



## ANALIZA LJETA 2025. GODINE PO TIPOVIMA VREMENA

Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing.  
Tomislava Hojsak, dipl. ing.  
Krunoslav Mikec, dipl. ing.

### Uvod

Ljeto 2025. (lipanj, srpanj i kolovoz) u većini je područja bilo toplije od prosjeka, ali ne i ekstremno toplo kao ljeto 2024. Od svih ljetnih mjeseci jedino je lipanj bio ekstremno topao kada je utjecaj visinskog grebena bio najizraženiji, pritom je u drugoj polovini mjeseca nastupio i prvi toplinski val. Takva sinoptička situacija pogodovala je izraženoj suši i vrlo visokim temperaturama zraka. U srpnju je greben bio manje prisutan, uglavnom početkom mjeseca te nakratko u trećoj dekadi. Njegov utjecaj ponovno je ojačao u prvoj polovini kolovoza, donijevši dulje razdoblje razmjerno stabilnog vremena te posljednji toplinski val ovoga ljeta.

Tijekom srpnja prevladavalo je zapadno visinsko strujanje, uz povremena premještanja visinskih dolina i ciklona. Takvo strujanje bilo je odgovorno za razmjerno nestabilno vrijeme u srpnju. Utjecaj visinskih dolina ponovno je bio izražen u drugoj polovini kolovoza.

Tijekom ljeta su se, unutar polja srednjeg i povišenog tlaka zraka, frontalni sustavi većinom premještali sjevernije od našeg područja ili ga zahvaćali tek rubno. To je rezultiralo lokalnim pljuskovima s grmljavinom, povremeno i nevremenima s tučom i olujnim vjetrom, najčešće nad kopnom i u srpnju. Iza fronti dolazilo je do prodora svježijeg zraka u unutrašnjost, dok se na Jadranu takve promjene nisu značajnije osjetile.

Tijekom ljeta zabilježeno je i nekoliko izraženih prodora nestabilnog zraka, praćenih obilnim pljuskovima i brojnim nevremenima s jakim i olujnim vjetrom te tučom. Uzrok tome bilo je premještanje frontalnih sustava i plitkih prizemnih ciklona, po visini dubokih dolina i visinskih ciklona. Prvi takav prodor dogodio se sredinom lipnja, dva su zabilježena početkom i krajem srpnja te još jedan u trećoj dekadi kolovoza. Nakon prolaska fronti, pristizao je svježiji zrak, pa je osobito u unutrašnjosti bilo i dana hladnijih od prosjeka.

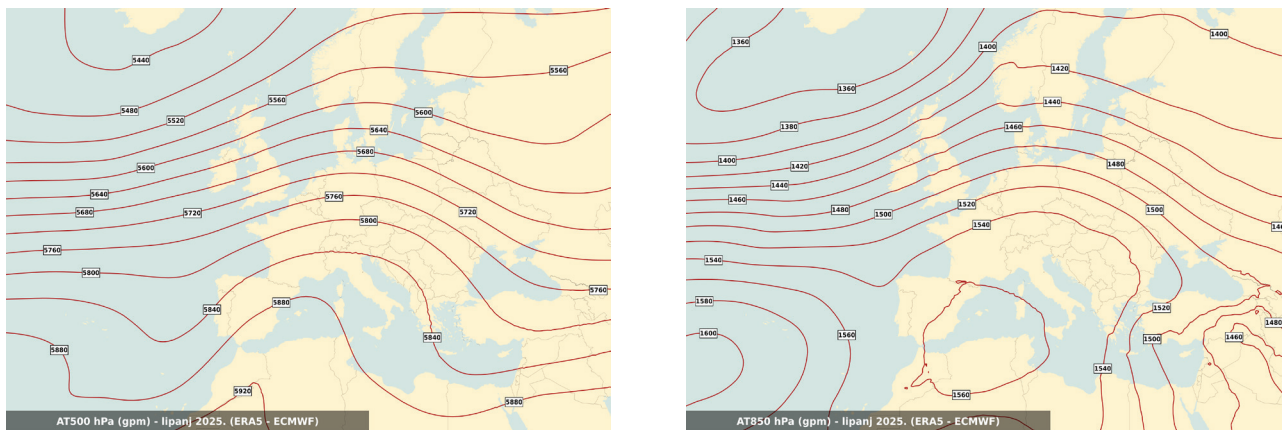
### Analiza vremenskih prilika u ljetnim mjesecima 2025. godine preko srednjih mjesečnih visinskih stanja

Srednje mjesečno stanje atmosfere u višim slojevima (na oko 5,5 km – AT 500 hPa i na oko 1,5 km – AT 850 hPa) pokazatelj je srednjeg mjesečnog strujanja nad određenim područjem, odnosno nad sjevernom hemisferom.

