

Analiza jeseni 2015. godine po tipovima vremena

Dunja Plačko-Vršnak, Marija Mokorić i Krunoslav Mikec

Uvod

Srednja je mjesečna temperatura tijekom jesenskih mjeseci (rujan, listopad, studeni) bila uglavnom viša od klimatološkog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. Slično kao ljeti, bilo je duljih razdoblja iznadprosječno toplog i sušnog vremena obzirom na doba godine. Naravno, nije bilo ljetne žege.

Štoviše, u studenom su za neke lokacije izmjerene najviše temperature zraka za razdoblje od kada postoje meteorološka motrenja (apsolutni maksimumi). Dana 9. studenog 2015. maksimalna temperatura zraka u Ogulinu bila je 27,2 °C što je najviša izmjerena temperatura u studenom u Ogulinu od 1949. godine od kada postoje mjerenja.

Zanimljivo je da su se nakon dugih toplih razdoblja bez oborina dogodili nagli prodori vlažnog i osjetno hladnijeg zraka što je uzrokovalo obilne oborine, posebice u listopadu, a u studenom i obilan snijeg. Uz to je na Jadranu bilo vrlo jake, krajem studenog i olujne, na dijelu sjevernog Jadrana i orkanske bure. Takve ekstremne vremenske pojave uzrokovale su materijalnu štetu.

[Klimatološka analiza srednje sezone temperature zraka \(rujan, listopad, studeni\)](#) pokazuje kako je veći dio Hrvatske prema raspodjeli percentila bio u kategoriji toplo i vrlo toplo, a samo ponegdje bilo je normalno.

Što se tiče oborine, [klimatološka analiza jeseni](#) pokazuje kako je više od pola zemlje po raspodjeli percentila bilo u kategoriji kišno i vrlo kišno. U kategoriji normalno bilo je uglavnom područje Istre, dijela Kvarnera i Gorskog kotara te dio južnog Jadrana. Valja napomenuti kako je takvoj ocjeni sezone najviše doprinijela iznadprosječna količina oborine koja je zabilježena u listopadu.

U rujnu je iznadprosječno toplo i sušno razdoblje bilo gotovo do kraja druge dekade, a osobito od 13. do 18. rujna. U tom razdoblju bilo je manjih prodora vlažnog i malo svježijeg zraka, a izraženiji prodor povezan s hladnom frontom i ciklonom zahvatio je našu zemlju 19. i 20. rujna, nakon čega je povremeno ipak bilo mjestimične kiše.

U listopadu nije bilo tako dugog toplijeg vremena u odnosu na višegodišnji prosjek. Prva dekada je bila razmjerno topla s malo ili nimalo oborine. Zatim su od 10. do 16. listopada na vrijeme utjecale dvije izražene ciklone iz zapadnog Sredozemlja. Bilo je obilne kiše i pljuskova s grmljavinom, osobito na Jadranu i u područjima uz Jadran. S premještanjem ciklona nakon juga i jugozapadnog vjetra zapuhala je jaka i olujna bura. Nova, no ne tako izražena ciklona, utjecala je na vrijeme i 19. listopada, a prodora vlažnog i malo svježijeg zraka bilo je i u trećoj dekadi, ali nisu bili odviše izraženi. Prema klimatološkoj je analizi oborine listopad u većini područja tako bio kišan i vrlo kišan, a mjestimice u istočnoj Slavoniji i u Dalmaciji čak i ekstremno kišan.

Za ovogodišnji studeni se može reći da je uistinu bio ekstreman. Do 19. studenog je bilo znatno toplije od prosjeka te bez oborine. Kao što je već prije spomenuto izmjereni su apsolutni maksimumi temperature zraka. U tom razdoblju bilo je samo kratko razdoblje prosječnih temperatura. Dana 20. studenog dogodila se nagla promjena vremena. Hladna fronta sa sjeverozapada kontinenta i ciklonalno polje koje je nastalo na sjevernom Jadranu donijeli su obilne oborine i zahladnjenje. U gorju je bilo obilnog snijega pri čemu je u Lici zbog snijega bila prekinuta opskrba električnom energijom. Zapuhala je bura i sjeverni vjetar koji su pojačali s premještanjem nove ciklone iz zapadnog Sredozemlja na Tirensko i Jonsko more. Od 26. do 28. studenog bilo je jake i olujne, a na dijelu sjevernog Jadrana i orkanske bure.

Analiza vremenskih prilika u jesenskim mjesecima 2015. 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.

Analiza prizemnih sinoptičkih situacija pokazuje dominaciju vremenskih tipova koji ne donose oborine. Međutim temperature prilike se mogu objasniti ponajprije visinskom situacijom, odnosno visinskim strujanjem.

Pregledom visinskih sinoptičkih situacija na AT 500 hPa (oko 5,5 km visine) vidi se dominantan utjecaj termobaričkog grebena iz južnog i jugozapadnog Sredozemlja, pa i iz sjeverne Afrike u rujnu i studenom. To su bile blokirajuće sinoptičke situacije u trajanju od tjedan do dva, pa i dulje koje su sprečavale prodore vlažnog i svježijeg oceanskog zraka s Atlantika na područje većeg dijela Sredozemlja, te dijela srednje Europe i na jug kontinenta.

Za jesenje mjesece takve sinoptičke situacije nisu uobičajene, kao što na sreću i ekstremno vruće ljeto kakvo je bilo ove godine nije često.

