

ГЛАВНИ ВРЕМЕНСКИ ТИПОВИ У НАШОЈ ЗЕМЉИ

Наша држава има разноврсну климу, која је последица два основна фактора: њеног географског положаја и рељефа Европе уопште, а Југославије посебице. Овај други фактор је од претежнијег значаја.

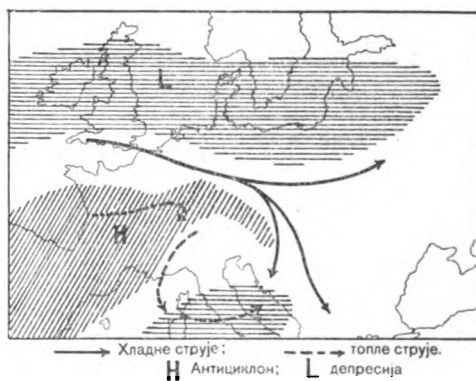
Општа карактеристика земљишта Југославије јесте његова нагнутоост према северу. Из ове чињенице излази двоје: 1) отворен пут продирању климатских утицаја са севера, претежно средње-европских и 2) спречавање продирања средоземних утицаја и ограничавање средоземне климе на приморје. Последња клима продире у унутрашњост само долинама и превојима.

Према овоме, расподела климатских типова у нашој земљи је следећа: на северу панонска раван са нижим деловима обода има континенталну климу, чија се битна карактеристика састоји у топлим летима и оштрим зимама; високи предели имају алписку климу са сниженим температурама и обилним талозима; и најзад, на приморју влада средоземна клима са благим зимама, сушним летима и обилнијим талозима у зимском годишњем добу.

Оваква климатска разноврсност лако се објашњава утицајем рељефа на кретање и развитак активних центара, депресија и анти-



Слика 1.



Слика 2.

циклона, када ови у своје кретању од запада према истоку наиђу на северну и јужну Европу. Поменути центри бивају модифицирани, а често пута и заустављени, тако да им се еволуција заврши на једном

одређеном месту. Последица је тога стварање карактеристичних изобарских типова и пертурбационих струја, које условљавају горње климатске разноврсности.

Најпогоднији начин за изучавање ових појава јесу синоптичке карте, на којима се развитак активних центара приказује у облику непрестаних промена изобарског рељефа. Отуда однос између овог рељефа и рељефа земљишта постаје врло јасан.

Разуме се, постоје многобројне варијације изобарског рељефа над Европом, а оне су нарочито сложене над јужном Европом. Но ако се располаже са непрекидном серијом синоптичких карата из дужег низа година, могу се издвојити неколики општи изобарски типови, карактеристични како за годишње доба у коме се јављају, тако и за правац и интензитет пертурбационих струја. Али, овако издвојени ови типови ипак нису искључиво везани за одређена годишња доба. Пролетњи изобарски тип на пр. може се јавити у лето и јесен, а каткад и у зиму итд. Отуда ни годишња доба у свима годинама нису једнака. Ипак ова су отступања ређа, па се отуда и може говорити о типовима, који карактеришу извесно доба године.

У свему се могу издвојити четири изобарска типа.

Зимски изобарски тип одликује се високим притиском над Европом, а ниским над Средоземним Морем. Изнад овог мора одржава се низ депресија, чији се први или најстарији члан често завршава на Јадранском Мору. Пертурбационе струје у нашој држави иду од јужног до источног квадранта и она стоји под утицајем хладног континенталног ваздуха (Сл. 1).

Пролетњи изобарски тип одликује се ниским притиском на југу и југоистоку Европе, а висок притисак — атлански антициклон — простире се до алпског венца, па се једним клином, правца северозапад-југоисток, пружа у нашу државу. Карактеристична пертурбационна струја за нашу државу иде од северозапада. Маса морског поларног ваздуха преобладавају у северним крајевима (Сл. 2). У северној Европи одржава се систем депресија.