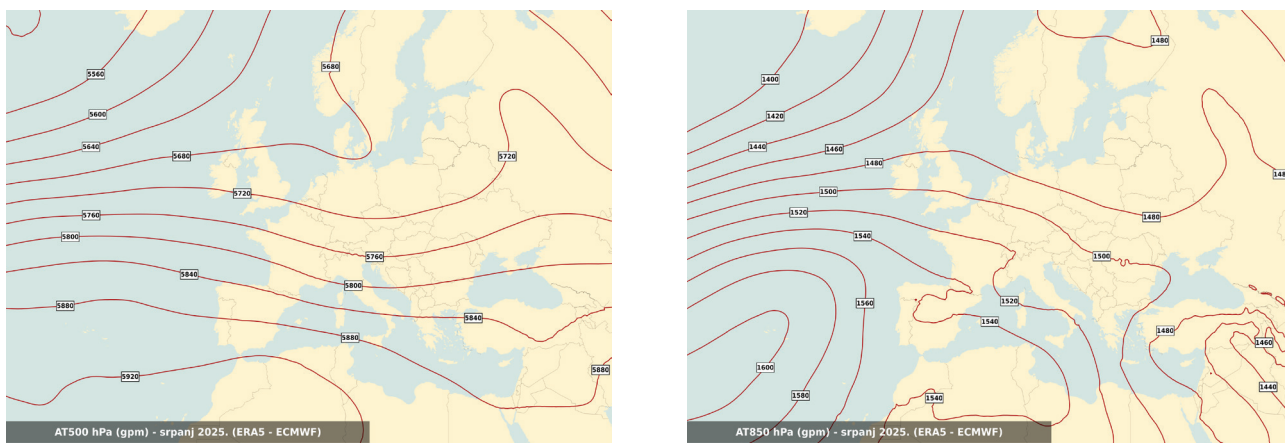
Za takvu analizu korišteni su podaci Europskog centra za srednjoročne vremenske prognoze u Readingu (ECMWF) u 00 UTC.

#### Lipanj 2025.

U lipnju se prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 1) iznad većeg dijela kontinenta nalazio izražen greben u polju geopotencijala. Os grebena protezala se zapadnije od Hrvatske, preko sjeverne Italije prema Skandinavskom poluotoku. Istočno i zapadno od grebena nalazile su se doline. Os prve doline protezala se u Atlantiku ispred obale Pirenejskog poluotoka, dok se druga dolina smjestila u istočnom Sredozemlju, a os joj se pružala od sjevera Afrike preko Turske i Crnog mora. Na izobarnoj plohi AT 850 hPa izražen greben nalazio se na području Azora, dok se njegov ogranak pružao preko sjeverozapadne Afrike prema sjeveroistoku Europe, obuhvaćajući veći dio kontinenta. Nad naše je krajeve u takvim okolnostima pritjecao topao i suh zrak iz Afrike.



Slika 1. Srednje mjesečno stanje atmosfere u LIPNJU 2024. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).



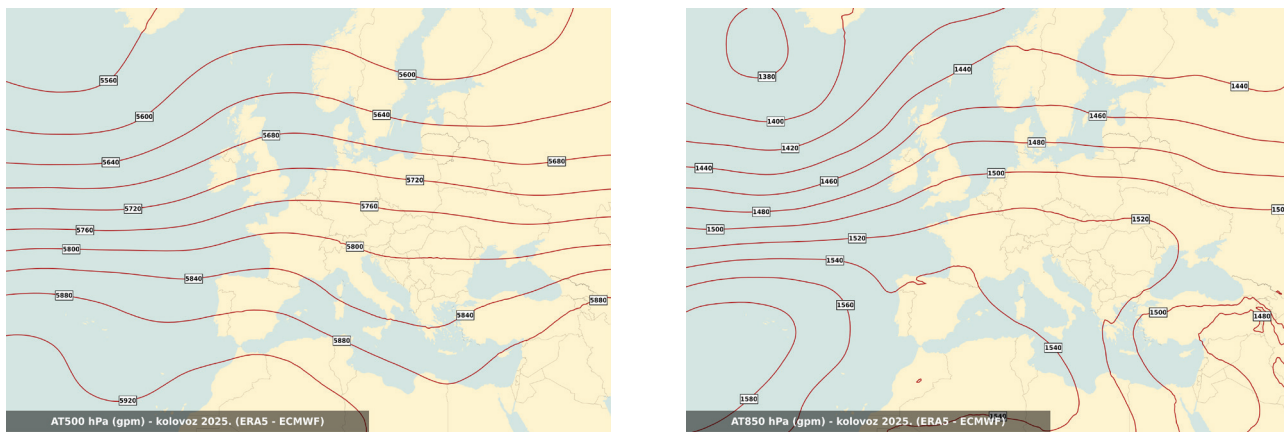
Slika 2. Srednje mjesečno stanje atmosfere u SRPNJU 2025. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).