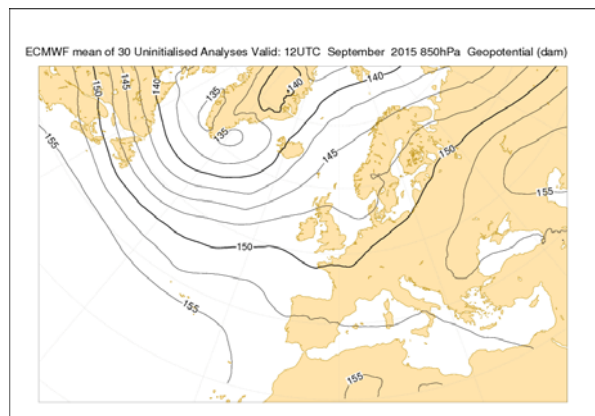
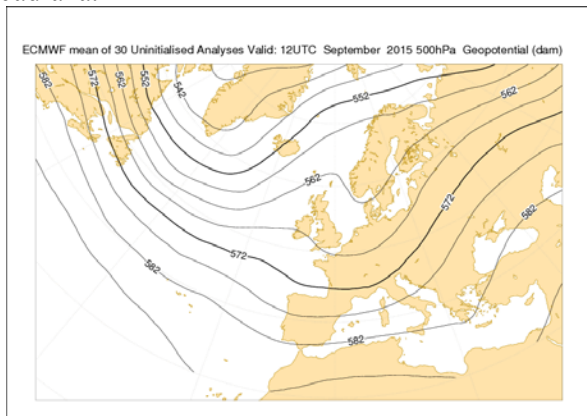
Valja napomenuti kako je ove godine izražen El Niño (u ekvatorijalnom dijelu Tihog oceana) s kojim su u pojedinim dijelovima svijeta povezane ekstremne vremenske situacije. S druge strane, iznad sjevernog Atlantskog oceana tzv. sjevernoatlantska oscilacija (North Atlantic Oscillation - NAO) je imala jaku pozitivnu fazu. U mnogim je znanstvenim radovima pokazano kako se u takvim okolnostima iznad južne i dijela srednje Europe pojavljuju duga sušna i topla razdoblja.

Rujan 2015.

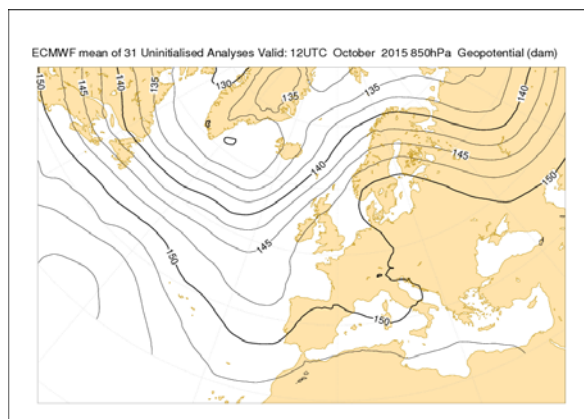
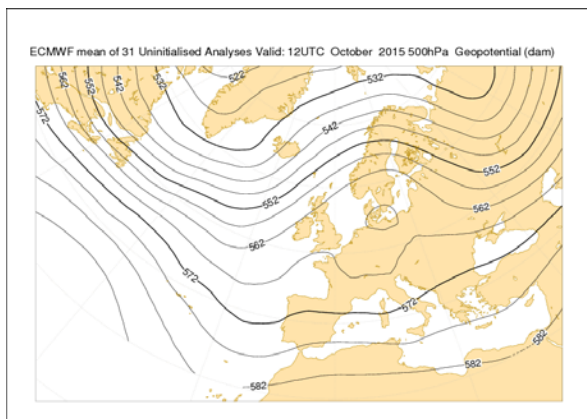
U rujnu je Hrvatska, prema srednjoj mjesečnoj analizi na AT 500 hPa (Slika 1.), bila na stražnjoj strani grebena čija je os bila istočnije od nas. Os visinske doline bila je iznad zapadne Europe. Iznad Sredozemlja je strujanje uglavnom bilo zonalno. U nižim slojevima atmosfere, odnosno na izobarnoj plohi AT 850 hPa, nad našim je krajevima bilo bezgradijentno polje izohipsa. Duboka je visinska ciklona, kao srednje mjesečno stanje na AT 850 hPa, bila iznad Islanda, dolina je zahvaćala veći dio sjeverozapadne i dio zapadne Europe, a od jugozapada i sjeveroistoka pružao se greben.

Listopad 2015.

U listopadu na AT 500 hPa (Slika 2.), kao srednje stanje atmosfere, nije bilo većeg gradijenta u polju izohipsa te je iznad većeg dijela Europe bilo slabo izraženo strujanje. No, iznad zapadne je i središnje Europe bila plitka dolina. Kao u rujnu, iznad Sredozemlja je smjer izohipsa bio zonalan. Na AT 850 hPa vidljiva je duboka dolina na Atlantskom oceanu uz visinsku ciklonu iznad Islanda. Dolina je nad europskim kopnom bila slabije izražena i sezala je do Apeninskog poluotoka i Jadrana.