Летњи изобарски тип карактерише се већином високим притиском над Европом. Ваздушне масе су тропског порекла, но услед стационарања на топлој континенту оне су промењених особина (топли континентални ваздух). Барометарски градијент је слаб. У нашим крајевима тада су погодни услови за постанак локалних олуја.

Јесењи изобарски тип одликује се депресионим стањем над целом Европом. Најчешће је висок притисак над Средоземним Морем. Преобладава морски поларни ваздух (Сл. 3).

То су, у општим цртама, особине четири најкарактеристичнија изобарска типа, под чијим утицајем стоји Југославија. Њихово детаљније разматрање објасниће извесне климатске особине наше државе.

Зимски изобарски тип

Да би се објаснио постанак овог типа, треба бацити поглед на рељеф Европе. Европа је отворена према околним морима. На југозападу постоји широк пролаз између Пиринеја и Француског Централног Масива, док се на југоистоку низија простира до Црног Мора. Западна Европа отворена је према океану, а њена веза са источном донекле је отежана планинама Средње Европе. На северу се уздижу Скандинавске Планине, правца ЈЗ-СИ, а на истоку се Урал пружа у меридијанском правцу, допирући на југу до близу 50-тог степена. Јужна Европа је оивичена алпским венцем и планинама Балканског Полуострва. Због оваквих особина, европски континент пружа врло погодне услове за образовање јаким зимских антициклона.

Ваздушне масе, које учествују у стварању зимског европског антициклона двојаког су порекла. Оне долазе од снажног антициклона, који зими постоји на азиском континенту или, пробијајући пут између појединих чланова поларног фронта, силазе са Гренланда, правцем СЗ—ЈИ.

У првом случају, азиски антициклон се простира у Европу у виду клина, чији крај допире до обала западне Европе. Надирање хладних ваздушних маса могућно је само широким отвором између Урала и Кавказа, јер је на већим ширинама оно спречено Уралом. Стога је пертурбациона струја на југу правца исток-запад. Но баш услед поменутих особина рељефа ове хладне ваздушне масе не могу се излити на околна мора, иако је тамо притисак знатно нижи. Од овога чине изузетак Лионски Залив и Црно Море: ту се врши интензивно изливање хладног ваздуха што је нарочито значајно за постанак медитеранског, псеудополарног фронта.

Тако ове хладне ваздушне масе појачавају притисак над јужном и средњом Европом. Иако је западна Европа отворена према океану, на коме је притисак нижи, ипак је отицање хладног ваздуха са копна сведено на минимум и ограничено на уски појас око обала. Узрок је томе поларни фронт, чији се чланови крећу током Голфске Струје, па је хладна источна струја приморана да узме правац ЈЗ—СИ и да се креће дуж источних падина Скандинавских Планина. Под утицајем поларне депресије која се одржава на Северном Леденом Мору ова се струја даље креће на исток. Један део њен, идући преко Нове Земље и обишавши Урал, прелази у Азију, док се друга креће ка југу, дуж западних падина Урала. У овом случају поларна депресија игра велику улогу, и од њеног положаја зависи цепање ове хладне струје.

На тај начин, хладни ваздух азиског порекла задржан је, и кружи по самом европском континенту, немогући да се у већој мери излије на океан или Средоземно Море. Максимум притиска тада осцилира између Скандинавије и југоисточне Европе, а дугим задржавањем на копну ваздух добија особине хладног, континенталног ваздуха, које чине основ континенталне климе.

Интересантан је механизам надирања ваздушних маса са севера. Низ депресија, које сачињавају поларни фронт, и које се крећу током Голфске Струје, приморавају хладан поларни ваздух да се задржава позади хладног фронта. Стога је ваздух на источној страни Голфске Струје топао, а на западној хладан. Но када овај хладни ваздух пресеке депресиони низ, између два члана депресије, топли ваздух (сектор) бива одбачен у висину, а у доњим слојевима кружи само хладан. Тиме је начињен пут за продирање хладног ваздуха у Европу. Нагли пад температуре на Јан Мајену и Медвеђем Острву, на пример, јасно указују на овај појав. Ређи су случајеви, да на овај начин настане стално кретање хладног ваздуха са Гренланда у Европу (случај јаким зима). Обично нови члан депресионог низа успоставља циркулацију топлог ваздуха током Голфске струје, да би после извесног времена хладан ваздух начинио нови продор.

