GEOGRAFSKI PREGLED

REVUE DE GÉOGRAPHIE

Glavni urednik — Directeur
D-r Milenko S. Filipović

Uređivački odbor — Comité de rédaction
Husein Brkić — D-r Milenko S. Filipović
Milan Jokanović — D-r Tvrtko Kanaet
D-r Rude Petrović

II

SARAJEVO
1958

Tiraž 1000 primjeraka
Štampa NP »Oslobođenje«, Sarajevo — Za štampariju odgovara Božidar Sekulić

О ТЕОРЕТСКИМ ОСНОВАМА ФИЗИЧКЕ ГЕОГРАФИЈЕ

С. В. КАЉЕСНИК, ЛЕЊИНГРАД

Предмет су овог чланка они појмови из области физичке географије који данас уживају углед међу географима Совјетског Савеза.

Као основни критериј за самосталност сваке науке јесте да она мора имати потпуно одређен предмет проучавања. Једна наука је самостална онда када она изучава оно што не изучавају друге науке. Тај критериј стварао је у своје време озбиљне потешкоће код решавања питања: да ли је физичка географија посебна научна дисциплина или је то само некакав заједнички назив за неколико различитих научних дисциплина? Данас се може позитивно одговорити на питање о самосталности физичке географије.

Познато је да Земљина површина са њеним рељефом, земљиним покривачем, органским светом, особеностима геолошког састава и уз њу приљубљеном тропосфером и хидросфером чини један материјални систем, квалитативно друкчији од других делова наше планете. Општа величина тога система, мерена од горње границе тропосфере до доње границе распрострањености седиментних стена у Земљиној кори, не прелази 30-35 км. Али по сложености свога састава и грађе и по интензивној динамици процеса који се у њему одвијају, овај систем, који је код совјетских географа добио име Земљин географски или ландшафтни омотач (сфера), оштро се истиче у општој структури Земљине лопте и заслужује да се посебно изучава.

Ландшафтни омотач може се проучавати из два аспекта: 1. као нешто што претставља једну целину, као целовит комплекс предмета, појава са својим законима, 2. сваки саставни део или група саставних делова система може се проучавати посебно.

Обадва су начина проучавања потпуно оправдана, неопходна и одвијају се паралелно, али формално уједињавање сазнања добивених на овај други начин не може заменити оно проучавање ландшафтног омотача које се врши на први начин, зато што ландшафтни омотач није механичка смеса земљишта, организама, облика рељефа, планинских стена и других саставних делова, него квалитативно нова творевина, настала као резултат истовременог узајамно условљеног постојања и развитка тих саставних делова.

Проучавање ландшафтног омотача као једног целовитог система и јесте задатак физичке географије. Аналитичко, пак, изучавање посебних делова овога система јесте задатак других научних грана.

Вишевековно проучавање земљине површине показало је да се та површина дели на делове, који се међусобно разликују по многим особинама. Такви делови који имају своје природне границе добили су име

географски ландшафти. Одатле произлази да је могуће из још једнога аспекта проучавати Земљин ландшафтни омотач, а то је проучавати га по појединим закономерно изграђеним деловима или по групама тих делова.

У физичку географију спада само решавање двају задатака: проучавање ландшафтног омотача као целовитог система и проучавање појединих географских ландшафта и њихових асоцијација.

У сагласности са тим, физичка географија се дели на две велике гране. Једна од њих је општа физичка географија, наука о најопштијим географским законитостима Земљиним, о особеностима материјалног састава, географској структури и развитку ландшафтног омотача у целини. Друга је регионална физичка географија чији су предмет проучавања географски ландшафти и њихове разне таксономичке групације према индивидуалним особеностима њиховог материјалног састава, структуре и развитка и према неодвојивој вези тих особености са опште географским законима.

Ландшафтни Земљин омотач (па и сваки ландшафт) састоји се од множине једноставних и сложених делова. Али приликом проучавања материјалног састава ландшафтног омотача и ландшафта) физикогеограф има посла само са веома крупним и веома сложеним компонентама тога омотача, и то: с литосфером (укључујући овамо и њен спољашни облик, тј. рељеф), ваздушним масама, водама, земљишним покривачем, фитоценозама и зооценозама, при чему, како је већ речено, физичка географија проучава материјално јединство тих компонената. А изучавање сваке од тих крупних компонената засебно јесте задатак читаве групе наука, које се често називају географским наукама баш зато, што изучавају делове онога објекта којим се, као целином, бави физичка географија. У поједине географске науке спадају пре свега: геоморфологија, климатологија, хидрологија, океанографија, педологија, ботаничка географија, зоогеорафија. У породицу географских наука неопходно је убројати и картографију; палеогеографију, која се специјално бави проблемима развитка ландшафтног омотача у току читавог огромног периода његова постојања; историску географију — науку о променама ландшафта на Земљи у историско доба (од палеолита) под утицајем људског друштва који постаје све јачи; напослетку, економску географију, којој припада посебно место јер, за разлику од осталих географских наука које проучавају природне законитости у ландшафтном омотачу, она се бави проучавањем одређене категорије друштвених законитости.

И тако, у наше време, под речи географија, када се употреби у једнини, треба подразумевати не једну науку, него читав систем наука. Кад се резултати свих тих наука саставе заједно, они пружају свестрану карактеристику природе и привреде разних земаља и појединих рејона. Али свака од тих наука које улазе у тај систем потпуно је самостална, тако да свака има свој предмет проучавања (ландшафт, рељеф, атмосфера, океан, земљиште, и томе сл.) и своје сопствене начине и методе истраживања. Из овога следи да се географија не може сматрати као само једна наука.

Свака наука мора да открива неке законе својствене предмету који се проучава. У хемији постоји периодични закон Мендељејева, у механици — Њутнови закони, у биологији — Дарвинови закони итд. А какви су

закони и законитости утврђени у физичкој географији? Чини нам се да су најопштији од њих следећи:

1. Јединственост Земљиног ландшафтног омотача, тј. постојање тако дубоких веза међу његовим компонентама да, ако се промени макар једна од тих компонената, та ће промена кад-тад али неизбежно, изазвати промену и свих осталих компонената. Топљење леда ма где на Гренланду одражава се и у дубини континената, преносећи се тамо преко ерозионог деловања река, и у тропским морима где корали издизањем рифова и атола као да желе да достигну ниво океана који се евстатички подиже.

2. Друга карактеристична особина ландшафтног омотача да свуда у њему постоји кружење материја и енергије везане с материјама. Целокупна тропосфера је систем циркулација. Довољно је да се позовемо на циркулацију ваздушних маса између екватора и повратника која се састоји од узлазне гране изнад екватора, антипасата, низлазне гране изнад повратника и пасата. Морске струје стварају системе циркулација, код којих је карактеристично да се на северној полулопти вода креће у правцу казаљке на сату, а на јужној полулопти у правцу супротном од казаљке на сату. Вода у ландшафтном омотачу прави и велика и мала кружења која пролазе кроз тврду, течну и гасовиту фазу. Вулканске појаве узрокују стварање еруптивних стена; разарање еруптивних стена и поновно таложење продуката њиховог распадања ствара почетак настанка седиментних стена, пропадање седиментних стена у дубину у област магме доводи до њихова топљења: кружење је завршено.

Није потребно наводити и друге примере. Свуда у ландшафтном омотачу има кружења: лако их је открити како у размени материја између организама и средине, тако и у узајамном деловању између тла и биљног света и у хиљади других процеса.

Ипак, ти процеси кружења, који обухватају ландшафтни омотач, у ствари нису потпуно кружни. Они нису затворени. Земља, обилазећи око Сунца, не долази на ону исту тачку у простору одакле је почела своје годишње кретање. Може се растопити ма која еруптивна стена, али течност која се тада добије неће бити у потпуности истоветна са магмом из које је настала та еруптивна стена. Кратко речено: у свету нема једноставног понављања догађаја и појава, већ постоји њихово усмерено кретање.

3. У карактеристичну разноликост кружења у ландшафтном омотачу спадају његове различите ритмичке промене. Ритмичност — то је неодвојива особина ландшафтног омотача. Ма који ландшафт разликује се од другога не само себи својственом повезаношћу рељефа, биљног света, тла и других компонената, него и карактером своје ритмике. Ритмичност, као општи појам о понављању појава у времену, има два вида: периодични (понављање у сталним и строго одређеним размацима времена) и циклички (понављање појава уз мењање трајања). Сваки ландшафт има двадесетчетири-часовни (дневни) ритам, који се јавља као узрок томе да су унутарландшафтне везе у току дана и ноћи различите. У сваком ландшафту постоји и годишњи ритам који се мења према сезонама. Отопљење и захлађење климе, продирање и повлачење ледника, подизање и спуштање нивоа језерске воде — све су то примери цикличких појава.

Али ни ритам, као ни друга кружења, такође није у потпуности затворен у себе. У Јапану сваке године цветају вишње, али у томе процесу

нема понављања ако ни због чега другог а оно зато што вишњева стабла сваке године бивају старија. Ландшафтни омотач и географски ландшафти мењају се с годинама.

4. Веома је познат закон зоналности географских појава који је условљен обликом Земље и њеним положајем према Сунцу. Услед зоналне расподеле сунчеве енергије — зонални су температура, испаравање и облачност, барички рељеф, системи ветрова, сланост морске воде, климати, тла, биљни свет итд. У планинским крајевима географску зоналност компликује вертикална подела на појасе која је аналогна географској зоналности. Изазивач појава зоналности налази се у космичком простору (Сунце), али сама зоналност није једноставан пасиван »отисак« космичких утицаја, него је творевина Земље, нарочита врста трансформација спољних утицаја које врши Земља, активна реакција Земље која је (реакција) у потпуности условљена обликом планете и особинама њене површине. О земаљској природи зоналности говори пре свега тај факат да се, и поред сталности спољашњег услова — сунчане радијације — током геолошких епоха, број географских зона повећавао, да су се оне премештале, темељито мењале по своме материјалном садржају и структури.

5. Паралелно са законом зоналности у ландшафтном омотачу делује и закон азоналности. Наиме, далеко од тога да би се зоналност испољавала у читавом слоју ландшафтног омотача: ње нема у великим океанским дубинама, нема је у високим слојевима тропосфере, нема у недрима Земљине коре. Што се тиче Земљине површине, и овде понекад зоналност тако приметно отступа од идеалне схеме, да се мора признати да постоје моћни фактори који се одупиру зоналности. Њихов извор се налази у унутрашњости наше планете (тектонске силе). Подела копна и мора, постанак планина, вулканизам, земљотреси — све је то од огромног значаја у ландшафтном омотачу, али у својој генези никако није повезано са зоналношћу, нарушава зоналне законитости, ствара неједнакост унутар географских зона.

Зато у сваком датом тренутку ма који део Земљине површине има истодобно црте зоналности и азоналности. У коликој ће се мери испољити једне или друге, зависи у потпуности од стадија развитка тог одређеног дела Земље.

6. Напослетку, последњи општи закон физичке географије јесте закон развитка ландшафтног Земљиног омотача. Премда се свака компонента ландшафтног омотача мења према својим специфичним законима, ипак услед узајамне условљености и узајамног дејства компонената, које све скупа образују ландшафтни омотач, развитак овог омотача одвија се као развитак неке целовите природне творевине.

Гледано споља, процес развитка ландшафтног омотача добија цикличну форму. На пример, такве етапе развитка као што су: каледонска, херцинска и алпска изграђене су, на први поглед, према цикличној схеми: ако не узмемо у обзир појединости, тада се и почетак и крај сваке етапе карактеришу преовладавањем издизања Земљине коре, широким простирањем континената, разноврсношћу климатских прилика, а у међувремену између почетка и краја сваке етапе владају спуштања, морски режим и једнолика клима.

У самој ствари, сви ти процеси, заодењути у цикличку форму, у својој суштини имају сви одређен правац и немогуће их је скренути; они

воде ка компликовању ландшафтног омотача. Земљина кора постајала је по својој структури све сложенија и сложенија: ка пространим тврдим језгрима прикључивали су се најпре каледонити, затим херциниди, па онда алпиди и геосинклинале, које су некад преовладавале на Земљи, а сада их готово свуда потискују платформе. Повећавали су се општа маса седиментних стена и њихов асортиман. Променили су се састав атмосфере и слаиост морских вода. Данас се нигде не стварају гипсови у толиким количинама у каквим су се сакупљали у пермско доба. Само су били једном у историји Земље и никад се више неће поновити археоцијатни кречњаци (камбриј), нумулитни кречњаци (палеоген), граптолитни шкриљци (силур). Исто се може рећи и о угљевима, зато што су угљеви карбона, на пример, постали не од онаквих биљака од каквих су постали угљеви јурске или терцијерне старости или од онаквих из каквих данас настају тресетишта. Развитак организама у правцу њихове разноврсности и сложености и у правцу повећања опште количине органске материје на Земљи служи као најјаснија и најнеоспорнија илустрација непрекидног развоја Земљиног ландшафтног омотача.

Узрок развитка Земљиног ландшафтног омотача је сукоб, борба многих, међусобно супротних тенденција које се у њему налазе. Примање и издавање топлоте, одношење и наношење (делимично ерозија и акумулација), издизање и спуштање Земљине коре, живот и смрт, испаравање и кондензација итд. — све су то примери ситних и крупних противуречја у ландшафтном омотачу. Ипак, главним стимулом развитка, који непрестано делује, и на чијој се подлози развијају другостепени стимули, треба сматрати борбу зоналних и азоналних тенденција, друкчије речено — борбу егзогених и ендогених сила.

Такве су неке географске законитости које утврђује физичка географија.

У закључку хоћу да дам неколико напомена у вези са главним предметом проучавања регионалне физичке географије, и то поименце са географским ландшафтом.

Географски ландшафт има следећа основна обележја. Пре свега, ландшафт је део ландшафтног омотача; друго, ландшафт је део који има своје индивидуалне особине; треће, не узимајући у обзир његове индивидуалне особине, он је тесно везан са ландшафтним омотачем као целином.

Ландшафт је унутар себе истовремено и разноврстан и једноврстан. Он је разнородан, јер се састоји од компонената разнородних по својој природи и облику, а такође и од разноврсних мањих територијалних јединица. Он је истовремено једноврстан, јер је спој његових разнородних делова закономерно. типично, једнородно понављање на одређеном простору.

Пошто се ландшафт налази у стању непрекидне еволуције, то у сваком савременом ландшафту треба тражити троврсне црте: савремене, реликтне и прогресивне. Савремене су оне које дају ландшафту његов општи савремени изглед; реликтне су оне које, сачуване из претходних стадија развитка, помажу да се реконструише историја ландшафта и често служе као кључ за објашњење низа савремених одлика; прогресивне — то је оно ново што се зачиње у савременом ландшафту и што мора стално јачати; изучавање прогресивних црта служи као увод у географску прогнозу, помаже да се утврди правац у ком се развија ландшафт и у што ће се током времена претворити.

Ландшафт, посматран као географска индивидуа, не може се поновити ни у простору ни у времену. Да се ландшафт не понавља то значи да ни један од постојећих ландшафта у природи нема нигде на земаљској лопти своје тачне копије, да је није никад ни имао у геолошкој прошлости и да је никад неће имати у будућности.

Суседни ландшафти по сличности неких особина могу се ујединити у крупније таксономске јединице. Више него иднивидуални, типолошке групе ландшафта се понављају на Земљи: на пример типови пустињских ландшафта постоје на разним местима земљине лопте.

Утврђено је да се сваки ландшафт, као географски индивидуум, састоји од више ситних територијалних јединица, које су назване морфолошким деловима ландшафта. Тако, брежуљкасти ландшафт састоји се од ређања на већем простору брежуљака и долова између њих. Сваки брежуљак има свој врх и падине разне експозиције. Брежуљци, долови, врхови, падине — све су то морфолошки делови разног размера. Значи, морфолошки делови ситнији од географског индивидуума такође се понављају.

Појам о непоновљености ландшафта треба да веома много олакша задатак физичко-географске реонизације, јер омогућава да се открије почетна јединица те реонизације. С друге стране, учење о ландшафту и његовим морфолошким деловима омогућава да се реши питање чиме треба да се бави физички географ на експедиционим истраживањима и каква треба да буде садржина ландшафтних карата које он саставља. Очигледно је, као што геоморфолог проучава у природи објекте геоморфолошке науке — облике рељефа, физички географ тражи такође у природи објекте своје науке — морфолошке делове ландшафта и уноси их на карту.

Ово је кратак преглед погледа којих се придржавају совјетски географи у својим настојањима да израде теоретску концепцију физичке географије. Наравно, научна дискусија о читавом низу теоретских питања још траје; не може друкчије ни бити, јер свака наука и није ништа друго него дискусија која се води столећима.

(Са руског оригинала у рукопису превела Босиљка Љепава)

RÉSUMÉ

LES BASES THÉORIQUES DE LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

S. V. KOLESNIK

En s'enforçant de poser la basse théorique de la géographie psysique, les géographes soviétiques sont depuis longtemps engagés dans une discussion de l'objet et des lois qui sont fixés en géographie physique et qui font de la géographie psysique une science indépendante. La base d'une telle assertion est faite par l'objet clairement determiné et par les lois de géographie physique jusqu'à présent de la couverture de landschaft considérée comme un système et l'étude des fixées.

L'objet d'observations physico-géographiques sont la superficie de la terre, son relief, sa couverture, l'atmosphère et l'hydrosphère qui font en effet un système matériel unique. Ce système diffère essentiellement des autres parties de notre planète et les géographes soviétiques l'ont appelé couverture de landschaft terrestre. Son étendue mesurée depuis la frontière superieure de la troposphère jusqu'à la frontière des roches sédimentaires ne dépasse plus de 30—35 km.

La géographie physique n' a en effet à résoudre que deux problèmes: l'étude de la couverture de landschaft considérée comme un système et l'étude des landschafts particulières et de leurs associations. Il en provient que la géographie est divisée en deux grandes branches: la géographie physique générale et la géographie physique régionale. Toutes les études de la couverture de landschaft sont en général accomplies sous deux aspects: 1. en ensemble complet et légal des phénomènes et des objets; 2. en groupes particuliers des parties intégrantes ou en parties intégrantes du système à part.

Le résultat des recherches poursuivies jusqu'à présent est la fixation de plusieurs lois dont les plus générales peuvent être formulées de la manière suivante:

1. L' unicité de la couverture de landschaft terrestre, c'est-à-dire l'existence d'aussi profondes relations parmi ces composants que chaque changement de n'importe quel composant provoque aussi le changement inévitable de tous les autres composants.

2. Partout dans la couverture de landschaft, il existe la circulation de la matière aussi bien que de l'énergie.

3. La singularité caractéristique de la couverture de landschaft consiste en ses divers changements rythmiques. La rythmicité comme une notion générale sur la réiteration des phénomènes dans le temps a deux aspects — un aspect périodique et un cyclique.

4. On connaît très bien la loi de la zonalité causée par la forme de la Terre et sa position envers le Soleil. Dans les régions de montagnes la zonalité géographique est compliquée par la division verticale en zones. En effet, la zonalité n'est pas une simple »empreinte« des influences cosmiques, mais elle est l'oeuvre de la Terre, — c'est une espèce speciale de transformation des influences extérieures exercées par la Terre.

5. Parallèlement à la loi de la zonalité il agit aussi la loi de l'azonalité. Les facteurs puissants qui résistent aux lois de la zonalité sont le résultat de l'état et des particularités de notre planète, — surtout des forces tectoniques.

6. La loi générale de géographie physique est la loi sur le développement perpétuel de la couverture de landschaft terrestre. Sous l'action mutuelle des changements de tous les composants de la couverture de landschaft, celle-ci change perpétuellement et se développe comme une unique oeuvre naturelle.

(Résumé par O. Zubčević)

PRILOG POZNAVANJU GRANICA KRŠA U BOSNI I HERCEGOVINI

P. FUKAREK

Podaci o prostranstvu i granicama krša na području Bosne i Hercegovine bili su do sada najčešće prikazani prilično grubo i neprecizno. Pojedini autori, već prema prilici i potrebi, opisivali su područje krša grubo nabačenim graničnim linijama.

Kao prve podatke koji govore o granicama krša u Bosni i Hercegovini možemo uzeti one zabilježene u maloj knjižici F. Holl-a (3) posvećenoj pitanju pošumljavanja krša. Tu je samo riječ o istočnoj granici, odnosno o prodiranju »Karsta« sa jadranske obale u unutrašnjost. Holl je ovu istočnu granicu krša označio oštrom linijom koja započinje u Tršćanskom zaljevu i teče dalje kroz Sloveniju i Hrvatsku sve do Karlovca, a odatle veže mjesta Vranograč, Sanski Most, Banju Luku, Vranduk, Olovo, Vlasenicu i Višegrad u Bosni, te ide dalje preko Priboja, Prijepolja, Bijelog Polja u Crnu Goru (v. kartu br. 1). Tu istočnu granicu krša navodi i Holl prema ranijim izvorima, koje ne navodi na ovom mjestu.

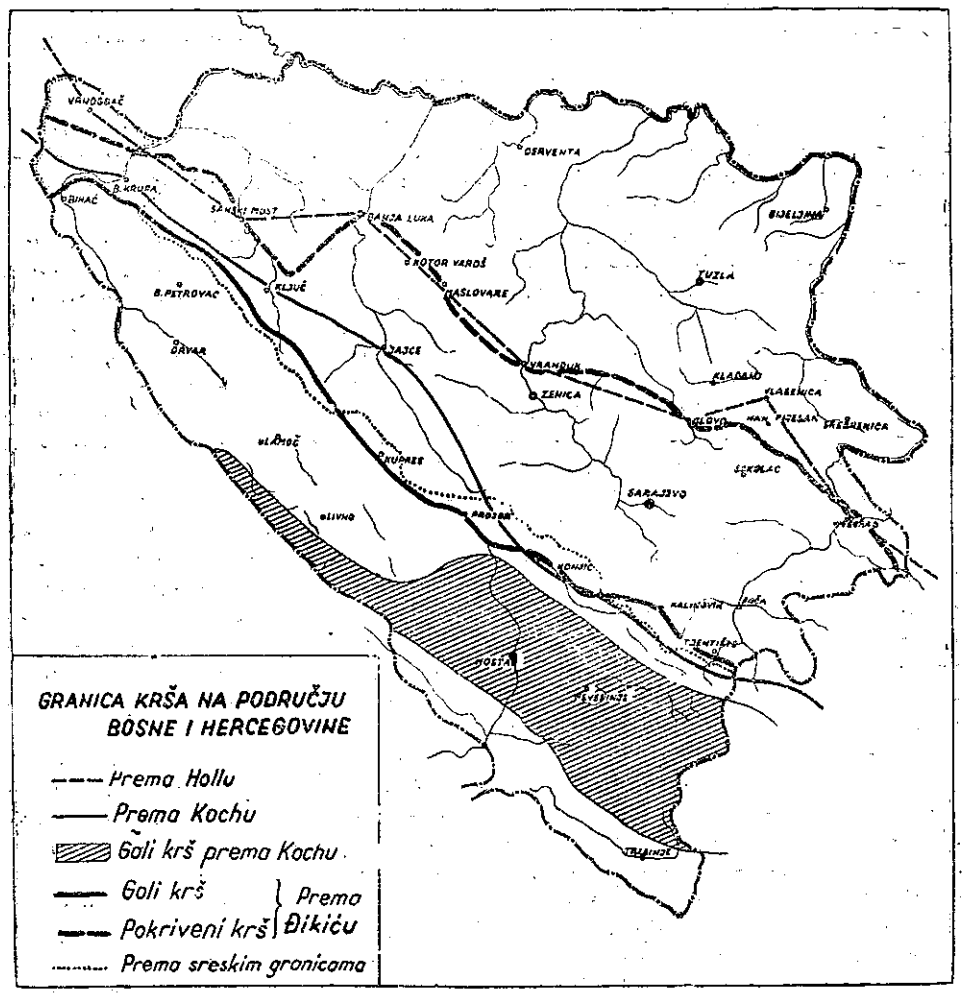
Ovako ili na sličan način ograničavaju krš i mnogi drugi autori. Tako Balen (4) govori o »gotovo neprekidnoj formaciji Krša« koja »dolazi između linije Kranj—Samobor, Vranograč, Sanski Most, Višegrad, Pljevlja, Podgorica na jednoj strani — i Jadranskog mora na drugoj strani«. Uslijed pomanjkanja iole tačnijih podataka, neki autori su bili prisiljeni čak i da se često ograničavaju na izraze »krš preovlađuje« (»u banovini Savskoj, primorskoj i zetskoj« — Balen l. c.) ili da navode prosto pružanje krša na liniji »od Trsta do Albanije«, od »Rijeke do Prokletija« itd. itd.

Nešto preciznije podatke o prostiranju i granicama krša dao je geolog F. Koch (5). On je na osnovu pretežno geoloških podataka (pružanja mezozojskih krečnjačkih formacija) dao kartu krša, koji je, prije svega, podijelio na dva područja — na pošumljeni i goli krš. Interesantno je da granica koju je F. Koch (l. c.) uzeo kao krajnje istočno dopiranje tzv. kompaktnog krša u Bosni i Hercegovini polazi nešto sjevernije od Bihaća, obuhvata Grmeč Planinu, prelazi Vrbas ispod Jajca, zahvata izvorište Vrbasa, prelazi istočno od Prozora i Ostrošca, siječe Konjic, dotiče izvorište Neretve, te u luku (obuhvatajući Durmitor) prelazi u Crnu Goru. I Koch se morao ograničiti na izraz »kompaktni krš«, jer je bio svjestan da tim svojim grubim granicama nije obuhvatio sve ono što pretstavlja krš na području Bosne i Hercegovine.

Prema Koch-u (l. c.) goli krš u Bosni i Hercegovini obuhvata usko granično područje uz planinu Dinaru i onda se (negdje oko Duvanjskog Polja) širi spram sjevera i istoka te zahvata područje planine Čvrsnice i Prenja te cijele (južnije ležeće) Hercegovine, sve do uskog traka koji se pruža uz dalmatinsku granicu i koji bi trebao da pretstavlja (pokriveni) obrasli krš!!

U obrasli krš Koch (l. c.) ubraja cijeli njegov sjeverozapadni dio u Bosni i Hercegovini, kao i pojas između planina Prenja—Crvnja i rijeke Neretve, te područje zapadne i južne Hercegovine na liniji nešto sjevernije od Ljubuškog, Ljubinja i Trebinja.

U skorašnjim materijalima za »splitsko savjetovanje o kršu« također su uvodno tretirane granice krša u Bosni i Hercegovini ali ovdje, prema



granicama bivših srezova čija je teritorija pretežno zahvaćena procesom »karstifikacije«. To je učinjeno zbog toga što se je »materijal za savjetovanje« morao svesti na statističke podatke, koji su se, opet, odnosili na administrativne jedinice nekadašnjih srezova. Na ovaj način stvorena je jedna vrlo približna slika o pružanju krša u Bosni i Hercegovini.

Na izradi referata u »materijalu za savjetovanje o kršu« sarađivali su brojni poljoprivredni, šumarski i drugi stručnjaci i uslijed nejednakog gledanja na pitanje ograničenja (a možda i suštine) krša dali su međusobno

vrlo različite granice toga područja. Na taj veliki nesklad upozorio je D. Jagodić (7) koji je imao zadatak da dâ ekonomsku sintezu problematike krša u BiH.

Prema izlaganjima D. Jagodić-a (l. c.) »razni autori obzirom na tretiranje nekog problema imaju razne vlastite podjele područja krša u Bosni i Hercegovini«. Uslijed istaknute potrebe da se ekonomski problemi krša potkrijepe i statističkim podacima, najjednostavniji je put bio koristiti se postojećim podacima koji su izrađeni za cijele nekadašnje administrativne jedinice (bivše srezove) i onda ograničiti krš granicama tih, nekadašnjih, administrativnih jedinica. Na taj način krš Bosne i Hercegovine dobio je vrlo neobičnu granicu[1]), koja se, uostalom, ni kod pojedinih autora referata u ovim materijalima nije potpuno poklapala.

Jedino se je S. Đikić (6) u svojem referatu u ovim materijalima (detaljnije) osvrnuo na granice krša u Bosni i Hercegovini i dao preciznije i relativno najtačnije podatke o toj kraškoj oblasti. Uz svoja izlaganja dao je i preglednu kartu iz koje se može tačno vidjeti gdje se — prema njegovom shvatanju — pružaju područja krša u Bosni i Hercegovini.

Ne ulazeći zasada u razmatranje naziva goli i pokriveni krš, kako ih označuje Đikić, kao ni u razmatranje pružanja ovih dviju relativnih kategorija krša u Bosni i Hercegovini, mi ćemo se kratko osvrnuti na detalje povučenih graničnih linija.

Đikić (l. c.) je granice krša izrazio sa dvije linije: jednom kojom je ograničio širu oblast bosansko-hercegovačkog gorja — pokriveni krš, a drugom užu bosansko-hercegovačku krašku oblast ili goli krš. Granica golog krša prilično mu se poklapa sa granicom kojom je F. Koch označio pružanje tzv. »kompaktnog« krša[2]). Između granice kompaktnog krša prema F. Koch-u i granice golog krša prema Đikić-u, postoje veće razlike u tome, što je Koch-ova granica na području Zapadne Bosne zašla mnogo dublje u kopno, dok je u sjevernoj Hercegovini, odnosno u jugoistočnoj Bosni obrnut slučaj: Đikić-eva granica zahvata i područja oko Kalinovika, dok se Koch-ova granica pruža dolinom rijeke Neretve.

I druga, šira granica krša — kako je označava Đikić — granica »pokrivenog krša« približava se granici koju je Holl označio kao granicu krša uopće. Te dvije granice se nešto međusobno razlikuju na području između Sanskog Mosta i Banje Luke, zatim između Olova i Višegrada, dok se u ostalim pojedinostima više manje poklapaju.

Đikić-evo razgraničenje krša bazira također na podacima iz ranije literature, ali je u mnogim detaljima ispravljeno na osnovi geološke karte Bosne i Hercegovine. Tako npr. granica golog krša povučena je tu zapadnije od Ključa, Mliništa i Kupresa i tako (nasuprot Koch-u) isključena prostrana oblast dolomitnih krečnjaka pa i verfenskih škriljaca koji ne pokazuju kraški karakter.

[1]) Vidi uvodnu kartu krša u materijalu »Krš Bosne i Hercegovine« za Savezno savjetovanje o kršu — Split 1958.

[2]) Đikić (l. c.) navodi da iz oblasti koja se ranije smatrala kršom, a to je ona oblast koju je ograničio Holl, —»moramo izdvojiti njen zapadni ogoljeli dio u užu oblast pravog i izrazitog krša Bosne i Hercegovine«. Ta se oblast »pravog krša« poklapa skoro potpuno sa velikim područjem krednih krečnjaka u njenom zapadnom dijelu. Ona je linijom Klekovača—Crna Gora—Vitorog—Kupres—Vukovsko, te dalje rijekom Ramom i Neretvom do Lebršnika odvojena od ostalog bosansko-hercegovačkog, šumskom vegetacijom pokrivenog, krečnjačkog gorja (podvukao P. F.) uglavnom triaske formacije (tip pokrivenog krša po Katzeru)«.

Granice krša u Bosni i Hercegovini prema svim navedenim autorima prikazane su na karti br. 1. Kao što se može vidjeti, te granice prikazuju pružanje krša vrlo približno i zbog toga mogu poslužiti samo kao gruba informacija. Osim toga, te se granice međusobno znatno razlikuju.

Da bi se dobile tačnije i pouzdanije granice prostiranja krša u Bosni i Hercegovini potrebno je poslužiti se ne samo geološkom kartom nego i topo-



grafskim kartama Bosne i Hercegovine, koje u svojim detaljima vrlo dobro prikazuju orografiju terena. U izradi naše karte krša u Bosni i Hercegovini pošli smo tim putem.

Za prosuđivanje pripadnosti nekog terena kršu, poslužio je na prvom mjestu geološki karakter, a zatim topografski reljef i u njemu posebno izraženo prisustvo kraških vrtača.

Prema C v i j i ć-u (2, str. 401) vrtače »pokrivaju prostrane krečnjačke površine i pretstavljaju univerzalni i najkarakterističniji oblik karsta«. C v i-

j i.ć (l. c.) nadalje naglašava da »nema karsta bez vrtača«, pa se sa pravom može uzeti kao krš svaki onaj teren u čijoj su površinskoj morfologiji došla do izražaja u većem broju »ljevkasta udubljenja«, poznata pod nazivom vrtača.

Naše bosansko-hercegovačke osnovne topografske karte u mjerilu: 1:25.000 izrađene su krajem prošlog stoljeća i nešto kasnije još od austrijskog Vojno-geografskog instituta u Beču, poslije prvog svjetskog rata neznatno su reambulirane i pantografiranjem prenesene u mjerilo 1:50.000, odnosno 1:100.000. One se ne odlikuju velikom tačnošću ucrtanih veličina, ali su zato vrlo tačne u izražavanju izvjesnih detalja, a posebno u izražavanju karakterističnih terena i područja u kojima obiluju kraške vrtače. Kraške vrtače ucrtane su u ove karte sa priličnom pažnjom, iako ne možda sa onom preciznošću kojom su ucrtane u kartama Hrvatskog Primorja gdje je kod izmjere terena upotrebljeno i precizno tahimetriranje.

Kao što je poznato, bosansko-hercegovačke topografske karte izrađene su na bazi triangulacije sa upotrebom mjerećeg stola, a detalj terena je ucrtavan okularno. Drugim riječima, veličina, tačan položaj, pa nekad i broj vrtača na izvjesnom terenu nisu potpuno precizne veličine, usprkos toga, vrlo su sigurne i dosta izrazite oznake kraškog karaktera terena, jer su tamo vrtače davale odličnu podlogu sa ucrtavanjem detalja[3]). Prema tome, bilo je prilično lako utvrditi u tim krajevima sve površine krša, ne ulazeći pri tom u ocjenu njegove kategorije.

Rezultat tih provjeravanja prikazan je u našoj karti (v. kartu br. 2). Iz nje se vidi da se područje »kompaktnog krša« prema K o c h-u prilično dobro poklapa sa stvarnim pružanjem glavne »mase« krša. Još tačnije je to poklapanje sa granicom koju je dao golom kršu Đ i k i ć. U detalju postoje izvjesne veće ili manje razlike, ali one nisu presudne.

Prije svega, na osnovu podataka iz ove karte rasprostranjenja krša u Bosni i Hercegovini možemo podjeliti krš u četiri područja. Osnovnu i kompaktno povezanu oblast, koja se pruža od ličko-dalmatinske granice do Bihaća, Bosanske Krupe, Sanskog Mosta, Ključa, Plivskih Podova, Kupresa, Prozora, Jablanice, Konjica, ruba doline rijeke Neretve i Gacka (približno) treba odvojiti od ostala tri manja povezana područja u sjeverozapadnoj, istočnoj i jugoistočnoj Bosni. U ovoj kompaktnoj oblasti krša prevladavaju formacije krednih krečnjaka[4]), dok su formacije jurskih i trijadičkih krečnjaka smještene na unutarnjem rubu istočne oblasti, ili su iz njih izgrađeni najviši planinski predjeli. Samo u području sjeverno od Prozora (Dobruška Planina) javljaju se paleozojski (permsko-karbonski, kristalični) krečnjaci koji »imaju karsni karakter«. Inače su permsko-karbonski krečnjaci (na većem prostoru

---

[3]) Ko se služio na terenu sa ovim, inače dosta netačnim, topografskim kartama morao je doći do zaključka da su detalji u njima vrlo dobro uneseni. Detalj je naročito tačan u oblastima gdje vegetacija šuma nije smetala pogledu (npr. kod topografije visokoplaninskih pašnjaka). Na područjima koja su za vrijeme izmjere bila pokrivena šumama detalj nije uvijek dovoljno tačan, ali — ako je kartograf ustanovio teren sa vrtačama — on u njega nije zaboravio ucrtati bar niz vrtača sa približnim položajem i veličinom.

[4]) »Najmlađi kretacejski slojevi pretstavljeni su krečnjacima ogromne moćnosti i prostranstva, veoma jednolikim po habitusu i tipičnim za prostrane karsne predele zapadne Bosne i Hercegovine, pošto oni u najvećoj meri sudeluju u sastavu dinarskog karsta« (T. J a k š i ć u »Tumaču pregledne geološke karte BiH«, Listovi Travnik i Ljubuški, str. 49).

na rubu doline Vrbasa — kod Jajca, Šinjakova, Bugojna itd.) bez tragova kraških oblasti[5]).

Granicu ove oblasti na mnogim mjestima određuju pojave dolomita jurske i triadičke starosti, a na ove dalje nastavlja se velika masa srednje-bosanskog kristaliničnog (paleozojskog) gorja.

Unutar ove oblasti krša izdvojena su područja aluvijalnih i diluvijalnih naslaga staloženih u velikim kraškim poljima ili oko rijeke Neretve. Isto tako izdvojena su i veća područja izgrađena iz dolomita, jer se već i njihova erozija znatno razlikuje od kraške. Na jednak način izdvojena su područja slatkovodnih krečnjaka i laporaca u Hercegovini (Čitluk, Dubrave) kao i na području južno od Nevesinjskog i sjeverno i sjeverozapadno od Gatačkog Polja (Borač i Morine), jer je tu krš, u pravom smislu te riječi, nedovoljno izražen.

Krš srednjeg toka rijeke Vrbasa pretstavlja odvojeno područje koje se pruža negdje tamo od izvorišta rijeke Sane i dopire — pružajući se preko Mrkonjić-Grada i Jajca — sve do planine Vlašića sjeverno od Travnika.

Krečnjačke formacije (pretežno laporoviti krečnjaci) tercijera koje se pružaju istočno od Zenice i doline rijeke Bosne nisu uključene u oblast krša.

Krš okolice Sarajeva, Jahorine, Bjelašnice, Visočice, Treskavice, Zelengore i Maglić-Volujka pretstavlja posebno područje. U njemu prevladavaju krečnjaci trijadičke starosti, ograničeni i izmješani slojevima nepropusnih verfenskih škriljaca i crvenih pješčara. Zbog toga je krš ove oblasti znatno isprekidan pojavom nekrških formacija i ima svoju posebnu karakteristiku (fizionomiju).

Krš romanisko-javorske visoravni (Glasinac), doline Prače, okolice Višegrada, sa ograncima koji se pružaju prema Zvijezdi Planini kod Vareša, zatim prema Kladnju i Zvorniku, pretstavlja također posebno područje. I ovdje glavnu masu čine krečnjaci trijadičke starosti, a u sjevernom pružanju javljaju se ponovno kredni krečnjaci.

Sve ove oblasti i područja zahtjevaju još mnoga detaljnija geomorfološka istraživanja.

Izvan navedene kompaktne oblasti zapadnobosanskog i hercegovačkog krša, te navedenih triju većih područja krša, javljaju se na području cijele Bosne mala ostrvca krečnjačkih formacija, mezozojske (pretežno kredne) starosti, na kojima je u većoj ili manjoj mjeri došlo do pojava karstifikacije. Takva ostrvca nalaze se istočno od Bosanske Krupe, u planinama južno od Prnjavora, zatim južno od Doboja, blizu Svatovca kod Lukavca, sjeverno i zapadno od Zvornika. U centralnoj Bosni nešto veća ostrva krša poznata su na Rapte Planini u području Gostovića, zatim na planini Zvijezdi kod Vareša, područje Sokoline u dolini Krivaje, te neka ostrvca u okolici Kreševa.

U jugoistočnoj Bosni, istočno od Foče nalaze se također manje površine karstificiranih krečnjačkih formacija (Meštrovac, Ljubična, Obzir) koje se nastavljaju dalje široko na područje Sandžaka.

---

[5]) Bilo bi pogrešno obuhvatiti sve geološke formacije krečnjaka koje se javljaju na području Bosne i Hercegovine i označiti ih kao krš. Paleozojski kristalični krečnjaci Vranice i drinsko-pračanske oblasti samo su izuzetno zahvaćeni karstifikacijom. Isto to vrijedi i za tercijerne formacije krečnjaka doline rijeke Bosne koji su pretežno laporasti i izmješani drugim materijalom.

Na području Bosne i Hercegovine može se nadalje krš podijeliti i na duboki (holokarst) i prelazni prema mišljenju brojnih autora, a na prvom mjestu samog Cvijića. Merokarsta ovdje nema[6]).

Oblast zapadne Bosne i Hercegovine pretstavlja oblast holokarsta, iako ne svugdje, osobito ne na širim područjima kontakta sa drugim, nekrečnjačkim formacijama. Područja banjalučkog i sarajevskog krša čine oblast prelaznog krša, dok je područje romanisko-javorskog krša također prelazni krš sa izvjesnim lokalnim oznakama merokarsta. To je samo šematski nacrt — tačan zaključak tek mogu dati detaljna istraživanja na terenu.

Površine i granice krša u ovom našem pregledu i na priloženoj karti date su samo na bazi geoloških i topografskih podataka. Nije se ulazilo u problem daljeg razgraničavanja krša na neke određenije biogeografske ili klimatske oblasti. Međutim, sasvim je jasno, da se u tom pogledu znatno razlikuje (submediteranski) krš donje (i srednje) neretvanske Hercegovine od zagorskog krša istočne ili zapadne Hercegovine, a još više od krša zapadne i sjeverozapadne Bosne. Sasvim druge karakteristike imaju područja banjalučko-jajačkog, a posebno još romanisko-javorskog krša u kontinentalnoj klimatskoj oblasti.

Trebaće, dakle, u posebnoj studiji pokušati dati osnovu za daljnju podjelu krša u Bosni i Hercegovini na osnovu njegovih biogeografskih karakteristika.

---

[6]) Cvijić (2) izdvaja dvije grupe »krečnjačkih terena u kojima su karsne pojave različito razvijene i jedni od drugih se jasno razlikuju reljefom, hidrografijom, prirodom kulturnog zemljišta i vegetacijom, a često i po uticaju ovih činjenica na ljudski život«. Savršeni ili potpuni karst (holokarst) i nepotpuno ili djelomično razvijeni karst (merokarst) povezani su prelaznim tipovima. Kod nas je Cvijić uvrstio cijeli dinarski krš u holokarst i utvrdio tek u okolici Beograda pojavu merokarsta. Holokarst je »od najviših vrhova do ispod morskog nivoa sastavljen od čistog krečnjaka« i kao takav javlja se više manje na cijelom području zapadne Bosne i Hercegovine. Njegove karakteristike su »potpuno razvijena kraška polja sa njihovim karakterističnim hidrografskim pojavama«.

Prostranija istočna oblast dinarskog krša prema Cvijiću »približuje se prelaznom tipu i to delom jurskom a delom tipu Causse-a«.

LITERATURA

1. Cvijć J.: Geomorfologija, Knj. I, Beograd 1924, str. 331—437.
2. Cvijić J.: Geomorfologija, Knj. II, Beograd 1926, str. 397—456.
3. Holl F.: Die Karst-Aufforstung, Sarajevo 1901.
4. Balen F.: Naš goli krš, Zagreb 1931.
5. Koch F.: La géologie du Karst. »Le Karst Yugoslave«, Zagreb 1928, p. 24.
6. Đikić S.: Historiski razvoj devastacije i degradacije krša u Bosni i Hercegovini. Materijali za Savezno savjetovanje o kršu, Knj. 3: Krš Bosne i Hercegovine, Split 1958, str. 125.
7. Jagodić D.: Ekonomski problemi krša u Bosni i Hercegovini. Ibidem, str. 203—205.
8. Jakšić T., Milojković M. i Popović Z.: Tumač pregledne geološke karte Bosne i Hercegovine. Listovi Travnik i Ljubuški. Posebna izdanja Geološkog zavoda, Sarajevo 1929.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE GRENZEN DES KARSTES IN BOSNIEN UND DER HERCEGOWINA

P. FUKAREK

Nach den Angaben, die in der älteren Literatur zu finden sind, soll das Karstgebiet in Bosnien und der Hercegowina von der westlichen Landesgrenze bis zu einer ungenau definierten Linie gegen Osten vorzudringen. Diese aproximative Linie wurde von einzelnen Autoren jedesmal auf andere Weise dargestellt. Die ungenau angegebene Grenze wurde überprüft und eine neue Karte der Verbreitung des Karstes und ebenso der Karstphänomene ausgearbeitet. Diese Karte zeigt, dass die östliche Grenze des Karstgebiestes in B. und der H. nicht als eine kontinuierte Linie zu betrachten ist.

Das Karstgebiet Bosniens und der Hercegowina erstreckt sich nicht nur in einem breiten Streifen längst der westlichen Landesgrenze, sondern auch inselartig weiter östlich mit dem Übergang zu dem Karstgebiete Serbiens und des Montenegro. Weitere Untersuchungen am Terrain sollen diese Grenzen auch als biogeographische Grenzen annehmen.

DABARSKO I FATNIČKO POLJE

Prilog poznavanju kraške hidrografije*)

ORHAN ZUBČEVIĆ

U istočnoj Hercegovini, u području Rudina, u kome se stepenasto redaju kraške površi i bila, razvilo se nekoliko kraških polja. Od Popovskog Polja, koje pripada oblasti niskog Dinarskog primorja, pa prema unutrašnjosti stepenasto se redaju Fatničko (470 m), Dabarsko (490 m), Nevesinjsko (860 m) i Gatačko Polje (950 m).