### Srpanj 2025.

U srpnju je na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 2) prema srednjem mjesečnom stanju nad našim dijelom Europe bila plitka, ali prostrana dolina, unutar zapadnog strujanja. Os joj se nalazila malo zapadnije od Hrvatske. Druga dolina, slabijih gradijenata u geopotencijalu pružala se iz Sjevernog mora prema središnjoj Europi. Greben, također slabih gradijenata, bio je prisutan na istoku kontinenta te se iz Crnog mora pružao prema sjeveru. Može se izdvojiti i slabo izraženi greben iznad dijela Atlantskog oceana pred obalom jugozapadne Europe te slabo izražena dolina nad Malom Azijom. Naši krajevi nalazili su se unutar doline, uz pritjecanje svježijeg, povremeno i vlažnog zraka. Na plohi AT 850 hPa je greben s jugozapada bio manje izražen nego u lipnju, a unutar njega se preko zapadnog Sredozemlja prostirala slaba dolina. Nad sjeverom i sjeveroistokom Europe nalazilo se polje slabo izraženih gradijenata geopotencijala. Naši su se krajevi nalazili na prednjoj strani grebena, uz prevladavajuće sjeverozapadno strujanje, bez izraženih gradijenata.

### Kolovoz 2025.

U kolovozu je prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 3) iznad većeg dijela kontinenta bilo zapadno strujanje. Os slabo izraženog grebena pružala se preko jugozapadne Europe prema Britanskom otočju. Iznad južnog Atlantika i istočnog Sredozemlja nalazile su se doline. Naši krajevi bili su pod zapadnim strujanjem, u difluentnom polju geopotencijala. Na izobarnoj se plohi AT 850 hPa i u kolovozu pružao greben s jugozapada nad kontinent. Os doline sa sjeverozapada spustila se ispred britanskog otočja na jug,



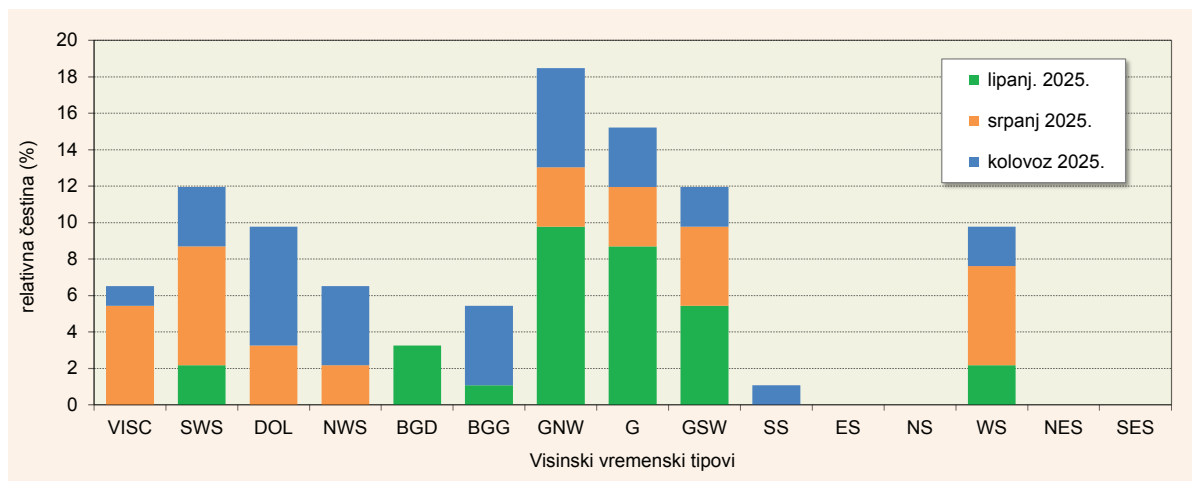
Slika 3. Srednje mjesečno stanje atmosfere u KOLOVOZU 2025. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).

a slabo izraženi greben pružao se iz zapadne Europe nad Skandinavski poluotok. Naši krajevi bili su na stražnjoj strani grebena slabo izraženih gradijenata te nam je pritjecao topliji i vlažniji zrak sa zapada, povremeno i suši s jugozapada.

## Rezultati i diskusija

Analiza visinskih vremenskih tipova iznad Hrvatske za ljeta (slika 4) pokazuje da je najveću relativnu čestinu (oko 19 %) imao tip prednja strana grebena (GNW). Od ukupno 17 dana s ovim tipom vremena, čak devet ih je bilo u lipnju. I ostali tipovi vremena vezani za utjecaj grebena – os grebena (G) i stražnja strana grebena (GSW) bili su razmjerno česti ovoga ljeta, s 15 %, odnosno 12 % relativne frekvencije tijekom sezone. Kao i prednja strana grebena, više su se pojavljivali u lipnju, podržavajući pritjecanje i zadržavanje vrlo toplog zraka što je za posljedicu imalo izražen toplinski val potkraj mjeseca.

Nakon tipova vezanih za visinski greben, prednja strana doline (SWS) imala je učestalost pojavljivanja od oko 12 %, od čega je u srpnju ta frekvencija bila najveća (oko 7 %). Zapadno prijelazno stanje (WS) te utjecaj visinske ciklone (VISC) ovoga ljeta imali su relativnu frekvenciju od 10 %, odnosno 7 %. I ovi tipovi vremena također su najviše bili zastupljeni u srpnju, svaki po 5 dana. U lipnju i kolovozu je zapadno stanje zabilježeno dva puta, dok se visinska ciklona pojavila jednom u kolovozu. Stoga možemo reći da je učestalost prodora vlažnog i nestabilnog zraka u srpnju bila većinom posljedica visinskog strujanja.



