

MOČNE OTOPLITVE V JUGOSLAVIJI V DNEH OD 1. DO 6. JULIJA 1950
THE INCREASE OF TEMPERATURE IN YUGOSLAVIA
FROM 1ST TO 6TH JULI 1950

J. PUČNIK

551.506.2

Nadpovprečno visoke temperature, ki so nastopile v zahodni Evropi že v drugi polovici junija leta 1950., so se v začetku meseca julija tega leta pojavile tudi v srednji Evropi in na Balkanskem polotoku. V nekaterih predelih Jugoslavije so bile v dneh od 1. do 6. julija presežene absolutne maksimalne vrednosti temperatur vse opazovalne dobe.

Podobne vremenske anomalije so često posledica nihanja splošne cirkulacije atmosfere, torej to niso vremenska stanja, ki zajemajo le manjša področja, ampak so rezultanta določene razporeditve zračnega strujanja v Evropi in na Atlantiku ter v ostalih predelih naše zemeljske oble.

Kakor je znano, je že H. W. Dove [1], ki je podal teorijo o polarnem ekvatorialnem strujanju zraka, poizkušal razložiti ta ali drugi tip vremena v zvezi s splošnim strujanjem zraka. Po Fritz Royu [2], ki je že dokaj jasno analiziral vreme v sinoptičnem smislu in iskal njegovo osnovno sliko prav v polarnem oziroma tropskem strujanju zraka, se je s tem problemom ukvarjala vrsta znanih meteorologov.

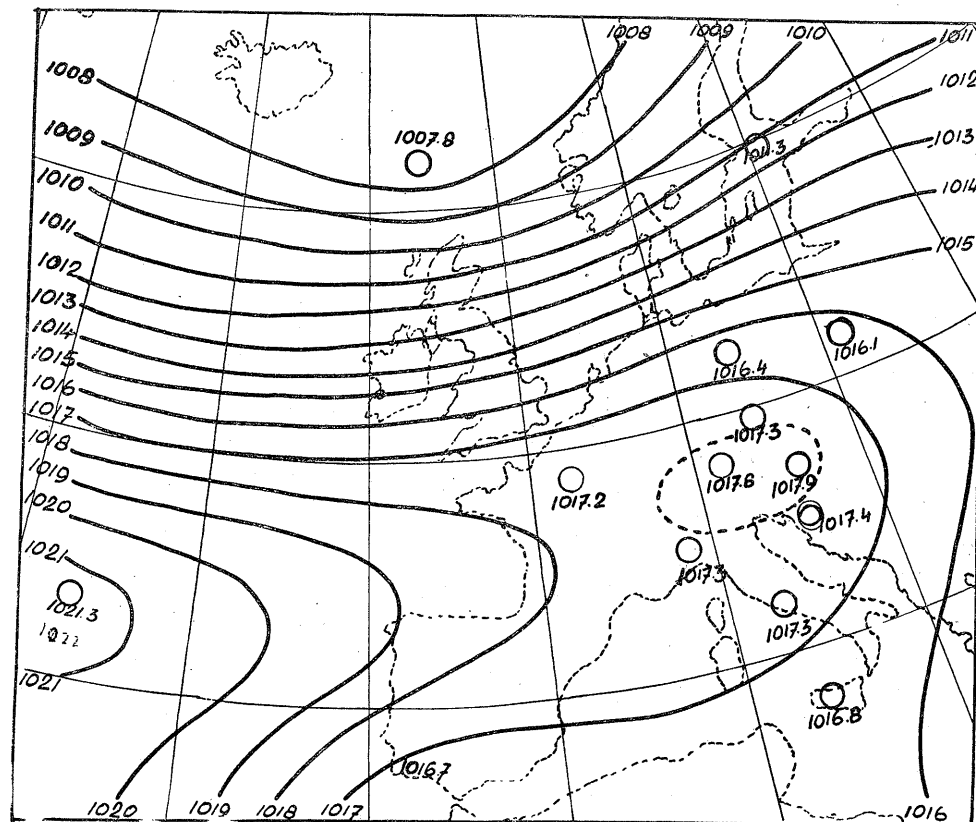
Tako je Teisserenc de Bort [3], ki je znan po svojih ragljabljanjih o akcijskih centrih atmosfere kot gonilnih silah našega vremena, imenoval kopičenje tropskih zračnih gmot v območju Azorov kot važen indikator aktivnosti cirkulacije atmosfere. Z uvedbo pojma zračnih gmot po Helmholtzu [4], katere so nosilke značaja vremena, so J. Bjerknes [5] in ostali predstavniki norveške in bergenske šole podali teorijo o valovanju polarne fronte in s tem poskušali točneje določiti mehanizem gibanja prizemnih plasti naše atmosfere.

Zelo zanimiva je ugotovitev znanega dunajskega meteorologa F. M. Exnerja [6], ki je vršil raziskovanja na tem področju, da obstaja medsebojna povezava med intenzivnostjo Islandskega minimuma in Azorskega anticiklona. Njuno kolebanje in v zvezi s tem jakost valovanja polarne fronte ima po njegovih dognanjih odločilen vpliv na značaj vremena v Evropi.