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

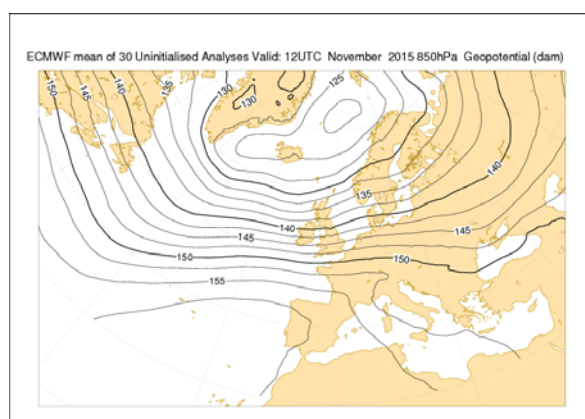
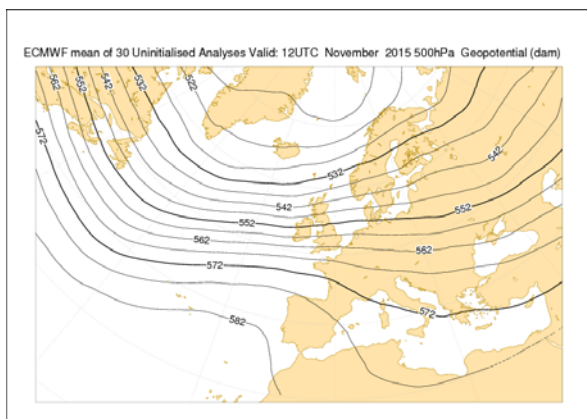


Slika 2. Srednje mjesečno stanje atmosfere u listopadu 2015. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 12 UTC (izvor ECMWF).

Slično kao i u višim slojevima, niti na ovoj visini nije bilo većih gradijenata u polju izohipsa nad našim dijelom Europe.

Studeni 2015.

Prema srednjem stanju atmosfere na AT 500 hPa (slika 3.) je u studenom iznad našeg dijela Europe bilo zonalno strujanje. Prostrana je visinska ciklona i dalje bila iznad sjevernog Atlantika, dok se od jugozapada na kontinent pružao greben. Na središnjem i istočnom Sredozemlju te iznad sjeverne Afrike bila je dolina u polju izohipsa. Niže, na AT 850 hPa, ciklona je u Sjevernom moru bila još jače izražena, a isto tako, jači je bio greben koji se od Atlantskog oceana preko Pirinejskog poluotoka pružao prema sjeveroistoku. Iako su iznad sjeverne polovice kontinenta gradijenti u polju izohipsa (koje su uglavnom položene zonalno) bili veliki, iznad nas je srednje strujanje na AT 850 hPa uglavnom bilo slabo.



Slika 3. Srednje mjesečno stanje atmosfere u studenom 2015. 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.

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, zodo11, zodo2, zodo3, 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

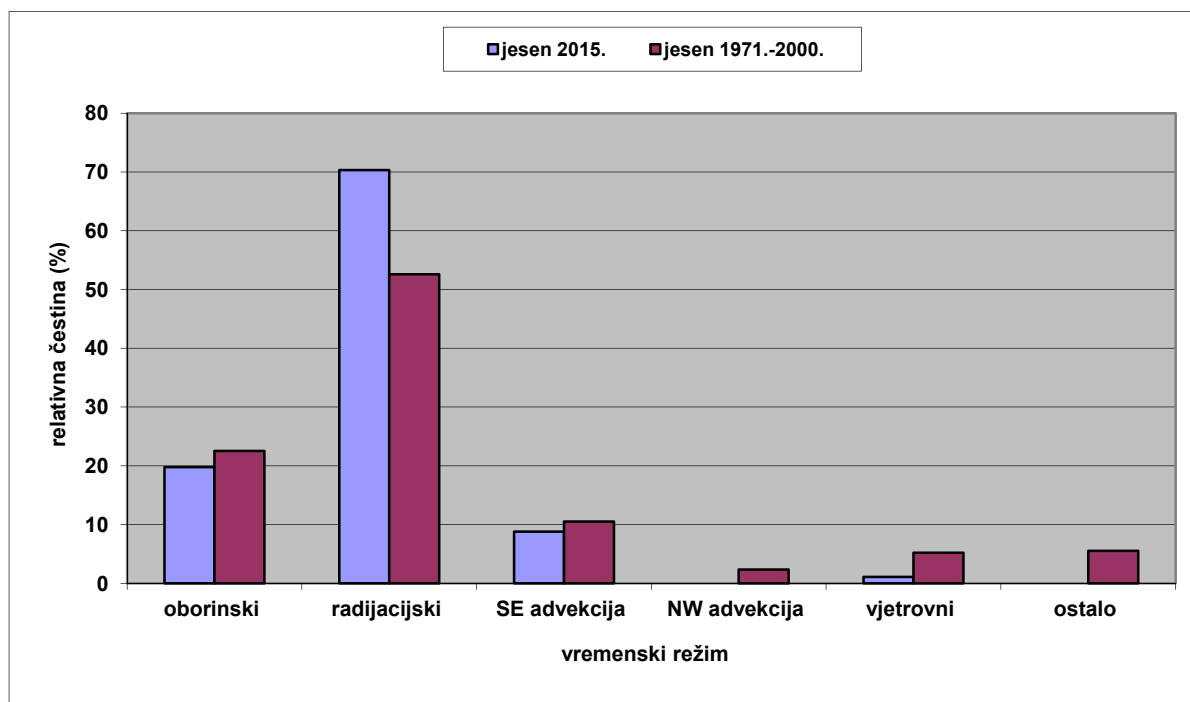
Unutrašnjost Hrvatske

Analiza vremenskih režima za jesen 2015. u unutrašnjosti Hrvatske (slika 4.) pokazuje kako je najveću relativnu čestinu imao radijacijski režim. Čak je 70 % dana bilo obilježeno nekim od tipova vremena iz tog režima, što je zamjetno više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. koji iznosi oko 50 %. Duži su nizovi dana s ovim režimom zabilježeni u rujnu i osobito u studenom – od 5. do 19. 11. bio je niz od 15 dana s nekim od tipova vremena koji pripadaju radijacijskom režimu.

