

Analiza jeseni 2016. godine po tipovima vremena

Dunja Plačko-Vršnak, Marija Mokorić i Krunoslav Mikec

UVOD

[Klimatološka analiza jesenske sezone \(rujan, listopad, studeni\)](#) pokazuje da su toplinske prilike prema raspodjeli percentila u Hrvatskoj bile u kategoriji normalno (istok te dio srednjeg i južnog Jadrana) i toplo (preostali dio). Pritom je samo u rujnu mjestimice bilo i vrlo toplo, dok je pozitivno odstupanje od višegodišnjeg prosjeka bilo manje izraženo u studenom, a uopće ga nije bilo u listopadu. Naime, u listopadu su toplinske prilike bile uglavnom u kategoriji normalno, a čak je bilo područja na kopnu koja su bila u kategoriji hladno.

[Količina oborina u jesenskoj sezoni](#) uglavnom je bila veća nego što je uobičajeno. Prema raspodjeli percentila u odnosu na prosjek iz razdoblja 1961. –1990. u većini su područja oborinske prilike bile u kategoriji normalno, a samo je dio Istre i Kvarnera (riječko područje) bilo u kategoriji vrlo kišno te šire područje Pazina, Gospića i dio srednjeg Jadrana kišno. Slična raspodjela bila je i po mjesecima, samo treba izdvojiti područje sjeverne Hrvatske koje je u rujnu bilo u kategoriji sušno i vrlo sušno.

Dakle, pregledom sinoptičkih situacija uočava se da je u prvoj polovini rujna bilo uglavnom suho i vrlo toplo, a prema sredini mjeseca čak i vruće. Na vrijeme je uglavnom utjecalo polje povišenog ili srednjeg izjednačenog tlaka zraka, a po visini je pritjecao topao zrak. Hladna fronta se 5. rujna premjestila preko naše zemlje, pa je bilo kiše, najviše u unutrašnjosti. S njezinim premještanjem na istok kontinenta počeo je pritjecati hladniji zrak, te je do 7. rujna bilo promjenljivo i razmjerno svježe s burom na Jadranu. Zatim je između 16. i 19. rujna došlo do prodora vlažnog i hladnog zraka. Preko naše zemlje premjestilo se nekoliko hladnih fronti, a nastala je i plitka ciklona. Bilo je obilne kiše, ponajprije ponegdje na Jadranu i u Gorskom kotaru. S promjenom jugozapadne visinske struje u sjeverozapadnu i sjevernu, jugo na Jadranu je zamijenila jaka bura i sjeverozapadnjak. Nakon toga, do kraja rujna nije bilo izraženijih prodora nestabilnog i svježeg zraka. Vjetar na Jadranu je oslabio. Uz ponovno pritjecanje toplog zraka po visini prema kraju mjeseca je bilo razmjerno toplo.

Iznadprosječna toplina se nastavila i početkom listopada. Međutim već 2., a posebice 3. i 4. listopada je zahladilo. S premještanjem hladne fronte i plitke ciklone, te promjenom visinskog strujanja na sjeverno i sjeverozapadno pritjecao je hladan zrak. I vjetar je sve do 7. listopada bio povremeno umjeren i jak sjeveroistočni i sjeverni, a na Jadranu je puhala uglavnom bura. Ponegdje je bilo kiše, a ujutro na kopnu i slabog mraza. Razmjerno hladno je bilo do 12. listopada. Uz premještanje hladne fronte i ciklone bilo je kiše, a s pritjecanjem hladnog zraka po visini u gorju je bilo snijega. Zatim se vrijeme kratkotrajno smirilo. Već 15. listopada je ciklona i hladna fronta koja se premještala Sredozemljem donijela mjestimice obilnu kišu na Jadranu i priobalju, te zatopljenje. Bilo je jugozapadnog vjetra i jakog i vrlo jakog juga. Nove kiše s utjecajem još jedne hladne fronte je bilo osobito 18. listopada, a oborine su bile najčešće na Jadranu. Kiše uz razmjerno toplo vrijeme je bilo 20. i 21. listopada kada se premjestila još jedna ciklona i atmosferska fronta. Od 22. do 25. listopada naši krajevi bili su pod utjecajem polja povišenog tlaka zraka, a s pritjecanjem toplog zraka po visini nastala je temperaturna inverzija, te je mjestimice bilo magle i slojevitih oblaka. S jačanjem vjetra 25. listopada bilo je dosta sunčanog vremena, pa je bilo i iznadprosječno toplo. S premještanjem hladne fronte 26. listopada bilo je prolaznih oborina uz osvježenje, a na Jadranu je bilo jake bure. Zatim se vrijeme do kraja mjeseca stabiliziralo.

Sve do 13. studenog bilo je čestih prodora vlažnog, nestabilnog i svježeg zraka zbog premještanja hladnih fronti i visinskih dolina, pa i Genovske ciklone. Stoga je u tom razdoblju bilo obilne kiše, osobito na Jadranu i u gorju, a povremeno i u zapadnim dijelovima unutrašnjosti. Ekstremnih oborina bilo je posebice na riječkom području. Bilo je juga i jugozapadnjaka, ali i jake bure s olujnim udarima. U gorju je 3. studenoga bilo snijega, a snijega je 12. studenoga bilo i u nizinama sjeverozapadnog i zapadnog dijela zemlje. Zatim je bilo uglavnom suho s prohladnim jutrima, a u unutrašnjosti je bilo magle. Uz prizemno polje visokog tlaka zraka po visini je s

uspostavljanjem jugozapadne struje počeo pritjecati osjetno topliji zrak. Stoga je sve do 27. studenoga bilo toplo s obzirom na doba godine, a krajem druge i početkom treće dekade i iznadprosječno toplo s maksimalnom temperaturom zraka uglavnom od 14 °C do 20 °C. U visinskoj struji u naše krajeve stalno je pritjecao vlažan zrak, tako da je povremeno bilo kiše, najviše na Jadranu i u područjima uz Jadran. Najizraženijih oborina bilo je na sjevernom Jadranu i u gorju. Osjetno manje kiše je bilo na sjeverozapadu, te posebice na istoku zemlje. Kraj studenog obilježilo je pro hladno i vjetrovito vrijeme uslijed visinskog strujanja sa sjevera i sjeverozapada.