Prav tako je Sir Napier Shaw [7] s pomočjo korelacijskih koeficientov dokazal visoke realne vrednosti med kolebanjem cirkulacije severne in južne poloble in s tem podal pravilno domnevo o medsebojnem vplivu druge na drugo. Njegova trditev, da obstaja močna povezava med jugovzhodnimi vetrovi na južnem Atlantiku in pojačanimi padavinami v Angliji, je zelo znana.

Vsa omenjena raziskovanja so se posluževala v glavnem prizemnega baričnega polja in strujanja zraka v najnižjih plasteh atmosfere. Zato je jasno, da

so bila določena dognanja preslabo osvetljena, da bi lahko pokazala vse tiste silnice v našem ozračju, ki so odločilne za določeni tip vremena. Veliki doprinos v tem pogledu pomenijo raziskovanja in dognanja o splošni cirkulaciji atmosfere v srednjih širinah čikaške meteorološke šole, ki so se vršila pod vodstvom C. G. Rossbya [8] in dala določene nove poglede v mehanizmu naše atmosfere v višjih plasteh vse gori do tropopavze. Med mnogimi problemi, ki so se pojavili v tej zvezi, je zlasti omeniti vprašanje nastajanja tako imenovanih dolgih valov, ki so važni indikatorji za stabilnost našega vremena.

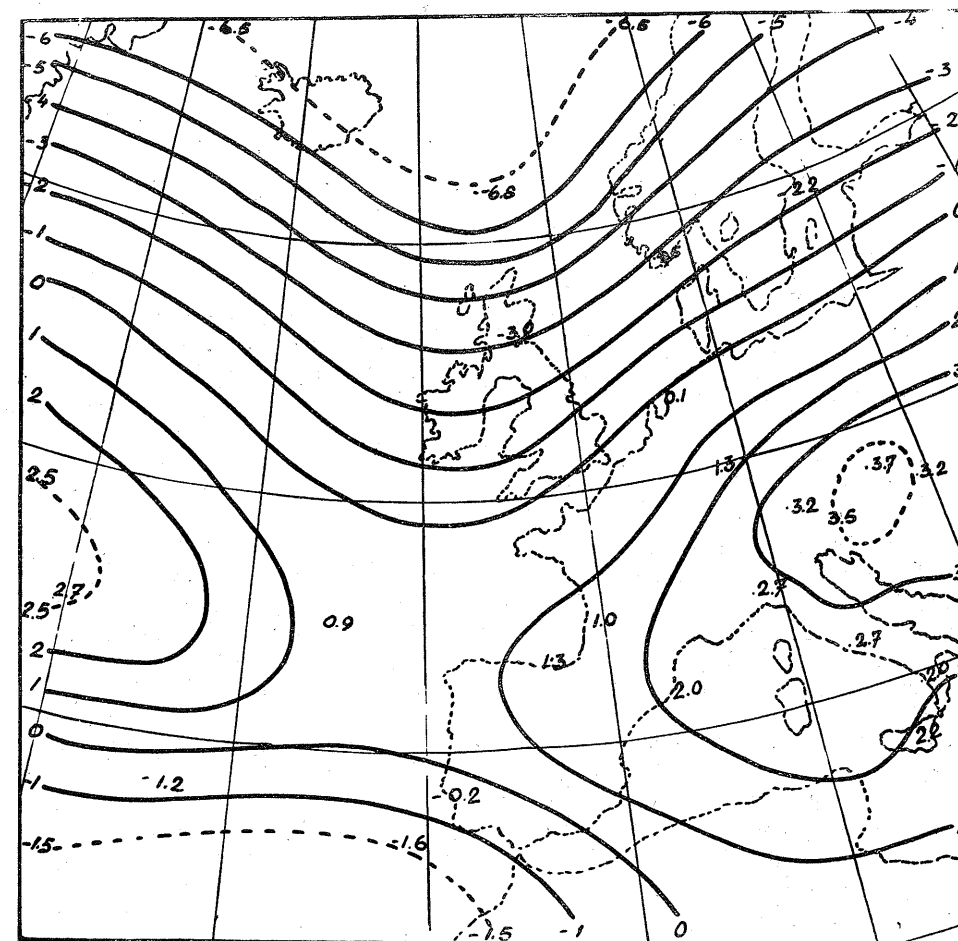


Sl. 1 — Srednji zračni pritisk za mesec junij 1950

Grobo sliko o splošni cirkulaciji atmosfere za določeno časovno obdobje nam more nuditi srednji zračni pritisk, ki nakazuje položaj najbolj trdoživih področij nizkega in visokega zračnega pritiska ter jakost omenjenih akcijskih centrov.

