

Analiza zime 2015.-2016. godine po tipovima vremena

Dunja Plačko-Vršnak, Marija Mokorić i Krunoslav Mikec

Uvod

Zima 2015. – 2016. (prosinac, siječanj i veljača) bila je iznadprosječno topla u odnosu na višegodišnji prosjek, a sezonska tromjesečna količina oborine bila je u većini krajeva oko ili malo veća od tridesetogodišnjeg srednjaka (1961. – 1990.).

Što se tiče temperaturnih prilika sva tri zimska mjeseca su u cijeloj zemlji bili topliji od uobičajenog, a u pojedinim razdobljima najviša dnevna temperatura zraka je bila iznimno visoka za doba godine. Međutim, oborinske prilike su se znatno razlikovale. Tako je prosinac bio znatno suši nego što je uobičajeno, dok su siječanj, te osobito veljača imali više oborine od višegodišnjih mjesečnih srednjaka za razdoblje 1961. – 1990.

[Klimatološka analiza zimske sezone \(prosinac, siječanj, veljača\)](#) pokazuje kako je, što se tiče srednje sezonske temperature zraka, veći dio Hrvatske prema raspodjeli percentila bio u kategoriji vrlo toplo i ekstremno toplo.

Prema raspodjeli percentila [ukupne količine oborine tijekom zime](#) većina je područja Hrvatske bila u kategoriji normalno i kišovito, a samo su krajnji jug zemlje te neki otoci srednjeg Jadrana bili u kategoriji sušno i vrlo sušno.

Pregledom vremenskih prilika, odnosno sinoptičkih situacija vidi se kako je u prosincu u cijeloj zemlji prevladavalo suho, pa i djelomice sunčano vrijeme. Vjetar je u najvećem broju dana bio slab do umjeren i u kontinentalnim predjelima i na Jadranu. Na vrijeme je uglavnom utjecao ogranak anticiklone s jugozapada i polje povišenog tlaka zraka. U visinskoj struji je pritjecao topao zrak s juga i jugozapada, tako da je česta bila temperaturna inverzija koja je pogodovala nastanku dugotrajne magle ili slojevitih oblaka. Magle ili stratusa, odnosno niskih oblaka, mjestimice je bilo i na Jadranu, osobito na njegovom sjevernom dijelu.

Atmosferski sustavi su se svojom glavnom kretali sjevernije i južnije od Hrvatske, tako da je s njima pritjecala tek manja količina vlažnog i povremeno malo hladnijeg zraka, pa je i oborine bilo malo. Potkraj mjeseca sinoptička situacija se počela mijenjati, te je uz promjenu visinske struje počeo pritjecati malo hladniji zrak.

Siječanj karakteriziraju dva izraženija prodora vlažnog, nestabilnog i hladnog zraka povezanog s premještanjem ciklona preko naših krajeva, te razdoblja toplog vremena. Prva ciklona iz Genovskog zaljeva počela je utjecati na vrijeme u našoj zemlji početkom mjeseca, te je bilo kiše, a uz zahladnjenje i snijega u unutrašnjosti. Bilo je i umjereni i jake bure. Nakon toga, u polju sniženog tlaka zraka premještale su se hladne fronte, te je bilo povremene kiše, pa i snijega. S ponovnim uspostavljanjem zapadnog i jugozapadnog visinskog strujanja od 8. siječnja je bilo razmjerno toplo, te je snijega bilo samo u višem gorju. Oko sredine mjeseca premjestila se još jedna ciklona. Bilo je kiše, a s pritjecanjem hladnog zraka po visini u unutrašnjosti i snijega. Do 24. siječnja je s premještanjem i slabljenjem ciklone, te jačanjem anticiklone koja se većinom pružala sa sjeverozapada kontinenta u Hrvatskoj bilo razmjerno hladno, povremeno s jakim sjevernim vjetrom i vrlo jakim burom na Jadranu. Kada je vjetar oslabio bilo je jakog mraza, a slabog mraza je bilo i duž obale.

Međutim, visinska struja se ponovno promijenila, te je ojačao greben s juga, tako da je 25. i 26. siječnja bilo iznadprosječno toplo. Razmjerno visoke su bile i minimalne i maksimalne temperature zraka. Toplo vrijeme se uslijed jugozapadne i zapadne visinske struje nastavilo do kraja mjeseca i primjerice, u Ogulinu je 26. siječnja izmjereno 16,5 °C, što je maksimalna izmjerena temperatura zraka u tom mjesecu za tu postaju.

I u veljači je bilo iznadprosječno toplo, ali i vrlo promjenljivo vrijeme. Dominantan je bio utjecaj visinskog termobaričkog grebena i jugozapadnog ili zapadnog strujanja. U izraženoj visinskoj struji preko naše zemlje gotovo svaka 2 do 3 dana premještale su se hladne fronte i ciklone, a povremeno i visinske doline. Stoga je bilo često, mjestimice i obilne oborine, najčešće kiše. Snijega je bilo uglavnom u gorju, a samo uz izražene prodore hladnog zraka i u nizinama (primjerice 4. veljače). 9. i 10. veljače je susnežice i snijega kratkotrajno bilo i na Jadranu. Najčešće je oborine bilo na

Jadranu, posebice na Kvarneru, u područjima uz Jadran, te u zapadnim dijelovima unutrašnjosti. S obzirom na sinoptičku situaciju bilo je i vjetrovito s jakim i vrlo jakim jugom i jugozapadnim vjetrovima, te kratkotrajno jakim burom i sjeverozapadnjakom na Jadranu. Jakog, posebice jugozapadnog i južnog vjetera bilo je i u kopnenim predjelima. U Rovinju su 10. veljače nagla promjena smjera vjetera s južnog i jugozapadnog na sjeverozapadni uz orkanske udare uzrokovali dizanje razine mora i veliku materijalnu štetu.

Dakle, što se vremena tiče, zima je bila vrlo raznolika. U prosincu je vrijeme bilo ujednačeno, a u siječnu, te pogotovo u veljači vrlo dinamično. Međutim, cijela zima je bila topla, što je posljedica izostanka, odnosno puno slabijeg utjecaja hladne istočnoeuropske, odnosno sibirске anticiklone.

