

čeonu kost sa rogom od *Bos primigenius*, i molare od *Elephas primigenius*. — Već ovi pronalasci jasno govore da naš les zajedno sa onim potčnim valućem i sedeolićnim tvorevinama pripadaju gornjem diluviju, dok taložine ispod ovih treba pribrojiti dubljem odsjeku diluvija.

Pokušamo li ovu vrlo oskudnu faunu sisavaca uporediti sa dobro poznatom iz Krajine, pa ako se pri tom osvrnemo i na kulturnu periodu spomenutog lokaliteta, tad bismo imali srijemske lesne komplekse staviti svakako u *gornji diluvij*, a s obzirom na rećenu faunu i musterijensku industriju Krapine, *nad ovu*. Srijemske lesne mase pripadale bi dakle tek onom gornjem odsjeku diluvija, kojega zaprema t. zv. „Würmsko“ ledeno doba sa svojim stadiima povlaćenja, dok Krapinski ćovjek sa faunom (*Rhinoceros Mercki* i t. d.) pada u zadnje (Riss-Würmsko) interglacijalno doba.

Nastaje još pitanje razdiobe donjeg odsjeka diluvija. Kako je u pretežnoj ćesti Srijema t. j. u onim depresijama postojao kontinuitet naslaganja sve od gornjeg tercijera do sadašnjosti, to bismo morali ove starije diluvijalne taložine nalaziti u većim profilima. Na sjevernom rubu Fruške Gore to zaista i opažamo, ali nijesmo kadri povući granicu izmedju diluvija i gornjeg pliocena. Mjestimice — kao kod Beočina i Ćerevića — diluvijalni potoci su veći dio starodiluvijalnih naslaga otrpali sve do levantinskih taložina (Sl. 12) ili dapaše do donjo-pontiskih lapora (Sl. 11). Inaće — kao kod Šarengrada i Iloka — gornjo diluvijalne taložine (sedeolićne) prelaze u razne pijeske bez okamina (tek kod Šarengrada našao sam neku glatku Viviparu), kojima nijesmo kadri odrediti granice prema levantinskim pijescima u koje prelaze. Duboka bušenja u susjednoj panonskoj depresiji iznjela su znatnije iznose za debljinu diluvijalnih naslaga t. j. kompleksa izmedju aluvijalnih i levantinskih taložina (Vidi: Halaváts „Die geolog. Verhältnisse des Alföld“ pg. 194.), kakove debljine nepostizavaju diluvijalne naslage s ove strane loma (t. j. na jugu Dunava). Ali nema sumnje da su zato taložine u južnoj ćesti Srijema (prema Savi) bile znatne debljine, no o tome još nemamo pozitivnih data koja bi bila petrefaktima utvrđjena.

Dr. Dragutin Gorjanović
pravi ćlan Akademije.

ПОГЛЕД НА ПОСТАНАК, ВЕЗЕ, ЗНАЧАЈ И ЗАДАТАК КЛИМАТОЛОГИЈЕ.

Овај ćланак је написан кратко, у великим потезима. Њиме сам хтео да дубље ућем у питање о положају климатологије, него што је до сада чињено, и да оштрије истакнем њено место међу осталим дисциплинама, које се баве физиком земље.

Односи између земљиних сфера.

Земља, као целина, састављена је из четири сфере: из активног земљиног језгра, које је седиште тектонских снага и из три пасивна индиферентна обмота, који тек утицајем са стране добијају своју активност.

Земљино језгро, или барисфера, обмотано је дебелим слојем земљине коре и она је за нас тајна. Последице њезине активности виде се на трима спољним сферама, нарочито на копну и на морима.

По својим особинама се три спољашње сфере много разликују. Оне су претставници разних агрегатних стања, према томе и различитих ефеката. С тога су и њихове улоге, задатци и значај такође доста различити.

Литосфера је стално у чврстом стању, док су две друге сфере доста колебљиве, нарочито хидросфера. Хидросфера је у главном у течном стању. Али, пошто њезин елемент под садашњим климатским приликама може прелазити у сва три агрегатна стања, изванредан део хидросфере је у чврстом и парном стању. Један део је непрестано у ваздуху и подлежи сталном кружењу, прелазећи кроз разне метаморфозе. Извесни делови хидросфере имају залеђену површину у току целе године и с тога су у чврстом стању. Атмосфера је увек у гасовитом стању, али због својих физичких особина има нарочити значај за све појаве на Земљи.

Због разних физичких услова три спољашње сфере су оштро одељене једне од друге, али су ипак увек у сталном додиру,

Снаге које их модифицирају. Земљине сфере подлеже сталним утицајима двеју врста: сунчеве топлотне енергије и енергије земљине магме¹⁾. Те енергије се могу назвати сунчевим или хелиогеним и земљиним или геогеним снагама. Услед њих се на трима спољним сферама дешавају непрестане промене, али на разан начин и у различитој мери. Обе ове топлотне енергије се, при њиховој акцији на поједине сфере, делимично претварају у облик радне енергије.