Srednji zračni pritisk za mesec junij v letu 1950 (sl. 1) v prizemnih plasteh nam kaže izrazito področje visokega zračnega pritiska nad vzhodnim

Atlantikom severno od Azorov (1022 mb), a drugo sekundarno področje se je nahajalo nad vzhodnimi Alpami (1018 mb). Nad severnim morjem pa je obstajalo področje nizkega zračnega pritiska. Že J. Hann [9] in pozneje A. Defant [10] sta ugotovila, da je kazalo področje visokega zračnega pritiska v omenjenih raziskovanjih v območju Azorov v poletni dobi tendenco pomika od juga



Sl. 2 — Odklon pritiska zraka za junij 1950 od povpr. pritiska zraka za dobo 1881 — 1905

proti severu. Torej je bila ta tvorba v omenjenem času močno disponirana planetarni cirkulaciji. A. Defant je nadalje prišel do zaključka, da se je v dobi od 1881.—1905. leta nahajalo jedro Azorskega anticiklonalnega področja med 30 in 35° N in 40 ter 30° W. V našem primeru pa je bilo opaziti mnogo močnejši premik proti N in E, in sicer za cca. 10°. Tako je središče visokega zračnega

pritiska ležalo v obravnavanem primeru med 40 in 45° N ter 30 in 20° W. Značilni junijski hrbet čez zahodno in srednjo Evropo se je tudi v tem primeru uveljavljal, vendar z mnogo večjo intenzivnostjo kakor pa v Defantovi dobi.

V omenjeni dobi je bil Alpski svet s Panonsko nižino v širokem brezgradientnem polju, in sicer med izobarama 1014 in 1013 mb. Leta 1950 pa se je uveljavilo sekundarno središče visokega zračnega pritiska z jakostjo 1018 mb na tem področju, a izobara 1014 se je pomaknila daleč proti vzhodu in severu, tako da je zajela še vso Ukrajino in del Male Azije. Tipična zonalna smer izobar nad vzhodnim Atlantikom, zahodno in srednjo Evropo je v mesecu juniju in v začetku julija obstajala neprimerno bolj izrazita v l. 1950, kakor pa v Defantovi dobi. [10]

Še jasnejšo sliko o spremembi baričnega polja nam nudijo odkloni srednjega zračnega pritiska v juniju 1950 od normalnih vrednosti Defantove dobe (sl. 2). Iz teh vrednosti je lepo razvidno, da je bil najjači porast zračnega pritiska nad srednjo Evropo, Sredozemljem in Balkanskim polotokom. Tako je izkazal Dunaj 3,7 mb, Budimpešta 3,2 mb, Milano 2,7 mb, Varšava 2,8 mb, Palermo 2,2 mb itd.

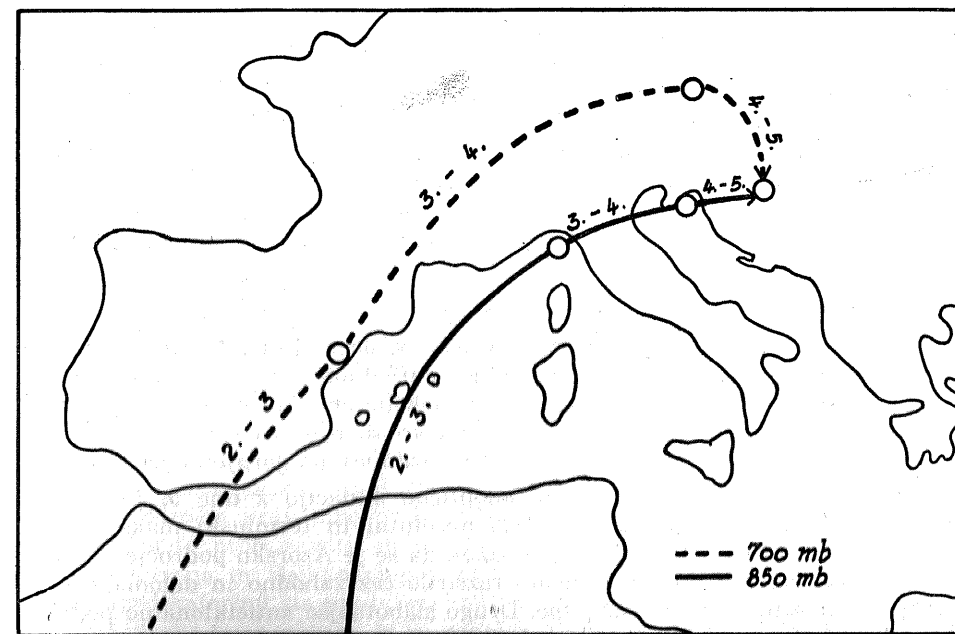
Proti severu in zahodu so se pozitivni odkloni zračnega pritiska naglo manjšali, tako da so izkazovali Berlin le še 1,8 mb, Pariz 1,3 mb, a Bordeaux 1,0 mb. Ako smo zasledovali padec omenjenih vrednosti še nadalje proti severu, smo dobili že v Stokholmu vrednost -4,5 mb, a v območju Islanda celo -6,8 mb.