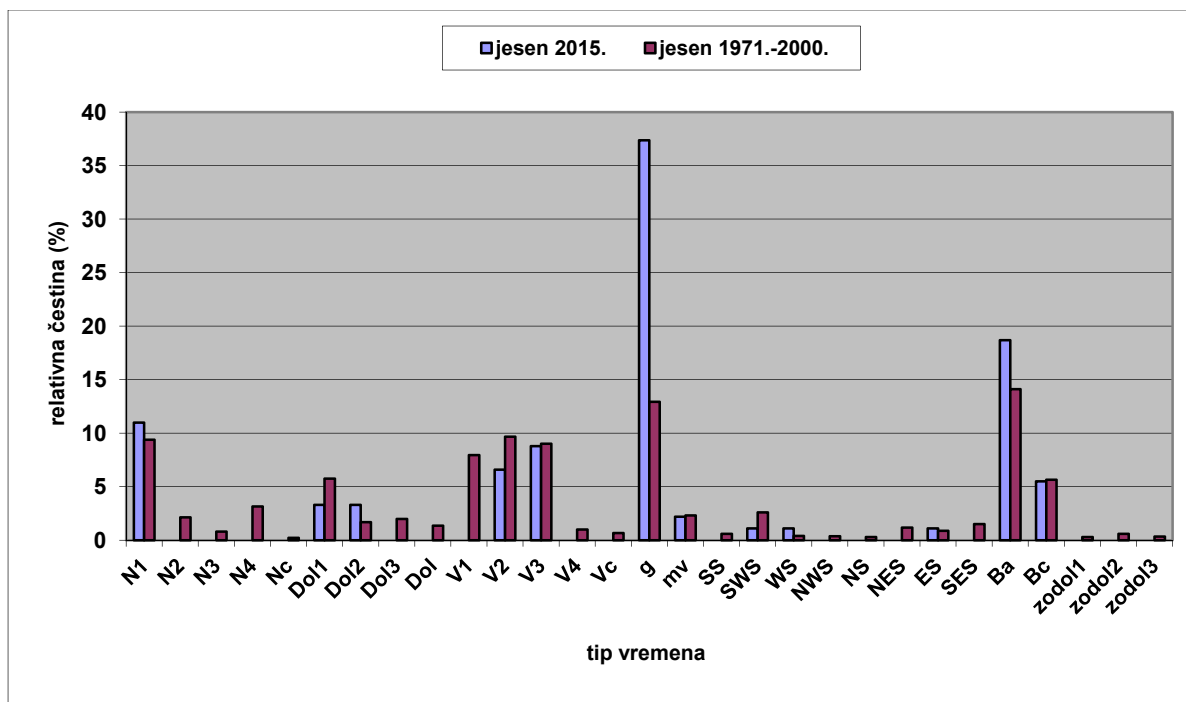
Potom prema relativnoj čestini slijedi oborinski režim. Njegova je učestalost ove sezone bila samo malo manja od uobičajene za tridesetogodišnje razdoblje 1971. – 2000. i iznosila je oko 20 %. Pritom je polovica od svih dana s tim režimom tijekom jeseni zabilježena u listopadu i to posebice u njegovom drugom desetodnevju kada je nerijetko bilo obilne kiše. Najmanje je pak dana s ovim režimom, svega tri, bilo u studenom, što je u skladu s klimatološkom ocjenom za taj mjesec koji je prema raspodjeli percentila u većini područja bio sušan i vrlo sušan, a mjestimice, i to na krajnjem jugu Hrvatske, čak i ekstremno sušan.

Ostalih je režima bilo u svega oko 10 % dana tijekom jeseni. Pritom su potpuno izostali tipovi vremena iz grupe ostalo te iz režima advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija). Vjetrovni je režim zabilježen samo jedan dan, i to 27. 11. kada je u unutrašnjosti bilo vjetrovito uz sjeveroistočni vjetar. Tipovi vremena koji pripadaju režimu advekcije s jugoistoka (SE advekcija) bili su prosječno učestali s relativnom čestinom od oko 9 %. Pritom su svi dani obilježeni tim režimom imali tip vremena stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3), odnosno također su imali dominantni utjecaj anticiklone pri čemu je u jugozapadnoj struji u unutrašnjosti većinom pritičao razmjerno topao i suh zrak.

Što se vremenskih tipova u unutrašnjosti tijekom jeseni 2015. (Slika 5.) tiče, prednjačio je greben visokog tlaka (g) kojega je bilo oko 37 %, što je oko tri puta više nego što je uobičajeno. Po mjesecima, najčešći je bio u studenom (na koji otpada gotovo polovica od svih dana s tim tipom), zatim u rujnu, a najmanje ga je bilo u listopadu. Nakon njega, najveću je relativnu čestinu imao još jedan vremenski tip koji pripada radijacijskom režimu. To je bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba), s čestinom od oko 18 %, što je malo više nego što je uobičajeno u razdoblju od 1971. – 2000. (14 %).



Slika 4. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za jesen 2015. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske



Slika 5. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za jesen 2015. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske

Od ostalih tipova koji pripadaju u radijacijski režim, razmjerno je česta bila donja (južna) strana anticiklone (V2), zatim bezgradijentno ciklonalno polje (Bc) te most visokog tlaka (mv). Zanimljivo je kako je u potpunosti izostao tip prednja (istočna) strana anticiklone (V1) čija je prosječna relativna čestina oko 8 %.

