

TRĂSĂTURI SPECIFICE ALE CIRCULAȚIEI GENERALE A ATMOSFEREI ÎN SUBCARPAȚII MOLDOVEI

LIVIU APOSTOL

Cuvinte cheie: circulația generală a atmosferei, Subcarpații Moldovei.

Characteristic features of the general atmospheric circulation in the Moldavian Subcarpathians. Solar radiation is a constant climatogenetic factor and the active surface is rarely exposed to any changes capable of influencing the climate. Only the fluctuations of the general circulation of atmosphere are capable of producing changes in the weather and periodical transformation of the climate. In the speciality literature, the mean baric field, the position of the baric centers of action of the atmosphere and the forme of circulation of the air are presente in relation to the whole territory of the country, The air masses are presented for all the Romanian territory or for some region in the half east of the country: Brașov Depression, the city of Iassy, Bărăgan Plain (Elena Mihai, 1975; Elena Erhan, 1979; Octavia Bogdan, 1980).

In this paper are presented the general features of the general circulation of atmosphere (the mean baric field, the position of the baric center of action in the atmosphere, the forms of circulation and the air masses) in connection to the Moldavian Subcarpathians territory. These features are imposed by the distance to the baric center of action, by the presence in the west (on the direction of the predominant circulation) of the Apuseni Mountains and especially of the Oriental Carpathians and by the position to the Black Sea. The great extension in space of the baric formations makes so that the specificity of the general circulation of the atmosphere in the Moldavian Subcarpathians is generally the some with the whole area from the east of the Oriental Carpathians.

Dacă modificări ale suprafeței active, de natură de a schimba climatul, sunt extrem de rare și se produc de regulă în timp îndelungat, iar radiația solară este un factor climatogenetic constant, circulația generală a atmosferei este factorul climatogenetic fluctuant, cauză a variațiilor neperiodice ale climei. Intensitatea și frecvența proceselor de advecție se reflectă în regimul multianual al vremii, acestea devenind caracteristici ale climei unor anumite regiuni. Datorită acestor procese, gama de variație a elementelor, fenomenelor și proceselor climatice se lărgeste considerabil, iar circulația generală a atmosferei imprimă climei un regim dinamic (*Clima R.P.R., vol. I, 1962*).

Vom prezenta sumar trăsăturile circulației generale a atmosferei în partea central sud-estică a Europei și efectele sale asupra climei României. Situaarea Subcarpaților Moldovei în partea central-nord-estică a țării, la contact cu flancul estic al Carpaților Orientali, deschiderea spre estul continentului și spre Marea Neagră, sunt principalele caracteristici specifice ale poziției acestora, care produc modificări locale sesizabile în dinamica atmosferei.

Câmpul baric mediu deasupra Europei. Datorită structurii sale eterogene, suprafața terestră recepționează și transformă selectiv energia solară în energie termică. Acest proces complex generează diferențieri barice importante între masele de aer de deasupra unor întinse sectoare ale suprafeței terestre, care au caracteristici diferite. Diferențierile sunt generate în special de latitudinea diferită, cât și de natura continentală sau oceanică a suprafeței active. În tendința de restabilire a echilibrului baric, masele de aer purtând caracteristici fizice preluate de la suprafețele deasupra cărora s-au format, se deplasează, modificându-și uneori caracteristicile inițiale, prin contact cu suprafața teritoriilor traversate și cu masele de aer autohtone (Bâzâc Gh., 1983).

Câmpul baric mediu deasupra Europei, analizat pentru o perioadă de 52 ani (1899-1951), prezintă la nivelul mării, caracteristici diferite în sezonul cald, față de cel rece. Situația medie în lunile caracteristice, ianuarie și iulie, prezintă unele similitudini, deosebiri majore înregistrându-se în estul continentului, unde în iulie dispare maximul baric siberian (*Clima R.P.R., vol. I, 1962*), (fig.1).

În luna ianuarie, nord-vestul Europei se află în regim depresionar, determinat de ciclonele islandeze, iar continentul este străbătut de la sud-vest la nord-est de o axă de

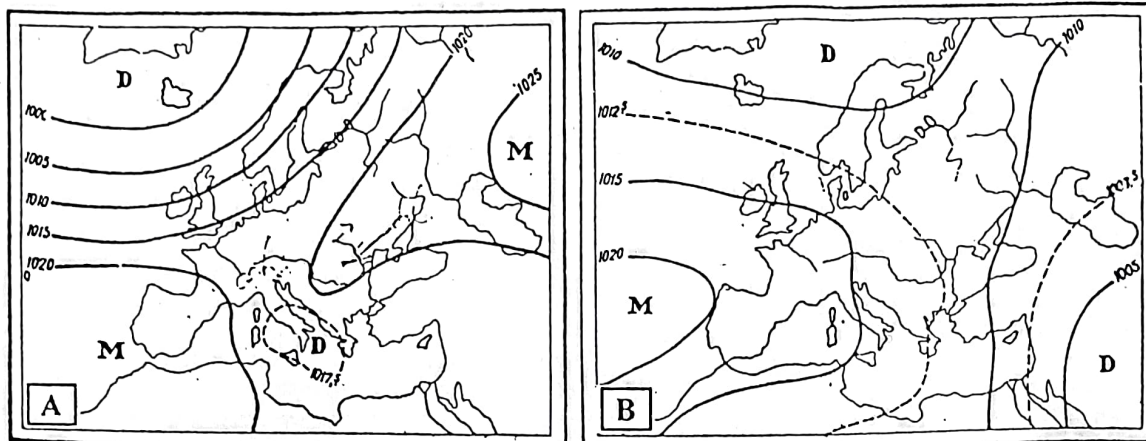


Fig. 1. Repartiția presiunii atmosferice medii (mb) la nivelul mării în luna ianuarie (A) și în luna iulie (B). (Topor N., 1962)