Področje negativnih izalobarnih vrednosti se je pojavljalo prav tako v jugovzhodnem Atlantiku, kjer je bila zahodno od Gibraltarja dosežena vrednost -1,6 mb. Drugo močno središče pozitivnega izalobarnega polja se je nahajalo nad vzhodnim Atlantikom z jakostjo 2,7 mb in je ustvarjalo z že omenjenim Srednjeevropskim področjem značilno zonalno lego. Poslednji podatki dokazujejo, da se je Azorski anticiklon močno pomaknil proti severu in vzhodu, kakor smo že omenili, in s tem je bila dana dispozicija za pojačan dotok zračnih gmot v srednjo Evropo. R. Scherhag [11] je navedel analogni primer za Severno Evropo, in sicer za poletje 1947., ko so imela omenjena področja izredno visoke otoplitve pod vplivom ojačane splošne zonalne cirkulacije. Iz tega je razvidno, da je v obeh primerih bil povečan dotok tropskih zračnih gmot, ki pomenijo po mnenju H. Trenkla [12] najmočnejše otoplitve na Evropskem kontinentu in s tem tudi v poletnem času izredno vroča poletja.

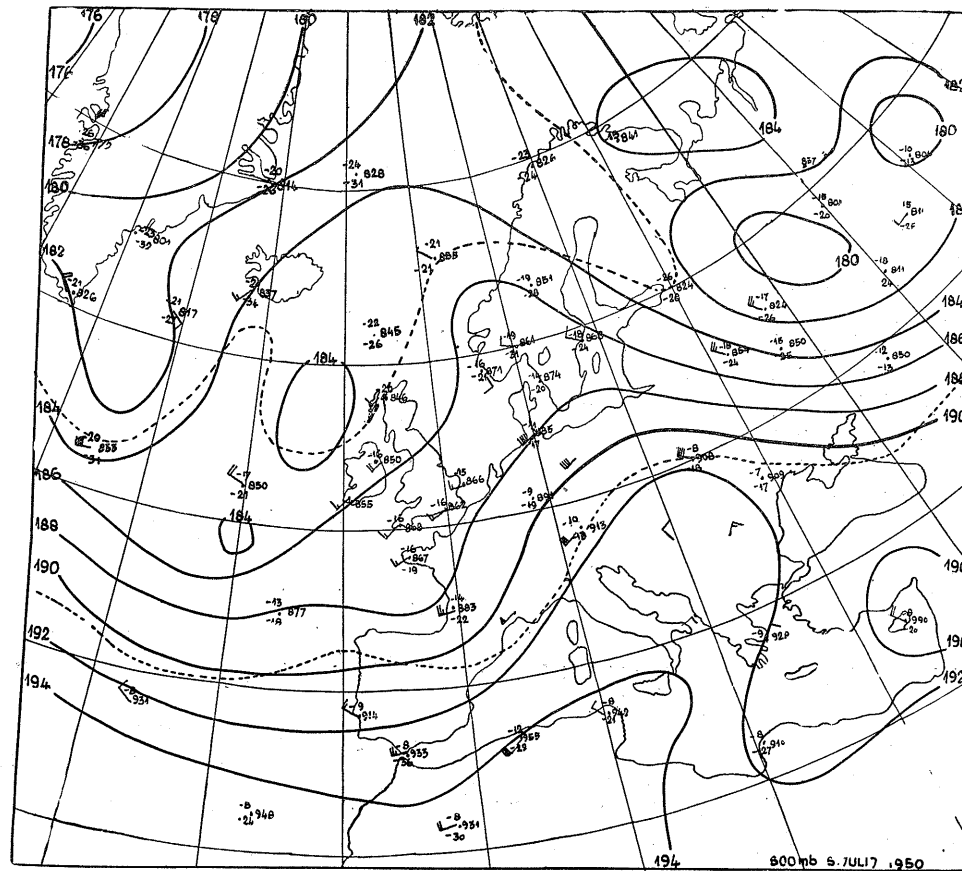
Kopičenje tropskih zračnih gmot v Azorskem anticiklonalnem področju se je nadaljevalo še posebno v obdobju od 1. do 6. julija 1950. Tako sem opazil na sinoptičnih kartah evropskega področja, da se je do 5. julija 1950 razrastla nad vzhodnim Atlantikom preko Sredozemlja in srednje Evrope močna anticiklonalna tvorba. Od Grönlanda preko severnega Atlantika do zahodne in severne Evrope pa je valovala polarna fronta. Njeni frontalni sistemi so uvajali v te predele morske polarne in morske tropske zračne gmote, ki so povzročale od časa do časa padavine v zahodni in severni Evropi. Nad srednjo Evropo, južno od Alp, pa so omenjene frontalne ploskve bile močno dvignjene in razbite po tropskih zračnih gmotah tako, da so povzročile v Jugoslaviji in Italiji le delno oblačno vreme.