Fatničko i Dabarsko Polje pretstavljaju stepenicu koja je sa juga i jugozapada ograničena masivima Hrguda (1110), Kubaša (1021) i Oblog Brda (1116), a sa sjevera i sjeveroistoka granicu im čine masivi Snježnice (1262) i Trusine (1149). Kraška prevlaka relativne visine 130—150 m razdvaja Dabarsko i Fatničko Polje.

Oba polja, površi i bila na njihovom obodu i kraška prevlaka između njih, pružaju se dinarski. U tom pravcu opadaju im i visine. Najveću nadmorsku visinu ima krajnji sjeverozapadni dio Dabarskog Polja (540). Najniži je u Dabru (a i u Fatnici) krajnji jugoistočni dio (473 odnosno 462 m u Fatnici).

Kratak pregled nekih dosadašnjih istraživanja. — Kraški karakter oblasti i veoma interesantna kraška problematika doprinijeli su da područje Dabarskog i Fatničkog Polja relativno rano postane predmet mnogih istražnih radova.

Godine 1896 F. Balif publikuje svoja zapažanja o ovoj oblasti. To su mahom podaci o hidrografskim osobinama polja (1, 18). Samo četiri godine kasnije J. Cvijić (2, 139) daje iscrpniji prikaz cijele oblasti. Najveća pažnja i ovdje poklonjena je hidrografskoj problematici.

Jako su interesantna zapažanja E. Rihtera (3, 403). U kraćem, skoro potpuno deskriptivnom, prikazu Rihter skreće pažnju na »jedinstveni nivo« u kojem su izgrađena ova dva polja. Osobit značaj pridaje rasjednim pokretima. I A. Grund (4, 54) u svom radu iz 1910 posebno mjesto u problematici geneze daje radu tektonskih sila. Polja su po njemu veoma mlade tvorevine nastale posthumnim pokretima koji su ovdje proizveli spuštanja. Sve hidrografske osobine polja objašnjava kolebanjem i stalnim spuštanjem vode »temeljnice«.

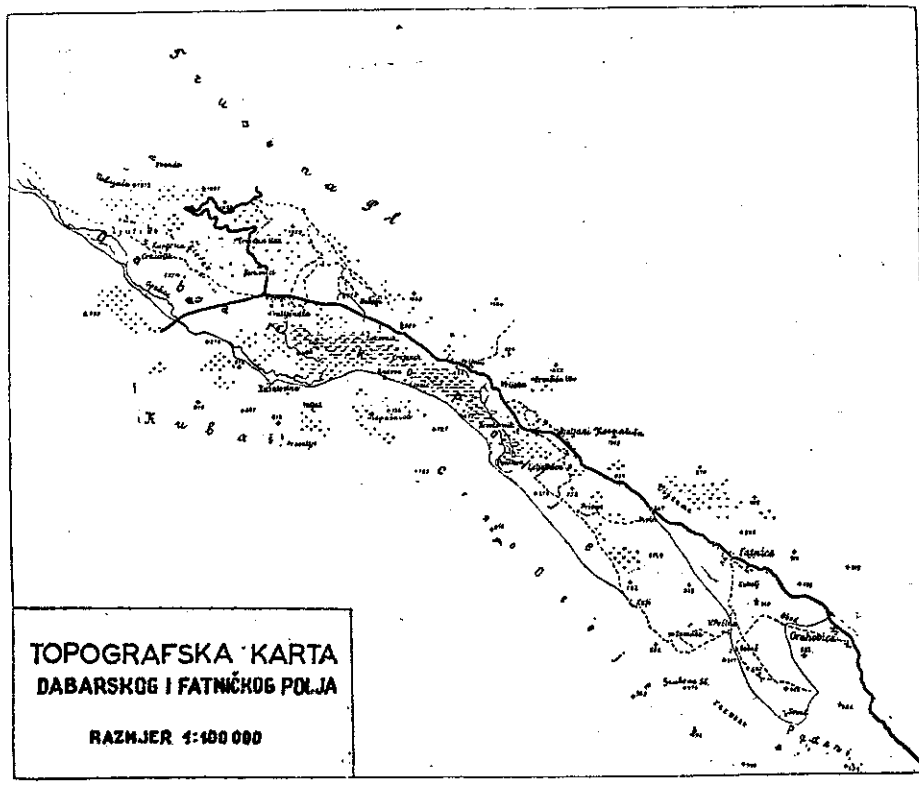
Dosta detaljan prikaz geoloških odnosa Dabarsko-fatničkog područja dao je V. Havelka (5, 44). Pored toga u tom radu (koji je objavljen 20 godina poslije Grundovog) Havelka je dao i prikaz drugih geografskih elemenata.

Samo tri godine poslije Havelkinog rada pojavio se je i rad A. Lazića (6, 19). Naročitu pažnju Lazić poklanja hidrografskim prilikama u poljima.

*) Istražne radove omogućilo je preduzeće »Elektroprojekt« iz Sarajeva kojem se i ovim putem veoma zahvaljujem.

Autor članka u Spomeniku SKA iz 1933 godine neke od hidrografskih problema pokušava riješiti ili rješava speleološkim istraživanjima. Vjerovatno su ograničena sredstva onemogućila A. Laziću da do kraja izvrši započeta istraživanja. Otuda je razumljivo da su, često puta, pogrešni zaključci.

Dabarsko Polje je znatno veće od Fatničkog. Duža osa polja dinarski je usmjerena i po njoj je polje dugo 21 km. Širina polja jako varira. Dabarsko Polje prosječno je široko 1,4 km. Najuže je u Kutskom dijelu (700 m prosječno), a najšire je na potezu selo Dragljevo-Kubatovina (3,5 km). Površina polja zahvata prostor od gotovo 30 km².



Dno polja je uravnjeno i uokvireno krečnjačkim otsjekom, koji iz jedne, djelimično očuvane, zaravni prelazi u više okolno područje. Prelazi ravni i oboda mjestimično su jako oštri, a mjestimično i postupni. Najoštrije prelaze ima jugoistočni dio Dabarskog Polja — područje Dažilja. Okolno više rubno područje prosjekla je Predolsko — Prisojska dolina, kojom je polje otvoreno prema dolini Bregave. Za ovu, danas skaršćenu, dolinu J. Cvijić misli da pretstavlja nekadašnju otoku neogenog Dabarskog jezera (2, 143).

Ravan polja nije jedinstveno građena. S obzirom na građu, hidrografske i privredne prilike, u Dabarskom Polju možemo izdvojiti tri područja. Svako od tih područja ima svoje karakteristike.

Krajnji sjeverozapadni dio Dabra nasut je krupnim nanosima i obronačnim brečama. Njegovim jugoistočnim dijelom teče riječica Opačica, koja se ovamo probija iz Trusinskog Polja. Voda Opačice slapovito se spušta u

Dabarsko Polje. Riječno korito usječeno joj je u nanosnom pokrovu, ponegdje sve do eocene podloge. Kod sela Valjak, Opačica se gubi u močvarnom području Bara.

Izohipsa od 500 m gotovo da je razgraničila Gornji Dabar i područje Bara. Samo u središnjem dijelu područje Bara zašlo je u sjeverozapadni dio Dabarskog Polja.

Drugi dio Dabarskog Polja već se bitno razlikuje od prethodnog. Ovdje podlogu čine fini aluvijalni nanosi pomješani sa humusom. Stalni izvori u ravni i na obodu, te tokovi Valijendže i Vrijeke, obilato natapaju cijelu oblast. Vrijeka je stalan tok, čija se dva kraka sastaju u neposrednoj blizini ponora Ponikava, koji u sušnom dijelu godine lako savladaju svu vodu, koja im dotiče. Valijendža je također stalan tok, ali sa znatno manjom količinom vode. Ona ne dotiče do Ponikava, nego svoju vodu gubi u Barama. U inundacionom periodu Bare su djelimično plavljene. Jako visoke vode poplavnog perioda sežu samo do kote 487 m.

Kutsko područje najniži je i treći dio Dabarskog Polja. Mještani ga nazivaju Dažiljem. Fini aluvijalni nanosi uz znatan procenat humusa dali su solidnu osnovu zemljoradnji. Nasuprot ostalim dijelovima polja, Dažilje je bez stalnih vodenih tokova.

Složenija geološka građa i znatnije rasprostranjenje eocenih flišnih tvorevina učinili su da Dabarsko Polje i u sušnom dijelu godine manje oskudjeva vodom. Pored stalnih tokova Opačice, Valijendže i Vrijeke, po obodu i u ravni polja javljaju se mnogi stalni i povremeni izvori, koji, naročito u inundacionom periodu, daju znatne količine vode, što ima za posljedicu plavljenje Dabarskog Polja. Najviše izvora ima središnji dio polja. U ravni polja su: Jovića Vrelo, Crnjanik, Žukovik, Kuparica, Crnionik i drugi. Na obodu ih je manje. To su mahom povremena vrela, koja svojim kapacitetom daleko premašuju kapacitet i najjačih stalnih izvora. Povremeno vrelo Ljelješnica najjače je među njima.

U doba povodnja, početkom kišnog perioda, Dabarsko Polje se poplavi. Poplave, ne izuzimajući povremene prekide, traju od mjeseca novembra do skoro konca maja. Poplavljeno polje odvodnjava se podzemnim kanalima u područje Bregave. Gotovo sve poplavne vode savladaju ponori Kutskih Jama i Ponikava.

Na obodu polja, pored aktivnih ponora, povremenih vrela, kao što su Sušica i Ljelješnica, u njegovom jugoistočnom dijelu razvile su se pećine Visibaba i Obodina, koje su danas bez hidrografske funkcije.

Fatničko Polje smješteno je jugoistočno od Dabarskog. Ono se, kao i Dabarsko, pruža dinarski. Od krajnjeg sjeverozapadnog dijela (500 m) visina mu postepeno opada prema jugoistoku (ponor Pasmice 462 m). Fatničko Polje je znatno manje od Dabarskog: površina mu iznosi oko 10 km^2. Prosječno je 2,5 km široko i 5,3 km dugo.

Upravo kao i ravan polja, i okolno više planinsko područje postupno se spušta prema jugoistoku. Planinski grebeni Kosmatuša (1003), Brusionik (1846), Vranjević (912), Gradina (983) i Čukarica (938) koji polje ograničavaju sa sjeveroistoka, kao i oni što ga graniče sa jugozapada — Grubova Glava (976), Kuk (1094) i Oblo Brdo (1116) — općenito gube na nadmorskoj visini i postupno padaju u pravcu Bileće.

Ravan polja građena je jedinstveno. Krečnjački slojevi prekriveni su aluvijalnim nanosima. Najčešće, ravan polja strmim otsjekom prelazi u rubno granično područje. Duž jugoistočnog, sjeverozapadnog i dijelom jugozapadnog oboda očuvan je dio zaravni, kojom je Fatničko Polje vezano za planinske masive. Iz ravni polja diže se kupasti brijeg Humac (519). Prema polju, iz područja Orahovice, pružaju se padine Gradine. Cvijić je pravcem Humac—Gradina podijelio Fatničko Polje na Gornje i Donje (2, 144).

Gornje Polje, kako se zove viši dio polja, nepravilnog je oblika. Razvučeno je pravcem sjeverozapad-jugoistok. Područjem Nugla Fatničko Polje veoma se približuje Dabarskom. Odatle, pa prema jugoistoku, obod i ravan polja imaju postupan prelaz. Obronačne breče i eocenі sedimenti ublažili su oštrinu prelaza. Na stranama polja, obično samo koji metar iznad ravni, razvilo se više stalnih, a na krajnjem jugoistoku nekoliko povremenih izvora. Stalni izvori ne mjenjaju osjetno svoj kapacitet ni u doba povodnja. Od sela Bačevice, pa dalje prema jugoistoku, redaju se izvori: Kamenik, Veliki i Mali Kukalj, Studenac, Veliki i Mali Jastrebnjak, Divljak, Obod i na kraju povremena vrela Obod, Baba Jama i Pribabići.

Stalni izvori, s obzirom na njihovu ograničenu izdašnost, nisu u stanju osjetno da utiču na poplavu polja. Voda koju oni daju izgubi se u aluvijalnim nanosima polja.

Od povremenih vrela najjači je Obod, koji je i najjače vrelo čitavog polja. To je vrelo pećinskog tipa. Aktivno je samo u doba povodnja. Baba Jama je mnogo manjeg kapaciteta, a tipski je istovjetna sa Obodom. Pored ovih, znatne količine vode daju i Pribabići. To je razbijeno kraško vrelo u neposrednoj blizini Baba Jame.

Obod, Baba Jama i Pribabići u doba povodnja daju znatne količine vode, kojom se brzo izaziva poplava u Fatničkom Polju. U početku voda otiče koritom povremenog toka Rijeke, da bi ubrzo zatim čitavo korito Rijeke, kao i polje, bilo poplavljeno.

Drugi dio Polja, Donje Polje, oblikom potsjeća na razvučenu elipsu. Po dužoj osi koja se pruža dinarski, polje je dugo 3,2 km. To je niži dio Fatničkog Polja. I ovdje je ravan polja nasuta aluvijalnim nanosima. Iz ravni polja dižu se dosta strmi otsjeci, koji, kao i u Dabarskom Polju, prelaze u djelimično očuvanu zaravan, koja dalje na sjeveroistoku i jugozapadu prelazi u više planinsko granično područje.

Donje Polje hidrografski se znatno razlikuje od Gornjeg. Ovdje nema onoliko povremenih i stalnih izvora. Kojih stotinu metara niže od Velike Pećine, u koritu Rijeke, nalazi se jedino stalno vrelo — Sovač. No i ono, u izuzetno sušnim godinama, presahne. Nasuprot malom broju izvora, Donje Polje ima mnogo ponora. Već od Humca, uz sam rub polja, javljaju se ponori. Najbliže Humcu je ponor Mlinica. Dalje prema Velikoj Pećini, kojih 150 m od njenog ulaza, razvilo se 13 manjih ponora. Najjači ponori smješteni su u jugoistočnom dijelu Fatničkog Polja. Ima ih više. Ovi ponori su obično po grupama raspoređeni. Najjača je grupa, a u njoj i ponor Pasmica.

Na Fatničkoj strani prevlake, nešto malo iznad ravni polja u krečnjačkim slojevima prevlake, razvile su se pećine Gnjionica, Lepirnica i Velika Pećina.

Fatničkim Poljem protiče povremena rječica Rijeka, jedini tok u Fatničkom Polju. Vodom je hrane Obod, Baba Jama i Pribabići. U aluvijalnim nanosima, ponegdje sve do krečnjačke podloge, usječeno je dosta široko, ali zato plitko korito Rijeke. Od Oboda Rijeka teče sredinom polja do blizu Velike

Pećine. Nedaleko od ove, Rijeka naglo skreće i do ponora Pasmice teče uz jugozapadni obod polja. Ponori iz grupe Pasmice lako savladaju vodu koja dotiče Rijekom. Međutim, u inundacionom periodu, kada se poremeti srazmjera u priticanju i oticanju, Fatničko Polje se ujezeri. Tada podzemni kanali dugo ne mogu da savladaju veliku količinu vode koju daju povremeni izvori i koja u polje dotiče neposredno sa njegovog slivnog područja.

Kraška prevlaka morfogenetski pretstavlja najinteresatniji dio cijelog područja. Po nadmorskoj visini odgovara ostacima zaravni, koje nalazimo samo djelimično očuvane u područjima oba polja. Povezivanjem ovih dijelova, kraške prevlake i, naročito, bolje očuvanih dijelova na sjeverozapadu Dabarskog Polja i jugoistoku Fatničkog, stiče se dojam o postojanju jedne, ranije, jedinstvene kraške zaravni koja je zahvatala znatno šire područje od onog kojeg danas zauzimaju ova polja.

Prevlaka je prosječno visoka kojih 600 m. Ovu visinu premašuju pojedini osamljeni humci razbacani po prevlaci. Oni svojim vrhovima sežu do visine 660 m. Prevlaka je samo 2,5 km široka i 5,5 km duga. Danas prevlaka ima funkciju površinske vododjelnice.

Moćno uslojeni i pukotinama ispresjecani krečnjaci veoma su pogodovali intenzivnom kraškom procesu. Otuda i jaka skaršćenost. Na relativno malom prostoru prevlake, kao rezultat ranijih hidrografskih prilika i plastike, razvili su se skoro svi kraški oblici. Površina prevlake nagrižena je brojnim vrtačama. Krečnjački slojevi izbrazdani su škrapama, a na više mjesta razvili su se podzemni kraški oblici — vertikalne jame i pećine. Na sjeveroistočnom otsjeku prevlake, pored ranije nabrojenih, razvili su se sistemi kanala povremenih vrela Mačkovci i Zla Stijena. Sa Dabarske strane, u prevlaci, pored Ljelješnice nastao je sistem kanala povremenog vrela Dubaje. Mačkovci, Zla Stijena i Dubaja su povremena pukotinska vrela, uglavnom, ograničena kapaciteta. Pored ovih, u prevlaci su izbušeni vertikalni kanali mnogih jama, od kojih su najveće i najdublje Zvonuša i Tumorovača.

Geološki sastav. — Najveći dio prostora koji zahvataju Dabarsko i Fatničko Polje građen je od krečnjaka, pretežno od gornjekrednih, a manje od eocenskih (7). Pored ovih tvorevina, bliže obodu i na stranama polja, javljaju se još eoceni fliš, prominski konglomerati, obronačne breče i, u ravni polja, aluvijalni nanosi.

Dabarsko Polje ima dosta složene odnose. Ovdje ni nanosni pokrov nije jedinstven. Jugoistočni dio polja, do izohipse od 500 m, nasut je finim aluvijalnim nanosima kojima osnovu čine gline, a od ove izohipse, na sjeverozapad, nanosni pokrov pretstavljen je krupnim šljunkovitim nakupinama i obronačnim brečama. Osnovu ovih tvorevina čine, uz sjeverni obod polja, prominski konglomerati, a u ostalim dijelovima polja u osnovi su eocene flišne tvorevine.

Obod polja općenito pokazuje složenije odnose. Dijelovi u neposrednoj blizini ravni, naročito sjeverozapadna rubna oblast, pretežno su građeni od eocenih tvorevina. Eocenim krečnjacima građen je i sjeveroistočni rubni dio oblasti. Masivi Volujače (1013) i Ržanika (1143) sastoje se od eocenih krečnjaka. Između njih proteže se zona prominskih konglomerata. Ova prominska zona, znamo, spušta se sve do u polje, pa dijelom čini podlogu krupnim nanosima u samom polju. Prominskih konglomerata nestaje u blizini sela Hatelja. Odatle, pa sve do sela Bjeljana, duž oboda, nakupile su se moćne serije obronačnih breča. Zaleđe i podlogu ovim, na znatno širokom području, čine

gornjekredni krečnjaci. U ovu krednu kompaktnu masu utisnute su dvije krpe eocenih krečnjaka — jedna, znatno manja, sjeverozapadno od sela Bjeljanja, a druga, mnogo veća, jugoistočno od prve duž puta Divin—Stolac.

Jugoistočno rubno područje, sve do masiva Repašice (755), građeno je također od eocenskih krečnjaka. To je skoro kompaktna zona, koju je prekinula serija gornjekrednih krečnjaka u području Predolsko — Prisojske doline.

Od Repašice na jugoistok u gornjekrednim krečnjacima javljaju se u vidu krpa eoceni krečnjaci: sjeverozapadno i jugoistočno od ponora Ponikve, i još dalje prema Kutima, u blizini pećine Visibabe, utvrđena je posljednja krpa eocenskih krečnjaka.

Isključivo od krednih (rudistnih) krečnjaka građena je prevlaka, kojom su rastavljena ova dva polja. Krečnjaci su moćno uslojeni i jako ispucali.

Fatničko Polje geološki je jednostavnije građeno. Cijelo rubno područje i znatan dio zaleđa građen je od gornjekrednih krečnjaka.

Eoceni sedimenti javljaju se samo u vidu krpa u južnom, jugozapadnom i istočnom dijelu polja. Manje eocene krpe utvrđene su zapadno od Humca, u blizini vrela Sovač, zatim južno od njega, nedaleko od ponora Pasmice i, na koncu, južno i sjeverno od grebena Gradine.

Sjeveroistočno rubno područje nasuto je obronačnim brečama. Njima podlogu mjestimično čine eocene flišne tvorevine.

U području Nugla, u kome je polje jako suženo, između krednih krečnjaka umetnuta je serija eocenog fliša. Ona je u konkordantnom odnosu sa krednim krečnjacima. Preko ove flišne serije naslagane su obronačne breče.

Osamljeni Humac, koji se diže iz ravni polja, građen je također od krednih krečnjaka. Humac je jednom niskom krečnjačkom prečagom vezan za krašku prevlaku.

Eoceni i kredni krečnjaci gotovo po pravilu imaju konkordantan odnos. Konkordanciju pokazuju i eocene flišne tvorevine i prema krednim i eocenim krečnjacima.

Iz odnosa eocenih i krednih krečnjaka može se zaključiti, da je područje današnjih polja i njihovo široko zaleđe u oligocenu bilo zahvaćeno tangencijalnim pokretima. Ovim pokretima nabrane su kredne i eocene sedimentne tvorevine. Mnoge sinklinale i antiklinale, dinarski usmjerene, nesumnjivo su rezultat ovog boranja.

Poslije oligocenih nabiranja evolucija područja Dabarskog i Fatničkog Polja rezultat je rada egzogenih sila i radijalnih tektonskih pokreta. Ovim agensima oblikovano je cijelo područje: svaka faza oblikovanja obilježena je serijom morfoloških elemenata. Analizom svih elemenata reljefa moguće je utvrditi promjene kroz koje je prošla ova kraška oblast.

Evolucija reljefa i geneza polja. — Visoko izdignuta oblast današnjih polja, bila je uravnjena egzogenim silama. Uravnjavanjem je stvorena prostrana zaravan, 1000—1100 m visoka. Zaravan je zahvatila jako široku oblast, obuhvatajući, svakako, i područje današnjih polja.

Na stranama polja, iznad otsjeka kojim je obilježena najviša zaravan, mogu se, naročito u Fatničkom Polju, zapaziti podovi koji su, s obzirom na nedovoljnu rasprostranjenost i neujednačenost nihovih visina, nesigurna osnova za tvrdnju da je u području ovih polja postojala još jedna, nešto niža zaravan.

Za nas naročiti interes ima posljednja najniža zaravan na čije smo postojanje već skrenuli pažnju. Ova zaravan mogla je biti izgrađena korozionim kraškim procesom u doba pliocena, kada su relativna tektonska stabilnost i klimatske prilike bile jako povoljne. Zaravan je imala visinu 600 do 640 m, a pružala se dinarski. I ona je, upravo kao i cijelo područje današnjih polja, postupno padala prema jugoistoku. Površinom je premašala ukupnu površinu današnjih polja. Njoj je, izgleda, pripadalo i područje današnjih Padjanja. Nije isključeno da je već tada zaravan hidrografski gravitirala susjednim nižim područjima — sistemima današnje Trebišnjice i Bregave.

Ovakve zaključke izvukli smo poslije analize ostataka ranijeg kraškog reljefa, naročito dijelova kraške zaravni koje, mjestimično dobro, a mjestimično slabo očuvane, nalazimo po stranama Fatničkog i Dabarskog Polja (fot. 1). Ostaci ove zaravni usječeni su u krednim i eocenskim krečnjacima 130—150 m iznad ravni današnjih polja. Oni često veoma oštro prelaze u više rubno područje. Kraška prevlaka kojom su polja danas razdvojena, kazali



Fot. 1. — Fatničko Polje: s puta Fatnica—Divin. U pozadini se vidi prevlaka i ostaci zaravni. Kružićem je označena Velika Pećina.

smo, svojom visinom odgovara očuvanim podovima i na njih se sasvim nadovezuje. Iznesenu pretpostavku naročito potkrepljuju čisto razvijeni kraški oblici u prevlaci. Naime, u prevlaci su izgrađeni mnogi podzemni kanali i drugi podzemni kraški oblici koji su mogli nastati samo pod uslovom postojanja sasvim drukčije i plastike i hidrografskih prilika. U krečnjacima prevlake izgrađen je kanal Velike Pećine (2300 m dug), koji sa jamom Zvonušom (112 m duboka) čini jedinstven sistem. Velika Pećina ovom posljednjom bila je vezana sa površinom kraške prevlake, tj. za površinu ranije zaravni, pa

je sigurno ovim putem pliocena zaravan dijelom odvodnjavana. Znači, u uslovima postojanja jedinstvene zaravni izgrađeni su mnogi podzemni kanali kojim je zaravan odvodnjavana, a do danas su u prevlaci, kao sigurni dokazi ranijeg stanja, ostali kao fosilni kraški oblici — jako razrađeni pećinski kanali i veoma duboke jame kakve su Tumorovača i Zvonuša. Na iste zaključke upućuju i otsjeci nad nekim povremenim vrelima, naročito onaj nad Obodom, koji su nastali poslije usjecanja podzemnih kanala nakon promjena koje su se odigrale u ovoj oblasti.



Fot. 2. — Povremeno vrelo Obod.

Otuda je veoma čudno da A. Lazić ostatke zaravni na obodu polja naziva terasama (6, 21), ma da nigdje ne kaže kojim agensom su stvarane. Izgled područja, postupan pad prema jugoistoku, isključuje pretpostavku o abrazionom porijeklu ovih »terasa«. Dalje, jezera u poljima abrazijom nisu mogla izgraditi onoliko prostrane i visoke terase. Kraška prevlaka, koja se pruža gotovo upravno na »terase«, a ima istu nadmorsku visinu sa, često veoma lijepo očuvanim, ostacima zaravni, čine neosnovanom eventualnu pretpostavku o njihovom fluvijalnom porijeklu. Nedovoljno poznavanje prilika na prevlaci, navelo je A. Lazića (6, 31) i V. Havelku (5, 44) da, pored ostalog, Veliku Pećinu smatraju koritom podzemnog toka, koji je u Fatničko Polje doticao iz pravca Z-JZ. Sve se ovo upravo jako kosi sa izloženim, jer i poređ detaljnih istraživanja nismo mogli naći bilo kakvih dokaza, kojim bi se potkrijepile pretpostavke A. Lazića i V. Havelke. Naprotiv, u Velikoj Pećini našli smo sigurne dokaze koji nedvosmisleno upućuju na zaključak, da je to sistem podzemnih kanala koji ni ranije, a ni danas nije povezivao ova dva polja, niti je mogao biti podzemno korito vodenog toka koji je doticao sa Z-JZ, jer to nisu dozvoljavale ranije morfološke prilike.

Sigurno je da su se koncem pliocena u ovoj oblasti odigrale značajne promjene. Oblast je bila zahvaćena radijalnim pokretima, pa su duž rasjednih linija spušteni znatni dijelovi ranije zaravni. Rasjedanje i spuštanje obavljeno je po više rasjednih linija. U Dabarskom Polju izrazita rasjedna linija pruža se duž njegovog jugoistočnog oboda. Sa iste strane oboda proteže se i u Fatničkom Polju slična rasjedna linija. Pored ove, Fatničko Polje predisponirale su još i rasjedne linije koje se pružaju: jedna, duž sjeveroistočne strane prevlake, i dalje, druga, duž njegovog jugozapadnog oboda. Tako su, poslije ovih pokreta od ranije zaravni ostali samo fragmenti na obodu polja i kraška prevlaka između njih. Nakupine obronačnih breča koje su nesumnjivo diluvijalne starosti, a normalno su stratifikovane na stranama u oba polja, pokazuju da su kraške depresije (Fatničko i Dabarsko Polje) postojale u diluvijumu.

Poslije ovih promjena tektonski obrazovane depresije, s obzirom na kraški karakter oblasti, mogle su se razvijati samo kao kraške, tj. njihova dalja evolucija rezultat je isključivo kraških procesa.

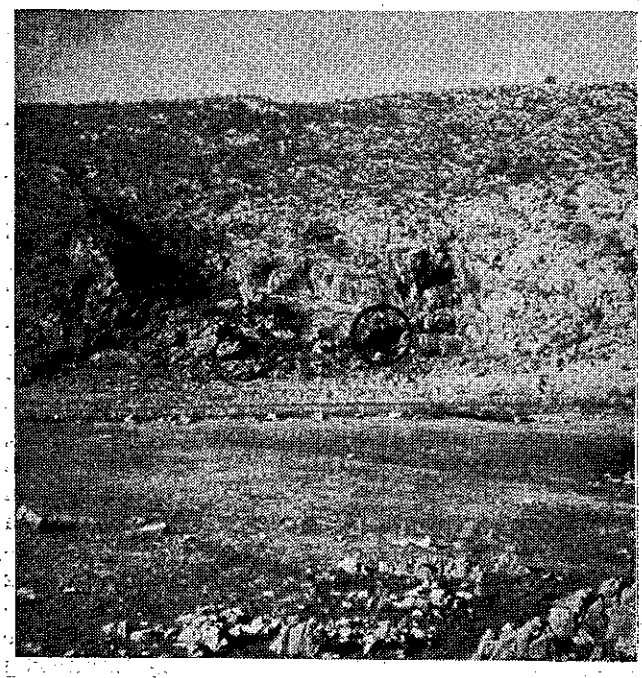
Mnogi elementi reljefa u području današnjih polja upućuju na zaključak, da spuštanje u Fatničkom i Dabarskom Polju nije obavljeno istovremeno. Sudeći po hidrografskim prilikama, načinu odvodnjavanja, razrađenosti podzemnih kanala, bolje očuvanim eocenim tvorevinama u Dabarskom Polju, kao i njihovim dispozicijama, sasvim je vjerovatno da je Fatničko Polje mlađe od Dabarskog. I A. Lazić s obzirom na dispozicije slojeva zaključuje: »Eoceni slojevi poremećeni su i padaju prema uzdužnoj osovini polja. Po tome bi se moglo suditi da je spuštanje Fatničkog Polja nešto mlađe od Dabarskog, ali nije isključeno da su obje potoline iste starosti, a njihov razvoj mogao je biti samo drukčiji« (6, 21). Već ranije smo skrenuli pažnju na činjenicu da prevlaka danas ima ulogu površinske vododjelnice za ova dva polja i riječne sisteme kojima ona gravitiraju. Njeno održavanje i uloga koju ona danas ima nemoguće je objasniti, a da se ne pretpostavi veća starost jednog ili drugog polja. U eventualno podjednako starim poljima postojali bi svi uslovi za brzo koroziono pomjeranje prevlake sve do njenog konačnog uništenja. Korozionim procesom tj. širenjem kraških polja prema stranama oticanja, a na račun obodnih dijelova, prevlaka bi postupno, ali sigurno bila uništena. Naročito bi korozioni proces brzo napredovao sa Dabarske strane prevlake. Isto tako čini se sasvim opravdanom i pretpostavka o neminovnom povezivanju ovih dvaju polja podzemnim putem kroz prevlaku, ako se pretpostavi da su spuštanja u obje potoline obavljena istovremeno. Kraškim procesom bi Dabarsko Polje moglo lako, kroz već ranije izgrađene kanale u prevlaci, postati slivnim područjem, nižeg, Fatničkog Polja. Međutim, održavanje prevlake kao vododijelnice, pored ostalog, daje mogućnost da se problem geneze shvati sasvim drukčije.

Treba pretpostaviti da je tektonskim pokretima najprije spušten dio zaravni u oblasti današnjeg Dabarskog Polja. Tako je ovim pokretima stvorena na jednoj strani Dabarska depresija, a na drugoj, Fatničkoj strani, ostao je dio ranije zaravni sa prevlakom. U novonastaloj depresiji kraškim procesom počela je izgradnja Dabarskog Polja. Ono se hidrografski razvijalo prema sistemu Bregave. Podzemni kanali razvijani su u pravcu najlakšeg oticanja, tj. prema Bregavi, a po pravcima tektonskih predispozicija, ili možda već ranije razrađenih kanala u tom pravcu.

Poslije spuštanja u Fatničkom Polju od ranije jedinstvene zaravni ostala je samo kraška prevlaka kojom su rastavljene tektonski nastale depresije.

Fatnička depresija, isto kao i dabarska, kraškim procesom oblikovana je u kraško polje. I ovdje je oticanje vršeno u pravcu susjednog, nižeg, bazena današnje Trebišnjice. Oticanje se moglo i dalje obavljati kroz starije ponore kojim je ranije odvodnjavan jedan dio pliocene zaravni.

Ovdje treba skrenuti pažnju na pojavu podzemne kraške bifurkacije voda nižeg Fatničkog Polja podjednako prema rijekama Bregavi i Trebišnjici. Grupa aluvijalnih ponora, vjerovatno vezana za rasjednu liniju, a razmještena duž prevlake, pretstavlja genetski najmlađe tvorevine u Fatničkom Polju, koje su rezultat gotovo recentnog procesa. Ova, genetski jako mlada, grupa ponora i bifurkacija voda Fatničkog Polja interesantna je, pored ostalog, i zbog toga što pokazuje da su Fatničko i Dabarsko Polje imali različite uslove pod kojim su ipak u istom pravcu razvijana. (Podzemna bifurkacija voda Fatničkog Polja dokazana je bojenjem. Bojenje je izvršilo preduzeće »Elektroprojekt« iz Sarajeva u jesen 1957).



Fot. 3. — Kraška prevlaka: pogled sa Fatničke strane. Krugom označen ulaz u Veliku Pećinu.

Kraška prevlaka u kojoj su kao fosilni ostali svi podzemni kraški oblici u ovakvim uslovima ostala je kao prečaga između dva polja i dobila ulogu površinske vododijelnice i pored toga, što je građena isključivo od krednih krečnjaka. Ona je, dakle, rezultat tektonskih pokreta i hemisko-mehaničkog djelovanja vode u dvjema depresijama, tektonski uvjetovanim i kraškim procesima preoblikovanim u kraška polja. Otuda je sasvim razumljivo da su se Fatničko i Dabarsko Polje hidrografski vezali — jedno za sistem Trebišnjice i drugo za sistem rijeke Bregave, a da je kraška prevlaka poslije ovoga imala sasvim drugačiju evoluciju. Na prevlaci je poslije odigranih

promjena kraški proces tekao jako sporo. Znatno smanjeno pritičanje nepovoljno je uticalo na daljnju evoluciju prevlake. Podzemni kanali su usljed ovog postupno zatrpavani. Sasvim male količine vode koje se sakupe na samoj prevlaci brzo se izgube, kroz ranije razrađene kanale, u Fatničko ili Dabarsko Polje, pa je zato hemisko-mehanički rad vode u kanalima sasvim neznatan. Svakako je prevlaka korozionim kraškim procesima, više sa dabarske nego sa fatničke strane, mijenjana i samo djelimično uništavana širenjem kraških polja.

Fatničko i Dabarsko Polje rezultat su, dakle, tektonskih pokreta i kraškog procesa. Tektonske potoline su u uslovima diluvijalne klime kraškim procesom preoblikovane u kraška polja. Polja su, prema tome, genetski sasvim mlade tvorevine. O genetskoj mladosti ovih polja najviše dokaza pružaju kraška prevlaka, kraški oblici izgrađeni u njoj i drugi hidrografski objekti koje, s obzirom na starost, možemo svrstati u dvije grupe: u starije naslijeđene i mlađe izgrađene tek u doba nastanka ovih polja. U grupu mlađih, gotovo recentnih tvorevina, ubrajamo aluvijalne ponore duž prevlake kojim je uslovljena bifurkacija voda Fatničkog Polja. Najstarije kraške tvorevine nalazimo u prevlaci. Danas su to objekti bez hidrografskih funkcija. Neki podzemni kanali, nastali još u doba postojanja jedinstvene pliocene zaravni, naknadno su, u novim uslovima, ponovno dobili funkciju podzemnih otoka, pa se oticanje ovim ponovo vrši u pravcu ranijeg oticanja. Hidrografski prividno gotovo jedinstveno područje Dabarskog i Fatničkog Polja u stvari su dva neovisna sistema krečnjačkom prečagom međusobno potpuno rastavljena. Ona su pod istim klimatskim uslovima neovisno jedno od drugoga, u istom pravcu razvijana. Krečnjački sastav oblasti pri evoluciji polja odigrao je prvorazrednu ulogu.

Ostalo je još da razmotrimo problem ranijeg ujezeravanja u Fatničkom i Dabarskom Polju. Pomenuto je da Cvijić smatra da je u neogenu Dabarsko Polje bilo jezero. »Jezero je tada oticalo kroz Prijevorac i Predolje, dubok urez, koji ima karakter rečne doline. Docnije su postali ponori u donjem delu jezera i ono je podzemno oteklo i pretvorilo se u periodsko plavljeno polje« (2, 143). A. Lazić smatra da su u diluvijumu obje potoline bile ispunjene stalnim jezerima, koja su oticala površinski. Usljed karsnog procesa i otvaranja ponora stalna jezera su postala periodska (6, 21).

Interesantno je da ni detaljnim istraživanjem ovih polja nismo mogli naći sigurne dokaze o neogenom ujezeravanju u ovim poljima. Ni u jednom od ovih polja nismo pronašli neogene gline, niti bilo kakve druge dokaze kojim bi se mogla potkrijepiti Cvijićeva koncepcija o neogenom ujezeravanju. Koncepcija o genezi, koju smo u ovom radu izložili, isključuje mogućnost postojanja jezera u vrijeme neogena u ovim poljima, jer ona ovakva tada nisu ni postojala. Zato izgleda mnogo vjerovatnije da je ujezeravanje moglo biti samo u diluvijumu, kako to i A. Lazić misli. Naročito se to čini vjerovatnim za područje Dabarskog Polja. Intenzivnim diluvijalnim zasipanjem Dabarsko Polje je moglo biti zasuto, a to je moralo imati za posljedicu zatvaranje ponora. Ujezereno polje moglo se u tom slučaju površinski odvodnjavati Predolsko—Prisojskom udolinom prema Bregavi. Intenzivan transport nanosnog materijala pospješio je usjecanje i izgradnju ove otoke. Usjecanje otoke rezultat je, dakle, velikog transporta, povoljnih klimatskih prilika i, vjero-

vatno, tektonskih predispozicija. Otuda je opravdano mišljenje A. Lazića da je Suvarička Vala (Predolsko-Prisojska udolina) eroziono-tektonskog postanka (6, 23).

Fatničko Polje pokazuje već sasvim drugačije prilike. Tamo ne nalazimo ništa što bi i indirektno upućivalo na sličnu pretpostavku. Ni ovdje, kao ni u Dabarskom Polju, nismo mogli naći obalsku liniju o kojoj govori J. Cvijić (2, 147). No i pored toga ni ovdje ne treba isključiti mogućnost diluvijalnog ujezeravanja. Ujezereno polje bi u tom slučaju moglo oticati površinski preko Pađana prema rijeci Trebišnjici.

Kasnije, poslije otrpavanja ponora, Dabarsko Polje, pa može biti i Fatničko, odvodnjavano je isključivo podzemnim putem.

Hidrografske prilike. — Razmatranjem hidrografskih prilika u poljima, utvrđivanjem funkcije pojedinih hidrografskih objekata, promatranjem poplava i njihovih učestalosti, visina poplavnih nivoa, te načina odvodnjavanja dolazi se do takvih zaključaka, koji nedvosmisleno govore u prilog izloženih postavki o evoluciji Dabarskog i Fatničkog Polja.

U daljnjem izlaganju razmotrićemo neke od ovih elemenata i pokušaćemo izvući zaključke, kako bi njima potkrijepili neke od iznesenih postavki.

Iz podataka o vodostajima u poljima za period 1949—1956 (8) odredili smo srednje datume početka i završetka totalnih poplava u poljima. Pri ovome, svakako, u račun nismo uzimali izuzetne poplave koje se javljaju u oba polja, a rezultat su izuzetno jakih kiša, pa su po svom karakteru sasvim lokalne, obično vezane za sasvim male površine jednog ili drugog polja. Ovim smo eliminisali uticaje tih izuzetnih lokalnih poplava koje, ako se uzmu u obzir, znatno pomjeraju datume stvarnih poplava. Za totalnu poplavu uzeli smo nivo od 477 m, kao visinu vode pri kojoj su oba polja potpuno plavljena. Ovaj nivo podesan je i zbog toga, što su svi važniji hidrografski objekti pri ovoj visini vode poplavljeni, ili što pri ovoj visini vode rade sva povremena vrela. Kako je, pored ostalog, cilj ovog razmatranja i utvrđivanje funkcija pojedinih objekata, ovako uzeti srednji datumi početka poplava pružaju mogućnost sigurnijeg zaključivanja.

Na ovaj način izračunati srednji datumi početka i završetka totalnih poplava daju slijedeće vrijednosti: Dabarsko Polje poplavljeno je do nivoa 477 m već 4 decembra, a Fatničko Polje 14 dana poslije ovog, ili ako se uzme u obzir pomak od 4 dana kojim se eliminiše uticaj razlike u nadmorskim visinama polja, onda ta razlika iznosi samo 10 dana. Dalje, 15 dana ranije nivo vode u Dabarskom Polju padne ispod kote 477 m. U istom periodu, a za visinu od 477 m može se utvrditi da je Dabarsko Polje prosječno 7 dana manje plavljeno od Fatničkog. Međutim, ako se uzmu u obzir i poplave neovisno od nivoa, onda je razlika nešto veća i iznosi 24 dana; naime poplave u Fatničkom Polju traju 24 dana duže.

Poplavni periodi ni u jednom polju ne traju stalno, kontinuirano. U oba polja javljaju se često kraći ili duži prekidi u poplavama. U vrijeme prekida poplave znatan dio polja može biti potpuno suv. Općenito, Dabarsko Polje pokazuje se mirnijim, sa znatno manje prekida koji, međutim, traju nešto duže. Prosječno godišnje u Fatničkom Polju javlja se pet prekida, a u Dabarskom, kroz isti period, bilježen je godišnje samo po jedan prekid, ili sasvim izuzetno može se desiti da i Dabarsko Polje pokaže po dva prekida, ako se u račun uzmu duži periodi ili poplave neovisno od njihovog opsega.

Nisu rijetke godine u kojima se u Fatničkom Polju javljaju veoma rane totalne poplave kakvih u Dabarskom Polju nema. Tako je u Fatničkom Polju najranija totalna poplava zabilježena već 17 septembra 1957, a u Dabarskom u istoj godini poplava je nastupila 13 dana kasnije. Općenito, poplave u Fatničkom Polju traju prosječno 53 dana, a u Dabarskom 46 dana računato za nivo 477 m.

Analizom poplavnih nivoa dolazi se do zaključka o individualnosti poplavnog režima u jednom i u drugom polju. Srednja mjesečna stanja nivoa visokih voda u Fatničkom i Dabarskom Polju znatno se među sobom razlikuju. Srednji nivoi visokih voda u Fatničkom Polju u svim mjesecima su relativno viši od nivoa visokih voda u Dabarskom Polju, a samo u januaru i apsolutno viši. Razlike su u januaru najviše. Tada je srednji nivo visokih voda u Fatničkom Polju 10—12 m viši od srednjeg nivoa visokih voda u Dabarskom Polju. Apsolutna visina najnižeg dijela Fatničkog Polja iznosi 462,20 m, a Dabarskog 474,03 m. Otuda izlazi da, precizno utvrđen, srednji nivo visokih januarskih voda (za period od 1949 do 1956 — 12,10 m) u Fatničkom Polju za 0,37 cm premaša isti nivo Dabarskog Polja. Nivoi visokih voda rastu u Fatničkom Polju do januara, a u Dabarskom do decembra, kada dosežu maksimalnu visinu. Pored ovog maksimuma u oba polja javlja se i po jedan sekundarni maksimum koji pada u mjesec mart. Od marta, obično, nivoi voda opadaju, da bi Dabarsko Polje bilo potpuno suvo početkom juna, a Fatničko koncem juna ili početkom jula.

Interesantni slučajevi koji lijepo ilustriraju međusobnu hidrografsku neovisnost polja zabilježeni su u poplavnim godinama 1950/51, zatim u 1952/53, 1953/54, 1954/55 i 1955/56. Naročito je izrazit slučaj iz godine 1950/51. U mjesecu decembru 1950 nad ponorom Pasmicom zabilježen je nivo vode od 3828 cm, a u isto vrijeme nad ponorima u Kutima u Dabarskom Polju zabilježen je nivo od 1336 cm. Ovi decembarski nivoi pokazuju razliku od 2492 cm. Kako je Dabarsko Polje za 12 m više od Fatničkog izlazi da je tog dana, (31 XII 1950) i još dugo poslije toga, nivo vode u Fatničkom Polju za skoro 13 m bio viši od nivoa vode u Dabarskom Polju. U ovom poplavnom periodu ujednačene nivoe polja su imala samo 2 XI 1950 i 2 II 1951. Otuda izlazi da je Fatničko Polje, kao apsolutno niže, 92 dana imalo viši nivo vode od istovremenog nivoa u Dabarskom Polju. Veoma je važno da pri ovom stanju jako visoke vode Fatničkog Polja nisu uopšte uticale na nivo vode u Dabarskom Polju.