Slika 4. Relativne čestine visinskih vremenskih tipova za Hrvatsku za LJETO 2025. godine.

Ostali tipovi vezani za premještanje doline, tip vremena os doline (DOL) s relativnom frekvencijom od 10 % te stražnja strana visinske doline (NWS) s frekvencijom od oko 7 %, najviše su bili prisutni u kolovozu sa šest, odnosno četiri dana. Bezgradijentna polja bila su vrlo rijetka i u srpnju su izostala.

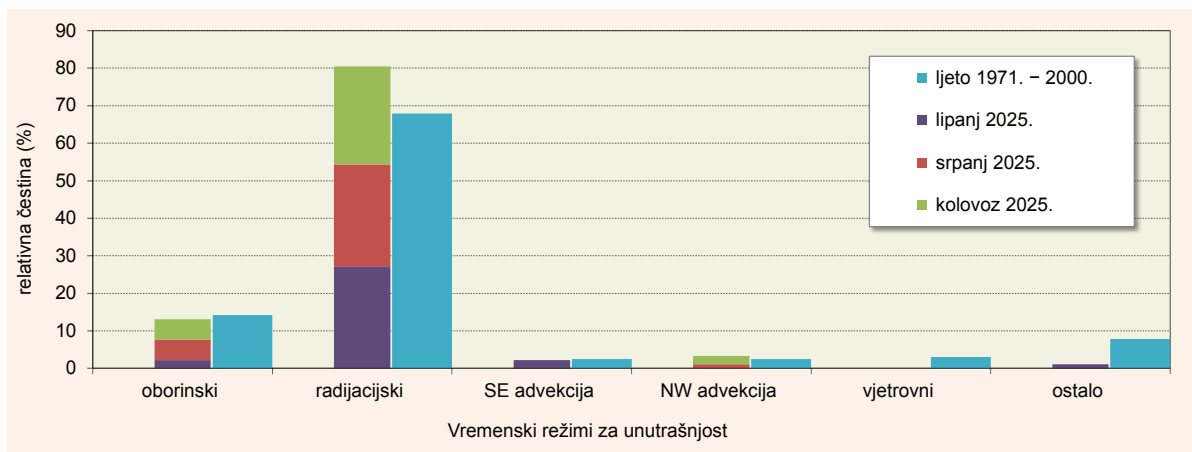
### Unutrašnjost Hrvatske

Prema analizi prizemnih vremenskih režima možemo reći da su ljeto 2025. u unutrašnjosti Hrvatske (slika 5) obilježila uglavnom dva režima – radijacijski i oborinski. Naime, u 80 % dana tijekom sezone bio je zabilježen radijacijski režim, što je više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000 (68 %). Tijekom lipnja i srpnja vrijeme je bilo pod utjecajem radijacijskog režima 25 dana, u kolovozu samo dan manje.

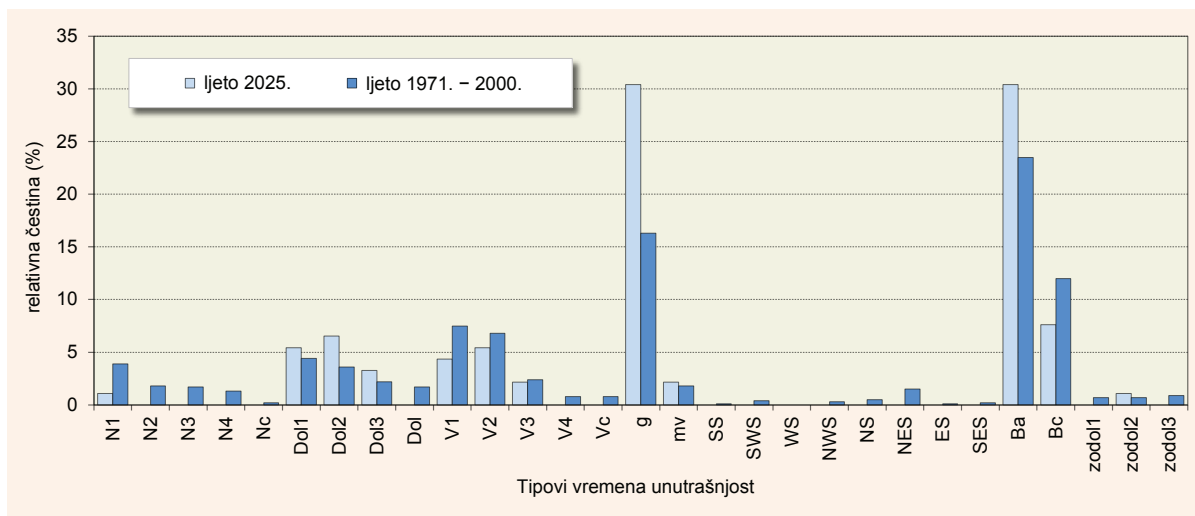
Oborinskog režima bilo je malo manje od prosjeka (1971. – 2000.), uz relativnu čestinu od oko 13 %. Pritom su u lipnju bila dva dana s oborinskim režimom, u srpnju i kolovozu po 5 dana.