mare presiune, alcătuită din fuzionarea anticiclonei azorice, împins până în Franța, cu anticiclonele siberiană, prelungită printr-o dorsală posterioară, până în Ungaria. Zona de fuziune a celor două maxime, situată în partea centrală și cea sud-estică a Europei, este ocupată de un câmp baric intermediar, la sud de care, în bazinul central al Mediteranei persistă o slabă zonă depresionară (fig. 1, A). Teritoriul României se află sub influența directă a anticiclonei siberiană și influența indirectă a depresiunii mediteraneene. Circulația aerului în stratele inferioare ale atmosferei se face dinspre nord-est spre sud-vest, iar în stratele superioare invers. La contactul celor două mase de aer, la înălțimi de 400-600 m., se instalează un strat de nori. Masele de aer polar continental și arctic continental pătrund în țara noastră, ajungând să domine regiunea din estul și sudul Carpaților. Uneori, în lunile de iarnă, depresiunea mediteraneeană se adâncește și înaintează spre Balcani, aerul arctic continental pătrunde mult spre sud, iar frontul arctic se apropie de frontul polar. La înălțime, de la periferia estică a ciclonei mediteraneene, aerul tropical, cald și umed, este pulsat spre nord. Contrastul puternic dintre cele două mase de aer, produce, în sudul și estul țării, ninsori abundente și viscol puternic. Pe timpul iernii, dependența advecțiilor de aer, de patru centre de acțiune, relativ apropiați de teritoriul țării noastre, determină un caracter mai schimbător al condițiilor de timp de la un an la altul și uneori în același an, față de anotimpul de vară, când acționează doar trei centre barice, din care, mai apropiat și intens este doar anticiclonele Azorelor (*Clima R.P. Române, vol. I, 1962*). Frontul polar european străbate Mediterana din Levant la Gibraltar (Pop Gh., 1988).

În luna iulie, situația atmosferică din Europa este dirijată de trei centre barice de acțiune atmosferică. Depresiunea islandeză este mai puțin adâncă și se restrage spre nord. Anticiclonele Azorelor se intensifică, se mută spre nord, iar dorsala acestuia domină vestul și centrul Europei. În sud-vestul Asiei se dezvoltă o depresiune de origine termică, cu centrul în Iran (fig. 1, B). România se situează într-un câmp baric mediu, între anticiclonele Azorelor și depresiunea din Orientul Apropiat, gradientii orizontali fiind slabi. De aceea, se dezvoltă, mai ales după amiaza, procese locale în aceeași masă de aer, înnourări, averse, oraje, care nu migrează și durează puțin. Transportul de aer maritim polar, pe la periferia nordică a anticiclonei Azorelor, se face lent, atât în altitudine, cât și la sol, iar omogenitatea verticală nu favorizează înnourări persistente, aerul devenind, de regulă, maritim polar vechi. Când în Transilvania sau în Câmpia Română iau naștere ciclone de origine termică, circulația vestică se intensifică activând fronturi reci (*Clima R.P. Române, vol. I, 1962*). Frontul polar european străbate Câmpia Rusă, din zona centrală a Munților Urali, în Crimeea (Pop Gh., 1964).

În cadrul continentului european, România se găsește într-o regiune în care câmpul

baric mediu este format din patru centri de acțiune, în zona în care pulsează frecvent periferiile celor doi anticiclони (Bâzac Gh., 1983). Situația barică medie (fig. 2), plasează România într-o mare șa barometrică, presiunea medie din România constituind un vârf pentru profilul efectuat pe continent, pe direcția nord-sud, la longitudinea țării noastre. Ca atare, influențele estice, mai ales vestice, asupra climatului, vor prevala asupra celor sudice și

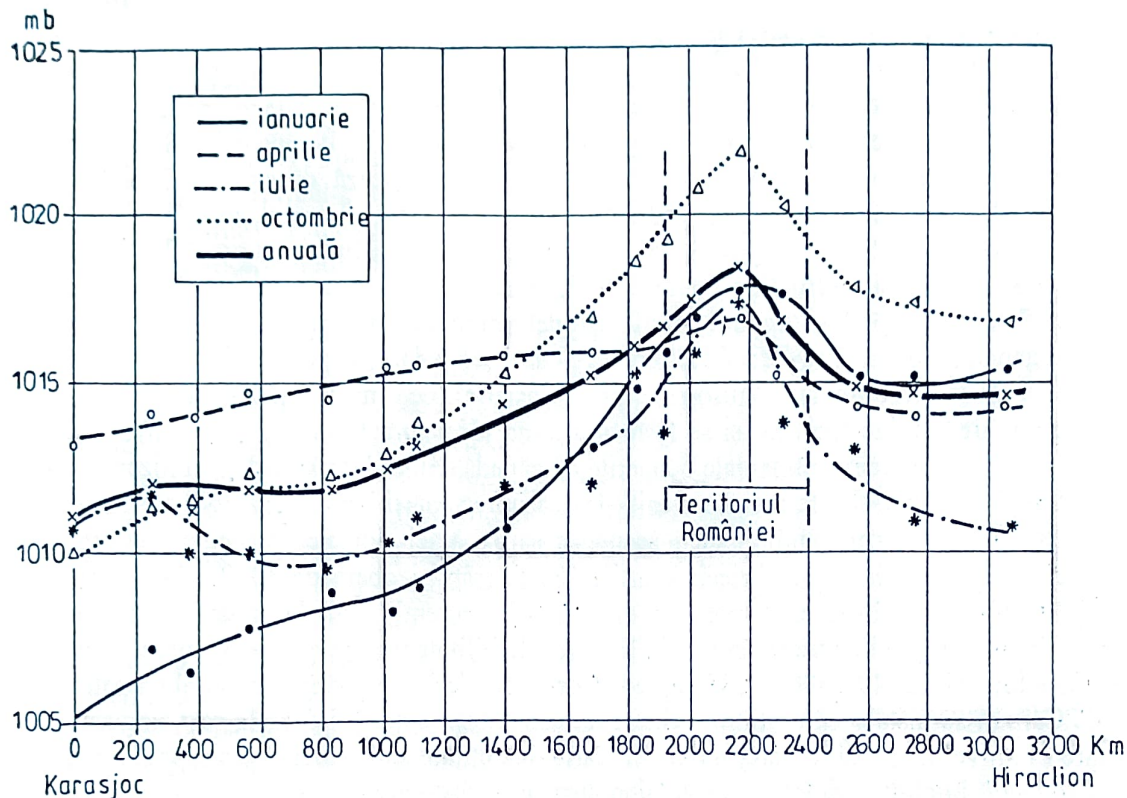


Fig. 2. Presiunea atmosferică medie în Europa, pe meridianul 25° longitudine estică (Bâzac Gh., 1983).

nordice. Axele de comprimare, pe care se produc frontolize, se îndreaptă spre România, dinspre vest și dinspre sud, iar cele de dilatare, pe care se produc fontogeneze, dinspre România, spre sud și nord.

