i ovisi o veličini čestica, površinskoj napetosti kapljice, o dovodu vlage i razmjeni topline zračnim strujanjem, o eventualnom električnom naboju i sl. Najvažniji su procesi pri tom nagli rast ledenih čestica na račun kapljica, gdje opet nastupa taloženje pare na ledu, naglo obla-

nje ledenih čestica pothlađenom vodom i njezino smrzavanje pri sudaru kristalića i kapljice u zraku, zatim zgrušavanje i srašćivanje (koagulacija i koalescencija).

Ako bismo, dakle, ono što meteorolozi žele izreći rječju oborina htjeli prevesti drugom imenicom, onda bi to bila taložina (na aerosolu, ledenim česticama, tlu ili predmetima) ili izlučina (iz pare sadržane u zraku). Padanje tu uopće nije bitno, čak ga ne može ni biti u slučaju rose, mraza iinja. Zato Šulekov prijedlog da se *Niederschlag* u meteorologiji prevede kao *padavina*, nije bio prihvaćen, a isto vrijedi i za naziv *padaline*.

Da je ovakvo obrazloženje ispravno potvrdit će i slijedeće poglavlje, gdje će se vidjeti koje su sve pojave spočetka bile obuhvaćene nazivom *oborina*, odnosno još bolje, nazivom *Niederschlag*, budući da su prvi znanstveni meteorološki udžbenici i priručnici za europsko kopno bili na njemačkom jeziku.

6. Što je u meteorologiji obuhvaćeno nazivom *oborina*

Prikazat ćemo sada pomoću citata iz literature što su pojedini meteorološki autori razumijevali pod nazivom *oborina*, *padavina*, *Niederschlag*, *precipitation*. Počnimo s *oborinom*, kronološkim redom.

Ivan Potočnjak (1878, str. 88) piše: "Oborine postaju dakle ohlađivanjem, koje je uzrok, da se pare zgustnu; između oborina su za gospodara i šumara od neizrecive važnosti: a) rosa, b) mraz, c) magla, d) oblaci, e) kiša, f) snieg i g) tuča." U to su se vrijeme u oborinu ubrajali svi proizvodi nastali u zraku ili na tlu prijelazom vodene pare u tekuće ili kruto agregatno stanje, bez obzira na veličinu sastojaka. Potočnjak je, dakako, znao da rosa i mraz ne padaju, što dokazuju ove njegove riječi "...te se vodene pare sgustnu na ohlađenih travah i nižih rastlinah..." (str.91) i "Kada je toplota tla nad ledištem (mrazištem), onda postaje rosa, pade li pod mrazište, onda se sgustnuta para ledi i pravi mraz" (str.92).

Nakon 20 godina Andrija Mohorovičić (1897), kao i svi kasniji autori maglu i oblake više ne uključuje među oborine. Za potrebe konkretnog istraživanja, gdje ga zanima samo

količina vode, a ne i oblik u kojem je ona iz zraka bila izlučena i dospjela na tlo, Mohorovičić objašnjava: "Pod oborinom razumijevam kišu, snijeg, tuču, inje, rosu i mraz u koliko se je mjerio".

Naputak za motritelje u mreži meteoroloških postaja izdan u vrijeme dok je Mohorovičić bio upravitelj zagrebačkog Opservatorija i te mreže (Uprava Meteorološkog observatorija, 1907) ima na samom početku definiciju: "Pod oborinom (padavinom, *Niederschlag*, *precipitazione*) iz zraka razumijeva se ona voda, što se slegne na površinu zemlje u krutom ili kapljevitom stanju, od kiše, tuče, snijega, solike, rose, mraza,inja, poledice i magle".

U takvom naputku iz 1941. (Geofizički zavod, 1941) stoji: "Oborine padaju iz zraka na zemlju u obliku kiše, snijega, tuče, solike i u drugim, rjeđim oblicima ili se stvaraju na tlu u obliku rose, mraza iinja".

Franjo Margetić (1942) obrazlaže: "Oborina nastaje kondenzacijom vodene pare u zraku i pada iz oblaka u obliku kiše, snijega, solike i tuče ili se stvara na tlu u obliku rose, mraza iinja".