Дешава се да се пресецање поларног фронта изврши јужније на океану, око 45° с. ш., у близини Бискајског Залива. Ваздух који тада продре у Европу има све особине морског поларног ваздуха и као такав пада на Средоземно Море. Овај ваздух игра улогу хладног фронта при образовању медитеранског депресионог низа.

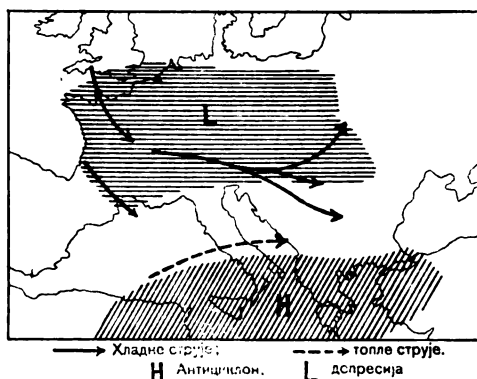
То је у најопштијим цртама механизам образовања зимских антициклона над Европом, који каткад достигну изванредан интензитет. Типичан пример за ово је зимски антициклон 1928/29 године.

За јужну Европу, па и за наше крајеве, од великог је значаја медитерански депресиони низ, који се редовно ствара на Средоземном Мору при оваквом изобарском типу. Најстарији, први чланови овог низа изумиру на Црном Мору, но чланови који се образују на Јадрану могу да се оклузују пре најстаријег: у току самог кретања депресије хладни фронт сустигне топли, избацујући топли ваздух у висину, и депресија дејствује даље као двојни (висински) фронт. У том случају јадранска депресија понаша се као активни центар, независно од целог фронта. Има случајева да први чланови допру само до Јадрана, па се ту фронт и заврши.

Развитак овакве јадранске депресије, под чијим утицајем стоји наше приморје, знатно се разликује од развитка осталих депресија. Топао ваздух (сектор) ове депресије образован је од топлог афричког ваздуха, док хладни фронт сачињавају ваздушне масе двојаког порекла: оне су од хладног континенталног ваздуха, који се преко јужне Француске спушта на море, или се, као што је речено, направи продор у депресионом низу испред обала западне Француске, па масе морског поларног ваздуха упадну преко југозападне Француске на Средоземно Море. Овим се последњим случајем може објаснити постанак секундарних депресија на Средоземном Мору.

У Европу долазе уопште само оклузоване депресије, дакле депресије које се налазе у последњем стадијуму развитка. Међутим, оклузија јадранске депресије има специјалан облик. Топли фронт је задржан динарским планинама које се пружају дуж Јадрана, па ту

сачека хладни фронт који иде за њим (Сл. 4). Термички ова оклузија није увек јасно изражена, нарочито онда када је хладни фронт обра-



Слика 3.

зован од морског поларног ваздуха, јер се ваздух овога фронта, преласком преко топлије морске површине, загреје, па је термичка разлика између њега и ваздуха првобитног топлог сектора незнатнија.

Стадијум оклузије претставља завршну фазу у животу једне депресије; после тога она лагано „умире” и попуњава се. Но и у тој фази депресије могу бити врло активне, могу се кретати и даље

