



## ANALIZA PROLJEĆA 2025. GODINE PO TIPOVIMA VREMENA

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

### Uvod

Početak ožujka obilježilo je stabilno, sunčano te iznadprosječno toplo vrijeme pod utjecajem polja povišenog tlaka zraka ili anticikloneu. U sklopu visinskog grebena pritjecao nam je razmjerno suh i topao zrak. Veći dio ostatka ožujka protekao je u znaku promjenljivog, ali i dalje iznadprosječno toplog vremena. Po visini je na stražnjoj strani grebena ili prednjoj strani doline ojačalo jugozapadno strujanje, dok su se pri tlu unutar polja sniženog tlaka preko Hrvatske premještali frontalni sustavi i plitke ciklone iz Sredozemlja. Povremeno je bilo kiše i pljuskova s grmljavinom, te je u većini predjela mjesec završio s viškom oborine u odnosu na prosjek. Duž obale je većinom puhalo jugo. Početkom druge polovine ožujka nastupilo je kraće razdoblje stabilnijeg i hladnijeg vremena, jačanjem utjecaja anticiklone sa sjevera. Na Jadranu je napokon zapuhala bura, dok je u unutrašnjosti bilo jakog mraza.

Promjenjivo i toplije vrijeme od prosjeka nastavilo se i u travnju, no razdoblja česte i obilne kiše bilo je manje nego u ožujku. Prvo kišovito razdoblje, početkom druge polovine travnja, posljedica je više jakog visinskog jugozapadnog strujanja, nego premještanja prizemnih fronti i ciklona. Sredinom treće dekade nestabilno razdoblje s pljuskovima i grmljavinom, povremeno i tučom, dogodilo se pod utjecajem bezgradijentne doline, pri tlu polja sniženog tlaka zraka. Razdoblja stabilnijeg vremena pod utjecajem grebena bilo je malo. Posve stabilna nije bila ni prva dekada, kada je tlak zraka nad našim područjem bio povišen, a po visini je pritjecao vlažan i hladan zrak, unutar prostrane doline nad istočnom Europom. Nakon prodora hladnog zraka sa sjevera, od 6. do 9. travnja bilo je hladnije od prosjeka, na kopnu uz jutarnji mraz.

Nakon stabilnog i iznadprosječno toplog početka, ostatak svibnja protekao je uz promjenljivo i razmjerno svježije ili barem prosječno toplo vrijeme. Posljedica je to dotoka vlažnog i hladnog zraka u sklopu termobaričkih dolina koje su se najčešće spuštale sa sjevera, te razmjerno čestih prolazaka frontalnih sustava preko naše zemlje. Uz povremenu kišu, bilo je i izraženih pljuskova s grmljavinom, osobito u drugom dijelu mjeseca i česte tuče u unutrašnjosti. Osim na početku mjeseca, utjecaj polja povišenog tlaka zraka bio je rijedak, a u višim slojevima atmosfere topliji zrak je pritjecao u sklopu grebena, najviše na njegovoj prednjoj strani.

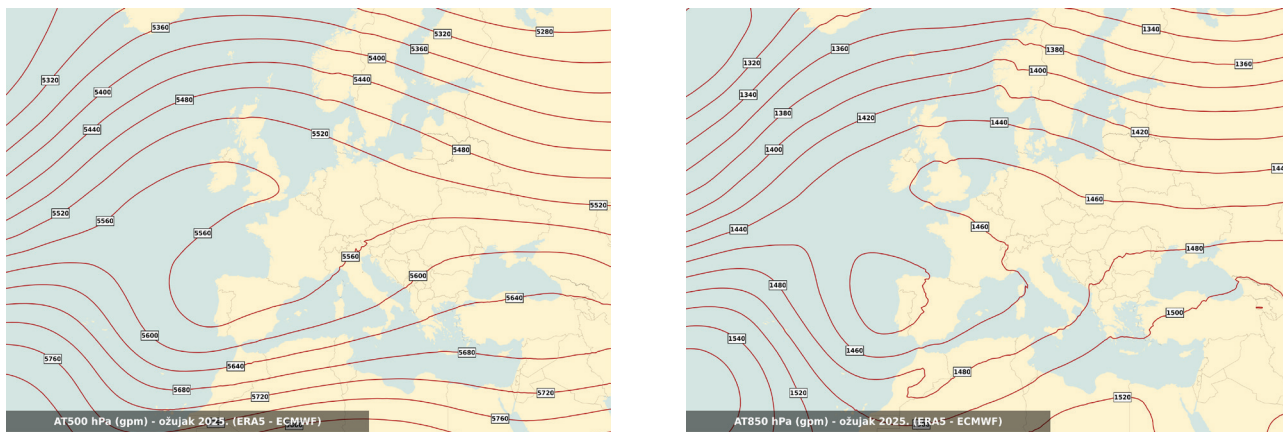
### Analiza vremenskih prilika u proljetnim mjesecima 2025. godine preko srednjih mjesečnih visinskih stanja

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.