Prije nego što izvučemo neke opšte zaključke, nužno je skrenuti pažnju na rad i osobenosti nekih povremenih vrela u prevlaci.

U Fatničkom Polju u samoj prevlaci, koji metar iznad ravnih polja, nalaze se povremena vrela Mačkovci i Zla Stijena. Sa druge strane prevlake, u Dabarskom Polju nalazi se vrelo Dubaje. Već ranije je pomenuto da su to slabija povremena vrela pukotinskog tipa. Sva ova vrela hrane se kišni-

com koja napada na prevlaku. Kapacitet im prema tom isključivo zavisi o količini padavina na prevlaci. Porast ili opadanje nivoa u poljima uopšte ne utiče na količinu vode koju daju ova vrela. Ako pretpostavimo da vrela na bilo koji način stoje u vezi sa poplavljenim poljima, onda bi u tom slučaju količina vode, koju daju ova povremena vrela, bivala veća proporcionalno porastu vodostaja u poljima.

Posebno mjesto u ovoj problematici zauzima Velika Pećina. Detaljnim ispitivanjem utvrdili smo da Velika Pećina ne igra gotovo nikakvu ulogu u hidrografiji Fatničkog, a posebno ne u hidrografiji Dabarskog Polja. Sva njena uloga danas svodi se na sakupljanje lokalnih voda sa prevlake i njihovo odvođenje u Fatničko Polje. Dešava se da u izuzetno vlažnim godinama Velika Pećina dâ određene količine vode u Fatničko Polje izlijevanjem kroz otvor. To dolazi otuda što neki kanali u Velikoj Pećini stoje u vezi sa pukotinama u prevlaci, kroz koje se u ovu infiltriraju znatne količine vode kojima se Velika Pećina ispunjava, stalno održavajući nivo vode u kanalima u visini nivoa poplavne vode u Fatničkom Polju. Međutim, u jako vlažnim godinama voda koja dotiče sa prevlake javlja se kao višak kojim se poremeti odnos nivoa vode u pećini i poplavljenom polju, pa se ovi viškovi naglo izlijevaju u polje kroz ulaz u pećinu i kroz pukotine ispod njenog otvora. Ovakvo povremeno izbacivanje vode bilo bi češće da Velika Pećina svu vodu koja se javlja kao višak u normalno vlažnim godinama ne gubi postupno kroz pukotine, iz kojih voda pod pritiskom izbija neposredno ispod glavnog otvora. Do izbacivanja vode iz Velike Pećine u Fatničko Polje dolazi, prema tome, samo onda, kada ove pukotine nisu u stanju da zbog svog nedovoljnog kapaciteta postupno odvedu višak vode koji nastaje doticanjem sa prevlake.

Poslije svega izloženog moguće je izvesti ove zaključke o hidrografskim osobinama Fatničkog i Dabarskog Polja:

1. Dabarsko i Fatničko Polje hidrografski pretstavljaju dva neovisna sistema.

2. Nivoi poplavnih voda ne ovise jedan od drugog. Porast ili opadanje nivoa u jednom polju ne izaziva nikakve promjene u drugom polju.

3. Najveće količine vode polja dobijaju od povremenih vrela koja se vodom hrane iz višeg zaleđa.

4. Akumulirana voda gubi se podzemno kroz mnoge ponore u pravcu Bregave (Dabarsko Polje) i Trebišnjice (Fatničko Polje).

5. Utvrđena bifurkacija voda Fatničkog Polja uslovljena je grupom aluvijalnih ponora jako ograničenog kapaciteta. Otuda su gubici prema Bregavi sasvim neznatni.

Izvjesno je da sve ove zaključke potkrepljuju razmatranja koja smo naprijed izložili. Eventualno postojanje hidrografskih veza kroz prevlaku učinilo bi nivoe vode u poljima međusobno ovisnim. Svaka promjena stanja vode u jednom polju izazvala bi odgovarajuću promjenu u drugom polju.

Niže Fatničko Polje pokazivalo bi više ovisnosti o stanju vode u višem Dabarskom Polju. Međutim, Fatničko Polje često puta dugo vremena održava znatno viši nivo vode od onoga koji ima Dabarsko Polje.

Poplavljena polja, već smo kazali, odvodnjavaju se isključivo ponorima, podzemno. Najjači ponori u poljima nalaze se u njihovim jugoistočnim dijelovima. Fatničko Polje ima znatno više ponora koji su po pravilu slabiji od ponora u Dabarskom Polju. I u jednom i drugom polju javljaju se sasvim slabi ponori, koji, s obzirom na male razmjere ponorskih otvora, zatrpavanjem prestaju da rade za duže ili kraće vrijeme. Zatrpavanje koje je posljedica velikog nanošenja iz polja češća je pojava u Fatničkom Polju. Rezultat toga je postepeno produžavanje povodnja. I za ovu pojavu više dokaza pruža Fatničko Polje.

Ovakve hidrografske prilike svakako su posljedica geološkog sastava oblasti, njenog kraškog karaktera, i načina na koji su polja nastala. Cio problem interesantan je po tome što pokazuje da viša kraška polja ne moraju hidrografski gravitirati susjednim, nižim poljima, zatim što iznešene analize o hidrografskim osobinama polja čine neosnovanom tvrdnju o postojanju jedinstvenog nivoa podzemne vode u kršu i što, na koncu, daju mnogo mogućnosti da se stave ozbiljni prigovori koncepciji o postojanju triju kraških hidrografskih zona.

LITERATURA

1. Ph. Ballif: Wasserbauten in Bosnien und der Hercegovina, I. Theil, Wien 1896, 18.
2. Dr. J. Cvijić: Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine, Glas SKA LIX, Beograd 1900, 143.
3. E. Richter: Prilozi zemljopisu Bosne i Hercegovine, Glasnik Zem. muzeja u Bosni i Hercegovini, XVII, Sarajevo 1905, 403.
4. Dr. A. Grund: Beiträge zur Morphologie des Dinarischen Gebirges, Geographische Abhandlungen, Band IX — Heft 3, Leipzig und Berlin 1910, 54.
5. V. Hawelka: Geologische Reiseskizzen aus der Hercegovina, Südostbosnien und dem angrenzenden Teile der Crna Gora (Montenegros), Glasnik Zem muzeja u Bosni i Hercegovini XLII, Sarajevo 1930, 44.
6. A. Lazić: Podzemne otoke i hidrografske prilike Dabarskog i Fatničkog Polja, »Spomenik« SKA LXXIII, Beograd 1933, 19.
7. Geološka karta Dabarskog i Fatničkog Polja, Zavod za geološka istraživanja, Sarajevo, 1:25.000.
8. Podaci »Hidrološkog godišnjaka« Savezne uprave hidrometeorološke službe FNRJ, Beograd, godišta 1949 do 1956.

RÉSUMÉ

LES POLJÉS KARSTIQUES DE DABAR ET DE FATNICA — CONTRIBUTION À L' HYDROGRAPHIE KARSTIQUE

ORHAN ZUBČEVIĆ

Sur l'espace de l'Hercegovina de l'Est il s'était developpé un groupe de quatre poljés karstique, disposés par gradins. Un de ces gradins est fait par le poljé de Fatnica (470 m) et celui de Dabar (490 m).

Les poljés de Dabar et de Fatnica sont deux poljés complètement indépendants, formés par un processus karstique après des changements tectoniques ayant eu lieu dans cette région. Ils sont séparés par une barre de karst bas.

Au point de vue géologique, cette région est presque unique. La plupart de l'espace des deux poljés consiste en calcaire de la craie supérieure. A coté d'eux, dans le poljé de Dabar, apparaissent aussi des calcaires de l'éocène en forme de lambeaux.

On peut conclure par les rapports des calcaires de l'éocène et des calcaires de craie que toute cette région était ridée par des mouvement tangentiels d'oligocène. Après ce ridement parut la phase de l'aplanissement intensif. Il en résulta la formation de deux plateaux dont l'un avait la hauteur de 1000—1100 m et l'autre de 600—640 m. Ce dernier plateau était fait probablement par un processus corrosif karstique dans le pliocène, climatiquement favorable et tectoniquemet assez stable.

Par des mouvements locaux radiaux ayant eu lieu au passage du diluvium, le plateau s'était brisé. Sur plusieurs lignes de fente s'était exécuté un baissement de façon qu'au lieu du plateau autrefois unique s'étaient formées deux vallées tectoniques qui se modifiaient plus tard par un processus karstique en poljés de karst. Par l'analyse des alluvions dont vieillesse est déterminée comme diluviale on peut conclure que les poljés de Dabar et de Fatnica existaient a cette époque et qu'ils se developpaient comme poljés karstiques.

Il y a beaucoup de raison pour supposer qeu le baissement dans le polje de Dabar actuel était exécuté encore plus tôt. Ce n'est que par la très grande vieillesse du polje de Dabar qu'on peut expliquer que la barre karstique n'était pas anéantie par corrosion. Dans les poljés également vieux il existerait toutes les conditions pour l'anéantissement de la barre par l'elargissement des poljés karstiques vers les parties de circonferences sur les côtés d'écoulement. Cependant la barre n'était pas anéantie mais elle a, au contraire, retenu le role de la ligne de partage des eaux de surface pour ces poljés et ces systèmes de fleuves vers lesquels ils gravitent hydrographiquement sous la terre.

On obtient la plupart des preuves pour ces suppositions en examinant les recéntes circonstances hydrographiques des poljés. C'est exclusivement que les eaux du poljé de Dabar s'écoulent sous la terre à la rivière de la Brégava. Pourtant les eaux du poljé de Fatnica appartiennent au bassin de la rivière de la Trebišnjica. Mais d'un recent processus karstique par les voies des prédispositions tectoniques le poljé de Fatnica est aussi souterrainement relié au sistème de la rivière de la Brégava. Des données sur la hauteur des eaux des poljés on voit que les poljés de Dabar et de Fatnica sont mutuellement tout à fait indépendants l'un de l'autre. Le plus bas poljé de Fatnica retient souvent un niveau de l'eau qui surpasse en même temps celui du poljé de Dabar. De la même manière, par son niveau de l'eau, le poljé de Dabar depasse souvent le niveau de l'eau du poljé de Fatnica. Il est par là évident que les poljés ne communiquent pas mutuellement. Si nous supposons que les deux dépressions étaient accomplies en même temps, alors il nous semble étonnant que les poljés ne soient pas mutuellement reliés à travers la barre. De nos jours, on trouve dans la barre toute une quantité de formes fossiles souterraines karstiques, surtout beaucoup de grottes et de trous verticalement taillés ayant des dimensions considérables. Le principal canal de la Velika Pećina a 2300 m de long. La grotte Zvonuša, qui fait une parti morphologique de la Velika Pećina, a 112 m de profond. Cependant la barre n'a en coupe que 2,5 km delarge et 5,5 km de long. Ces prédispositions ainsi favorables (je pense aux qualités de la barre) conviendraient beaucoup au rattachement hydrographique des poljés de Dabar et de Fatnica supposé leur égale vieillesse.

En examinant de telles circonstances hydrographiques des poljés et par l'analyse des éléments de reliefs de cette région, nous avons conclu que le baissement du poljé de Dabar s'était executé plus tôt. Il est par là tout à fait normal qu'il s'était rattaché au bassin voisin de la rivière de la Brégava. Aprés le baissement du poljé de Fatnica, du plateau d'autrefois, il ne s'était préservée qu' une barre karstique entre les deux poljés et des fragments dans leurs circonférences. Toutes les formes karstiques, faites auparavant sur la barre, perdirent dans les nouvelles conditions leurs fonctions hydrographiques et elles restèrent de telle manière comme de sûres preuves de l'ancien état. De la même façon que la dépression de Dabar, cette de Fatnica se developpait aussi vers le système de la Trebišnjica voisine. C'est ainsi que la barre karstique obtenait le rôle de la ligne de partage d' eaux de surface.

La bifurcation souterraine de l'eau du poljé de Fatnica vers les rivières de la Brégava et de la Trebišnjica est le résultat d'un processus karstique presque récent et des prédispositions tectoniques.

Tels rapports hydrographiques sont conditionnés d'un côté par la génèse des poljés et d'autre par la construction géologique de cette région. Tout le problème est interessant surtout par cela qu'il parle sans ambiguité en

faveur du refus des thesès d'autrefois sur l'inévitable enchaînement hydrographique des poljés plus hauts avec les poljés karstiques plus bas, puis qu'il parle de la précarité de la conception sur l'existence du niveau souterrain unique dans les régions de karst et enfin qu'il nous présente beaucoup de données pour la revision de la conception de l'existence de trois zones hydrographiques dans le karst.

JEDNA UTVRĐENA PODZEMNA BIFURKACIJA VODA U KRŠKOM REJONU ZAPADNE BOSNE

OMER UZUNOVIĆ

Uvod. — Dvije susjedne rijeke, Pliva koja od svog izvorišta otiče u pravcu SI, kao pritoka rijeke Vrbasa, i Sana koja otiče u pravcu SSZ, kao pritoka rijeke Une, imaju svoja izvorišta u susjedstvu, u krškom području, te njihovi slivovi nisu samo površine koje im orografski pripadaju, nego i površine kao što su zatvorene krške depresije i slični tereni koji se karakterišu podzemnim oticanjem voda. Upravo zbog toga nije ni određena vododjelnica između ova dva sliva. Ograničenje slivnih površina pomenuta dva vodotoka ranije nije imalo većeg praktičnog značaja, ali u vrijeme namjere iskorišćavanja ovih vodotoka u energetske svrhe, radi utvrđivanja kote uspora na predviđenoj akumulaciji na rijeci Plivi kod Šipova, to je postalo nužno.

U tom cilju Preduzeće »Elektroprojekt« — Sarajevo, koje vrši projektovanje hidroenergetskih postrojenja za iskorišćavanje vodnih snaga rijeke Plive i Sane, preduzelo je istražne radove na području ova dva vodotoka. U okviru hidrografskih istražnih radova izvršeno je utvrđivanje pravaca podzemnog oticanja voda od ponora Čardak i tom prilikom utvrđena podzemna bifurkacija voda od ovog ponora prema vrelima Sane i Plive.

Geološko-morfološke i hidrografske prilike područja između ponora Čardak i izvorišta Plive i Sane. — Teren koji obuhvata područje između ponora Čardak sa jedne i izvorišta Sane i Plive sa druge strane, izgrađen je od trijaskih krednih i tercijernih sedimenata[1]).

Trijas na ovom dijelu terena pretstavljen je verfenskim tvorevinama te dolomitima i krečnjacima srednjeg i gornjeg trijasa. Trijaski sedimenti čine geološku građu terena sjeveroistočno od poteza Dakići—Podgorija, odnosno izgrađuju zaravni Dragnića Podovi.

Donjo—kredne tvorevine neznatno su zastupljene. Zahvataju prostor sjeverozapadno od krške depresije Čardačke Livade i zastupljene su rekvienisko-orbitolinskim krečnjacima.

Gornja kreda zahvata najveće prostranstvo na ovom terenu i razvijena je po Jadranskom odnosno Istarsko-dalmatinskom tipu, koji se karakteriše debelim naslagama krečnjačkih masa. Ovi sedimenti izgrađuju prostor JZ od pomenutog poteza Dakići—Podgorija, zajedno sa zaleđem izvorišnih vrela Sane. Duž ovog poteza gornjo-kredni krečnjaci leže u nenormalnom stratigrafskom odnosu sa trijaskim sedimentima. Prema tome ovaj kontakt je tektonskog karaktera i uslovljen je jednom rasjednom zonom pravca IJI—ZSZ. Pored stratigrafskog nenormalnog odnosa ova zona je markirana i morfološki, nizom uvala i vrtača.

[1]) Pregledna geološka karta Bosne i Hercegovine, 1:200.000, list Travnik, dopunjena podacima geologa »Elektroprojekta«, Sarajevo.

Tercijer je sasvim neznatno zastupljen u faciji laporaca, pješčara i konglomerata i zahvata uzan pojas na prostoru Jasenovi Potoci. Tercijer je ovdje relativno plitak i sačuvan je od erozije u sinklinalnom dijelu gornje krede.

Geološko-tektonski odnosi su uvjetovali i morfološke prilike na ovom području. Ovaj teren morfološki se može podijeliti u dva dijela. Prvi — zaravan Dragnići i Pljevski Podovi, SI od poteza Dakići—Podgorija, uvjetovana petrografskim sastavom. U ovu zaravan je usječena dolina rijeke Plive zajedno sa svojim pritokama. Drugi dio je jugozapadno od pomenutog poteza. To je krečnjački plato koji se jače ističe u reljefu i od prvog dijela je odijeljen strmim otsjekom relativne visine oko 400 m. Kao što se iz prednjeg vidi, izgrađen je pretežno od gornje-krednih krečnjaka koji su jako karstifikovani, te se karakteriše otsustvom površinske hidrografije, koja je ograničena samo na neposrednu blizinu apsorpcionih pukotina i dna krških depresija.

Na prostoru krečnjačkog platoa između visova Jastrebnjaka sa jedne i Bajića Kose sa druge strane leži krška depresija Čardačke Livade. Njena najduža os ima smjer SZ—JI. Samo nižom presedlinom relativne visine oko 130 m je odvojena od jedne vale koja ima smjer uglavnom JZ—SI, koja skoro upravno presjeca pomenuti krečnjački plato. Ova vala od depresije Čardačke Livade se produžuje i u pravcu JZ.

Današnji morfološki izgled depresije i pomenute vale ukazuje na činjenicu da su ranije valom površinski oticale vode sa prostora Čardačke Livade i šire okoline u pravcu SI. Napredovanjem vertikalne krške erozije u dubinu ovaj način odvodnjavanja zamijenjen je podzemnim, tako da pomenuta vala danas pretstavlja skaršćenu suhu dolinu. Pomenuta presedlina pokazuje bilans snižavanja dna depresije Čardačke Livade od vremena kada je površinsko odvodnjavanje zamijenjeno podzemnim. Ne isključuje se mogućnost da je depresija Čardačke Livade bila ispunjena tercijarnim sedimentima koji su kasnije sprati u podzemlje.

Podzemno odvodnjavanje depresije Čardačke Livade se vrši putem ponora. Najveći broj ponora je raspoređen duž njenog JZ ruba.

Pravci podzemnog oticanja voda od ponora depresije Čardačke Livade najvjerovatnije je da se poklapaju sa pravcima ranijeg površinskog oticanja. Ovo stoga što je hemijska erozija na potezu današnje suhe doline, u toku aktivnosti doline a i kasnije, bila najjače skoncentrisana, zbog veće količine vode, i geoloških predispozicija koje su uvjetovale i stvaranje doline. Ovako pretpostavljeni podzemni tok koji nastaje od ponora krške depresije Čardačke Livade, slijedeći staru dolinu, oticao bi u pravcu SI. Na prostoru sela Dakići nailazi na tektonsku zonu pravca ISI—ZJZ, koja je uvjetovala njegovo skretanje u pravcu vrela Plive, a moguće i u oba pravca tektonske zone tj. i prema vrelima Sane. Naprijed je spomenuto da se današnja suha dolina od depresije Čardačke Livade produžuje i u pravcu JZ tj. prema prostoru sela Dubrave i Isakovci u Glamočkom Polju, koje se nalazi na visini oko 900 m, te bi podzemne vode od ponora Čardačke Livade, slijedeći pravac stare doline, mogle oticati i u tom pravcu. Međutim, na prostoru pomenutih sela u Glamočkom Polju nema vrela nego naprotiv tu se nalaze ponori, te obzirom da ovo polje leži znatno više od vrela Plive i Sane, može se sa malom vjerojatnoćom (obzirom na veliku udaljenost) pretpostaviti da vode od ovih ponora podzemno otiču slijedeći pomenutu staru dolinu prema vrelima Plive i Sane.

Na širem području okoline Čardačke Livade, kao i na perifernim dijelovima ovog područja, osim izvorišnih vrela Plive i Sane, nema drugih na kojima bi mogle izbijati vode od ponora Čardačke Livade.

Vrela Sane se nalaze ispod obronaka Oštre i Hodžine Glave. Pored nekoliko manjih pukotinskih vrela uglavnom se mogu izdvojiti tri snažna vrela: Sansko, Čojderevo i Palalića vrelo. Sva tri pomenuta vrela su predisponirana pukotinama približnog pravca S—J. Nalaze se u gornje-krednim krečnjacima i međusobno su izdvojena vrlo strmim krečnjačkim rtovima. Sva se karakterišu velikim varijacijama u proticaju.

Vrela Plive se mogu izdvojiti u dvije skupine, skupina vrela lijevog i skupina vrela desnog izvorišnog kraka rijeke Plive. Skupina vrela lijevog izvorišnog kraka se sastoji uglavnom od tri vrela, Dreničkog, Srednjeg i Vreluše. Nalaze se duboko spuštena ispod zaravni Dragnića Podovi, približno na kontaktu krečnjaka i verfena. Pomenuta prva dva vrela u odnosu na vrela Sane karakterišu se neznatnim varijacijama u proticaju. Skupina vrela desnog izvorišnog kraka Plive je izdvojena od prvih jako visokim rtom. To je ustvari jedno vrelo razbijenog izvorišta. Kao i vrela lijevog izvorišnog kraka karakteriše se neznatnim varijacijama u proticaju i nalazi se približno na kontaktu krečnjaka i verfena.

Bojenje ponora Čardak. — Da bi se utvrdilo u kojem pravcu podzemno otiču vode od ponora Čardačke Livade, u cilju utvrđivanja podzemne vododjelnice između slivova rijeke Plive sa jedne i rijeke Sane sa druge strane, kao i u cilju utvrđivanja mogućnosti akumuliranja vode u akumulaciji Šipovo, izvršeno je bojenje ponora Čardak.

Ponor Čardak se nalazi u krajnjem sjeverozapadnom dijelu krške depresije Čardačke Livade na koti oko 1.170 m. Izdubljen je u gornje-krednim krečnjacima. Do ponora dotiče jedan stalni vodotok koji nastaje od izvora ispod uzvišenja Pustinjak.

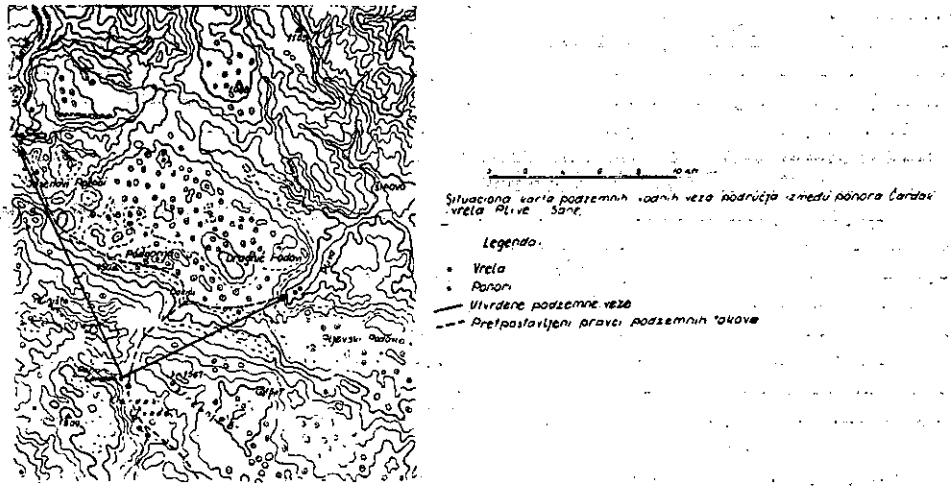
Bojenje ovog ponora izvršeno je dne 30. III. 1957 g. u 10,20 sati, sa 19,75 kg fluorescein natriuma. Toga dana pomenutim vodotokom do ponora je doticalo oko 190 l/sec. vode. Drugi ponori u depresiji Čardačke Livade nisu bili aktivni. Poslije bojenja započeto je osmatranje obojene vode (uzimanjem uzoraka vode) na svim izvorišnim vrelima Plive i Sane.

Kvalitativna analiza je pokazala da se obojena voda pojavila na Dreničkom i Srednjem vrelu lijevog izvorišnog kraka Plive dne 3. IV. 1957 g. u 23 sata, a na Čajderevom, Sanskom i Palalića vrelu 6. IV. iste godine u 11 sati. Kvantitativnom analizom je utvrđeno da je na pomenutim vrelima Plive izbilo 8,81 kg, a na vrelima Sane 6,58 kg boje, što ukupno iznosi 15,39 kg odnosno 78% od ukupno ubačene količine boje u ponor.

Uzimajući u obzir pravolinijsko otstojanje obojenog ponora do vrela na kojima je izbila obojena voda, koje do vrela Plive iznosi 10 a do vrela Sane 13,7 km, proizlazi da se obojena voda kroz podzemlje kretala brzinom do vrela Plive 25,8 a do vrela Sane 22,5 mm/sec. Naravno ovako dobijene brzine kretanja vode kroz podzemlje nisu stvarne. Prema pretpostavljenim pravcima podzemnih tokova, datih u situacionoj karti, ne uzimajući u obzir manja otstupanja, dužina podzemnog toka od ponora Čardak do vrela Plive iznosi oko 12, a do vrela Sane oko 21,5 km. Prema tome brzine kretanja obojene vode od ponora Čardak su znatno veće. Do vrela Plive ovako dobijena brzina kretanja obojene vode iznosi oko 30,7 a do vrela Sane oko 35,4 mm/sec.

Zaključak. — Činjenica da je obojena voda izbila ne samo na vrelima lijevog izvorišnog kraka Plive, nego i na izvorišnim vrelima rijeke Sane, nesumnjivo ukazuje na postojanje podzemne bifurkacije voda od ponora Čardak prema vrelima Plive sa jedne i vrelima Sane sa druge strane.

Utvrđena relativno velika brzina kretanja obojene vode kroz podzemlje i činjenica da je u vrijeme bojenja do ponora Čardak doticalo svega oko 190 l/sec. vode — ukazuju da podzemnim tokom od ponora Čardak podzemno ne otiču vode samo od ovog ponora, nego ovaj podzemni tok drenira znatno veće područje, najvjerovatnije cijeli prostor depresije Čardačke Livade za-

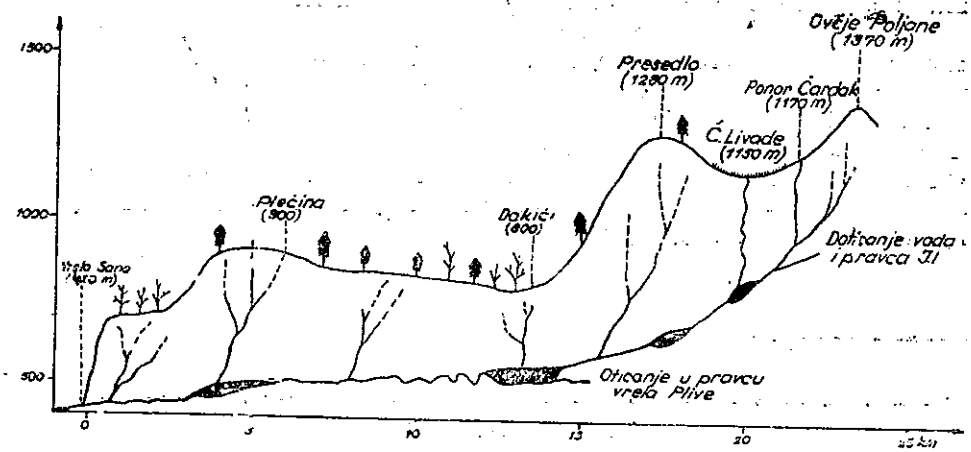


jedno sa njenim zaleđem prema Glamočkom Polju i selu Pribelji. Ovo stoga što je dosadašnje iskustvo pokazalo da se i kod najrazrađenijih podzemnih kanala ne može ovako velika brzina kretanja vode kroz podzemlje ostvariti ako su količine vode male.

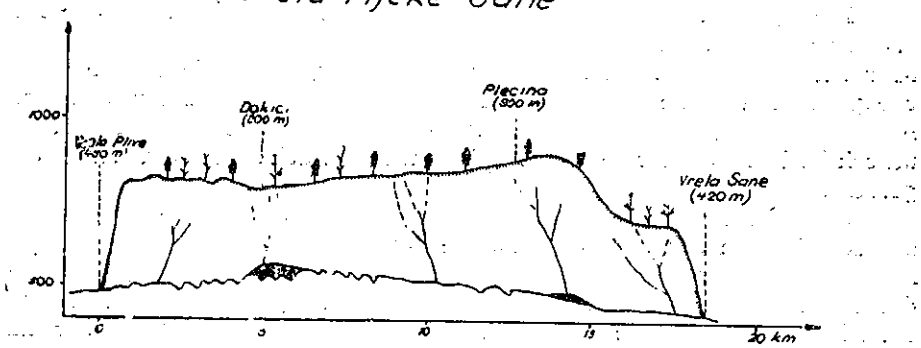
Svi rezultati bojenja i geološko-morfološke prilike područja između ponora Čardak sa jedne i vrela Plive i Sane sa druge strane, ukazuju da vode od ponora Čardačke Livade podzemno otiču slijedeći potez pomenute stare doline u pravcu SI a kad stignu na pomenutu tektonsku zonu pravca ZSZ—IJI, dijele se te nastavljaju podzemno oticanje u oba pravca duž tektonske zone, tj. jedan odvojak otiče u pravcu ZSZ prema vrelima Sane, a drugi u pravcu IJI prema vrelima Plive.

Prema tomu da se zaključiti da pravci podzemnih tokova u kršu mogu biti predisponirani ne samo pravcima sinklinalnih osi nego i pravcima dislokacionih linija kao i pravcima starih suhih dolina. Napominje se da je ovo utvrđeno u više slučajeva i na vodosabirnom području rijeke Trebišnjice.

Dalje, utvrđena podzemna bifurkacija voda se nalazi na prostoru sela Dakići. Kao dokaz za ovo služe i rezultati analize vode sa vrela Plive i Sane na SO_4, koju je izvršio Ribarski institut u Sarajevu sredinom 1957 god. Na pomenutim vrelima utvrđeno je prisustvo gipsa u vodi skoro u podjednakoj koncentraciji. Gips u vodi ovih vrela potiče nesumnjivo iz podine pomenutih verfenskih sedimenata koji se nalaze na sjeveroistočnoj strani tektonske zone. Osim toga ovako određen položaj ove podzemne bifurkacije voda u prostoru je logičan, kada se ima u vidu da se zona podzemnog razvođa u



Šema podzemnih tokova između ponora Čardak i izvorišnih vrela rijeke Sane



Šema podzemnih tokova između izvorišnih vrela rijeke Plive i Sane

kršu nalazi na srazmjerno većoj udaljenosti od nižih, a manjoj udaljenosti od više ležećih vrela. Dužina pretpostavljenog podzemnog toka od bifurkacije Dakići do vrela Sane, koja se nalaze na koti oko 415—420 m, iznosi oko 13 km, a do vrela Plive, koja se nalaze na koti približno 483 m, oko 5 km.

Obzirom da usporna kota predviđene akumulacije Šipovo iznosi 505 m, tj. iznad vrela Plive za oko 22 m, to utvrđena podzemna bifurkacija voda za ovu akumulaciju pretstavlja jedan od problema koji treba riješiti. U svrhu raščišćavanja ovog problema potrebno je utvrditi ovu podzemnu bifurkaciju ne samo u prostoru nego i njenu nadmorsku visinu.

Činjenica da je u vodi na vrelima Sane i Plive utvrđeno prisustvo gipsa, čije je porijeklo iz podine verfenskih sedimenata, ukazuje da se ova podzemna bifurkacija nalazi vrlo nisko. Međutim, na osnovu rezultata bojenja ponora Čardak koji se odnose na brzinu kretanja obojene vode, količinu utvrđene boje na pojedinim grupama vrela, kao i na temelju geološke strukture terena na prostoru sela Dakići, da se pretpostaviti da se ova podzemna bifurkacija nalazi na koti približno oko 550 m tj. za nekoliko desetina metara iznad predviđene usporne kote za akumulaciju Šipovo. Međutim, kotu podzemne bifurkacije potrebno bi bilo utvrditi daljim istražnim radovima.

Činjenica da se vrela Sane karakterišu znatnim varijacijama u proticaju u odnosu na vrela Plive, i da je na prvim izbila manja količina boje, ukazuje na to, da se podzemna bifurkacija voda možda uopće ne uspostavlja kod vrlo niskih vodostaja u podzemlju. Najvjerovatnije je da tada sve vode iz podzemnog toka od ponora Čardačke Livade produžuju odvojkom prema vrelima Plive. Sada nema podataka na temelju kojih bi se donio tačniji sud o ovom pitanju, te bi i ovo trebalo utvrditi daljim istražnim radovima (bojenjem kod najnižih vodostaja).

ZUSAMMENFASSUNG

EINE UNTERIRDISCHE WASSERBIFURKATION IM KARSTGEBIET IN WEST-BOSNIEN

OMER UZUNOVIĆ

Die Quellen der Flüsse Pliva und Sana sammeln ihre Oberflächegewässer im Karstgebiete, die Grenzen zwischen diesen Oberflächen sind aber nicht bestimmt. Im Ziele der Ausnützung dieser beiden Flüsse für energetische Zwecke unternahm man eine Forschung dieser Gebiete. Im Rahmen der hydrographischen Forschungen wurde eine Feststellung der unterirdischen Wasser-Verbindungen **mittels Färbung ab Čardak durchgeführt.**

Quantitave und qualitative Analyse zeigte, dass das gefärbte Wasser auf den Quellen der linken Armquelle des Flusses Pliva durchgebrochen ist. Dadurch wurde unterirdische Wasserbifurkation von Čardak gegen Quellen der Pliva einerseits und der Sana anderseits festgestellt. Auf den Quellen der Pliva wurden 57,5% und auf den Quellen der Sana 42,5% der insgesamten Farbenmenge auf allen Quellen festgestellt.

Alle Resultate der Färbung sowie die geologisch-morphologischen Charakteristiken des Gebietes zwischen Čardak einerseits und Plivaquellen und Sana anderseits weisen daraufhin, dass die Wässer ab Čardak unterirdisch die Richtung eines alten Tales also Richtung NO verfolgen und, in eine tektonische Zone Richtung WNW—SSO ankommend, sich verteilen, um den unterirdischen Ablauf in beiden Richtungen längst der tektonischen Zone fortzusetzen, d. h. eine Abzweigung fliesst in der Richtung WNW gegen Sanaquellen, während die andere in der Richtung OSO gegen Plivaquellen abläuft.

Demnach ist durch die Färbung festgestellte Bifurkation durch die oberwähnte tektonische Zone bedingt und befindet sich auf dem Gebiete des Dorfes Dakići.

ЛЕЛИЋКИ КРШ

ЈОВАН ДИМИЋ

Географски положај

Лелићки крш је део крашке области која се простире између серпентинских масива Ваљевских планина на југу и Ваљевске котлине, на северу; то је део Ваљевске Подгорине. Ова област има јасну морфолошко-хидрографску границу која је одваја од суседних крашких терена на истоку и западу и поменутих области на северу и југу. Са истока Лелићки крш је ограничен кањонском долином Градца, која га одваја од Бачевачке крашке области на истоку. Са југа и југоистока граница иде долином Забаве и Забавице. Југозападну и западну границу према крашком терену западно од Лелићког чини кањонска долина Сушице до њеног ушћа у Јабланицу а затим долина Јабланице. Северна граница иде Јабланицом до њеног саставка с Обницом, а затим Колубаром до ушћа Градца. Овако ограничена област има површину од око 80 км². Област је добила име по селу Лелићу које се налази у њеном средишњем делу. Највиша тачка области је на ниској планини Магљеш (988 м) од које висина опада према северу и североистоку. Најнижа тачка је ушће Градца у Колубару (180 м).

У свом раду »Лелићки Карст« (1) Цвијић ову област третира као крашку површ, а према његовој карти флувијалних и абразионих површи (9), у овој области су заступљене све абразионе површи осим две најниже (Пиносавске и Београдске). На терену се површи могу констатовати, али се може лако посумњати у њихово абразионо порекло, с обзиром на сукцесивну смену пет абразионих површи на релативно малом хоризонталном растојању. Најновијим испитивањем Др. Бранислав Јовановић је документовано доказао да су ове површи флувијалног порекла а не абразионог, како то сматра Цвијић (10, 27).

Лелићки крш је покривен дебелим слојем растреситог материјала који је постао распадањем језерских седимената и растварањем кречњака. Оваква подлога је условила појаву природне и културне вегетације. Оголићена кречњачка површина налази се једино у атару села Богатића.

Прве податке о овој области дао је Цвијић у поменутом раду »Лелићки Карст« (1). Под Лелићким Карстом Цвијић сматра и суседне крашке области на истоку и западу од Лелићког крша. Нарочиту пажњу он је обратио на површинске крашке облике и морфолошку еволуцију. Неке морфолошке податке даје Љубомир Павловић у антропогеографској студији »Колубара и Подгорина« (2). Новија испитивања вршио је Драгутин Петровић у суседној Бачевачкој крашкој области (7), а Др. Бран. Јовановић је

детаљно испитао морфологију и хидрографију познате Петничке пећине (3). Крашки рељеф, а посебно крашка хидрографија у овој области, нису били предмет посебних и систематских проучавања.

Геолошки састав и тектонски односи

Геолошки састав Лелићког крша је врло разноврстан. У њему учествују кречњачке масе различите старости и петрографских особина. Осим кречњака има и других стена еруптивног и седиментног порекла. Најстарији седименти у целој области су доњотријаски кречњаци. Они се простиру у облику појаса са десне стране Јабланице од ушћа Сушице до села Стуба (16). Скоро сав остали део обухватају кречњаци средњег и горњег тријаса. У њиховој подлози се налазе верфенски шкриљци. Они су оголићени само код Ваљевске пећине. Кречњаци средњег и горњег тријаса су петрографски врло разноврсни. На Бобијама су »танки слојеви шкриљастог кречњака црнкасте боје. Изнад њих у Стрмној Гори леже дебели слојеви битуминозног и црног гутенштајнског кречњака« (1,104). Код кожаре, кречњак је песковит и стратификован у слојеве. Даље узводно уз Градац кречњак је све чистији. Он је испресецан многобројним дијастромама, дијаклазама и брахиклазама. Ово је било од изванредног значаја за развитак крашког процеса. Југозападни део ове области представљен је горње кретацејским кречњацима (16). Они су лапоровити и плочасто се распадају. Поремећени су и падају од ЈЗ-СИ под углом од 30°. У овим кречњацима је усечена кањонска долина Сушице. Масе кречњака су на више места испробијане жицама интерстратификованог порфирита. Оне се јављају у облику појаса од Сандаља преко Лелића и Богатића до кањона Градца (11,309). Јављају се и у долини Сушице. Порфирити се петрографски разликују. У долини Градца они су зеленкасти и компактни. На њиховом контакту са кречњаком овај је добио шкриљасту структуру. У Лелићу порфирит је црвен, шкриљаст и има туфозан карактер (11,309). Порфирити су од специјалног значаја за хидрографске прилике ове области. На њиховом контакту са кречњаком јављају се извори. Најмлађе стене које улазе у састав ове области су доњоплиоценски седименти (16). Они се јављају на северу кречњачке масе у долини Јабланице и Колубаре у облику уског појаса и леже се местимично до висине од 400 м. Претстављени су лапорима и глинама. Они имају утицај на крашки процес северног дела Лелићког крша, јер загађују кречњачку масу са севера. Палеоморфолошка еволуција ове области прошла је кроз више фаза. Тријаски кречњаци су сталожени овде у облику плоче. Правац слојева целе плоче је управан на динарски правац СЗ-ЈИ. По повлачењу тријаског мора, у целој области настаје дужа копнена фаза која траје кроз целу јуру и доњу креду. Ово се доказује отсутношћу јурских доњокретацејских седимената. По свој прилици у то време настаје прва тектонска антекретацејска фаза (18,26). Тријаска серија је убрана правцем СИ-ЈЗ. У горњој креди долази до поновне трансгресије када су сталожени горње-кретацејски кречњаци. Они леже трансгресивно и дискордантно преко тријаских седимената. »Овакав положај указује на антекретацејску тектонику тријаса« (18,27). По повлачењу горњекретацејског мора наступа дужа копнена фаза. Ова траје све до доњег плиоцена, када област потпада под доњоплиоцено језеро. Нешто раније, средином

терцијера, настаје друга тектонска фаза. Овим убирањем је прекројена стара тектоника и прилагођена новом динарском правцу. По повлачењу језера крајем доњег плиоцена у овој области наступа копнена фаза која и данас траје. Из овог се види да су у овој области постојале две тектонске фазе, једна старија пре таложења горње креде и друга млађа, динарска, која је обухватила и горње кретацејске кречњаке.

Крашки облици и еволуција рељефа

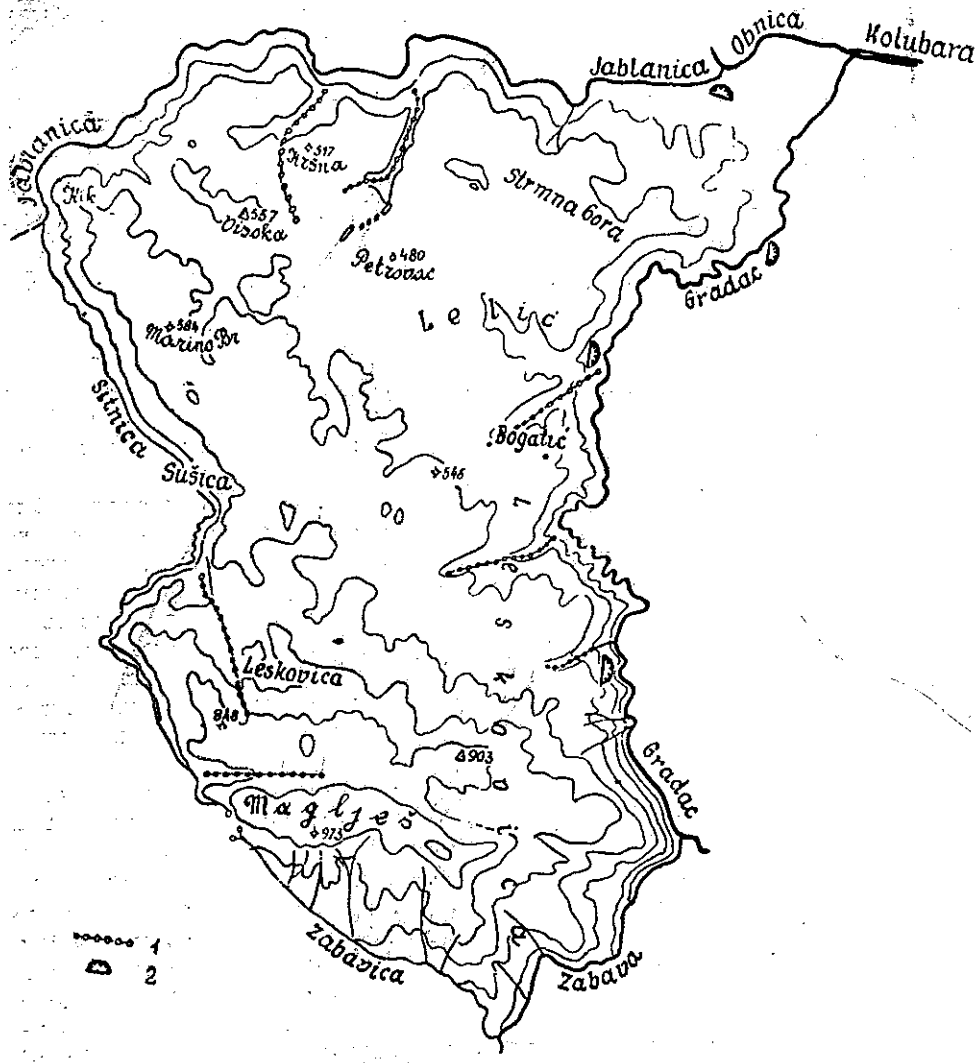
У области Лелићког крша јављају се генетски различити облици рељефа. Ми ћемо се бавити облицима створеним крашким процесом. Остале облике посматраћемо само у вези са општом еволуцијом рељефа. Крашки облици су површински и подземни. Површински се даље деле на фосилне флувијалне облике, који су створени флувијалном ерозијом, а затим крашким процесом дезорганизовани и модификовани, и облике који су створени искључиво крашким процесом.

Површински крашки облици

Фосилни флувијални облици. Овој групи облика припадају многобројне суве долине које су оријентисане према долинама Градца, Сушице и Јабланице. Оне су створене у прекрашкој флувијалној фази. Развитком крашког процеса оне су дезорганизоване и претворене у низове вртача. Тиме су ове долине изгубиле свој првобитан облик. У еволуцији ових долина се дакле издвајају две фазе — прекрашка флувијална и крашка фаза (8,257). Делови дна старих долина су очувани у облику пречага које раздвајају поједине вртаче. Ушћа сувих долина које су оријентисане према кањону Градца и Сушице налазе се на различитим релативним висинама. Токови који су имали већи протицај дуже су се одупирали крашком процесу. Њихове долине су дубље усечене а ушћа су им на мањим висинама. Слабији токови су пре дезорганизовани а њихова су ушћа на већим висинама. Као што се види, све ове долине имају карактер висећих долина. Долине према Јабланици имају тако јако наглашену ову особину захваљујући самој долини Јабланице која није кањонског карактера.