Analiza vremenskih prilika u zimskim mjesecima 2015. – 2016. godine preko srednjih mjesečnih visinskih stanja

Na vrijeme osim sinoptičkih prilika u prizemnom sloju atmosfere, odnosno prizemno polje tlaka zraka, utječe i stanje atmosfere u višim slojevima.

Posebno je važna situacija na visini oko 5,5 km - na izobarnoj plohi AT 500 hPa, te na visini oko 1,5 km – na izobarnoj plohi AT850 hPa.

Na njima se mogu uočiti strujanja po visini i visinski atmosferski sustavi koji u značajnoj mjeri utječu na vrijeme u prizemnim slojevima. Pri tome je srednje mjesečno stanje atmosfere po visini pokazatelj srednjeg mjesečnog strujanja nad određenim područjem, odnosno nad sjevernom hemisferom.

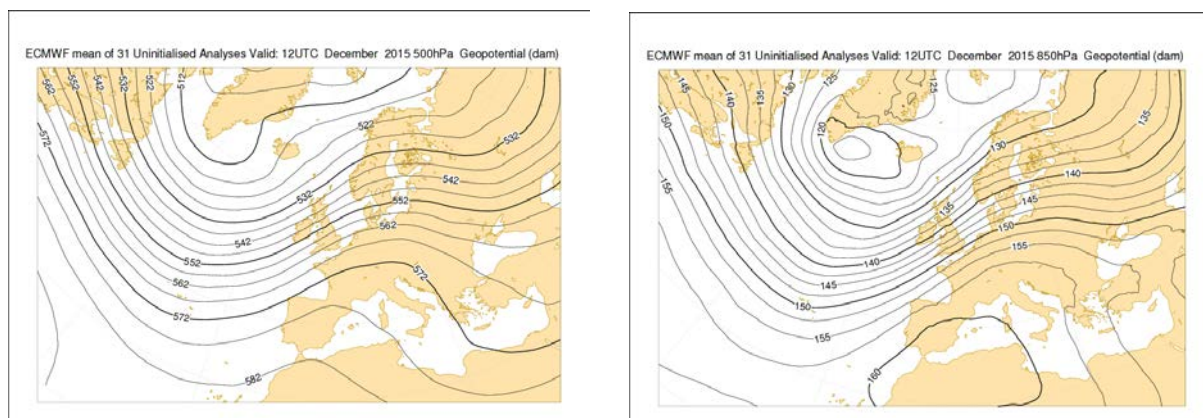
Za takvu analizu korišteni su podaci Europskog centra za srednjoročne vremenske prognoze u Readingu (ECMWF) u 12 UTC.

Prosinac 2015.

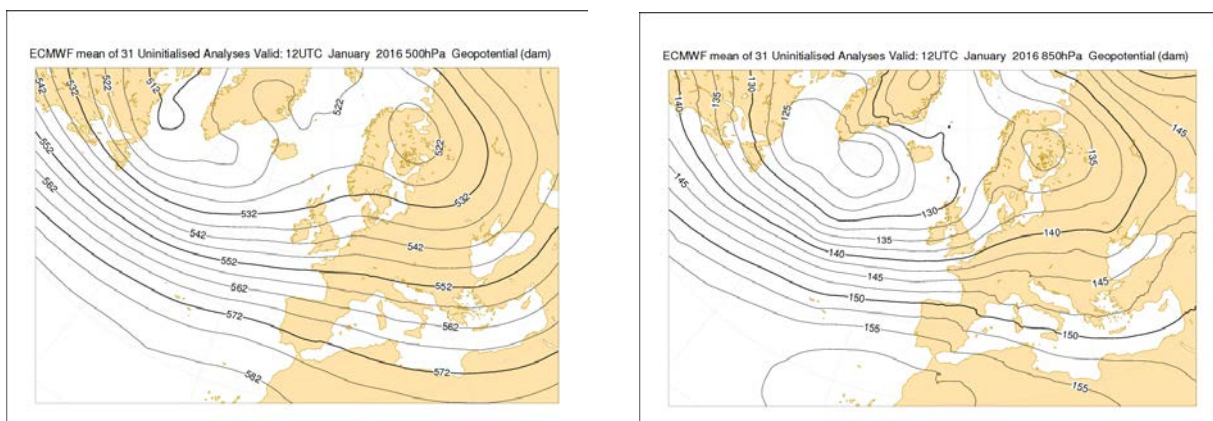
Prema srednjoj mjesečnoj analizi stanja atmosfere na izobarnoj plohi AT 500 hPa (na oko 5,5 km visine) dominantno je na vrijeme djelovao termobarički greben (slika 1.) koji se pružao s jugozapada. Na AT 850 hPa, na visini od oko 1,5 km, još izraženiji je bio greben s juga pri čemu je središte anticiklone bilo iznad Sahare. Ovakvo srednje mjesečno visinsko stanje atmosfere nije uobičajeno nad našom zemljom u zimskim mjesecima, a posljedica toga je bio iznadprosječno topao i suh prosinac.

Siječanj 2016.

Srednje mjesečno stanje atmosfere u siječnju se promijenilo pa je na izobarnoj plohi AT 500 hPa iznad većeg dijela Europe, pa tako i iznad naše zemlje, dominantno bilo zonalno strujanje (slika 2.). Gradijent izohipsa bio je razmjerno izražen iznad našeg područja. Slično je srednje mjesečno stanje atmosfere bilo i na izobarnoj plohi AT 850 hPa. To pojašnjava zbog čega je siječanj bio topliji



Slika 1. Srednje mjesečno stanje atmosfere u prosincu 2015. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 12 UTC (izvor ECMWF).



Slika 2. Srednje mjesečno stanje atmosfere u siječnju 2016. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 12 UTC (izvor ECMWF).

od prosjeka te u mnogim područjima s više oborine. Naime, u zapadnoj struji pritjecao je topao i vlažan oceanski zrak.