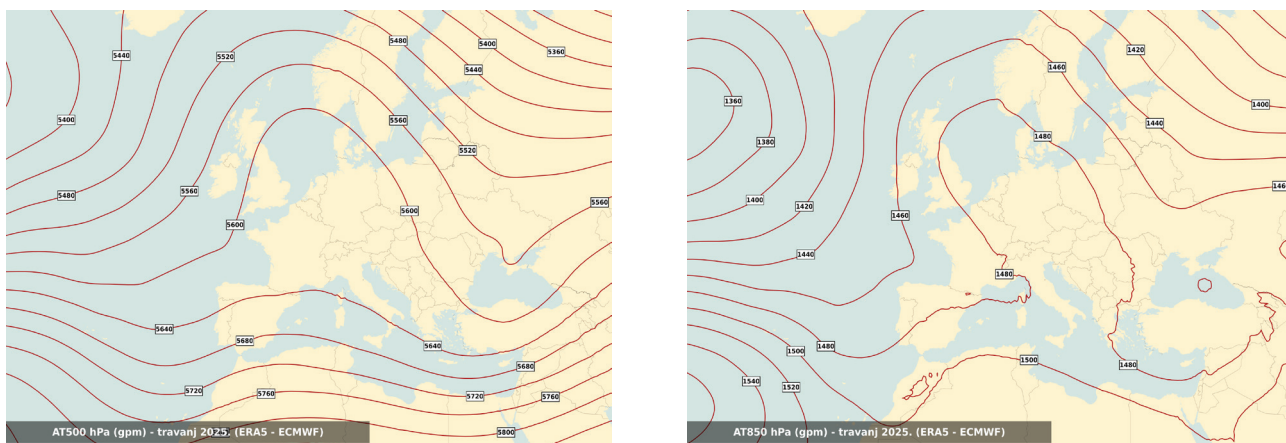
Za takvu analizu korišteni su podaci Europskog centra za srednjoročne vremenske prognoze u Readingu (ECMWF) u 00 UTC.

### Ožujak 2024.

U ožujku je prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (Slika 1) iznad zapadnog dijela kontinenta bila prostrana dolina u polju geopotencijala čija je os bila nagnuta prema istoku i protezala se preko Njemačke, Francuske, Španjolske i dijela Portugala. Preko zapadnog Sredozemlja, na prednjoj strani doline sa jugozapada, nad naše je krajeve pritjecao topliji i vlagom bogatiji zrak. S druge strane, iznad istočnog Sredozemlja nalazio se slabo izražen greben.



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



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

Na izobarnoj plohi AT 850 hPa iznad dijela Atlantika i Pirenejskog poluotoka bila je visinska ciklona, dok je sa jugoistoka prema sjeverozapadu ojačao greben u polju geopotencijala s obzirom na AT 500 hPa. Naši su se krajevi nalazili između prednje strane doline i stražnje strane grebena, pa je u jugozapadnoj struji i u nižim slojevima pritjecao vlažan i topliji zrak.

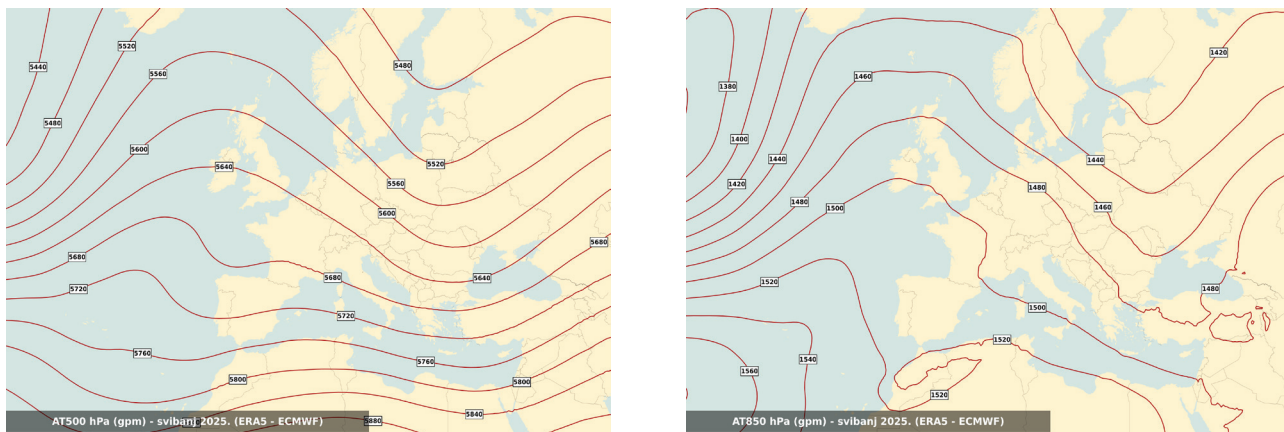
### Travanj 2025.