Centrii barice de acțiune atmosferică. Pe baza câmpurilor barice medii anuale și lunare deasupra Europei și a zonelor limitrofe, s-au putut contura formațiunile barice de mare întindere, intensitate și frecvență, care au un rol determinant asupra circulației atmosferice pe teritoriul țării noastre.

Anticlonul azoric se formează în partea de est a vastului anticlon atlantic, între 20° și 40° latitudine nordică. Este un anticlon de origine dinamică, alimentat prin troposfera de mijloc, de aer cald subtropical. (*Geografia României, vol. I, 1983*). Vara, poziția sa se deplasează spre nord. Considerând izobara de 1020 mb ca limită a sa, maximul extensiunii spre est este înregistrat în perioada noiembrie-februarie, când anticlonul se instalează peste nord-vestul Africii, Peninsula Iberică, sudul Franței și vestul Mediteranei. O a doua extensiune spre est, peste nordul Germaniei, se produce în iunie-iulie. În această perioadă, extensiunea dorsalei sale spre est, influențează frecvent vremea și climatului și la est de Carpații Orientali. Anticlonul azoric persistă în medie deasupra Europei de vest, în 71% din an, cu frecvențe maxime în iulie (83%) și minime, în octombrie (61%). Intensitatea sa maximă atinge 1040 mb (Topor N., Stoica C., 1965). Pe axa de maximă presiune ce străbate continentul de la vest la est, numită de Voikov *axa mare* a continentului, se dezvoltă periodic circulații predominante, dinspre vest, vara și dinspre est, iarna, generând un fenomen analog

musonilor (Otetelișanu E., 1928). În cazul Subcarpaților Moldovei, situarea la est de Carpații Orientali, duce la o scădere a influenței vestice.

Cicloul islandez se formează în Atlanticul de nord, pe frontul polar și acționează în corelație cu anticicloul azoric. Când anticicloul azoric se retrage spre latitudini scăzute (centrul său ajungând până la 40° latitudinea nordică) și se restrânge, depresiunea islandeză se extinde, înaintează spre sud și se intensifică până la adâncimea unor cicloni tropicali (960 mb), (*Geografia României, vol. I, 1983*). Se formează în tot timpul anului, fără a avea o permanență zilnică, fiind un *ciclou semipermanent*. Limita sa exterioară este izobara de 1010 mb. Cicloul islandez se deplasează în sezonul rece spre sud-est, instalându-se peste Marea Albă și jumătățile nordice ale arhipelagului britanic și ale Peninsulei Scandinavia, retrăgându-se spre nord-vest în sezonul cald, când se instalează deasupra Groenlandei. Cicloul islandez este prezent în medie, în zona Atlanticului de nord, în 80% din zilele anului, cu maxima în februarie (88%) și minima în mai (68%). Când deasupra Atlanticului se formează o dorsală de altitudine ce se extinde până în Groenlanda, cicloul islandez se deplasează spre sud, peste Europa de nord-vest, determinând deplasarea spre sud a ciclunilor polari și generând deasupra Mării Mediterane, cicloni secundari (Topor N., Stoica C., 1965).

Anticicloul siberian (ruso-siberian sau asiatic), cea mai extinsă formațiune barică de pe glob, are origine termică și se formează iarna, deasupra Eurasiei, ca urmare a răcirii puternice a suprafețelor continentale acoperite cu zăpadă, fiind declanșat de stabilizarea unor anticlони de invazie, foarte reci, proveniți de deasupra Mării Kara. Din Siberia, se extinde spre Europa, sub forma unui nucleu secundar sau a unei dorsale, prezente frecvent pe continentul nostru, din septembrie în martie. Considerând izobara de 1020 mb ca limită a anticicloului, acesta înaintează spre vest-sud-vest, din septembrie, de la est de Volga, până în ianuarie, în Câmpia Panonică, la est de Dunăre. Stabilitatea mare a acestor mase de aer și grosimea lor redusă (400-600 m), le împiedică cel mai adesea să traverseze lanțul carpatic. La est de Carpați se instalează un timp rece și secetos. Prezența acestei dorsale este singurul caz în care, la nivel de medii lunare, un centru baric de acțiune se instalează deasupra României. Sunt frecvent întâlnite situații meteo-sinoptice asemănătoare celei din intervalul 17 - 21 decembrie 1969. Într-o primă fază, aerul rece al anticicloului siberian nu a reușit să depășească culmile Subcarpaților Moldovei, rămânând cantonat în nordul și estul Moldovei, unde s-au înregistrat temperaturi maxime diurne sub -3° C, în Subcarpații Moldovei, acestea menținându-se la +3° C. În faza a doua, aerul rece s-a instalat în întreaga zonă extracarpatică, nereușind să traverseze lanțul carpatic. Temperaturile maxime zilnice înregistrau în Moldova - 4 - -6° C, în Transilvania menținându-se la +1 - +7° C. Invazia de aer cald dinspre vest, de la sfârșitul intervalului, ridică maximele zilnice din Transilvania la +4 - +9° C. Aerul cald traversează cu întârziere lanțul carpatic și se scurge pe deasupra aerului rece din depresiunile Subcarpaților Moldovei, spre estul Moldovei, unde s-au înregistrat temperaturi maxime zilnice de +1 - +2° C. Pana de aer rece a rămas cantonată în depresiunile subcarpatice, unde maximele zilnice nu au depășit 0° C (Donisă I., Davidescu G., 1972). Retragerea dorsalei anticiclonice este rapidă și se face spre nord-nord-est, la sfârșitul lunii martie fiind deja în extremitatea nord-estică a Europei, în afara zonei de influență directă asupra circulației atmosferice din țara noastră. De regulă, anticicloul siberian nu depășește, spre nord, cercul polar, iar accesul spre Marea Baltică îi este stopat de cicloul islandez, invaziile de aer rece și umed dinspre nord-vest, restrângându-i aria, iar aportul de aer cald, la înălțime, dinspre Mediterana, condiționându-i existența și favorizând extinderea spre sud-vest a dorsalei. Intensitatea maximă a anticicloului siberian atinge 1050 mb în Europa și 1060 mb, în Asia. Dorsala anticicloului siberian nu este prezentă în toate iernile. Uneori existența sa este întreruptă periodic de invazii de cicloni arctici, ce străbat Câmpia Rusă spre sud-est, secționând și distrugând dorsala. Față de frecvențele înregistrate de primii doi centri principali de acțiune, anticicloul siberian este prezent pe continentul european cu frecvențe medii mai

reduse (31% anual, frecvența maximă de 41% în februarie și frecvența minimă de 15% în iulie), (Topor N., Stoica C., 1965).