У појединим долинама процес скаршћавања није потпуно завршен. Такве долине у свом доњем делу имају нормалан површински ток. Пример овакве долине је долина Лелићког потока која је у горњем и средњем делу тока потпуно скаршћена. Доњи део ове долине има нормалан површински ток и долину. Слична овој је и долина Сушичког врела. Вртаче које се јављају на дну сувих долина се одликују специјалним морфолошким карактеристикама: њихове стране су асиметричне. Стрмије стране су у узводном а блаже у низводном делу долине. Ова појава је условљена падом долине и њеним вертикалним усецањем. Отвор ових вртача је елипсастог облика а дужа оса је паралелна са правцем пружања долине. Дубина ових вртача је врло неједнака. Оне вртаче које се налазе у горњим деловима долина су дубље и имају левкаст облик. Даље идући низ долину дубина вртача у просеку константно опада. Све ово упућује на чињеницу да је дезорганизација ових долина вршена поступно од изворишта ка ушћу. Ово је даље утицало на неједнаку старост вртача у сувим долинама. Вртаче у

изворишним деловима долина су најстарије, даље идући низ долине оне су све млађе (15,13). Честа је појава срастања више вртача чиме се стварају крашке депресије сличне увалама. На њиховом дну се налазе мање секундарне вртаче. Највећа оваква депресија се налази у сувој долини на СЗ страни Тетребовца. Уздужна оса ове депресије има правац СИ-ЈЗ а дугачка



Морфолошка скица Лелићког крша
1 = сува долина, 2 = пећина

је око један километар. Дубина јој износи 55 м. На њеном дну се налази 6 секундарних вртача. Друга слична депресија се налази на путу Ваљево-Лелић пред уласком у село Лелић. Она има меридијански правац а дугачка је око 300 м; њена је дубина око 40 м, а на дну се налази 5 секундарних вртача са пречником 5 до 10 м. Она се налази у сувој долини која је од Лелића оријентисана на исток према кањону Градца. Стварањем вртача

по дну и странама сувих долина и њиховим честим срастањем у веће крашке депресије првобитан облик сувих долина је јако измењен. Овим је често отежана реконструкција сувих долина.

Крашки облици. Већ раније је напоменуто да је готово цела ова област покривена растреситим покривачем и да се го кречњак ретко среће. Зато у овој области нису развијене све врсте површинских крашких облика. Шкрапе као ситни крашки облици нису могле да се створе, јер је кречњачка површина покривена. Код врела Градца где је кречњак оголићен јављају се жљебови у кречњаку дубоки и по неку десетину см. Ипак ови облици не би могли да се идентификују са шкрапама. Они су створени хемиским и механичким распадањем кречњака.

Крашки облици карактеристични за ову област јесу вртаче. Оне се јављају у великом броју по целој области а њихове морфолошке особине су врло различите. Према положају оне се могу поделити у три групе. У прву групу би дошле вртаче на дну сувих долина и њихов број је највећи. Другу групу чине вртаче на развођима и теменима појединих коса. Често се оне јављају на заравњеним платоима. Оваквих вртача има у селу Лелићу и на заравни изнад врела Градца. Ређе се јављају на долинским странама. Оне су малих димензија, плитке и претстављају почетни облик вртача. О карактеристикама вртача у сувим долинама већ је раније било речи. Сада ћемо разматрати морфолошке карактеристике вртача на заравнима, косама и долинским странама.

Облик вртача је различит, али преовлађују левкасте и зделасте. Оне су уопште најчешће у области покривеног крша. Отвори вртача су углавном кружног облика. Пречник и дубина вртача су различити. Просечан пречник је око 50 м, а дубина 6-8 м. Има вртача чије димензије отступају од просечних. Тако, дужина вртача може прећи 100 и 200 м, а дубина 15 до 20 м. У атару села Сушице нарочито су карактеристичне две бунарасте вртаче. Пречник једне износи око 20 м а дубина 15 м. На њеном дну се налази јама. Скоро све вртаче су покривене тањим или дебљим растреситим покривачем. Једино у селу Богатићу се налазе вртаче са стеновитим странама и дном (1,105).

Карактеристичне су локве и баре, и оне су врло честе у овој области. То су мање вртаче, често само 3-5 м у пречнику, чији је одводни канал зачепљен глином. Тиме је спречено отицање атмосферске воде. У селу Лелићу испод школе се налази једна таква вртача троугластог облика. Њене стране износе око 15 м. Осим ње у Лелићу има још неколико мањих локви, а оне се јављају у селу Сушици и на другим местима. Вода у овим вртачама се задржава краће време: или испари или је попије стока која долази на ове локве на појење. Осим локви и бара има и неколико језераца у овој области. То су веће вртаче чији је одводни канал зачепљен. У њима ниво воде колеба зависно од притицања атмосферске воде и испаравања. Највећа су Лелићко, језерце на Боријама, Драчићско и Чепско у Лесковицама. По подацима добијеним од мештана, ова језерца никада не пресушују.

Постанак вртача је везан за управне и међуслојне пукотине. Оне се обично јављају тамо где се секу више оваквих пукотина, чиме су омогућени циркулација атмосферске воде и корозивни рад. Како су стране и дно вртача обично покривени растреситим покривачем, њихов развитак је у многоме отежан. Зато се јавља јаче бочно ширење вртача (14,11). У так-

зим условима развитка најчешће постају левкасте и тањирасте вртаче са равним дном. За облик вртача од значаја је и честина и распоред пукотина (14,9). Услови за постанак вртаче су најповољнији у сувим долинама те се оне овде и најчешће јављају. Старост вртача је различита. Најстарије су свакако оне на теменима коса и заравни. Ту је крашки процес најдуже и најпотпуније деловао. По старости долазе затим вртаче на долинским странама. Најмлађе вртаче су на дну сувих долина. О њиховој различитој старости већ је раније било речи.

Већи крашки облици су поменуте крашке депресије сличне увалама. Увала и крашких поља у овој области нема, јер су недостајали услови за њихов постанак.

Подземни крашки облици. Подземни крашки облици у овој области су релативно ретки. Њихове основне карактеристике су мале димензије (неразвијеност). Ови облици се могу сврстати у две групе: јаме које се јављају на Лелићкој површи и пећине у кањонским долинама. Јаме су ретке и углавном претстављају слабо проширене дијаклазе на дну вртача. У селу Сушици на дну бунарасте вртаче налази се таква јама. Њен канал је затрпан камењем. По причању мештана, дубина јаме је око 8 м. Друга јама, Леденац се налази на источној падини Јагодњака; дубока је око 12 м, а пречник је 1 м.

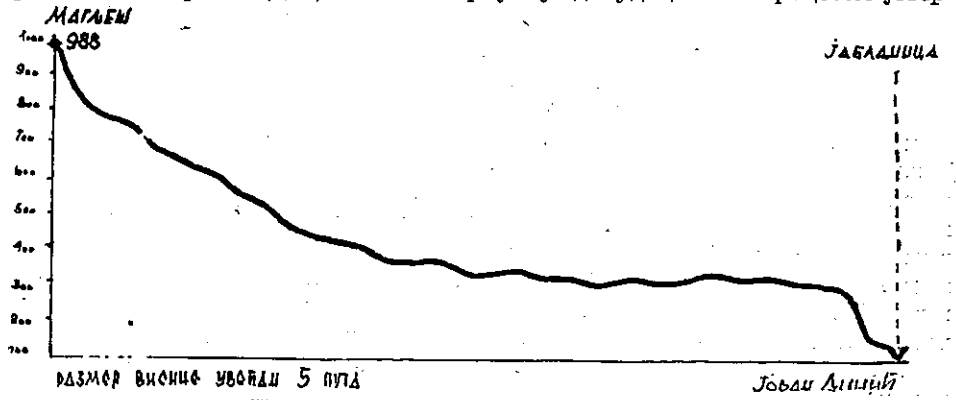
Пећине се јављају у кањонским деловима Градца и Сушице. У кањону Градца са леве његове стране налази се пећина 40 м изнад реке. Она је на отсеку и неприступачна је. У ову пећину су улазили сељаци. По њиховом причању канал пећине је дуг око 20 м (10,211). То је Лелићка пећина. Слична неприступачна пећина се налази 800 м узводно од бране на Градцу и она је на кречњачком отсеку. Трећа пећина је код воденице на Градцу. Она је 4 м изнад корита реке. Канал пећине је дуг 8 м и предиспониран дијаклазом. Према крају пећине купасто се завршава. Улаз у пећину је троугласт. Ширина му износи 5 а висина 2 м. На странама Обнице и Јабланице код Ваљевске пиваре налази се ваљевска пећина. Она је предиспонирана дијаклазом. Дужина пећинског канала је 38 м (7,95). У кањону Сушице има такође малих пећина које немају већи значај. Једна од таквих је у близини ушћа Сушице у Јабланицу. Она се налази у нивоу реке а дужина пећинског канала износи 10 м. Улаз у пећину је полукружан, висок 1,20 м. За стварање пећине од изванредног значаја су биле дијаклазе и брахиклазе, јер се унутрашњи облици образују увек на пукотинама (4,38).

Еволуција крашког рељефа

Видели смо како је дошло до стварања кречњачке масе Лелићког крша, такође смо разматрали и крашке облике који се јављају у овој области и класификовали према начину постанка у поједине групе. На основу свега покушаћемо да реконструишемо морфолошку еволуцију целе области. Прва копнена фаза у овој области наступила је крајем горње креде повлачењем кретацејског мора. Ова копнена фаза трајала је кроз цео палеоген и миоцен. На ово нам указује отсутност палеогено-миоценских наслага. По повлачењу мора формира се хидрографска мрежа и наступа флувијална фаза. Цела област потпада под дејство флувијоденудационог процеса. Кречњачка маса која је тектонски разломљена и испресецана многобројним пукотинама омогућила је развитак крашког процеса. Постепено површински

токови слабе а све већа количина атмосферске воде понире кроз пукотине у дубину кречњачке масе. Тиме се пукотине све више проширују. Све ово довело је до дезорганизације површинске хидрографске мреже.

Фазу крашког процеса прекида трансгресија доње-плиоценог Ваљевског језера. Тиме у овој области наступа лимничка фаза. Језера и седименти затрпавају све флувијалне и крашке облике. Крајем доњег плиоцена долази до постепеног повлачења језера. Постепено прво у вишим а затим у нижим деловима ове области наступа копнена флувијална фаза. Сукцесивним сплашњавањем нивоа доње-плиоценог језера »ниже језерско стање је уништавало абразионе облике вишег језерског стања, а уколико су они и после тога делимично сачувани, уништени су постлимниском флувијалном ерозијом и денудацијом« (17,90). Ово је разлог да се данашње површи које се мрежасто увлаче у долине појединих токова сматрају флувијално-денудационим (10,27). Сукцесивно са повлачењем језера формира се површинска хидрографска мрежа. Услов за њено формирање је био дебео покривач језерских седимената. У њима реке почињу да усецају своје долине. Денудацијом се оголићавају прелимниске долине (1,104). и старе прелимниске вртаче (7,27). Оваквим флувијо-денудационим процесом језер-



Уздужни профил кроз Лелићки крш

ски седименти су спрати прво из виших а затим и из нижих делова области. Данас су се они само задржали по северном делу кречњачке области у виду уске зоне. Оголићена кречњачка површина је поново потпала под крашки процес. Дезорганизација површинских токова је извршена прво у вишем, јужном делу области, зато су овде крашки облици и боље изражени. У нижим деловима крашки процес је доцније настао. Овде је он био у зависности од језерских седимената који загађују кречњачку масу. Тиме је онемогућена циркулација атмосферске воде а крашки процес отежан или потпуно онемогућен. Прелаз из флувијалне у крашку фазу је био постепен. У прво време дезорганизују се слаби токови, а затим се то дешава и са јачим токовима, тиме је потпуно уништена површинска хидрографија. До данас су се одржали само токови са великим протицајем а то су Градац и Сушица. Њихове долине су кањонског типа.

Крашка фаза и данас траје. Њоме се и даље развијају крашки подземни и површински облици. Паралелно са морфолошком врши се и спелеолошко-хидролошка еволуција унутар кречњачке масе. Њиховим узајамним развитком је условљен и развитак данашњег крашког рељефа.

Крашка хидрографија

Извори и врела. Извори и врела у овој области су релативно чести али врло слаби. По начину појављивања и хидрографским особинама они се могу поделити у две основне групе: контактне изворе, који избијају на контакту стена различитих географско-хидролошких особина, и врела и изворе који избијају из кречњачких пукотина. По положају они се могу поделити на изворе и врела у речним долинама (њихов број је далеко већи) и изворе на површини.

Прву групу чини већи број слабих извора. Они се јављају на контакту кречњака и вододржљивих стена а могу се поделити у три подгрупе. Најчешћи су извори на контакту кречњака са жицама интерстратификованих порфирита. У ову подгрупу спада шест слабих извора у селу Лелићу који преко лета пресуше. Од ових је најинтересантнији извор Станисављева вода на путу Ваљево — Лелић. Вода извире из мањег кречњачког удубљења. Како се налази на површи, мора се претпоставити да и он избија на контакту са порфиритом који се не јавља на површи, али вероватно загађује кречњачку масу у дубини. Према обавештењу мештана, овај извор не пресушује у току године. Извори на контакту кречњака и порфирита јављају се у кањонским долинама Градца и Сушице. На левој обали Градца узводно од манастира Ћелије јављају се два оваква извора. Први избија на контакту шкриљастог кречњака и порфирита. Извор је врло слаб. Други извор нешто узводно избија испод кречњачког отсека такође на контакту са порфиритом. Он има своју малу долиницу у којој је наваљан крупан заобљен материјал. Он се даље запажа и у уској алувијалној равни Градца. Из овог би се могло закључити да је капацитет извора врло променљив. За време повећаног притицања воде изворима високи је протицај па се тада ваљда и уобљава поменути материјал. За време суше често пресуши. У долини Сушице, близу њеног ушћа у Јабланицу, јавља се извор на контакту зеленкастих порфирита и кречњака; избија испод кречњачког отсека и има такође кратку долиницу. Незнатног је капацитета. Другу подгрупу чине извори који се јављају на контакту кречњака и језерских седимената што са северне стране загађују кречњачку масу. У долини Јабланице има осам оваквих извора. Сви су слаби и приближно исте издашности. Пет извора је каптирано у чесме поред пута Ваљево — Крупањ. Већина од ових извора пресуши за време суше. У долини Градца јавља се овакав један извор један километар узводно од ушћа у Колубару са леве стране који је такође каптиран у чесму. Трећа подгрупа контактних извора јавља се на контакту верфенских шкриљаца у подини и доњотријаских кречњака у повлати. Ови извори се јављају код Ваљевске пиваре са капацитетом који је такође мали.

Другу групу чине извори и врела који избијају из кречњачких пукотина. Они се искључиво јављају у кањонским долинама где су системи водопроходних пукотина у кречњачкој маси дубоко засечени долинским странама. Најинтересантније и истовремено и најјаче врело целе области је врело Градца или, како га још називају, Богатинско Велико Врело. Оно избија у долини Градца два метра изнад корита реке. Кречњачка маса око врела испресецана је многобројним пукотинама. Најчешће су то брахиклазе и дијастроме. Слојеви кречњака су благо поремећени и падају од ЈИ—СЗ под углом од 10^0. Врело избија на дијаклази испод отсека од

5 м. Протицај врела се у току године мало колеба и износи око 300 л/сек. Температура у току године такође врло слабо колеба. Овако велик и сталан протицај условљен је великом сабирном облашћу и разгранатим подземним системом водопроходних пукотина и пећинских канала у кречњачкој маси. На 50 м изнад данашњег врела налази се суво врело. Оно је такође избијало испод мањег кречњачког отсека који обележава стари ниво данашњег врела. Еволуција и померање врела у тесној су вези са усецањем саме долине Градца (5,159). Усецајући своју долину, Градац је отворио ниже пукотине које су биле у вези са данашњим сувим врелом. Тако је дошло до појаве два врела. У почетку, док су ниже пукотине биле још непроширене и имале мали капацитет, оба врела су била стална. Постепеним проширивањем доњих пукотина вода из горњег врела је почела подземно да протиче нижем врелу. Тиме је протицај нижег врела стално повећаван на рачун вишег врела. Оно постаје повремено врело које избија само за време већег притицаја воде а затим постаје суво врело ван функције. Као такво оно је остало и до данас. У еволуцији овог крашког врела битна су два фактора којима је условљен и сам настанак врела. Прво, то је усецање долине Градца чиме су отворене ниже пукотине и омогућена циркулација воде у њима. Друго, морфолошко-хидролошки развитак пукотине која повезује више и ниже врело. Јасно је да ово врело пружа типичан пример померања врела (5,159). У непосредној околини овог врела јавља се неколико мањих крашких извора. Сви они избијају из дијастрома и вероватно се јављају као последица бифуркације канала главног врела. Интересантан је систем два слабија врела која се јављају на левој обали Градца низводно од хидроцентрале. Ниже врело је стално док је више периодско. Оба се налазе у краткој долиници. Код манастира Ћелије избија испод отсека стално врело. Оно има језерце од 8 м^2, али му је капацитет мали. Код воденице »на Луци« избија стално врело из дијаклазе која сече неколико слојева. Како вода избија у слабим кључевима, ово врело се може окарактерисати као сифонско.

Осим поменутих у долини Градца, са његове леве стране, јављају се још два до три сасвим слаба крашка извора који немају ни хидрографски ни економски значај. Сличних извора има и у кањонској долини Сушице. У селу Сушици избијају два врела из кретацејских табличастих кречњака који падају од ЈЗ—СИ под углом од 30°. Оба врела су стална. У целој долини Сушице има десет извора и врела који избијају из кречњачких пукотина (са леве стране седам, док се на десној страни налазе само три). Најјаче врело, 300 м узводно од цркве Грачанице, избија испод отсека од 25 м у само корито реке са њене десне стране. Оно је сифонско. Подземни канал се вероватно рачва у три крака из којих избија у јаким кључевима.

Из свега изложеног може се констатовати битна разлика између две групе извора. Она се не огледа само у начину појављивања врела већ и у њиховом протицају. Извори прве групе имају незнатан протицај од неколико литара у секунди. Осим тога они често пресушују; зато немају скоро никакав економски значај. Врела друге групе имају већи протицај, често неколико десетина л/сек. Њихов значај је стога далеко већи. Осим тога већина ових извора су стални. Врело Градца својим великим и константним протицајем могло би да има далеко већи значај од данашњег.

Површинска хидрографска мрежа. Основна карактеристика Лелићког Крша је скоро потпуна отсутност површинских токова. Њихова укупна дужина износи 12 км. Али сама граница области претставља хидрографски прстен састављен од токова различитих особина. Сви површински токови могу се сврстати у три групе.

Прву групу чине токови који извиру у вододржљивом терену а по доласку у кречњачку област пониру. То су Забава и Забавица. Обе извиру у серпентинском терену између Магљеша и Остреша. Чим наиђу на кречњачки терен, 5 км од врела Градца, губе воду у понорима.

Другу групу чине периодски токови који за време дужих суша пресушују. Пример оваквог тока је Сушица, десна притока Јабланице. Овој групи припадају и сви малобројни кратки токови у овој области.

Трећу групу чине стални токови. Они се карактеришу великим сливовима и протицајем. То су Градац, Јабланица и Колубара.

У ранијој прекрашкој флувијалној фази ова област је имала густу хидрографску мрежу. Остаци исте су многобројне суве долине претворене у низове вртача. Развитком крашког процеса ова површинска мрежа токова постепено је уништена. Прво су дезорганизовани мањи слабији токови. У току даљег развитка почиње дезорганизација и већих токова и скоро потпуно уништење површинске хидрографске мреже. На основу висећих долина чија су ушћа заостала на различитим висинама, у долини данашњих река може се утврдити који су токови имали мањи или већи протицај. Они са већим протицајем дуже су одолевали крашком процесу па су њихова ушћа на нижим релативним висинама. Ушћа токова са мањим протицајем су остала у већим висинама. На површини су се одржали само доњи делови појединих токова.

Унутрашња хидрографска мрежа. Површинска хидрографска мрежа која је дезорганизована крашким процесом претворена је у подземну хидрографску мрежу. Многобројне пукотине унутар кречњачке масе послужиле су као предиспозиција за стварање потребних хидролошких система. Ови подземни токови су углавном оријентисани према долинама Сушице и Градца. Њима је кречњачка маса дубоко засечена те је омогућена жива и несметана циркулација атмосферске воде. Ово пак условљава даљи морфолошки и хидролошки развитак пукотина и канала у кречњаку. Капацитет појединих хидрографских система врло је различит и у великој мери утиче на протицај и његово колебање. Они се јављају као битан фактор режима крашких врела. Сваки систем има једну главну пукотину или пећински канал са којом су повезане остале водопроходне пукотине истог система. Карактеристично је да се правац пружања главне пукотине поклапа са пружањем суве долине изнад ње (16). Тако суве долине углавном обележавају данашње токове а изнад њихових висећих ушћа јављају се врела и извори.

Развитак појединих подземних хидролошких система је независан. Он је условљен усецањем поменутих каньонских долина и густином мреже подземних пукотина. На ово указује положај извора и врела у долинама Градца и Сушице. Они се скоро без изузетка налазе на различитим апсолутним висинама. Карактеристичан је положај два врела у долини Сушице. Врело у изворишту Сушице налази се 6 м изнад корита реке. Сифонско врело 3 км низводно избија у нивоу речног корита. Оба врела се

налазе на десној обали реке. Јасно је да се при оваквој вертикалној разлици (у овом случају 40 м) не може говорити о хидрографским зонама у кршу и њиховом сукцесивном спуштању.

Специфичност крашких појава и облика и фактора који су утицали на њихов развитак

Из напред изнетог морфолошко-хидрографског приказа види се да Лелићки крш не претставља класичан холокарст са свим његовим карактеристикама. То је тип покривеног и непотпуно развијеног крашког терена, који је под утицајем различитих фактора добио карактеристичне и специфичне облике. Сукцесивно повлачење Ваљевског плиоценог језера било је од нарочитог значаја. Виши делови су били пре изложени денудацији и крашком процесу. Зато су овде и крашки облици изразитији. Из нижих делова језеро се доцније повукло, те су ове области временски краће изложене крашком процесу. Овде су облици крашког рељефа мањи и неразвијенији. Од значаја је различита моћност кречњачке масе од које зависи вертикални развитак крашких облика. Однос према суседним геолошки различитим теренима битан је фактор еволуције рељефа. Ово се у првом реду односи на језерске седименте Ваљевске Котлине који са севера загаћују северне делове кречњачке масе. То је утицало на интензитет крашког процеса у овом делу области. Наспупрот овом живо усецање кањонских долина Ґрадца и Сушице омогућило је несметану циркулацију и отицање атмосферске воде из кречњачке масе. Чистота кречњака, и многобројне пукотине, као и поремећеност слојева услед тектонских покрета били су такође од огромног значаја. Падавине као агенс крашког процеса од посебног су значаја. Количина падавина је различита и креће се од 800—1200 мм (13). Јужни, виши делови добијају 1000—1200 мм падавина а северни, нижи, 800—1000мм. На крају растресити прекривач и вегетација такође су имали извесног удела у модификацији крашког процеса.

Сви поменути фактори нису имали у целој области исти утицај на крашки процес. Зато је и интензитет крашког процеса различит у појединим деловима области. Овакви физичко-географски услови утицали су и на човека и на његову привредну делатност. Цвијић у своме раду помиње спицифичан тип сеоских насеља у овој области који је условљен локалним рељефом и распоредом обрадивих површина (1, 105). Захваљујући многобројним крашким депресијама, обрадиве површине имају већу површину од оне која би им одговарала у нормалном терену. Посебан проблем становништва овог краја је снабдевање водом. Како је Лелићка површ скоро безводна, постоје многобројне цистерне у којима се скупља кишница. За појење стоке вода се скупља у алувијалне вртаче — локве, које су честе и вештачки зачепљене глином. Све ово показује да Лелићки крш не претставља само по појавама крша интересантну крашку област. Специфичне антропогеографске и привредно-географске особине издвајају ову област као посебну од осталих суседних области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Јован Цвијић: Лелићки карст. Гласник Српског географског друштва, књ. 1 и 2, Београд 1912.
2. Љуб. Павловић: Колубара и Подгорина. Насеља српских земаља, књ. 4, Београд 1907.

3. Бранислав Јовановић: Петничка пећина. Зборник радова САН, књ. 1, св. 3, Београд 1951.
4. Сима Милојевић: Појави и проблеми крша. Посебна издања СКА, Београд 1938.
5. Sima Milojević: L' abaissement et le deplacement des sources carstiques. Extrait de la Revue croate de géographie, Zagreb 1939.
6. Сима Милојевић: Привидно пресушивање крашких врела. Гласник Српског географског друштва, 33, св. 1, Београд 1954.
7. Драгутин Петровић: Бачевачка крашка област. Зборник САН, Београд 1951.
8. Georges Chabot: Les plateaux des Jura centrale. Paris 1923.
9. Јован Цвијић: Геоморфологија, II, Београд 1926.
10. Бранислав Јовановић: Рељеф слива Колубаре. Посебна издања САН, Географски институт, Београд 1956.
11. Јован Жујовић: Геологија Србије, I, Београд 1896.
12. В. Симић: Извештај о геолошком снимању на листу Ваљево 1:50.000, Београд 1938.
13. Х. Рениер: Карта годишње количине кише у Југославији (атлас). Београд 1935.
14. Сима Милојевић: Неколико напомена о морфолошкој разноликости вртача у голом кршу. Гласник Геграфског друштва, Београд 1938.
15. Чедомир Милић: Прилог познавању вртача у загаћеном красу. Зборник радова САН, Београд 1954.
16. В. Микинчић: Геолошка карта Југославије, 1:500.000, Београд 1954.
17. Секција 1:50.000, Ваљево 1,3; Крупањ 2,4.
18. Василије Симић: Прилог тектоници Западне Србије: Подрињске планине. Весник Геолошког института Краљ. Југославије, Београд 1936.

RÉSUMÉ

LE KARST DE LELIĆ

JOVAN DINIĆ

La région karstique de Lelić est située entre les rivières Gradac et Jablanica à l'est et l'ouest, Kolubara et Jablanica au nord, et la montagne Magliеš au sud, aux environs de Valjevo, dans la Serbie d'ouest.

Elle est constituée surtout par des calcaires du trias et du crétacé supérieur. Sauf les calcaires il y a des roches éruptives et des sédiments lacustres néogènes. Dans cette région il y a des formes karstiques de surface et souterraines et des formes fluviales fossiles.

L'évolution morphologique de cette région a passé par quelques différentes phases: 1) La phase continentale paléogénique qui a le caractère de la dénudation fluviale, plûtard de la dénudation karstique; 2) La phase lacustre pliocène, pendant laquelle les vieilles formes sont couvertes de sédiments lacustres; 3) Après le retirement du lac pliocène renaît la deuxième phase fluviale; 4) A la fin vient la deuxième phase carstique qui dure même aujourd'hui. Dans la région karstique de Lelić existent deux groupes de sources.

Les sources du premier groupe sourdent au contact des calcaires et des sédiments imperméables. Appartiennent au deuxième groupe les sources qui jaillissent des fissures des calcaires. Le réseau hydrographique est pauvre et désorganisé.

ЛЕСНЕ НАСЛАГЕ ДОЛИНЕ СПРЕЧЕ

Претходно саопштење

ЈЕЛЕНА МАРКОВИЋ-МАРЈАНОВИЋ

1. Ранији радови

После радова Ф. Кацера (лит. 1, 2) и његове геолошке карте размера 1:200.000, која обухвата велики део Босне (лит. 3), појављују се радови М. Луковића (лит. 4,5) и П. Стевановића (лит. 11). Од геоморфолошких истраживача специјално долином Спрече се бавио Ђ. Паунковић (лит. 10). Његова исцрпна студија, поред третирања морфолошких проблема, често додирује и геолошки састав подлоге ове области.

После тих радова, а особито после специјалне студије Спрече, изгледа неоправдан поновни наврат на исту, већ проучавану област. Мора се, међутим, одмах на почетку рећи да у долини Спрече ни један од наведених радова не рашчлањује квартарне наслаге поменуте долине. Како међу наслагама има и таквих које доприносе сазнању о клими плеистоцена, то је њихов преглед и рашчлањавање од интереса. Поред тога, неки седименти имају и економски значај.

2. Општи подаци

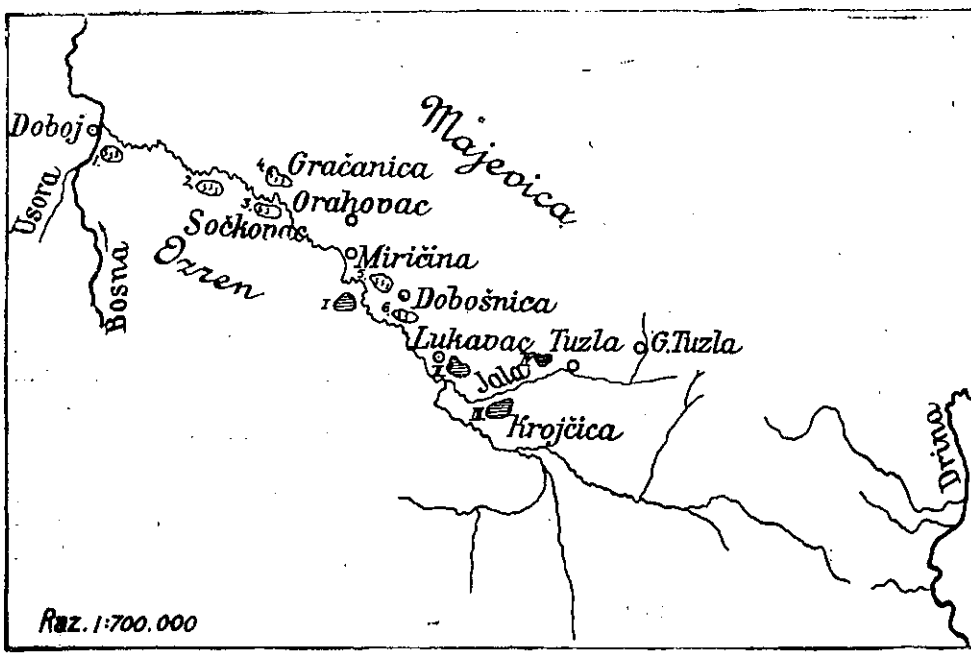
Долина Спрече је тектонска депресија динарског правца, дужине око 150 км. У њој је развијен систем реке Спрече, који се формирао на абразионом рељефу терцијарних језерских басена.

У композитној долини Спрече, десне притоке реке Босне, развијен је низ флувијалних тераса, који је изразит дуж читавог тока, нарочито од ушћа Јале.

И апсолутна и релативна висина тераса се низводно мењају, што је и нормална појава, али што отежава паралелисање и повезивање тераса у одговарајуће хидрографске нивое. Уочавају се три нивоа, местимично сачувана и изразито развијена, што су уочили и ранији истраживачи (10/XX, 22-25). Њихове релативне висине се крећу од 12-14, 34,50 (Горња Спреча) или 35 м, 50 м, 64 м око Сочковца (Доња Спреча).

За идентификацију једног терасног нивоа дуж целог речног тока није одлучујућа само њена висина — апсолутна и релативна. Она претставља један потребан услов, али не и довољан. Други елеменат, неопходан за паралелизацију, претстављају геолошки састав терасе и њена петрографска грађа.

Како се до поменутих аргумената на терену долази тешко и ретко, јер је флувијални рељеф долине Спрече претежно покривен, узеће се у обзир само отворени профили. Њихов састав и грађа послужиће као полазна тачка овом претходном саопштењу о квартарним наслагама долине Спрече.



Сл. 1 Карта долине Спрече и Јале, размера 1:700.000, са оазама копненог леса и црвенице.
1 копнени лес, 2 црвена глина.

Abb. 1. Landkarte des Spreča- und Jala-Tals, Masstab 1 : 700.000, mit Oasen von Erdlöss und Terra rossa
1 Erdlöss, 2 Terra rossa

3. Квартарне наслаге долине Спрече

Радови Ф. Кацера показују да је квартар у Босни заступљен »готово без изузетка копненим творевинама«, само студије не садрже никакве ближе одредбе ни појединости. Говорећи о терасама долине Спрече Ђ. Пауковић од квартарних седимената спомиње само »ниску шљунковиту терасу (12-14 м)« у Доњој Тузли и у клисури Лукавца (**10-XXI**, 23,25), затим »плавине и плазине са изломљеним, преталоженим дилувијалним фосилима«, изнад Кумароваца, не дајући никакве ближе податке о врсти фосила.

Иако нису изведена систематска истраживања за ово претходно група, а обадве су заступљене на речним терасама као примарни седименти. Поред њих постоје и седименти секундарног порекла ограниченијег пространства.

саопштење, показало се да је квартар у долини Спрече развијен најчешће на флувијалним терасама. Генетски се разликују флувијална и еолска

I Флувијални седименти у долини Спрече су двојаки:

1 Шљунак и песак су груби талози, везани за брзи ток и велики протицај речне воде.

2 Разнобојне иловаче везане су за стагнирање водених маса, за барушгински режим, а затим за исушивање алувионских мочвара.

II Еолски седименти су развијени у облику копненог и барског леса, а њихово присуство у овом делу Босне указује на степски карактер области у извесном одељку геолошке прошлости квартарног доба.

III Седименте секундарног порекла претстављају типови земљишта ове долине који се јављају као кровина. Међу њима је најкарактеристичније земљиште црвене боје, на које се наилази у средњем току ове реке, нарочито при улазу у долину Јале.

Праву слику о квартарним седиментима ове долине и о њиховој заступљености на речним терасама показаће неколико наредних профила.

а) Терасни профили

Квартарни седименти су развијени и сачувани у средњем и доњем току Спрече, почев од Добошнице низводно идући ушћу. Локалност на којој је изражено неколико терасних нивоа, један изнад другог, претставља село Сочковац. Узајамни однос ових тераса леве обале Спрече показује наредни профил (стр. 58).

Судећи према релативним висинама терасних нивоа код Сочковца, који се оцртавају у подножју Озрена, а видљиви су од Грачанице и са железничке пруге Добој-Тузла, ове терасе одговарају квартару. Међутим, због покривеног терена највише (64 м) и средње терасе (50 м), засада се не располаже подацима о квартарним седиментима њихових повлатних хоризоната. Захваљујући дубокој вертикалној јами (преко 26 м) издубљеној на другом терасном нивоу (50 м релативне висине) долази се до сазнања (по налазу) да се у терцијарним седиментима појављује угаљ*). Угаљ типа Креке појављује се на 50 м дубине и на Илијином Брду (260 м) између Сочковца и Карановца. Тачност навода околног становништва потврђује и неколико угинулих птица (кобац, гавран) које леже око јаме. Јама припада неким старијим рударским радовима. Карактеристично је да се у два суседна села Сочковцу и Кодановцу, српским насељима, нико не сећа нити пак постоји предање о времену ових рударских радова. Локалност је позната под именом Бунарине, а постоје две такве вертикалне рупе.

Прва, најнижа тераса 35 (185 м) састављена је од квартарних седимената у повлатној серији, а њихов ће ред бити изложен на наредном профилу. Основу терасе (дно) сачињавају језерске наслаге, као и код два претходна нивоа (50 м и 64 м). За средњи и најнижи терасни ниво је још карактеристично да имају индикацију за близину раседа. На најнижем нивоу појављује се кисела вода на два места и то на Кисељаку (180 м) као извор, затим на железничкој станици (160 м), где се кисела вода извлачи шмрком. Два извора киселе воде су међусобно удаљена нешто мање од 1,5 км док се висински разликују око 20 м. На приложеном профилу је

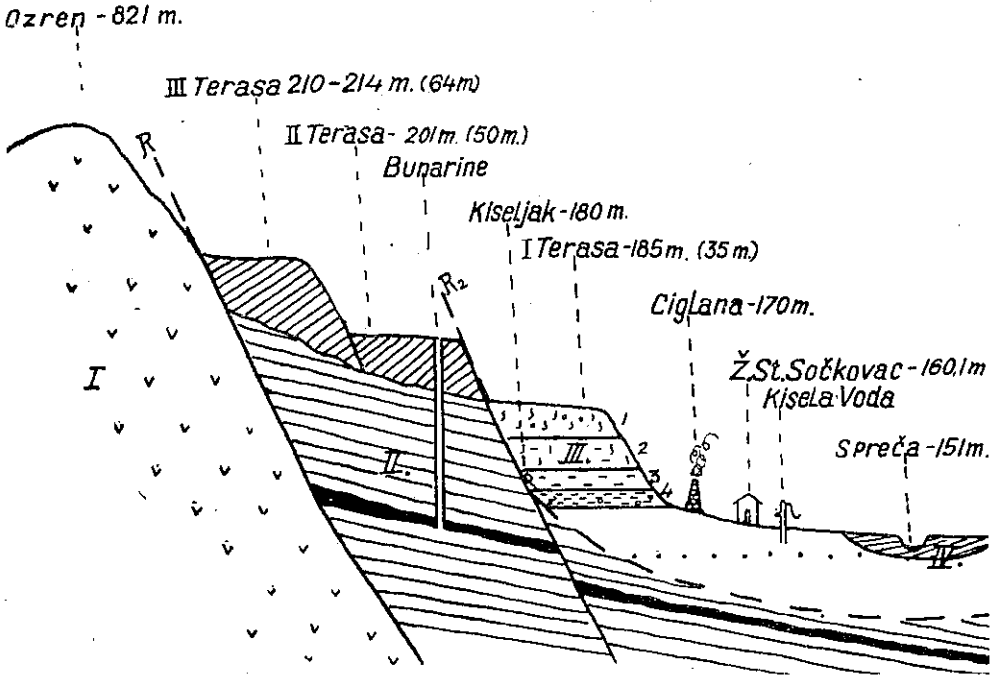
*) Дубока вертикална рупа, пречника неколико метара, обложена је дебелим храстовим гредама и даскама. Њој се не сме прићи ближе од 3 м, јер из ње избијају загушљиви гасови (CO_2?). Угушило се и погинуло неколико лица из Сочковца и Карановца — по исказу.

приказана појава киселе воде код железничке станице Сочковац (161,1 м), док се Кисељак налази на 180 м. На Бунаринама се појављују гасови (CO_2).

Алувијална раван Спрече претставља најнижи морфолошки ниво, а временски најмлађе седименте који припадају квартару.

Највише података о флувијалним терасама Спрече пружа најнижа тераса леве обале ове реке, развијена код Сочковца.

Посматран као целина наведени профил цигланског усека у Сочковцу претставља само повлатне хоризонте лесне терасе 35 м релативне висине. Његова дебљина износи око 5,5 м а састоји се од четири различита хоризонта, који поступно, од подине према повлати, прелазе један у други, без оштре границе, посредством прелазних појасева. Граница је изразита само између 3 и 4 слоја основе. Материјал од кога су изграђена сва четири



Сл. 2. Попречни профил флувијалних тераса Спрече код Сочковца правца ЈЗ-СИ
Abb. 2. Querschnitt durch Flussterrassen der Spreča bei Sočkovac, Richtung SW-NO

Објашњење: I Серпентинско-перидотитске стене које изграђују котлински обод од којих се састоји планина Озрен (821 м);

II Терецијарни језерски седименти са угљем који чине основу флувијалних тераса: I 35 м (185 м), II 50 м (190 м), III 64 (210—214 м);

III 1^0—4^0 квартарни седименти прве терасе 35 (185 м);

IV Алувијална раван Спрече; раседи R_1, R_2.

Erläuterung: I Die aus Serpentin und Peridotit bestehenden Gesteine, welche den Rand des Talkessels sowie das Ozren — Gebirge (821 m) bilden;

II Tertiäre Seesedimente mit Kohle, welche den Grund dreier Flussterrassen: I 35 m (185 m), II 50 m (190 m), III 64 (210—214) bilden;

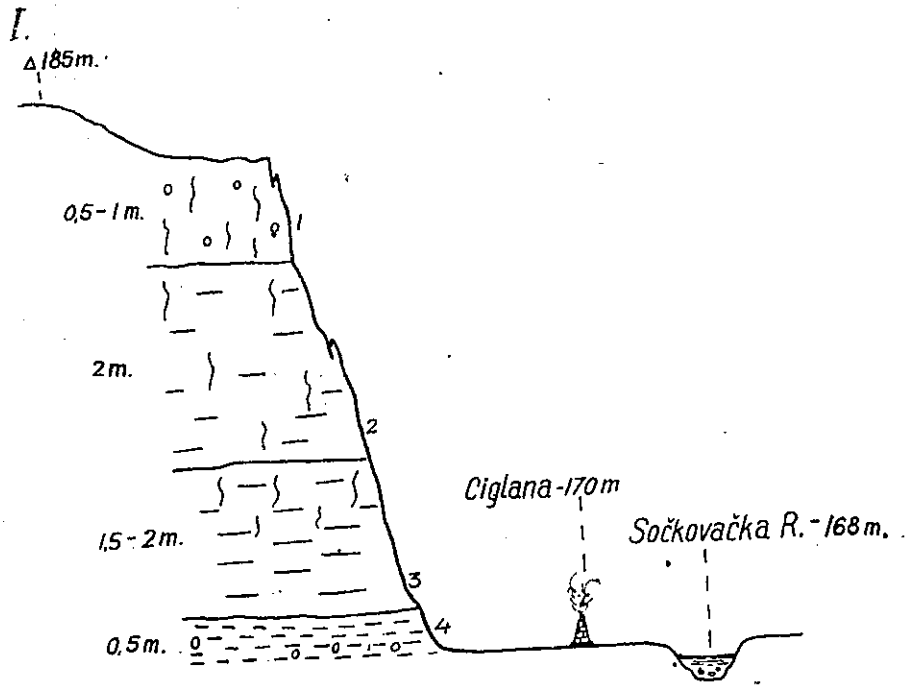
III 1^0—4^0 Quartärsedimente der estren Terrasse 35 (185) m;

IV Alluvialebene der Spreča; V Verwerfungen: R_1, R_2.

хоризонта припада финој прашинастој фракцији. Слојеви 2, 3 и 4 таложени су у води, док је 1, најгорњи, створен на суву.

Први слој (1⁰), дебљине 0,5-1 м, има све особине једног копненог леса еолског порекла. Он је неслојевит, светло жут, цеваste структуре која потиче од степских граминеа. Има још, притом, трагова »ходника« степске фауне глодара и завршни је члан ове терасне серије. Његово стратиграфско место у терасном низу слојева, затим његово еолско порекло, дају могућност просуђивања о климатским приликама долине Спрече при крају акумулативне фазе терасе 35 м.

Карактеристично је за овај део долине Спрече не само то што се лесном фазом завршава формирање терасе, већ и околност што је овде копнени лес — или пра'уља по локалном називу — мале дебљине. Мала дебљина (до 1 м) копненог леса у овом случају не показује кратко трајање еолске фазе, већ упућује на неповољне услове средине — на мочваре у



Сл. 3. Попречни профил лесне терасе Спрече у Сочковцу — циглана, правца И-З
Abb. 3. Querschnitt durch die Lössterrasse der Spreča in Sočkovac — Ziegelbrennerei, Richtung O-W.

Објашњење: 1⁰ 0,5—1 м жут типски копнени лес, цеваste структуре са рупама глодара;
2⁰ 2 м барски лес, тврд, сиве боје са много окер мрља (оксид гвожђа);
3⁰ 1,5 — 2 м плавичасто-сива иловача, слична претходној са много мање трагова оксида гвожђа;
4⁰ 0,5 м зелена иловача са кречним конкрецијама (незавршена).

Erläuterung: 1⁰ 0,5—1 m starke Schicht des gelben, typischen Erdlösses, röhrigen Struktur, mit von Nagetieren gebohrten Löchern;
2⁰ 2 m dicker, harter, grauer Sumpflöss mit vielen Ockerflecken (Eisenoxyd);
3⁰ 1,5—2 m starker, bläulich-grauer Lehm, dem vorherigen ähnlich, jedoch mit weniger Spuren von Eisenoxyd;
4⁰ 0,5 m grüner Lehm mit Kalkkonkretionen (unvollendet).

долини Спрече, после чијег исушивања тек долази до таложења еолске прашине на суву. Ово потврђују и два слоја која леже испод копненог леса.

Други (2^0) слој дебљине 2 м — барски лес — састоји се од исте врсте материјала (фине прашинасте фракције) као претходни. Нестратификован је, као и типски лес, само је од њега компактнији и друкчије обојен. Иако ни у једном ни у другом није нађена никаква гастроподска фауна, иако постоји поступан прелаз, очевидно је да је овај други терасни хоризонт таложен у води. На то указује хабитус стене: ретке цевчице (трагови вегетације), већа тврдина, слаба расипљивост у прах. Најзад, сива боја барског леса показује да је жута еолска прашина сталожена у води претрпела знатне промене. О овоме говоре и многобројне бразготине окер боје које су образоване као оксид гвожђа у влажној средини. Засада се не може утврдити (без фракционисања материјала), да ли је барски лес постао само директним таложењем у мочвару еолског праха (као примаран седимент) или је делимично са њим измешан и преталожен спирањем и копнени лес са вишег нивоа (секундарна творевина). Поменути однос директно сталожених и преталожених (ваљаних) минералних зрнаца дао би потпунију слику о аридитету ове области.