Josip Goldberg u Šumarskom priručniku (1946) pod natuknicom Meteorologija i klimatologija vrlo precizno kaže: "Svi proizvodi kondenzacije, koji ili iz zraka padaju na zemlju ili se talože na zemlji, sačinjavaju oborine". Premda to za definiciju oborine nije važno, spomenut ćemo usput da Goldberg - za razliku od nekih drugih autora - među oblicima oborine navodi i rosulju.

Berislav Makjanić (1967) tumači ovako: "Oborinom zovemo kapljice vode, kristale ili pahuljice snijega, zrna tuče te još neke oblike ledenih čestica (kao npr. zrnat snijeg, soliku, sleđenu kišu itd) koji iz atmosfere dopiru do tla, kao i rosu te slanu i inje koji nastaju pri samom tlu. Ako oborina pada iz oblaka, a ne dopire do tla, nazivamo je pruge ili virge".

Takvo shvaćanje oborine među hrvatskim meteorolozima dosljedno je zadržano do danas o čemu svjedoče najnoviji primjeri (I. i B.Penzar, 1989, M.Sijerković, 1991).

Jednako su definirane *padavine* kod poznatog srpskog klimatologa Pavla Vujevića i u starijim uputama Hidrometeorološke službe FNRJ.

- P. Vujević (1948): "Svi oblici kondenzovane vodene pare u vazduhu, zovu se padavine, bilo da se obrazuju neposredno na zemljinoj površini ili pojedinim predmetima na njoj, bilo da dolaze iz oblaka... U prvu grupu padavina dolaze: rosa, slana, inje, poledica; drugoj pripadaju kiša, sneg, krupa, sugradica, grad, lju-tina."

- Hidrometeorološka služba (1956): "Pod pojmom padavina razumemo proizvode vodene pare koji u tečnom ili čvrstom stanju padaju iz oblaka na tlo ili se stvaraju pri tlu. Padavine u tečnom stanju su: kiša, rosulja i rosa, a u čvrstom: sneg, grad, sugradica, krupa, ledene iglice, sleđena (smrznuta) kiša, slana i poledica. Naziv padavine zamenjuje dosadašnje nazive: "vodeni talozi", "atmosferski talozi", "oborine" i "padeži". U širem smislu prema ovom Uputstvu u "padavine" se ubrajaju još i magla, sumaglica, suha mutnoća, mećava, vijavica i peščana oluja."

U novijim uputama Hidrometeorološke službe, kao i u nedavno izašlom slovenskom meteorološkom rječniku, padavine su shvaćene uže.

- Hidrometeorološka služba (1974) ubraja u padavine samo hidrometeore koji padaju na zemlju: kišu, rosulju, sneg, grad (tuču), sugradicu, krupu, ledene iglice, sleđenu kišu, sleđenu rosulju.

- Slovenska Akademija znan. i umetn. i Društvo meteorologov Slovenije (1990) pod natuknicom "padavina -e, ž" navode da se upotrebljava u množini i u prijevodu je tumače ovako: hidrometeori koji padaju iz oblaka i dospijevaju do tla.

Nekoliko primjera pokazat će da je naziv *Niederschlag*, kao i *oborina*, u početku obuhvaćao širok raspon pojava, a poslije su iz njega isključeni oblaci i magla. U posljednjih pedesetak godina razni ga autori nejednako tumače.

Nezaobilazni klasični udžbenik meteorologije Hann-Süring (1926) ima ovakve naslove poglavlja (u prijevodu):

2. Prvi oblici u kojima se pojavljuje kondenzirana vodena para

I Uzroci kondenzacije vodene pare

II Oblici obaranja vodene pare (*Niederschlagsformen des Wasserdampfes*) na samoj Zemljinoj površini i predmetima na njoj. Rosa i mraz. Poledica.

III Oblici obaranja vodene pare u atmosferi. A Priroda prvih produkata kondenzacije vodene pare. Sastojci magle i oblaka. B Kondenzacijske jezgre kao uvjet kondenzacije vodene pare. C Magla i njen postanak.