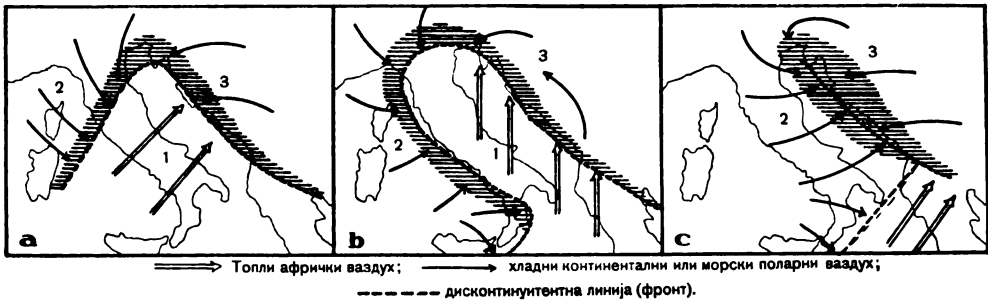


Сл. 4. Оклузија јадранске депресије

- 1, копно; 2, море; 3, хладан континентални ваздух; 4, топли ваздух одбачен у висину; 5, морски ваздух хладног фронта, Ni облаци нимбуси.

дејствујући као двојни (висински) фронтови, док најзад и ови потпуно не ишчезну. Особености јадранске депресије огледају се и у овом случају. Оклузовани фронт њен остаје и даље на месту, на коме је постао. Тешке ваздушне масе врло хладног континенталног ваздуха који постоји на копну спречавају да се он креће даље, па се његов утицаје своди само на уско приморје. Услед тога се на задњој страни фронта талози луче у виду кише, док се на предњој стварају снежни облаци и талози падају као снег (Сл. 4).

Издигнути топли сектор брзо ишчезава после уласка депресије у оклузију. У нормалним случајевима то је моменат када депресија сама ишчезава и попуњава се, али је овде процес друкчији. Планинска пречага дуж морске обале дели увек две термички различите ваздушне масе. Она, дакле, претставља дисконтинуитетну површину, и то такву, која спречава мешање и директан контакт ове две врсте ваздуха.



Слика 5.

1, топли сектор; 2, хладни фронт са морским поларним ваздухом; 3, предео са хладним континенталним ваздухом. Шрафирана зона претставља зону облачности и падежа. Фаза С претставља оклузију, при којој је топли сектор (1) одбачен у висину.

Ваздух који се налази над морем и који води порекло од првобитног хладног фронта термички је сада толико измењен, да при новом стању игра улогу ваздуха топлог сектора. Оклузија је дакле претворена у нов псеудо топли фронт. Услед упадања нових хладних ваздушних маса из јужне Француске медитерански се фронт регенерише, и јадранска депресија пролази кроз исте фазе као и раније.

Слика 5 шематски приказује случај јадранске депресије.

Из изложеног јасно се види, зашто се утицај зимске јадранске депресије не простире даље од приморја. Јако расхлађени ваздух на копну и планинска пречага дуж обале још у почетку уништавају њен висински фронт, чиме је продирање топлијег ваздуха у унутрашњост онемогућено.

Пролетњи изобарски тип

Основ овог типа, као што је речено, чини западни-атлански антициклон, чије су ваздушне масе образоване од тропског ваздуха. Антициклон наступа са океана (Азора), али га алпски венац задржава. Тако се ствара клин, чији врх улази у панонску равну. У средњој и северној Европи одржава се низ депресија, које за собом довлаче морски поларни ваздух. Поменуто је да су то све оклузоване депресије, но и поред тога врло активне.

У разлици физичких особина ове две врсте ваздуха лежи битна карактеристика пролетњег изобарског типа. Тропски ваздух је у својим доњим деловима топао, док је у горњим хладан. Такав ваздух, када наиђе на површину (морску или копнену) која има нижу температуру од његових доњих слојева, почеће да се хлади одоздо, чиме му се термички градијент још више смањује: постаје, дакле, све више стабилан. У таквом ваздуху нема асцендентних кретања, или су она тако незнатна, да се готово не узимају у обзир. Баш због недостатка таквих кретања, тропски ваздух није у стању да пређе преко високих планина. Наишавши, дакле, на алписки венац, ваздух западног антициклона заустављен је, и приморан да га обиђе, те се стога његов утицај у нашој држави не осећа.