Деловање сунчеве енергије се показује на два начина: непосредним утицајем Сунца и посредним утицајем. Топлотни појави на површини копна и мора су директне последице сунчеве радијације. Седиште ове акције је непосредно Сунце, јер већи део топлотних зракова прође кроз ваздух без упијања и расипања сунчевих зракова.

Тек издавањем ове топлоте, коју су горње две сфере апсорбовале, доспева највећи део сунчеве топлоте у ваздух и употреби се на даљи рад. И тек тада, посредним путем, постаје атмосфера секундаран акцијони центар хелиогене снаге. Средиште хелиогене енергије пренесено је у атмосферу.

¹⁾ Утицаји месечеве и звездане ирадијације толико су незнатни да их не треба узимати у рачун.

Код хелиогених утицаја показује се стална зависност од астрономског положаја Земље према Сунцу. У распореду и подели тих утицаја оцртана је изразита зоналност, зонална градација интензитета деловања, конзеквенција и правилност.

Код геогених утицаја такве правилности нема. Они се јављају самостално, без обзира на место, на време и на географски положај; јављају се тамо, где нађу локалне предиспозиције. У њиховој активности се показује неправилност и, можда, случајност.

Ова факта су од великог значаја за међусобне утицаје појединих сфера и он ће се видети доцније, код упоређења узајамних утицаја климатологије и физиогеографије.

Напослетку се показује, да је код разних сфера различит и карактер хелиогених и геогених утицаја. Хелиогена снага показује деструктиван утицај на копно, јер тежи нивелисању његових облика. Код хидросфере је директан део хелиогене снаге деструктиван, јер њиме настаје испаравање са водених површина, док индиректан део има конструктиван карактер, стварајући атмосферске талоге, који отичу у океане. С погледом на атмосферу нарочито индиректан део сунчевог зрачења има конструктиван значај; оно јој пружа услов свих појава у ваздуху.

Геогени процеси имају и за литосферу и за хидросферу чисто конструктиван значај. Њиховим утицајем се код обеју сфера стварају главне црте општих облика, нова подела маса и нови односи. У ваздуху се директан утицај земљине снаге не показује. Он се показује посредно, мењањем односа између копна и мора. Али у појединим фазама земљиног живота, или у разним геолошким периодама, могли би се видети и непосредни утицаји земљине топлоте на климу земљиних предела.

Поред ових главних утицаја долазе у обзир и међусобни утицаји појединих сфера једне на другу, који су не само изразити него и веома значајни. Томе се не треба чудити када се зна, колико велике површине свих трију сфера стоје у непосредном додиру. Свака сфера утиче на обе остале и облик свих трију сфера се непрестано мења, и ако су те промене већином врло споре, нарочито код чврстог елемента земљине коре. Данашње лице Земље и данашња њезина клима је само један тренутак у тим међусобним односима.

Сме се, дакле, закључити, да се услед промена на једној сфери јављају поремећаји на другим сферама, и што су промене на првој сфери јаче, тим јачи су и поремећаји на другим двама сферама.

Постанак земљиних сфера и науке њиховог испитивања.

У тренутку кад се земљина маса оцепила од сунчеве масе, Земља је постала самостално тело у нашем сунчаном систему. И ако је у том тренутку била хаотична маса, она се доцније формирала физичким и хемијским законима, којима подлеже и сва остала небесна тела. Стога

се физика, хемија и астрономија могу сматрати као основе у развиту наше Земље.

Под утицајем хлађења према простору васионе почело је стварање земљиних сфера, и од њиховог зачетка може се већ говорити о наукама, које се баве испитивањем тих сфера. Проучавањем сваке сфере, њеним саставом, постанком, особинама и законима њеног деловања баве се самосталне науке: Геологија, Хидрологија¹⁾ и Метеорологија. Предмети њиховог проучавања и циљеви коме та испитивања воде стварају основе „географије“ у најширем смислу.

Као што постоје међусобни утицаји трију спољних сфера, исто тако постоје и међусобне везе између горње три науке. Ти међусобни утицаји и везе су свакако основе за развитак њихових прогенита: Геоморфологије или Физиогеографије, Хидрографије²⁾ и Климатологије.

Главна разлика између основних наука о земљи (Геологија, Хидрологија и Метеорологија) и изведених наука (Геоморфологија, Хидрографија, Климатологија) је у томе, што прве показују физичке и хемијске особине код сфера и њихове снаге, док су ове друге пропуштене кроз призму утицаја појединих сфера и њиховог данашњег облика.

Елементи Метеорологије и Климатологије су исти, али док Метеорологија испитује елементе саме, њихов постанак, физичке особине и законе стварања, Климатологија их узима као нешто готово и проучава каквим утицајима на земљиној површини подлеже ти разни елементи, на који начин и у колакој мери их ти утицаји мењају и т. д. Сличан је однос и између елемената Геологије и Геоморфологије.