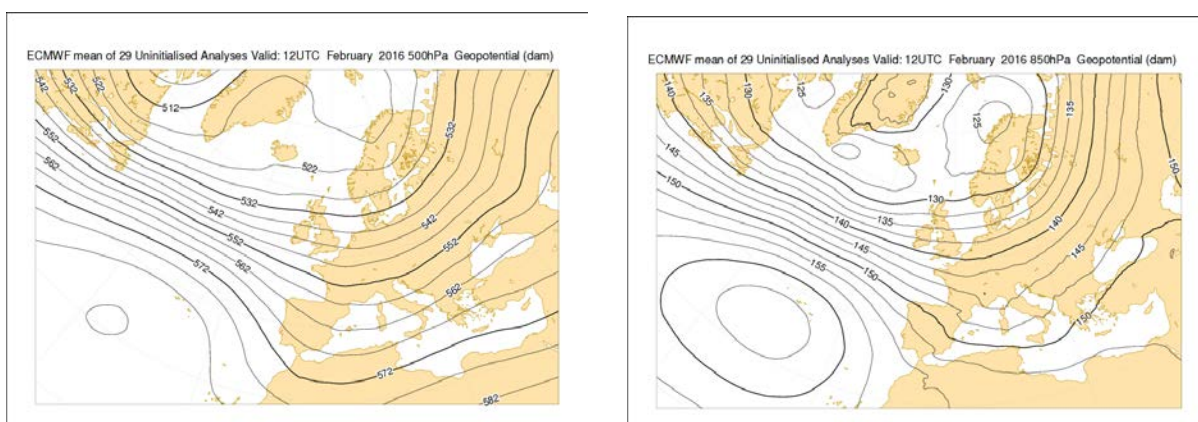
Veljača 2016.

Iznad našeg je područja u veljači srednje mjesečno strujanje na izobarnim plohama AT 500 hPa i AT 850 hPa bilo jugozapadno (slika 3.). Naime, utjecaj je grebena iznad kontinenta bio zamjetno slabije izražen jer je središte anticiklone na AT 850 hPa bilo daleko nad Atlantskim oceanom. A iznad je većeg dijela Europe istovremeno bio izražen utjecaj doline pri čemu je središte visinske ciklone bilo iznad Finske. Naši su krajevi bili na prednjoj strani te prostrane doline. U takvim je okolnostima tijekom mjeseca kod nas bila česta izmjena ciklona zbog kojih je mjesec na kraju bio topliji od prosjeka, ali i zamjetno kišoviti.

Tipovi vremena

Da bi se detaljnije analizirala vremenska slika rađena je analiza prizemnih sinoptičkih situacija na osnovi [29 vremenskih tipova](#) koje je odredio [dr.sc. Dražen Poje](#) 1965. godine.

Tipovi vremena su se određivali iz analize prizemnog tlaka zraka u 00 UTC Njemačke meteorološke službe.



Slika 3. Srednje mjesečno stanje atmosfere u veljači 2016. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 12 UTC (izvor ECMWF).

Nadalje, vremenski tipovi su s obzirom na utjecaj na vrijeme i učestalost pojavljivanja svrstani u grupe tipova vremena, odnosno vremenske režime (Tablica 1.).

Određeno je pet vremenskih režima: radijacijski, oborinski, advekcija iz jugoistočne Europe, advekcija iz sjeverozapadne Europe te vjetrovni, a preostali vremenski tipovi prema Poje (1965.), znatno su manje učestali, te su stoga svrstani u kategoriju „ostali“.

Tablica 1. Grupirani tipovi vremena – vremenski režimi

GRUPA	TIP VREMENA
radijacijski režim	V1, V2, V4, g, mv, Ba, Bc
oborinski režim	N1, N2, Dol1, Dol2, WS, SWS, SS
advekcija iz SE Europe	V3, SES
advekcija iz NW Europe	NWS, Dol3
vjetrovni režim	N4, NS, NES, ES
ostali	N3, Nc, zodol1, zodol2, zodol3, Vc, Dol

Karakteristike analiziranih vremenskih režima

Radijacijski režim karakterizira slabo strujanje promjenljiva smjera, te utjecaji lokalnih čimbenika (podloge, reljefa). Pojavljuje se na prednjoj (V1), donjoj (V2) i gornjoj (V4) strani anticiklone, u području grebena visokog tlaka zraka (g), u polju srednje izjednačenog tlaka zraka (Ba, Bc), te između dva ciklonalna polja - most visokog tlaka zraka (mv).

Iako greben visokog tlaka spada u radijacijski tip vremena, nema uvijek obilježja radijacijskog režima, pa se u nekim analizama promatra zasebno (Lončar i Vučetić, 2003.)

Oborinski režim karakterizira advekcija toplog i vlažnog zraka (pretežno uz ciklonalnu zakrivljenost izobara) uz procese dizanja zraka i stvaranje naoblake i oborine. Vremenski tipovi koji su povezani s takvim vremenom su prednja (N1) i donja (N2) strana ciklone, prednja strana doline (Dol1), os doline (Dol2) te zapadno (WS), jugozapadno (SWS) i južno stanje (SS).

Advekciju iz jugoistočne Europe karakterizira hladna advekcija u zimskom dijelu godine u uvjetima slabog strujanja pogodnog za održavanje stabilnih inverznih prilika duljeg trajanja. Pojavljuje se na stražnjoj strani anticiklone (V3), te uz jugoistočno stanje (SES).

Advekcija iz sjeverozapadne Europe je karakteristična po pritjecanju hladnog zraka, uglavnom u toplom dijelu godine, što pogoduje stvaranju konvektivne naoblake uz mjestimične pljuskove. Često je povezana s prolaskom frontalnog sustava. Takve vremenske prilike javljaju se u sjeverozapadnom stanju (NWS) i na stražnjoj strani doline (Dol3).

Vjetrovni režim povezan je s advekcijom hladnog zraka koja se odvija s velikim brzinama, pa je horizontalna i vertikalna razmjena zraka vrlo velika. Takve vremenske prilike pojavljuju se u sjevernom (NS), sjeveroistočnom (NES) i istočnom stanju (ES), te na gornjoj strani ciklone (N4).