Трећи (3^0) слој дебљине 1,5-2 м — плавичасто сива иловача — слична је претходној, са мање оксида гвожђа. Таложена је у дубљем делу мочваре, која је у овој фази била дубока 4 м.

Четврти (4^0) слој, откривен свега 0,5 м (незавршен), претставља зелена иловача са белим конкрецијама; слој је одвојен оштром границом од претходног повлатног.

Зелена боја поменуте иловаче води порекло од серпентина, затим од оливина који је садржан у перидотитским стенама јужног обода удолине Спрече. Према најновијим истраживањима совјетских научника, зелена боја је везана у природи за шест група минерала, укључујући неке силикате, међу којима у прву групу долази серпентин, док оливин припада четвртој групи (8,145).

Три најгорња хоризонта терасног профила показују поступне прелазе из једног у други (сиво-плавичаста иловача прелази у сиво-окер барски лес, овај у жут копнени лес). Напротив, како је већ речено, зелена иловача према њима показује оштру границу. Поменута гранична линија је карактеристична не само што одваја различито обојене хоризонте, него и због тога јер раздваја две врсте стена, различите по начину постанка и по пореклу материјала. Тако, зелена иловача претставља акватичне седименте аутохтоног денудационог порекла, који су испрани са серпентинско-перидотитског подручја Озрена. Насупрот њима, сиво-плавичасте и сиво-окер иловаче (барски лес), затим жути копнени лес — претстављају генетски посебну еолско-акумулативну фацију алохтоног порекла.

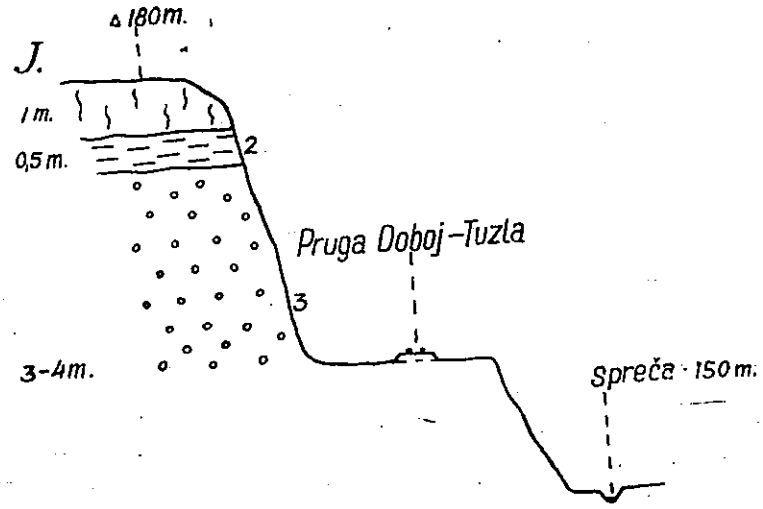
Зелена иловача, истовремено, обележава границу почетка аридитета Спречине долине: прво, јер њом престаје денудација везана за влажно поднебље, друго, јер се изнад ње налази непосредан почетак стварања лесоидних седимената и леса — несумњивих индикатора хладно-суве климе — из доба кулминације глацијала.

б) Промена терасних седимената дуж уздужног профила Спрече

Карактеристично је да се уздужни профил поменуте лесне терасе Спрече узводно мења. За разлику од описаног профила код Сочковца, састављеног од кластичних стена, на профилима код Какмужа, Бос. Петровог Села, све до Добошнице, појављује се терасни флувијални шљунак.

Профил је у усеку за пругу Добој-Тузла, отворен је 1947, али не иде до нивоа Спрече. Он претставља, према томе, повлатне хоризонте терасног профила који се састоји од крупног речног шљунка Спрече, док теме терасе претставља танак хоризонт барског леса (0,5 м), затим копнени лес (1 м).

Наведени профил показује уобичајени редослед једне флувијалне терасе. Шљунак је последица акумулације брзе и високе воде, везане за влажну климу глацијалног доба. Танак слој барског леса означава кратко-трајну еолску акумулацију плитко забареног простора, док копнени лес означава изразиту сушу и претварање алувиона долине Спрече у степу.



Сл. 4. Попречни профил флувијалне терасе Спрече између Какмужа и Босанског Петровог Села узводно од Сочковца, правца J-C.
Abb. 4. Querschnitt durch die Flussterrasse der Spreča, zwischen Kakmuž und Bosansko Petrovo Selo, stromaufwärts von Sočkovac, Richtung S-N.

Објашњење:

1° 1 м жут копнени лес;
2° 0,5 м барски лес;
3° 3—4 м речни шљунак (незавршен слој).

Erläuterung:

1° 1 m starker gelber Erdlöss;
2° 0,5 m Sumpflöss;
3° 3—4 m dicke Schicht von Flusskieseln (unvollendet).

Терасни шљунак се појављује и даље узводно: код Добошничке шуме, затим код Добошнице, где код последњег профила достиже 5-6 м. Код оба профила преко шљунка лежи копнени лес, показујући континуитет ове сувоземне фације, док се барски лес запажа само код Добошничке шуме.

Терасни шљунак спомиње и Ђ. Паунковић (**10-XXI**, 23,25), док лес у повлати не уочава. Међутим, лесни хоризонт као завршни члан терасне серије је главна карактеристика ове долине. Његова једнофазност дуж целе долине указује на његово младо порекло.

Друго важно питање у долини Спрече је неједнака дебљина и отсуство барског леса и сиво плаве иловаче. Знатна дебљина еолских акватич-

них седимената (и преко 4 м) или пак њихова потпуна отсутност идући Лукавцу узводно од Добошнице, указује на топографску осцилацију долинског дна Спрече.

На местима где је терасни састав: речни шљунак, танак барски лес, копнени лес, — а тако је од Добошничке шуме до испред Сочковца — седиментација је била нормална, неремећена. Од Сочковца низводно терасни шљунак није видљив, док напротив барски лес на тераси достиже дебљину од 4 м. Његово присуство указује на забаривање долине, на поремећај нормалног речног пада и протицаја.

Овакве напрасне промене на уздужном профилу једног палеоалувиона могу се протумачити само тектонским поремећајима, и то дејством активирања радијалне тектонике, која је утицала на рељеф долине Спрече. Раседне линије, дуж којих се земљиште спуштало, изазивале су повремено забаривање доњег тока Спрече око Сочковца, о чему дају податке и извори киселе воде, као и појава CO_2 у старим рударским јамама, званим »бунарине«.

в) Црвено земљиште

Код терасних профила, који су досад интерпретирани, завршни члан терасне серије је, по правилу, био копнени лес. Међутим, почев од Лукавца (рудник) уз Спречу, а затим уз Јалу, на више места површински хоризонт (земљиште) сачињава црвена глина, некад тамно-црвене боје. На једном месту је запажено да је црвено земљиште фосилног карактера и да је покривено копненим лесом.

Обзиром на стратиграфско место ових црвених хоризоната — претежно на површини — и на околност да се у литератури терцијарних наслага овога краја не спомињу хоризонти бранда, црвени хоризонти највероватније претстављају земљиште. Слично црвено земљиште је запажено и описано на више места дуж Усоре и на ушћу Усоре у Босну. Сматрано је као реликтно, а доведено је у везу са медитеранском климом прошлости (6, 4, 9, 15).

У недостатку детаљних истраживања квартарних наслага ове долине, о црвеним хоризонтима се засад не може дати више појединости. На њих се скреће пажња у овом претходном саопштењу као на значајне елементе за квартарну хронологију, уз напомену потребе њиховог систематског проучавања. Уколико његове особине покажу карактер једног земљишта, оно може бити само фосилно и везано за једну интерглацијацију леденог доба (плеистоцена), претстављајући климатски продукт распадања површинских стена.

Околност да је црвени хоризонт у Кнојном Пољу, између Миричине и Добошнице, покривен слојем беличастог копненог леса, још више потврђује његово фосилно порекло.

Остала налазишта површинског црвеног хоризонта уз Спречу и Јалу налазе се:

У Лукавцу (рудник) у повлати плаво-сиве иловаче;

у Кројчици, лева обала Јале, између железничких станица Пољана и Н. Крека, црвеница покрива профил језерског песка око 20 м дебљине;

у Креки, на циглани, десна обала Јале, код Солане — на темену терасе 10-12 м преко терцијарних поремећених слојева лежи црвена глина од које се израђује цигла.

Црвене пескове спомиње и Ђ. Паунковић око Креке у саставу ниске терасе (10/XXI, 23).

4. О лесу долине Спрече

Спреча је друга притока Босне у којој је досад нађен лес: копнени и барски. Слични лесни профили су откривени и описани у долини Усоре и то: у басену Јелаха (напуштена и активна циглана), затим у околини Теслића идући уз Малу и Велику Усору (6, 4-8). На обе локалности лес је релативно танак, због мочварног терена у старом алувиону реке, на шта указује барски лес који чини подлогу копненом лесу. Висина лесних тераса Усоре износи 10 и 20 м.

Лес је исто тако запажен и у долини Босне око Добоја, недалеко од ушћа Усоре и Спрече у ову главну реку, само сада на вишим хипсометриским тачкама.

Лес је еолска творевина и у нашој земљи данас нема услова за његов постанак. Он претставља продукт одређене климе, те је као специфичан седимент од интереса за научна проучавања.

С друге стране лес има и економски значај. Као сировина се употребљава у грађевинарству за индустрију цигле и црепа, нарочито ако се уз копнени јавља и барски лес. У долини Спрече за терасни лес је везана индустриска израда цигле и црепа у Сочковцу, затим пољске циглане код Грачанице итд. Због тога, картирање лесних оаза и њихово истраживање допринеће и развоју цигларства у Босни.

Лес у долини реке Босне, која има меридијански правац, последица је продирања ваздушних струја из Панонског Басена са севера. Хладна степа се проширила из Панонске потолине низ долину Босне, а затим и у широко отворену композитну долину Усоре, правца ЈЗ—СИ, захватајући њене ступњевито поређане котлине.

Са долином Спрече је друкчија ситуација. Најпре сама долина није оријентисана северним и североисточним ваздушним струјањима, већ напротив окренута је ка западу. Осим тога, Спреча не утиче у Босну широко отвореном долином, већ се пробија врло узаном епигенетском клисуром кроз еоценске кречњаке код Добоја. Сутеска, окренута западу, има карактер пречаге и могла је спречавати продирање северних ветрова и ширење лесне степе уз Спречу.

Налаз леса у долини Спрече, од сутеске код Добоја, преко Грачанице, Сочковца, Миричине, Добошнице и даље узводно, показује да је у спречкој долини била развијена непрекидна лесна степа на знатној дужини. Топографски односи, конфигурација долине и њен упоредничкн карактер нису омели ширење степе и депоновање еолске прашине и стварање леса. Из овога се закључује да је општа циркулација атмосфере, која је у перигласијалној области довела до општег снижења температуре и смањења падавина одиграла и овде значајну улогу. Локална конфигурација је само модификовала правац ветрова. Вероватно да је дошло, између осталога, и до стварања еолске прашине од аутохтоног материјала у басенским подручјима Спрече за време хладно-сувих глацијала. Велике количине финог речног муља из исушеног алувиона Спрече хладни вихори су разносили и

таложили. Еолска прашина је сачувана од спирања само на равним теренима тераса. Са падина и стрмих нагиба је испрана и уништена. Сличну појаву констатују и совјетски квартаролози за степске регионе европског и азиског дела СССР (9,231-249).

Може се претпоставити, али се без гранулометриске анализе не може и тврдити, да су знатне количине леса долине Спрече локалног порекла, створене регионалним условима леденог доба.

Тако је плувијални режим првог дела глацијала омогућио таложење богатих флувијалних наслага, док су, потом, снажни ветрови из њих издувавали облаке финог праха. Овај еолски прах се задржавао само на местима обраслим оскудном вегетацијом степе, односно тундро-степе (?). За време глацијалног доба у долини Спрече су остварени сви потребни услови за образовање леса: био је нагомилан флувијални материјал (од кога лес добрим делом води порекло), била је захваћена хладно-сувим ветровима (транспортовање материјала) и имала је травну вегетацију која је условила акумулацију праха.

Судећи по статиграфском месту копненог леса на терену најниже терасе Спрече, његова хронологија се не може поставити у далеку прошлост квартарног доба. Лес се може везати за глацијацију Würm-a, — можда и за његов посљедњи глацијал.

5. Тектоника

Неуједначено појављивање шљунка на најнижој тераси долине Спрече и његово местимично ишчезавање дуж уздужног речног профила указује на извесне аномалије. Исто тако, појава барског леса и других акватичних седимената депонованих у мочвари, уместо речног шљунка, указује на нестабилност воденог нивоа реке, на поремећај протицања водених маса и на повремена забаривања дужег трајања.

Како појава забаривања не прати долину Спрече на целој дужини, већ само местимично и са прекидима (Сочковац, Добошничка Шума), јасно је да поменута појава нема климатогени карактер. Узроци који су реметили ритам нормалне седиментације за време истог одговарајућег временског одељка геолошке прошлости нису били климатског већ тектонског карактера.

У долини Спрече је изражена радијална тектоника. О томе говоре и ранији аутори (4, 5, 10), а затим извори киселе воде и појава гаса CO_2. Наведени елементи индицирају раседе, нарочито у доњој Спречи око Сочковца, у чијој се околини појављују кисела вода и отровни гас у »бунаринама«.

Једна раседна линија иде јужним ободом Спречког Поља и може се повући дуж контакта еруптивног масива Озрена и терцијарних седимената, правца И—З.

Место другог раседа се не може тачно фиксирати, али се он приближно може повући кроз Кисељак (180 м) источно од Циглане Сочковац, затим према западу на Бунарине у близини циглане Сочковац. О томе говори појава CO_2 који избија из »бунарина« обраслих високим дрвећем, шибљем и травом, као и садржај CO_2 у снажним изворима Кисељака.

Појава киселе воде на бунару железничке станице Сочковац (160,1 м), из којег се извлачи шмрком, не мора да индицира нов расед.

Кисела вода и присуство CO_2 у њој не значе да угљендиоксид води порекло директно из тектонске пукотине. Атмосферска вода продире у водопропусне седименте терцијара и квартара и кроз њих се слива гравитационим путем до најнижих делова долине Спрече. Успут упија гасове CO_2 из раселине и постаје кисела.

Тако се може сматрати да долину Спрече у околини Сочковца просецају два паралелна, степенаста раседа и да се место другог раседа може поставити само као вероватно, али да и овај други расед несумњиво постоји. Током квартара ова тектонска линија се повремено активирала, дуж ње се земљиште колебало, те је долазило до спомињаног забаривања долине и до стварања финих акватичних седимената.

Најмлађе активирање тектонике на овом подручју догодило се непосредно пред таложење последњег, најмлађег, копненог леса. Друкчије речено, пред кулминацију хладноће последњег вирмског глацијала.

Младе тектонске покрете, који су довели до спуштања долине Спрече, уочио је и Ђ. Паунковић. Њима приписује спуштање долинског дна око Лукавца, ниско земљиште око ушћа Јале и ослабљену ерозију Спрече на излазу из Баковачке клисуре, на почетку горњег тока Спрече (**10/XX**, 82-83).

6. Закључак

Претходно саопштење о истраживању квартарних седимената долине Спрече довело је до неколико интересантних сазнања, која су показала да започета проучавања треба наставити у истом правцу.

Међу запаженим седиментима се нарочито истичу лес, барски лес и црвено површинско земљиште.

Копнени лес је значајан индикатив хладно-суве климе плеистоценог доба, чија је генеза условљена травном степом. Његов налаз на највишим флувијалним терасама долине Спрече показује да је Босна за време вирмске глацијације, у доба последњег глацијала, била претворена у лесну степу, што значи да је улазила у састав периглацијалне области. Ово потврђују лесне оазе на терасама Спрече, од клисуре код Добоја, преко Карановца, Сочковца, Грачанице, Петровог Села, Миричине, Добошнице и даље узводно према Лукавцу.

Други важан седиментат спречке долине, везан претежно за њен средњи и горњи ток (Миричина, Кројчица, Крека), претстављен је глинама црвене и тамно-црвене боје. Уколико анализе потврде његово порекло, настало секундарним процесима распадања површинских стена под утицајем климе, он би претстављао значајну интерглацијалну творевину плеистоцена, везану за медитеранско поднебље.

Барски лес у долини Спрече и сиво-плаве иловаче лесоидног карактера (Сочковац, Добошничка Шума) имају двојак значај. С једне стране индицирају тектонску мобилност палео-алувиона, указујући на местимична

забаривања средњег и доњег тока Спрече. С друге стране, указују на почетак захлађења и на еолску фазу засипања лесном прашином мочварних делова долине.

Започета истраживања квартарних наслага долине Спрече треба наставити и њима обухватити и остале, више терасе. Тако би се добила слика о седиментима који изграђују систем тераса, док би се преко њих сазнало о климатским и тектонским односима, који се протежу на читав плеистоцен.

Једна систематска студија, не само притока реке Босне (Спрече и Усоре), већ и саме главне реке Босне и других река, била би врло значајна. Она би омогућила упоређивање са осталим долинама наших покрајина и довела би до сазнања о колебању климе за време леденог доба. Паралелисање би се извело најпре са долинама суседних области: Панонским Басеном и Србијом (Морава, Тимок) , затим са удаљенијим као што је Македонија (Вардар) итд. Материјалом за наведене покрајине аутор чланка добрим делом располаже и он је делимично публикован.

Допринос фитоценолога, палеоботаничара, археолога и сличних струка геолошко-стратиграфским истраживањима квартарних наслага босанских долина — као централно-југословенских — припомогао би решењу проблема палеоклиме наше државе за време плеистоцена.

Геолошки институт
Српске академије наука

ЛИТЕРАТУРА

1. KATZER F.: Die fossilen Kohlen Bosniens und Hercegowina, I, 1918, II 1921;
2. KATZER F.: Geologischer Führer durch Bosnien und die Herzegowina, Sarajevo, 1903;
3. KATZER F.: Geologische Übersichtskarte von Bosnien-Herzegowina, 1:200.000, list Tuzla, II sekcija, Sarajevo, 1910;
4. ЛУКОВИЋ М.: О маринском олигоцену и доњем миоцену у околини Доње Тузле. Геолошки Анали Балканског Полуострва VIII, 1, 1925;
5. ЛУКОВИЋ М.: Геолошки састав и петролејске појаве планине Мајевице. Рударски и топионички весник 2, Београд, 1929;
6. МАРКОВИЋ-МАРЈАНОВИЋ Ј.: Седименти и тектоника флувијалних тераса долине Усоре. Извештај IV Конгреса географа ФНРЈ, Београд, 1956;
7. МИКИНЧИЋ В.: Геолошка карта ФНР Југославије, размер 1:500.000, Београд, 1953;
8. НАЛИВКИН Д. В.: Цвет отложении, стр. 145. Учение о фациах, кн. I, 1956 г. Отделение геолого-географических наук. Издателство Акад. наук СССР, Москва-Ленинград, 1956;
9. НАЛИВКИН Д. В.: Лессовие холми и равнини, стр. 231—240, Учение о фациах, кн. II. Акад. наук СССР, 1956 г., Москва-Ленинград;
10. ПАУНКОВИЋ Ђ.: Спреча, Гласник Географског друштва, XX (1934) XXI (1935), Београд.
11. СТЕВАНОВИЋ П.: Доњи плиоцен Србије и суседних области. Посебна издања Геолошког института САН, Београд, 1951.

ZUSAMMENFASSUNG

LÖSSABLAGERUNGEN DES SPREČA-TALS (BOSNIEN) VORLÄUFIGE MITTEILUNG

JELENA MARKOVIĆ-MARJANOVIĆ

Die Spreča ist der rechte Nebenfluss der Bosna. Das System dieses Flusses, dessen Tal zusammengesetzt ist und in der Richtung der Dinarischen Gebirge sich erstreckt, wurde am Abrasionsrelief der tertiären Seebecken gebildet. Vom geomorphologischen Standpunkt wurde das Spreča-Tal, auf Grund geologischer Angaben von F. Katzer (Lit. 1, 2, 3) und M. Luković (Lit. 4, 5) seitens Đ. Paunković (Lit. 10) ausgeforscht, während P. Stevanović (Lit. 11) das Pliozän des Mittellaufes der Spreča zergliederte.

Da obengenannte Studien keine Quartärsedimente umfassen — und unter diesen befinden sich manche, die von grossem Interesse sind — wurden sie zum Gegenstand der im Spreča-Tal unternommenen Forschungsarbeiten.

Im Spreča-Tal kommt eine Reihe 12—14, 35, 50 und 64 m hoher Flussterrassen zum Vorschein. Wegen des bedeckten Geländes sind die Angaben über diese Terrassen ziemlich mangelhaft und die in dieser Arbeit angführten Profile beziehen sich nur auf die niedrigste Terrasse von 35 m relativen Höhe, welche stromaufwärts auf 12—14 m herabsinkt (Abb. 2).

Neben den Flusskieseln im Grunde der Terrasse erscheinen noch Sumpf- und Erdlösse, weiter roter Lehm, welcher im Mittellaufe der Spreča und ihres Zuflusses Jala die Deckschicht darstellt.

Der Sumpflöss mit grau-bläulichen Lehmböden, erreicht eine Stärke von 4 m (Sočkovac-Ziegelbrennerei, Querschn. 3) und nimmt hier die stratigraphische Stelle des Kiesels ein. Weiter stromaufwärts wird er dünner oder verschwindet sogar vollkommen, indem er sein Platz dem Kiesel überlässt. Seine ungleichmässige Verteilung auf dem Längeprofil des Flusses deutet auf die Oszillationen des Bodens und den Einfluss der Tektonik hin.

Der Erdlöss stellt im unteren und mittleren Laufe der Spreča (Abb. 3 und 4) den Schlusshorizont an der niedrigsten Flussterrasse dar und erreicht die Stärke von 0,5—1 m, während er seinen morphologischen Eigenschaften und seiner stratigraphischen Lage nach vielleicht der jüngsten Würm-Eiszeit entspricht.

Die roten Lehme bilden als Oberflächenhorizonte in Lukavac, Krojčica und Kreka einen Boden auf der Unterlage von tertiären Tonerde oder Sand. An einer Stelle in der Umgebung von Miričina ist die Roterde mit einer 1 m dicken Erdlöss-Schicht bedeckt. Sollten die späteren Forschungen und Analyse beweisen, dass diese rotgefärbte Erde einen besonderen Bodentypus darstelle, so würde das Spreča-Tal noch ein Sediment klimatogener Herkunft aufweisen können, welcher aus einem früheren Zeitalter als der Löss herrühre

und zugleich das Produkt einer Zwischeneiszeit und das Anzeichen des mittelländischen Klimas sei.

Über die tektonische Beweglichkeit des Spreča-Tals zeugen nicht nur der Sumpflöss und die Lehmböden an der Terrasse, sondern auch das Vorhandensein der Mineralwasserquellen (Kiseljak — 180 m und der Brunnen am Bahnhof von Sočkovac, 160 m) und die Emanation von CO_2 aus zwei senkrechten Gruben alter verlassener Bergwerksarbeiten bei Sočkovac (Abb. 2).

NEKE BILJKE KAO INDIKATORI ZA UTVRĐIVANJE IZVJESNIH POJAVA I OBLIKA U RELJEFU

TVRTKO KANAET

Poznato je da su biljke vrlo osjetljivi organizmi. Reaguju na promjene ekoloških uslova, nekad ih nestaje, ako su promjene jake i nagle, ponekad se prilagođavaju tim promijenjenim uslovima, te se nekad zadržavaju duže ili kraće vrijeme na ranijem svom staništu kao živi fosili-relikti i nakon promijenjenih životnih uslova.

U tom slučaju one mogu korisno poslužiti kao indikatori za utvrđivanje oblika u reljefu, ako se radi o biljkama koje su vezane za izvjesne pojave i geomorfološke agense (glacijaciju napr.). Mogu da posluže i kao indikatori ekoloških i klimatskih uslova u nekom predjelu gdje se javljaju.

O jednoj od tih biljaka pisao je Dr. P. Fukarek (5, 60).

Ispitivajući glacijalne oblike na Krvavcu (Bjelašnica), utvrdio sam povezanost pojave Dryas octopetala L. (fresnice) sa glacijalnim pojavama (9, 77). Dr. Fukarek je provjeravao moje nalaze na drugim planinama. Rezultat toga bio je pomenuti rad Dr. Fukareka.

Međutim na terenu sam primijetio da fresnica može da posluži kao indikator i za utvrđivanje nekih drugih pojava i oblika u reljefu na koje ću se osvrnuti.

Pored toga iznijeću svoja opažanja i o jednoj drugoj biljci, koja je povezana za oblasti mediteranske i subtropske klime, čija pojava može takođe korisno poslužiti pri geomorfološkim ispitivanjima na terenu. Ta biljka je konopljika ili lužina (Vitex Agnus castus L.).

Osvrnuću se prvo na fresnicu kao indikatora nekih pojava i oblika u reljefu.

I. Dryas octopetala L.

P. Fukarek iznio je da je pojava fresnice u našim predjelima vezana za cirkove, da se po pravilu u našim planinskim predjelima javlja u dnu cirkova (5, 60), ali je naveo da je vezana i uz morene i druge ledničke pojave (5, 60).

Prostrane sagove Dryasa našao sam na više mjesta na glečerskim podovima na Krvavcu (Bjelašnica). Baš ta pojava Dryasa u oblastima glacijacije mi je, pored ostalih tragova, poslužila kao indikator za utvrđivanje pojava glacijacije na Bjelašnici (9, 77). Dr. Fukarek je naveo niz nalazišta u mnogim našim planinama gdje su već ranije utvrđeni tragovi glacijacije. On navodi da će se tamo gdje je on nađen, a ranije nisu utvrđeni tragovi glacijacije, po pravilu naći cirkovi u najvećoj blizini (5, 62). Da se Dryas nalazi na mjestima gdje se snijeg dugo zadržava navodi i Schröter (13, 191).

Međutim, pojava Dryasa poslužila mi je za utvrđivanje i još nekih pojava i oblika i tamo gdje nisu utvrđeni tragovi glacijacije, gdje ih nije bilo.

Prema dosadašnjim nalazima glacijacije nije bilo na prisojnim stranama Dinarskih Planina, na JZ padinama okrenutim moru. Ja sam ih i tamo našao. Prema mojim opažanjima pojava Dryasa u tim predjelima u kojima kod nas nije bila utvrđena glacijacija, upućuje nas na:

1) blizinu pećina i jama snježnica;

2) blizinu snježanika, recentnih i ranijih;

3) lokalna udubljenja, bunaraste vrtače i dr. u kojima se duže zadržava snijeg.

Na jugozapadnim padinama Veleži našao sam u velikoj količini, na visini od 1560 m na Velikom Paratku, prostrane krpe Dryasa u vanjskom dijelu jame snježnice istoga imena (10, 61).

Na jugozapadnim padinama Krvavca (Bjelašnica) našao sam na stranama dubokih vrtača u kojima se zadržava snijeg i u toku ljeta, u visini od 1700—1800 m i iznad njih, sagove Dryasa pored globularije i drugih alpskih oblika. Interesantno je da se na tom staništu nalaze i neki mediteranski oblici, jer se ta strana Krvavca nalazi na jadranskoj strani.

Oko snježanika na Bjelašnici našao sam po pravilu Dryas. Pojavu njegovu u nivalnim regionima navodi i Schröter (13, 192).

Iz svega toga slijedi da se Dryas javlja i u oblastima periglacijacije i da može poslužiti kao indikator za traženje periglacijalnih oblika tamo gdje oni nisu tipično razvijeni ili su djelomično uništeni.

Iz toga slijedi dalje, da pojava Dryasa može da posluži i kao indikator za utvrđivanje klimatskih i ekoloških prilika koje su vladale i na stranama visokih planina okrenutim moru za vrijeme glacijacije u pleistocenu. Pojava fresnice na planini Velež na visini od 1560 m i na jugozapadnoj strani Krvavca na visini od 1700—1800 m upućuje na to da su klimatske i ekološke prilike i na tim prisojnim stranama okrenutim moru vjerojatno odgovarale prilikama u kojima se danas javlja Dryas. Srednje godišnje temperature bile su za 4—5° niže od današnjih u to vrijeme (13, 194).

Za ilustraciju prilika u kojima se općenito javlja Dryas navešću nekoliko konstatacija naših i stranih naučnika, poznatih botaničara.

Dryas je biljka iz porodice Rosacea. Najvjerovatnije potiče sa sjevera, iz arktičkih oblasti (13, 194). Javlja se u biljnim zajednicama Dryadetum octopetale illyricum (5, 61), sitnog šaša — Carex laevis — te alpske sunčanice Helianthenum alpestre (8, 135), zajednici Carex firma, a s njim skupa Carex rupestris, Festuca alpina i Elyna Bellardi koja ga zna potisnuti, jer se vrlo brzo množi (13, 188 i 192). Pripada hamefitima (trajne biljke koje ne izdižu pupove iznad 25 cm, prilagođene ekstremnim prilikama velike studeni i velike žege (8, 299). To je vazdazeleni kserofitni grmić visina i hladnih regiona (1, 100).

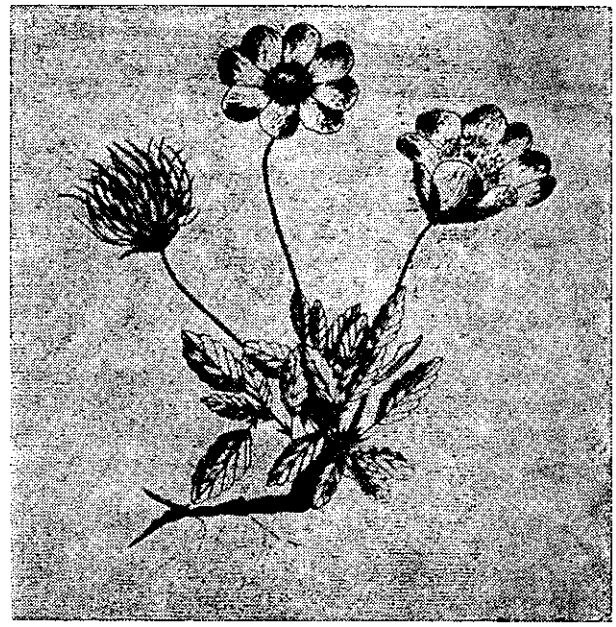
Tako Dr. I. Horvat navodi da se on javlja na planinskim rudinama na kojima se duže zadržava snijeg i u zajednici sniježnih lazova koji ostaju katkad i cijelo ljeto pod snijegom, na samim rubovima snježanika (8, 135—136) i na grebenima koji su najjače izloženi vjetrovima (8, 115, 266, 311 i 312, te 5, 62, 63 i 64). I Horvat navodi da su tu »posve obamrli i izbušeni kristalima leda koji nosi bura strahovitom snagom, ali drijas ipak obrašćuje izloženi greben« (8, 148).

Stanište mu je vezano za krečnjake i dolomite visokih planina (6, 923; 8, 322; 13, 193).

To potvrđuju i fosilni nalazi iz vremena glacijacije (3, 121) u Švedskoj (6, 923), u Sedmogradskoj i Galiciji (6, 923), uopšte između dva današnja areala: borealnog i alpijskog (13, 193).

Veze sa glacijacijom navode mnogi autori: na glacijalnim talozima (3, 120 i 121), Horvat (8, 135—136), Hegi (6, 923), Fukarek (5, 60—64) itd.

Schröter navodi kao dokaz pojavu simbiotičkih gljiva — endomorfnu mikrorizu kod Ericacea koju je utvrdio Hesselmann. Kod drijasa je drukčije. Gljiva omata korijen izvana debelim omotačem — ektotrofna mikroriza. Ona je nađena na korjenu drijasa i u arealu borealno-arktičkom i alpijskom. Na osnovu toga on zaključuje da je ta prilagodba stara i da je postojala prije glacijacije, dakle, prije prilagođavanja na dva odvojena različita staništa (13, 185 i 193).



Sl. 1. — *Dryas octopetala* — fresnica (Chênette, Thé des Alpes) Prema Bonnier-u

Najčešće je nastanjen na golim stijenama, ne treba ga tražiti tamo gdje je tlo obraslo. Na sjevernim stranama Bjelašnice oko snježanika ga nisam našao a ima ga oko snježanika na kamenitim karstificiranim jugozapadnim stranama Krvavca.

Na ekstremne prilike u kojima raste drijas ukazuju i nalazišta na nizu visokih planina u Bosni i Hercegovini u oblastima glacijacije, u Crnoj Gori, Srbiji i Makedoniji (5, 62). Prema Hegi-u najčešće se javlja na visinama od 1200—2500 m, ali on navodi i nalazišta u većim visinama (Kavkaz 3050 m), dok se u južnom Tirolu niz glečerske potoke spušta do 266 m, a u arktičkim

predjelima na visinama od mora do 1154 m (6, 923). Slične brojeve daje i Schröter (13, 192). Hegi navodi niz utvrđenih nalazišta: Sj. Amerika u Rocky Mt. između 41° i 81° 47' s. š., Island, Škotska, Färör, Fenoskandinavija od Nordkapa 71° 10' do 59° 30', Spitzbergeni, Grönland preko 79° s. š., Sj. Rusija, Sibir, Ural do 54° s. š., Kavkaz, Makedonija, Ilirske planine od Albanije do Dalmacije i Hercegovine, u Karpatima od Siebenbürgena do Tatre, u čitavom predjelu Alpa, Švajcarske Jure, Apenina do Abruce, u Auvergne-u i Pirinejima (6, 923).

Kerner—Hansen navode također niz nalazišta: Island u blizini snježne granice (11, 219), u subarktičkoj zoni Skandinavije, Rusije, Norveške u zajednici sa subarktičkim biljkama (11, 227), Alpske zemlje (11, 257—258), u Pirinejima (11, 231), Rocky Mt. i oblast Velikog Bazena iznad šumske granice sa biljkama alpske vegetacije sa arktičkim oblicima (11, 467). Fosilna nalazišta zabilježena su na danskim ostrvima i Jilandu (11, 234).

Bonnier navodi granicu rasprostiranja drijasa oko 2400 m u Alpama, u Pirinejima 2600 m a u Primorskim Alpama do 1200 m, pa i 800 m duž bujica. Pored nalazišta u Alpama i Pirinejima navodi nalazišta u Juri, borealnoj Evropi, Centralnoj Evropi, Ist. Rusiji, a van Evrope u Sibiru, Kavkazu, Labradoru, Stjenovitim Planinama, Arktičkoj Americi (1, 100).

Schröter pored pomenutih nalazišta navodi Poluostrvo Kola, Tundru Samojeda, Novaja Zemlja do 73° 30', Spitzbergene do 80° 24', u Uralu do ca 54° s. š. i Altaju (13, 193).

Kao što se iz svega izloženog vidi, Dryas je vezan za oblasti glacijacije kako one na sjeveru Evrope i Sj. Amerike tako i one visokih planina. Ukoliko se danas nalazi u našim visokim planinama, on je nesumljivo indikator glacijacije, a ukoliko se nađe na prisojnim stranama okrenutim moru, on je vezan za sniježnice, vertikalne jame svih vrsta u kojima se zadržava snijeg, za vrtače u oblasti periglacijacije te ukazuje na to, da su u tim predjelima, gdje se on danas javlja, vladale takve ekološke i klimatske prilike koje odgovaraju prilikama njegovog današnjeg prirodnog areala.

Prema tome, njegova pojava danas može da posluži i kao indikator za određivanje paleoklime.

Iz toga slijedi da je potpuno pravilan zaključak Dr. P. Fukareka da »u njezinoj blizini treba tražiti i ostale reliktne biljne vrste naše flore« (5, 64).

II Vitex Agnus castus L.

S druge strane u mediteranskim oblastima ili predjelima koji su pod mediteranskim uticajem, naročito u pogledu padavina, jedna druga biljka može da posluži kao indikator za utvrđivanje niza morfoloških oblika, naročito oblika koji nisu stari. To je biljka Vitex Agnus castus L. — konopljika (14, 18) ili lužina (12, 93 i 114). Oba sam naziva čuo u narodu, prvi je češći u Hercegovini a drugi u Dalmaciji. U graničnim predjelima upotrebljavaju se oba.

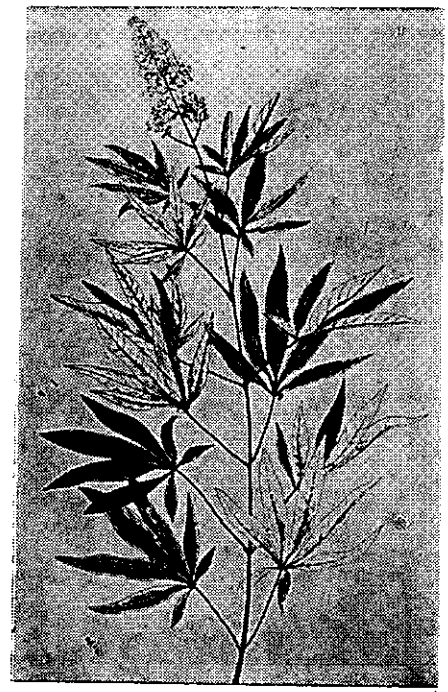
Da bih lakše izveo zaključke iz opažanja do kojih sam došao, potrebno je upoznati se sa samom biljkom te sa ekološkim prilikama u kojima uspijeva.

Konopljiku nije teško zapaziti i raspoznati. Na rubu periodično plavljenih polja, uz obale vodenih tokova, naročito u donjem toku gdje dolazi do poplava, javlja se gusto grmlje konopljike visoke 1—2 m, rjeđe više, tako gusto da je često teško probijati se kroz guštaru.

Stabljika joj je pokrivena sivo-žućkastom korom sa mnogim grančicama na vrhu. Kako stabljika tako i svi dijelovi biljke, naročito plod, mirišu na biber. Listovi imaju izduženu peteljku, nasuprotni su, a plojka je sastavljena od 5—7 rjeđe od 3 liske i prstasto su razdijeljeni. Rubovi lisaka su glatki, kopljasti, s donje strane srebrenasto svijetle boje i maljasti, a sa lica tamno zeleni bez dlaka.

Cvjetovi su plavičasti, ljubičasti ili bjeličasti, raspoređeni u male grozdove, nasuprotni su, a svi skupa tvore izdužen cvat. Cvate od juna do avgusta.

Čaška je dlakava, bjeličasta, peterozuba, ni dva milimetra duga. Krunica je građena od kratke tube sa 5 nejednakih lobusa, vanjski je veći od ostalih, a dva gornja manja od dva lateralna.



Sl. 2. — *Vitex Agnus castus L.* — Konopljika lužina
Vitex Agnus castus — Gattelier, Poivre sauvage, Agneau chaste

Ima 4 prašnika, 2 su duža i od latica. Plodnica je podijeljena na 4 dijela svaka sa po jednom sjemenkom. (Detaljan opis v. 1, 42).

Stabljike se upotrebljavaju za pletenje kotarica i omotača za boce. Plodovi su joj poznati pod imenom kaluđerski biber (njemački: Mönchs Pfeffer i Pfefferbaum; italijanski: Pepe de Monaci; engleski: Monk's pepper — tree i francuski: Poivre sauvage i Poivrier faux, pored ostalih naziva). Služe ponekad kao začin. Lišće sadrži ulje cineol, esencija konopljike, a plodovi 0,47% ulja viticin-a (1, 42).

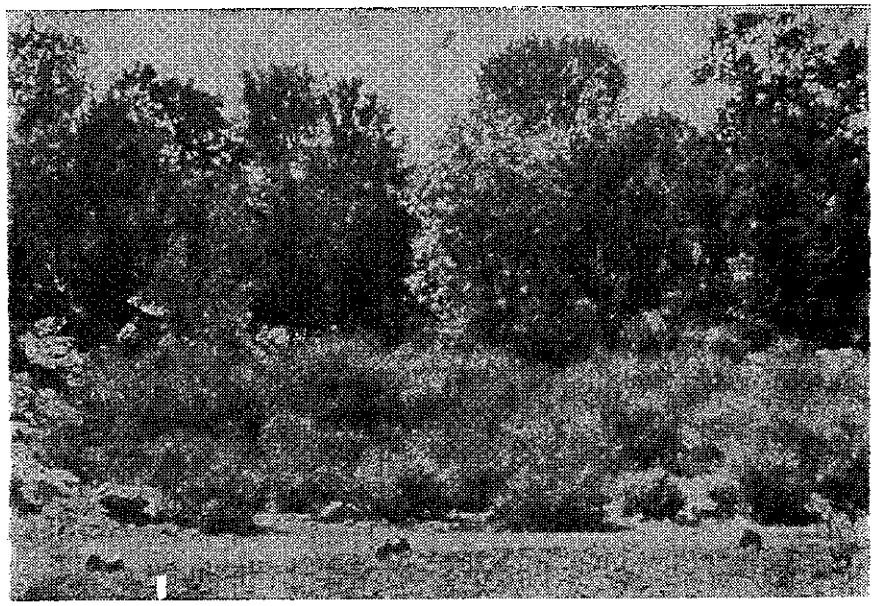
Uspijeva u predjelima Mediterana i suptropskim oblastima Francuskog primorja (1, 41, 42), u Francuskoj kod Hyères-a (11, 232), u Grčkoj na Olimpu (11, 277), u Palestini u dolini Jordana (11, 322). Po Hegiju joj je domovina u

oblasti Sredozemnog Mora a ima je na Krimu i u Centralnoj Aziji (7, 223); u Istri, Nici, Liguriji, otocima, južnoj i centralnoj Italiji i dr. (4, 468). Van Evrope ima je u Sjevernoj Africi i Sjeveroistočnoj te Centralnoj Aziji (1, 42).

Ima je na morskoj obali (7, 237), u Francuskoj, u Primorskim Alpama i Istočnim Pirinejima (2, 42), Australiji (11, 48).

Ja sam je prvi puta opazio na jadranskoj obali, na otoku Mljetu u mjestu Polače. Po tektonskim i strukturnim odnosima zaključio sam da u blizini mora da postoji izvor. Kad sam se raspitao, rekla mi je jedna mještanka: »Gdje ima konopljike ima i vrela«. Ta primjedba me potakla na dalja motrenja i ispitivanja u tom pravcu.

Pojavu konopljike na rubu kraških polja u visini inundacije zabilježio je J. Roglić (12, 93 i 114) u Imotskom Polju. U Popovu konopljike ima obično pored korita Trebišnjice, duž puteva i uz obalu blata ili jezera (saopštenje prof. M. Filipovića).



Fot. 3. — *Vitex Agnus castus* označava granicu poplave u Imotskom Polju (Drinovci).
Vitex A. c. marquant la limite de l'inondation, Imotsko Polje (Drinovci).

Na rubu polja i iznad ruba posmatrao sam lično pojavu konopljike u više kraških polja: Popovom Polju, Imotskom Polju, Jezeru kod Vrgorca, Jezerac-Polju, Ljubuškom (Vitinskom) Polju, Rastok-Polju, Mostarskom Polju, oko Skadarskog Jezera, u Crnogorskom Primorju i dr.

Konopljika uspijeva i uz obale vodenih tokova, naročito donjih (7, 237), opažena je u Francuskoj na ušću Rone i uz potoke Mediterana (11, 232), u dolini Jordana (11, 322), dolini Rone i l'Aude (2, 42), u Grčkoj u dolini rijeke Penios (11, 277), na rubu vodenih tokova i bujica u mediteranskim predjelima (1, 42).

Ja sam je nalazio u dolini Neretve i Trebižata.

Biće potrebno utvrditi ima li konopljike i u dolinama drugih rijeka, naročito u Hercegovini i Dalmaciji kao i kraškim poljima Zapadne Bosne, te

kraškim poljima u drugim republikama, da bi se utvrdilo dokle dopiru uticaji Mediterana.

Iz svega ovoga izlazi da je stanište konopljike u predjelima oko Sredozemnog Mora, u oblastima suptropske i mediteranske klime, i to u predjelima sa dosta vlage, dolinama rijeka, inundiranim predjelima i sl. Najvažnija je odlika konopljike da može izvjesno vrijeme, za vrijeme poplave, da živi u vodi, a da ne ugine.

Sve me to ponukalo da vršim posmatranja na terenu. Rezultat tih posmatranja je da sam došao do zaključka da pojava konopljike na terenu može da posluži kao indikator za utvrđivanje niza pojava i oblika reljefa:

1) Za utvrđivanje današnjeg, gornjeg, najvišeg nivoa poplava u periodički plavljenim poljima.

Ovo ima veoma važnu primjenu uvijek kad je potrebno utvrditi najviši nivo do koga dopire voda u nekom kraškom polju, a za to nema klimatskih podataka niti postoje dugogodišnja mjerenja vodostaja. Kako se sada vrše ispitivanja u nizu kraških polja u cilju melioracija i stvaranja akumulacija u vezi sa podizanjem hidrocentrala, to ovaj način utvrđivanja najviših voda, jednostavan i jeftin, može da bude od osobitog značaja.