Наравно, да поред ових главних наука има и других наука, које утичу са стране, као што су на пр. Петрографија и Палеонтологија код Геоморфологије.

На основу досадањег разлагања могу се међусобне везе и утицаји код земљиних сфера, па и код дотичних наука приказати и графички, на следећи начин: (Види скицу на 57 страни).

Нарочито тумачење ове скице није потребно, јер је довољно јасна. Утицаји споредних наука, који долазе са стране, нису у ову елементарну шему уношени.

Везе између климатологије и геоморфологије.

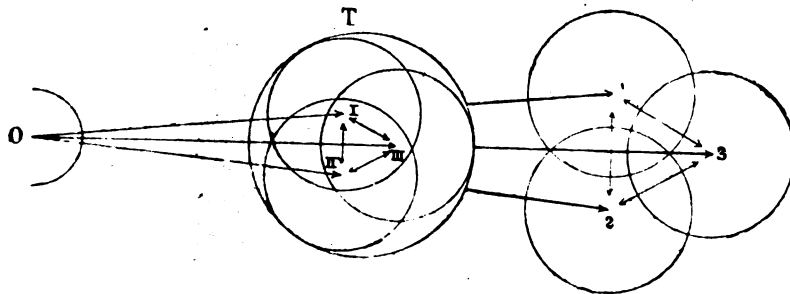
Напред је показано, да геогене и хелиогене снаге на земљи раде једна другој на супрот и да истовремено утичу на све три спољње сфере. Осим тога се једновремено врше и утицаји једних сфера на друге. Ти

¹⁾ *Хидрологија* је овде схваћена у најопштијем смислу, као наука о саставу, физичким и хемијским особинама воде и законима којима подлежи.

²⁾ *Хидрографију* делим на: Океанографију, Лимнологију, Потамологију, Глациологију и подземне воде. Све ове дисциплине су спојене под именом *Хидрографије*, а најважнија од њих је *Океанографија*.

међусобни и компликовани утицаји дају за резултат и физиографске и климатолошке облике; спољашњи фактори њиховог стварања су исти. И, када се говори о ефектима свих међусобних утицаја, не може се рећи да је њихов резултат једино промена лица земљине површине. То би била једностраност погледа, и тако би резонувао морфолог, кога се тичу облици копна и који, према томе, види као ефекте тих утицаја јасне физиографске промене. Али климатолог, који са другог становишта посматра ову исту ствар, доћи ће до друкчијих резултата и ако су иста факта, исто деловање истих фактора, у истом правцу и са истом енергијом. Он ће констатовати да је последица оних међусобних утицаја промена климатолошких облика.

И ако су ти међусобни утицаји код свих сфера стални, они нису никада једнаки. При јаким и дуготрајним тектонским кретањима велики



O = астрономски утицај
 физички
 хемијски

T = Земља
 I. копно; Геологија
 II. воде; Хидрологија
 III. ваздух; Метеорологија

1. Геоморфологија (Физиогеографија)
 2. Хидрографија (Океанографија)
 3. Климатологија.

делови копна и океанских котлина ће постепено мењати свој ранији облик и раније површине. Ти промењени услови ће извршити промену и у атмосферским појавама и интензитет атмосферске акције ће негде ослабити, негде ојачати, а негде променути облик.

Исто ће се догодити при промени састава атмосфере, било услед знатнијих промена у количини водене паре, или угљене киселине, или неког другог саставног дела атмосфере. Услед те промене ће настати и промена у примљеној хелиогеној енергији и њених утицаја на остале две сфере. Створиће се нови услови и односи деструктивности, денудације и ерозије, као што се јасно показало у ранијим геолошким периодима.

Али, баш због тих факата су геоморфологија и климатологија врло испреплетане, једна је делом настала услед друге и често је тешко рећи који је фактор активнији.

Поред овог факта важан је и један други. Из истог морфолошког трупа, који је постао тектонским деловањем, климатске снаге ће увек стварати исте облике на истом месту и под истим климатским условима.

С друге стране ће, опет, исти морфолошки облици на истом месту, са истом оријентацијом и под истим условима увек на исти начин модифицирати тип дотичне климатске зоне. Али ће се тектонске творевине, под утицајем атмосфере, у једној климатској зони сасвим друкчије мењати и са друкчијим интензитетом, него исте творевине у другим климатским зонама, док ће исте тектонске творевине у разним климатским зонама на различит начин модифицирати климу дотичних предела.

Све то је узрок што је геоморфолог и климатолог толико много упућен један на другог. Док се обе ове науке буду још више развиле. нарочито климатологија, постаће и ове везе још јасније и по величини и по њиховом значају. Развитком ће се ове науке почети делити, али ће тим изразитије добијати своје карактеристично обележје. И што се више буду развијале и удаљавале једна од друге, тим јаче ће се моћи утврдити те везе и додире у научном испитивању; од тог ће имати користи и геоморфологија и климатологија.