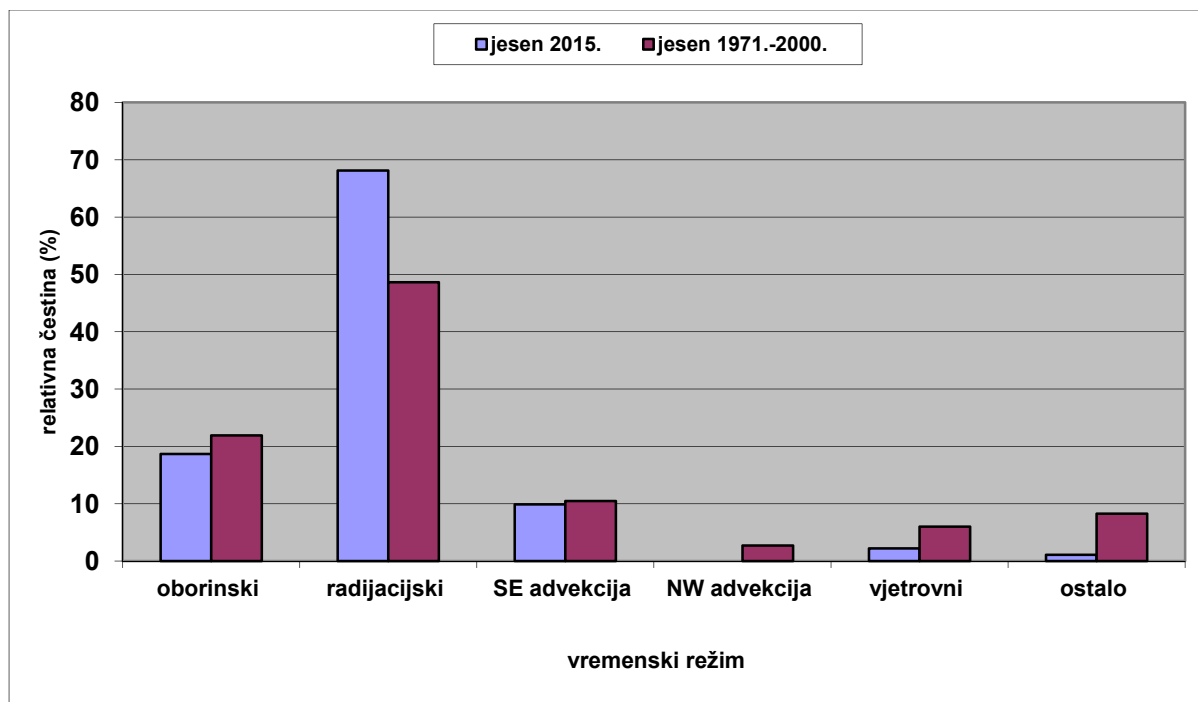
Tip prednja (istočna) strana ciklone (N1) imao je relativnu čestinu od oko 11 %, što je malo više nego što je uobičajeno. Zabilježen je najčešće u listopadu, i to posebice sredinom mjeseca kada su od 14. do 17. 10. četiri dana u nizu imala taj tip vremena. Drugi tipovi vremena koji pripadaju oborinskom režimu bili su rjeđi. Tako vrijedi izdvojiti os doline (Dol2) i prednju stranu doline (Dol1) koji su se tijekom ove jeseni pojavili svaki u tri dana. Prednja je strana doline pritom bila malo rjeđa nego što je uobičajeno, a os doline malo češća od prosjeka.

Od tipova koji pripadaju ostalim režimima, najveću je relativnu učestalost imao tip stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3). On se pojavio u oko 9 % dana, što je slično klimatološkom srednjaku za razdoblje 1971. – 2000. Relativnu čestinu sličnu prosječnoj, a koja je uglavnom mala, imali su i tipovi prijelaznih stanja, pri čemu sjeverozapadnog prijelaznog stanja (NWS) i sjevernog prijelaznog stanja (NS) tijekom tri jesenska mjeseca uopće nije bilo. To su tipovi koji inače donose hladniji zrak sa sjeverozapada i sjevera kontinenta i njihov je izostanak u skladu s klimatološkom analizom temperature tijekom jeseni, odnosno ocjenom jeseni kao iznadprosječno tople.

Sjeverni Jadran

Na sjevernom Jadranu također je prevladavajući režim ove jeseni bio radijacijski (Slika 6.) s frekvencijom pojavljivanja od oko 70 %, što je 20% više od uobičajenog te u skladu s najčešćim vremenskim režimom u unutrašnjosti.

Zatim, prema relativnoj čestini pojavljivanja slijedi oborinski režim, čija se relativna frekvencija od 19 % samo malo razlikuje od one za dulje vremensko razdoblje (22 %). Slično kao i u unutrašnjosti, glavnina se dana s oborinskim režimom pojavljuje u listopadu, a svega su po 3 dana s oborinskim režimom zabilježena u rujnu i studenom.



Slika 6. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za jesen 2015. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Advekcija s jugoistoka, koja u hladnom dijelu godine uz slabo strujanje pogoduje stabilnim vremenskim prilikama na sjevernom Jadranu bila je uobičajeno česta, odnosno pojavljivala se s relativnom frekvencijom od oko 10 %.

Prodori hladnog zraka kao posljedica režima advekcije sa sjeverozapada posve su izostali, iako valja spomenuti da je njezina relativna čestina tijekom jeseni inače mala.

Svega su u dva dana tijekom cijele jeseni, i to potkraj studenog, zabilježeni tipovi vremena koji pripadaju vjetrovnom režimu, pa je i relativna frekvencija vjetrovnog režima manja od višegodišnjeg srednjaka.