Ostali vremenski režimi tijekom ljeta inače su rijetki, pa se može reći da su i ovog ljeta bili uglavnom prosječno zastupljeni, osim režima "ostalo" kojeg je bilo zamjetno manje te vjetrovnog koji je izostao.

Analiza vremenskih tipova (slika 6) pokazuje da su u unutrašnjosti tijekom ljeta, s podjednakom relativnom frekvencijom od 30 %, najčešći bili tipovi greben visokog tlaka (g) i bezgradijentno anticiklonalno (Ba) polje. Pritom je greben bio gotovo dvostruko češći nego u razdoblju 1971. – 2000. (16 %), dok je kod bezgradijentnog



Slika 5. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za LJETO 2025. i za ljetno razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske



Slika 6. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za LJETO 2025. i za ljetno razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske



anticiklalnog polja ta razlika bila manje izražena (30 % u odnosu na 24 % u razdoblju 1971. – 2000.) Greben je bio zabilježen u 13 dana lipnja, sedam dana u srpnju i osam u kolovozu. Bezgradijentno anticiklono (Ba) polje bilo je prisutno u 10 dana lipnja, 11 dana tijekom srpnja i sedam dana u kolovozu. Bezgradijentno ciklono (Bc) polje bilo je manje zastupljeno nego što je to uobičajeno, uz relativnu frekvenciju od oko 8 % (prosjeak 12 %).

Relativna frekvencija tipova vremena vezanih za utjecaj anticiklone bila je malo manja od prosjeka. Situacija s utjecajem anticiklone bilo je najviše u kolovozu (pet dana), zatim u lipnju (četiri dana), a najmanje u srpnju (dva dana).

Tipovi koji pripadaju oborinskom režimu većinom su bili rjeđi od prosjeka, osim tipova vremena povezanih s premještanjem fronte koji su bili malo češći od prosjeka. Tip vremena prednja strana doline (Dol1) zabilježena je u dva dana lipnja i kolovoza, te jednom u srpnju, dok je os doline (Dol2) zabilježena u tri dana srpnja i kolovoza. Stoga možemo zaključiti da su oborinske prilike tijekom ljeta bile uglavnom vezane za konvektivne procese u bezgradijentnom polju, a rijetko za utjecaje fronti odnosno ciklona.

Ostali tipovi vremena bili su vrlo rijetki.

### Sjeverni Jadran

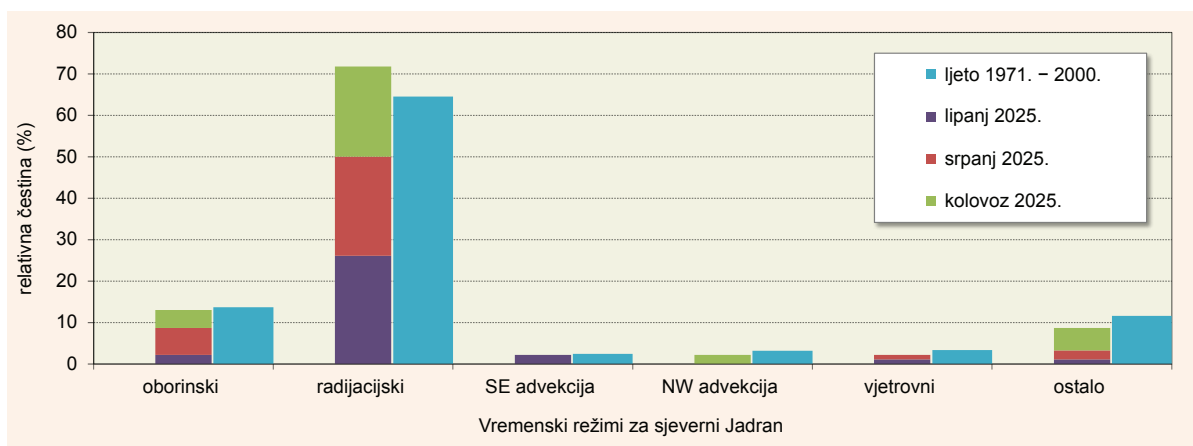
**Analiza vremenskih režima** na sjevernom Jadranu (slika 7) pokazuje kako je ovog ljeta više oko 72 % dana bilo pod utjecajem radijacijskog režima, pri čemu je relativna frekvencija bila veća od prosjeka u razdoblju 1971. – 2000. (oko 65 %). U sva tri mjeseca broj dana s radijacijskim režimom bio je veći od 20, u lipnju ih je bilo čak 24. To je, između ostalog, pogodovalo pritjecanju i zadržavanju toplog zraka iznad naših krajeva te pojavi toplinskih valova.

S relativnom frekvencijom od 13 %, oborinskog režima je na sjevernom Jadranu bilo samo malo manje od prosjeka (14 %), te je s četiri dana bio najzastupljeniji u srpnju koji je na tom području bio kišoviti od prosjeka.