Cicloul mediteraneeen este un *ciclou semipermanent* care se formează în bazinul occidental sau central al Mării Mediterane, pe frontul creat de pătrunderea aerului polar peste vestul și centrul Europei, la contact cu aerul cald tropical (*Geografia României, vol I, 1983*). Cel mai frecvent, cicloul mediteraneeen se formează prin pătrunderea aerului plar din Europa de nord, prin estul unei dorsale de altitudine, situate în estul Atlanticului sau vestul Europei, în al doilea rând, fiind format de cicloul proveniți din nordul Atlanticului, care regenerează în zona mediteraneeană. Regenerările cicloulor nord-africani în această arie, sunt mai rar întâlnite (Topor N., Stoica C., 1965). Cicloul mediteraneeen este prezent în medie, în zona de formare, în 41% din zilele anului. De regulă se conturează în septembrie, atinge un prim maxim în octombrie, se restrânge și migrează spre sud în decembrie-ianuarie, datorită intensificării anticicloulor azoric și siberian. Se intensifică și extinde în februarie când migrează spre nord-vest, în martie scade ca intensitate și extindere și migrează în nordul Mării Adriatice. Frecvența maximă lunară este înregistrată în aprilie (47%), iar cea minimă în iulie (31%). Nu este un ciclou intens, intensitatea medie anuală fiind de doar 1012 mb, foarte rar ajungând la 990 mb, de aceea, pe timpul semestrului cald, nici nu se distinge pe hărțile barice medii lunare (Topor N., Stoica C., 1965).

În *Clima R.P.R., vol. I, (1962)*, pe baza analizei situației barice pentru o perioadă de 53 de ani (1899-1951), Topor N. menționează pentru continentul european, patru centri barici de acțiune asupra atmosferei, prezentați de către noi mai sus; Topor N., Stoica C., (1965), îi consideră centri principali, adăugându-le doi centri secundari; *Atlas-R.S.România (1972-1979)*, menționează cinci centri barici, iar în *Geografia României, vol. I, (1983)*, sunt analizați patru centri principali și patru centri barici secundari de acțiune asupra atmosferei continentului european.

Cei patru centri barici secundari, cu influență mai scăzută asupra atmosferei României, conform *Geografiei României, vol. I, 1983*, sunt:

-**anticicloul scandinav**, mai frecvent vara, determină răcirii bruște asupra vremii, iar toamna și primăvara și înghețuri și brume timpurii și respectiv înghețuri și brume târzii;

-**anticicloul groenlandez**, are perioada și modul de manifestare asemănătoare cu anticicloul scandinav;

-**anticicloul nord-african**, transportă aer cald și uscat tropical, iar uneori se încarcă cu umezeală deasupra Mării Mediterane. Are o mare instabilitate termică, producând fenomene orajoase, mai ales în sudul și sud-vestul țării, uneori și iarna;

-**cicloul arab**, are o influență foarte slabă, doar în sud-estul Europei, unde determină o circulație estică.

Centrii barici locali de acțiune atmosferică, se formează pe teritoriul României și în zona limitrofă, având frecvență, intensitate și extindere redusă:

-**ciclogeneza orografică carpatică** se produce în condițiile existenței la nord de țara noastră: a unui maxim baric produs de anticicloul scandinav; pătrunderii la nord de țara noastră a dorsalei anticicloului siberian, sau a celui azoric; a unui brâu de înaltă presiune ce leagă cei doi anticicloui; prezenței la nord de țara noastră a unui anticiclou central european. Aceste situații sunt cuplate cu existența unui câmp depresionar în sudul Peninsulei Balcanice sau în bazinul oriental al Mării Mediterane. Ciclogeneza carpatică se produce în general iarna, evoluează foarte rapid iar efectele specifice activității ciclonice cuprind doar stratele inferioare ale atmosferei (Bordei-Ion Ecaterina, 1970; Bordei-Ion Ecaterina, Bordei-Ion N., 1972).

-**ciclogeneza pontică și frontul de coastă al Mării Negre** sunt generate de blocajul exercitat de Marea Neagră, care acționează ca o sursă termică caldă joasă, iarna și ca sursă rece joasă, vara. Configurația golfului Odesa, adâncimea mică a apei, care înlesnește

înregistrarea unor temperaturi extreme, poziția Munților Iaila în Crimeea și în mai mică măsură a Munților Dobrogei, ca și direcțiile dominante ale circulației în zonă, favorizează ciclogeneza deasupra ecstei zone a Mării Negre. Interacțiunea dintre un câmp de presiune atmosferică ridicată deasupra regiunilor situate la est de Carpați și un câmp de presiune coborâtă în zona Peninsulei Balcanice și a mărilor ce o delimitează, conduce deseori la situații de vreme severă în estul și sud-estul României. Curenții de aer din direcție nordică, nord-estică și mai ales estică, sunt stopați și reorientați spre sud, de către Carpații Orientali. Blocajul termic exercitat la sud-est de Marea Neagră, este uneori mai puternic chiar decât cel exercitat de Carpații Orientali, iar curenții de aer vor fi comprimați în "pâlnia" alcătuită de Carpații Orientali și țărmul Mării Negre, cu vârful în zona de maximă îngustare, dintre Carpații de Curbură și litoralul nord-dobrogean, plafonul fiind și el închis, de inversiunea puternică de la 400-600 m înălțime, peste care curge, spre nord-est, aerul cald și umed, subtropical (Drăghici I., 1988).