Подређеност климатологије према геоморфологији.

На основу свега што је изнесено о постанку геоморфологије и климатологије, и о њиховом резултирању из реципрочности односа, види се да обе имају исто научно место. Па ипак, у географским круговима се често сматра да је климатологија подређена геоморфологији. Има више разлога који су томе допринели и због којих климатологија још стално има тај подређен значај.

По самој природи ствари, што је копно чврсто, могло би се закључити, да је утицај чврстих облика земљине површине на климатске елементе много јачи но што је утицај климе на чврсто копно. Заиста, атмосфера је лабилна, ваздушаста маса, и то је први разлог што се даје предност геоморфологији.

Осим тога су видни утицаји морфолошких облика на климатске и климатских на морфолошке сасвим различити. Морфолошки утицаји на ваздушне појаве виде се непосредно, готово сваког тренутка. Сваког дана се може посматрати утицај планина на постанак облака, утицај долина на правац ветрова, утицај језера на влажност ваздуха и т. д.

Тренутни утицаји климе на облике копна не могу се непосредно видети. Потребно је да прође веома дуго време па да се могу утврдити неки виднији ефекти, као што су утицаји ветрова на облик пустињских стена, утицај киша на разним планинским странама или утицај температура на распадање стена. И ако је ова акција стална, она је веома спора. По свему се може рећи, да се утицаји морфологије на климатске појаве показују непосредно у облику револуције акције, дочим се утицаји климатских елемената на облике земљине површине већином могу приметити тек после дугог времена, као резултат споре еволуције акције.

Даљи узрок је то, што геоморфологија још увек има много више услова за успешан рад и повољније услове за развитак, него што их има климатологија. У морфологији копна су цели проблема пред очима. Морфолошки доказни материјал и историјска факта су сачувани на терену. Према локалним петрографским, тектонским и климатским приликама тај доказни материјал ће бити на разним местима у неједнакој мери очуван. Исто тако ће се, према тим локалним приликама, мењати и историја развитака облика у разним пределима Земље.

Проблеми климатологије, међутим, нису очувани. Оно што се од климатолошког феномена може непосредно добити, то су само белешке о тренутним утицајима морфологије на једном скученом пределу. У атмосфери ти документи никада нису сачувани.

Што се тиче разноликости проблема, ње има исто толико у климатологији колико и у геоморфологији. И код ње има истог шаренила и исте интересантности при раду. Климатска стања, као последице једнаке земљине пластике, ипак ће се разликовати према климатској зони, према надморској висини, према удаљењу од мора, према петрографском склопу и према оријентацији тих пластичних елемената. Али, при свем том, што у климатологији има и шаренила и интересантности, велики део климатолошких расправа је без икаквог рељефа; то су често бледи, површни описи без уласка у суштину проблема и у њихово тумачење. Узрок овоме лежи поглавито у оскудици климатолошког доказног материјала.

Климатолошка факта су податци посматрања. Добро је познато каква су та посматрања, колико су често оскудна, на колико мало места се врше и у каквим циљевима. Чести су случајеви где цео геоморфолошки предео нема више од 1 до 2 станице, са непотпуним и ретким посматрањима, а за решавање климатских проблема то је сувише мало. Да се правилно реши на пр. питање о утицају копнених депресија на климу или о утицају једне специјалне котлине, потребна су детаљна, инструментална посматрања на неколико разних места, што чешће и на што већем броју климатских елемената. Ти податци су тим потребнији што се клима у два блиска предела истог тектонског склопа често доста разликује, као што је на пр. случај код депресије Охридског Језера и у битолском базену. Таквом густом мрежом детаљних посматрања могу се потпуније ухватити сви утицаји облика, може се добити јаснија слика и доћи до сигурних и тачних резултата. Тек у том случају би се климатолошки материјал могао мерити са материјалом морфологије, чија су факта очувана на многим местима једне пластичне јединице.

Али прикупљање климатолошког материјала је много скупље, захтева много већи број посматрача и врло опсежна, дуготрајна посматрања, него што је случај код прикупљања морфолошких факата. Практичан значај таквог, чисто научног климатолошког рада, привидно не

стоји у сразмеру са трошковима који су за то потребни. С тога је јасно зашто климатологија још и данас мора да зида зграду на основу материјала са којим располаже.

Све то су узроци због којих се климатологија сматра као подређенија и несамосталнија. То су узроци што се за климатологију каже да је више дескриптивна, него конструктивна. Па ипак има већ извесних климатских проблема који су детаљно решени са великим научним апаратом. Такво је на пр. питање о Föhn-у у Алпима, у радовима последњих 20 година, који могу служити као узор климатолошких радова.

Генетске базе климе и климатологије.

За стварање климатских појава и облика постоје три главна услова: Сунце, земљина површина и ваздух. Њихов значај огледа се у реду, којим су изнесени.