Ukratko se može reći da su rujna i studeni ove godine obilježila razdoblja iznadprosječno toplog vremena, a studeni i obilne oborine na Jadranu, posebice sjevernom i u gorju. Za listopad su karakteristični česti prolasci atmosferskih sustava zbog kojih je bilo razmjerno čestih oborina, u gorju i snijega. I u listopadu oborine su bile najčešće na Jadranu, ali su razmjerno česte bile i u zapadnim dijelovima unutrašnjosti.

ANALIZA VREMENSKIH PRILIKA U JESENSKIM MJESECIMA 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.

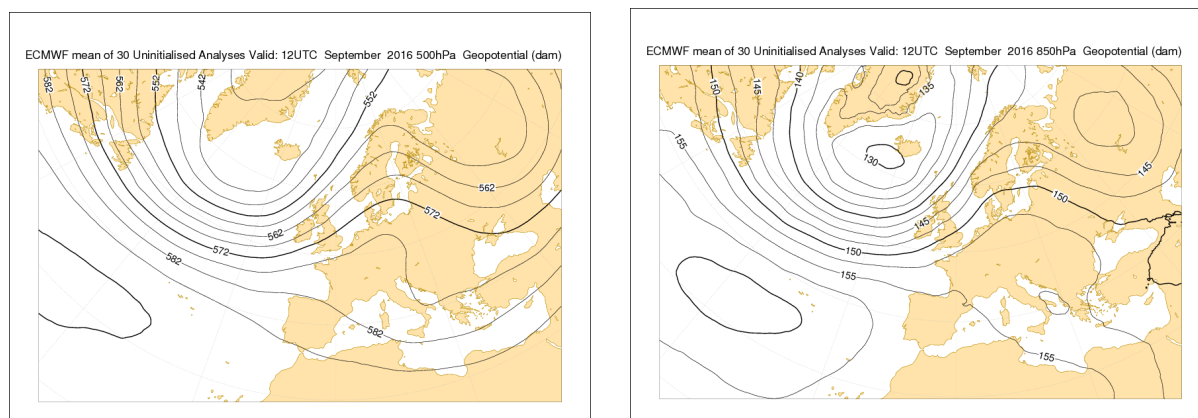
Posebno je važna situacija na visini oko 5,5 km – na izobarnoj plohi AT 500 hPa, te na visini oko 1,5 km – na izobarnoj plohi AT 850 hPa.

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 (ECMWF) u 12 UTC.

Rujan 2016.

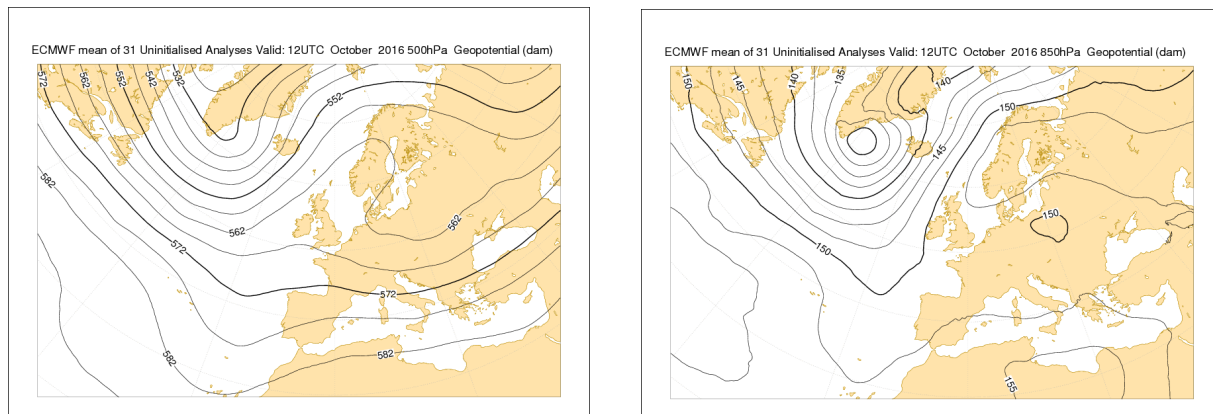
Prema srednjoj mjesečnoj analizi stanja atmosfere na izobarnoj plohi AT 500 hPa (na oko 5,5 km visine) na vrijeme je u rujnu utjecao greben (slika 1.). Greben se pružao od jugozapada kontinenta sve do Skandinavije. Naši su kopneni krajevi i sjeverni Jadran bili na prednjoj strani grebena pri čemu je uglavnom pritjecao topao i ne odveć vlažan zrak. Iznad srednjeg i južnog Jadrana bila je os doline. Na izobarnoj plohi AT 850 hPa prevladavajući je bio utjecaj grebena koji se pružao također od jugozapada do sjevera Europe, a iznad većeg dijela naše zemlje polje je izohipsi bilo bez gradijenta. Samo je iznad južnog Jadrana bilo slabo izraženo ciklonalno polje.



Slika 1. Srednje mjesečno stanje atmosfere u rujnu 2016. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 12 UTC (izvor: ECMWF).

Listopad 2016.