Ako smo zasledovali razvoj situacij na 500 mb ploskvi v začetku obravnavanega razdobja, smo opazili, da se je raztezal od osrednjega Pacifika preko

srednje Amerike in Atlantika čez Sredozemlje in severno Afriko, Arabijo do osrednje Indije izraziti pas visokega zračnega pritiska, v katerem se je nahajalo več anticiklonalnih jeder. Najizrazitejša so bila tri, in sicer ena nad osrednjim Atlantikom, drugo nad severozahodno Afriko in tretje nad severnim Sredozemljem in srednjo Evropo. Nato se je med srednjeatlantskim in severnoafriškim področjem izoblikovala globoka dolina, v katero je pritekal hladen zrak. Posebno močno se je dne 5. julija omenjena dolina poglobila in razširila proti vzhodu. Zaradi tega se je srednje atlantsko jedro nekoliko oslabilo in pomaknilo proti zahodu, a severnoafriško področje visokega zračnega pritiska se je premestilo proti vzhodu in se končno združilo s sredozemskim področjem visokega zračnega pritiska. Pojačani dotok hladnega zraka v že omenjeno dolino nad vzhodnim Atlantikom je povzročil kompenzacijski tok tropskih zračnih gmot, ki so bile tako izredno ojačane v področju Sredozemlja in Balkanskega polotoka. Tako so bili predeli severnega Sredozemlja, južne srednje Evrope in Balkanskega polotoka v območju izohipse 585 g. m., kar predstavlja za 500 mb ploskev za srednjo Evropo visoko vrednost. Iz navedenega je razvidno, da je na višini 500 mb bilo v glavnem strujanje zraka SW do NE, kar je značilno za uvajanje tropskega zraka v te predele. Ako sledimo trajektorijam na 700 mb in zlasti na 850 mb ploskvi, ki jih je izdelal prof. M. Maksič, se tudi opaža ista komponenta (sl. 3).



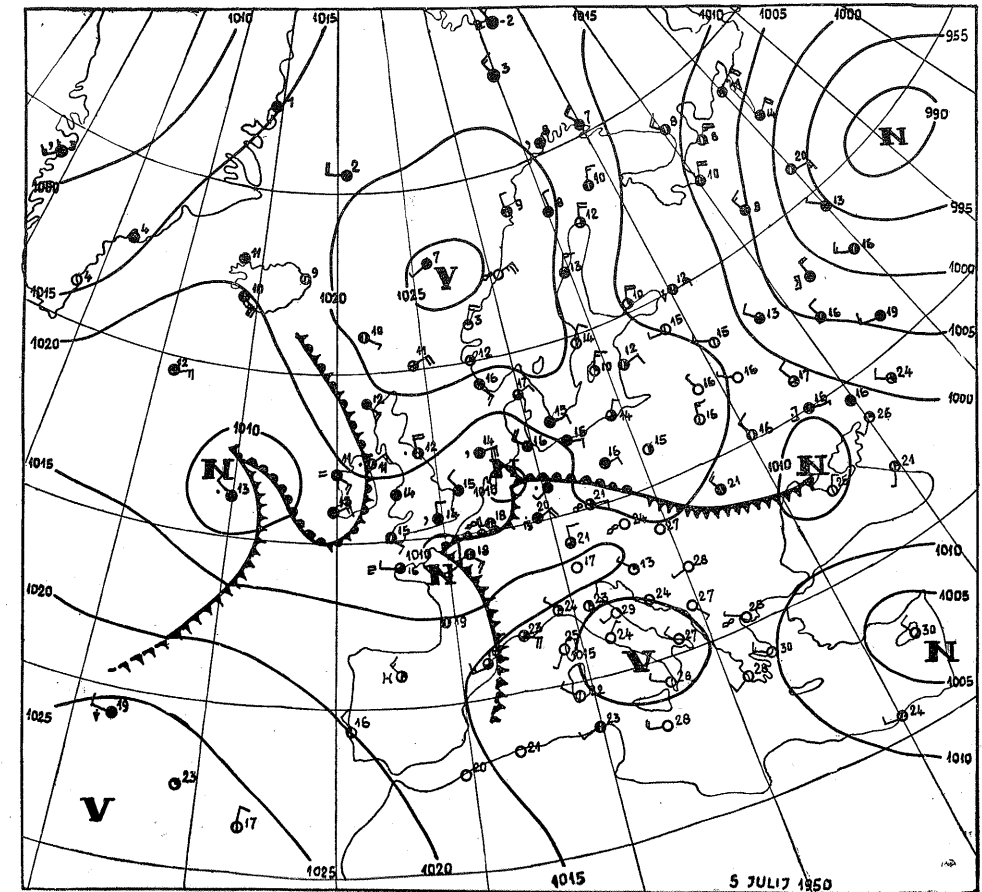
Sl. 3 — Trajektoriji strujanja zraka v času od 2. do 5. julija 1950 na 700 in 850 m^a ploskvi po prof. M. Maksiču



Sl. 4 — Višinska karta izdana po Daily Synoptic Series Historical Weather Maps za 5. julij 1950

Kakor je lepo razvidno tudi iz višinske situacije (sl. 4), se je klin tropskega zraka močno razširil v srednjo Evropo, in sicer visoko v območje gornjih plasti troposfere. To je tipično za velike anticiklonalne tvorbe dinamičnega izvora, ki jih R. Scherhag imenuje moteče maksimume, ker se ustvarjajo vzdolž njihovih obrobij močna strujanja, medtem ko so njihova centralna področja izredno visoko razvita v vertikalni smeri pogosto vse do gornje meje troposfere.