Rezultati i diskusija

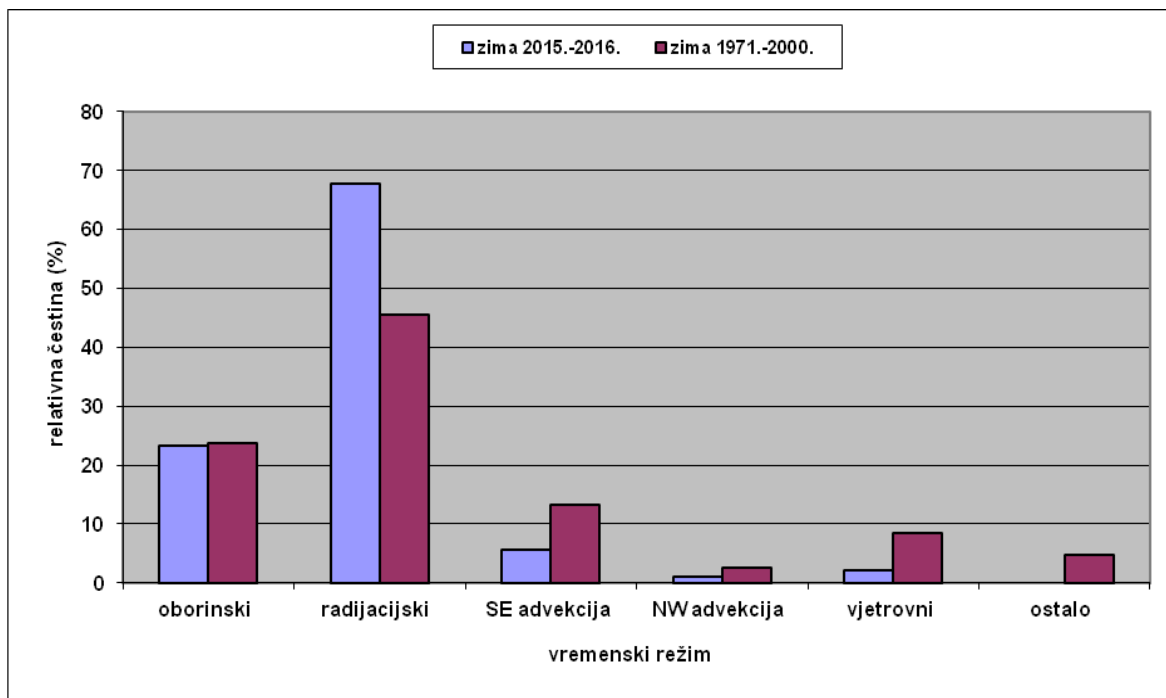
Unutrašnjost Hrvatske

Kao i u prošlim sezonama, analiza vremenskih režima za zimu 2015. – 2016. u unutrašnjosti Hrvatske (slika 4.) pokazuje kako je najveću relativnu čestinu imao radijacijski režim. Na njega otpada oko dvije trećine svih dana tijekom sezone (ukupno 61 dan), što je u relativnim omjerima za oko 50 % više nego što je uobičajeno u razdoblju 1971. – 2000. Najviše je tome doprinio prosinac kada je skoro cijeli mjesec (točnije 29 dana) imao neki od tipova vremena koji pripadaju ovom režimu. U siječnju ih je bilo nešto manje, a najmanji je broj zabilježen u veljači, što je u skladu s klimatološkom ocjenom veljače, ali i s analizom srednjeg visinskog stanja atmosfere.

Relativna čestina oborinskog režima, koja je ove zime bila oko 23 %, gotovo je ista kao prosječna za razdoblje 1971. – 2000. U prosincu je samo jedan dan imao neki od tipova vremena iz ove grupe režima (bio je to 10. prosinca kada se preko unutrašnjosti premještala dolina, odnosno njezina os). Potom je prva polovina siječnja bila obilježena ovim režimom jer je tada gotovo desetak dana u nizu imalo neki od oborinskih tipova vremena. Njihova je učestalost ponovno veća bila u veljači, no nije bilo tako dugačkog niza dana kao u siječnju.

Što se tiče režima iz grupe ostalo, on nije zabilježen niti jednom tijekom 90 zimskih dana. Režim advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija), koji je i inače rijedak zimi, zabilježen je samo jednom i to u veljači (4. veljače) nakon prolaska doline na čijoj je stražnjoj strani toga dana pritecao hladniji zrak. Tipovi vremena povezani s vjetrovnim režimom dogodili su se ove sezone samo dva puta, što je zamjetno manje nego što je uobičajeno – relativna je čestina ovog režim tijekom zime u unutrašnjosti oko 8 %. Režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija), bio je nešto češći te je njegova frekvencija pojavljivanja tijekom zimskih mjeseci bila oko 6 %. No, i to je više nego dvostruko manje od prosjeka koji je za zimu oko 13 %.

Što se tiče vremenskih tipova, tijekom zime 2015. – 2016. najveću je relativnu učestalost imao tip greben visokog tlaka (g) koji pripada radijacijskom režimu. On je zabilježen u 25 dana ove zime,



Slika 4. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za zimu 2015.-2016. i za zimsko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske

što je za oko 50 % češće nego što je uobičajeno u razdoblju 1971. – 2000. Podjednako je bio zastupljen u prosincu i siječnju, a u veljači je njegova čestina bila zamjetno manja, što je naravno u skladu s već opisanom analizom vremenskih režima.

Nakon njega, najčešći je tip iz grupe radijacijskog režima bilo bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) čija je čestina bila oko 15 %, što je oko 3 puta više od višegodišnjeg srednjaka 1971. - 2000. Pritom je čak 9 dana u prosincu bilo obilježeno ovim tipom vremena. Od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu razmjerno su česti bili prednja (istočna) strana anticiklone (V1) i donja (južna) strana anticiklone (V2), koji su zabilježeni u 11 %, odnosno 9 % dana te su također najčešći bili u prosincu.