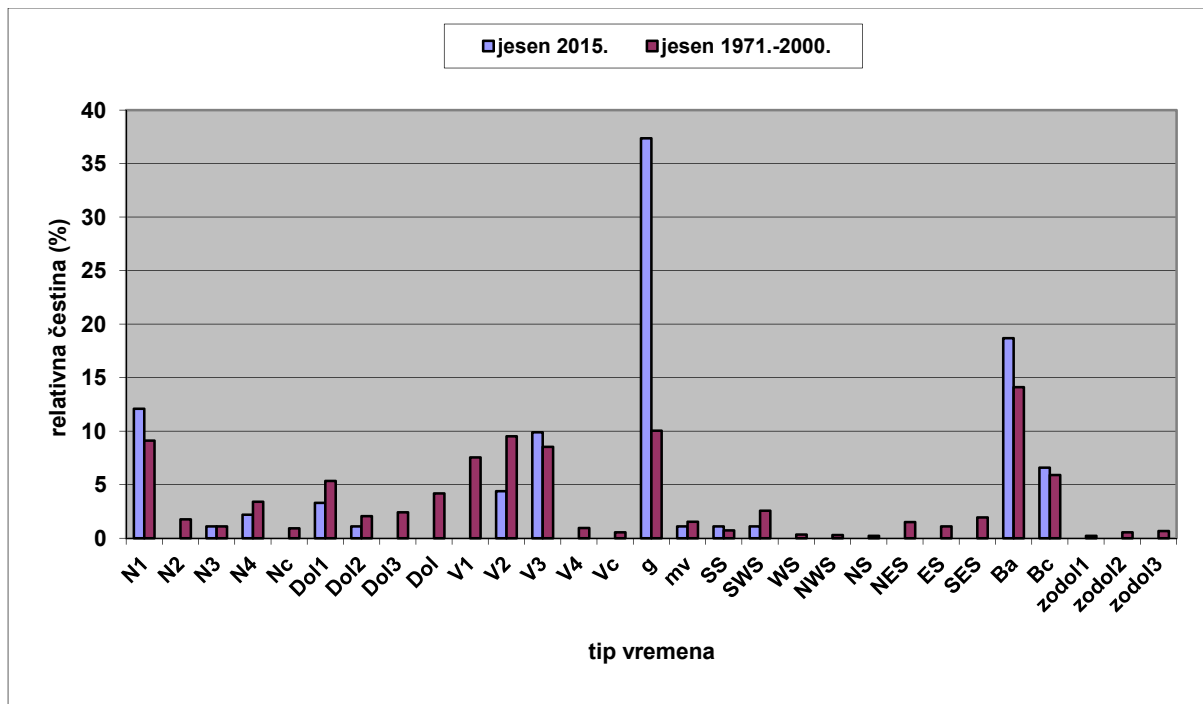
Analiza vremenskih tipova na sjevernom Jadranu (slika 7.) odmah ukazuje na prevladavajući greben visokog tlaka (g) čija je relativna čestina pojavljivanja čak oko 3,5 puta veća od uobičajene (ove jeseni čestina je 37 %, dok je višegodišnji prosjek 10%). To je naravno u skladu s prevladavajućim tipom vremena i u unutrašnjosti i na srednjem i južnom Jadranu.

Od vremenskih tipova koji pripadaju u radijacijski režim veću relativnu čestinu pojavljivanja s obzirom na višegodišnji prosjek imali su još i bezgradijentno anticiklonalno (Ba, 19%) te bezgradijentno ciklonalno polje (Bc, 7%). Kao i u unutrašnjosti te na ostatku Jadrana, interesantna je činjenica da je ove jeseni posve izostao tip vremena prednja (istočna) strana anticiklone V1, čija je relativna frekvencija 8%. Ostali tipovi vremena koji spadaju u radijacijski režim su izostali (V4) ili su bili vrlo rijetki (mv), međutim njihova frekvencija pojavljivanja ionako je mala pa to ne odstupa značajno od višegodišnjeg prosjeka.

Oborinski režim na sjevernom Jadranu bio je obilježen prednjom stranom ciklone (N1) čija je relativna čestina (12%) bila malo veća od dugogodišnjeg srednjaka (9%). Ostali tipovi vremena oborinskog režima bili su razmjerno rijetki (Dol1, Dol2, SWS, SS) ili su posve izostali (N2, WS).

Na kraju još treba spomenuti tip vremena V3 (stražnja (zapadna) strana anticiklone) čija je relativna frekvencija (10%) nešto veća od uobičajene (9%), a koja spada u vremenski režim advekcija s jugoistoka (SE advekcija).

Ostali tipovi vremena ove jeseni bili su razmjerno rijetki ili su posve izostali, međutim njihova učestalost je ionako vrlo mala.



Slika 7. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za jesen 2015. i za jesensko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Srednji i južni Jadran