Ako smo analizirali prizemno sinoptično situacijo z dne 5. julija 1950 (sl. 5), ko so se pojavili najpogostejši absolutni in terminski maksimumi v temperaturni sliki Jugoslavije, smo opazili, da se je Azorsko področje visokega zračnega pritiska z jakostjo 1026 mb razširilo čez zahodno in deloma srednjo Evropo z izrazitim klinom čez Alpe. Drugo slabotnejše anticiklonalno področje pa se je nahajalo nad severnim Sredozemljem. Severno od tod je od Atlantika do Črnega morja valovala polarna fronta s slabotnimi ciklonalnimi tvorbami. Pod vplivom prodiranja morskega polarnega zraka v severno in zahodno



Sl. 5 — Sinoptična karta izdana po Zentralanstalt für Met. u. Geod. na Dunaju za 5. jul. 1950

Evropo so se pojavljale v teh predelih kratkotrajne nevihte s plohami. Južno od Alp s Sredozemljem in Balkanskim polotokom je bilo jasno vreme. Kakor je razvidno iz omenjenih podatkov, je imelo vse področje Sredozemlja, Srednja Evropa južno od Alp z Balkanskim polotokom v območju dotoka tropskega zraka. Ves ta čas je bil splošen sistem cirkulacije atmosfere na Atlantiku pomaknjen proti severu, zaradi česar se je akcijski center Azorskega anticiklonalnega področja prav tako premestil v navedeni smeri. Zaradi tega pomika polarne fronte proti severu in pojačanega dotoka tropskega zraka je dobila Srednja Evropa in Balkanski polotok značilne karakteristike tropske zračne gmote, med katerimi sta predvsem značilni izredno nizka relativna vlaga in pa posebno visoke temperature, ki so ponekod presegle vsa dosedanja opazovanja.

Tako je relativna vlaga dne 5. julija 1950 znašala v Ljubljani 32%. Še nižje vrednosti so bile dosežene na postaji Zagreb-Grič, kjer je istega dne znašala

celo 5 %. Po mnenju prof. B. Maksiča [13] moramo pojmovati ta izredno močan padec relativne vlage v glavnem zaradi advektivnega segrevanja zraka, a le manjši, sekundarni efekt je pripisovati subsidenci.

Gibanje temperatur v Jugoslaviji nam kaže zelo poučno sliko, kakor je razvidno iz spodaj navedenih vrednosti v tabeli I.

Tabela I.

| | Hs | obdob. | junij | julij | obdob. | junij | julij | odklon | |
|------------|-----|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-----|
| Ljubljana | 298 | 50—40 | 18.0 | 19.8 | 1950 | 20.5 | 22.6 | 2.5 | 2.8 |
| Vrhnika | 296 | 25—40 | 18.4 | 20.2 | „ | 19.7 | 22.4 | 1.3 | 2.2 |
| Kočevje | 481 | 25—40 | 16.8 | 18.5 | „ | 19.5 | 21.9 | 2.7 | 3.4 |
| Krško | 168 | 97—40 | 18.9 | 20.9 | „ | 27.2 | 21.9 | 1.3 | 1.0 |
| Laško | 231 | 28—40 | 17.8 | 19.6 | „ | 19.5 | 21.6 | 1.7 | 2.0 |
| Celje | 241 | 92—40 | 18.4 | 20.2 | „ | 19.4 | 21.5 | 1.0 | 1.3 |
| Maribor | 270 | 01—40 | 17.5 | 19.9 | „ | 19.5 | 21.5 | 2.0 | 1.7 |
| Zagreb | 163 | 62—41 | 19.5 | 21.8 | „ | 22.4 | 24.6 | 2.9 | 2.8 |
| Osijek | 94 | 82—31 | 19.5 | 21.7 | „ | 21.8 | 24.1 | 2.3 | 2.4 |
| Slav. Pož. | 152 | 85—33 | 18.7 | 20.8 | „ | 20.5 | 22.7 | 1.8 | 1.9 |
| Crikvenica | 2 | 91—40 | 20.8 | 23.3 | „ | 24.5 | 27.4 | 3.7 | 4.1 |
| Bihač | 227 | 92—13 | 19.2 | 20.8 | „ | 21.1 | 23.5 | 1.9 | 2.7 |
| Banja Luka | 163 | 92—13 | 18.0 | 20.6 | „ | 21.7 | 23.9 | 2.9 | 3.3 |
| Tuzla | 236 | 92—13 | 18.6 | 20.5 | „ | 19.8 | 22.8 | 1.2 | 2.3 |
| Mostar | 70 | 92—13 | 22.0 | 25.4 | „ | 26.0 | 30.5 | 4.0 | 5.1 |
| Beograd | 132 | 25—40 | 20.6 | 23.7 | „ | 22.3 | 25.5 | 1.7 | 1.8 |
| Titograd | 40 | 31—40 | 23.2 | 27.4 | „ | 25.6 | 29.4 | 2.4 | 2.0 |
| Skoplje | 240 | 25—34 | 21.5 | 24.5 | „ | 22.7 | 26.2 | 1.2 | 1.7 |

Ako smo primerjali dolgoletne povprečke srednje junijske temperature s podatki teh vrednosti v juniju leta 1950, smo opazili v vseh predelih države pozitivne odklone, ki so večji od 1° C. To se pravi, da je v vseh predelih Jugoslavije bila temperatura najmanj za 1° C višja od do sedaj opazovanih povprečnih temperatur. Največji odkloni so bili opaženi v Mostarju, kjer je znašala razlika 4.0° C, njej je sledila Crikvenica s 3.7° C, Banja Luka in Zagreb z 2.9° C, Kočevje 2.7° C, Ljubljana 2.5° C, Maribor 2.0° C itd.