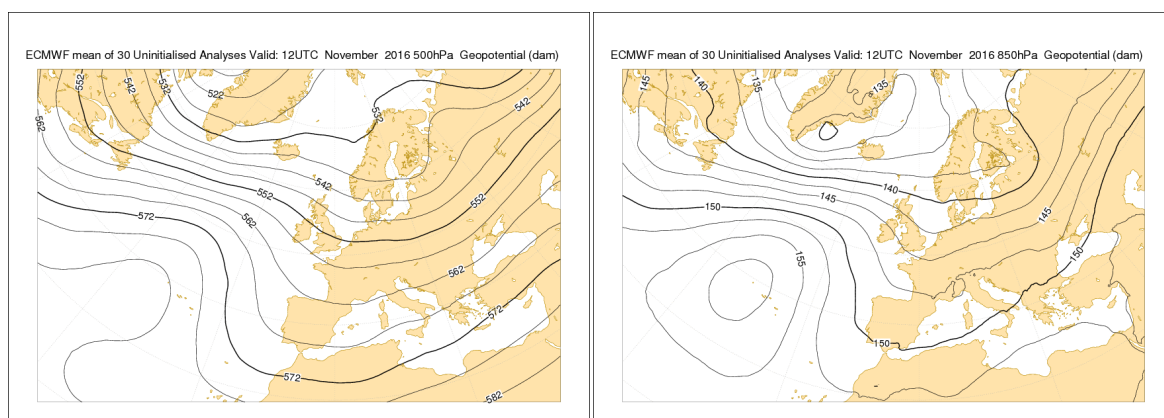
Prema srednjem mjesečnom stanju atmosfere na izobornoj plohi AT 500 hPa u listopadu (slika 2.) iznad nas su izohipse bile postavljene zonalno pa nam je u zapadnoj struji pritecao razmjerno vlažan i topao oceanski zrak. Na karti AT 850 hPa prema srednjem mjesečnom stanju iznad naših je krajeva, kao i iznad većeg dijela Europe, bilo bezgradijentno polje. Greben koji se u rujnu pružao preko kontinenta, oslabio je i u listopadu je zahvaćao uglavnom sjever Afrike i dio Sredozemlja.



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

Studeni 2016.

Srednje mjesečno strujanje na izobornoj plohi AT 500 hPa u studenom (slika 3.) iznad Hrvatske bilo je jugozapadno, pri čemu su se naši krajevi nalazili na prednjoj strani doline čija se os protezala od Skandinavije preko sjeverozapadne Europe i Pirenejskog poluotoka do Azora. Sa Sredozemlja je nad naše krajeve pritecao topao i vlažan zrak. Iznad Atlantika, uz os položenu od jugozapada prema sjeveroistoku pružao se greben. Na izobornoj plohi AT 850 hPa strujanje je bilo slično onom u višim slojevima – jugozapadno iznad većeg dijela Sredozemlja i iznad Hrvatske (prednja strana doline), a os doline također se protezala od Skandinavije, preko Pireneja do zapadnih obala sjeverne Afrike. Iznad Atlantika je bio jače izražen greben.



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

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 (DWD).

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).

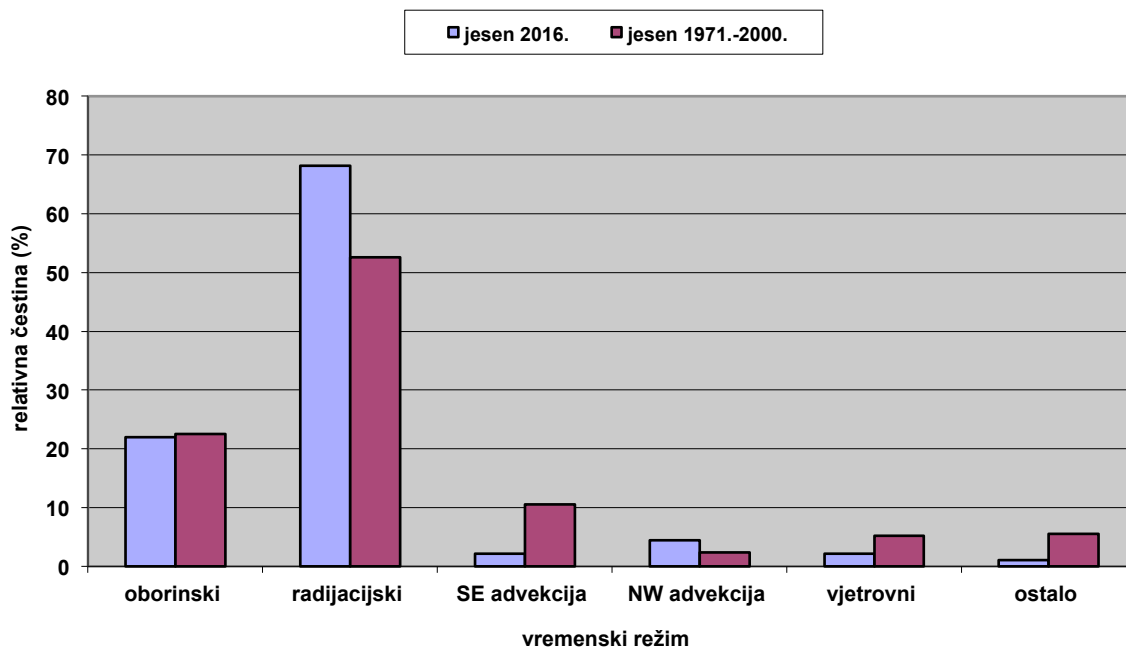
REZULTATI I DISKUSIJA

Unutrašnjost Hrvatske

Analiza vremenskih režima za jesen 2016. u unutrašnjosti Hrvatske (Slika 4.) pokazuje kako je, kao što je to i uobičajeno, radijacijski režim bio najčešći. Više je od dvije trećine dana tijekom sezone imalo neki od tipova vremena koji pripadaju ovom režimu, što je i zamjetno više od srednjaka za razdoblje 1971.-2000. Najdulji su neprekinuti nizovi dana s ovim režimom zabilježeni u studenom (9 dana) te osobito u rujnu (11 i 10 dana) pri čemu je u rujnu ukupno čak 25 dana u mjesecu imalo radijacijski režim. U skladu je to s gornjom analizom srednjeg mjesečnog stanja na AT 500 hPa i AT 850 hPa te s klimatološkom analizom rujna koja pokazuje da je rujna bio osjetno topliji od prosjeka, u unutrašnjosti uz manjak oborine u odnosu na višegodišnji srednjak.