Сунце је најважнији фактор, јер њиме је условљена клима. Физичке особине Сунца, т. ј. његово топлотно зрачење, даје ону енергију, која је потребна за стварање климатских појава. Без Сунца не би било ни климе, Земља би на свим деловима имала исте температуре, које би биле зависне од њене унутрашње топлотне енергије. Положај Сунца према Земљи је основа подели на *климатске зоне* или *климатске појасеве*.

Последице општег привлачења су земљина кретања: ротација и револуција, као и нагиб земљине осовине према равни еклиптике. Њихове последице су различите. Ротација ствара облике дневног тока климатских елемената, док револуционо кретање земље ствара важну појаву годишње периоде, а нагиб земљине осовине појаву годишњих времена. Кретања, дакле, стварају *климатске периоде елемената*.

Група свих ових појава даје појам о *соларној клими*. Соларна клима би постојала кад би сунчеви зраци доспевали до земљине површине без икаквог губитка и икакве промене. Али таква клима се нигде на земљи не јавља у њеном математичном облику. Ваздух је први *разорач* или *деструктор соларне климе* јер упија и расипа сунчеве зраке. Соларна клима изгуби свој првобитни облик, и почне да се претвара у т. зв. *физичку климу*. Сви даљи узроци који мењају облик соларне климе могу се назвати *ствараоцима* или *конструкторима физичке климе*.

На земљиној површини, на копну и океану, сунчева топлотна енергија бива упијана, али тамним зрачењем са тих површина понова долази у атмосферу. То зрачење топлотних количина је основ за све климатолошке појаве. Под утицајем температура настаје испаравање, згушњавање водене паре, стварање облака, атмосферских талоба и т. д.

Даље долази у обзир земљина ротација. Поред свог утицаја на стварање дневних периода она има основан значај за ваздушну циркулацију и све што је с њом у вези. Динамичним деловањем ротације ме-

њају се односи у равнотежи атмосфере, због њега настају разни појасеви ваздушног притиска и облици главних ветрова. Тим утицајем се стварају услови временске карактеристике климе т. ј. сталности и променљивости климатских елемената и свега што је у вези са појмом „времена“. Он се нарочито осећа у појасу умерених зона, где постоји могућност за највећу променљивост времена. Појасеви атмосферске циркулације могу се назвати именом *временских регијона климе* (weather regions).

Земљина површина је главни фактор у стварању климатских облика. Под утицајем поделе копна и мора, поделе висина и дубина, облика земљине површине стварају се облици *климатских типова*. Ови су поред климатских временских регијона *главни представници физичке климе*. Према њиховом значају и пространству могу се назвати или *предеони* или *локални модификатори климе*.

Други фактор за стварање климатских облика је сама атмосфера, али она има доста подређен значај. Извесном физичком или хемијском променом у ваздуху, као на пр. променом у количини водене паре, или променом угљене киселине под утицајем вулканских ерупција, могу се климатски односи у неколико променути. Не треба заборавити ни значај климатских или метеоролошких елемената, јер су и они у стању, сваки на свој начин, да утичу на климу као предеони или локални модификатори. Треба истакнути значај облака, влажности, снежног покрива, који су доста важни модификатори нормалне физичке климе.

Из овог разлагања се види, да се према разним утицајима, који се осећају на клими, могу издвојити различите категорије. Од њих су најважније: категорија *конструктора или организатора климе* и категорија *модификатора климе*. Прва категорија се може поделити у три групе: једна, која даје *енергију*; друга, која ствара *периоде* (дан и ноћ, годишња времена); трећа, која ствара *облике* (зоне, регијони, типови).

На основу свих ових података може се конструисати скелет генетског склопа климатологије, који изгледа, отприлике, овако:

(1.) *Астрофизичка база*. На овој бази почива теоријска соларна клима, која је последица радијације топлотне енергије са сунчеве фотосфере. Она одговара математичним законима, који се дају прорачунати. Њезини резултати се мењају према величини соларне константе, чија је вредност основа за даља прорачуњавања. У овој клими се показује потпуна правилност, са постепеним променама од екватора према половима.

(2.) *Физичка база*. Земљина ротација и револуција издвајају се као засебна физичка, т. ј. динамичка база. Последице ротације су дневне периоде климе и климатски временски регијони. Они се набацују преко климатских зона и преплићу се с њима, нарушавају основе соларне климе и уносе дисконтинуитет у зоналној градацији. Због нагнутости земљине осовине и неједнаког удаљења од Сунца, приликом њеног кружења, стварају се разлике годишњих времена. Њих има на целој земљи и ако су

веома различита. Ова база је други деструктор соларне климе и организатор физичке климе.

(3.) *Хемијска база.* Хемијски састав атмосфере и његове промене имају у климатологији двојаку улогу. Она је у првом реду деструктор соларне климе, јер је састав атмосфере први фактор, који мења облик соларне климе. С друге стране она долази у обзир и као модификатор физичке климе, јер се услед промена у саставу атмосфере мењају и услови физичке климе.