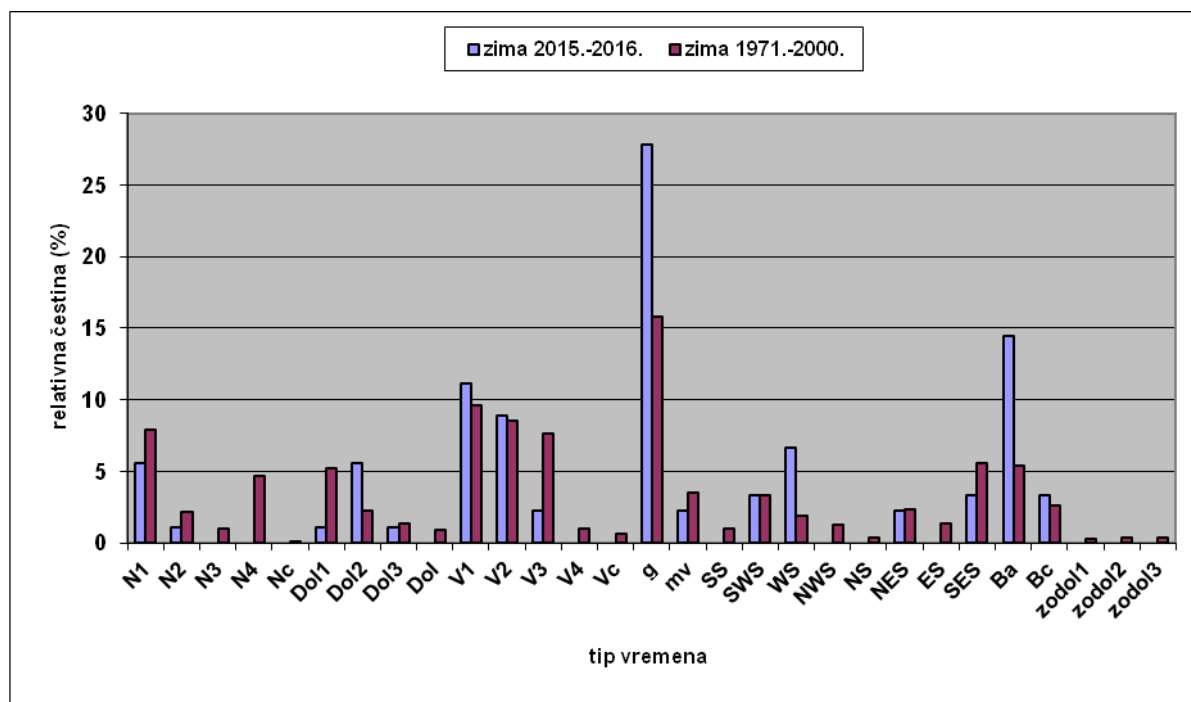
Od tipova vremena koji pripadaju oborinskom režimu, najveću učestalost imao je tip zapadno prijelazno stanje (WS), a potom slijede prednja (istočna) strana ciklone (N1) i os doline (Dol2). Pritom je tip zapadno prijelazno stanje (WS) bio 3 do 4 puta češći nego što je to bilo uobičajeno u razdoblju 1971. - 2000. Slično vrijedi i za os doline (Dol2), dok je prednja (istočna) strana ciklone (N1) bila nešto rjeđa od prosjeka za isto razdoblje.

Iako ne odveć čest (prosječna relativna čestina je oko 5 %), tip vremena prednja strana doline (Dol 1) ove je zime zabilježen samo jednom (u veljači). Rijedi od uobičajenog (oko 3 puta) bio je i tip vremena stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3) te jugoistočno stanje (SES), što i ne čudi budući da je i režim advekcija iz jugoistočne Europe bio više od dva puta manje zastupljen od uobičajenog.

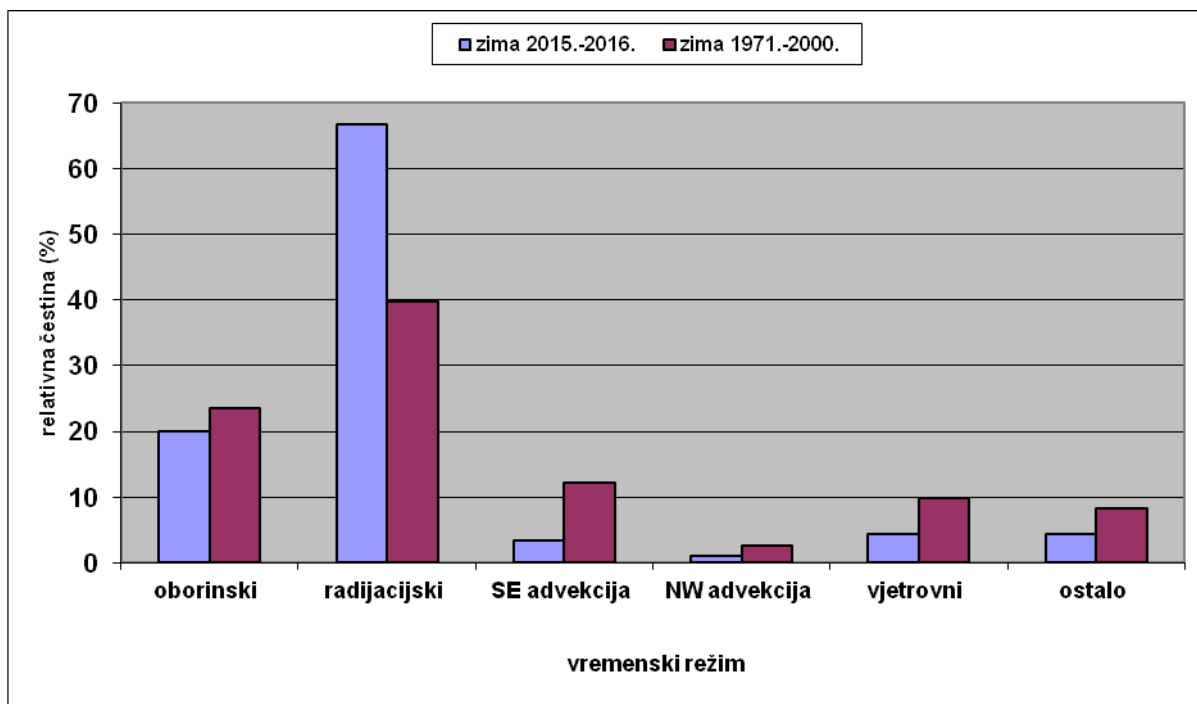
Sjeverni Jadran

Na sjevernom Jadranu također je prevladavajući režim ove zime bio radijacijski (slika 6.) s gotovo istom frekvencijom pojavljivanja kao i u unutrašnjosti (malo manje od 70 % u usporedbi s 40% prosječne relativne čestine). Po mjesecima, gotovo je cijeli prosinac obilježilo vrijeme pod utjecajem radijacijskog režima (čak 30 dana), u siječnju je radijacijskog režima bila tijekom 16 dana (uglavnom u drugoj polovini mjeseca), a u veljači tijekom 13 dana.