Relativna je čestina oborinskog režima bila malo veća od 20 %, što je slično srednjaku za razdoblje 1971. – 2000. Dani s nekim od vremenskih tipova koji pripadaju ovom režimu češći su bili u listopadu te osobito u studenom, a u rujnu su samo 3 dana imala ovaj režim. To odgovara klimatološkoj analizi svakog od pojedinačnih jesenskih mjeseci – u rujnu je u unutrašnjosti oborine bilo manje od prosjeka ili oko njega, a u listopadu i osobito u studenom bilo je zamjetno kišovitiije.

Ostali su režimi uglavnom bili rijetki. Pritom je najviše od uobičajene situacije odstupao režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija) koji je tijekom jeseni 2016. zabilježen samo dva puta. Malo je češći od prosjeka bio režim advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija), ali njegova je relativna frekvencija inače mala. Manje je nego što je uobičajeno bilo i vremenskih tipova koji pripadaju vjetrovnom režimu te onih koji pripadaju grupi ostalo.



Slika 4. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za jesen 2016. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske

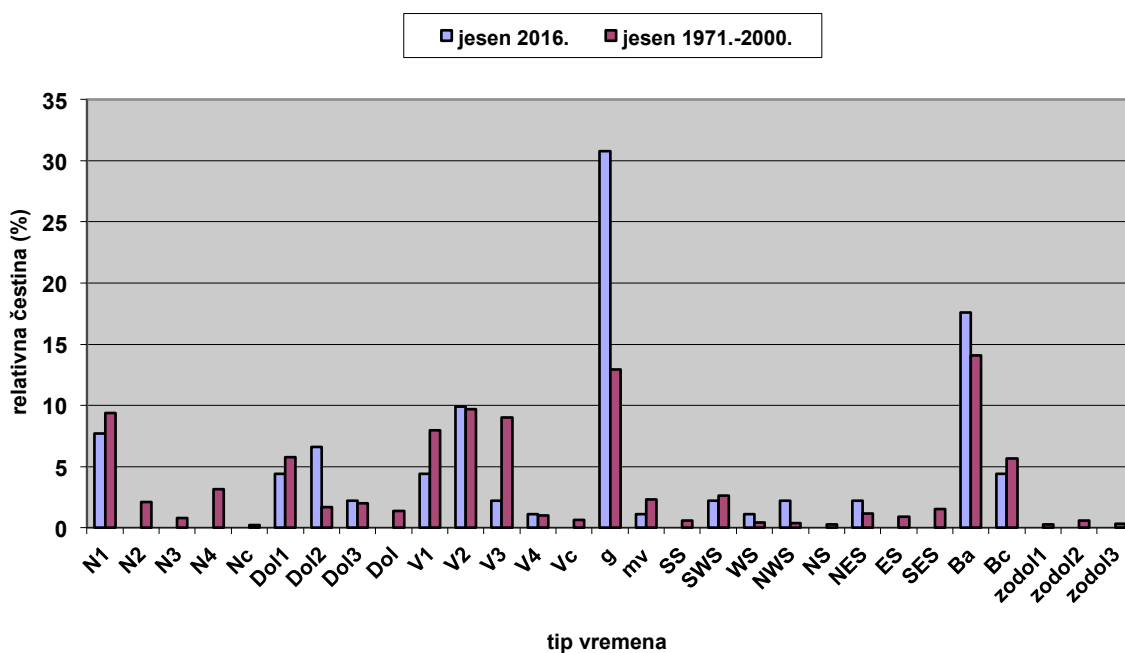
Analiza vremenskih tipova (Slika 5.) pokazuje da je, kao i u prošlim sezonama, najveću relativnu čestinu imao greben visokog tlaka (g). To je tip koji pripada radijacijskom režimu i on je tijekom jeseni zabilježen u oko jedne trećine dana, što je oko dva i pol puta više nego što je uobičajeno. Pritom je bio jednoliko raspodijeljen tijekom jesenskih mjeseci, odnosno u svakome je mjesecu zabilježen desetak puta.

Osim njega, od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu, veliku je učestalost imao tip bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba). Potom slijedi donja (južna) strana anticiklone (V2). Oba ova tipa tijekom jeseni 2016. su bila malo učestalija nego u referentnom razdoblju 1971. – 2000. Zato su tipovi bezgradijentno ciklonalno polje (Bc) i prednja (istočna) strana anticiklone (V1) bili rjeđi nego što je uobičajeno. Posebice se to odnosi na prednju (istočnu) stranu anticiklone (V1) koja je ove jeseni zabilježena dvostruko manje puta. To znači da su se središta anticiklona koje su utjecale na vrijeme u unutrašnjosti uglavnom premještala sjeverom Europe.

Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu najveću su učestalost imali prednja (istočna) strana ciklone (N1) i os doline (Dol2). Pritom je, u usporedbi sa srednjakom za razdoblje 1971. - 2000., tip prednja (istočna) strana ciklone bio nešto manje čest nego što je uobičajeno, a os doline (Dol2) zabilježena je gotovo 3 puta češće nego što je uobičajeno. Razmjerno je čest bio tip prednja strana doline (Dol1), a ostali tipovi vezani uz djelovanje ciklona čak su potpuno izostali. Iz toga se može zaključiti kako su dani s oborinom u unutrašnjosti većinom bili uzrokovani prolaskom fronte (doline), a manje djelovanjem ciklone.

Od ostalih tipova zanimljivo je primijetiti da je stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3) bila rijetka, odnosno pojavila se u oko 3 puta manje dana nego što je uobičajeno. Uz to, izostao je potpuno tip jugoistočno prijelazno stanje (SES) što je u skladu s rezultatom analize vremenskih režima za režim jugoistočne advekcije (SE advekcija) kojem ova dva tipa pripadaju.

Razmjerno su česti bili tipovi koji pripadaju režimu advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija) koja je zabilježena 5 puta ove jeseni. To su stražnja strana doline (Dol3), koja je vezana uz prolasku fronti (dolina) i koja je bila samo malo češća nego što je uobičajeno, te sjeverozapadno prijelazno stanje (NWS). Iz toga se može zaključiti kako su prodori hladnijeg zraka sa sjeverozapada kontinenta bili češći nego što je to uobičajeno u referentnom razdoblju 1971. – 2000.



Slika 5. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za jesen 2016. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske

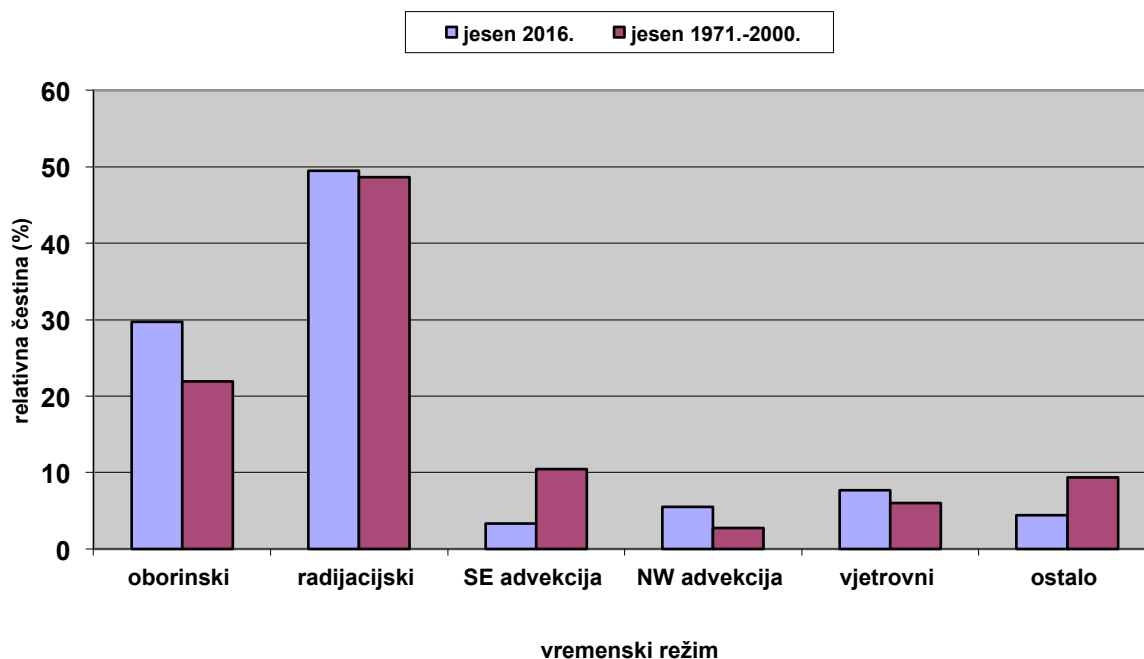
Sjeverni Jadran

Na sjevernom Jadranu **analiza vremenskih režima** pokazuje da je gotovo polovina sezone protekla uz prevladavajući utjecaj radijacijskog režima, što je i uobičajeno u ovom dijelu godine (slika 6.). Naime, relativna čestina pojavljivanja bila je 50 %, a uobičajena je 49 %. Pri tome je u rujnu čak 24 dana vremenski režim bio radijacijski.

Za razliku od unutrašnjosti, gdje je relativna čestina pojavljivanja radijacijskog režima bila gotovo 70%, na sjevernom Jadranu malo drugačije oborinske prilike za posljedicu su imale veću relativnu čestinu oborinskog režima. Od uobičajene relativne čestine od oko 20 %, ove jeseni oborinski režim bio je prisutan u 30 % slučajeva što je u skladu i s klimatološkom ocjenom oborina za jesen za sjeverni Jadran.

Dosta rjeđe nego što je to prema višegodišnjem srednjaku, odnosno čak tri puta manje, na sjevernom Jadranu zabilježen je režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija). Za ovaj dio Jadrana može se zaključiti da je utjecaj anticiklone koja na svojoj zapadnoj strani ima strujanje koje odgovara advekciji s SE (situacije gdje je strujanje izraženo s jugoistoka prema sjeverozapadu) bilo rjeđe, odnosno da su anticiklone bile sjevernije nego inače. Rijedak je bio i režim ostalo, gdje je umjesto uobičajenih 9 %, relativna čestina tog režima bila oko 4 %.

Vjetrovni režim te advekcija iz sjeverozapadne Europe (NW advekcija) bili su malo češći nego što je to tijekom jeseni uobičajeno (u razdoblju 1971. – 2000.) Tako se advekcija sa sjeverozapada pojavila uglavnom tijekom listopada (4 dana), samo jednom u rujnu i niti jednom u studenom, dok je vjetrovi režim, koji može biti posljedica ili premještanja ciklone ili nekih prijelaznih stanja između baričkih sustava, bio prisutan 7 dana, od toga 3 dana u listopadu i 4 u studenom.