(4.) *Метеоролошка база.* Као последице првих трију база стварају се у атмосфери метеоролошки елементи. Њихово стварање се догађа према физичким законима, који се могу изразити и математским формулама. Метеорологија је колевка климатологије, јер ова из ње гради своју зграду, узимајући оне елементе, који имају климатолошки значај. Утицајима идућих база метеоролошки елементи настају елементи климатологије.

(5.) *Физиографска база.* Услед облика земљине површине настаје шаренило климатских типова и разни облици су разне јединке физичке климе на Земљи. Ти типови подлеже правилима распрострањености и положаја разних морфолошких средина. Најопштији облици физиографске базе су: континентална и океанска клима.

На *хидрографској бази* настаје маритимна клима са овим типовима у хоризонталном правцу: океански, морски, приморски и (на копну) језерски тип.

На *континенталној бази* ствара се континентална клима са неколико главних типова:

у хоризонталном правцу: тип океанских острва, тип приморја, копна и пустиња.

у вертикалном правцу: тип низина, висина и предела вечитога снега.

(6.) *Петрографска база.* Различитост у саставу земљишта има климатолошки значај због његових физичких и хемијских особина. С тога и она у неколико мења климу и има секундаран значај предеоног или локалног модификатора за све континенталне климатске типове.

(7.) *Биолошка база.* У кругу ове базе нарочито се истичу утицаји вегетације, који имају значај предеоних модификатора, што нарочито вреди за пределе великих лиснатих шума.

(8.) Напоследку долази у обзир и *социјална база*, под којом се подразумевају појаве, где је људско друштво свесним или несвесним радом утицало на поремећај климатских услова. Ти утицаји се нарочито осећају у пределима великих крчевина и пустошења шума, у пределима исушења, у великим светским градовима са многобројним индустријским фабрикама и на многим другим местима. Ова база има већином значај локалних модификатора.

И ако за климатске услове постоји неколико база, ипак се, по природи ствари, ни један од ових облика не може јављати чист. Све оне су испреплетене једна с другима, па ипак има појединих предела на Земљи где су други утицаји врло незнатни и где постоје услови изразитих и непромењених облика. То је нарочито случај на океанским површинама, на планинским врховима, у великим светским пустињама или у великим равницама без изразитог рељефа.

За соларну климу нигде нема могућности да се јави чиста. Донекле се то може рећи за највише планинске врхове у Андима, Хималајама и Алпима. Од спољашњих граница атмосфере па све до земљине површине, чак и на њој самој, све ради на том, да се ова слика поремети и промене. Све ради на стварању физичке климе, а то је она, која нас највећма интересује.

Утицаји климе на анорганску и органску природу на Земљи.

У историји развитка земљиног рељефа клима је увек имала деструктивну улогу. Тежња целокупне климатске акције је, да се од целог копна створи једна нивоска површина или један физиографски пинеплен. Основан узрок за стварање ових облика је земљина привлачна снага.

Клима разорава механичким и хемијским путем. Њена акција је веома спора, али увек непрекидна. Најактивније средство за деструкцију је ударање мора о обале. На обалама океана и мора постоји огромна снага за разоравање копна, која се ствара непрестаним таласањем и млатом мора. Али већина таласа на океанима настаје под утицајем ветрова, дакле климатолошког фактора, и с тога се деловање ударања мора о обале мора свести на климатске узроке.

Осим тога, веома важну улогу имају атмосферски талози и њихове творевине на копну: потоци, реке и ледници. Њихов деструктиван рад је тим енергичнији, што је већа количина атмосферских талоба, што је већи однос између количине талоба и количине њиховог отока и што је већа висинска разлика од почетног до крајњег нивоа. Чак и у случајевима привидне конструкције, у поларним пределима и планинским деловима вечитог снега и леда, где се снег и лед нагомилавају, резултати рада су ипак деструктивни и огледају се у деловању глацијалне ерозије.

Активно сретство деструкције су и температурни односи. Та акција је тим интензивнија, што је већи однос између атмосферских талоба и испаравања. Такви услови се нарочито јављају у пустињским пределима са малим количинама талоба и огромном количином испаравања. С друге стране се јачина утицаја повећава и са повећањем дневних амплитуда. У влажним пределима копна показују се утицаји температура нарочито за време мразева, где ширење смрзнуте воде у пукотинама стена игра нарочиту улогу.

Исту активну деструкцију показују јаки ветрови, не толико својим директним деловањем, т. зв. дефлацијом, колико корозијом. Носећи собом чврсте делиће са копнених површина, ти делићи усљед трења утичу на копнене облике и донекле их модифицирају. Осим тога, ветрови носе са површина растрошене делиће агломерације, било акцијом вода, или распадањем стена, преносе их на велике даљине и на њиховом ранијем месту остављају голе, свеже површине новим утицајима свих климатских фактора.

