

Vrijeme nam kroje vrtlozi sa oceana



Cyklona i anticyklona krojači su vremenskih (ne)prilika koji donose i izmjenjuju toplinu, hladnoću, vjetar, kišu, snijeg, suce, oblake..., a kao što postoji sklad i povezanost svega u prirodi, jaka je i međusobna povezanost tih dvaju sustava. Na početku ćemo razjasniti što je to ciklona i anticyklona i kako nastaju. Zemlju okružuje plinoviti omotač - atmosfera - koji ima nekoliko slojeva, od kojih je za vremenske prilike bitan onaj iznad tla, troposfera, u kojem se događaju svi vremenski procesi. Troposfera nije svugdje jednako debela, tanja je iznad polova - gdje je visoka od 6 do 8 km - a najdeblja je nad ekvatorom, 18 do 20 km. U njoj se nalaze razni plinovi i spojevi, te krute i tekuće čestice, čineći smjesu koju nazivamo zrak. Čestice zraka se stalno gibaju i udaraju sve što im se nađe na putu, djelujući konstantnom silom na određenu površinu - a ako vrijednost te sile podijelimo s površinom na koju okomito djeluje, dobivamo tlak zraka, odnosno vrijednost težine stupca zraka na određenoj površini. Dok neke klimatološke elemente, poput temperature, vjetra ili vlage, možemo direktno osjetiti, tlak zraka ne možemo - ali mnogi ljudi osjećaju tegobe pri naglom padu tlaka, koji je često povezan s toplim i vlažnim vremenom s južnim vjetrovima (govorimo o nepovoljnoj biometeorološkoj situaciji), a bolje se osjećaju pri porastu tlaka, kad zapuše bura i vlaga se smanji. Tlak zraka mjeri se barometrom, a i bez njega možemo na moru odrediti u kojem je smjeru centar visokog i niskog tlaka - po Buys- Ballatovom pravilu:

kada vjetru okrenemo leđa, područje visokog tlaka nam je otraga zdesna, a niskog sprijeda lijevo. Iskusni 'morski vukovi' znaju je li tlak zraka visok ili nizak i po stanju plime i oseke: visok tlak pojačava oseku, a nizak plimu. Tako je krajem veljače ove godine rekordno visok tlak zraka na Jadranu - ponegdje i viši od 1045 hPa! - 'potisnuo' jadranske vode u Sredozemno more, tako da je razina mora mjestimice bila i metar niža od uobičajene, pa su mnoge brodice u plitkim uvalama ostale na suhom. S druge strane, nizak tlak može uzrokovati veliku plimu poput one 19. studenoga 1999., kad je more poplavilo splitsku rivu, uz orkansku lebičadu i razorne valove. Centar duboke ciklone toga se dana nalazio upravo u srednjem Jadranu.

ZEMLJA JE 'KVRGAVA'



Tlak zraka se izražava u hektopaskalima (hPa), a ne postoje točno određene vrijednosti uz koje se veže ciklona ili anticyklona - bitno je samopodručja, a u cikloni niži u odnosu na okolicu. Primjerice, tlak zraka od 1010 hPa u Zadru će se jednom vezati uz ciklonu, a drugi put uz anticiklonu; ipak, uzima se da je srednji tlak zraka standardne atmosfere na razini mora 1013,25 hPa. Stoga će se tlak od 1010 hPa, niži od srednjega, češće vezivati uz ciklonu nego anticiklonu. Valja spomenuti i da se ciklone i anticiklone ne vežu uz toplo ili hladno vrijeme - i jedan i drugi sustav može biti povezan i s toplim i s hladnim vremenom. Primjerice, na Jadranu ljeti na vrijeme najčešće djeluje azorska anticyklona, koja donosi visoke temperature zraka, dok zimi - kada na vrijeme počne djelovati ogranak sibirске anticyklone - nad Jadranom vlada najveća studen u godini. Ipak, anticiklone se vežu uz stabilno, a ciklone uz nestabilno vrijeme. U vertikalnom presjeku tih sustava jasno se uočava spuštanje zraka u anticiklonama i dizanje u ciklonama; pravila fizike kažu da se zrak koji se spušta uvijek zagrijava i isušuje, a onaj koji se diže hladi pa se vodena para u njemu kondenzira i zato ciklone donose oblake i oborine. Kako nastaju sustavi niskog i visokog tlaka zraka?... Sva toplina na Zemlji dolazi sa Sunca, a kako je Zemlja okrugla i njezina površina raznolika (postoje morske i kopnene površine sa svojim reljefom, te površine pod ledom i snijegom), pojedini se dijelovi Zemljine površine nejednako zagrijavaju. Područja bliža ekvatoru primaju više energije Sunca nego što je gube, dok polarna izgube više energije nego što je prime, a atmosferski procesi su usmjereni stalnom ujednačavanju temperatura na Zemlji - što nije moguće, pa je taj proces beskonačan. Zahvaljujući cirkulaciji zraka, polarna su područja toplija, a ekvatorska hladnija nego što bi bila da ne postoji taj prirodni 'klimatizacijski uređaj'. Nad velikim prostranstvima razvit će se goleme zračne mase određenih svojstava - neke će biti toplije, druge hladnije, neke bogate vlagom, druge suhe, a sve ovisno o podlozi nad kojom se nalaze.