Podobno sliko smo opazili, ako smo primerjali odklone julijskih srednjih temperatur v letu 1950 od dolgoletnih povprečkov. Na osnovi te primerjave smo dobili še jasnejšo sliko o visokih temperaturah v Jugoslaviji v tem mesecu. Tako je kazal Mostar ponovno najvišjo vrednost in sicer 5.1° C Crikvenica 4.1° C, tem pa so sledili Kočevje s 3.4° C, Banja Luka 3.3° C, in nato ostale postaje naše države, kjer se je gibal odklon med 3.0° C in 1° C.

Absolutni junijski maksimum je bil dosežen v Jugoslaviji 30. junija 1950 in sicer v Mostarju, ko se je dvignila temperatura na 40.0° C, kar je po dosedaj znanih podatkih absolutni maksimum vse opazovalne dobe za navedeni mesec [14], [15].

Na podlagi analiziranih absolutnih in terminskih maksimumov (tabela II.) v mesecu juliju 1950 smo dobili sledeče ekstremne vrednosti: v Sloveniji je dosegel Črnomelj najvišjo vrednost in sicer 40.6° C, sledi Laško 40.0° C, nato Celje 39.4° C, nadalje Krško 38.3° C itd. Vsi ti absolutni maksimumi so bili doseženi 5. julija 1950. V Hrvatski so bile dosežene se višje ekstremne vrednosti in sicer: v Karlovcu 42.4° C, v Zagrebu 40.3° C, Osjeku prav tako 40.3° itd. V Bosni in Hercegovini so se gibali absolutni maksimumi do 43.0° C, kar je bilo doseženo v Mostarju dne 2. julija in predstavlja najvišjo vrednost, ki je bila opazovana v tem letu.

Omenjena vrednost absolutnega maksimuma je bila mnogo nižja od absolutnega maksimuma vse opazovalne dobe na tem področju, kajti dne 31. julija 1901 je bila v Mostarju dosežena absolutna maksimalna temperatura in sicer 46.2° C (14), kar predstavlja tudi najvišjo opazovano temperaturo v naši državi.

Tudi v Makedoniji so se gibale absolutno maksimalne temperature v območju do 40.5° C, ki so bile dosežene v Skoplju. Podobno stanje je bilo tudi v Črni Gori, kjer so dosegle absolutne maksimalne temperature v Titogradu 40.6° C.

Iz navedenih podatkov je razvidno, da so bile temperature v vseh republikah zelo visoke in v mesecu juliju dosegle absolutne maksimume po vsej državi. Nadalje je zanimivo, da so bile absolutne maksimalne temperature severnozahodno od Osijeka večinoma višje od dosedanjih.

Tabela II.

| | dosed. abs. maks. | | | abs. maks. leta 1950. | |
|------------|-------------------|-------------|-------|-----------------------|-----------------|
| Skoplje | 41.2 | 23. julija | 1934. | 40.5 | 3. julija 1950. |
| Titograd | 40.8 | 22. julija | 1936. | 40.6 | 5. julija 1950. |
| Crikvenica | 39.2 | 17. avgusta | 1892. | 36.7 | 2. julija 1950. |
| Bihač | — | — | — | 41.2 | 5. julija 1950. |
| Mostar | 46.2 | 31. julija | 1901. | 43.0 | 2. julija 1950. |
| Beograd | 39.4 | 29. julija | 1936. | 39.2 | 6. julija 1950. |
| Osijek | 41.5 | 24. avgusta | 1911. | 40.3 | 1. julija 1950. |
| Sl. Požega | 38.4 | 11. avgusta | 1921. | 38.5 | 6. julija 1950. |
| Zagreb | 37.6 | 22. julija | 1939. | 40.3 | 5. julija 1950. |
| Karlovac | — | — | — | 42.4 | 5. julija 1950. |
| Maribor | 36.4 | 28. junija | 1935. | 38.3 | 5. julija 1950. |
| Celje | 35.3 | 28. junija | 1935. | 39.4 | 5. julija 1950. |
| Laško | 38.2 | 28. junija | 1935. | 40.0 t. m. | 5. julija 1950. |
| Črnomelj | — | — | — | 40.6 t. m. | 5. julija 1950. |
| Krško | 35.3 | 28. junija | 1935. | 38.3 | 5. julija 1950. |
| Kočevje | 36.2 | 28. junija | 1935. | 36.0 | 5. julija 1950. |
| Vrhnika | 37.0 | 28. junija | 1935. | 36.4 | 5. julija 1950. |
| Ljubljana | 38.0 | 28. junija | 1935. | 38.8 | 6. julija 1950. |

Na podlagi gornjih izvajanj in podatkov je razvidno, da je bil v juniju in juliju leta 1950 izredno močan dotok tropskega zraka v zahodno in srednjo

Evropo, ki je povzročil visoke temperaturne vrednosti v omenjenem obdobju. Gotovo je, da je primarno vlogo igrala v tem primeru advekcija in šele sekundarno vlogo moremo pripisovati subsidenci.