U travnju je na izobarnoj plohi AT 500 hPa (Slika 2) prema srednjem mjesečnom strujanju iznad većeg dijela sjeverozapadne i središnje Europe te iznad zapadnog Sredozemlja bio greben u polju geopotencijala, dok je iznad Atlantika te sjeveroistočnog i istočnog dijela kontinenta bila dolina. Naši krajevi nalazili su se na prednjoj strani grebena uz povremeno pritjecanje vlažnog zraka sa sjeverozapada.

Na izobarnoj plohi AT 850 hPa os grebena bila je malo pomaknuta na istok, i pružala se od Skandinavije preko srednje Europe i Hrvatske do Sredozemlja. U nižim slojevima to je značilo i povremeno pritjecanje toplijeg i vlažnijeg zraka sa Sredozemlja. Doline u polju geopotencijala na AT 850 hPa bile su zapadnije i istočnije.

### Svibanj 2025.

U svibnju je prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (Slika 3) iznad dijela Atlantika i zapadnog dijela kontinenta bio greben, a kratkovalna dolina u grebenu nalazila se na njegovoj prednjoj strani. S druge strane, iznad sjeveroistočne i istočne Europe te Balkanskog poluotoka nalazila se duboka dolina čija se



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

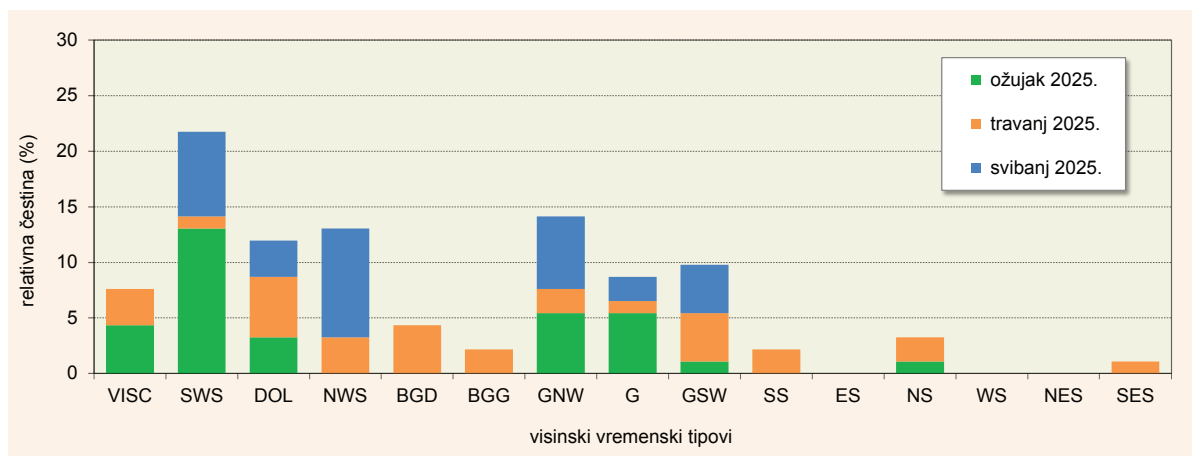
os protezala od Finske do istočnog Sredozemlja. Naši krajevi nalazili su se između grebena sa zapada i doline sa istoka, a uz gradijente u polju geopotencijala strujanje sa sjeverozapada bilo je izraženije uz pritjecanje hladnijeg i vlagom siromašnijeg zraka.

Uz sličnu raspodjelu geopotencijala na izobarnoj plohi AT 850 hPa te manje gradijente i sjeverozapadno strujanje na prednjoj strani grebena, odnosno stražnjoj strani doline nastavilo se pritjecanje manje toplog zraka nad Hrvatsku.

## Rezultati i diskusija

Analiza visinskih vremenskih tipova iznad Hrvatske za proljeće 2025. pokazuje da su prevladavajući tipovi bili povezani uz strujanje s jugozapada ili sjeverozapada, ovisno o položaju visinske doline ili grebena (Slika 4). Najveću relativnu čestinu, oko 22 %, imao je visinski tip prednja strana doline (SWS), najčešće zastupljena u ožujku s 12 dana, pa je ovaj tip vremena najviše doprinio pozitivnoj anomaliji temperature u tom mjesecu. S druge strane, stražnja strana doline (NWS) bila je dosta rjeđa (s čestinom oko 13 %). Povezana je s pritjecanjem hladnijeg i vlažnijeg zraka sa sjeverozapada, a s 9 dana najviše je bila zastupljena u svibnju. Visinski tip dolina (DOL) bio je češći u travnju (5 dana), dok su u ožujku i svibnju zabilježena po 3 dana s ovim tipom.