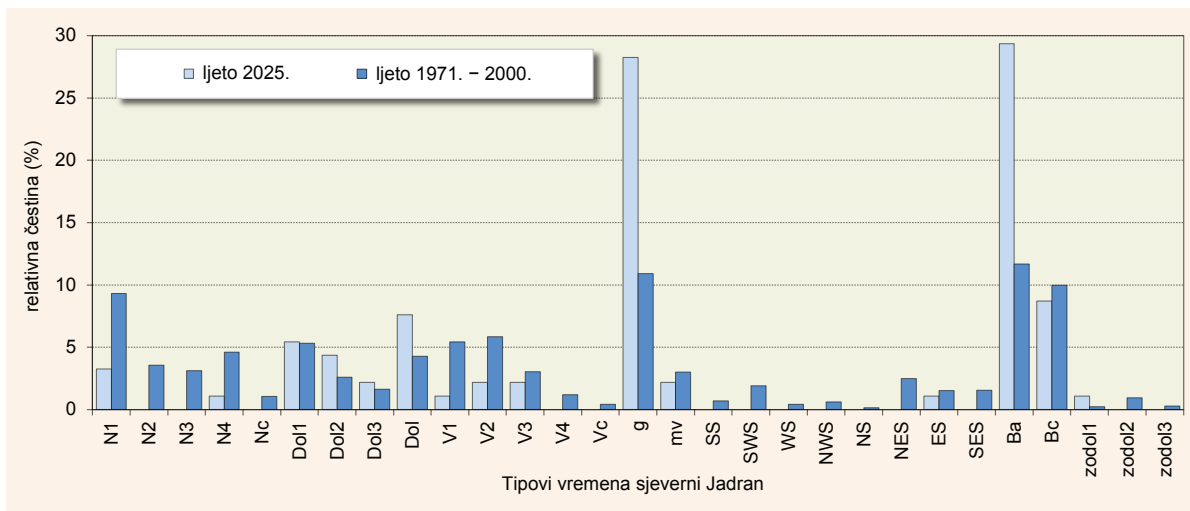
Drugi režimi bili su vrlo rijetki (po dva dana u sezoni), a samo režim "ostalo" bio je malo manje učestaliji od prosjeka uz većinom tipove vremena karakteristične za lokalne uvjete.

**Analiza vremenskih tipova** na sjevernom Jadranu (slika 8) pokazuje kako je najčešći vremenski tip u ljetnoj sezoni bio bezgradijentno anticiklono (Ba) s relativnom frekvencijom od 29 % (prosjeak je oko 12 %). Odmah iza njega slijedi greben visokog tlaka (g) s malo manjom frekvencijom od oko 28 % (prosjeak je oko 11 %). Od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu može se izdvojiti bezgradijentno ciklono polje (Bc), s frekvencijom od 8 %, u odnosu na prosječnih 10 %. Tipovi vremena vezani za utjecaj anticiklone, čija je relativna frekvencija bila razmjerno mala (iznosi oko 1 %, odnosno 2 %), pojavljivali su se rjeđe od uobičajenog za razdoblje 1971. – 2000.

Tipovi vremena koji pripadaju vjetrovnom režimu, ovog su ljeta bili manje učestali. S frekvencijom od 1 % zastupljeni su bili samo gornji sektor ciklone (N4) i istočno stanje (ES). Može se stoga zaključiti da su epizode s jakim i olujnim vjetrom najčešće bile vezane za konvektivne procese, odnosno procese lokalne skale.



Slika 7. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za LJETO 2025. i za ljetno razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran



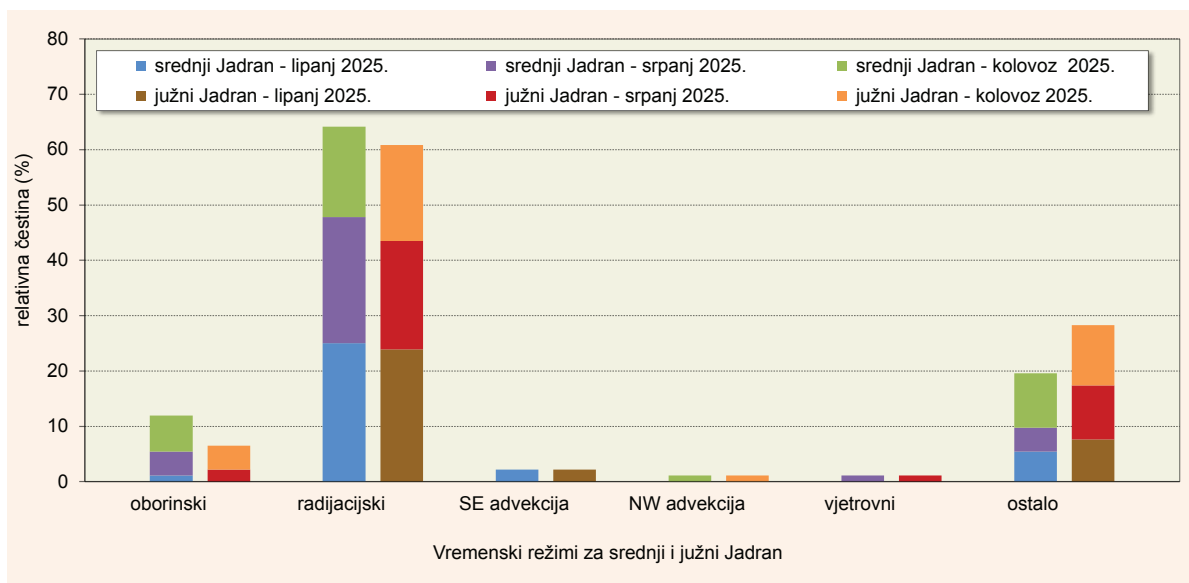
Slika 8. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za LJETO 2025. i za ljetno razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu, kao i u unutrašnjosti, oni vezani za ciklone bili su rjeđi od prosjeka, dok su tipovi vezani za prolazak fronte bili prosječno zastupljeni (Dol1 s 5 %), čak i malo češći od prosjeka (Dol2 s 4 %). Ipak, oborine su većinom bile vezane za konvektivne procese u bezgradijentnom polju.