3. Oblaci

4. Oblici obaranja vodene pare u atmosferi kao kiša, snijeg, solika i tuča.

Karl Keil (1950) pod natuknicom *Niederschlag* navodi (u prijevodu): Meteorološki se kao N. označuje padanje krutih ili tekućih čestica vode iz veće visine (većinom iz oblaka). Meteorologija prema tome razlikuje N. od taloga (*Ablagerungen*) kao što su rosa, rosa na predmetima (*Beschlag*), mraz itd.

Gösta Liljequist i Konrad Cehak (1979) pod naslovom *Klasifikacija oborina* (*der Niederschläge*) pišu: N. - u užem smislu riječi - nastaje u atmosferi, zatim pada uslijed sile teže na tlo, No vodena se para može i izravno kondenzirati ili sublimirati na tlu ili predmetima, a kapljice oblaka, magle ili kiše mogu se staložiti. U određenim je slučajevima takav dovod vode na Zemljinu površinu vrlo značajan i treba ga također uključiti u pojam N.

Na drugom mjestu u istoj knjizi oblici se oborine (*Niederschlagsformen*) dijele ovako:

A N. koja se stvara u atmosferi

1. Tekući oblici...

2. Kruti oblici...

B Voda ili led koji se slažu ili nagomilavaju na tlu ili predmetima

Rosa

Mraz

Magla i oblaci mogu prouzročiti taloženje vode ili razne oblike taloženja leda. Pothladena kiša može izazvati jaku poledicu. (To su) posebni oblici N, dakle, oblici obaranja (*des Beschlages*)...

Pokažimo napokon na dva primjera noviju definiciju engleskog naziva *precipitation*.

R.W.Fairbridge (1967) pod natuknicom *precipitation* kaže u prijevodu: "Glosar Američkog meteorološkog društva definira p. kao neki ili sve oblike tekuće vode ili krutih čestica koje padaju iz zraka i dolaze na tlo. P. se razlikuje od oblaka, magle, rose,inja itd. u tome što mora padati, a razlikuje se i od virga, jer mora doseći tlo."

R.J. Retzlack (1970) precizira: "P. se odnosi na hidrometeore koji padaju i konačno dosežu tlo. P. ne uključuje pojavu virga koje se vide kako izlaze iz dna oblaka, ali ne dopiru do Zemljine površine. Kad p. dosegne tlo, može se mjeriti kao određena visina vode. Ta mjera predstavlja količinu oborine (rainfall) bez obzira u kojem je obliku p. prvotno stigla na tlo."

Svjetska meteorološka organizacija, prema tome, jasno razlikuje precipitation od hidrometeora i od količine izmjerene vode-rainfall. Treba naglasiti da u oblike p. (precipitation forms) spada rosulja, kiša, snijeg, zrnat snijeg, solika, ledena zrna dva tipa, ledene iglice i tuča, ali ne kiša i rosulja što se smrzavaju. S druge strane, u p. ne spadaju pojave preko kojih tlo i biljke u izvjesnim klimama dobivaju relativno mnogo vode, a to su inje, koje se može nakupiti i na običnom kišomjeru, te rosa i voda od nestabilne magle, za što postoje posebni mjerni instrumenti. Sve pojave spomenute u ovom odlomku zajedno s maglom, sumaglicom, snježnom mećavom, vijavicom, mrazom, poledicom i još nekima čine hidrometeore. Bit će zanimljivo vidjeti nove upute Svjetske meteorološke organizacije koje će biti objavljene još ove godine.

Spomenimo još i riječ padaline, premda ona nije ušla u upotrebu u meteorološkoj struci. Mjesto gdje treba tražiti mjerodavnu definiciju toga naziva je sveučilišni udžbenik geografije Tomislava Šegote (1988). Tu stoji: "Padalinama (padavinama, oborinama) nazivamo kapljice vode, kristale leda ili pahuljice snijega, zrna tuče, zrnat snijeg, soliku, sledeću kišu itd., koji iz atmosfere dopiru do tla u mjerljivoj količini. Za kišu se uzima 0.1 mm sloj vode. (Može se dogoditi da padalina ne dopre do tla; tako nastaju virge ili pruge.) U hidrometeore spada i rosa, mraz i inje, iako nastaju na samom tlu i na predmetima pri tlu." U knjizi postoji poglavlje "1.5.3. Padaline" koje sadrži i dio "1.5.3.13. Rosa i mraz".