Po učestalosti pojavljivanja nakon prednje strane doline slijedi prednja strana grebena (GNW), oko 14 %. Ona je bila češća u ožujku i svibnju (5, odnosno 6 dana), te manje česta u travnju (2 dana). Premještanje, odno-



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

sno zadržavanje grebena u blizini naših krajeva rezultiralo je relativnom frekvencijom od oko 10 % visinskog tipa stražnja strana grebena (GSW) koji je bio češći u travnju i svibnju, dok je s frekvencijom od 9 % visinski tip greben (G) najviše bio zastupljen početkom ožujka.

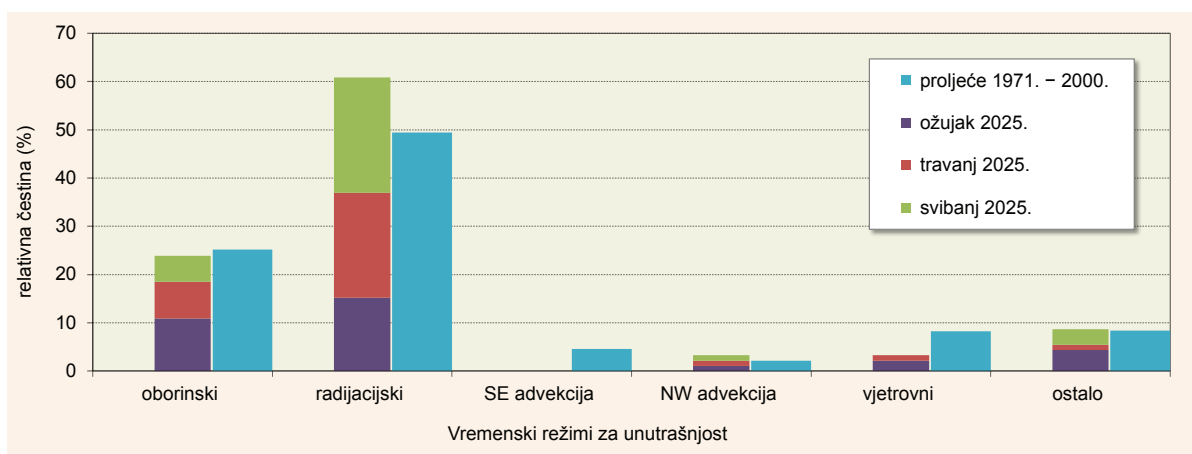
Visinske ciklone (VISC) iznad naših krajeva zadržavale su se u ožujku i travnju. U ožujku je zabilježeno 4 dana s tim visinskim tipom, a u travnju 3 dana. S ukupno 6 dana, bezgradijentno polje u dolini (BGD), odnosno u grebenu (BGG) zabilježeni su samo u travnju.

### Unutrašnjost Hrvatske

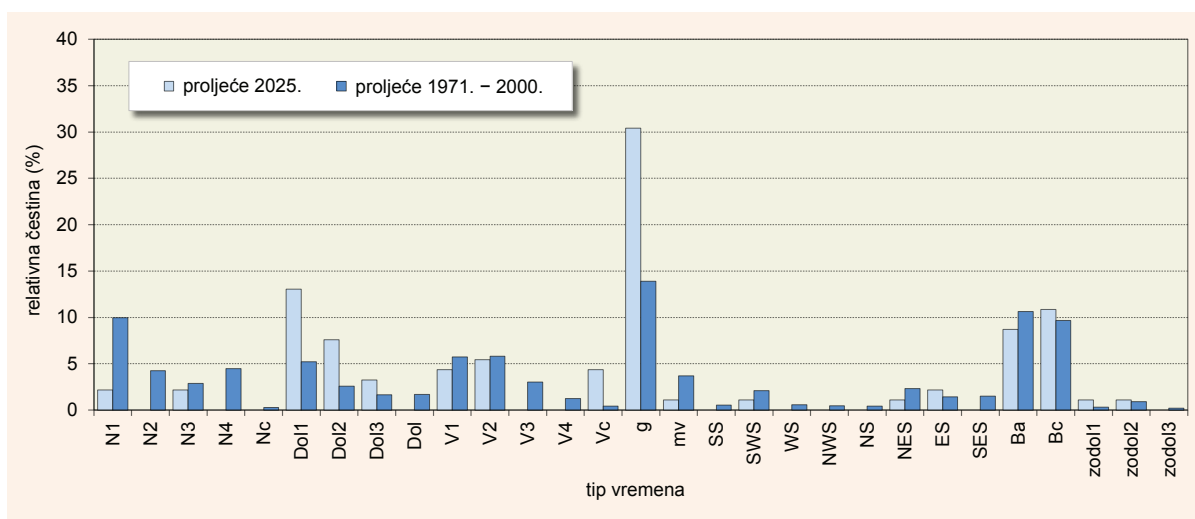
Prema analizi prizemnih vremenskih režima možemo reći da su proljeće 2025. u unutrašnjosti Hrvatske (Slika 5) obilježila uglavnom dva režima – radijacijski i oborinski. Naime, u gotovo 61 % dana tijekom sezone bio je zabilježen radijacijski režim, što je više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. (50 %). Broj dana s ovim režimom bio je gotovo isti u travnju i svibnju, 20 ili 22, dok je u ožujku zabilježen tijekom 14 dana.