Чак и влажност ваздуха у разним климатским пределима има деструктиван значај, јер и она утиче на то, каквим ће интензитетом утицати поједини фактори и који ће фактори бити нарочито активни.

Према климатским приликама ће се у сваком пределу појављивати различити фактори деструкције; негде ће се показивати утицаји једних климатских елемената, другде других климатских елемената. Ветрови и температуре су главни фактори у пустињама; у кишним пределима, као што су платои Конга и Индије, атмосферски талози су једини утицајан фактор; у сувим пределима маина или калма главан фактор је температура.

Осим тога се показује, да разни климатски елементи дају сасвим различите резултате деструкције, да имају различиту улогу и значај. На значај климатских утицаја на геоморфологију указали су врло јасно Војејков¹⁾, Пенк²⁾, де Мартон³⁾, Пасарг⁴⁾ и други.

На друге науке анорганске природе клима нема већи значај. Климатологија се више показује пасивна, јер више прима утицаје, него што их пружа. Али тим већи јој је значај у органској природи и тим виднији су њени утицаји на биолошке појаве.

Кад се узму у посматрање ови односи, јасно се показује да су утицаји климе на биолошке појаве на Земљи у главном конструктивни. Клима у органској природи ствара и подиже. Према погодности климатских услова паралелно се развијају и биолошки услови, и све друго што зависи од њих. Нема биолошких појава, које не показују мању или већу, али врло изразиту, зависност од климе. Њено деловање и овде је стално, али су њени конструктивни утицаји много очигледнији и бржи, него што је деструктивна акција на стварање земљиних облика. Свакоме је познат њен значај за ботанику, зоологију, антропологију, пољопривреду и т. д.

¹⁾ A. *Woëikof*, Flüsse und Landseen als Produkte des Klimas. Zeitschr. d. Gesselsch. f. Erdkunde. Berlin. 1885.

²⁾ A. *Penck*, Versuch einer Klimaklassifikation auf physiogeographischer Grundlage. Sitz. ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. 1910.

³⁾ E. *de Martonne*, Le climat facteur du relief. „Scientia.“ Vol. XIII. 1913.

⁴⁾ S. *Passarge*, Über die Abtragung durch Wasser, Temperaturgegensätze und Wind, ihren Verlauf und ihre Endformen. Geographische Zeitschrift 1912. p. 79-98.

Климатски односи управљају биолошким појавама и клима се увек показује као неуморан радник. Она утиче на развитак органског живота и његових последица на Земљи. Тежња климатског фактора је да створи максимум живота код органских бића, према локалним условима на земљиној површини.

Ти утицаји климатологије, удружени са геоморфологијом, познати су под именом „утицаја географске средине“. За масу органских појава на Земљи оне су главне основе и служе као полазне тачке за њихово тумачење. Климатологија и геоморфологија, као једне од крајњих последица веза у анорганској природи Земље, стварају основе за поделу органског живота на њој.

Задатак и циљ климатологије.

Климатологија треба да прикаже утицаје околне анорганске и органске природе на метеоролошке елементе и на све временске појаве, који се услед њих претварају у гомилу климатских појава. У првом реду долази у обзир физиогеографија.

Задатак климатологије је да прикупи сва факта, да похвата све везе, да проучи међусобне односе, да изведе закључке, и на основу свега тога да постави правила, из којих ће се видети величина, правац и тенденција тих разних утицаја. Задатак јој је, дакле, да генетски утврди облик климе појединих предела на земљи, обзирући се нарочито на физичке услове и физиографију тих предела.

У своје научном раду климатологија нема потребе да се обзире на примене климатолошких резултата у животу и у пракси и на потребе човека, његових установа и органске природе. Њезин задатак је јасно одређен и, према томе задатку, она никако није дескриптивна наука.

Ипак, када се узме на око и циљ климатологије, доћи ће се лако до закључка, да је заиста оправдана тежња, да се у климатолошким радовима обрати пажња и на потребе практичног живота, да би се уштедео често веома велик и приметан основан посао око сређивања, упоређења и срачунавања материјала.

Циљ климатологије је да покаже, како утичу добијени резултати на облике земљине површине, на појаве на океанима, осим тога на појаве органског живота и социјалних услова друштва. Климатологија треба да покаже какав је и колики је тај утицај климатских феномена.