Forme de circulație. Intensitatea, extensiunea și poziția centrilor barici față de teritoriul României, respectiv a Subcarpaților Moldovei, determină formele, variantele și tipurile de circulație atmosferică, cu rezultate în geneza vremii, respectiv a climatului.

Pentru țara noastră, Topor N., în *Clima R.P.R., vol. I*, (1962), a stabilit, prin analiza perioadei 1899-1951, șapte tipuri barice, care determină tot atâtea tipuri de vreme. Prin analiza perioadei 1938-1961, Topor N. și Stoica C. (1965), au stabilit faptul că la nivelul țării noastre se detașează patru forme principale de circulație: vestică, polară, tropicală și de blocare. Forma de circulație vestică cuprinde două tipuri de circulație, cea de circulație polară are trei variante, însumând opt tipuri de circulație, cea de circulație tropicală are două variante, însumând trei tipuri de circulație, iar forma de circulație de blocare are două tipuri de circulație. În *Atlas-R.S.România* (1972-1979), Doneaud A. stabilește opt tipuri dominante de circulație la nivelul Europei, semnificative și pentru țara noastră. Stoian Rodica și Neamu Gh. analizează în *Geografia României, vol. I*, (1983), doar cele patru forme principale (tipuri) de circulație (fig. 3), pe care le prezentăm.

Circulația vestică a avut în perioada 1938-1961, la nivelul țării noastre, frecvența de 45% din numărul de cazuri (Topor N., Stoica C., 1965). Ea reprezintă la nivel european și la nivelul țării, principalul factor de circulație, ce imprimă caracteristici semnificative, vremii și climatului. Frecvența sa mare este facilitată de transportul vestic, caracteristic latitudinilor medii, care se desfășoară ondulatoriu, urmând undele Rossby, influențând curenții jet încorporați acestora. Transportul vestic este asociat și cu deplasările ariilor ciclonale și anticiclonale. Împreună cu circulația polară, circulația vestică imprimă direcțiile dominante ale vântului de altitudine în România. Circulația vestică este prezentă în condițiile unui brâu de mare presiune în sudul continentului și a unei arii depresionare în nordul continentului. Are o mare persistență, atât în semestrul cald cât și în cel rece, cel mai adesea durând una-două perioade sinoptice. În România, determină ierni blânde, cu precipitații bogate, mai ales sub formă de ploaie, iar vara o mare variabilitate, precipitații și instabilitate în masele de aer. Distanțele mari ce sunt străbătute pe continent de către masele de aer maritim dinspre Atlantic, ca și marile obstacole orografice, duc la scăderea potențialului pluviogenetic. Cantitatea medie anuală de precipitații, scade astfel de la circa 900 mm, pe coastele Atlanticului, la circa 625 mm în Câmpia de Vest, la circa 525 mm în Câmpia Jijiei și la 150 mm în nordul Mării Caspice. Circulația vestică este blocată uneori de Carpații Orientali, iar depășirea acestora duce de multe ori la reducerea potențialului pluviogenetic. Blocajul circulației vestice de către Carpații Orientali se resimte și termic. Astfel, în intervalul 23 decembrie 1969 - 1 ianuarie 1970, circulația vestică, instalată în Transilvania, a reușit să traverseze Carpații Orientali abia în ultima zi a perioadei, invadând Moldova, dar nereușind să dizloce din zona pericarpatică, masa de aer rece a anticiclonului siberian, care rămâne cantonată sub forma unei pene (Donisă I., Davidescu G., 1972).