Oborinskog režima bilo je oko prosjeka (1971. – 2000.), uz relativnu čestinu od oko 24 % i uz veći broj dana s ovim režimom u ožujku (10 dana).

Vremenski režimi koji spadaju pod ostalo bili su prosječno zastupljeni, advekcija sa sjeverozapada bila je malo češća, vjetrovnog je režima bilo manje nego što je to uobičajeno, dok je advekcija sa jugoistoka potpuno izostala.



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



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



**Analiza vremenskih tipova** (Slika 6) pokazuje da je u unutrašnjosti najčešći tip bio greben visokog tlaka (g) koji je bio dvostruko češći (30 %) nego u razdoblju 1971. – 2000. (14%). U ožujku je bilo samo 5 dana pod utjecajem grebena, u travnju 9, a u svibnju čak 14. Bezgradijentno anticiklonalno (Ba) i bezgradijentno ciklonalno (Bc) polje bili su prosječno zastupljeni u proljetnoj sezoni, uz relativnu frekvenciju od oko 9 %, odnosno 11 %.

Tipovi vremena vezani uz utjecaj anticiklone, odnosno njezin istočni (V1) i južni sektor (V2) bili su malo manje česti od prosjeka, i pojavili su se u oko 9 % dana u sezoni, dok je središte anticiklone (Vc) pojavilo u 4 % dana, što je značajno više od prosječnih 0,4 %.

Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu najveću je učestalost imao tip prednja strana doline (Dol1), uz relativnu frekvenciju veću od prosjeka (oko 13 %). Iako ne pretjerano česti, tipovi vremena vezani uz doline (Dol2, Dol3), odnosno fronte imali su malo veću relativnu frekvenciju od uobičajene. Izdvojiti se još može prednja strana ciklone (N1), čija je frekvencija manja od prosječne, ali koja ujedno pokazuje da je utjecaj ciklona u unutrašnjosti gotovo izostao.

Ostali tipovi vremena bili su vrlo rijetki.

### Sjeverni Jadran

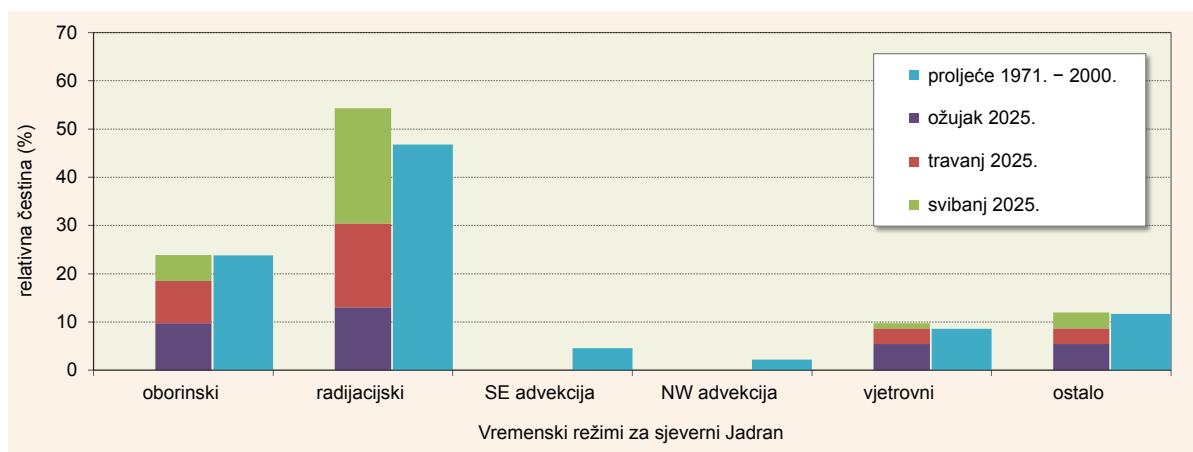
**Analiza vremenskih režima** na sjevernom Jadranu pokazuje kako je ovog proljeća relativna frekvencija radijacijskog režima (oko 54 %) bila veća od prosječnih 47 % za razdoblje 1971. – 2000. (Slika 7). Najviše dana s radijacijskim režimom bilo je u svibnju, čak 22, u ožujku ih je bilo 12, a u travnju 16. S relativnom frekvencijom oko prosječnih 24 %, oborinski režim bio je podjednako zastupljen u ožujku i travnju (9, odnosno 8 dana), dok je u svibnju zabilježeno samo 5 dana s tim režimom.

Vjetrovnog režima je na sjevernom Jadranu bilo malo više od prosjeka (oko 10 % dana) – najviše u ožujku (5 dana), a u ostala dva mjeseca 3, odnosno 1 dan.