Свака научна дисциплина, којој су потребни климатски податци, треба различите податке. Хигијеничару су потребни друкчији податци, него на пр. географу, техничару, пољопривреднику, морнару, колонијалном политичару, ботаничару итд. Сваки од њих треба те податке у нарочитој обради, у разном облику и избору елемената. Тиме се улази у област примењене и практичне климатологије. Баш с обзиром на тај велики значај за органски живот и за свакидашње потребе човечанства,

потребно је, да се у климатолошким радовима, нарочито у расправама из специјалне климатологије, унесе извесна дескриптивност, ради добијања јасније и пластичне слике. Потребно је да се при обради климатолошких питања обрати посредна пажња и на циљеве климатологије. То би било тим лакше учинити, што се на већем делу метеоролошке мреже врше климатолошка посматрања у главном ради практичних потреба. Али, нити су та посматрања довољно свестрана, нити довољно обилна и с тога климатологија још није успела да потпуно одговори свом циљу. Са сигурношћу се може улазити у проблеме само до оне дубине, до које нам допушта материјал и зато су многи проблеми често површно и недовољно обрађени.

Дефиниција климатологије.

Појам о клими најлакше је добити ако се пође од претпоставке да су атмосферски услови од дана до дана и од године до године непроменљиви. У том случају „време“ и „клима“ имају исти појам. Ако се различити климатски елементи мање више удаљују од нормалног стања атмосфере, тада се показује разноликост времена и појам климе може се добити, ако се прорачуна средње стање свих климатских елемената и изнесу екстремна одступања појединих елемената од добијених средњих вредности.

До сада постоји неколико врло различитих дефиниција климе и климатологије. Оне су настале према потребама разних грана науке, којима је клима основа за даљи рад. Хан је у свом делу: „Handbuch der Klimatologie“ дао овакву дефиницију климе: „Под климом треба схватити укупност метеоролошких појава, које карактеришу средње стање атмосфере на ма којем месту земљине површине“. Тај појам о клими може се потпуно усвојити.

Али у свом „Уџбенику Метеорологије“ даје и дефиницију климатологије: „Под Климатологијом се подразумева наука о просечном току временских појава или о средњим стањима атмосфере на разним тачкама земљине површине, нарочито у њиховим односима према органском животињу. Ако се Климатологија означи као географска Метеорологија, то никако не би била сасвим одговарајућа дефиниција, али би се ипак дао путоказ за њено ограничење према Метеорологији у ужем смислу“.

Ја сам се ставио на друкчије становиште, као што се види из целог разлагања. И ако високо ценим мишљење најпознатијег метеоролога, ја ипак мислим, да би донекле требало променути дефиницију климатологије. У опште држим, да наука о просечном стању атмосфере није никаква наука. То може бити само појам климе појединог места, који је основа климатологије. Ни задатак климатологије није јасно изнесен у дефиницији, да је „она наука о средњем стању атмосфере, у односу према органском животу“. По овој дефиницији би се у климатологији могло говорити само о оним предметима где има организама. Ипак је, у другом

делу горње дефиниције фактички дат путоказ за прави појам климатологије, када је метеорологија доведена у везу са географијом (односно физиогеографијом).

Ја сам стао на становиште природних наука и извео да климе има на целој Земљи. Стога у климатологији треба испитивати све утицаје, који имају значај за климатске облике, без обзира да ли они утичу на организме или не утичу. Може се говорити и о клими полова, о клими пустиња, океанских пучина, тим пре, што је човек до данас освојио све ове пределе. Сасвим су други разлози зашто нема организама на свима местима, на којима има климатских облика. Различити облици климе не утичу само на организме, него врло активно и на облик земљине површине, дакле на неорганску природу. Климатологија не треба да се обзире на потребе појединаца, него треба да да што исцрпнију слику климатских услова појединих предела. Те резултате могу употребити сви, и географи, и биолози, хигијеничари, индустријалци и други.

Ја дајем сасвим једноставну дефиницију климатологије, да је она наука о климатским облицима разних предела на земљи или да је климатологија морфологија атмосфере.

Павле Вујевић.

НЕКЕ ЦРТЕ У ФОРМИРАЊУ ПЛЕМЕНА КОД ДИНАРСКИХ СРБА.

У пределима динарских племена на северу од Скадарског Језера и Которског Залива има четири српске области, у којима је до скоро, а делом и сада, још једино у Словенству одржан племенски живот. Те четири српске области су: 1) *Источна Херцеговина*, од реке Неретве до близу Которског Залива, до Никшићског Поља и на северу у главном до реке-Лима; 2) *Бока Которска*, око Которског Залива и југо-источно од њега; 3) *Стара Црна Гора*, између Херцеговине, Боке, Скадарског Језера и долине реке Зете (уз њу, али само малим делом, и *Црногорска Крајина* између Скадарског Језера и Јадранског Мора), и 4) *Брда*, од долине реке Зете и од Подгорице на СИ. до преко реке Лима.

Утицаји јаче државне власти, који су се за последња скоро два столећа у овим српским крајевима почели осећати, учинили су, да се племенски живот у њима поступно губио и да је сада на путу, да га и сасвим нестане. Најпре је ослабио у Боци Которској и у Херцеговини, где је туђинска власт била најјача, затим у Старој Црној Гори где је домаћа државна власт најпре ојачала, а најбоље је још одржан у Брдима, која су последња ушла у састав државе Црне Горе.