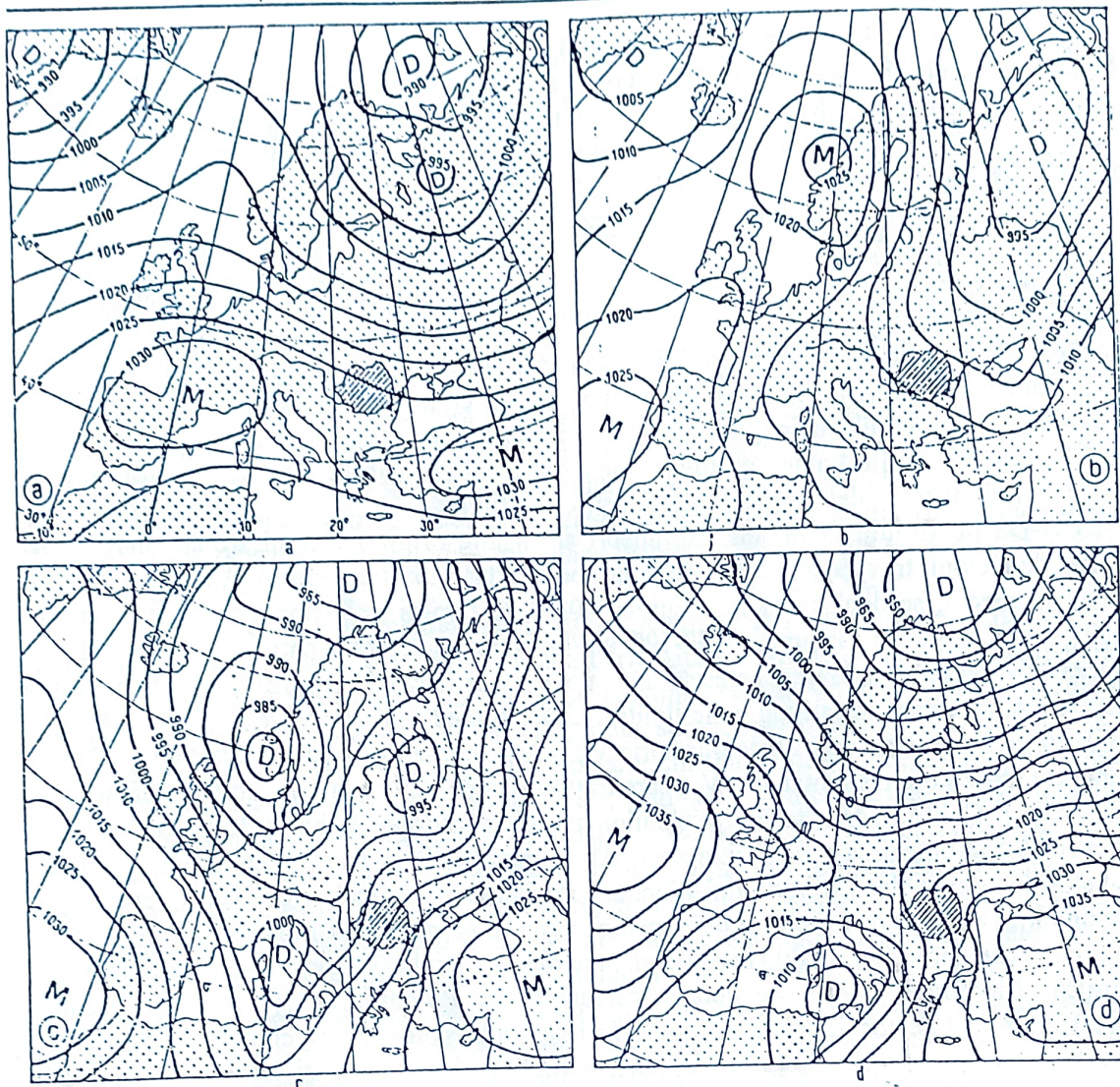


Fig.3. Forme principale de circulație a atmosferei: a, vestică; b, polară; c, tropicală; d, de blocare.
(Atlas- R.S. România, 1972-1979).

Circulația polară reprezintă 30% din cazuri. Ea transportă spre România mase de aer maritim de la latitudinile polare, de regulă dinspre nord-vest, spre sud-est. Este generată de intensificarea anticiclonului azoric și extinderea sa către nordul Oceanului Atlantic. Determină scăderi de temperatură, creșterea umezelii, a nebulozității și precipitații bogate, mai ales sub formă de averse (*Geografia României, vol. I, 1983*). Circulațiile din sectorul nord-vestic, se reorientează de-a lungul flancului estic al Carpaților Orientali, la ele adăugându-se circulații nordice, sau chiar circulații estice reorientate, direcția nord a vântului devenind dominantă, din ulucul depresionar al Subcarpațiilor Moldovei, până în Culoarul Siretului, cu excepția marilor văi, în care se produc canalizări pe direcțiile nord-vest și sud est, amplificate de vânturile de munte-vale, (Bordei-Ion N., 1988). De multe ori însă, instabilitatea mare a maselor de aer ale circulației polare, împiedică această dirijare. Unirea dorsalei anticiclonului azoric cu cea a anticiclonului groenlandez, sau a anticiclonului din bazinul arctic, poate produce în România, invazii de aer rece dinspre nord. Această situație produce răcirii puternice de primăvară, vară și toamnă, iar iarna, temperaturi foarte scăzute, mai ales în depresiuni. Uneori au loc căderi abundente de zăpadă și intensificări de vânt (până la 100-150 km/oră), fenomene de viscol (Milea Elena și colab., 1971).

Circulația tropicală reprezintă 15% din numărul de cazuri. Ea aduce pe teritoriul

Româncii aer tropical maritim, dinspre sud-vest și aer tropical continental, dinspre sud-est. Aerul tropical maritim pornește din Africa de nord, ca aer tropical continental și se transformă în aer maritim desupra Mediteranei. Determină perioade de iarnă blândă, cu precipitații bogate, iar vara, vreme instabilă, cu averse și oraje. Aerul tropical continental are originea în Orientul Mijlociu și ajunge în zona țării noastre după traversarea Asiei Mici. Este mai frecvent în sezonul cald, când determină vreme frumoasă, deosebit de călduroasă și de secetoasă.

Circulația de blocare se produce în 10% din numărul de cazuri, în situații când centrul continentului european este traversat de o axă de mare presiune, între Marea Neagră și Marea Măneci. Este blocat accesul în zona țării noastre a ciclonilor nord-atlantici sau mediteraneeni. Iarna, vremea este închisă și umedă, dar cu precipitații reduse, iar vara, vremea este frumoasă, mai mult senină, călduroasă și secetoasă.

Formațiunile barice mobile, anticicloni și în special cicloni, traversează periodic teritoriul țării noastre, determinând stări specifice de timp.

De pe frontul polar atlantic, uneori și cu alte origini, cicloni izolați, mai adesea familii de cicloni, traversează continentul european și țara noastră. Dinspre Atlanticul de nord, anual, în medie, se deplasează spre Europa 60-70 de familii de cicloni, cu viteze medii de 20-30 km/h și viteze maxime de 80-100 km/h. Dintre aceștia, o parte se deplasează spre Marea Mediterană, unde regenerează. De aici, acești cicloni urmează adesea traectorii ce traversează țara noastră sau regiunile limitrofe. După traectoriile stabilite de W. van Bebber, de interes pentru țara noastră este traectoria V_b , ca traectorie principală de vară peste Câmpia Panonică, spre Polonia și mai ales V_c , care traversează de la vest la est, sudul României (Pop Gh., 1964). Conform traectoriilor ciclonilor mobili în Europa, stabilite de Kirceak O.G. și Zverev A.S., umezirea cea mai accentuată la nivelul țării noastre se produce datorită traectoriilor ciclonale: I (din nordul Irlandei spre Belarus), asigurând cantități importante de precipitații în lunile mai, iunie și iulie, mai ales în partea nordică a Moldovei; V (din Marea Baltică spre Marea de Azov), producând precipitații în iulie și august, mai ales în partea nordică a Moldovei; VI (din Mediterana occidentală spre Polonia); VII (din Marea Tireniană spre Ucraina), traectoriile VI și VII asigurând cantități reduse de precipitații în Subcarpații Moldovei, după traversarea Carpaților Orientali, mai ales toamna și iarna; IX (din golful Odesa spre nordul Uralilor), traectorie ce produce cantități reduse de precipitații, în Moldova, mai ales toamna și iarna (Ujvari I., 1972).

Între traectoriile ciclonice cu acțiune asupra vremii și climatului României, sunt de interes ciclonele mediteraneene și ciclonii retrograzi, ambele categorii caracteristice sud-estului Europei, prin cantitățile totale de precipitații produse și fenomenele deosebite generate.