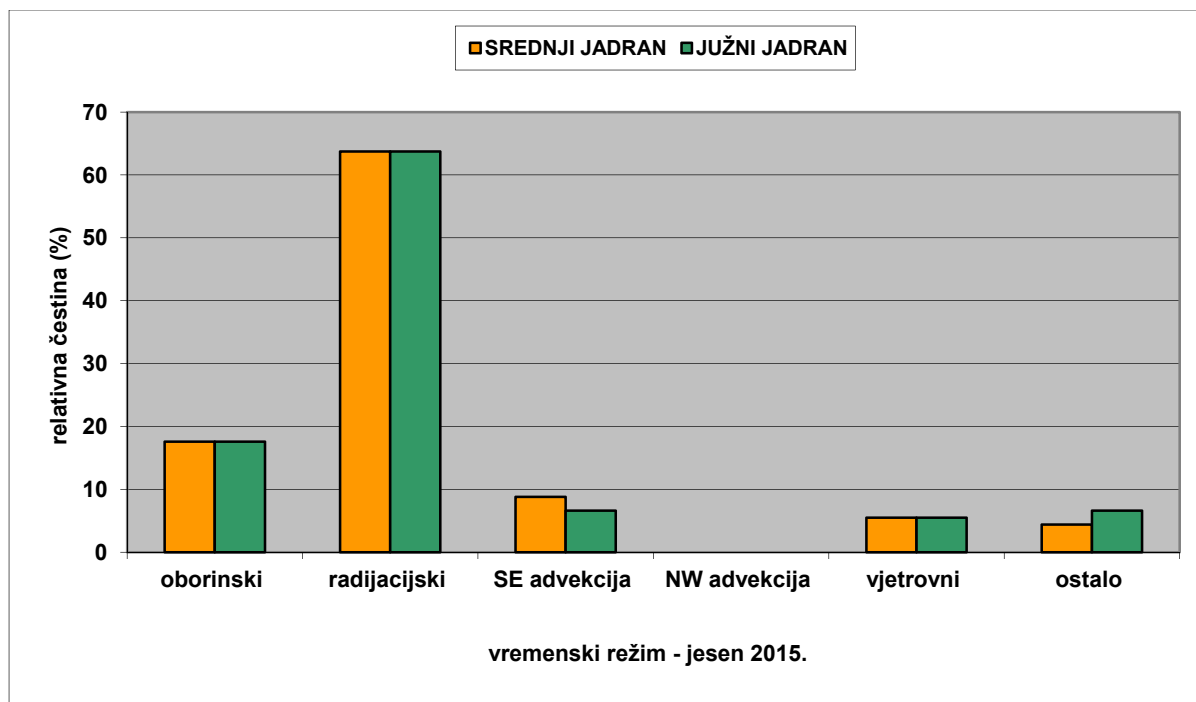
Kao i u ostalim područjima, na srednjem i južnom Jadranu je prevladavajući utjecaj tijekom jeseni imao radijacijski režim (slika 8.) koji je zabilježen u gotovo dvije trećine dana. Pritom polovina tih dana otpada na greben visokog tlaka, kao posebnu podgrupu ovog režima, a drugu polovinu su obilježili ostali tipovi vremena koji pripadaju tom režimu. Pritom je, kao što je to i opisano u uvodnom dijelu gdje su dane karakteristike svakog od tri jesenska mjeseca, ovaj režim najzastupljeniji bio u rujnu i studenom, a nešto je manje učestao bio u listopadu.

U listopadu je zato, u skladu s klimatološkom ocjenom oborine, češći bio oborinski režim – i na srednjem i na južnom Jadranu je zabilježen 10 puta tijekom tog mjeseca, što je gotovo dvije trećine od ukupnog broja dana koji su imali taj režim tijekom jeseni. U rujnu i osobito studenom njegova je čestina bila razmjerno mala.

Od ostalih režima, razmjerno je česta bila 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. Tada je u jugoistočnoj struji nad naša područja pritecao razmjerno suh i većinom topao zrak.

Vjetrovni režim nije bio odveć čest, odnosno bilo je relativno malo tzv. prijelaznih stanja koja su karakteristična u razdobljima izmjene utjecaja polja povišenog i sniženog tlaka uz povećane gradijente u polju tlaka. To je također u skladu s klimatološkom ocjenom sezone, ali i sinoptičkom analizom koja je pokazala kako je tijekom jeseni bilo uglavnom malo izrazito dinamičkih procesa i čestih izmjena sinoptičkih sustava iznad našeg dijela Europe.

S temperaturnom ocjenom sezone slaže se i podatak kako je tijekom jeseni u potpunosti izostao režim advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija), karakteriziran prodorom hladnijeg zraka.



Slika 8. Relativne čestine vremenskih režima za jesen 2015. za srednji i južni Jadran

Analiza vremenskih tipova pokazuje također prevladavajući utjecaj tipova vremena povezanih s poljem povišenog tlaka zraka. Tako je najveću čestinu tijekom sezone imao greben visokog tlaka (g) koji je, kao i u drugim područjima Hrvatske, zabilježen u oko jedne trećine dana. Pritom se on uglavnom pružao do nas sa zapada i jugozapada.

Nakon njega, tip s najvećom relativnom čestinom bilo je bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) koje se, kao i u unutrašnjosti i na sjevernom Jadranu, pojavilo u oko 19 % dana. Njegova razmjerno velika učestalost, u kombinaciji s pojavljivanjem bezgradijentnog ciklonalnog polja (Bc) koje je imalo čestinu od oko 6 %, također potvrđuje sinoptičku analizu prema kojoj je ove jeseni bilo relativno malo izraženijih dinamičnih procesa u atmosferi, odnosno česte izmjene anticiklona i ciklona iznad nas.

Od ostalih tipova vremena koji pripadaju radijacijskom režimu, razmjerno je česta bila donja (južna) strana anticiklone (V2), dok su primjerice, u potpunosti izostali tipovi prednja (istočna) strana anticiklone (V1) i gornja (sjeverna) strana anticiklone (V4).

Zato je tip stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3) također bio čest s relativnom čestinom na srednjem Jadranu 8, a na južnom 6 %. On pripada režimu advekcije s jugoistoka (SE advekcija).