Морски поларни ваздух, који у Европу доносе депресије, има сасвим друкчије особине. То је уствари варијетет чистог поларног ваздуха, који се, пре свега, одликује вертикалним термичким градијентом већим од адијабатског. То је, дакле, врло нестабилан ваздух. Уколико више иде ка југу, прелазећи преко топлијих површина, вертикални термички градијент му се све више повећава: док најгорњи слојеви остају хладни, доњи се све више загревају. Због тога су у овој врсти ваздуха асцендентна кретања врло честа. Преласком преко морске површине чист поларни ваздух постаје морски поларни и садржи знатно веће количине водене паре но први.

Пошто је надирање тропског ваздуха у наше крајеве спречено Алпима, морски поларни ваздух јесте једини који са севера улази у нашу државу, одређујући и карактер времена. Променљивост наших пролетњих дана настаје баш услед особина морског поларног ваздуха. Наизменично смењивање краћих ведрина са облачним временом, местимичне кише и повремена слабија захлађења, последица су ове врсте ваздуха.

Ипак осећа се донекле и утицај тропског ваздуха у нашој држави. Тропски ваздух не прелази Алпе већ их обилази, и то у виду мистралске струје. Ова струја пада на Средоземно Море, и затим се, прешавши Апенине, услед динамичког компримирања, спусти на Јадранско Море као топао и сув ваздух. Прешавши даље Јадранско Море, овај тропски ваздух срет се са морским поларним, који долази са севера, и, као лакши, уздиже се над њим. Ствара се, дакле, дисконтинуитетна површина, чије се последице осећају у јужним крајевима наше државе.

Овај изобарски тип је врло нестабилан. Он зависи углавном од положаја и наступања депресија на северу, па је и његов утицај у нашој држави различит. Померање поларног фронта северније од Балтичког Мора олакшава наступање азорског антициклона ка Европи; тиме се уједно ублажује утицај морског поларног ваздуха. Спуштање поларног фронта ка југу, напротив, условљава интензивније надирање морског поларног ваздуха у наше крајеве.

Летњи изобарски тип

Поменуто је, да се у летњем годишњем добу може јавити и пролетњи изобарски тип, но за ово доба године најкарактеристичнији је висок притисак, већином над целом Европом. Најчешће, летњи антициклон над Европом постаје наступањем азорског антициклона, који доноси тропски ваздух. Доласком на доста загрејано копно, тропски ваздух, по природи врло стабилан, добија нове особине: загревањем у контакту са топлим копном термички градијент му се повећава и ваздух постаје нестабилан; то проузрокује врло честа асцендентна кретања. Првобитни тропски ваздух претвара се у топао континентални ваздух. Код пролетњег типа, тропски ваздух је био заустављен алипским венцем, но у летње доба, због загрејаности копна, створена је могућност да се прошири даље на север.

Услед асцендентних кретања, која су најинтензивнија у другој половини дана, када је тле најтоплије, стварају се карактеристични облаци кумуло-нимбуси; они дају тако познате летње пљускове, праћене електричним појавама.

Друга значајна црта летњег европског антициклона јесте његова нестабилност, која је последица врло слабог барометарског градијента. Ређи су случајеви да је антициклон врло стабилан, што бива нарочито онда, када се преко целе Европе створи антициклонски гребен, који се протеже од Азора до Русије. Чешћи су упади, поглавито преко западне Европе, морског поларног ваздуха, који правцем СЗ—ЈИ долази и у северне крајеве наше државе, чинећи лето мало свежијим. Тада се антициклон цепа, а преко средње Европе се ствара барометарско седло или увала, која се протеже од Северног до Црног Мора. Овом увалом циркулишу пертурбационе струје. Морски поларни ваздух, који ове струје носе, даје трајније летње кише, док, у првом случају, модифицирани тропски ваздух летње суше и кратке, али снажне непогоде.

Јесењи изобарски тип

При јесењем изобарском типу, цела Европа стоји под утицајем морског поларног ваздуха, који довлаче оклузоване депресије. На Средоземном Мору у јесен је најчешћи висок притисак, и тада је у јужној Европи пертурбациона струја правца И—З. Услед рељефа, у нашој држави је на северу правац струје СЗ—ЈИ или С—Ј, док се на југу он креће у границама између јужног и западног квадранта. Пошто учествују различне ваздушне масе (морски поларни ваздух на северу, тропски или модифицирани морски поларни на југ), различите су и временске прилике у јужним и северним крајевима наше државе. Морски поларни ваздух на северу доноси захлађивање и талоге у виду „сипећих” јесењих киша, са карактеристичном замагљеношћу. Облачност опада од севера ка југу, где превлађују топлије ваздушне масе.