7. Količina oborine

U našoj meteorološkoj praksi postoji uobičajeni naziv količina oborine. Pod tim se

razumijeva debljina sloja vode što potječe od raznih oblika oborine, a izmjerena je prema međunarodnim normama standardnim instrumentom ili nekim posebnim instrumentima. U nas su posebna mjerenja bila obavljana kišomjerom s mrežicom, koja hvata i vodu od nestabilne magle (Kirigin, 1972).

Osim naziva količina oborine prije su bili u upotrebi i drugi nazivi. Zeithammer (1857. i 1858) piše "množina taložine zraka (atmosphärisches Niederschlag)", Stožir (1862. i dalje) služi se izrazom "atmosferska oborina (snieg ili dažd) u pariških crtah", Potočnjak (1878) upotrebljava nazive "množina kiše" i "visina kiše", Mohorovičić (1897) "množina oborine" i "suma oborine" ako se radi o razdoblju od više dana. Klasična Škrebova radnja iz 1930. nosi naslov "Oborine u Hrvatskoj i Slavoniji" i u njoj se razmatraju mjesečne i godišnje množine ili sume oborine.

8. Zaključak

Imenicu oborina u značenju ruševina donose hrvatski rječnici na samom početku 19. stoljeća, a šezdesetih godina istog stoljeća ona više nema tog značenja, nego je pripisana kemijskoj struci i objašnjena kao talog, njem. Niederschlag. To je u vezi s jednim od više značenja glagola oboriti: (naglo) staložiti. Glagoli niederschlagen (njem.), precipitate (engl.), précipiter (franc.) od kojih su izvedeni stručni meteorološki nazivi Niederschlag, precipitation, précipitations znače, među ostalim, također staložiti (u kemiji, kao što često navode autori rječnika).

Imenicu oborina našli smo prvi puta upotrebljenu u meteorološkom smislu u stoljetnom kalendaru izdanom u Varaždinu vjerojatno 1850. godine. U prvim znanstvenim meteorološkim djelima, tj. u drugoj polovici 19. stoljeća oborinom (Niederschlag) su se smatrali svi produkti nastali prelaskom vodene pare u tekuću ili krutu fazu, bez obzira na veličinu čestica i na mjesto gdje se nalaze. I danas, kad o zametanju iz vodene pare najsitnijih tekućih i krutih čestica u zraku ili na tlu i o njihovom eventualnom rastu znamo mnogo više, još uvijek stoje neke analogije između nastanka oblaka i magle, povećanja ledenih čestica u oblaku ili postanka rose i

mraza s jedne i kemijskog zgrušavanja i taloženja u koloidu s druge strane.

U Hrvatskoj se meteorolozi i uopće geofizičari služe isključivo nazivom oborina već gotovo 150 godina, a upotrebljavaju ga i mnogi znanstvenici iz drugih struka povezanih s meteorologijom. Od početka ovog stoljeća taj naziv više ne uključuje maglu i oblake, nego samo hidrometeore koji nastaju na tlu i prizemnim predmetima i koji ispadaju iz oblaka, bez obzira jesu li stigli do tla. Engleski stručni naziv *precipitation* danas obuhvaća samo dio tih hidrometeora, a u novijoj njemačkoj stručnoj literaturi autori nisu jedinstveni u definiciji naziva *Niederschlag*, o čemu treba voditi računa pri prijevodima. Definicije odgovarajućih naziva u nekim drugim jezicima nismo razmatrali, jer su se hrvatski meteorolozi do sada najviše služili stručnom literaturom na njemačkom i engleskom jeziku.