Slika 6. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za jesen 2016. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Analiza učestalosti **vremenskih tipova** na sjevernom Jadranu (slika 7.) tijekom jeseni pokazuje da je, kao i prošlih sezona, najčešći tip bio greben visokog tlaka (g), s relativnom frekvencijom gotovo 2 puta većom nego što je uobičajeno u razdoblju 1971. – 2000. Ukupno je 16 dana ove jeseni imalo ovaj tip vremena, pri čemu najviše u rujnu - 9, u listopadu 5 te u studenom samo 2.

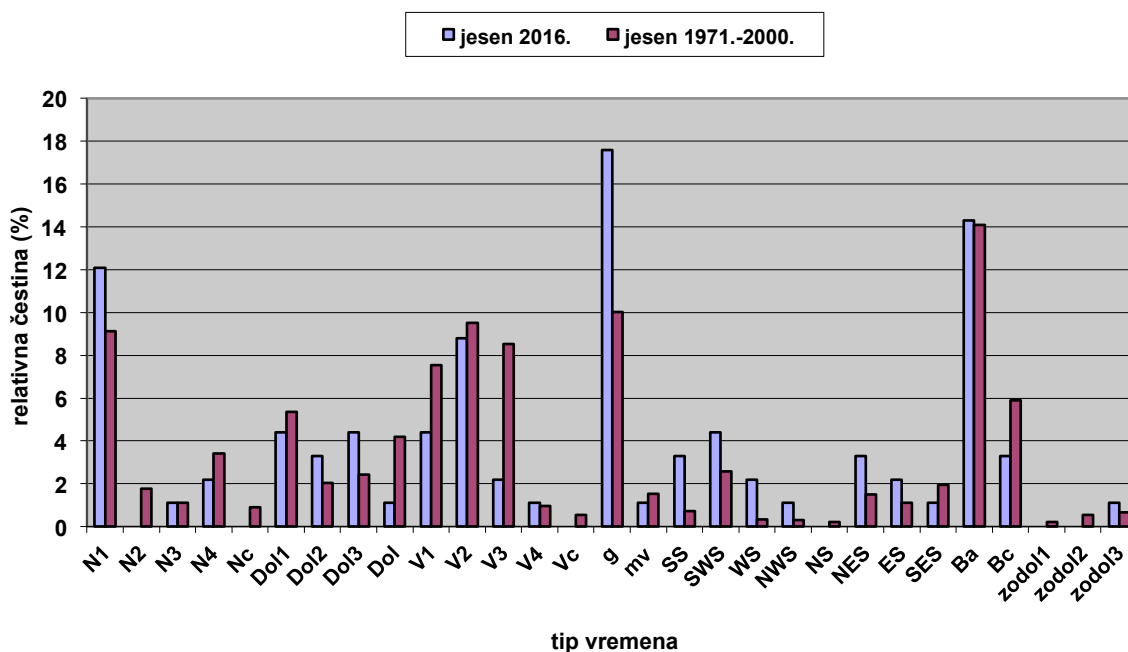
Nakon njega, od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu, slijede bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) čija je relativna frekvencija pojavljivanja podjednaka višegodišnjoj, dok su ostali tipovi vremena bili uglavnom rjeđi od uobičajenog za razdoblje 1971. – 2000. Tako su se

anticiklone, kako je to već prije spomenuto, zadržavale i premještale sjevernije pa je i njihov utjecaj na sjeverni Jadran bio manje izražen, a manje je bilo i sutacija gdje je pri tlu, ali i po visini, prevladavalo bezgradijentno ciklonalno polje.

Veću relativnu čestinu od uobičajene imali su tipovi vremena koji pripadaju oborinskom režimu (koji je bio češći nego što je uobičajeno), i to ponajprije prednja strana ciklone (N1) – 12 %, os doline (Dol 2) te stanja (zapadno (WS), jugozapadno (SWS) i južno (S)) koja ukazuju na češće strujanje s juga, odnosno zapada nego što je to uobičajeno. Pritom je npr. prednja strana ciklone (N1) zabilježena u čak 8 dana studenog što odgovara oborinskim prilikama u tom mjesecu jer su na nekim postajama na sjevernom Jadranu (npr. Rijeka) zabilježene i rekordne količine kiše od kada postoje mjerenja. Isto tako može se zaključiti da se ciklone tijekom jeseni nisu premještaje preko sjevernog Jadrana dalje na sjever i sjeveroistok, tj. posve je izostao tip vremena donja (južna) strana ciklone (N2) i to ne samo na sjevernom, već i na srednjem i južnom Jadranu (a isto tako i u unutrašnjosti).

Stražnja strana doline (Dol3) te sjeverozapadno stanje bili su nešto češći nego što je to uobičajeno, a isto je tako sa strujanjem, odnosno stanjem sa istoka i sjeveroistoka (ES i NES) koji pripadaju vjetrovnom režimu.

Osim tipa vremena južne strane ciklone (N2) koja je posve izostala ove jeseni, još je bilo tipova vremena koji nisu zabilježeni u ovom vremenskom razdoblju, ali njihova relativna čestina ionako je mala, što znači da se uobičajeno pojavljuju samo 1 ili 2 dana tijekom sezone.