Јесењи изобарски тип може се јавити и у облику пролетњег типа: висок притисак над западном и југозападном Европом, а низак над осталом. Од интензитета западног антициклона, који се преко наше државе пружа једним уским појасем правца СЗ—ЈИ, зависи и интензитет целог типа. На Јадрану се ствара слабо изражен депресиони центар. Он се може петворити у доста активну депресију, чији се утицај осећа нарочито у јужним крајевима, где топли морски ваздух, који довлачи, знатно повишава температуре. На северу ће настати слични односи, као и приликом пролетњег типа, с том разликом, што ће сада температуре бити знатно ниже.

Милян Вемић

RÉSUMÉ

LES PRINCIPAUX TYPES DE TEMPS EN YOUGOSLAVIE

Etant donnés les différents types de climat en Yougoslavie, à savoir: le climat continental, dans le bassin pannonien, le climat alpin, dans les hautes régions montagneuses et, enfin, le climat méditerranéen, le long du littoral adriatique, ainsi que dans la partie inférieure du bassin de Vardar, on peut distinguer quatre principaux types de temps, relatifs aux quatre saisons de l'année et qui définissent le mieux les types de climat posés.

Ces types de temps sont les suivants:

1. *Le type de temps de l'hiver*, représenté par un fort anticyclone occupant toute l'Europe et dont les masses d'air froid continental viennent du vaste anticyclone existant sur l'Asie ou bien descendent des régions polaires en coupant le front polaire entre deux membres d'une famille de cyclone, circulant le long du Courant du Gulf. Sur la Méditerranée prennent naissance des dépressions faisant le front méditerranéen et dont les secteurs chauds sont formés par de l'air chaud, d'origine africaine. Les masses d'air froid continental ou bien celles de l'air polaire font partie du front froid. La dépression adriatique, qui fait partie du front méditerranéen, présente un cas particulier d'occlusion. Le front chaud de celle-ci, étant arrêté par les montagnes dinariques, elle s'occluse sur place, mais son front d'altitude est très vite détruit par les masses d'air froid continental, siégeant sur le continent. Ceci fait que, au point de vue climatique, l'influence de la dépression adriatique ne se fait sentir que sur une étroite bande le long du littoral (fig. 1, 4 et 5).

2. *Le type de temps de printemps* ayant les basses pressions au sud et au sud-est de l'Europe et les hautes pressions à l'ouest. Ces dernières font partie de l'anticyclone atlantique lequel, en abordant l'Europe à l'ouest, est arrêté par la chaîne des Alpes, l'air tropique dont il est composé ne pouvant pas les franchir. Un coin de celui-ci entre toutefois dans le nord de notre pays en y déterminant des courants de perturbation avec la direc-

tion nord-ouest-sud-est. Dans l'Europe du nord circulent des dépressions, en faisant apporter de l'air polaire maritime qui prédomine dans les régions du nord de Yougoslavie (fig. 2).

3. *Le type de temps de l'été*, se caractérisant, le plus souvent, par les hautes pressions sur toute l'Europe. Les masses d'air sont de l'origine tropique. Pourtant, ces masses d'air, se rechauffant de plus dans leurs basses parties au contact avec le sol chaud, se transforment en air chaud continental et deviennent instables; alors naissent de forts courants ascendants, qui donnent lieu à de fréquentes averses de pluie, suivies de manifestations électriques.

4. *Le type de temps de l'automne*, représenté par l'état dépressionnaire régnant sur toute l'Europe. Le plus souvent les hautes pressions sont placées sur la Méditerranée. Dans nos régions prédomine l'air polaire maritime.

Milan Vemić