Literatura:

A DOMAĆI RJEČNICI

- Anić, V., 1991: Rječnik hrvatskog jezika. Liber, Zagreb
- Adamović, J., 1937: Francusko-hrvatski rječnik. 3. izd. Narodna knjižnica, Zagreb
- Belostenec, I., 1740: *Gazophylacium seu latino-illyricorum anamatum aerarium*. Zagreb
- Brodnjak, V., 1991: Razlikovni rječnik srpskog i hrvatskog jezika. Školske novine, Zagreb
- Deanović, M. i J. Jernej, 1960: Talijansko-hrvatskosrpski rječnik. Školska knjiga, Zagreb
- Della Bella, A., 1728: *Dizionario Italiano-Latino-Illyrico*. Venecija
- Dabac, V., 1952: Elektrotehnički rječnici: Njemačko-hrvatski i hrvatsko-njemački. Školska knjiga, Zagreb
- Drvodelić, M., 1953: Hrvatsko-engleski rječnik. Školska knjiga, Zagreb
- Drvodelić, M., 1954: Englesko-hrvatski rječnik. Školska knjiga, Zagreb
- Filipović, I., 1869. i 1875: Novi rječnik hrvatskoga i njemačkoga jezika. I. dio 1869, II. dio 1875. Hartmann, Zagreb
- Habdelić, J., 1670: *Dictionar ili Réči Slovenske z vekšega vskup zebrane, v red postavljene v Dijačkim zlahkotene na pomoć napretka v Dijačkom navuku školmeih mladencev Horvatskoga i Sloven-*
- skoga naroda*. Graz
- Hurm, A., 1954: Njemačko-hrvatski rječnik. Školska knjiga, Zagreb
- Hurm, A., 1958: Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb
- Jambrešić, A., 1742: *Lexicon Latinum, interpretatione Illyrica, Germanica et Hungarica locuples*. Zagreb
- Klaić, B., 1958: Rječnik stranih riječi, izraza i kratica. Zora, Zagreb
- Lanosović, M., 1809-1812: Rukopis četverojezičnoga rječnika njemačko-hrvatsko-talijansko-latinskoga (od slova A do F. Brod na Savi
- Maretić, T., 1898-1903: Rječnik hrvatskog ili srpskog jezika. V. dio, JAZU, Zagreb
- Maretić, T., 1917-1922: Rječnik hrvatskog ili srpskog jezika, VIII. dio, JAZU, Zagreb
- Maretić, T., 1924-1927: Rječnik hrvatskoga ili srpskog jezika. IX. dio, JAZU, Zagreb
- Mikalja, J., 1649-1651: *Blago jezika Slovinskoga ili Slovník*. Loreto, Ancona
- Putanec, V., 1957: Francusko-hrvatskosrpski rječnik. Školska knjiga, Zagreb
- Stulli, J., 1801: *Lexicon Latino-Italico-Illyricum*. Budae
- Stulli, J., 1806: *Rječosložje*. Dubrovnik
- Šamšalović, G., 1960: Njemačko-hrvatski rječnik. Zora, Zagreb
- Šulek, B., 1860: Njemačko-hrvatski rječnik. Zagreb
- Šulek, B., 1875: Hrvatsko-njemačko-talijanski rječnik znanstvenoga nazivlja. Zagreb
- Vrančić, F., 1595: *Dictionarium quinque nobilissimarum europae linguarum, Latinae, Italicae, Germanicae, Dalmatice et Ungaricae*. Venecija

B OSTALO

- Anonimus, 1850 (—): *Stoljetni hrvatski kalendar ili Dnevnik stoljetni od ljeta 1851. do ljeta 1950. kazući ... u novom, popravljenom... izdanju*. J.B. Stiefler, Varaždin, 164 pp.
- Fairbridge, R.W., 1967: *The Encyclopedia of Atmospheric Sciences and Astrogeology*. Reinhold, New York, 1200 pp.
- Franić, D., 1910: *Plitvička jezera i njihova okolica*. Troškom piščevim, Zagreb, 438 pp.
- Gavazzi, A., 1929: *Horizontalni raspored najvećih i najmanjih mjesečnih množina padalina na Balkanskom poluotoku*. Hrv. geograf. glasnik 1, 14-21.
- Geofizički zavod, 1941: *Naputak za motrenje oborine*. Geofizički zavod, Zagreb, 29 pp.
- Goldberg, J., 1946: *Meteorologija i klimatologija*. Šumarski priručnik. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb 375-392.
- Gradevni odsjek, 1892-1912: *Rezultati mjerenja koli-*