Slika 7. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za jesen 2016. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Srednji i južni Jadran

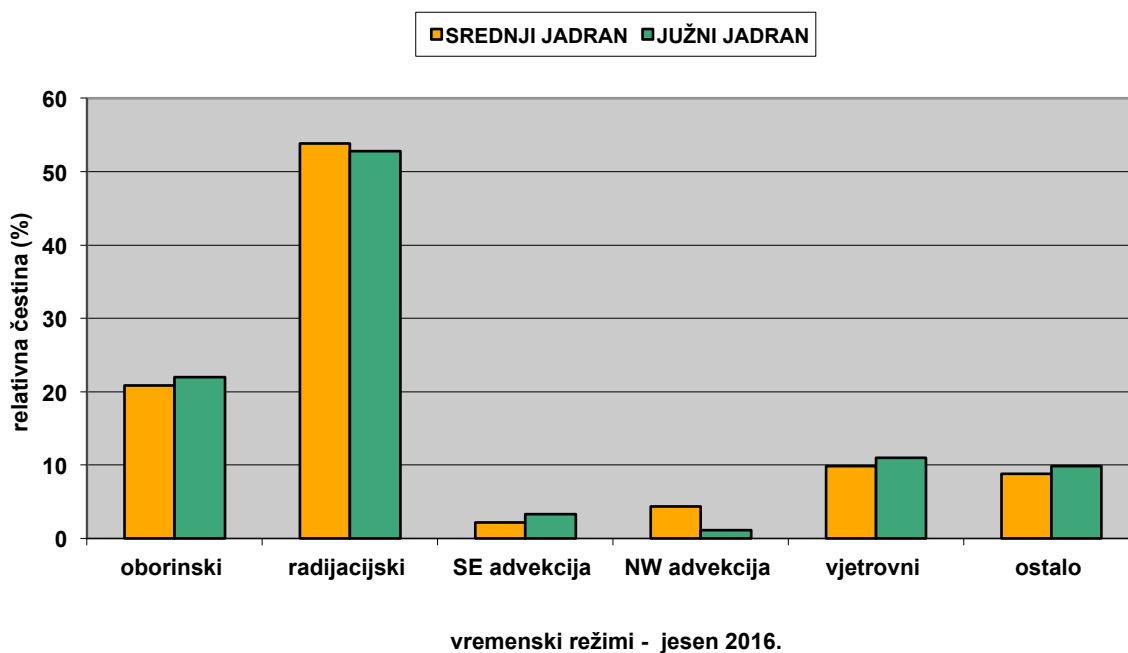
Na srednjem i južnom Jadranu, prema analizi **vremenskih režima**, čak je više od pola sezone prevladavajući utjecaj na vrijeme imao radijacijski režim (slika 8.), što je uostalom i za očekivati s obzirom da su slične vremenske prilike prevladavale i u ostatku zemlje. Najviše dana s radijacijskim režimom zabilježeno je u rujnu (srednji Jadran 22, južni 20), a najmanje (iako u više od trećine mjeseca) u studenom (srednji Jadran 12 dana, južni 14).

Što se oborinskog režima tiče, relativna čestina je bila oko 20 %, manja nego na sjevernom Jadranu, jer je na oborinske prilike na sjevernom dijelu naglašenije djelovala ciklonalna aktivnost,

odnosno ponajprije prednja strana ciklone (N1). Ovdje je najviše dana s oborinskim režimom zabilježeno u studenom (srednji Jadran 8 dana, južni 9), a najmanje u rujnu (po 3 dana i na srednjem i na južnom Jadranu).

Oko 10 % dana imalo je neki od tipova vremena koji pripadaju vjetrovnom režimu ili režimu *ostalo*, što je malo više nego primjerice prošle jeseni, ali i malo više s obzirom na sjeverni Jadran.

Manja je učestalost bila advekcije sa sjeverozapada (osobito na južnom Jadranu) te advekcije sa jugoistoka (osobito na srednjem Jadranu), što se na neki način može objasniti činjenicom da prodori sa sjeverozapada nisu stizali do juga, a slabo je bio izražen i utjecaj zapadne strane anticiklone (V3).



Slika 8. Relativne čestine vremenskih režima za jesen 2016. za srednji i južni Jadran

Od **vremenskih tipova** na srednjem i južnom Jadranu (slika 8.) najveću je učestalost, kao i drugdje, imao greben visokog tlaka (g), što je u skladu s analizom režima. Tako je po 20 dana u sezoni tip vremena bio greben (g) i na srednjem i na južnom Jadranu. U sva tri jesenska mjeseca na južnom dijelu greben je bio podjednako zastupljen, dok je na srednjem utjecaj grebena bio češći u rujnu (9 dana), a rijedi u studenom (4 dana).

Potom slijede bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) uz relativnu čestinu od 17%, dok je bezgradijentno ciklonalno polje (Bc) ove jeseni bilo dosta manje zastupljeno (svega 3 %).

Također se može uočiti podjednaka zastupljenost tipova vremena koji spadaju u strujanja uglavnom s istoka (NES, ES, SES) te donje (južne) strane anticiklone (V2) čija je učestalost ipak manja nego u ostalim krajevima Hrvatske. Strujanje sa sjeveroistoka i istoka spada u vjetrovni režim pa su vjetroviti dani, uglavnom s burom i sjevernim vjetrom, bili češći od dana s jugom.