Relativna frekvencija oborinskog režima bila je malo manja od uobičajene (20 % u usporedbi s prosječnih 23 %). Interesantno je spomenuti da u prosincu na sjevernom Jadranu nije zabilježen ni



Slika 5. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za zimu 2015. - 2016. i za zimsko razdoblje 1971. - 2000. za unutrašnjost Hrvatske



Slika 6. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za zimu 2015. - 2016. i za zimsko razdoblje 1971.-2000. za sjeverni Jadran

jedan dan s tipom vremena koji spada u oborinski režim, a da ih je u siječnju i veljači bilo gotovo podjednako (odnosno 11 u siječnju i 10 u veljači).

Ostali vremenski režimi tijekom zime bile su manje zastupljeni nego što je to uobičajeno, a najveće odstupanje može se uočiti kod advekcije s jugoistoka (SE advekcija – čak 4 puta manje) te vjetrovnog režima (oko 2 puta manje).

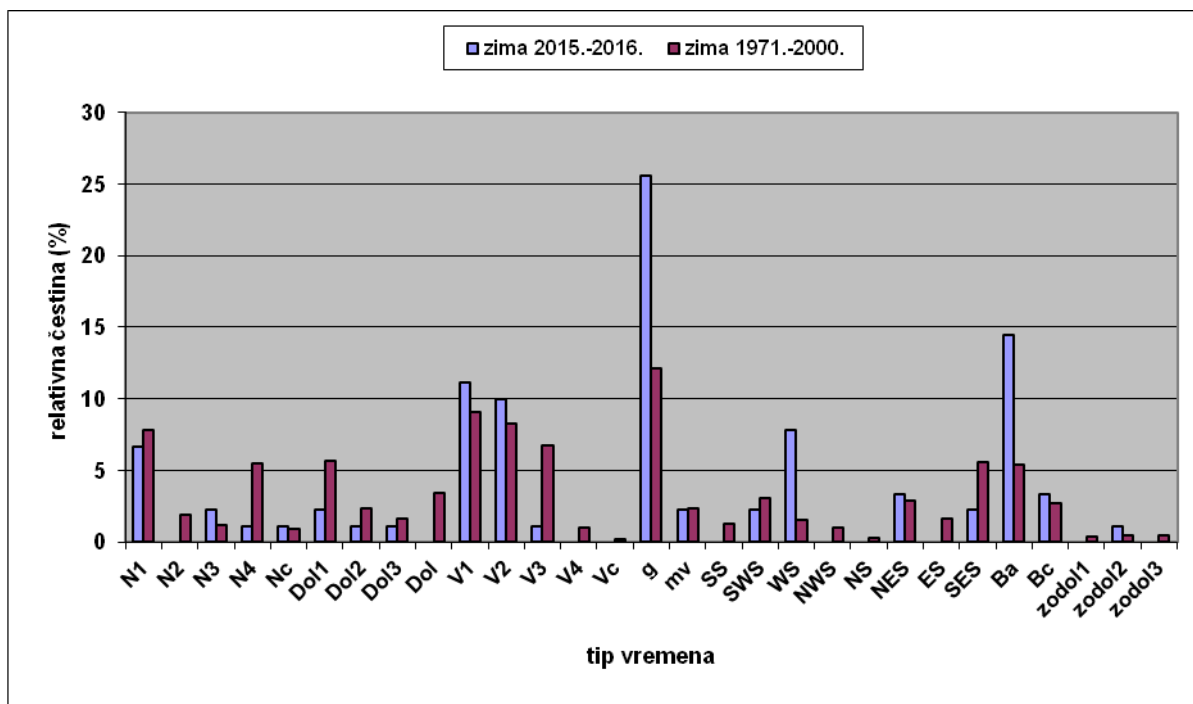
Učestalost vremenskih tipova na sjevernom Jadranu (slika 7.) vrlo je slična onoj u unutrašnjosti, što je i za očekivati. Dakle, najveću relativnu frekvenciju ima greben visokog tlaka (g), oko 26 %, što je za oko dva puta više od višegodišnjeg srednjaka. Bezgradijentno anticiklonano polje (Ba) bilo je na sjevernom Jadranu čak tri puta češće ove zime nego što je to uobičajeno. Pojavilo se tijekom 13 dana (najviše u prosincu), odnosno njegova je relativna čestina bila 14 %.

I većina ostalih tipova vremena koji spadaju u radijacijski režim (V1, V2, Bc) uglavnom su bili češći od višegodišnjeg prosjeka.

Oborinski režim na sjevernom Jadranu bio je obilježen tipom vremena zapadno prijelazno stanje (WS) čija je relativna frekvencija pojavljivanja ove zime bila oko 8 %, a inače je vrlo mala (svega oko 2 %). Slična relativnoj čestini zapadnog prijelaznog stanja, ali i prosjeku, bila je i relativna čestina prednje strane ciklone (N1), dok je dva puta rijede nego što je to uobičajeno zabilježena prednja strana doline (Dol1).

Budući da je vjetrovni režim bio manje zastupljen ove zime nego inače, ne čudi potpuni izostanak tipova vremena sjeverno (NS) i istočno (ES) prijelazno stanje te samo jedan dan s utjecajem gornje (sjeverne) strane ciklone (N4). Treba spomenuti da je relativna čestina spomenutih tipova vremena inače razmjerno mala.

Jedini tip vremena čija je relativna čestina slična ili čak malo viša od prosječne (oko 3 %) je sjeveroistočno prijelazno stanje (NES) pa možemo zaključiti da je vjetrovito vrijeme na sjevernom Jadranu bilo posljedica velikog gradijenta u polju tlaka između ciklone iznad istočnog Sredozemlja i anticiklone iznad sjeverne, odnosno sjeverozapadne Europe.