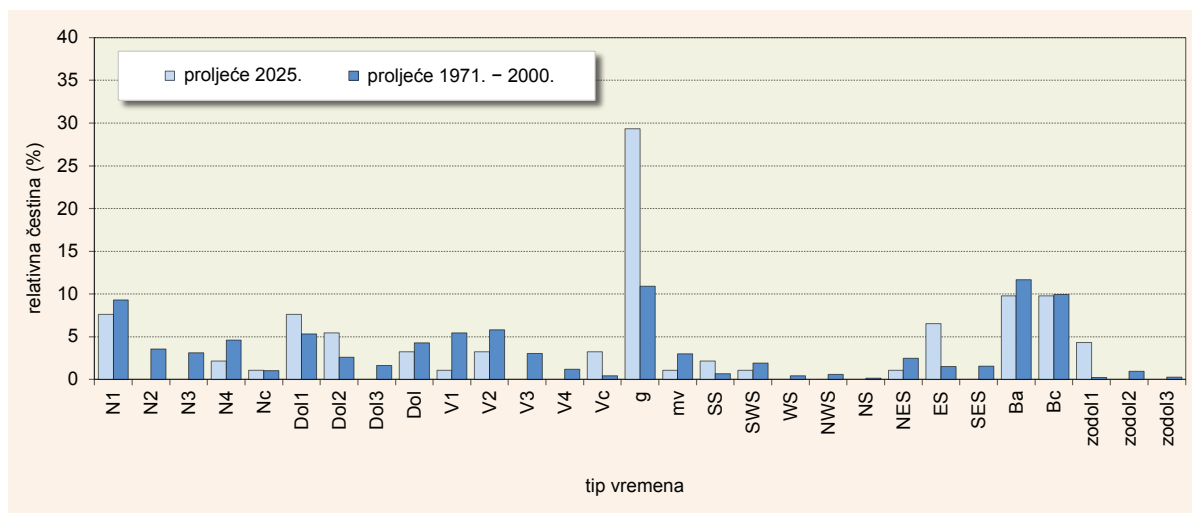
Prosječno česti bili su tipovi koji spadaju pod režim ostalo dok su režimi advekcija s jugoistoka (SE advekcija) i advekcija sa sjeverozapada (NW advekcija) izostali ovog proljeća.

**Analiza vremenskih tipova** na sjevernom Jadranu (Slika 8) pokazuje kako je, kao i u unutrašnjosti, najčešći vremenski tip ovog proljeća bio greben visokog tlaka (g) s relativnom frekvencijom oko 29 %, znatno većom od prosječnih 11 % (za razdoblje 1971. – 2000.). Od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu malo rjeđi od prosjeka bio je tip bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba), dok je oko prosjeka bio tip bezgradijentno ciklonalno polje (Bc). Svi tipovi vremena vezani uz utjecaj anticiklone pojavljivali su se rjeđe od uobičajenog za razdoblje 1971. – 2000.

Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu najčešći je bio tip prednja strana doline (Dol1) čija je relativna frekvencija od 8 % bila veća od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. (5 %). Po 3 dana u ožujku i travnju imalo je taj tip vremena. Prednja strana ciklone (N1) s relativnom frekvencijom oko 8 %, bila je malo manje zastupljena na sjevernom Jadranu, dok su drugi tipovi vezani uz položaj i utjecaj ciklone također bili manje zastupljeni nego



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



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

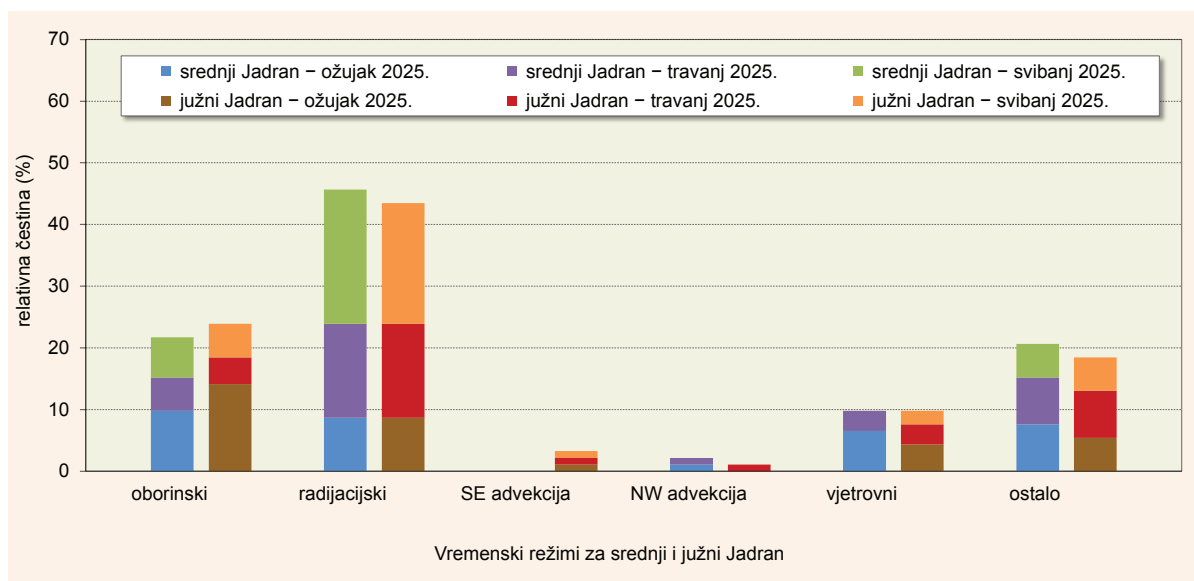
inače ili su izostali. Tip južno prijelazno stanje (SS), koji također pripada oborinskom režimu, imalo je malo veću frekvenciju od uobičajene.