Dintre traectoriile *ciclonilor mediteraneeni*, interesând teritoriul României, foarte frecventă este traectoria 1, din nordul Adriaticii, peste Câmpia Panonică, spre Polonia; 4 a, din Adriatica centrală, spre Marea Neagră, pe la sud de Dunăre; 2 b, din Marea Ionică, spre Marea Neagră, peste mările Egee și Marmara (Șorodoc C., 1962). Pentru Subcarpații Moldovei, sunt de interes abaterile de la traectoria 1: 1a, peste bazinul Someșului, traversând cel mai adesea Carpații Orientali, peste Culoarul depresionar Bârgău-Dorna-Moldova; 1c, dinspre Banat, peste nordul grupei centrale a Carpaților Orientali; 1 b, din Câmpia Panonică, peste sudul grupei centrale a Carpaților Orientali (Bordei-Ion Ecaterina, 1983). În *Weather in the Mediterranean* (1962), este evidențiată o singură traectorie interesând estul României, 3 b, din Adriatica centrală, spre sudul Moldovei (Bordei-Ion Ecaterina, 1983).

Ciclonii retrograzi au o frecvență mai redusă, producând în zona studiată, ploi abundente, oraje, viscole. Cei mai intensi sunt cei ai căror traseu retrograd traversează Marea Neagră, unde regenerează. Direcția retrogradă, spre nord și nord-est, este produsă de existența în estul și nord-estul Mării Negre a unui câmp de presiune ridicată. Așezarea sectoarelor cu aer cald și aer rece este în cazul acestor cicloni, inversă față de amplasamentul normal

(Bordei-Ion Ecaterina, 1983). Reactivarea orografică a fronturilor acestor cicloni, în Subcarpații Moldovei, produce cantități însemnate de precipitații, majoritatea acestor cicloni, nereușind să traverseze Carpații (Struțu Margareta și colab., 1972). Cei mai numeroși cicloni retrograzi au originea în teritoriul dintre Marea Caspică și Carpați, ocluzându-se în Scandinavia sau nordul Germaniei, iar efectele lor în zona Subcarpaților Moldovei nu sunt semnificative, (Doneaud A., 1957). Cele trei grupe de cicloni retrograzi stabilite de Struțu Margareta și colab., (1972), au o influență diferită în zona studiată: ciclonii formați la nord de Caspică, constituind circa 50% din numărul de cicloni retrograzi, produc în medie 40-60 mm precipitații, iar în Subcarpații Moldovei acționează mai ales în partea nordică; ciclonii retrograzi având originea în Golful Genova și în nordul Mării Adriatice (37% din numărul de cicloni retrograzi), au influență asupra întregului teritoriu al Subcarpaților Moldovei; ciclonii retrograzi formați în Asia Mică (13% din numărul de cicloni retrograzi), după traversarea Mării Negre, produc în medie 80-100 mm precipitații și au efecte mai ales în partea sudică a Subcarpaților Moldovei. Uneori, traectoriile ciclunilor mediteraneeni 2 a și 2 b (Șorodoc C., 1962) se abat, devenind retrograde, străbătând Moldova de la sud la nord (Bordei-Ion Ecaterina, 1983).

Influența ciclunilor mediteraneeni și a ciclunilor retrograzi se reflectă direct și indirect în climat, deși frecvența lor nu este foarte ridicată, manifestările sunt intense, mai ales în sezonul rece (Topor N., Stoica C., 1965). De exemplu, cel mai puternic viscol al secolului în România, cel din 1-4 februarie 1954, s-a produs sub acțiunea unui ciclon mediteranean (Bălescu O., Beșleagă N., 1962). Cea mai mare parte din cantitățile de precipitații din Câmpia Română se produce pe circulații de sud-vest, sud și est, aferente în parte ciclunilor mediteraneeni și retrograzi. În zona Subcarpaților Moldovei, potențialul pluviogenetic al circulațiilor vestice și nord-vestice este drastic diminuat de Carpații Orientali, dar ciclunii mediteraneeni care traversează țara, cei care devin retrograzi în Moldova, ca și cei care devin retrograzi deasupra Mării Negre, contribuie substanțial la realizarea sumelor anuale de precipitații. "Fără ciclunii mediteraneeni, ariditatea Munteniei de est, precum și a Moldovei ar fi fost excesive, ca urmare a foehnului de Curbură și a Carpaților Orientali, având în vedere dominanța circulațiilor vestice în această parte a țării" (Bordei-Ion Ecaterina, 1983).

Anticiclunii mobili au efecte mai puțin semnificative asupra climatului României. Ei se deplasează peste teritoriul României, preferențial conform axelor Multanovski: din vest, pe axa azorică, producând secete; din nord-vest, dinspre Groenlanda, pe axele polare, aducând aer maritim arctic; dinspre nord-est, dinspre peninsula Taimâr, aducând aer arctic continental (Pop Gh., 1988).

Masele de aer. Prin acțiunea centrilor barici, deasupra Subcarpaților Moldovei sunt vehiculate mase de aer de origini diferite. Pentru jumătatea estică a țării, s-au efectuat analize asupra originii maselor de aer, pe baza direcției vântului (Erhan Elena, 1979), sau a hărților sinoptice (Mihai Elena, 1975; Bogdan Octavia, 1980). Masele de aer polar sunt prezente în zona cercetată în peste 70% din totalul cazurilor.

Aerul maritim polar, mP, (din care aerul *maritim polar vechi, mPv*, deține peste 75% din numărul de cazuri), provine din depresiunea islandeză și din partea anterioară a dorsalei azorice. Este mai frecvent în perioada februarie-august și în luna noiembrie. Determină vreme instabilă și răcoroasă, cu nebulozitate ridicată și precipitații bogate. Iarna, vremea este blândă, cu precipitații sub formă de ploaie, uneori ninsoare.

Aerul polar continental, cP, adus de către dorsala anticiclunului siberian, de nuclee ale anticiclunilor azorici sau siberieni centrate deasupra Europei centrale, sau de periferia sudică a anticiclunului scandinav, este rece, uscat și stabil. Este mai frecvent în octombrie, septembrie și ianuarie. În sezonul cald, generează vreme răcoroasă, cu precipitații reduse sub formă de averse, oraje, iar în sezonul rece, scăderi accentuate de temperatură și precipitații reduse sub formă de ninsoare.