Od tipova vremena koji pripadaju grupi režima ostalo, jedino je dolina niskog tlaka (Dol), specifična za područje jadranskog bazena bila malo češća od prosjeka i zabilježena je jednom u lipnju, dva dana u srpnju i četiri u kolovozu.

### Srednji i južni Jadran

Analiza **vremenskih režima** na srednjem i južnom Jadranu (slika 9) pokazuje kako je, kao i drugdje u Hrvatskoj, najčešći režim bio radijacijski (oko 60 % sezone), no uz učestalost manju nego na sjevernom Jadranu te zamjetno manju nego u unutrašnjosti. Pritom su u prva dva mjeseca malo manje od polovine dana (5 do 15) prevladavale vremenske prilike pod utjecajem radijacijskog režima, dok su u kolovozu one bile još manje zastupljene – otprilike pet dana i na srednjem i na južnom dijelu.



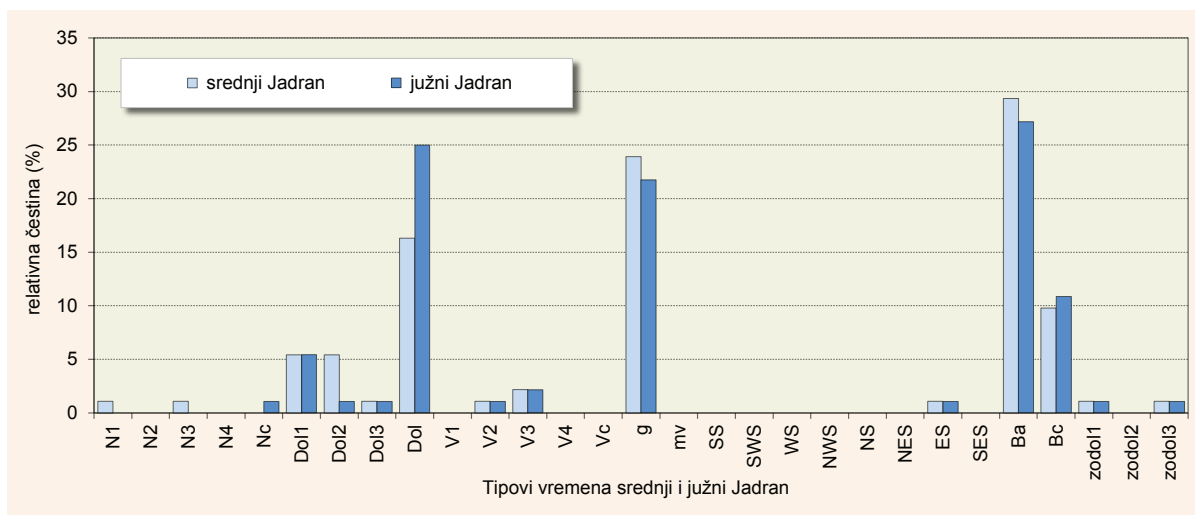
Slika 9. Relativne čestine vremenskih režima za LJETO 2025. za srednji i južni Jadran

Oko 11 % dana tijekom ljeta bilo je obilježeno oborinskim režimom na srednjem Jadranu, dok ih je na južnom bilo samo 6 %. Tipovi vremena vezani za oborinski režim bili su zastupljeniji u srpnju i kolovozu sa šest, odnosno četiri dana. U lipnju se na srednjem Jadranu oborinski režim pojavio samo jednom, dok je na južnom izostao.

Vremenski tipovi iz grupe režima ostalo s obzirom na ostatak Hrvatske, najčešći su bili baš na srednjem i južnom Jadranu. Zabilježeni su u oko 20 % dana na srednjem, te čak 28 % dana na južnom Jadranu.

Ostali režimi (advekcija sa sjeverozapada i jugoistoka) imali su vrlo malu relativnu frekvenciju pojavljivanja, u što je uključen i vjetrovni režim (zabilježen samo jednom u sezoni, i to potkraj srpnja). Međutim, situacija s jakim vjetrom na srednjem i južnom Jadranu je bilo, ali su one bile povezane s uglavnom konvektivnim i post-konvektivnim situacijama i nisu predugo trajale.