Tipovi vremena koji pripadaju vjetrovnom režimu ovog su proljeća bili manje česti, osim istočnog prijelaznog stanja (ES) koje je s relativnom frekvencijom malo manjom od 7 % bilo učestalije od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. i koje je najčešće povezano s burom.

Od tipova koji pripadaju režimu ostalo, veću frekvenciju od uobičajene (oko 4 %) imao je tip prednja strana zonalne doline (zodol1).

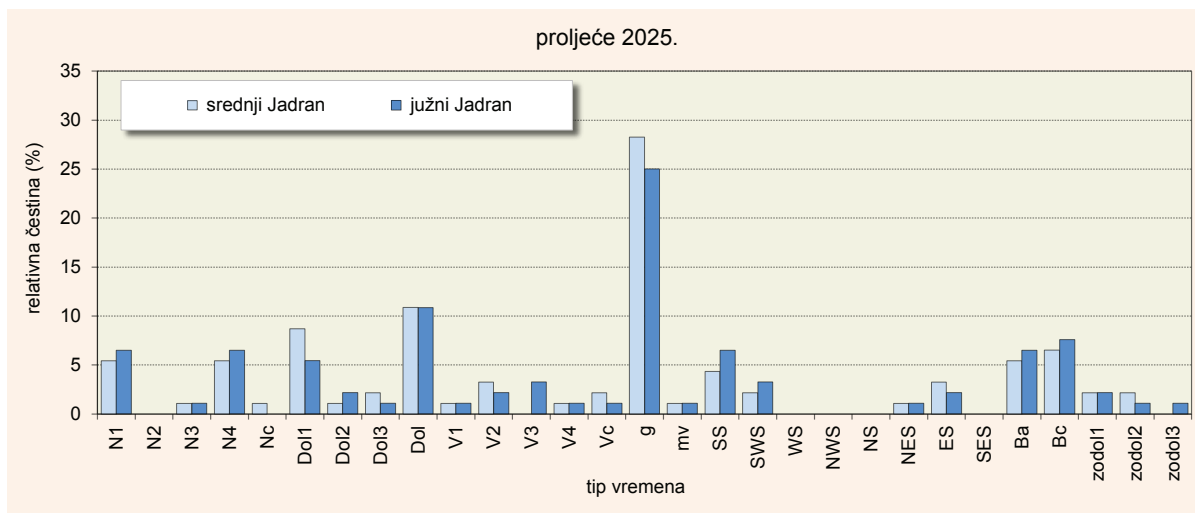
### Srednji i južni Jadran

Analiza vremenskih režima na srednjem i južnom Jadranu (Slika 9) pokazuje kako je najčešći režim bio radijacijski (oko 45 %), kao i drugdje u Hrvatskoj, ali uz manju relativnu frekvenciju. Pritom su vremenske prilike pod utjecajem radijacijskog režima češće bile u svibnju (20 dana na srednjem i 18 na južnom dijelu), a najmanje u ožujku (po 8 dana).



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





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

Oko 21 % dana tijekom proljeća bilo je obilježeno oborinskim režimom na srednjem, a malo više, oko 24 %, na južnom Jadranu, uz najveći frekvenciju pojavljivanja u ožujku (oko 14 %).

Vjetrovnog je režima bilo oko 10 % u sezoni, kao i na sjevernom dijelu. Pritom je na srednjem Jadranu on bio najčešći u ožujku (5 dana), zatim se pojavio 3 dana u travnju, a u svibnju nije zabilježen niti jedan dan s vjetrovnim režimom. Na južnom Jadranu vjetrovni režim zabilježen je u sva tri mjeseca, a također je bio najčešći u ožujku (4 dana).

Vremenski tipovi iz grupe režima ostalo ovog su proljeća imali razmjerno veliku relativnu frekvenciju, oko 20 % dana na srednjem i oko 18 % na južnom dijelu. Režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija) izostao je na srednjem Jadranu, te se po jedan dan svaki mjesec pojavio na južnom dijelu, a režim advekcija sa sjeverozapada (NW advekcija) bio je također jedva prisutan.