2) Pojava konopljike vezana je za ponore i estavele.

Ovu pojavu sam opažao u Rastoku, Jezeru i Jezercu. Može se utvrditi da li je neki ponor u prošlosti bio aktivan.

3) Za pojavu izvora u kraškim mediteranskim predjelima ili blizinu podzemne vode (Mljet).

4) Za utvrđivanje visine poplava rijeka, naročito u donjem njihovom toku. Ovu pojavu sam opazio u dolini Neretve i Trebižata.

5) Pojava konopljike, što je osobito važno za geomorfologe, može da posluži kao indikator za utvrđivanje mnogih fosilnih oblika i pojava kao i za određivanje njihove starosti. Naime, i nakon promjene uslova pod kojima se ona javlja, konopljika se zadrži na svome staništu još duže vrijeme. To je veoma važno. U kraškim poljima gornja granica konopljike ne kazuje samo gornju granicu dosadašnjih poplava, nego označuje gornju granicu ranijih, starijih poplava. Tako je moguće utvrditi dokle su one i ranije dopirale (12, 93).

Pojava konopljike može korisno poslužiti i za utvrđivanje fosilnih vodenih tokova. Pri utvrđivanju ranijeg potoka Rasnik u slivu Tihaljina—Mlade i kartiranja njegovog ranijeg korita, pomogla mi je, pored sedre, i pojava konopljike. U Veljacima, u bivšem koritu Rasnika koji je nakon melioracija krajem prošlog vijeka umrtvljen i obrađen (duvan i loza), na obalama bivšeg potoka našao sam u ogradama konopljiku koja je imala veličinu i debljinu stabla jorgovana.

Pojava konopljike pomogla mi je takođe pri utvrđivanju pravca oticanja voda iz Rastok Polja u Jezerac i utvrđivanja ranije bifurkacije na površi Rastočine.

Voda iz Rastoka račva se u Rastočinama i na jednu stranu oticala je prema Trebižatu, a na drugu kroz udolinu Provalu u Crvenom Grmu prema Jezercu i odatle podzemno prema Jadranu. Udolina Provala je školski primjer fosilne doline čije je dno u širini ovlaženog profila obraslo gotovo šikarom konopljike. Voda udolinom ne protiče već od prve polovine prošloga vijeka, ali se konopljika zadržala do danas.

Prema tome, konopljika može da posluži kao indikator za utvrđivanje ranijih fosilnih vodenih tokova i jezerskih otoka.

U selu Trebižatu koje se nalazi na jednom ranijem poluotoku u donjem toku rijeke Trebižata nalazi se konopljika. Ni selo ni poluotok nisu danas plavljeni te pojava konopljike ukazuje na raniji nivo vode.

Pojava konopljike može, prema tome, poslužiti i kao indikator za utvrđivanje:

a) fosilnoga vodostaja u nekom danas suhom ili periodično plavljenom kraškom polju te u koritu nekog vodenog toka;

b) fosilnog vodenog toka u čijem će se ranijem koritu i oko njega naći konopljika;

c) ranije inundacije u terenima koji danas nisu plavljeni;

d) ranijih aktivnih ponora i estavela;

e) ranijih bunareva.

Treba napomenuti da je čestina pojave konopljike neupravno proporcionalna s vremenom prestanka inundacije ili vodenog toka. Što se prekid zbio ranije, to je ona rjeđa, ali joj je stabljika jača.

Iznio sam svoja zapažanja s namjerom da bi i drugi geografi koji se bave ispitivanjem kraških i mediteranskih predjela mogli provjeriti moja zapažanja na terenu.

Treba napomenuti da, kao i u slučaju drijasa, pojava konopljike može da posluži i kao indikator za recentne klimatske uticaje.

Na osnovu pojave konopljike može se odrediti:

1) dokle danas dopiru mediteranski uticaji, naročito u režimu padavina;

2) kakve su bile ranije klimatske prilike u predjelima gdje se ona danas nalazi, a uslovi ne odgovaraju životnim uslovima konopljike.

U oba slučaja je to naročito važno u prelaznim oblastima, gdje se sukobljavaju mediteranski i kontinentalni klimatski uticaji. Pojava konopljike nesumnjivo dokazuje mediteranski uticaj.

Ovaj metod bi se mogao primijeniti naročito u višim plavljenim kraškim poljima i višim kraškim predjelima uz rijeke uopšte, u kojima dolazi do ukrštavanja mediteranskih i kontinentalnih uticaja: u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj i Sloveniji.

LITERATURA:

1. Bonnier Gaston: Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique, Tome IIIe, Neuchatel — Paris — Bruxelles;
2. O. cit., Tome IX;
3. Diels Dr. Ludwig: Pflanzengeographie, Sammlung Göschen, Band 389, Berlin 1945;
4. Fiori Adriano: Nuova Flora Analitica D'Italia, Volumen II, Firenza 1925—1929;
5. Fukarek Pavle: Fresnica (Dryas octopetala L.) i njena veza sa tragovima diluvijalne glacijacije, Geografski pregled I, Sarajevo 1957;
6. Hegi: Illustrierte Flora von Mittel Europa, Band IV; T. 2;
7. O. cit., Band V., T. 3;
8. Horvat Ivo: Nauka o biljnim zajednicama, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb 1949;

9. Kanaet Tvrtko: Tragovi glacijacije na Krvavcu (Bjelašnica), III. Kongres geografa FNRJ, Sarajevo 1954;
10. Kanaet Tvrtko: Podveležje i Podvelešci, Naučno društvo NRBiH, Djela VI, Sarajevo 1955 g.;
11. Kerne-Hansen: Pflanzenleben, III. Band, Bibliografisches Institut, Leipzig und Wien 1921;
12. Roglić d-r J.: Imotsko Polje, Srpsko geografsko društvo, Beograd 1938;
13. Schröter d-r C.: Das Pflanzenleben der Alpen, Albert Raustein Zürich 1908;
14. Srednjoškolska termonologija i nomenklatura, knjiga II, sv. 1, Ministarstvo prosvjete kraljevine Jugoslavije, Beograd 1934.

RÉSUMÉ

QUELQUES PLANTES-INDICATRICES DE CERTAINS PHÉNOMÈNES ET FORMES DU RÉLIEF

T. KANAET

Les plantes réagissent très vite à tous les changements des facteurs écologiques. Si ces changements ne sont pas très précipités et s'ils sont constants, les plantes s'adaptent au milieu nouveau, tandis que quelquefois elles restent comme des relicts. C'est pourquoi aussi peuvent-elles servir aux géomorfologues d'indicateurs pour decouvrir certaines formes, quand elles sont liées à de certains agents géomorphologiques.

L'auter a décrit deux cas: Dryas octopetala L. (Chênette, Thé des Alpes) et Vitex Agnus castus (Gattelier, Poivre sauvage, Agneau chaste).

D'après les conditions écologiques, récentes et normales, l'auteur soutient que l'apparition de la Dryas dans les montagnes dinariques peut servir d'indication des traces glaciales (Voir: Bibliographie №5, p. 60 ss.).

L'auter soutient que la chênette peut servir aussi d'indicateur des formes périglaciales et, sur les pentes nues calcaires, ensoleillées, tournées le sud-ouest, vers la Mer Adriatique, qui n'ont jamais été sous la glaciation, elle peut aussi servir d'indicateur:

1) des abîmes glaciers et des grottes dans lesquelles la neige se maintient même en été;

2) de la proximité des névés récents et anciens;

3) des trous profondes et des dolines où la neige se maintient longtemps même en été;

4) elle peut aussi être l'indicateur paléoclimatique.

L'autre plante des régions méditerranéennes et subtropicales adaptée aux terrains inondés, assez humide, et qui peut vivre quelques mois sous l'eau pendant les inondations, c'est Vitex agnus castus (Agneau chaste, Poivre sauvage etc).

L'auteur soutient que Vitex agnus castus peut servir d'indicateur quand on veut déterminer:

1) les plus hauts niveaux des inondations dans les poljés karstiques;

2) les abîmes et les estavelles actives, récentes et anciennes;

3) les sources et les environs des eaux souterraines dans les terrains karstiques;

4) la hauteur des inondations des parties inférieures des fleuves et des rivières;

5) la hauteur des anciennes inondations fluviales et des anciennes inondations des poljés karstiques;

6) les anciens cours d'eau, torrents, rivières, etc. désorganisés, des cours d'eaux secs, d'anciens lits qui ont relié deux surfaces inondées.

Tout cela est valable pour les jeunes changements des conditions écologiques. La frequence de Vitex agnus castus est en proportion indirecte avec l'ancienneté des changements des conditions écologiques.

Enfin, de même que Dryas, l'apparition de Vitex agnus castus peut servir d'indicateur:

1) pour les anciennes conditions climatiques dans une région;

2) pour la limite de l'influence de la Méditerranée dans les régions continentales.

DOLINA SUTJESKE

Geografski prikaz

JOVAN B. PETROVIĆ

Reka Sutjeska izvire na tromeđi Bosne, Hercegovine i Crne Gore. U Drinu se uliva kod sela Kosmana neposredno ispod sastava Pive i Tare. Njena dolina leži u krajnjem jugoistočnom delu Bosne i smeštena je između visokih dinarskih planina, Volujka (2337 m) i Maglića (2386 m) — platoa Bioča na istoku, Lebršnika (1895 m) i Živnja (1695 m) na jugu, Zelengore (2015 m) i Treskavca (1864 m) na zapadu i Vjetrenika (1474 m) na severu.

Sutjeska postaje od više stalnih, slabih izvora. Ovi izbijaju na jugoistočnoj strani kotline Čemerno po dnu gorostasnog izvorišnog obluka, smeštenog između vertikalnih litica Volujka, Crnogorskog Brda i Lebršnika. Slabi potoci, koji postaju od ovih izvora, sastaju se kod zaseoka Žugovine i obrazuju Sutjesku. Od Žugovine do Sastavaka, Sutjeska teče na SZ i njena dolina ima dinarski pravac. Na ovom delu toka ona prima veliki broj pritoka, između kojih se ističu Trtorišnica, Klobučarica i Jabučnica. Pošto primi Jabučnicu, koja dolazi iz severozapadnog dela kotline Čemerno, Sutjeska »uzme povijati iz severozapadnog pravca i od sela Graba teče pravo prema S. I., probijajući se kroz kolosalne krečnjačke mase Volujka. Odavde nastaje njena probojna dolina, koja se zove Prosječenica, a ulaz u nju Vratar (1, 87). U kanjonskom, poprečnom delu kotline, od Vratara do Tjentiške kotline, Sutjeska prima samo dve pritoke: Suški Potok i Perućicu. Od Tjentišta do Popovog Mosta, Sutjeska teče na sever. Tek pošto primi jaku pritoku Hrčavku ona ponovo teče na SI i taj pravac zadržava sve do ušća u Drinu.

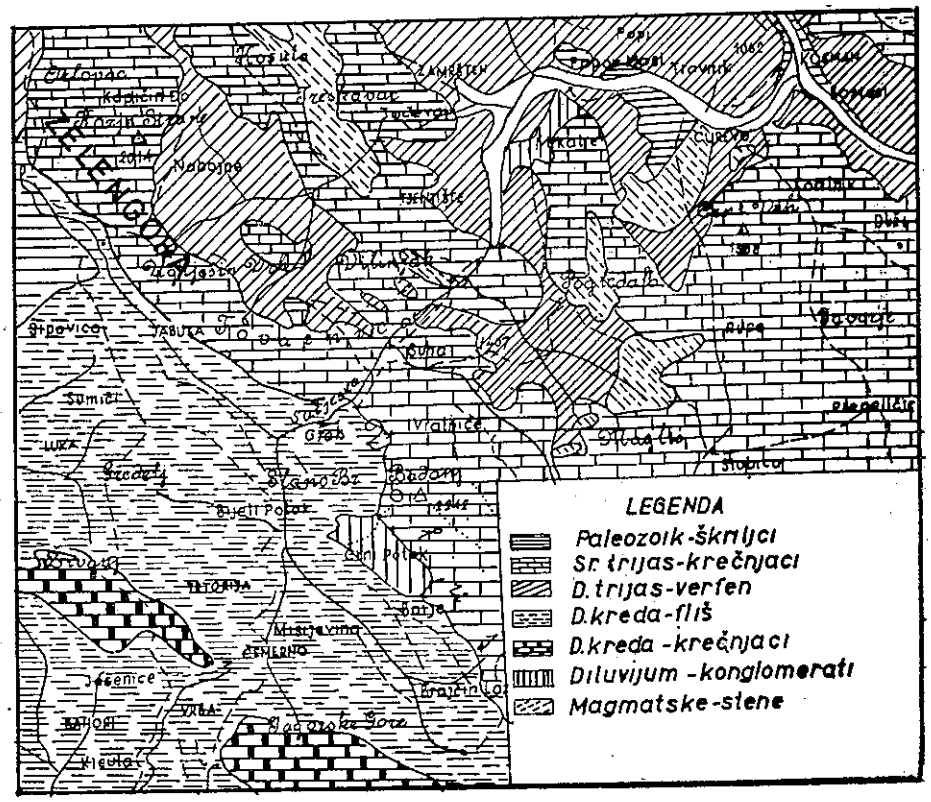
Reka Sutjeska duga je oko 42 km. Njen topografski sliv zahvata površinu od oko 314 km². Probijajući se između najviših planina dinarskog sistema, Sutjeska ima odlike bujne planinske reke sa velikim padom i jakom mehaničkom snagom. Srednja visina njenog sliva iznosi oko 1300 m, a ukupan pad korita 1150 m, ili, prosečno, 27,7 m na 1 km toka.

Dolina Sutjeske je kompozitna i sastoji se od kotlina i klisura. U gornjem toku leži kotlina Čemerno, a u donjem Tjentiško proširenje. Između njih je kanjonski deo doline nazvan Prosječenica. Tjentiško proširenje odvojeno je od doline Drine kratkom i dubokom Čurevačkom suteskom. S pogledom na pravac pružanja, u dolini Sutjeske izdvajaju se dva dela: gornji, uzdužni deo doline, od izvorišta do Sastavaka, pravca JI—SZ; i donji, poprečni deo doline, od Sastavaka do ušća, pravca JZ—SI.

Fizičko-geografske odlike

Geološki sastav. — Geološke formacije, u kojima je Sutjeska izgradila svoju dolinu, detaljno su pretstavljene na Geološkoj karti Bosne i Hercegovine, list »Mostar« (2). Prema ovoj karti dolina Sutjeske sastoji se najvećim

delom od krečnjaka, koji su označeni kao gornje i srednje trijaski. Od ovih krečnjaka izgrađene su planine: Volujak, Maglić, Zelengora i Treskavac. Međutim, u slivu Sutjeske javljaju se i druge stene. Tako je dno kotline Čemerno u flišnim stenama kredne starosti. Kretacejske tvorevine javljaju se i na Crnogorskom Brdu, Lebršniku i Živnju i pretstavljene su bankovitim krečnjacima. Najstarije stene, koje učestvuju u građi ove doline, pretstavljene su paleozojskim i verfenskim škriljcima zastupljenim u Tjentiškom proširenju.



Karta 1. — Geološka karta doline Sutjeske.

Po J. Cvijiću (1, 87), dinarski deo Sutjeske, kotlina Čemerno, usečen je u jugoistočnom delu jedne prostrane flišne udoline koja se iz Gornje Neretve preko Uloga i Borča produžuje u Čemerno i uvlači između Volujka i Lebršnika sve do Kuka i Crnogorskog Brda. Flišne tvorevine u ovom delu doline pretstavljene su poglavito peščarima između čijih su slojeva umetnuti glinci i škriljave gline, zatim laporci i breče. »Ove tvorevine vrlo često menjaju pad. Najpre su nagnute severo-istoku, padaju potom jugo-zapadu, zatim severo-istoku pa opet jugo-zapadu« (1, 87). Ova flišna zona ograničena je sa juga senonsko-cenomanskim krečnjacima Lebršnika i Živnja, a sa severa trijaskim krečnjacima i dolomitima Volujka.

Iz fliša, koji je zastupljen u kotlini Čemerno, Sutjeska ulazi »u sve starije stene, i to najpre trijaski krečnjak Volujka a zatim verfenske i paleo-

zojske škriljce; Prosječenica je sva u trijaskom krečnjaku... i na njenim stranama nailazi se na ovaj red slojeva: iznad trijaskih naslaga nastaje, jamačno jurski, beličast krečnjak; u njegovim gornjim partijama ima umetnutih slojeva kao ciglja crvenog krečnjaka; po njemu ima spužvastih naslaga od rožnaca; preko ovog je peskovit, beo, dolomitičan krečnjak, pa beli, kristalasti, koji izgledaju kao rudistički krečnjaci. Iz njih je sastavljena gornja površina visoravni Vratnica« (1, 91).

Dno Tjentíškog proširenja usečeno je u paleozojskim i verfenskim škriljcima, a obod je u trijaskim krečnjacima. Paleozojske tvorevine javljaju se na istočnoj strani kotline, u predelu od Popovog Mosta do Čureva, i pretstavljene su permskim argilošistima i karbonskim škriljcima. Verfenski škriljci javljaju se na južnoj i zapadnoj strani kotline, počev od Milinklada pa sve do prevoja Đurđevice. Oni se uvlače duboko uz dolinu Hrčavke u vidu jedne uske zone. Verfenske tvorevine javljaju se na većim apsolutnim visinama od paleozojskih, zbog čega je zapadna strana kotline znatno blaža od istočne. Inače, kontakt između paleozojskih i verfenskih škriljaca u podini i trijaskih krečnjaka u povlati, označen je otsecima visokim nekoliko stotina metara.

U slivu Sutjeske javljaju se na više mesta i magmatske stene. One su pretstavljene porfiritima i dijabaz melafirima. Njihovo prostranstvo, kao i rasprostranjenje najmlađih, diluvijalnih tvorevina, sasvim je neznatno. Diluvijalne naslage, pretstavljene ostacima morena, javljaju se na više mesta u izvorišnom delu Sutjeske i na ušću Suškog Potoka (2).

Tektonski odnosi i njihov uticaj na pravac doline. — Kao što je izneto, u dolini Sutjeske izdvajaju se dva dela: gornji, uzdužni deo doline, pravca JI—SZ, i donji, poprečni deo doline, pravca JZ—SI. U gornjem, dinarskom delu, Sutjeska je izgradila svoju dolinu usecajući je u flišnim stenama. Između trijaskih i paleozojskih stena na SI i jurskih krečnjaka na JZ leži kretacejski fliš kotline Čemerno. Između ostalog, J. Cvijić je utvrdio »da trijaski krečnjaci Volujka odsecima silaze u ovo flišno zemljište i slojevi fliša... podilaze pod trijaski krečnjak. Ovde je na jugozapadnoj strani Volujka uzdužni rased, koji je Bittner konstatovao, a koji je samo deo velikog uzdužnog raseda gornje Neretve. Za ovaj deo tog raseda su vezani Čemerno i uzdužna dolina Sutjeske« (1, 87).

Sutjeska kod Sastavaka ostavlja uzdužni deo doline, koji je predisponiran rasedom, i iz flišnih, mekših stena, pod pravim uglom skreće na SI prosecajući visok greben Volujka, sastavljen od čvršćih, krečnjačkih stena. Probijajući se kroz krečnjačke mase Volujka, Sutjeska je izgradila duboku kanjonsku dolinu, poprečnu u odnosu na dinarski pravac pružanja. »Po tome je Prosječenica tipska probojnica i vrlo poučan primer za teoriju o postanku probojnih dolina erozijom; ovde ni rased, koji je jamačno istovetan sa nabiranjem i koji se počeo formirati u isto vreme kada je i reka uzela korito i dolinu stvarati, nije ju mogao skrenuti sa uzetog pravca, i ako je ona u tom pravcu imala i nabiranja, izdizanja zemljišta da savlađuje« (1, 89).

Posle krede, morali su biti izvršeni u ovoj oblasti najvažniji tektonski procesi, jer su njima bili zahvaćeni i najmlađi kretacejski flišni sedimenti. Ti procesi pretstavljeni su vertikalnim pomeranjem zemljišta, nabiranjem i navlačenjem, pri čemu je reljef ove oblasti dobio osnovni izgled. Pri tome je od nesumnjivog značaja činjenica da je Sutjeska morala otpočeti da izgrađuje svoju dolinu neposredno posle taloženja kretacejskog fliša, a pre početka

glavne faze tektonskih pokreta. Inače, ne bi se moglo objasniti postojanje duboke probojnice Prosječenice, kada se ima u vidu da je razvođe prema Neretvi, na Boračkim Gredama, za oko 600 m niže od grebena u kome je Sutjeska otpočela da izgrađuje svoju prvobitnu dolinu. Uticaj tektonskih prilika na pravac doline izražen je samo u njenom gornjem delu. Uzdužni, dinarski pravac doline predisponiran je velikim rasedom gornje Neretve duž koga je izvršeno najznačajnije pomeranje zemljišta. U donjem, poprečnom delu doline, koji pretstavlja tipsku probojnicu, tektonski procesi nisu imali vidnijeg uticaja.

Glavni elementi reljefa. — Dolina Sutjeske, kao što je izneto, sastoji se od kotlina i klisura. Kompozitni karakter dobila je delovanjem više sila. Kotlina Čemerno, u izvorišnom delu Sutjeske, postala je tektonskim proce-



Fot. 1. — Otseci Volujka prema kotlini Čemerno.

sima, dok je Tjentiško proširenje, u donjem toku, stvoreno radom spoljašnjih sila, u prvom redu fluvijalne erozije i denudacije, odnosno selektivne erozije. Prosječenicu, kanjonski deo doline, i Ćurevsku sutesku izgradila je Sutjeska vertikalnom erozijom. U reljefu viših delova doline, na površima i planinskim grebenima, preovlađuju elementi kraške i ledničke erozije.

Kotlina Čemerno pretstavlja deo prostrane udoline Gornje Neretve (Borča) od koje je odvojena relativno niskim Boračkim Gredama (1227 m). Postala je spuštanjem zemljišta između paralelnih tektonskih linija dinarskog pravca. Duž ovih tektonskih linija okolni planinski grebeni se prema kotlinskom dnu spuštaju strmim, najčešće vertikalnim otsecima. Zbog toga u opštem izgledu ove kotline preovlađuju tektonske crte. Spuštanje zemljišta izvršeno je krajem krede, kako je već ranije izneto. Sa tri strane kotlina je okružena visokim krečnjačkim liticama Volujka (fot. 1), Kuka, Crnogor-

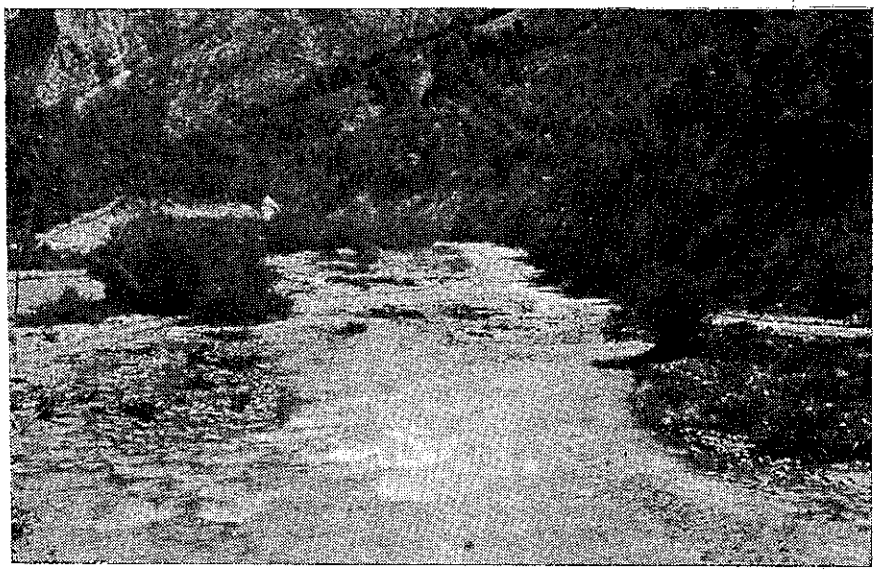
skog Brda i Lebršnika, dok je prema severozapadu, Borču i Gornjoj Neretvi, naširoko otvorena. Kotlina Čemerno povezana je sa Tjentiškom kotlinom na severoistoku kanjonskom dolinom Sutjeske, a sa Gatačkim Poljem na jugozapadu klisurom Vrbe—Mušnice.

Dno kotline Čemerno bilo je izloženo delovanju spoljašnjih sila već u periodu stvaranja. Na flišne sedimente dna deluju denudacija i fluvijalna erozija, dok se duž oboda kotline intenzivno razvija proces selektivne erozije. U prvo vreme denudacija i fluvijalna erozija bile su donekle usporene izdizanjem krečnjačkih masa Volujka i zavisile su od intenziteta usecanja Sutjeske i stvaranja Prosječenice. Međutim, zahvaljujući dugotrajnom periodu delovanja pomenutih sila na flišne sedimente dna kotline, proces raščlanjavanja uzeo je značajne razmere. U današnjem reljefu kotlinskog dna preovlađuju duboke doline oblika V. Između njih su visoke i oštre kose jako strmih strana. Erozionih proširenja skoro nema; jedino značajnije proširenje javlja se na ušću Jabučnice u Sutjesku. Ovo proširenje nastalo je zbog toga što se u ovom delu kotline stiču dve reke iz suprotnih pravaca: Sutjeska koja dolazi sa JI i Jabučnica sa SZ. U ovom proširenju, počevši od Sastavaka prema Vrataru, Sutjeska vrši akumulaciju materijala. Inače, na uzdužnom profilu Sutjeske i njenih pritoka, javljaju se česti otseci, dok su im korita mestimično prekrivena ogromnim blokovima.

Proces selektivne erozije znatno je doprineo da tektonske crte u izgledu kotline budu još jače istaknute. Obodom kotline, duž kontakta između kretacejskog fliša u podini, jer su trijaski krečnjaci navučeni preko mlađih stena, i krečnjačkih stena okolnih grebena u povlati, izbija veliki broj izvora. Potoci koji postaju od ovih izvora vrše intenzivnu eroziju u flišnim stenama i omogućavaju denudaciju. Tako biva odnošena podloga krečnjacima koji se oburvavaju i pomeraju otseke unazad. Unazadnim pomeranjem, prema glavnim planinskim grebenima, otseci postaju sve viši i izrazitiji. Selektivnom erozijom, otsek Volujka pomeren je za nekoliko stotina metara severoistočnije od tektonske linije, tako da se stiče utisak da Sutjeska ne teče duž raseda. Po dnu ovih otseka zapažaju se velike količine oburvanog materijala i ogromnih blokova koje Sutjeska i njene pritoke ne uspevaju da transportuju.

Od posebnog je značaja pojava da kotlina Čemerno pretstavlja izvorište dvaju reka. Reka Vrba, izvorišni krak Mušnice — reke Gatačkog Polja, probila je prvobitno razvođe na Lebršniku i Živnju i zašla u sliv Sutjeske, preotevši joj centralni izvorišni krak Dobru Vodu. O tome da je Dobra Voda tekla ranije prema Sutjesci, svedoči njena stara dolina. Ova dolina, u kojoj se ističe kotlinica Meki Do, ima centralni položaj u izvorišnoj čelenci Sutjeske i na nju se upravo nastavlja kanjonski deo doline — Prosječenica. Ona je znatno šira od doline Sutjeske u odnosu na koju ima viseći položaj. To je sasvim opravdano jer je vrelo Dobra Voda najizdašniji izvor u kotlini, pa je i tok, koji je iz njega isticao, morao biti najsnažniji. Prema tome, glavni izvorišni krak Sutjeske, pre piraterije Vrbe, bio je tok Dobre Vode, dok su Sutjeska i Jabučnica, koje imaju dinarski pravac, upravan na Prosječenicu, bile njegove pritoke. Piraterija Vrbe nad starim tokom Dobre Vode, izvršena je neposredno ispod Vrela uz sam otsek Lebršnika. Tako je kotlina Čemerno postala izvorište dvaju reka: Mušnice, pritoke jadranskog sliva i Sutjeske, pritoke crnomorskog sliva.

Prosječenica, kanjonski deo doline Sutjeske (fot. 2), pretstavlja duboku probojnicu usečenu u zapadni deo Volujka između kotline Čemerno i Tjentiške kotline. Njome je od Volujka odvojen njegov zapadni, manji i niži deo koji je sastavljen od krečnjačkih masa, Tovarnice (1865 m), Ugljevika (1860 m) i Javorka (1714 m). »Ovi delovi Volujka su prostrane, vrlo plećate kose, mestimično prave visoravni...« (1, 89). Istočno od Prosječenice je visok plato Bioča prosječen dvema dubokim, takođe kanjonskim dolinama, Suškog Potoka i Perućice. Prosječenica je duga oko 7 km i u njoj se izdvajaju dva dela; Vratar, najuži deo, od Nikšana do Suhe, dug oko 2,5 km, i Klisura, širi deo, od Suhe do Tjentiške kotline.



Fot. 2. — Sutjeska pred ulazom u kanjon Prosječenicu.

»Prosječenica je sva u trijaskom krečnjaku, i od korita se dižu vrlo strme ili sa stupnjevitim otsecima strane, visoke od najviših, prvih vrhova, 800—1000 m. Odmah u Vrataru strane su Sućeske uglačane i pune erozionih uloka, koji se daju od velike visine pratiti; iznad njih se vide male bore trijaskog krečnjaka...«. »Oko mosta u Prosječenici korito Sućeske udubljeno je u stancu krečnjaku, koji se izapran beli, uglačan je i pun džinovskih lonaca i brzaka. Ovih ima na mestima, gde su velike, sa strane odvaljene, stene preprečile korito« (1, 88). Najkršniji deo Prosječenice je u Vrataru, gde kanjon mestimično nije širi od 15 m. U masivnim krečnjacima, skoro nepristupačnih litica, nema zaravnjenih delova, koji bi potsećali na rečne terase, dok se erozioni lonci zapažaju i na visinama do 200 m. Korito Sutjeske u ovom delu ima veliki pad i mestimično nije šire od 5 m.

Erozionim proširenjem kod sela Suhe, nastalim na ušću Suškog Potoka u Sutjesku, Prosječenica je prokinuta i podeljena na dva dela. Ovo je proširenje izgrađeno u dolomitima i dolomitičnim krečnjacima koji se javljaju u podlozi masivnih i vrlo čistih krečnjaka. Ispunjeno je fluvioglacijalnim materijalom u kome je Sutjeska usekla svoje korito za oko 20 m. U istom materijalu usečeno je, nizvodno od mosta, i korito Suškog Potoka.

Donji deo kanjona Prosječenice izgrađen je između razdvojenih delova Volujka: Varde (1160 m) i Kazana (1034 m) na levoj i Ploče (1407 m) i Skakavca (1266 m) na desnoj strani. »I ovde su, naročito odmah ispod ušća Suhe, strane korita najpre otseci do visine od 200 m. iznad reke, zatim blaže strane, koje drže do vrhova...« (1, 88). U predelu oko Priboja javljaju se dolomitični krečnjaci te je kanjon nešto širi, a strane su blaže. Na ušću Perućice u Sutjesku javlja se malo eroziono proširenje. Nizvodno od ovog proširenja strane su ponovo vertikalni otseci visoki do 600 m. Kod Ravnog Borja Sutjeska napušta kanjon i izbija u Tjentiško eroziono proširenje.

Tjentiško proširenje se javlja u donjem, znatno širem i geološki raznovrsnijem delu poprečne-probojne doline Sutjeske (fot. 3). Tu je Sutjeska usečena između Bioča na istoku i Treskavca i Vjetrenika na zapadu. Usecajući se, najpre u trijaske krečnjake, Sutjeska je već na visini od oko 900 m



Fot. 3. — Tjentiško eroziono proširenje i planina Treskavac.

otkrila vododrživljive stene u podini — paleozojske argilošiste i verfenske škriljce. Tjentiško proširenje postalo je na mestu gde Sutjeska prima svoju najveću pritoku Hrčavku. Njegovo dno je usečeno u paleozojskim i verfenskim stenama koje se na levoj strani Sutjeske penju do znatnih visina. Ograničeno je sa svih strana strmim, mestimično vertikalnim krečnjačkim otsecima. Istočna i južna strana Tjentiškog proširenja znatno su strmije od zapadne, koja je delimično izgrađena od verfenskih škriljaca, usled čega je blaža.

U izgledu Tjentiškog proširenja ističu se oblici selektivne erozije. Oni su pretstavljeni vertikalnim i do 1000 m visokim krečnjačkim otsecima, Treskavca na jugu i Bioča na istoku. Inače, njegovo dno raščlanjeno je kratkim i dubokim dolinama reka koje teku sa zapadnog oboda. Postanak Tjentiškog erozionog proširenja dovodi se u vezu sa raznovrsnim geološkim sastavom. Sa visinom od 920 m, odakle je Sutjeska počela da useca svoju dolinu u verfenske i paleozojske stene, otpočela je intenzivno da deluje selektivna ero-

zija. Spiranjem i odnošenjem vododržljivih stena podine potkopavani su krečnjaci duž oboda. Kako su ostali bez podloge, krečnjaci su se oburvavali pomerajući otseke unazadno. Time je uska dolina znatno proširena i stvoreno je Tjentiško eroziono proširenje. Vrlo intenzivan rad selektivne erozije bio je omogućen jakom vertikalnom erozijom Sutjeske. Brzom usecanju Sutjeske nije mogla da sledi Hrčavka čija je dolina ostala viseća. Između Jelovca na Treskavcu i Milinklada u dolini Hrčavke, javlja se otsek visok oko 200 m; niz ovaj otsek ona pada vodopadima. Inače je proces selektivne erozije u Tjentiškom proširenju i danas vrlo jak, što se vidi po blokovima i materijalu koji leži po dnu otseka.

Ćurevska suteska odvaja Tjentiško eroziono proširenje od doline Drine. Usečena je između Stošera (deo Bioča) (1450 m) na desnoj i odvojenog krečnjačkog brda Đurđevice (1062 m) na levoj strani. Počinje kod zaseoka Igoče i završava se u Pustom Polju, gde Sutjeska izbija u Kosmansko proširenje. Prosečna dubina Ćurevske suteske iznosi 600 m.

Ćurevska suteska usečena je u trijaskim krečnjacima Đurđevice. Leva strana suteske je jako strma dok je desna mestimično vertikalna. Korito Sutjeske je stenovito i odlikuje se velikim padom. Sutjeska je izgradila ovu sutesku usecajući se u više zemljište izgrađeno od čvrstih krečnjačkih stena. Međutim, zapadno od Đurđevice nailazi se na niže zemljište izgrađeno od mekših stena — verfenskih škriljaca. Razvođe između Sutjeske i Drine na Prediu, oko 1 km zapadno od kupastog vrha Đurđevice, nalazi se na visini od 860 m. Zbog toga Ćurevska suteska ima epigenetski karakter. Zemljište zapadno od Đurđevice moralo je biti na visini od 1062 m, u vreme kada je Sutjeska otpočela da izgrađuje svoju dolinu. Kasnije je ono sprano i sniženo denudacijom i selektivnom erozijom za oko 200 m, a suteska je dobila epigenetski karakter.

Doline Suškog Potoka, Perućice i Hrčavke, glavnih pritoka Sutjeske, usečene su u visokom planinskom zemljištu izgrađenom pretežno od trijaskih krečnjaka. Dolina Suškog Potoka (Suhe), »najdublje se uvukla u Volujak... Ona je u pravcu pružanja slojeva, a izžljebljena je u žućkastosivom trijaskom krečnjaku«. »Strane Suhe dižu se iz korita 600—800 metara visoko. Ona dakle po dubini ima karakter kanjonskih dolina« (1, 90). Korito Suškog Potoka odlikuje se velikim padom i čestim vodopadima; na dužini od 8 km pad iznosi 625 m. Suški Potok izvire niže cirka Suva Jezerina, a uliva se u Sutjesku kod sela Suhe. »U pozadini Suhe«, misli se na izvorište Suškog Potoka, »je veliki cirk **Volujačkog jezera,** ograđen na J. Z. kolosalnim, razrivenim krečnjačkim masama... Na desnoj strani Suhe je **Veliki Maglić,** kršna masa, načičkana oštrim oblicima, u kojoj je najviši vrh bosanskohercegovačkih planina (2390 m)« (1, 90). Suški Potok je nasledio staru ledničku dolinu.

Perućica, takođe desna pritoka Sutjeske, duboko se uvlači u Maglić. Od doline Suškog Potoka odvojena je Prijevorom i Pločom. U njoj se izdvajaju dva dela: gornji, klisurast i donji, kanjonski. Perućica ima prostrano izvorište u kome se lepezasto šire njeni izvorišni kraci. Donji, kanjonski deo, usečen između Ploča i Skakavca, u jedrom krečnjaku dubok je do 500 m.

Hrčavka je najveća pritoka Sutjeske. Njena dolina duboko zalazi u venac Zelengore i deli ga na dva dela: Bregoč (1015 m) na zapadu i Tovarnicu (1850 m), izduženi greben na istoku. Dolinom Hrčavke odvojen je od Zelengore i greben Treskavca na severu. Hrčavka izvire u zapadnom delu

planine pod Bregočem, i već na samoj Zelengori prima dve jake pritoke: Duboki Potok, koji je najdublje zašao u centralni deo planine, približivši se dolini Gornje Neretve, i Kotač, koja dolazi sa jugoistoka iz jezera Gornje Bare deleći Tovarnicu na Uglješin Vrh i Planinicu. Tako je ovim dolinama greben Zelengore raščlanjen u više delova sa kojih se dižu istaknuti goli vrhovi. Donji deo doline Hrčavke je jednostavan. Nizvodno od Tisovog Brda (1379 m), Hrčavka ne prima ni jednu jaču pritoku, a njeno korito se odlikuje velikim padom. U odnosu na dolinu Sutjeske u Tjentiškom proširenju, njena dolina je viseća. Razdvajajući greben Treskavca na viši severozapadni i niži jugoistočni deo, Hrčavka nije mogla da useče svoju dolinu do nivoa Sutjeske. Zbog toga je njena dolina ostala viseća, a voda se u ovoj klisuri stropoštava niz otsek visok oko 200 m.

Dolina Sutjeske usečena je između visokih dinarskih planina. U opštem izgledu ovih planina preovlađuju elementi glacijalnog i kraškog reljefa. Veliki broj cirkova izdubljen je u golim i krševitim vencima Volujka, Maglića i Zelengore. »One se dižu iznad šumske zone, krševite su i imaju oštre oblike visokih planina: tome je uzrok oskudica šume, koja bi zemljište zaštićivala od uticaja atmosferilija, i mnogo intenzivnija erozija u većim visinama usled veće količine atmosferskih taloga« (1, 91). Na platou Bioča, sa kojeg se dižu pomenuti goli grebeni, preovlađuje kraški reljef. Krečnjačko zemljište je izdubeno mnogobrojnim vrtačama i čestim uvalama, a pokriveno je gustim šumama. Tipske kraške površi na Bioču pretstavljaju Sniježnica i Hadžića Ravan.

Kao što je izneto, dolina Sutjeske je kompozitna i sastoji se od kotlina, proširenja i klisura. U pogledu postanka izdvajaju se dva dela: uzdužni deo doline, pravca JI—SZ, tektonski predisponiran, i poprečni deo doline, pravca JZ—SI, tipska probojnica. Sutjeska je otpočela da izgrađuje svoju dolinu posle taloženja kretacejskih flišnih stena, a pre glavne faze ubiranja. Svoj donji deo doline ona je usecala u zemljištu koje se istovremeno izdizalo. U izvorišnom delu Sutjeske leži kotlina Čemerno, koja pretstavlja deo prostrane flišne udoline Gornje Neretve. Ova kotlina postala je spuštanjem zemljišta između paralelnih dinarskih raseda. U donjem delu doline je Tjentiško proširenje koje je stvoreno radom selektivne i fluvijalne erozije. Njih razdvaja dubok kanjon Prosječenica. Od doline Drine Tjentiško proširenje odvojeno je probojnicom Ćurevskom suteskom. U reljefu doline Sutjeske diluvijalna glacijacija ostavila je značajne tragove u vidu cirkova, valova i morena. Za opšti izgled reljefa od značaja je i kraški proces.

Klimatske prilike. — Dolina Sutjeske leži u graničnoj zoni između suptropskog i umerenog pojasa. Uzdužni deo doline, kotlina Čemerno, leži južnije od najviših venaca dinarskih planina i u njoj se osećaju uticaji suptropskog klimata. Donji, poprečni deo doline, smešten između visokih planina, odlikuje se uticajima kontinentalne-planinske klime. Kako u dolini Sutjeske nema meteoroloških stanica, to ćemo za obradu temperaturnih prilika i pluviometriskog režima koristiti podatke sa dveju susednih stanica: Gacko (960 m) i Foča (370 m) i opažanja sa terena.

Termičke osobine ove oblasti karakterišu se dosta niskom srednjom godišnjom temperaturom. Prema rezultatima pomenutih meteoroloških stanica, za period od 1901—1930 i od 1948—1957 godine, srednja godišnja temperatura vazduha iznosi u Gacku 8,6°C, a u Foči 10°C. Najvišu srednju mesečnu temperaturu u Gacku ima avgust (18,4°C), a u Foči juli (19,9°C). Naj-

nižu srednju mesečnu temperaturu ima januar: u Gacku —1,8°C, a u Foči —2,0°C (3). Međutim, usled opadanja temperature s visinom, srednja godišnja temperatura vazduha u kotlini Čemerno (1.200 m n. v.) nije veća od 7°C. U odnosu na Gatačko Polje leta su u ovoj kotlini znatno kraća i svežija, a zime za oko 20 dana duže i hladnije. Donji deo doline, Tjentiško proširenje, ima znatno blažu klimu. Srednja godišnja temperatura, dobijena računskim putem, kreće se oko 8,5°C, što je za 1,5° niže od srednje godišnje temperature Foče. Na okolnim površima i grebenima srednja godišnja temperatura kreće se od 2° do —3°C.

Vetrovi u dolini Sutjeske duvaju vrlo često i sa osobitom snagom. U toku zimske polovine godine severni vetar pretstavlja skoro svakodnevnu pojavu. Sa velikom snagom duva naročito u jesen i proleće, kada dostiže takvu brzinu »da često jahača s konja obori«. Na prevoju Čemerno, zbog konfiguracije terena, vetrovi imaju najveću snagu. Znatnu čestinu ima i južni vetar koji duva s proleća. Padavine uglavnom donose jugozapadni vetrovi, koji, kada počnu duvati, naglo povećaju oblačnost.

P a d a v i n e u slivu Sutjeske pokazuju uticaje suptropskog i umerenog pluviometriskog režima. Kotlina Čemerno je pod suptropskim uticajima sa izrazito sušnim letom i kišnom zimskom polovinom godine. Tjentiško proširenje je u pojasu umereno kontinentalnog pluviometriskog režima. Prema podacima pomenutih meteoroloških stanica, padne godišnje prosečno 1692 mm taloga u Gacku, a u Foči 982 mm. Kao što se iz ovih podataka vidi padavine se smanjuju idući od juga prema severu. Najviše taloga padne u izvorišnom delu Sutjeske; prema Renijer-ovoj karti padavine iznose oko 1200 mm, dok u donjem delu doline Sutjeske padavina ima znatno manje (4). Međutim, količina taloga raste i sa visinom. Tako okolni planinski grebeni primaju oko 1400 mm taloga godišnje. Iz iznetog se vidi da delovi doline južno od najviših planinskih grebena primaju najviše atmosferskih taloga. Idući prema severu količine taloga se naglo smanjuju. Talozi su tokom godine nejednako raspoređeni. U izvorišnom delu Sutjeske, koji je pod uticajima suptropske klime, ističe se jedan maksimum u oktobru, i jedan minimum u julu. Zimska polovina godine je kišna a letnja sušna. U donjem delu doline u raspodeli taloga javljaju se po dva maksimuma (u oktobru i martu) i po dva minimuma (u januaru i julu). To su odlike umerenog pojasa. »Snežne padavine su obimne, nema ih po pravilu u tri letnja meseca, ali padaju od septembra do maja, dabome, najčešće u zimskom periodu i u prvom proljetnom mesecu« (5, 33).

Hidrografske osobine. — Znatne godišnje količine padavina, koje prima ova oblast, pretstavljaju vrlo povoljan uslov za pojavu izdani, izvora i površinskih voda. Međutim, raspored i osobine ovih hidrografskih objekata u najvećoj meri zavise od osobina stena. U vezi sa geološkim sastavom, u dolini Sutjeske izdvajaju se dve hidrografski suprotne oblasti. Visoke površi i planinski grebeni, sastavljeni od krečnjaka, i pored toga što dobijaju najviše taloga, odlikuju se skoro potpunim otsustvom izvora i površinskih voda. Nasuprot ovoj oblasti leže delovi dolina izgrađeni od kretacejskih flišnih stena i verfenskih i paleozojskih škriljaca. Oni su bogati izdanskom, izvorskom i tekućom vodom.