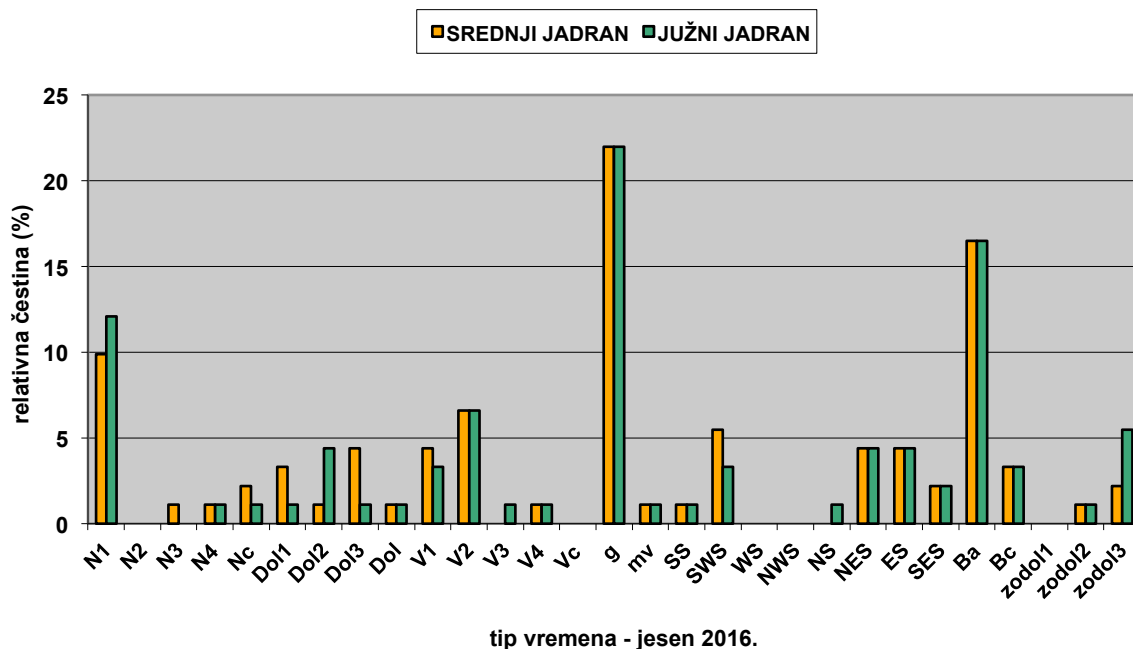
Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu najveću relativnu frekvenciju imala je prednja (istočna) strana ciklone (N1). Pritom je od ukupno 9 dana na srednjem Jadranu, u studenom taj tip vremena bio najčešći (zabilježen je tijekom 5 dana). Slično je bilo i na južnom Jadranu, ali je tamo prednja strana ciklone zabilježena tijekom 11 dana, također najviše u studenom (6 dana).

Na srednjem Jadranu oborinske prilike bile su također više vezane uz prednju stranu doline (Dol1), dok je na južnom češća bila sama os doline (Dol2), što je u skladu s premještanjem doline odnosno fronte preko tih područja.

S relativnom čestinom od 6 % na srednjem te 3 % na južnom Jadranu zabilježen je tip jugozapadno (SWS) stanje.

Malo manju učestalost imala je prednja strana anticiklone (V1) – oko 4%, ali kako je već rečeno manja učestalost posljedica je premještanja anticiklona sjevernije od naših krajeva pa je i njihov jači utjecaj izostao.

Još valja spomenuti nešto malo veću relativnu čestinu tipa vremena koji spada u režim ostalo – stražnja strana zonalne doline (zodol3) na južnom Jadranu koja je vezana uz djelovanje slabo izražene doline koja se od Male Azije i istočnog Sredozemlja pruža ili na cijeli Jadran (duž jadranskog bazena) ili na samo jedan njegov dio.



Slika 9. Relativne čestine tipova vremena za jesen 2016. za srednji i južni Jadran

ZAKLJUČAK

Jesen 2016. (rujan, listopad, studeni) je bila obilježena radijacijskim režimom. U unutrašnjosti je više od dvije trećine, a na Jadranu oko pola sezone imalo neki od tipova vremena koji pripadaju ovom režimu. Pritom je on najčešći bio u rujnu, što je u skladu s klimatološkom analizom tog mjeseca koji je uglavnom bio iznadprosječno topao uz manje oborine nego što je uobičajeno.

Od tipova vremena koji pripadaju radijacijskom režimu najveću je učestalost imao greben visokog tlaka (g). Uz njega, često je bilo bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba), dok su tipovi vezani uz djelovanje anticiklone bili rjeđi nego što je to bilo uobičajeno u referentnom razdoblju 1971.-2000.. To znači kako je u situacijama s radijacijskim režimom središte anticiklone uglavnom bila daleko od naših krajeva pa je na vrijeme kod nas djelovao greben. A u situacijama kada bi središte anticiklone bilo bliže, ono bi se najčešće premještalosjevernije od naših krajeva što je za posljedicu imalo malo veću učestalost donje (južne) strane anticiklone (V2) u odnosu na klimatološki srednjak.

Kako je jesen u većini krajeva bila normalno kišna, ponegdje i kišna i vrlo kišna, ne čudi razmjerno velika učestalost oborinskog režima i to posebno na sjevernom Jadranu gdje je on bio češći nego u referentnom razdoblju 1971.-2000. Ondje je čak bilo meteoroloških postaja s rekordnom mjesečnom količinom oborine i to u mjesecu studenom (Rijeka).

Oborinskim je prilikama podjednako doprinosilo djelovanje ciklona i atmosferskih fronti. Na Jadranu je ipak bilo više dana s utjecajem ciklone nego u unutrašnjosti. Pritom se izdvaja sjeverni Jadran gdje je uz ciklone i fronte bila povećana učestalost tipova vremena vezanih uz prijelazna stanja

(jugozapadno (SW), južno (SS) i zapadno (WS)). Iz toga se može zaključiti kako je tijekom jeseni putanja ciklona koje su se preko Sredozemlja i Italije premještale nad Jadran bila takva da su one nastavljale put prema jugoistoku kontinenta, a ne prema sjeveroistoku i stoga nisu imale toliki utjecaj na vrijeme u unutrašnjosti.

LITERATURA

DWD, 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.