SUMMARY

The high temperatures which occurred in Yugoslavia during the time from 1—6 July 1950 are the subject of this treatise. First, there are given the general outlines of the theories of well-known meteorologists who tried to define the origin of a certain type of weather. Among other things, the theories by the following authors are mentioned: The theory of the action centers of the atmosphere by Teisserenc de Borta, J. Bjerknes and his cooperators' theory of polar front, next F. M. Exner and Sir Napier Shaw's researches on this field, and the discoveries of Chicago Meteorologic School led by C. G. Rossby about general circulation of the atmosphere in the medium latitudes.

With the help of the mean air pressure in the ground levels of the atmosphere the rough picture of the general circulation in the before mentioned levels for western, middle, and northern Europe was made for the month of June. This picture indicated in the month of June 1950 the typical area of the high pressure above eastern Atlantic, to the North of Azores and that at the intensity of 1021.3 mb. Another area was over the eastern Alps and had the intensity of 1017.9 mb. J. Hann and A. Defant, too, had found out that the Azorian anticyclonic mass is during the summer months very much under the influence of the planetary circulation which is moved by the latter in summer further up to the North than in winter.

The ground baric field in the month of June 1950 is further compared with that one in Defant's period. Here is to be noticed that the Azores anticyclonic mass was moved during the time considered for 10 deg. towards North and for 10 deg. towards East. The second characteristic point of the above mentioned baric situation was that the zonal currents in the northern Europe were strengthened. In the month of June 1950 a considerable increase was noticed in the middle Europe if compared to Defant's period. The increase was: for Vienna 3,7 mb Budapest 2.1 mb etc. On the other hand, strong fall of 6.8 mb was noticed in the area of Island. In the treatise also the process of the accumulation of air masses in the anticyclonic area over Azores is shown. This process went on also during the time from 1—6 July. During this time the mentioned air masses reached a strong advance in high levels over the Mediterranean to the middle Europe and to Balkan. This was noticed on the 500 mb level, where the altitude of 585.6 gm was reached, which is a very high value for the middle Europe. On the ground synoptic chart the Azores anticyclonic area was noticed on the 5th July 1950 at 7 a. m. This area was spreading in a narrow ridge over western Europe and the Alps to the middle Europe. Another anticyclonic center was over the northern Mediterranean. According to the described baric situation Yugoslavia got very high temperatures and they showed in their mean month averages for the months of June and July the positive deviation from the many years' averages amounting from 1 to 5.1°C. The mean maximal temperatures moving in most parts of Yugoslavia over 25°C gave a still preciser picture. The precisest picture about temperature conditions was given, however, by absolute maximal temperatures. They surpassed, in the parts of northwestern Yugoslavia, to the greater part, the values that had been noticed up to that day.

The basic reason for the exceedingly great increase of temperature in the mentioned days is to be ascribed to the intensive influx of the tropical air masses to middle Europe and Balkan Peninsula, but the secondary part is to ascribe to the process of subsiding as well.

Literatura:

1. Dove H. W.: Meteorologische Untersuchungen, Berlin 1837.
2. Fitz-Roy. R.: Weather Book. A. Manual of practical meteorology London 1863.
3. Teisserenc de Bort: Les Bases de la Meteorologie Dynamique, Vol I et II, Paris 1901—1907.

4. Helmholtz H.: Über atmosphärische Bewegungen — I. Akadem. Ber. Berlin 1888.
5. Bjerknes J.: Bergeron T.: Physikalische Hydrodynamik Berlin 1933.
6. Exner F. M.: Über Luftdruckschwankungen in der Höhe und am Erdboden Met. Zs. 30. 1913.
7. Shaw Sir Napier: Manual of Meteorology, Vol. IV. Meteorological calculus Pressure and Wind. Oxford, Cambridge 1931.
8. G. G. Rossby: University of Chicago, Departement of Meteorology: On the general circulation of the atmosphere in middle latitude. Bul. Amer. Met. Soc. 28.255-280/1947.
9. Hann J.: Die Verteilung des Luftdruckes über Mittel- und Süd-Europa, Wien 1887.
10. Defant A.: Die Verteilungen des Luftdruckes über den Nordatlantischen Ocean und den anliegenden Teilen der Kontinente auf Grund der Beobachtungsergebnisse der 25. jährigen Periode 1881 bis 1905, Wien 1916.
11. Scherhag R.: (Die Zunahme der atmosphärischen Zirkulation in den letzten 25 Jahren Am. Hydr. 64, 1936.
12. H. Trenkle: Beiträge zur langfristigen Witterungsvorhersage, Abh. d. B. Landeswetterdienstes 1950 5 11.
13. B. Maksič: Disertacija.
14. Dr. Škreb i. s.: Klima Hrvatske, Zagreb 1942.
15. Godišnjak, HS FNRJ, št. 6, L II. Beograd 1950.