I z d a n s k a v o d a, u dolini Sutjeske, zastupljena je u kotlini Čemerno i u Tjentiškom erozionom proširenju. Dno kotline Čemerno, izgrađeno od kretacejskog fliša, odlikuje se pojavom jake izdani. Ona leži na različitim dubi-

nama što je zavisno od topografskog izgleda zemljišta. Na zaravnjenim delovima izdanska voda leži na dubini od 14—16 m, a bliže dubokih dolina i na 20 m. U Tjentiškom erozionom proširenju, u paleozojskim i verfenskim škriljcima, izdan je znatno pliće. U aluvijalnoj ravni Sutjeske ona se nalazi već na dubini od 6—8 m, a na stranama doline ona leži na dubini od 10—15 m. Iz normalnih izdani u kotlini Čemerno i Tjentiškom erozionom proširenju ističe veliki broj stalnih, slabih izvora. U vezi sa kolebanjem vode u izdani zapaža se i osetno kolebanje u izdašnosti izvora. Najviši nivo izdanske vode imaju u drugoj polovini aprila i prvoj polovini maja; tada su hranjene snežnicom i prolećnim kišama. Najniži nivo izdani imaju krajem leta i početkom jeseni. S obzirom da se u ovim delovima doline javlja veliki broj izvora, i da su kotlina Čemerno i Tjentiško eroziono proširenje vodom najbogatije oblasti u dolini Sutjeske, podzemne vode se ne iskorišćuju za piće i kućne potrebe stanovništva.

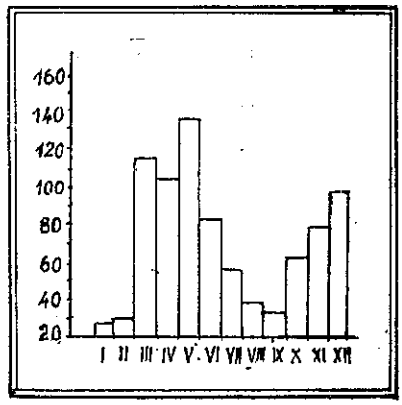
Izvori i vrela se prema načinu pojavljivanja mogu svrstati u tri grupe: normalni, kontaktni i kraški. Raznovrsna geološka građa odredila je nejednake oblike pojavljivanja podzemnih voda. U predelima izgrađenim od vododrživih stena, podzemne vode izbijaju u vidu slabih ali mnogobrojnih izvora, dok se u oblastima izgrađenim od krečnjačkih stena one javljaju u vidu jakih izvora i vrela.

U prvu grupu spadaju izvori koji izbijaju po dnu kotline Čemerno i Tjentiškog erozionog proširenja. To su mahom slabi izvori, izdašnosti do 1 l/sek, ali su zato mnogobrojni i pretežno stalni. Oni hrane mnogobrojne slabe potočiće u izvorišnom delu Sutjeske i u Tjentiškom proširenju. Zbog česte pojave ovih izvora dno kotline Čemerno u proleće i jesen izgleda natopljeno vodom. Pojava ovih izvora omogućuje dobro uspevanje i održavanje pašnjaka na Čemernu, koji, i u vreme najvećih suša, očuvaju svoje bujno zelenilo. Letnje temperature vode na ovim izvorima, u kotlini Čemerno, kreću se od 6—8°C, a u Tjentiškom proširenju od 7—11°C. Izdašnost ovih izvora neznatno koleba.

U drugu grupu spadaju izvori koji izbijaju na dodiru krečnjačkih i vododrživih stena: to su kontaktni izvori. Po izdašnosti znatno su jači od normalnih izvora ali su malobrojniji. Inače, izdašnost im tokom godine jako koleba. Maksimum se javlja sredinom proleća i sredinom jeseni. Minimum izdašnosti je krajem leta, početkom jeseni i sredinom zime. Temperature vode na kontaktnim izvorima, u toku letnjih meseci, kreću se u kotlini Čemerno između 5° i 8°C, a u Tjentiškom proširenju između 8° i 12°C. Ovi se izvori u vreme maksimalne izdašnosti koloidno mute.

U treću grupu izvora svrstani su svi izvori iz krečnjaka: to su kraški izvori i vrela. Ovi su izvori vezani za predele izgrađene od krečnjačkih stena. Najmalobrojniji su, i pored toga što su krečnjaci u građi doline najrasprostranjenije stene, ali su zato vrlo izdašni. U pogledu njihovog rasporeda izdvajaju se dve zone. U višim delovima doline, pod istaknutim krečnjačkim vrhovima i u izvorišnim delovima Sutjeskinih pritoka, izbijaju kraški izvori čija maksimalna izdašnost nije veća od 25 l/sek. Takvih vrela ima nekoliko i ona se javljaju u kanjonu Prosječenice. Najizdašnije vrelo u kotlini Čemerno je Dobra Voda iz kojeg u proljeće ističe oko 1 m^3/sek. Najizdašnije je stalno vrelo u kanjonu Vrelo u Suhoj, koje u vreme najvećih suša daje oko 15 l/sek. Temperatura vrela Dobra Voda je 5°C, a Vrela u Suhoj 10°C. Sva kraška vrela se zamućuju u proleće i jesen.

Zahvaljujući obilnim padavinama i pojavi mnogobrojnih izvora, Šutjeska je vodom bogata reka. Međutim, usled neravnomerne raspodele godišnje količine padavina, razlika u temperaturi i drugih činilaca, vodostanje na Sutjesci pokazuje znatna kolebanja. Kretanje vodostaja na jednoj vodomernoj stanici u slivu Igoče (6, 104) pretstavljeno je na grafikonu 1. Iz grafikona se vidi da Sutjeska ima po dva maksimalna i dva minimalna vodo-



Grafikon 1. — Godišnji tok srednjemesečnih vodostaja na Sutjesci (Igoče).

staja. Glavni maksimum javlja se u maju, a sporedni u decembru, dok je glavni minimum u januaru a sporedni u septembru. Proletnje maksimalno vodostanje posledica je otapanja snega i proletnjih kiša. S obzirom na znatnu visinu sliva najjače otapanje snega je tek krajem aprila i početkom maja. Snežnicu sustižu proletnje kiše te skupa prouzrokuju glavno maksimalno vodostanje. Od maja do septembra vodostaj opada i tada se javlja sporedni, letnji minimum. Ovaj minimum prouzrokovan je malom količinom padavina u letnjem periodu i velikim isparavanjem. Na njega svakako utiče i vegetacija, koja apsorbuje znatan deo padavina. Decembarski maksimum prouzrokovan je znatnim padavinama koje su u novembru dostigle maksimum. U januaru nastupa glavni minimum koji je uslovljen negativnim temperaturama, usled kojih se padavine javljaju u obliku snega. Vodostaj u februaru pokazuje sasvim neznatan porast. U martu vodostaj naglo poraste, jer tada počinje topljenje snega u nižim delovima doline. Nešto snižen vodostaj traje i u toku aprila, da bi u maju dostigao maksimalno stanje. Za vreme maksimuma Sutjeska ima oko 30 m^3/sek vode, a za vreme minimuma oko 2 m^3/sek.

Vrste tla i biljno-geografski katovi. — U zavisnosti od geološkog sastava reljefa, klimatskih prilika i drugih činilaca, u dolini Sutjeske javljaju se nekoliko vrsta tla. U predelima izgrađenim od vododrživih stena (paleozojskih i verfenskih škriljaca i kretacejskih peščara), produktivni sloj pretstavljen je najčešće podzolom. Na strmijim stranama dolina podzolasto zemljište prelazi u skeletoidno. U kotlini Čemerno rasprostranjena je još i planinska crnica-buavica. Tu je zemljište pod pašnjacima koje se sreće i na krečnjačkoj podlozi u reonu bukovih šuma. Njegova debljina zavisi od nagiba topografske površine: na strmim stranama je tanje, dok je po dnu vrtača i drugih kraških depresija deblje. Skeletno zemljište je vrlo mnogo rasprostranjeno, a naročito velike površine zahvata na strmim krečnjačkim stranama i oštrim planinskim gerbenima. To su nevezana zemljišta, koja, ukoliko vegetacija uspe da ih veže, daju dubok sloj tla na kome šume dobro uspe-

vaju. U višim delovima doline javlja se još i degradirana crvenica. Naročito je zastupljena na površima Bioča. Najzad, najmanje rasprostranjene imaju aluvijalna zemljišta koja se sreću u Tjentiškoj kotlini neposredno uz korito Sutjeske.

Opšta karakteristika tla u dolini Sutjeske je velika raznovrsnost. Samo su pretežno zastupljene slabe vrste kako u pogledu potencijalne, tako i u smislu efektivne plodnosti. Ipak, na njima dobro uspevaju listopadne, naročito bukove i četinarske šume. Tle je relativno male debljine, koja samo mestimično, u kraškim depresijama, prelazi 1 metar. Najviši delovi planina su bez tla i vegetacije.

Usled visinskih i klimatskih razlika u slivu Sutjeske razvijena su tri biljno-geografska kata: lišćarski, četinarski i travni. U donjem delu doline, na dnu i stranama Tjentiškog erozionog proširenja, javlja se vegetacija poljoprivrednih kultura, koja u gornjem delu doline nije zastupljena ili je zastupljena u neznatnoj meri.

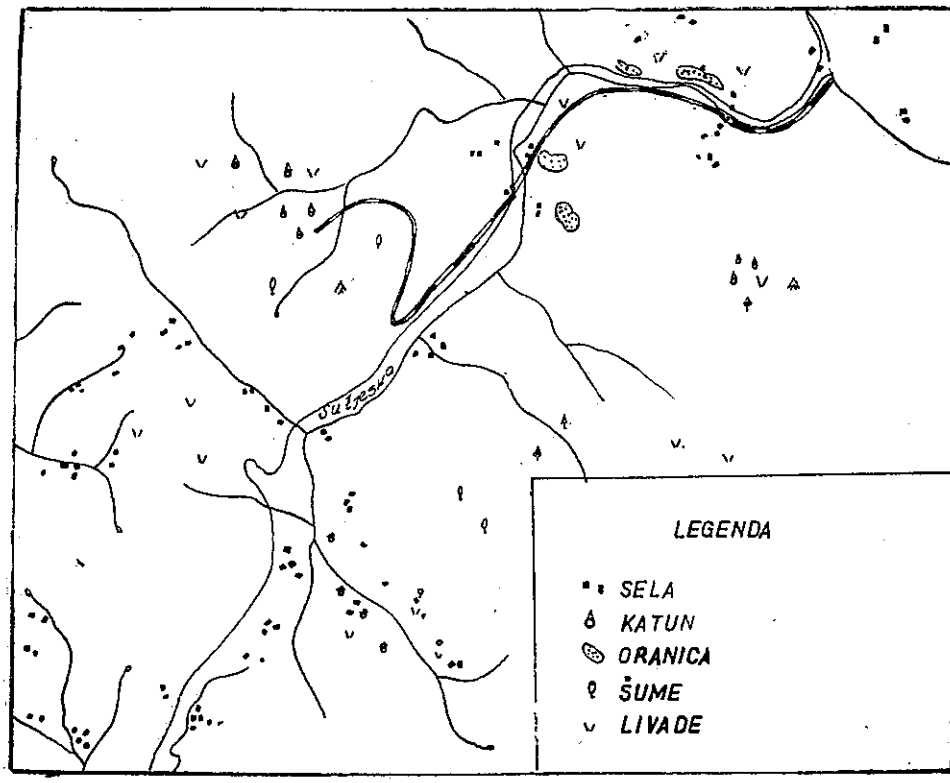
Biljno-geografski katovi raspoređeni su u donjem delu doline između 500 m u ravni Tjentiškog proširenja i 1800 m na grebenu. Pri tome lišćari dopiru prosečno do 1200 m, dok se četinari vide sve do visine od 1500 m. Na Treskavcu travni kat se penje do 1600 m; iznad su gole i krševite stene. Isti katovi razvijeni su i u gornjem, dinarskom delu Sutjeske. Ali se u tom delu smenjivanje biljno-geografskih katova vrši znatno brže. Lišćarski kat počinje na visini od 800 m i traje do 1400 m; iznad, do visine od 1800 m je kat četinara, a zatim dolazi travni kat. Lišćarski kat je pretstavljen najčešće bukvom i grabom, a četinarski borom, ređe jelom.

Privredno-geografske prilike

Dolina Sutjeske, smeštena između visokih dinarskih planina, nije najpovoljnija za život ljudi i njihovu privrednu delatnost. Prirodni uslovi za privredu ograničeni su i skromni. Pri tom, od najvećeg značaja su: reljef, subalpisko podneblje i geografski položaj. Za agrikulturu u visokim planinskim predelima od presudnog značaja je to, što velika vertikalna raščlanjenost zemljišta i stenovita podloga ne pružaju pogodne uslove za stvaranje produktivnog zemljišta. Zatim, najveći deo doline leži iznad gornje granice žita te se zemljoradnja nije mogla razviti na topografski i pedološki povoljnim terenima. U donjem delu doline dobro uspevaju samo planinska žita i krompir. Na kraju, i geografski položaj ove oblasti uticao je na njen privredni život. Saobraćajna izolovanost od susednih oblasti uticala je na to da se u dolini Sutjeske, čak ni postojeća prirodna bogatstva, kao npr. šume, ne iskorišćavaju. Tome su umnogome doprinele i ranije društveno-ekonomske prilike. To su razlozi zbog kojih je ova oblast relativno kasno naseljena, a tek u novije vreme stupila u aktivan privredni život.

Stanovništvo. — Najstariji tragovi ljudskog života u ovoj oblasti su tumuli (u narodu zvani gomile) i gradine. Prema ispitivanjima u susednim oblastima Bosne i Hercegovine oni potiču iz trećeg veka pre nove ere (**6**, 400). U dolini Sutjeske tumuli se sreću usamljeni, što upućuje na pretpostavku da se ljudi u ovoj oblasti nisu duže zadržavali i da u njoj nisu postojala stalna preistoriska naselja. Oni su u ovu oblast zalazili samo u toku leta kretajući se verovatno za stokom. Gradine, u dolini Sutjeske, najverovatnije potiču iz perioda rimske vladavine, a i kasnije. U periodu karavan-

skog saobraćaja prevoj Čemerno i dolina Sutjeske imali su vrlo važnu ulogu. Preko ovog prevoja i dolinom Sutjeske vodio je jedan od najvažnijih puteva — put Dubrovnik—Niš. On je »išao preko oblasti Gacka, na presedlinu Čemerno, kroz dolinu Sutjeske, na stražarnicu Vratar (u kojoj je za vrijeme Hercega Stjepana bila carinarnica) i Tjentište, u kojima godine 1450. bijaše isto tako carinarnica« (7, 110). Gradine na Čemernu, pred ulazom u Vratar, u Suhoj i Tjentištu pokazuju pravac kojim je ovaj put vodio. Još su uvek dobro očuvani ostaci karavanskog puta u kanjonu Sutjeske od Vratara do Suhe.



Karta 2. — Privredno-geografska i antropogeografska karta doline Sutjeske, razmer 1:200.000.

I pored tragova koji ukazuju da je ova oblast bila naseljena još u Srednjem veku, starosedelačkog stanovništva u dolini Sutjeske uopšte nema. Današnje stanovništvo ove oblasti doseljeno je u najnovije vreme, i to od druge polovine XIX do početka XX veka. Kako se može videti iz postojećih popisa, broj stanovnika u dolini Sutjeske naglo se uvećava tek krajem prošlog i početkom ovog veka.

Popis godine	1879	1910	1921	1931	1948	1953
Broj domaćinstava	130	290	410	720	698	720
Broj stanovnika	820	1514	2230	4190	3971	4014
Razlika domaćin.		+160	+120	+310	— 22	+ 22
Razlika stanovn.		+694	+716	+1960	—219	+ 43
Stanovnika na km²	2,5	4,8	10,2	13,3	12,6	12,7

Iz ovih podataka se vidi kretanje stanovništva i gustina naseljenosti u periodu od 1879 do 1953 godine. Od austriske okupacije do 1910 godine, broj stanovnika u dolini Sutjeske je stalno u porastu, tako da je u tom periodu povećano za 160 domaćinstava i 690 stanovnika. U periodu od drugog do trećeg popisa, stanovništvo je uvećano za oko 716 duša, dok je u periodu između 1921 i 1931 godine ovo povećanje iznosilo 1960 stanovnika. Prema popisu iz 1948 godine broj stanovnika je u odnosu na 1931 godinu smanjen za svega 219. Međutim, stvarno smanjenje znatno je veće kada se uzme u obzir i sedamnaestogodišnji priraštaj. Ovo smanjenje je posledica ratnih pustošenja i posleratnog iseljavanja stanovništva u druge krajeve naše zemlje (8.).

Najmanja gustina naseljenosti bila je za vreme prvog popisa 1879 godine, kada je na površini od 314 km² živelo svega 820 duša ili 2,5 stanovnika na km². Sa povećanjem broja stanovnika povećava se i gustina naseljenosti. Tako je, prema popisu iz 1931 godine na 1 km² živelo prosečno 13,3 stanovnika. Sa 12,7 stanovnika na km² u 1953 godini ova oblast spada u red najslabije naseljenih krajeva u našoj zemlji.

Privredne grane. — Privredna delatnost ljudi nastanjenih u dolini Sutjeske u velikoj je zavisnosti od prirodnih uslova. Prostrani i bogati pašnjaci i oskudica u obradivoj zemlji uslovili su da se stočarstvo razvije u glavnu privrednu granu. U narodnom dohotku ove oblasti stočarstvo učestvuje sa oko 50%. Po udelu u narodnom dohotku, zemljoradnja dolazi na drugo mesto sa oko 40%. Na trećem mestu je najmlađa grana privrede — šumarstvo koje se razvilo tek u periodu posle Drugog svetskog rata. Udeo ostalih grana privrede sasvim je mali i skoro neznatan.

S t o č a r s t v o u dolini Sutjeske, zasnovano na prostranim i bogatim letnjim ispašama, dobrim livadama i obilju šume za lisnike, pretstavljalo je oduvek najvažniju granu privrede. To se vidi i prema kretanju broja stoke u periodu od 1910 do 1953 godine.

Godina	Goveda	Konja	Ovaca	Koza
1910	860	92	3.020	470
1921	1844	123	2.532	982
1934	2116	140	3.246	1234
1949	1112	86	2.124	460
1953	1208	128	2.280	—

Goveče i ovca su najbrojnije domaće životinje, što u potpunosti odgovara prirodi ove oblasti. Ravni kotline Čemerno i Tjentiškog proširenja pružaju vrlo povoljne uslove za gajenje krupne stoke. Površi i planinski grebeni s bogatim suvatima, sočne i pitke trave, vrlo su pogodne za gajenje ovaca. Od govedi ovde je zastupljeno skoro isključivo »gatačko goveče«. Ova pasmina pokazala je odlične kvalitete, zbog čega, iz kraških i planinskih oblasti, polako osvaja i niže predele. Malog je rasta i zadovoljava se slabijom ishranom. Velike je radne sposobnosti i relativno dobre mlečnosti. Odlično podnosi planinske predele i može da živi u uslovima surovog podneblja subalpiske klime. Najmanje govedi u dolini Sutjeske bilo je 1910 godine, a najviše 1939 godine. Za vreme Drugog svetskog rata broj govedi naglo opada, što je posledica ratnih pustošenja. Taj se broj ni do 1953 godine nije znatnije povećao, što je posledica prinudnog oktupa, a što je u periodu obnove bilo nužno. U novije vreme broj govedi stalno raste; taj porast omogućen je novim pri-

vrednim sistemom i stalnom brigom za unapređenje stočarstva. Tome doprinosi i Ogledna stočarska stanica u susednom Gatačkom Polju koja se bavi selekcijom i unapređenjem stočarstva.

Od svih vrsta stoke ovce su najbrojnije. U dolini Sutjeske odomaćena je brdska ovca — pramenka raznih sojeva. Zadovoljava se slabijom ishranom u toku zime. Srednjeg je rasta i prosečno teška 35—40 kilograma. Ona daje prosečno 1—1,8 kilograma vune i 1,3—2 litra mleka dnevno. Dobre je plodnosti i najčešće blizni. Tek u novije vreme, počelo se raditi na poboljšanju domaće ovce, merinizacijom.

Koze su između dva svetska rata naglo počele potiskivati ostale vrste stoke. To je uslovljeno velikim prostranstvom šuma i šikara u kojima su se koze mogle prehranjivati i tokom zime. Najveći broj koza bio je 1939 godine. Zakonom o zabrani držanja koza one su i u ovoj oblasti uništene.

Ostale grane stočarstva slabo su zastupljene, kao napr. konjarstvo i pčelarstvo, dok su svinjarstvo i živinarstvo potpuno nezastupljeni.

Zemljoradnja je u dolini Sutjeske zastupljena samo u Tjentiškom proširenju i u kotlini Čemerno. U ostalim delovima doline obradivih površina skoro nema, izuzimajući proširenje Suhe sa 1,5 ha oranice. Iako po površini znatno manje od kotline Čemerno, Tjentiško proširenje je za zemljoradnju daleko značajnije. Tome su uzrok u prvom redu povoljnije klimatske prilike, a zatim, i plodnije tle.

Kotlina Čemerno leži iznad gornje granice žita zbog čega je zemljoradnja u njoj jako ograničena i pretstavlja samo nužnu privrednu granu. Ova je oblast, sve do 1958 godine, kada je otvoren autoput Foča—Gacko, bila potpuno izolovana od okolnih žitorodnijih krajeva. Zbog toga, stanovništvo je bilo primorano da se bavi zemljoradnjom kako bi obezbedilo makar jedan deo proizvoda potrebnih za ishranu. U kotlini Čemerno 85 postojećih domaćinstava, na dan popisa 1953 godine, posedovalo je svega 64 ha oranice. Od toga je pod kulturom krompira bilo zasejano 46 ha. Na ostalih 18 ha bila su zasejana planinska žita, ječam, raž i zob. Krompir je u ovoj oblasti jedina kultura koja daje zadovoljavajuće prinose naročito na novo iskrčenim površinama. U srednje rodnoj godini prinosi krompira po hektaru kreću se od 100—125 mc. Zahvaljujući ovakvim prinosima krompir je postao monokultura i ima vrlo važnu ulogu u ishrani stanovništva. Prinos ječma u srednje rodnoj godini nije veći od 7 mc, a raži i zobi od 6 mc; osim toga česte su godine kada prinosi planinskih žita potpuno podbace.

U Tjentiškom proširenju zemljoradnja je, kao što je izneto, daleko značajnija privredna grana. Po udelu u narodnom dohotku, ona u rodnijim godinama premašuje stočarstvo. To je razumljivo kada se ima u vidu da na svako domaćinstvo dolazi prosečno oko 2,8 ha obradive zemlje. Od strnih žita najviše se gaje ječam, zatim raž, zob, pšenica i kukuruz. Ječam je najrasprostranjenije strno žito. Iako daje manji prinos od pšenice, on je rentabilniji, jer su retke godine u kojima rod podbaci. U srednje rodnoj godini prinosi pojedinih žita sa 1 ha izgledaju ovako: ječam 12 mc, pšenica 13 mc, kukuruz 15 mc. Od povrtarskih kultura i ovde je najvažniji krompir. Površine pod krompirom nikada nisu manje od 400 ha, a prinosi se kreću od 110—130 mc po hektaru. I ovde krompir ima značajnu ulogu u ishrani stanovništva, jer služi kao dopuna, a često i zamena hlebu.

Posmatrana u celini, zemljoradnja je u dolini Sutjeske vrlo slabo razvijena poljoprivredna grana. I pored znatnih zasejanih površina stanovništvo

ove oblasti je upućeno na snabdevanje zemljoradničkim proizvodima iz udaljenijih krajeva. U srednje rodnoj godini, proizvodnja žita zadovoljava samo oko 60% osnovnih potreba stanovništva. Ovakvo stanje nije posledica samo nepovoljnih uslova, već je rezultat primitivnog načina obrade zemlje.

Iz prethodnih izlaganja se vidi da su stočarstvo i zemljoradnja glavne privredne grane u dolini Sutjeske. Međutim, sa izgradnjom industriske pruge Foča—Tjentište—Zelengora, iskorišćavanje šumskog bogatstva uzelo je značajne razmere. Razvoj šumarstva, kao posebne privredne grane, potstaknut je i izgradnjom Drvnog kombinata u Brodu više Foče. U šumarstvu, seči i transportu, i održavanju industriskog koloseka, zaposleno je stalno oko 60, a sezonski i do 150 radnika. Ostale privredne grane slabo su razvijene i imaju karakter dopunskog privređivanja.



Fot. 4. — Moderan autoput kroz kanjon Sutjeske.

Naselja i saobraćaj. — U dolini Sutjeske izdvajaju se dve vrste naselja: jedno su sela kao stalna zemljoradničko-stočarska naselja, a drugo su katuni, kao privremena stočarska naselja. Kao što je izneto, zemljoradnja je u dolini Sutjeske zastupljena jedino u Tjentiškom proširenju i u kotlini Čemerno. Zbog toga se i stalna seoska naselja javljaju samo u ovim delovima doline. Po položaju mogu se izdvojiti: sela u aluvijalnoj ravni Sutjeske (Tjentište, Popov Most i Ćurevo), i sela na stranama doline (Luče, Vojnovići, Popovići i dr. u Tjentiškom proširenju i Izgori u kotlini Čemerno). Kako su ovi delovi doline izgrađeni od vododrživih stena jako raščlanjeni, to su sela redovno razbijenog tipa i sastoje se od više zaseoka. Tako, selo Luče, na primer, ima 15 zaseoka koji leže na temenima kosa.

Katuna, privremenih stočarskih naselja, ima u dolini Sutjeske vrlo mnogo. Oni se javljaju kako u samoj dolini (najviše ih ima u kotlini Čemerno) tako i na dolinskim stranama i na planinskim grebenima. Interesantno je da stanovnici onih sela koja leže u samoj dolini Sutjeske nemaju katunskih stanova na okolnim planinama. Oko 50 katuna u kotlini Čemerno pripadaju stočarima iz oblasti južno od Gacka; u ovoj se kotlini, u toku leta, napasa i do 20.000 brava sitne i krupne stoke, vlasništvo stočara iz niske Hercegovine.

Iako je dolinom Sutjeske vodio jedan od najvažnijih srednjevekovnih karavanskih puteva, ona je u novije vreme bila potpuno izolovana od okolnih

oblasti u pogledu saobraćaja. Tek je izgradnjom industriske pruge Foča—Zelengora ona povezana sa Fočom i uskom prugom za Ustipraču. Međutim veliki saobraćajni značaj ova dolina je dobila izgradnjom modernog autoputa Foča—Gacko (fot. 4). Ovaj put izgradila je Jugoslovenska Narodna Armija u čast petnaestogodišnjice bitke na Sutjesci, i on pretstavlja deo magistrale Beograd—Dubrovnik. Od jula 1958 godine ovim putem saobraćaju autobusi i to: Ustriprača—Dubrovnik i Sarajevo—Dubrovnik.

Zaključak. — Dolina Sutjeske leži u krajnjem jugoistočnom delu Bosne i smeštena je između visokih dinarskih planina. Ona je kompozitna i sastoji se od kotlina, proširenja i klisura. Njen gornji, dinarski deo, usečen u jugoistočnom delu prostrane flišne udoline Gornje Neretve, tektonski je predisponiran. Donji deo doline, usečen najpre u trijaskim krečnjacima a zatim u verfenskim i paleozojskim škriljcima, pretstavlja tipsku probojnu dolinu. Nju je Sutjeska izgradila u zemljištu koje se izdizalo. Kotlinu Čemerno u gornjem, i Tjentiško eroziono proširenje u donjem delu doline, razdvaja dubok kanjon Prosječenica usečen u zapadnom delu Volujka.

U pogledu klime dolina Sutjeske leži u graničnoj zoni između suptropskog i umerenog pojasa. Viši delovi doline odlikuju se oštrom, planinskom klimom, sa kratkim i svežim letom i dugom i surovom zimom. Relativno velike godišnje količine padavina doprinose tome da je Sutjeska vodom bogata planinska reka. Nju hrane mnogobrojni normalni i kraški izvori. Dolina Sutjeske spada u red naših najbogatijih oblasti u šumama. Šume su raspoređene u katove koji se penju do visine od 1800 m; iznad ove visine nastaje travni kat iz kojeg štrče goli krečnjački grebeni.

Iako je ovom dolinom vodio jedan od najvažnijih karavanskih puteva, ona je relativno kasno naseljena. Današnje stanovništvo doseljeno je u XIX i početkom XX veka. Ono se bavi pretežno poljoprivrednom proizvodnjom jer procenat stanovništva zaposlenog u ovoj grani privrede iznosi 97% od ukupnog broja. U gornjem delu doline Sutjeske, koji leži iznad granice žita, stočarstvo je glavna privredna grana. U donjem delu doline stočarstvo i zemljoradnja imaju podjednako udela u narodnom dohotku. U celoj dolini najbolje uspevaju planinska žita, dok je krompir najrentabilnija kultura, jer daje velike prinose. Glavne grane stočarstva jesu ovčarstvo i govedarstvo. Ostale grane privrede imaju dopunski karakter.

LITERATURA:

1. Cvijić J: Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore. Glas SKA, knj. LVII, 1899, Beograd.
2. Pregledna geološka karta Bosne i Hercegovine, list Mostar. 1954 god. Sarajevo
3. Prema podacima Hidrometeorološke uprave NR BiH za stanice Gacko i Foča.

4. Renijer H.: Karta padavina u jugoistočnoj Evropi. Posebna izdanja SGD, 1933, Beograd.
5. Vemić M.: O klimi Bosne i Hercegovine. III Kongres geografa FNRJ. Izdanje Geografskog društva NR BiH, 1954, Sarajevo.
6. Savezni hidrometeorološki zavod. Hidrološki godišnjak 1954.
7. J. Dedijer: Hercegovina, antropogeografske studije. Srpski etnografski zbornik, knj. XII, 1909, Beograd.
8. Podaci uzeti iz publikacija Statističkog zavoda FNRJ u Beogradu.

RÉSUMÉ

LA VALLÉE DE SUTJESKA
Aperçu géographique

JOVAN PETROVIĆ

La vallée du fleuve Sutjeska est située dans l'extrème partie sud-est de Bosnie et elle se trouve parmi les hautes montagnes dinariques, Volujak et Maglić à l'est, Lebršnik au sud et Zelengora à l'ouest. La vallée de Sutjeska est composée de bassins et de défilés profonds. A son cours supérieur se trouve le bassin de Čemerno et au cours inférieur est installé l'élargissement de Tjentište. Ces deux depressions sont séparées par le canyon appelé Prosječenica. L'élargissement de Tjentište est séparé de la vallée de Drina par le défilé de Čurevo. On peut distinguer deux parties dans la vallée de Sutjeska: la partie supérieure longitudinale, du cours dinarique, et la partie inférieure transversale dans la direction SW—NE.

La partie dinarique est encaissée dans la partie sud-est de la vaste dépression de flysh de la haute Neretva. Elle est tectoniquement prédisposée, car le bassin de Čemerno s'ést formé par l'abaissement du terrain parmi les dislocations dinariques. La partie inférieure de la vallée est encaissée d'abord en calcaires triasiques et après en chistes verféniques et paléozoiques. Elle représente une vallée typique pénétrable formée dans le terrain qui s'élevait.

Quant au climat, la vallée de Sutjeska est située dans la région frontière entre les zones subtropicale et tempérée. Les parties supérieures de la vallée se distinguent par le climat rude de montagnes: l'été court et frais et l'hiver long et rigoureux. De grandes quantités de précipitations atmosphériques (à peu près 1200 mm par an) contribuent à la richesse de la Sutjeska en eaux. Son régime connaît deux maxima et deux minima. Le maximum principal est en mai et le secondaire est en décembre, tandis que le minimum principal est en janvier et le secondaire est en septembre.

De nombreuses espèces de sol sont disposées en étages qui coïncident dans une certaine mésure avec les étages végétaux - géographiques. Dans cette région les forêts s'étendent presqu' à la hauteur de 1800 m au dessus de la laquelle aparaît l'étage d'herbe. De cet étage d'herbe émergent des cimes calcaires pointues tout à fait nues.

Bien que la vallée ait été parcourue per une des plus anciennes routes des caravanes, elle est relativement assez tard peuplée par la population actuelle. Cette population s'occupe de l'élevage et de l'agriculture limitée et au temps récent elle exploite aussi la richesse forestière. Cependant, l'exploitation industrielle de forêts s'est développée dans la Yougoslavie socialiste après la construction de la voie ferrée Foča-Zelengora. Au point de vue des comunications, la vallée de Sutjeska a été isolée jusqu'en 1958 quand on a inauguré l'autoroute Foča—Gacko, comme une partie de la route principale Beograd—Dubrovnik.

DUHAN U HERCEGOVINI

MILOŠ BJELOVITIĆ

Uvod

Milijoni pušača na svim kontinentima svakodnevno popuše milijarde cigareta. Duhanska biljka (Nicotiana tabacum), koju su polovinom XVI vijeka prenijeli mornari iz Novog u Stari Svijet, za relativno kratko vrijeme osvojila je sve narode i sve kontinente. I danas, gdje živi barem desetak ljudi ima i duhana, ako ne da ga se gaji, ali ga ima sigurno za upotrebu.

U krškoj Hercegovini duhanska biljka je našla odlične prirodne i društvene uvjete za svoj razvitak. Razvio se čak i poseban, hercegovački tip duhana, koji je poznat daleko van granica naše zemlje. Duhanska biljka ima danas veliko, čak primarno značenje za kršku Hercegovinu. Ne samo privreda nego i pejsaž ovog dijela Hercegovine danas se ne mogu zamisliti ili bi sasvim drugačije izgledali, da se tu ne gaji oko metar visoka duhanska biljka, zlatnožutih širokih listova, koja po vrijednosti proizvodnje zauzima prvo mjesto u privredi čitave Hercegovine.

Nas prije svega interesuje geografski raspored proizvodnje duhana. Zatim, prirodni i društveni uvjeti gajenja duhana, utjecaj kulture duhana na stanovništvo i privredu Hercegovine, kao i perspektiva proizvodnje i prerade kulture duhana na prostoru Hercegovine.

Prirodni uvjeti proizvodnje

Duhanska biljka porijeklom je iz tropskih krajeva, ali se vremenom prilagodila i surovijim uvjetima opstanka. Danas se gaji otprilike do 50° s. i 35° j. g. š. Pošto je porijeklom iz tropskih krajeva, duhanskoj biljci je obično potrebno više toplote nego što je nalazi u novim krajevima. Takođe je potrebno da odnos temperatura i padavina (vlage) bude povoljan za gajenje ove veoma osjetljive biljke. Duhanskoj biljci u izvjesno doba njenog razvitka smeta jako sunce, koje joj može spržiti listove. Njoj smeta i jači vjetar, koji tare listove biljke i tako ih oštećuje.

Duhanskoj biljci u vegetacionom periodu, koji najčešće traje od 90—110 dana, potrebne su velike količine toplote: od 3.000—3.600°C. To su daleko veće količine toplote nego što su potrebne u vegetacionom periodu krompiru, pšenici ili kukuruzu, kojima su dovoljne količine toplote od 1.500—2.800°C. Osim velikih količina toplote, duhanskoj biljci potrebno je dosta vlage, naročito u početnoj fazi razvitka, dok joj kasnije pogoduje suša. U doba berbe i kasnijeg razvoja duhanskoj biljci pogoduje suho vrijeme. Ona se najbolje razvija pri srednjoj dnevnoj temperaturi od 25—30°C, ali se može razvijati pri temperaturi od 13—40°C.

A sada razmotrimo najvažnije klimatske elemente, temperature i padavine na prostoru Hercegovine gdje se gaji duhanska biljka i da ustanovimo kakvi su klimatski uslovi za njeno gajenje.

U glavnim meteorološkim stanicama na području gajenja duhanske biljke u Hercegovini bilo je ovakvo kretanje temperatura(T) i padavina (P):

Tabela I

Stanica Mostar: Period promatranja temp. 1901—1910; padavina 1880—1938

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	srednjak
T.	4,6	6,2	9,5	13,2	18,5	22,0	25,3	25,3	20,5	15,5	9,8	7,5	14,8°C
P.	102	94	120	129	93	71	46	53	96	158	142	143	1247 mm

Stanica Ljubuški: Period promatranja temperatura i padavina 1901—1915

T.	4,7	6,5	9,6	13,1	18,5	22,4	25,4	25,8	20,8	16,0	10,1	7,6	15,0°C
P.	99	161	145	130	80	74	32	31	115	201	177	214	1459 mm

Stanica Stolac: Period promatranja temperatura i padavina 1901—1910

T.	4,3	6,5	9,7	13,5	18,4	22,0	24,7	24,8	20,1	15,2	9,5	7,4	14,7°C
P.	69	196	117	96	78	78	66	27	119	147	127	126	1126 mm

(1, 117).

Tok temperatura i padavina ima karakteristike izmijenjene mediteranske klime. Porastu temperatura u ljetnoj polovini godine odgovara istovremeno smanjenje padavina. Sniženim temperaturama zimske polovine godine odgovaraju velike količine padavina. Suša se javlja u dva mjeseca, u julu i augustu.

Raspored padavina u doba vegetacionog perioda duhanske biljke pokazuje tabela II.

Tabela II.

Stanica	Mjeseci III i IV Pripreme za rasađivanje	Mjeseci V i VI Ukorjenjivanje i bujni porast	Mjeseci VII i VIII Kvalitativna izgradnja	Godišnje
Mostar	249 mm = 20,0%	164 mm = 13,1%	99 mm ili 8,0%	1247 mm = 100%
Ljubuški	275 mm = 18,8%	154 mm = 10,5%	63 mm = 4,3%	1459 mm = 100%
Stolac	213 mm = 18,9%	156 mm = 13,9%	73 mm = 6,5%	1126 mm = 100%

(1, 119)

Iz tabele se vidi da u martu i aprilu padne skoro 1/5 svih padavina, što je dovoljno u periodu intenzivne pripreme tla za rasađivanje duhanske biljke. U maju i junu količine padavina zadovoljavaju duhansku biljku u periodu njenog ukorjenjivanja i bujnog porasta. Suša nastupa u julu i avgustu, kad padne samo 4—8% svih godišnjih količina padavina, što pogoduje periodu kvalitativne izgradnje i dozrijevanju duhanske biljke. Uopšte uzevši, tok padavina i temperatura povoljan je za gajenje duhanske biljke. Klimatski elementi su pored sastava tla i načina obrade jedan od glavnih razloga da je hercegovački tip duhana čuven po svojim kvalitetima, kao što su to boja, od zelenkastožute, preko zlatnožute do crvenkaste, fina aroma i ukus, laka sagorljivost i fino svilasto tkivo.

Zbog ranog zagrijavanja tla (april) i pojave suše (juli i avgust) sadnja duhana pomiče se na kraj aprila ili početak maja, kako bi duhanska biljka u doba bujnog porasta imala još dovoljno vlage za svoj razvitak. Duhanska biljka ima četiri glavne faze razvoja: rasad, kada se biljka razvija u umjetnim uslovima, traje od 40—75 dana (mart i april); 2. ukorjenjivanje biljke, traje 20—35 dana (maj, juni); 3. bujni porast biljke, traje 21—50 dana (juni, juli) i 4. stvaranje cvijeta i sjemena, kvalitativna izgradnja i dozrijevanje biljke (juli—avgust).

Osim povoljnih klimatskih uslova u Hercegovini, koje je tu našla duhanska biljka, povoljni su i ostali prirodni uvjeti za njen razvoj kao što su tlo i reljef. Ova dva prirodna uvjeta međusobno su u najužoj vezi, pa ćemo ih promatrati zajedno. Tlo i reljef također su mnogo zavisni od klime, dok na formiranje tla utječu i petrografski sastav, biljni pokrivač, a u novije doba ljudsko društvo više utječe na stvaranje tla.

U pogledu reljefa i tla Hercegovina pretstavlja veoma raznovrsno područje, gdje se na malom prostoru izmjenjuju različiti tipovi tla i oblika površine. U reljefu onog dijela Hercegovine gdje se gaji duhanska biljka možemo izdvojiti četiri cjeline. Idući od mora prema unutrašnjosti to su: 1. nizina Donje Neretve; 2. krška polja i kotline — dio Imotsko-Bekijskog Polja (drugi dio je u NR Hrvatskoj), Ljubuško Polje, dio Rastoka, Stolačko Polje, Ljubinjsko Polje, Popovsko Polje, Mostarsko Blato, Mostarsko Polje i Mostarsko-Bjelopoljska Kotlina; 3. krečnjačke površi — dio Bekije, Brotnjo i Dubrave; 4. krečnjački grebeni između polja i kotlina, kao i rubovi planinskih prostora do 600 m visine prema Planinskoj Hercegovini (do te visine duhanska biljka gaji se u znatnijim količinama).

Najvrednija tla za gajenje duhanske biljke nalaze se na krečnjačkim površima. Sve reljefne cjeline pružaju se dinarskim pravcem SZ—JI.

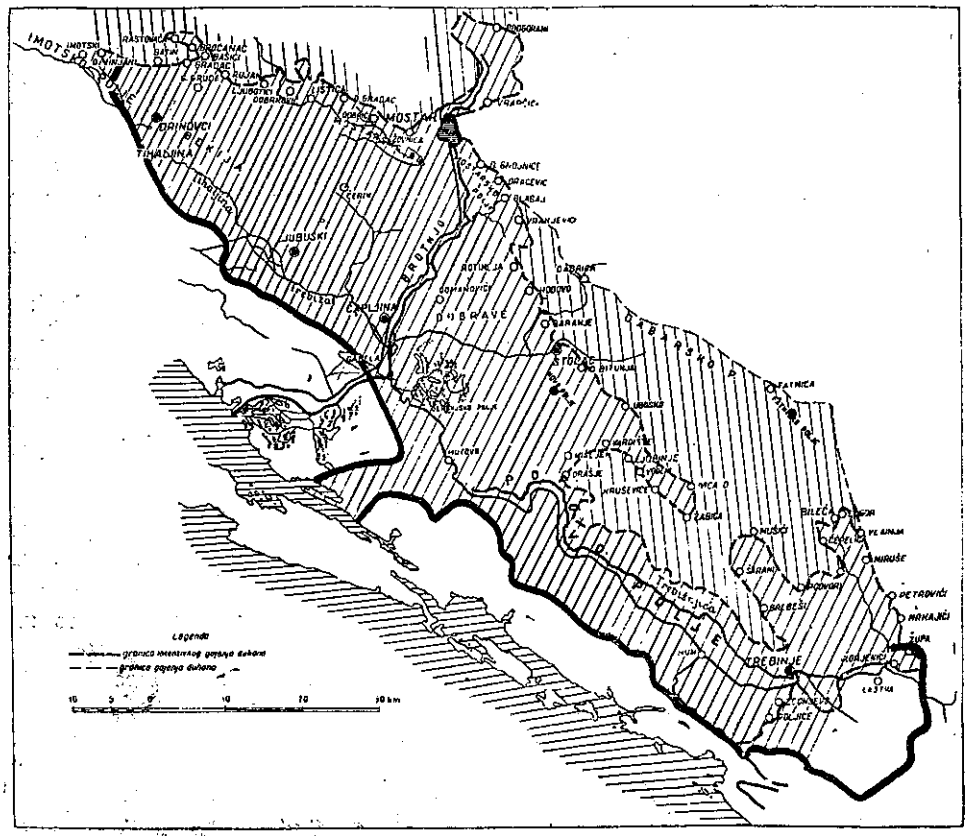
Osnovu geološke građe čine kredni i tercijerni krečnjaci, koji u dodiru sa kišnicom relativno lagano podliježu raspadanju. Na ovim krečnjacima razvijeni su tipični oblici krša: kamenice, škrape, vrtače, uvale i velika krška polja. Raspadanje krečnjaka daje i nerastvorljive ostatke, od kojih se formira crvenica, osnovni tip tla na prostoru Mediteranske Hercegovine. U pogledu visine crvenica ide do oko 400 m, gdje ju smjenjuje smeđa crvenica, a još više dolazi planinska crnica. Crvenica je obično veoma plitko tlo, jako rastresito, koje se lako i brzo zagrijava i pruža najbolje uslove za razvitak duhanske biljke. Crvenica se nalazi skoro u svim vrtačama, uvalama, krškim poljima kao i na većini prostora krečnjačkih površi. Crvenica najboljeg kvaliteta je na površima, u vrtačama i na stranama polja, dok je crvenica u ravnima krških polja naplavljena i čini teško, vlažno tlo, manje pogodno za gajenje kvalitetnog duhana.

Osim crvenice na prostoru Hercegovine gdje se gaji duhan, postoji niz drugih vrsta tla, a pominjemo samo glavna kao: šljunkovito diluvijalno tlo uz Neretvu od Bijelog Polja do ušća Bune, močvarno-barsko tlo od Čapljine prema ušću Neretve, koje je izgrađeno od aluvija, vlažno i teško, sporije se zagrijava i najslabije je za gajenje kvalitetnog duhana. Na dnu poljâ, naročito onih, koja su djelomično plavljena, nalaze se naplavne crvenice i mlada, aluvijalna tla.