Četvrtina sezone na južnom te malo više dana na srednjem Jadranu bilo je pod utjecajem **vremenskog tipa** - grebena visokog tlaka (g), i to je vremenski tip koji je imao zamjetno veću relativnu frekvenciju od ostalih tipova koji spadaju u radijacijski režim. Tako je ova sezona na srednjem i južnom Jadranu specifična po tome što je bilo svega oko 5 % dana pod utjecajem bezgradijentnog polja (Ba i Bc), a još rjeđe je na vrijeme utjecala anticiklona.

Od tipova vremena vezanih uz oborinski režim, najveću relativnu frekvenciju, oko 9 %, imao je tip vremena povezan uz utjecaj fronte, odnosno prednja strana doline (Dol1). Na srednjem Jadranu taj tip vremena se pojavio 3 dana u ožujku i 4 dana u svibnju, dok je na južnom Jadranu taj tip bio rjeđi (relativna frekvencija oko 5 %). Tip vremena vezan uz utjecaj ciklone, osobito prednja strana (N1), imala je relativnu frekvenciju od oko 5 % i na srednjem i na južnom Jadranu.

Od tipova vremena koji spadaju u vjetrovni režim ovog se proljeća može izdvojiti gornja (sjeverna) strana ciklone N4 čija je relativna frekvencija bila slična i na srednjem (5 dana) i na južnom Jadranu (6 dana), najviše u ožujku. Prijelazna stanja (ES, NES, SS) imala su razmjerno malu frekvenciju pojavljivanja, dok su ona sa sjevera (NS, NWS) u potpunosti izostala.

Spomenuti još valja tip dolina niskog tlaka (Dol) koji pripada grupi režima ostalo i specifičan je za područje jadranskog bazena, te je zabilježen po 9 dana na srednjem i 10 na južnom dijelu.

### Zaključak

Analiza visinskih režima (visinskih tipova vremena) tijekom proljeća 2025. iznad Hrvatske pokazuje da su prevladavajući tipovi bili povezani uz strujanje s jugozapada ili sjeverozapada, ovisno o položaju visinske doline ili grebena. SWS – prednja strana doline, uz os doline iznad zapadne Europe, imala je najveću relativnu frekvenciju i više je bila izražena u ožujku i svibnju nego u travnju.

Analiza prizemnih režima (grupiranih tipova vremena) tijekom proljeća 2025. pokazuje da je i ove sezone u Hrvatskoj najčešći bio radijacijski režim, uz najveću relativnu frekvenciju u unutrašnjosti i gotovo podjednaku zastupljenost po mjesecima. Zatim slijedi oborinski režim, za kojeg se ne može izdvojiti područje u Hrvatskoj gdje bi bio izraženiji. Vjetrovni režim bio je rjeđi na kopnu, a češći na Jadranu uz relativnu frekvenciju oko uobičajene za doba godine. Usporedivo s oborinskim režimom javlja se na srednjem i južnom Jadranu režim "ostalo" koji uključuje pojavljivanje tipova vremena s nedovoljno karakterističnim obilježjima vremena, a koji su relativno uobičajeni u prelaznim sezonama.

Što se prizemnih vremenskih tipova tiče, najčešći je bio greben visokog tlaka (g) koji je na vrijeme utjecao na području cijele Hrvatske u malo manje od trećine sezone. Proljeće 2025. je okarakterizirala i izmjena radijacijskih tipova vremena – bezgradijentna polja (Bc i Ba) izmjenjivala su se s grebenom visokog tlaka (g), ali i utjecajem istočne (V1) i južne (V2) strane anticiklone koje su se nalazile glavninom zapadnije ili sjevernije od Hrvatske i nisu bile jako izražene.

Oborine su, osim kao posljedica visinskog strujanja, što se prizemnih tipova vremena tiče bile vezane više uz premještanje frontalnih poremećaja preko Hrvatske (tip vremena Dol1 – prednja strana doline i Dol2 – os doline) nego utjecaja ciklona (N1). Ciklone su bile zapadnije ili jugozapadnije od Hrvatske te se premještale Sredozemljem južnije.

Tipovi vremena vezani uz vjetrovni režim uglavnom su u unutrašnjosti bili rjeđi od uobičajenog, na Jadranu pak oko prosjeka. Vremenske prilike tada su bile pod utjecajem ili istočnog prijelaznog stanja (ES) između anti-ciklone na sjeveru ili sjeverozapadu i ciklone nad Sredozemljem ili pod utjecajem sjeverne (gornje) strane ciklone (N4) koja se premještala južnije od Hrvatske. Takve situacije su bile najčešće duž cijelog Jadrana u ožujku, pa možemo reći da "marčane bure" ovog proljeća nisu posve izostale (prema pučkoj meteorologiji pojavljuju se u pravilu tri puta u ožujku i to gotovo u pravilnim razmacima i trajaju po nekoliko dana).

## Literatura

DWD, 2024., 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.