'Školska verzija' ciklone nad Biskajskim zaljevom; rotira u smjeru obrnutom onom kazaljke na satu, donosi vlagu i topli zrak Pirinejskom poluotoku i zapadnom Sredozemlju

Sve se zračne mase na Zemlji dijele na četiri osnovne: arktičke, polarne, tropske i ekvatorske. Za područja umjerenih geografskih širina, poput naših, osobito su važne polarne i tropske, jer su umjerene širine područja stalnih 'sudara' i izmjenjivanja tih zračnih masa različitih svojstava - koje su 'roditelji' buduće

ciklone. Na granici dodira tih zračnih masa zrak se ne miješa i teče u suprotnim smjerovima (stacionirana fronta), a u jednom trenutku na liniji razdvajanja pojavljuje se val praćen padom tlaka zraka - u valu hladniji zrak sa sjevera počinje napredovati prema jugu, a topliji prema sjeveru. Amplituda vala će se povećavati, jer će topli zrak prodirjeti na sjever, a hladni na jug: uspostavlja se cirkulacija obrnuta kretanju kazaljke na satu, što je obilježje svake ciklone. Tako je nastao i naziv: od grčkog 'vrtim' ili 'savijam'. Razvija se hladni i topli sektor s pripadajućim frontalnim sustavima i nova ciklona je rođena.



Sporo pokretna ciklona može danima 'zalijevati more' iz niskih oblaka, nimbusa i kumulusa

ČITAJTE 'OVČICE'

Nošene jakim zapadnim vjetrovima u višim slojevima, ciklone se obično kreću sa zapada prema istoku - zato nam većina promjena vremena stiže sa zapada. U mladoj cikloni tlak zraka neprestano pada (ona se produbljuje), a najniži je u njezinom središtu. Hladni zrak u cikloni kreće se brže od toploga - hladna fronta prestiže toplu, a taj proces se naziva okluzija, vrhunac života jedne ciklone. Početkom okluzije nastupa njezino postupno slabljenje: topli zrak biva izbacivan u visinu i na periferiju ciklone, pa se sužava prizemni topli sektor i zamjenjuje ga hladan zrak. Tlak raste, a kada hladan zrak preplavi čitavo prizemno područje, ciklona nestaje. Ciklone često dolaze jedna za drugom (kao 'obitelj ciklona'), pa znaju danima podržavati nestabilno vrijeme. Osim korištenja prognoza ili poznavanja prognostičkih karata, od velike koristi na moru može biti i prepoznavanje pojava u prirodi pomoću kojih možemo predvidjeti vremenska zbivanja u dolazećem razdoblju. Ciklone preko Jadrana prolaze često, osobito u prijelaznim dijelovima meteorološke godine, proljeću i jeseni, a često i sama fronta zna biti popraćena burnim vremenskim zbivanjima.



'Izložba' oblaka raznih vrsta na raznim visinama - od stratosa do altokumulusa

Opisat ćemo prijelaz ciklone iznad promatrača. Ako se na vedrom nebu sa zapada ili jugozapada jave visoki prozirni oblaci (cirusi, cirostratusi i cirokumulusi), to je prva naznaka bliske promjene vremena, jer su ti oblaci predznaci dolaska toplog sektora ciklone, koji se poput klina uzdiže nad svježiji zrak ispred njega pa su ti oblaci vrlo visoko, i iznad 10 km. Osim toga, na Jadranu dolazak ciklone nagovještuje početak juga, najčešće jugoistočnoga smjera, premda su, ovisno o položaju centra ciklone i konfiguraciji terena, moguće i varijacije smjera tog vjetra. Tlak zraka počinje padati, jugo jača, a visoke oblake zamjenjuju deblji - 'velike ovčice' - altokumulusi, zatim altostratusi i stratokumulusi. S toplom frontom dolaze i kišni oblaci (nimbostratusi), oborina je iz te fronte relativno stalna i praćena padom tlaka, porastom temperature i vlage. Prolaskom tople fronte, oborine prestaju, a nebo se dijelom razvedrava. Vjetar je i dalje južnih smjerova, ali značajno slabi u odnosu na jačinu prije prolaska fronte. Vlaga i temperatura se malo mijenjaju. Približavanjem hladne fronte, nebo preplavljuju grudasti oblaci - kumulusi - koji se šire i rastu u visinu, pa zapad biva tamne boje, a može se javiti i sijevanje iz oblaka. Počinje kiša, često pljuskovitoga tipa, a pri prolasku hladne fronte, oblaci su niski i 'lijepe se' za uzvisine uz obalu i na otocima. Vjetar naglo mijenja smjer: zapuše snažan sjeverni (NW ili N - tramontana, NE - bura), tlak zraka naglo raste, a temperatura i vlaga opadaju. Odmicanjem fronte prestaju oborine, vjetar slabi i razvedrava se, iako su i dalje - uz kumulastu naoblaku - mogući lokalni pljuskovi. Vidljivost se izrazito poboljša, a nebo je kristalno plave boje. Dakako, takav je tijek vremenskih zbivanja uobičajeni, a ne i jedini 'scenarij' prolaska ciklone preko nekog područja na Jadranu - stoga ga treba kombinirati s iskustvom i vremenskim prognozama.