Aerul arctic continental, kP, este mai frecvent în lunile decembrie-martie, lipsind total, vara. Provine din peninsula Taimâr și de deasupra Mării Kara și este adus de circulații ultrapolare. Determină cele mai scăzute temperaturi și este foarte stabil. Produce inversiuni termice.

Aerul polar transformat în aer tropical, P→T, provine din vest și sud-vest, corelat cu activitatea ciclonilor mediteraneeni, având temperaturi mai ridicate decât aerul autohton. Este frecvent în lunile aprilie, mai, august și noiembrie.

Aerul maritim tropical, mT, este adus de ciclone mediteraneeni, mai rar de anticiclone nord-african, după ce a pierdut o parte din umezeală deasupra Peninsulei Balcanice. Este aer cald și umed, prezent mai ales în sezonul cald.

Aerul continental tropical, cT, are frecvențe mai reduse în România, provenind din Asia Mică, Arabia, uneori din nordul Africii. Este cald și uscat, determinând cele mai ridicate temperaturi.

Aerul maritim arctic, mA, generează răcirii și precipitații bogate în sezonul cald, lipsind în sezonul rece. Provine din bazinul Arctic și este prezent extrem de rar pe teritoriul României.

Prin înălțimea, orientarea și lungimea lor, Carpații Orientali au un rol decisiv în imprimarea unor trăsături specifice ale climatului Subcarpaților Moldovei, prin modificările factorului climatogen, circulația generală a atmosferei, în special prin acțiunea asupra circulațiilor vestice și estice. Pe lângă diferențierile pluviometrice amintite, blocarea circulației vestice și a celei estice pe timpul iernii, se înscrie, la nivel de medii anuale, prin temperaturi mai scăzute în Moldova, cu circa un grad, decât în vestul Carpaților, la aceleași altitudini (Donisă I., Davidescu G., 1972). Blocarea circulațiilor estice produce în Subcarpații Moldovei o anomalie barică pozitivă, însoțită pe timpul iernii și de o anomalie termică negativă, iar circulațiile nord-estice și estice, vor fi reorientate spre sud, într-un curent "de frontieră vestic". Acest fapt este evidențiat și în practica sinoptică, ariile de analiză fiind: R_{α} , pentru suprafața cercului cu raza de 1139 km, având în centru România, spațiu în care, din orice direcție, o masă de aer ar putea ajunge în 24 de ore pe teritoriul României; R_{β} , pentru suprafața cercului cu raza de 275 km, circumscris României; R_{SE} și R_{NV} , ca două diviziuni distincte ale ariei R_{β} , domeniul extracarpatic și respectiv domeniul intracarpatic, domenii între care există mari diferențieri ale stărilor de vreme (Drăghici I., 1988).

BIBLIOGRAFIE

- Bălescu O. I., Beșleagă, N. (1962), *Viscozele în R.P. Română*, C.S.A., I.M., București.
- Bâzâc Gh. (1983), *Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României*, Edit. Academiei, București.
- Bogdan Octavia (1980), *Potențialul climatic al Bărăganului*, Edit. Academiei, București.
- Bordei-Ion Ecaterina (1970), *Bazinul Transilvaniei, centru de ciclogeneză orografică*, Hidrotehn., XV, 8.
- Bordei-Ion Ecaterina (1983), *Rolul lanțului alpinocarpatic în evoluția ciclonilor mediteraneeni*, Edit. Academiei, București.
- Bordei-Ion Ecaterina, Bordei-Ion N. (1972), *Les Carpates Roumaines - zone de ciclogenese orographique*, Lucr. celei de a V-a Conf. Internat. de Meteorolog. a Carpaților, București, 1971, I.M.H., București.
- Bordei-Ion N. (1988), *Fenomene meteo-climatice induse de configurația Carpaților în Câmpia Română*, Edit. Academiei, București.
- Donisă I., Davidescu G. (1972), *Le rôle du relief carpatique dans la détermination de quelques particularités thermiques du territoire de la Roumanie*, Lucr. celei de a V-a Conf. de Meteorolog. a Carpaților, 1971, I.M.H., București.

- Drăghici I. (1988), *Dinamica atmosferei*, Edit. tehnică, București.
- Erhan Elena (1979), *Clima și microclimatele din zona orașului Iași*, Edit. "Junimea", Iași.
- Mihai Elena (1975), *Depresiunea Brașov. Studiu climatic*, Edit. Academiei, București.
- Milea Elena, Iliescu Viorela, Doneaud A., Stoica C. (1971), *Unele corelații între singularitățile termice în R.S. România în perioada 1920-1960 și tipurile de circulație atmosferică*, Culeg. de lucr. ale I.M.H./1968, București.
- Otetelișanu E. (1928), *Un fenomen analog musonilor în Europa*, Bul. lunar al obs. meteo., ser. II, vol. VIII, nr. 4, I.M.C., București.
- Pop Gh. (1964), *Climatologie*, Edit. did. și pedag., București.
- Pop Gh. (1988), *Introducere în meteorologie și climatologie*, Edit. șt. și encicloped., București.
- Struțu Margareta, Militaru Florica, Stoica C. (1972), *Les Carpates Orientales comme element modificateur de l'évolution des cyclones au déplacement retrograde*, Lucr. celei de a V-a Conf. de Meteorolog. a Carpaților, 1971, I.M.H., București.
- Șorodoc C. (1962), *Formarea și evoluția ciclonilor mediteraneeni și influența lor asupra timpului în R.P. Română*, Culeg. de lucr. ale I.M./1960, București.
- Topor N., Stoica C. (1965), *Tipuri de circulație și centri de acțiune atmosferică deasupra Europei*, C.S.A., I.M., București.
- Ujvari I. (1972), *Geografia apelor României*, Edit. Științifică, București.
- * * * (1962), *Clima R.P. Române, vol. I*, C.S.A., I.M., București.
- * * * (1972 - 1979), *Atlas - R.S. România*, Edit. Academiei, București
- * * * (1983), *Geografia României, vol. I*, Edit. Academiei, București.