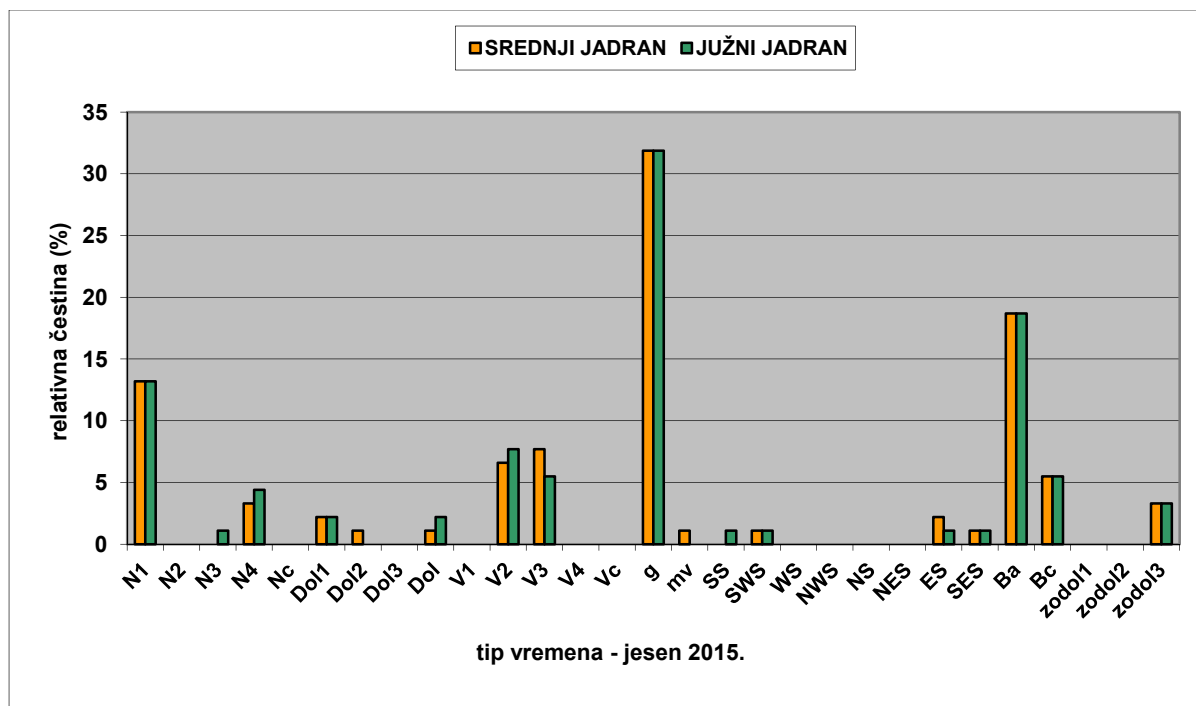
Velika učestalost tipova g i Ba, zatim povećana učestalost tipova V2 i V3 te izostanak tipova V1 i V4 pokazuje kako su središta polja visokog tlaka zraka uglavnom bila udaljenija od nas (daleko na Atlantskom oceanu) ili su se premještala i zadržavala sjevernije i istočnije od nas.

Najčešći tip vremena koji pripada oborinskom režimu bio je prednja (istočna) strana ciklone (N1). Njegova relativna čestina bila je oko 13 %, a većina dana koji su imali taj tip vremena zabilježena je u listopadu, posebice sredinom mjeseca.

Drugi tipovi koji pripadaju tom režimu bili su zamjetno rjeđi.

Od ostalih tipova vremena, malo su veću učestalost još imali gornja (sjeverna) strana ciklone (N4) te stražnja strana zonalne doline (zodol3). Prvi je tip povezan uz premještanje središta ciklona južnije od naših krajeva, po Sredozemlju, i pripada vjetrovnom režimu. A drugi je vezan uz polje sniženog tlaka zraka na istočnom Sredozemlju pri čemu se od Egejskog i Jonskog mora na Jadran pruža zonalno položena dolina.

Zanimljivo je primjetiti kako su u potpunosti izostala prijelazna stanja u kojima sa sjeverozapada (NWS), sjevera (NS) ili sjeveroistoka (NES) u naše krajeve pritječe hladniji zrak, Isto tako, tijekom jeseni nije niti jednom zabilježen tip vremena stražnja strana doline (Dol3 – pripada



Slika 9. Relativne čestine tipova vremena za jesen 2015. za srednji i južni Jadran

režimu advekcije sa sjeverozapada (NWS)) u kojem do nas sa sjeverozapada nakon prolaska doline advektira hladniji zrak. U skladu je to s već prije spomenutom temperaturnom analizom sezone, odnosno izostankom hladnih prodora karakterističnih za jesenske mjesece.

Zaključak

Jesen 2015. je u našoj zemlji bila obilježena radijacijskim režimom, kao što je to i uobičajeno. Međutim, ove je godine broj dana s radijacijskim režimom bio za gotovo 20 % veći od klimatološkog srednjaka. Središte anticiklone se najčešće nalazilo daleko na Atlantskom oceanu pa je prevladavajući tip vremena kod nas bio greben visokog tlaka (g) koji se pružao od zapada ili jugozapada, ili su se središta anticiklona zadržavala i premještala sjevernije i istočnije od našeg dijela Europe. Pritom je do nas pritjecao i zadržavao se uglavnom topao i razmjerno suh zrak.

Pri djelovanju polja povišenog tlaka nije bilo izraženijih gradijenata u polju tlak iznad nas, odnosno u najvećem je broju dana strujanje bilo slabo izraženo.

Tipova vremena iz oborinskog režima uglavnom je bilo oko prosjeka, no oborinske epizode, koje su bile rijetke u studenom, nešto malo češće u rujnu i najčešće u listopadu, donosile su uglavnom veliku količinu oborine.

LITERATURA :

DWD, 2015., 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.