Slika 7. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za zimu 2015. - 2016. i za zimsko razdoblje 1971. - 2000. za sjeverni Jadran

Srednji i južni Jadran

Sukladno dosadašnjoj analizi, i na srednjem i južnom Jadranu je prevladavajući utjecaj tijekom zime imao radijacijski režim (slika 8.) koji je zabilježen u gotovo dvije trećine dana. Najčešći je bio u prosincu, i na srednjem (tijekom 30 dana) i na južnom (tijekom 27 dana) Jadranu što je u skladu s klimatološkom ocijenom prosinca, koji je bio topliji od prosjeka, ali i ekstremno sušan.

Relativna čestina oborinskog režima bila je oko 20 %, slična onoj na sjevernom Jadranu, ali i u unutrašnjosti. Također se može uočiti da je oborinski režim i na srednjem i južnom Jadranu posve izostao u prosincu, dok mu je relativna čestina najveća u veljači (oko 38 %).

Od ostalih režima, malo češća nego na sjevernom Jadranu, bila je advekcija s jugoistoka (SE advekcija). Taj se režim najčešće pojavljivao pri djelovanju povišenog tlaka zraka, odnosno kada je središte anticiklone bilo istočnije od naših krajeva.

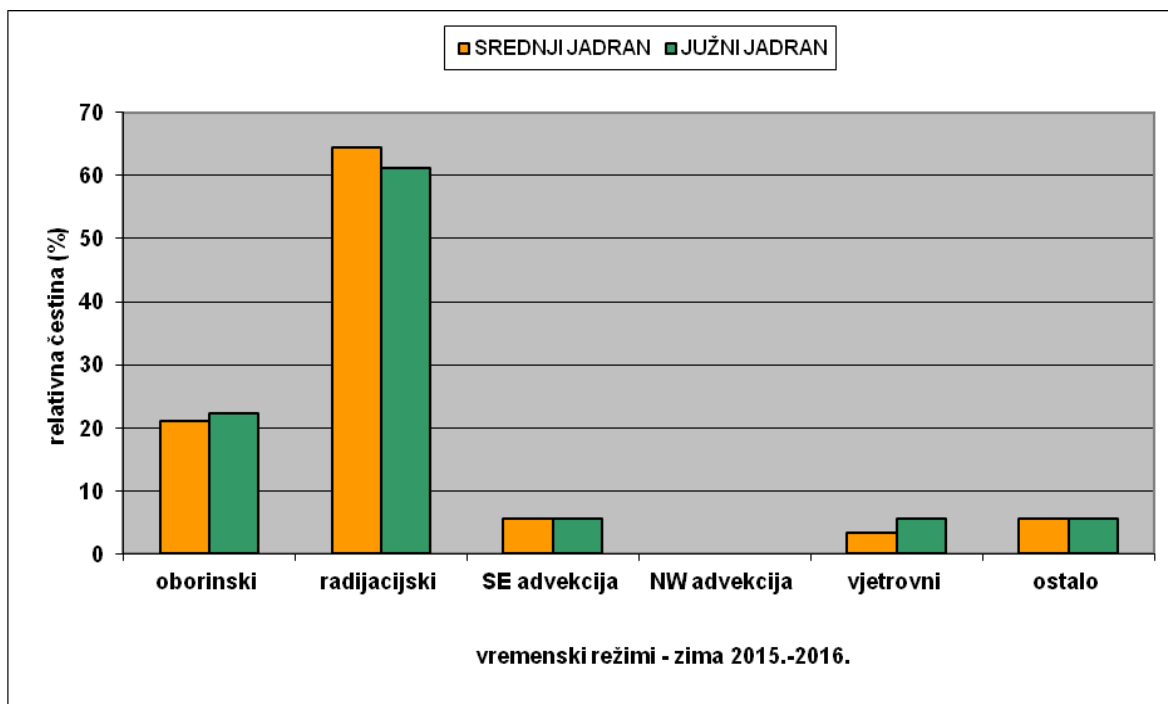
Istu relativnu čestinu pojavljivanja (oko 6 %) imao je i režim ostalo, odnosno oni tipovi vremena koji nisu jako izraženi i kod kojih često prevladava utjecaj lokalnih faktora (orografije,...).

Vjetrovnog režima bilo je relativno malo, ali je relativna čestina ipak veća na južnom dijelu. To znači da je položaj ciklone u Sredozemlju bio takav da su izraženiji gradijenti zabilježeni na jugu.

Kao i tijekom jeseni, u potpunosti je izostao režim advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija), karakteriziran prodorom hladnijeg zraka.

Analiza vremenskih tipova na srednjem i južnom Jadranu (Slika 9.) pokazuje također prevladavajući utjecaj grebena visokog tlaka (g) koji je, kao i u drugim područjima Hrvatske, zabilježen u oko jedne trećine dana tijekom sezone. Pritom se greben pružao do nas sa zapada i jugozapada što je i pokazala analiza visinskog stanja atmosfere (Slika 1).