Analiza **vremenskih tipova** na srednjem i južnom Jadranu pokazuje da je najčešći tip bio bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) koje se pojavljivalo u gotovo trećini sezone (slika 10). Na srednjem Jadranu zatim slijedi greben visokog tlaka (g), oko 24 %, pa dolina niskog tlaka (Dol), oko 16 % – tip vremena koji pripada grupi režima ostalo i specifičan je za područje jadranskog bazena. Tek nakon toga slijedi bezgradijentno ciklonalno polje (Bc), s relativnom frekvencijom oko 11 %. Na južnom Jadranu situacija je drugačija – nakon bezgradijentnog



Slika 10. Relativne čestine tipova vremena za LJETO 2025. za srednji i južni Jadran

anticiklonalnog polja tip vremena s najvećom relativnom frekvencijom je dolina niskog tlaka (Dol) – oko 25 % (u lipnju 5, a u srpnju i kolovozu čak 9 dana), zatim slijedi greben visokog tlaka (g) – oko 22 % te bezgradijentno ciklonalno polje (Bc), oko 11 %. Ovakva raspodjela učestalosti tipova vremena ovog ljeta ukazuje na to da su lokalni faktori (zagrijavanje, orografija,...) imali veću ulogu u situacijama s oborinom i vjetrom (nestabilnostima), nego što je to bilo povezano s utjecajem ciklona ili fronti.

To se može povezati i s relativnom frekvencijom tipova vremena vezanih za oborinski režim, odnosno utjecaj fronti ili ciklona – naime, utjecaj ciklona na oborinske prilike na srednjem i južnom Jadranu gotovo je izostao, dok je relativna frekvencija tipova vremena vezanih za prolaz fronti bio oko 5 % na srednjem Jadranu (Dol1 i Dol2). Na južnom Jadranu češći je bio utjecaj prednje strane doline (Dol1) – oko 5 % nego osi doline (Dol2) – svega 1 %.

Ostali su tipovi vremena imali malu relativnu frekvenciju (utjecaj anticiklone (V2 i V3), prijelazna stanja (ES) ili utjecaj zonalne doline (zodol1 i zodol3)), što znači da su se pojavili jedanput do tri puta u sezoni, a preostali tipovi vremena posve su izostali.

## Zaključak

Analiza visinskih režima tijekom ljeta 2025. pokazuje da je najveća relativna frekvencija bila vezana za utjecaj grebena – prednje strane (GNW), osi grebena (G) i stražnje strane (GSW), pri čemu su najčešći bili u lipnju podržavajući pritjecanje i zadržavanje vrlo toplog zraka što je za posljedicu imalo izražen toplinski val potkraj mjeseca. U srpnju i kolovozu veća je bila relativna frekvencija visinske ciklone (VISC) i doline (DOL), osobito prednje strane (SWS) podržavajući promjenljivije i nestabilnije vrijeme nego u lipnju.

Analiza prizemnih režima tijekom ljeta 2025. pokazuju da je i ove sezone najčešći bio radijacijski režim, uz najveću relativnu frekvenciju u unutrašnjosti te gotovo podjednaku zastupljenost po mjesecima. Zatim slijedi oborinski režim, čija je relativna frekvencija bila veća u srpnju i kolovozu u svim područjima, što je u skladu i s klimatološkom ocjenom mjeseca. Interesantno je spomenuti kako u ljetnoj sezoni gotovo da nije bilo vjetrovnog režima. Međutim, situacija s jakim vjetrom i na Jadranu i u unutrašnjosti je bilo, ali bile su povezane s uglavnom konvektivnim situacijama te nisu predugo trajale. S tim je povezana i razmjerno velika relativna frekvencija režima "ostalo", osobito na srednjem i južnom Jadranu, kojeg čine tipovi vremena uz koje dolaze do izražaja više lokalni uvjeti nego barički sustavi sinoptičke skale.

Što se vremenskih tipova tiče, najčešći su bili greben (g) ili ogranak anticiklone te bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) koji su u unutrašnjosti i na sjevernom Jadranu bili češći od prosjeka, te su bili zabilježeni u trećini sezone. Utjecaj anticiklone ovog ljeta bio je manji od prosjeka, pri čemu su se one zadržavale uglavnom sjevernije od Hrvatske.

Oborine su bile vezane više uz lokalne faktore i konvekciju, kao što je i uobičajeno tijekom ljetne sezone, nego za utjecaj ciklona ili frontalnih poremećaja, a neke konvektivne epizode bile su ekstremne uz veliku količinu oborina u kratkom vremenu te jak i olujan vjetar. Na srednjem i južnom Jadranu ističe se velika relativna frekvencija tipa vremena dolina niskog tlaka koja je specifična za područje jadranskog bazena te omogućava lokalnim faktorima veću ulogu u oborinskim epizodama.

## Literatura

DWD, 2025., 2025., 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.