- čine oborine. Zem. vlada Kr. Hrv. Slav. Dalm. Zagreb, 43 pp.
- Grupa autora, 1977-1983: Vegetacijske karte Hrvatske. Botanički zavod PMFa, Zagreb
- Hann, J. und R. Süring, 1926: Lehrbuch de Meteorologie. IV. Aufl. Tauchnitz, Leipzig, 867 pp.
- Hidrometeorološka služba, 1956: Uputstvo za osmatranje i merenje na meteorološkim stanicama. Sav. hidromet. zavod, Beograd, 206 pp.
- Hidrometeorološka služba, 1974: Uputstvo za osmatranja i merenja na glavnim meteorološkim stanicama. Sav. hidromet. zavod, Beograd, 221 pp.
- Keil, K., 1950: Handwörterbuch der Meteorologie. F. Knapp, Frankfurt a/M, 604 pp.
- Kirigin, B., 1972: A Contribution to the Problem of Precipitation Measurements in Mountainous Areas. Geilo Symposium, Norway, WMO No 326, Geneva, 1-12.
- Liljequist, G.H. und K.Cehak, 1979: Allgemeine Meteorologie. 2. verbess. u. erweitt. Aufl. Vieweg u. Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 385 pp.
- Makjanić, B., 1967: Osnove meteorologije. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 243 pp.
- Margetić, F., 1942: Oborina. Poglavlje u Klimi Hrvatske; Zemljopis Hrvatske. Matica Hrv. Zagreb, 104-123.
- Mohorovičić, A., 1897: Klima grada Zagreba. Rad JAZU 81, 72-111.
- Odjel za narodno gospodarstvo, 1916: Naputak za motrenje vodostaja i oborina u kraljevinama Hrvatskoj i Slavoniji. Kr. hrv.-slav.-dalm. zem. vlada, Zagreb
- Penzar, I. i B.Penzar, 1989: Agroklimatologija. Školska knjiga, Zagreb, 274 pp.
- Potočnjak, I., 1878: Nauka o podnebdlju i zračnih pojavih. C.Albrecht, Zagreb, 186 pp.
- Retallack, B.J., 1970: Compendium of Lecture Notes for Training Class IV. Meteor. Personnel. WMO, Geneva, 435 pp.
- Sijerković, M., 1991: Mala meteorološka početnica. Školska knjiga, Zagreb, bez pagin.
- Slovenska Akademija znan. in umetn. i Društvo meteorologov Slovenije, 1990: Meteorološki terminološki slovar. SAZU, Ljubljana, 126 pp.
- Stožir, I., 1862: Meteorološka motrenja na ovdašnjoj realci. Izvješće Kr. vel. realke u Zagrebu, VIII, 9-12.
- Šegota, T., 1986: Padaline ili oborine. Geografski horizont. XXXII, 1/2, 38-39 pp.
- Šegota, T., 1988: Klimatologija za geografe. Školska knjiga, Zagreb, 488 pp.
- Škerlj, S. et al., 1964: Slovenačko-srpskohrvatski rečnik. Prosveta, Ljubljana, 1303 pp.
- Uprava Meteorološkog observatorija, 1907: Naputak za motrenje oborina u Hrvatskoj i Slavoniji. Met. Observatorij, Zagreb, 19 pp.
- Vujević, P., 1948: Meteorologija. Prosveta, Beograd, 476 pp.
- Zeithammer, A., 1857. i 1858: Pogodoslovna opažanja. Gospodarske novine, Zagreb, god. V. i VI. (u svakom broju).

Summary

The noun *oborina* meaning *ruin* appeared in Croatian dictionaries at the very beginning of the 19th century. About 60 years later the noun was attributed to chemistry and explained as *precipitate* (Niederschlag). The oldest meteorological text containing the word *oborina* was issued in the year 1850. Since then only this term for precipitation has been used by all the Croatian meteorologist.

At the beginning *oborina* included fog, clouds and all the hydrometeors falling or forming on the ground and near it, but in this century fog and clouds are not more classed among forms of *oborina*. Now the term *oborina* comprehends more hydrometeors than *precipitation*. Regarding the term *Niederschlag* the definitions in recent German text-books are not uniform.