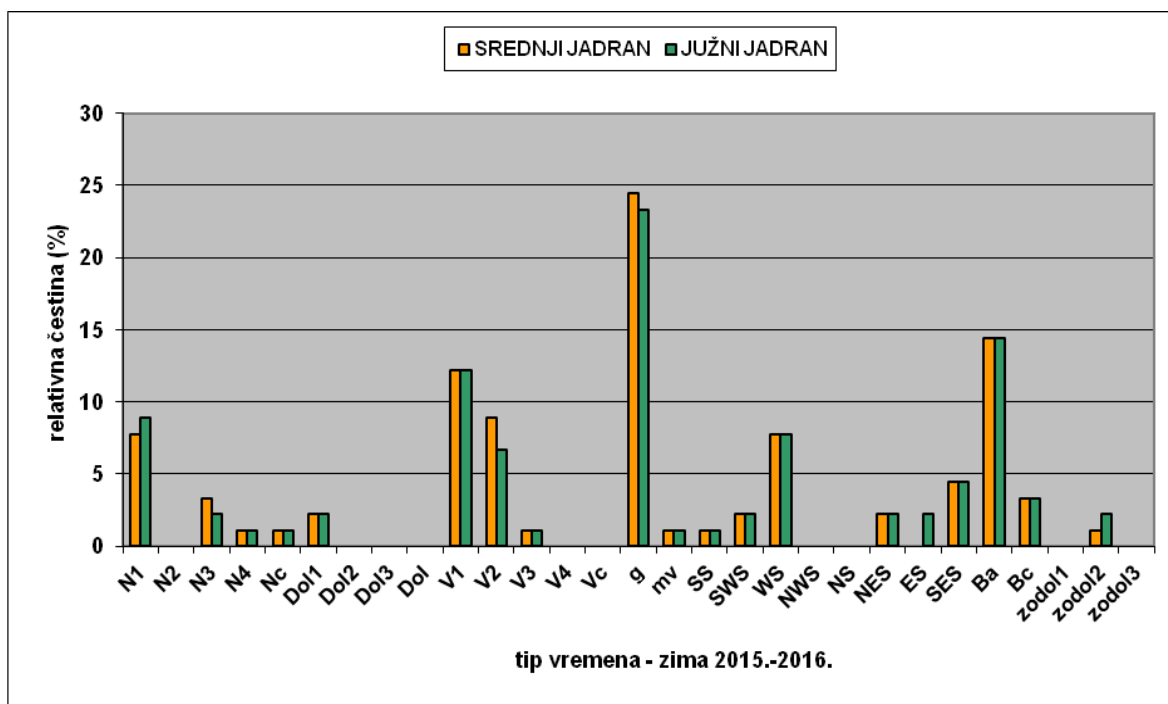
Nakon njega, tip vremena s najvećom relativnom čestinom (14 %) bilo je bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba). Osim bezgradijentnog anticiklonalnog polja, sličnu relativnu čestinu (oko 12 %) imala je prednja (istočna) strana anticiklone (V1), što ukazuje na perzistenciju prostrane anticiklone iznad zapadne Europe u jednom dijelu sezone. Nešto je manja relativna frekvencija donje (južne) strane anticiklone (V2), osobito na južnom Jadranu, gdje je njen utjecaj očito bio slabiji.



Slika 8. Relativne čestine vremenskih režima za zimu 2015. - 2016. za srednji i južni Jadran

Od ostalih tipova vremena koji pripadaju radijacijskom režimu (V4, mv i Bc), relativna čestina pojavljivanja je mala, a ona od oko 3 % zabilježena je kod bezgradijentnog ciklonalnog polja (Bc).

Tipovi vremena prednja strana ciklone (N1) te zapadno prijelazno stanje (WS), koji pripadaju oborinskom režimu, javljali su se ove zime sa sličnom relativnom čestinom od oko 8 %. Pritom je malo veća bila čestina N1 na južnom Jadranu (9 %), iz čega možemo zaključiti da su ciklone koje su se gibale Sredozemljem bile južnije, pa je i njihov utjecaj na srednji Jadran bilo nešto slabije izražen.



Slika 9. Relativne čestine tipova vremena za zimu 2015.-2016. za srednji i južni Jadran

Položaj ciklona imao je utjecaj i na relativnu čestinu tipova vremena koji spadaju u vjetrovni režim, a koja je u slučaju sjeveroistočnog prijelaznog stanja (NES) bila podjednaka (oko 2 %), dok je istočno prijelazno stanje izostalo na srednjem Jadranu, ali se pojavljuje na južnom (s relativnom frekvencijom od oko 2 %).

Drugi tipovi koji pripadaju oborinskom režimu bili su zamjetno rjeđi ili su posve izostali (npr. os doline Dol2).

Od ostalih tipova vremena, jugoistočno prijelazno stanje (SES) pojavljuje se s relativnom čestinom od oko 4 %, dok je učestalost tipa vremena stražnja (zapadna) strana ciklone (N3) na srednjem Jadranu malo veća (oko 3 %) nego na južnom (oko 2 %).

Zaključak

Radijacijski režim obilježio je zimu 2015.-2016. u cijeloj Hrvatskoj, pri čemu je broj dana s tipom vremena koji spada u taj režim bio za 20-tak % veći od uobičajenog. Što se vremenskih tipova tiče najčešći je bio greben visokog tlaka (g) te bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) kojih je bilo 2 do 3 puta više od uobičajenog.

Primjerice u prosincu, koji je po klimatskoj ocijeni u većem dijelu zemlje bio topao i vrlo topao te ekstremno suh, gotovo svi dani imali su tip vremena koji spada u radijacijski režim. Tome u prilog ide i analiza srednjeg strujanja po visini koje pokazuje da je greben s juga i jugozapada perzistirao iznad većeg dijela Sredozemlja te jugozapadne i srednje Europe. Dominantni utjecaj grebena u prosincu, kojem je prethodilo slično stanje u studenom, polagano je u siječnju prešlo u zapadno, a u veljači u jugozapadno strujanje.

Oborinskog režima ove zime bilo je u granicama višegodišnjeg prosjeka, ali je interesantno za izdvojiti manjak vjetrovnog režima koji se javlja u svim područjima.

Ponovno se obješnjenje toga može naći u neuobičajeno čestom i prevladavajućem utjecaju grebena s jugozapada i juga, koji je priječio ciklonalnu aktivnost preko Sredozemlja i Jadrana. Ako su se ciklone i premještale tim putanjama, obično su bile južnije te se brzo popunjavale, odnosno nije bilo izraženijih gradijenata te prijelaznih stanja sa sjevera i istoka.

Može se reći da je ove zime izostao i prevladavajući utjecaj anticiklone sa sjeveroistoka i istoka (sibirska anticiklona), odnosno da su anticiklone bile smještene sjeverozapadno od Hrvatske te se premještale sjevernije od naših krajeva, što potvrđuje i relativna čestina tipova vremena prednje (V1) i donje (V2) strane anticiklone koja je bila u granicama prosjeka za doba godine.

Literatura:

DWD, 2015., 2016., Europäische Wetterbericht

Lončar E. i A. Bajić, 1994: Tipovi vremena u Hrvatskoj. *Hrv. Meteor. Čas.*, 29, 31-41

Lončar E. i V. Vučetić, 2003: Tipovi vremena i njihova primjena na sjeverni Jadran. *Hrv. Meteor. Čas.*, 38, 57-81

Poje D., 1965: Glavni tipovi vremena u Jugoslaviji i njihova ovisnost o cirkulaciji atmosfere nad Jugoslavijom. *Disertacija na Sveučilištu u Zagrebu*, 215 str.