Tlo, međutim, nije samo rezultat prirodnih uvjeta, klime, petrografskog sastava stijena i biljnog pokrivača, već na formiranje tla veoma mnogo utječe ljudsko društvo svojim sistematskim obrađivanjem. Ljudi gaje određene kulture na tlu, gnoje ga skoro svake godine i prilagođavaju sve više potrebama društva. Duhanska biljka je veoma osjetljiva na sve uslove u kojima se razvija, a kvalitet tla odlučno utječe na kvalitet duhanske biljke. Zato ćemo sada govoriti o takozvanim duhanskim tlima, u kojima pojam tla nije sasvim identičan sa reljefom, matičnom stijenom i klimom u kojoj nastaje tlo. Pod duhanskim tlom, podrazumijeva se reagiranje nekog tla na upotrebljene kulturne mjere, kao i pogodnost takvog tla za gajenje duhanske biljke (2, 63). Radi se, dakle, o antropogenim tlima.

Baštenska tla su najbolja za gajenje duhanske biljke. Nalaze se obično u blizini kuća, najbolje se obrađuju i gnoje, izložena su suncu i daju duhan najboljeg kvaliteta. Ova tla na terenu su pretstavljena u mnoštvu razbacanih, često minijaturnih parcela, karakterističnih za krš. Parcele se nalaze u vrtačama, docima i uvalama, obično na višim terenima, ali mogu biti i na nižim terenima, a da kvalitet duhana ne bude slabiji.

Brdska tla čine glavninu površina na kojima se gaji hercegovački duhan. Ova su tla ograničena na nagnute terene, na padinama krečnjačkih površi (dio Bekije, Brotnja i Dubrava), a nalaze se i na stranama polja i



Karta rasprostranjenosti gajenja duhana u Hercegovini.

uvala. Tlo je najvećim dijelom crvenica, tanko, ali ga ima i debljeg. Parcele po veličini idu od desetak kvadratnih metara do velikih parcela, a razbacane su po terenu. Kvalitet duhana sa brdskih tala zaostaje samo za kvalitetom duhana sa baštenskog tla. Međutim, baštenski duhani učestvuju u proizvodnji duhana sa malim procentom, a brdska tla daju oko 80% proizvodnje duhana u Hercegovini.

Ravničarska tla nalaze se na prelazu površi u krška polja i niže dijelove terena. To su dijelovi Bekije, Brotnja i Dubrava. Tla su većinom deblje crvenice, dosta vlažne, na kojima uspijeva duhanska biljka slabijeg kvaliteta, koja ima tamniju boju lišća i lakše podliježe kvarenju.

Poljska tla nalaze se na dnu krških polja, vlažna su i teška, a daju kvantitativne vrste duhana. Neki stručnjaci su mišljenja da bi gajenje duhana na ovakvim tlima trebalo zabraniti (2, 65).

Društveni uvjeti proizvodnje

Osim povoljnih prirodnih uvjeta za proizvodnju duhana, na prostoru Hercegovine, kao što su to klima, reljef i tlo, postoje povoljni i društveni uvjeti za proizvodnju. Društvene uvjete za razvitak privrede uopće, a proizvodnje posebno, čine prije svega ljudi sa svojim kvantitativnim i kvalitativnim osobinama. Ipak, najvažnije je državno i društveno uređenje, koje ubrzava ili guši neku proizvodnju, kao što ćemo to jasno vidjeti na razvitku proizvodnje duhana u Hercegovini.

Prije nego što ćemo govoriti o stanovništvu i njegovim osobinama, nužno je upoznati rasprostranjenost gajenja duhanske biljke na prostoru Hercegovine.

Granicu gajenja duhanske biljke treba odrediti samo prema Planinskoj Hercegovini, jer se duhan gaji s obje strane republičke granice između Hercegovine i Dalmacije.

Granicu ne treba shvatiti kao liniju, već kao prelazno područje. U selima južno od granice duhanska biljka se gaji u znatnim količinama i za tržište, dok se u selima sjeverno od granice gaji u manjim količinama, a još dalje i na višim planinskim prostorima gaji se u pojedinim selima, u pojedinim domaćinstvima, povremeno i obično za domaću upotrebu. Što se tiče gornje visinske granice ona varira od 400—700 m, ali najčešće duhanska biljka ne prelazi visinu od 600 m.

Od Imotskog granica vodi (Vidi kartu) preko sela Vinjana, Batina, Gornjeg Gradca, Bašića, Broćanca i Rastovače, tj. rubom Posuškog Polja, ali se granica gajenja duhana ne spušta dublje u samo polje. Granica dalje vodi iznad ceste: Posušje—Ličtica—Mostar. Duhan se intenzivno gaji u selima: Bujan, Kočerin, Ljubotići, Dobrkovići, Donji Gradac, Dobrić i Žovnica. Granica dalje vodi rubom Mostarsko—Bjelopoljske Kotline na sjever do Raške Gore. Duhan se gaji i u nekim selima na površi Raške Gore, a naročito u selu Domazeti. U svim selima Mostarsko—Bjelopoljske kotline gaji se duhan. Granica ide dalje južno od Mostara iznad sela Donje Gnojnice, Dračevice, Blagaja, Vranjevića, Rotimlje, Hodova i Baranje na Stolac. Od Stoca granica ide preko sela Bitunje i Uboskog na Ljubinjsko Polje gdje se gaji u selima Gornja i Donja Ivica, Žabica, Kruševica, Krajpolje i Vođeni. Dalje granica ide selima Varduše, Mišljenom i u Orašju izbija na Popovo. Sva sela uz sjeverni rub polja Popova gaje duhan do visine 500—600 m. Od Trebinja granica skreće prema sjeveru u polje Ljubomir. Duhan se gaji skoro u svim selima ovog polja. Granična sela sa znatnijom proizvodnjom duhana su: Donji Grbeši, Šarani i Mušići. Zatim se granica vraća drugim rubom Ljubomira preko sela Ugarci, Cvarići, Podvori. Odavde granica ide na selo Orah i Čepelicu u dolini Trebišnjice. Intenzivno gajenje duhana vrši se sve do Bileće. Granica se zatim vraća na jug istočnim rubom doline Trebišnjice preko sela Vlajinje, Miruša, Petrovića, Mrkajića, zatim preko Župe, Korjenića i Lastve, preko Zubaca, Zgonjiva i Poljica na granicu sa NR Hrvatskom.

Iznad ovako povučene granice, tj. uglavnom prema sjeveru duhanska biljka se gaji povremeno, u manjim količinama, kvalitet duhana je slabiji i

duhan uglavnom služi za domaću potrošnju. Ovu drugu granicu je mnogo teže odrediti i treba je shvatiti kao djelomično tačnu. Duhan sade neka sela u podgorju planine Čabulje, na površi Raške Gore, a ranije se duhan sadio čak i u nekim selima kod Jablanice i Prozora. Duhan se povremeno gaji istočno i sjeverno od sela Vranjevića, u selima Žulji, Kamena, Stjepankrstu i Dabrici. Granica dalje vodi preko Dabarskog i Fatničkog Polja (u kojima sva sela na obodu polja gaje duhan) na Meku Grudu, Planu i na Bileću (3).

Iz rasprostranjenosti duhanske biljke u Hercegovini vidimo da se ova biljka gaji uglavnom na prostoru Mediteranske ili Primorske Hercegovine (kako je autor naziva) ili Donje Hercegovine, kao što je nazivaju agronomski, duhanski i drugi stručnjaci u svojim radovima.

Stanovništvo Hercegovine poznato je po velikom prirodnom prirastu i jakom iseljavanju. Čitava Hercegovina imala je 1948 g. 325.929 stanovnika. Od tog je na Mediteransku Hercegovinu otpadalo 220.517 stanovnika (4, 418). God. 1949 u njoj je bilo 178.800 poljoprivrednih stanovnika.

Slijedeća tabela prikazuje porast poljoprivrednog stanovništva, gustoću poljoprivrednog stanovništva na 100 ha poljoprivrednih površina, kao i gustoću poljoprivrednog stanovništva na 100 ha oraničnih površina:

Tabela III

Godina	Broj poljopriv. stanovnika	Broj poljopriv. stanovnika na 100 ha poljoprivrednih površina	Broj poljoprivrednih stanovnika na 100 ha oraničnih površina
1895	138.365	49	238
1910	154.785	58	263
1949	178.800	75	293

(5, 8).

Gustoća poljoprivrednog stanovništva u odnosu na oranične površine visoka je kao rijetko gdje u našoj zemlji. Na 100 ha oraničnih površina dolazilo je 1949 g. 293 poljoprivredna stanovnika, dok je istovremeno taj prosjek za FNRJ bio 115, a za NR BiH 118. To znači da je poljoprivredno stanovništvo Mediteranske Hercegovine imalo na raspolaganju dva i po puta manje oraničnih površina od poljoprivrednog stanovništva NR BiH i FNRJ. Mediteranska Hercegovina je agrarno prenaseljena i život tako velikog broja poljoprivrednog stanovništva na tako malim količinama oraničnih površina može se razumjeti jedino, ako se ima u vidu intenzivna obrada tla i specifične kulture na njemu, kojima je potrebna brojna radna snaga, a koje daju visoke prinose ili bolje rečeno proizvode koji se dobro plaćaju. Najvažniji od tih specifičnih poljoprivrednih proizvoda za Mediteransku Hercegovinu jeste duhanska biljka.

Gajenje duhanske biljke traje skoro čitavu godinu i traži brojnu radnu snagu. Rad oko gajenja duhanske biljke nije najčešće fizički tako težak pa ga osim muškaraca mogu obavljati žene, djeca i starije osobe. Zbog ovakvog načina gajenja višak radne snage nalazi zaposlenje i u zimskoj polovini godine. Zato gajenje duhanske biljke u Mediteranskoj Hercegovini ima ne samo ekonomski, nego i socijalni karakter.

Male parcele na kojima se gaji duhan, uvjetovane su krškim reljefom Mediteranske Hercegovine, što je također jedna specifičnost proizvodnje duhana. Ove parcele su razbacane po bezbrojnim vrtačama, uvalama, dolovima

i drugim udubljenjima u kršu, u kojima ima nešto malo crvenice. Teško je vjerovati da bi ijedna druga kultura mogla bolje od duhana iskoristiti ovako minijaturne, ali plodne površine zemljišta u kršu. Na ovakvim terenima nije moguća nikakva mehanizacija, a niti je potrebna u sadašnjim uslovima života.

Što se tiče tipa duhanske biljke, Hercegovina ima svoj poseban tip, koji se zove »hercegovac« (iako ova problematika nije sasvim raščišćena). »Hercegovac« se gaji u primorskim krajevima naše zemlje od Ravnih Kotara



Fot. 1. — »Ravnjak«, glavna vrsta hercegovačkog tipa duhana.

do albanske granice. Pokušaji sa gajenjem »hercegovca« u Srbiji i Rumuniji nisu dali očekivane rezultate. U srednjoj Italiji (Abruci) gaji se ovaj tip duhana, ali je njegov kvalitet mnogo slabiji. Očito je da se pedološki i klimatski uslovi ne mogu ničim nadoknaditi.

»Hercegovac« pripada orijentalnom tipu duhana. On je specijalni orijentalni tip, jer ima široke listove, dok orijentalni duhani imaju uske listove. »Hercegovac« se odlikuje limunastožutom bojom, veoma finim tkivom lista, ugodnom aromom, dobrim ukusom i lakom sagorljivošću. Zato je »hercegovac« veoma tražen za izradu kvalitetnih cigareta.

Zbog znatnih pedoloških i klimatskih razlika u Mediteranskoj Hercegovini je stvoreno nekoliko vrsti hercegovačkog tipa duhana. »Trebinjska Šuma« je najstarija i najkvalitetnija domaća vrsta. Nekad se gajila skoro u čitavoj Hercegovini. Danas je u nestajanju i gaji se samo u okolini Trebinja u malim količinama. Glavna vrsta je »ravnjak«. Ime je dobila po listovima koji ravno stoje (Fot. 1) (6, 11). Vrsta duhana »tanče« gaji se na nešto višim terenima prema Ličtici. »Mreško« i »amerikanac« su kvantitativne vrste, koje se gaje na poljskim tlima.

Kratak istorijski pregled proizvodnje

Polovinom XVI vijeka mornari su prenijeli duhan iz Amerike u Portugal i Španiju, gdje je ovu biljku opisao francuski diplomata i liječnik Jean Nicot de Villmain. Kasnije je biljka po njemu dobila i ime »Nicotiana tabacum«. Iz Španije duhan je trgovinom brzo prešao u ostale mediteranske zemlje. Venecija i Dubrovačka Republika bile su velike sile tog doba, pa je duhanska biljka došla sigurno njihovim posredstvom u Dalmaciju i Hercegovinu drugom polovinom XVII vijeka. Venecija je uvela monopol duhana 1660 a Dubrovačka Republika već 1663 (2, 10). U Dalmaciji se upotrebljava naziv tabak, a u Hercegovini isključivo naziv duhan, što ukazuje na orijentalno porijeklo riječi. Ipak, skoro je sigurno da je duhanska biljka donešena u Hercegovinu sa zapada, jer je »hercegovac«, širokolisni tip duhana, nastao vjerovatno prilagođavanjem tipa »Maryland« na hercegovačko tlo, klimu i način obrade (2, 15).

Upotreba duhana širila se brzo, naročito među vojnicima u doba ratova. Unatoč fermana Murata IV od 1610 kojim se kažnjava smrću lice koje se uhvati na pušenju, već krajem XVII vijeka puše svi i na carskom dvoru. Sličnih zabrana je bilo i u Francuskoj, Engleskoj i Rusiji. Duhan se najprije upotrebljavao pušenjem u luli, šmrkanjem i žvakanjem. Zatim od kraja XVIII vijeka u obliku cigare, a od 1862 datira upotreba cigareta, koje danas dominiraju u upotrebi duhana.

Na osnovu brojnih podataka iz Dubrovačkog Državnog Arhiva vidi se, da se već početkom XVIII vijeka duhan gaji u Hercegovini: 7 IX 1716 dolazi Nikola Stjepanović iz Mostara s jednom balom duhana, a dva dana docnije, 9 IX 1716, dolazi Đuro Mihajlović iz Mostara s 8 vreća duhana (2, 18). Ne postoje sigurni podaci za gajenje duhana u Hercegovini u XVII vijeku, ali se proizvodnja može pretpostavljati, jer se Dubrovnik štiti od krijumčarenja duhana već 1676 (2, 17).

Krajem turskog perioda vladavine, proizvodnja duhana na prostoru Hercegovine dostigla je 1870 oko 526.000 kg (2, 21). To su velike količine, naročito ako se uporede sa tadašnjim stanovništvom Hercegovine.

Austrougarska okupacija 1878 značila je prekretnicu u proizvodnji duhana. Sa naturalne, feudalne privrede prelazi se naglo na novčano-kapitalističku proizvodnju, koja se odražava u brzom porastu proizvodnje duhana u Hercegovini. Austrougarska već 1880 uvađa monopol duhana u Bosni i Hercegovini. Sa uvođenjem monopola grade se duhanske otkupne stanice širom Hercegovine i fabrika duhana u Mostaru. Intenzivna izgradnja važnih duhanskih objekata, bez kojih je nemoguća industriska i tržišna proizvodnja, tekla je ovako: Duhanska otkupna stanica u Mostaru sagrađena je 1880, u Ljubuškom i Trebinju 1881, u Stocu 1885, u Čapljini 1891, u Ljubinju 1892,

a u Lištici 1912. Fabrika duhana u Mostaru izgrađena je od 1880—1885. Tek 1946 dovršena je duhanska otkupna stanica u selu Ružićima pod imenom Grude (2, 67).

Slijedeća tabela (IV) omogućava nam praćenje razvitka proizvodnje duhana u Hercegovini od 1880 do 1955 (2, tabele).

Tabela IV:

Period godina	Broj gajitelja	Površina u ha	Prinos u kg	Prinos po gajitelju	Vrijednost berbe	Plaćeno po kg
1880—1889	10.500	1.200	1,385.207	133	1,344.550	0,97 Kr
1890—1913	15.511	2.693	3,038.907	195	2,953.806	0,97 Kr
1919—1930	20.234	3.162	3,167.773	159	68,057.699	19,71 Din
1931—1935	14.116	2.882	2,432.731	179	25,124,056	10,33 Din
1936—1940	20.237	4.870	5,593.039	273	110,082.071	19,80 Din
1946—1955	22.216	5.502	4,938.517	220		

U doba austrougarske vladavine urađeno je veoma mnogo na povećanju proizvodnje duhana u Hercegovini. Austrougarska je imala ogromno tržište za duhanske proizvode, a osim toga hercegovački duhan po svom kvalitetu bio je daleko iznad ostalih vrsta duhana koje su se gajile u Austrougarskoj. Austrougarska vladavina unosi velike promjene u socijalnim odnosima na selu. Prelaz sa naturalne na novčanu privredu ubrzava raspadanje starih kućnih zadruga i stvaranje novih domaćinstava. Nema nikakve sumnje da je novac dobijen za proizvedeni duhan ubrzao pojavu novih socijalnih odnosa na selu, jer je sa malih obradivih površina omogućavao opstanak velikog broja novih domaćinstava. Zato se naglo povećao broj gajitelja duhana, površine na kojima se gajio duhan kao i količine otkupljenog duhana. Površine sa kulturom duhana kao i prinosi udvostručili su se za vrijeme austrougarske vladavine.

Dok je proizvodnja duhana u doba Austrougarske stalno išla naprijed, dotle za vrijeme stare Jugoslavije od 1919 do 1930 vlada stagniranje, a od 1931 do 1935 čak i opadanje proizvodnje u vezi sa svjetskom krizom. U periodu od 1936 do 1940 proizvodnja je naglo porasla i dostigla svoj maksimum 1940, što je bilo posljedica velike potražnje duhana u inostranstvu u prvim godinama II Svjetskog rata.

Proizvodnja duhana u Hercegovini za vrijeme stare Jugoslavije ne može se razumjeti bez činjenice da je tržište Jugoslavije bilo daleko manje od onog u doba Austrougarske, kao i da je Jugoslavija dobila važno područje proizvodnje duhana, koje se nalazi u Makedoniji. Sve skupa ovo je išlo na štetu proizvodnje duhana u Hercegovini.

U Novoj Jugoslaviji, u poslijeratnoj deceniji, duhansku biljku gaji sve veći broj domaćinstava, a i prinosi su veći nego ikada do sada. Iz tabele IV moglo bi se na prvi pogled zaključiti da je proizvodnja u periodu 1946—1955 manja od proizvodnje duhana u periodu 1936—1940. Međutim stvar ne stoji tako, jer je u prvom slučaju period promatranja 10, a u drugom samo 5

godina. Ako se uzme zajedno proizvodnja od 1931—1940, tad se dobiva prosječna godišnja proizvodnja duhana od oko 4,000.000 kg. Dakle za 1/5 manje nego u deceniju 1946—1955.

Promatrajući pojedine elemente tabele IV, dolazimo do važnih zaključaka. Ako promatramo broj gajitelja duhana, vidimo da je on za preko dva puta veći u posljednjem deceniju od broja gajitelja u prvom deceniju promatranja. Površine sa duhanom povećale su se za preko 4 puta, a prinosi za skoro 4 puta u istom periodu promatranja. To praktično znači da svaki gajitelj gaji duhan na većim količinama zemljišta kao i da su prinosi po pojedinom gajitelju veći. Tako su prvi gajitelji duhana proizvodili prosječno po 133 kg, dok su gajitelji duhana u poslijeratnom deceniju proizveli prosječno po 220 kg. Takvo kretanje je pozitivno, jer je rad sa većim količinama rentabilniji.

Prosječna cijena 1 kg otkupljenog duhana za vrijeme Austrougarske bila je nešto manja od 1 Krune. Za vrijeme stare Jugoslavije cijene pokazuju velika kolebanja. U periodu krize 1 kg duhana otkupljivan je za 10,33 Dinara, a poslije krize za nešto manje od 20 Dinara.

Nije moguće izračunati prosječnu otkupnu cijenu duhana u periodu 1946—1955, pošto je u tom vremenu nekoliko godina postojao obavezni otkup sa različitim cijenama, tako da mehaničko upoređivanje ne bi moglo dati realne rezultate.

Današnja proizvodnja. — Socijalistička Jugoslavija počela je snažno razvijati skoro sve privredne grane. Ovaj razvitak se može vidjeti i u proizvodnji duhana na prostoru Hercegovine. Slijedeća tabela (V) prikazuje proizvodnju duhana u periodu 1946—1955.

Tabela V

Godina	Broj gajitelja	Površina u ha	Prinos u kg	Prinos po gajitelju u kg	Vrijednost berbe u dinarima	Po kg dinara	Po gajitelju dinara
1946	24.735	4.411	3,943.300	159	215,561.559	54,6	8.714
1947	27.681	6.448	6,886.286	248	358,580.312	51,9	12.954
1948	26.440	6.247	6,515.687	246	280,583.531*	43,0*	10.980*
1949	23.078	6.636	5,332.633	231	238,229.189*	44,7*	10.318*
1950	18.032	5.870	2,896.273	160	111,413.836	38,5	6.178
1951	18.338	5.988	4,224.565	230	727,020.050	172	39.560
1952	19.578	4.213	2,680.819	136	379,600.675*	146*	19.389*
1953	20.473	4.462	4,407.324	215	1.104,270.992	250	53.937
1954	21.825	5.067	4,870.590	227	1.527,782.555	313	70.001
1955	21.982	5.680	7,627.719	347	1.669,264.364	219	75.937
Prosjek 1946—1955	22.216	5.502	4,938.517	220	—	—	—

* = nepotpuni podaci

(7).

Čini nam se najpogodnije podijeliti proizvodnju duhana u poslijeratnom deceniju na tri perioda: period obaveznog gajenja, period nestajanja obaveznog gajenja i period ekonomskih cijena duhana.

Prvi period, period obaveznog gajenja duhana u Hercegovini, trajao je od 1946—1950. Karakteriše se najvećim brojem gajitelja, najvećim površinama i najvećim proizvedenim količinama. Duhan se tada gajio i na terenima na kojima se u normalnim prilikama ne gaji, pa je njegov kvalitet bio slabiji.

Period nestajanja obaveznog gajenja trajao je od 1950—1952, a očituje se u naglom opadanju broja gajitelja (za jednu trećinu), a toliko su smanjene i površine pod kulturom duhana. Otkupne cijene duhana su napravile velik skok povećavši se u prosjeku za 4—7 puta. Ipak, ne smijemo zaboraviti da su proizvođači u periodu obaveznog gajenja pored gotovog novca dobivali i određenu protuvrijednost u bonovima. U ovom periodu su bile dvije sušne godine — 1950 i 1952 — kad je proizvodnja opala skoro na polovinu.

Posljednji period, 1953—1955, karakteriše se dobrovoljnim gajenjem duhana, ekonomskim cijenama otkupljenog duhana, porastom površina i prinosa, dok se broj gajitelja nešto sporije kreće naprijed i zaostaje za brojem gajitelja iz perioda obaveznog gajenja. Znači da pojedini gajitelji proizvode veće količine duhana i da se duhan gaji više na onim tlima koja daju kvalitetniju proizvodnju.

Velika kolebanja proizvodnje su odraz meteoroloških stanja pojedinih godina. Tako je 1955 otkupljeno 7,627.719 kg duhana (što je druga količina u dosadašnjoj proizvodnji duhana u Hercegovini: 1940 bilo je otkupljeno 9,310.000 kg duhana), jer je godina bila prekomjerno vlažna, pa je duhanska biljka bujno izrasla. Međutim kvalitet duhana bio je znatno slabiji što se vidi u prosječnoj otkupnoj cijeni, koja je 1955 bila 219 dinara, a 1954 čak 313 dinara po 1 kg duhana. To znači da i manje proizvedene količine, ali kvalitetnije, mogu imati isti ekonomski efekat kao i veće količine slabijeg duhana. Vrijednost otkupljenog duhana po jednom gajitelju u prosjeku se povećala u poslijeratnoj deceniji za 6—10 puta.

Posebno poglavlje u istoriji gajenja duhana u Hercegovini pretstavljaju neotkupljene količine duhana — krijumčarenje (»eškija«) duhanom. Ove se količine naravno nigdje ne bilježe, pa je o njihovom obimu teško govoriti. Državni budžet dobiva znatne prihode iz gajenja ili prodaje duhana na temelju velike disproporcije između otkupne i prodajne cijene duhana. Upravo na ovoj razlici cijena bazira se ilegalna trgovina duhana. U doba Austro-ugarske i stare Jugoslavije krijumčarenje hercegovačkog duhana bilo je jako razvijeno. Zabačenim planinskim putevima i tajnim vezama prebacivane su znatne količine duhana iz Hercegovine u Bosnu, Dalmaciju i druge krajeve naše zemlje. Bilo je dosta ljudi koji su i glavom platili ovaj težak, ali unosan posao. Financi i žandari su bili čuvari državnog monopola gajenja, otkupa i obrade duhana. Poslije Oslobođenja monopol duhana je ukinut, a gajenje duhana postavljeno na liberalniju ekonomsku osnovu. Razlika između otkupnih i prodajnih cijena duhana je toliko smanjena da se danas krijumčarenje duhana slabo isplati.

Otkup i obrada duhana. — Krajem jula, kad duhanska biljka počne dozrijevati (a to traje do kraja septembra), počinju se odozdo na biljci kidati prvi listovi duhana. Oni se kidaju i nose na sušenje u kući, koje se obavlja na dosta jednostavan način. Listovi duhana se nanižu na desetak špaga (»kanafa«) unutar drvenih okvira, koji se lagano prenose i stavljaju na drvene grede u dvorištu ili pored samih kuća. Na duhan ne smije pasti ni kap kiše, jer bi njegov kvalitet bio uništen. Kad se listovi duhana dovoljno osuše da

se mogu stavljati u bale, tad ih proizvođači donose na predaju u duhanske otkupne stanice (na »vagu«), kojih danas ima osam u Hercegovini. Duhan se otkupljuje od prvih dana mjeseca novembra pa do početka februara. U duhanskim otkupnim stanicama duhan se dalje sortira prema klasama i podvrgava procesu fermentacije. Duhansko lišće sortira se na dvije kategorije — A i B — od kojih svaka ima po šest klasa. Fermentacija duhana je biohemijski proces u listovima duhana, koji se odvija do njihove potpune pogodnosti za preradu. U zimskoj polovini godine to se postiže umjetnim putem — dok se od marta do jula obavlja prirodna ili sezonska fermentacija. Od osam duhanskih otkupnih stanica samo dvije imaju fermentacione zavode — Ljubuški i Čapljina. Ferm-zavodi podignuti su najprije u tim mjestima, jer je njihova okolina najveći proizvođač duhana u Hercegovini. Idućih godina sve duhanske otkupne stanice treba da dobiju ferm-zavode i aklimatizacione uređaje u kojima će rad biti lakši, a duhanske prerađevine kvalitetnije.

Duhanske otkupne stanice imaju ove kapacitete: Ljubuški 1.300 tona; Mostar, Ličtica i Čapljina po 1.000 tona; Grude 900 tona; Stolac 700 tona; Trebinje 200 tona i Ljubinje 100 tona. Kapacitet i geografski položaj duhanskih otkupnih stanica pokazuju da se glavna proizvođačka područja duhana nalaze na Bekiji i Brotnju, da za njima dolaze Dubrave, a da okolina Trebinja i Ljubinja ima malenu proizvodnju.

Fabrika duhana u Mostaru, sagrađena od 1880—1885, je jedno od najstarijih industrijskih preduzeća u Hercegovini. Fabrika radi sa najstarijim mašinama od svih fabrika u Jugoslaviji. Zato je njena rentabilnost slaba. Slijedećih godina predviđa se rekonstrukcija fabrike. Geografski položaj fabrike je povoljan, ali nam se čini da je današnji kapacitet premalen za hercegovačku proizvodnju duhana. Mostarska fabrika duhana preradila je u 1954 svega 930 tona, a 1955 1.040 tona fermentisanog duhana. Ovo je samo 1/4 do 1/6 ukupne proizvodnje duhana tih godina u Hercegovini. Doduše, u našoj državi od ukupno 11 fabrika duhana 4 se nalaze izvan reona proizvodnje duhana. To su fabrike u Sarajevu, Banjaluci, Zagrebu i Ljubljani, koje moraju nabavljati sirovine ili poluprerađevine i iz Hercegovine. Osim toga, velik dio proizvodnje duhana iz Hercegovine upućuje se na inostrana tržišta.

Udio Hercegovine u proizvodnji i izvozu duhana u NR BiH i FNRJ. — Duhan iz Hercegovine daleko je poznatiji po kvalitetnim osobinama, nego po proizvedenim količinama. Zato u tom svjetlu treba promatrati njegovu proizvodnju. Slijedeća tabela (VI) pokazuje udio proizvodnje duhana u Hercegovini u proizvodnji duhana u NR BiH i FNRJ:

Tabela VI

Godina	FNRJ	Hercegovina	% Hercegovine u FNRJ	% Bosne u NR BiH
	Površina u ha			
1946—1955	33.353	5.502	16,5	—
	Proizvodnja duhana u tonama			
1946—1955	28.945	4.938	17,0	10,4*

* = nepotpuni podaci — bez proizvodnje za 1948 i 1949.

(8).

Prosječne površine na kojima se gaji duhan u Hercegovini, u poslijeratnoj deceniji čine 16,5% površina na kojima se gaji duhan u FNRJ. Udio Hercegovine u proizvodnji duhana u FNRJ iznosi 17%, što znači da proizvodnja duhana u Hercegovini odgovara udjelu površina pod kulturom u

FNRJ. Udio Bosne u proizvodnji duhana u NR BiH kreće se oko 10%, što je veoma malo, a tome treba dodati i daleko slabiji kvalitet bosanskog duhana.

Izvoz duhana iz Hercegovine posljednjih godina bio je ovakav: 1954 2.441 tona od ukupne proizvodnje 4.870 tona ili 50% — 1955 3. 063 tone od ukupne proizvodnje 7.199 tona ili 42% (9).

Po procentu izvoza duhana, koji se kreće do polovine od ukupno proizvedenih količina, vidi se, kako je velika vrijednost izvoza duhana za privredni život Hercegovine. Cijena izvoznog duhana kreće se posljednjih godina na svjetskom tržištu oko 1 dolar po kg.

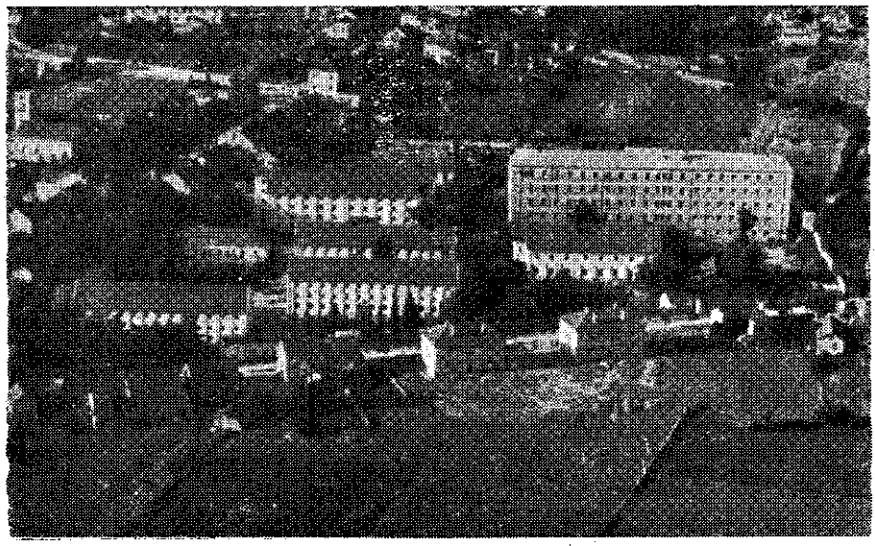
Tokom posljednjih dviju godina izvažalo se prosječno oko 1.200 tona duhana u Francusku, oko 500 tona u SSSR, oko 300 tona u Poljsku, oko 250 tona u Egipat i Z. Njemačku, dok je ostatak išao u Čehoslovačku, Belgiju i ostale zemlje (9).

Glavna slabost plasiranja duhanskih prerađevina iz Hercegovine na svjetsko tržište leži u malim količinama. Svjetsko tržište traži velike količine, pa makar i slabijeg duhana. Zato ponekad ima poteškoća sa plasmanom inače izvanredno kvalitetnog i cijenjenog hercegovačkog duhana za izradu cigareta.

Duhan u prostoru i privredi Hercegovine. — Pošto se duhanska biljka gaji uglavnom na prostoru Mediteranske Hercegovine, koja je krška po svojim reljefnim karakteristikama, to su obradive površine veoma malene, a parcele zemljišta sitne i razbacane. Prema tome postoje specijalni uvjeti za proizvodnju duhana u Hercegovini koji se znatno razlikuju od onih u Makedoniji i Srbiji. Prema grubim podacima Mediteranska Hercegovina ima 591.425 ha površine, od čega na oranice i vrtove otpada 53.161 ha ili samo 9% svih površina (5, 7)! Od površina oranica i vrtova na kojima se duhanska biljka jedino i gaji, tokom posljednjeg decenija prosječne površine sa kulturom duhana iznašale su 5.502 ha ili samo 10,4% od svih oraničnih površina. Iako se duhanska biljka gaji samo na 1/10 oraničnih površina ili skoro na stotom dijelu čitave površine Mediteranske Hercegovine, njeno je značenje primarno za privredu ove pokrajine. Bez proizvodnje duhana ne može se zamisliti današnje selo Mediteranske Hercegovine, a isto tako bez otkupa, prerade i izvoza duhana ne može se zamisliti današnja industrija i trgovina Hercegovine. Mediteranska Hercegovina (bez sreza Bileće) je imala 1951 svega 33.462 poljoprivredna domaćinstva (5, 15). Prosječni broj gajitelja duhana (koji se skoro može izjednačiti sa brojem poljoprivrednih domaćinstava) u periodu 1946—1955 iznosi 22.216 gajitelja ili 69% od sveg broja domaćinstava. Ovamo su ubrojena sva domaćinstva iz sela ranijih srezova Trebinje, Stolac, Čapljina, Ljubuški, Posušje, Ličtica i Mostar, a dobar dio sela srezova Trebinja, Mostara, Ličtice i Posušja nalazi se na planinskim terenima gdje se duhan ne gaji. Zato se broj gajitelja duhana u Mediteranskoj Hercegovini treba povisiti na preko 80% od svih poljoprivrednih domaćinstava. Ovaj je procenat i veći, jer unutar Mediteranske Hercegovine ima sela iznad 600—700 m visine u kojima se duhan ne gaji. Prema tome možemo tvrditi da i do 90% svih poljoprivrednih domaćinstava se bavi gajenjem duhana na terenima gdje se duhan može gajiti.

Stalni i sigurni novčani prihodi svake godine, koje su hercegovački seljaci počeli dobivati iza 1880 (uvođenje monopola), samo su ubrzali proces raspadanja naturalne privrede uopće, a porodičnih zadruga konkretno. Novac omogućava drugačiju ekonomiju, unosniju od one ranije. To je inten-

zivna zemljoradnička ekonomija, koja je naglo počela potiskivati ekstenzivnu — stočarsku ekonomiju. Kultura duhana je ubrzala taj proces i dala mu čvrstu materijalnu podlogu. Velik prirodni porast, višak radne snage i jaka emigracija bile su ublažavane sigurnim i relativno velikim novčanim prihodima od proizvodnje duhana. Ti prihodi su ubrzali i olakšali proces otkupljivanja zavisnih seljaka u hercegovačkom selu krajem prošlog i početkom ovog vijeka. Nova, novčano-tržišna kultura imala je za posljedicu ubrzanje promjene zanimanja stanovništva u Mediteranskoj Hercegovini. Sa vjekovnog stočarstva stanovništvo je počelo ubrzano prelaziti na intenzivnu zemljoradnju. Tim se povećava razlika između Planinske i Mediteranske Hercegovine. Nekadašnja primarna grana zanimanja — stočarstvo — danas je sporedna na prostoru Mediteranske Hercegovine, dok je stočarstvo ostalo i dalje glavno zanimanje stanovništva u Planinskoj Hercegovini. Uporedo sa jačim gajenjem duhana mijenja se izgled kuća i čitavih naselja. Nove kuće prave se veće i udobnije, često sa posebnim prostorijama za obradu duhana, prave se novi putevi, a selo postaje bogatije i materijalno sigurnije. Ustvari, seljaci nisu više seljaci u starom smislu riječi, jer obično proizvode jednu ili dvije glavne kulture za tržište, a novcem dobijenim za njih kupuju ostale životne potrepštine. Shvatanje o pasivnosti, barem Mediteranske Hercegovine, danas je pogrešno, jer seljak može samo za duhan proizveden jedne godine kupiti skoro sve neophodne artikle. Ko samo jednom prođe selima Bekije uvjeriće se u dobro materijalno stanje seljaka.



Fot. 2. — Duhanska otkupna stanica u Ljubuškom daje karakterističan izgled naselju.

Izgled kuća, sela, gradića i gradova u Mediteranskoj Hercegovini znatno se izmjenio pod uticajem pojačane proizvodnje duhana. U kućama ili pored njih prave se prostorije u kojima je duhan smješten u slučaju kiše ili za vrijeme obrade, koja traje nekoliko mjeseci. Manji proizvođači nemaju posebnih prostorija za obradu i sušenje duhana. Međutim, jači proizvođači izgradili su posebne prostorije za smještaj i obradu duhana u samoj kući

ili pored nje. Lišće duhana suši se direktno na suncu, nanizano na kanapu unutar drvenih okvira koji stoje na drvenim gredama u dvorištu. Velike duhanske otkupne stanice, koje su izgrađene u osam mjesta Mediteranske Hercegovine, daju karakterističan izgled naseljima (Fot. 2). Nagli razvitak Čapljine, Ljubuškog, Lištiće i Domanovića uglavnom je posljedica jake proizvodnje duhana. Fabrika duhana u Mostaru još u doba Austrougarske imala je preko 300 radnika. Tako je industrijalizacija Hercegovine i stvaranje radničke klase vezano za preradu duhana.

Konkurenti duhanu su vinova loza i rano povrće u novije doba. Međutim, povrće se gaji u blizini rijeka i navodnjenih površina, a vinova loza na nižim terenima i većim parcelama.

Gajenje duhana je najvažnija kultura sela Mediteranske Hercegovine, iako još proizvodnja duhana nije plaćena srazmjerno utrošenom radnom vremenu. Sa 1 ha zasađenog kulturom duhana dobiva se oko 900 kg duhana (prosjek 1946—1955), što odgovara novčanoj vrednosti od 200.000—300.000 dinara po cijenama 1954—1955). Nijedna druga kultura ne može na tim terenima dati vredniju proizvodnju. Ako pogledamo posljednju kolonu tabele V vidimo da je 1954 svaki gajitelj primio prosječno 70.001 dinar, a u 1955 čak 75.937 dinara za proizvedeni duhan. Prihodi od duhana učestvuju od 1/3 do 2/3 svih prihoda pojedinih poljoprivrednih domaćinstava.

Nacionalni dohodak novog sreza Mostar bio je 1955 18.055 miliona dinara. Sama duhanska industrija učestvovala je u stvaranju nacionalnog dohotka sa 5.177 miliona dinara ili 58% ukupne rudarske i industrijske proizvodnje. Ne treba zaboraviti da se u Hercegovini vadi godišnje preko 200.000 tona boksita pa da se vidi važnost rudarstva za privredu Hercegovine. Prihodi od poljoprivrede iznašali su 1955 5.749 milijona dinara, u čemu je udio duhana bio oko 1.330 milijona dinara ili 23% (10). Srez Mostar međutim u 1955 obuhvata ranije srezove Konjic, Prozor i Nevesinje u kojima se duhan tako reći i ne gaji. U ukupnom nacionalnom dohotku novog sreza Mostar u 1955 duhan je učestvovao sa 6.487 milijona dinara ili više od 1/3 (36%) sveg nacionalnog dohotka. Ako odbijemo ranije srezove, a danas opštine Konjic, Prozor i Nevesinje, udio duhana se povećava na oko 50% sveg nacionalnog dohotka sreza Mostar.

Udio duhana koji se gaji na prostoru novog sreza Trebinje (opštine Trebinje i Bileća, dok se u Gackom ne gaji) neznatan je i kreće se oko 5% površina i prinosa u ukupnoj proizvodnji Hercegovine. Međutim, duhan okoline Trebinja je visokog kvaliteta i ima velik značaj za poljoprivrednu proizvodnju okoline Trebinja.

Glavni reon proizvodnje duhana u Hercegovini nalazi se na Bekiji, prostoru od Imotskog do Ljubuškog i to iznad ceste Imotski—Ljubuški do Trtla planine. Duhanska otkupna stanica Ljubuški učestvovala je 1913 sa 30,4% površina i 30,9% prinosa od ukupne proizvodnje duhana u Hercegovini. 1955 ista stanica je učestvovala sa 21,4% površine i 18,8% prinosa duhana u Hercegovini. Od 1947 postoji duhanska otkupna stanica Grude (u selu Ružićima), koja otkupljuje duhan sa jednog dijela Bekije pa je zato smanjen udio stanice Ljubuški. 1947 ova je stanica učestvovala sa 3,5% površina i 2,9% prinosa, a već 1955 sa 13,9 površina i 14,7% prinosa ukupne proizvodnje duhana u Hercegovini. Duhan je dominantna kultura u ovoj opštini i visokog kvaliteta, pa postiže najviše otkupne cijene. Ako zbrojimo udjele ovih dviju otkupnih stanica za 1955 dobivamo, da je reon Bekije, koji

se uglavnom poklapa sa prostorom djelovanja ovih stanica, učestvovao sa 35,3% svih površina i 33,5% svih prinosa duhana u Hercegovini. Iako nije moguće tačno izvršiti paralelu između prirodnih mikroregija i administrativnih jedinica, kao što su to općine ili duhanske otkupne stanice, ipak možemo tvrditi da više od 1/3 proizvodnje i površina pod kulturom duhana u Hercegovini otpada na prostor Bekije (Fot. 3).



Fot. 3. — Duhansko polje na plitkim crvenicama, selo Klobuk kod Ljubuškog.

Drugi reon po vrijednosti proizvodnje je krečnjačka površ Brotnjo, koja se nalazi između Ljubuškog, Čapljine i Mostara. Duhan sa ovog prostora se predaje u duhanske otkupne stanice u Mostaru i Čapljini. Stanica Mostar je učestvovala 1888 sa 22,6% površina i 21,1% prinosa, a 1955 sa 17,0% površina i 18,9% prinosa od ukupne proizvodnje duhana u Hercegovini. Stanica Čapljina je učestvovala 1881 sa 15,7% prinosa i 11,1% površina, a 1955 sa 15,9% prinosa i 14,6% površina.

Duhanska otkupna stanica Ličtica zauzima treće mjesto po vrijednosti proizvodnje duhana u Hercegovini. Ona otkupljuje duhan sa prostora od Posuškog Polja do Mostarskog Blata. 1914 ona je učestvovala sa 12,7% površina i 12,6% prinosa duhana, a 1955 sa 17% površina i 18,8% ukupnog prinosa duhana u Hercegovini. Na terenu ove otkupne stanice duhan se gaji tek od austrougarske okupacije, tj. posle 1878.

Površ Dubrave, koje se nalaze između Stoca, Čapljine i Mostarskog Polja, po vrijednosti proizvodnje zauzima četvrto mjesto. Duhanska otkupna stanica Stolac učestvovala je 1913 sa 7,4% površina i 10,5% prinosa, a 1955 sa 12,7% površina i 11,5% prinosa duhana u Hercegovini (11).

Površine pod kulturom duhana prema mišljenju nekih duhanskih stručnjaka mogle bi se proširiti sa današnjih 5.700 ha do 7.000 ha. Dalje povećanje površina moglo bi se vršiti jedino na poljskom tlu, koje daje duhan slabijeg kvaliteta.

U Mostaru je 1952 osnovan Duhanski Institut, prva naučna ustanova u Hercegovini, sa zadatkom da unapređuje proizvodnju duhana u Hercegovini.

U tom pravcu Institut je dosta učinio. U Domanovićima (reon Dubrava) osnovana je duhanska ogledna stanica, a duhanska ogledna polja postoje u Ljubuškom, Stocu i Trebinju.

Jedan od važnih problema unapređenja proizvodnje duhana u Hercegovini jeste snabdjevanje proizvođača potrebnim količinama umjetnog i stajskog gnojiva. Zatim problem rekonstrukcije fabrike i duhanskih otkupnih stanica kao i povišenje otkupne cijene duhana.

U fabrici duhana 1955 radilo je 359 stalnih radnika, dok su duhanske otkupne stanice zapošljavale 1655 sezonskih radnika. Rekonstrukcijom duhanskih otkupnih stanica, koja je u toku, sezonski radnici postaće stalni pa će time biti riješen jedan težak problem.

Zaključak. — Promatrali smo razvitak kulture duhana na prostoru Mediteranske Hercegovine. Krajem XIX vijeka, a naročito u XX vijeku, ova je kultura postala najvažniji poljoprivredni proizvod. Danas je kultura duhana prva ne samo u poljoprivrednoj proizvodnji, nego daje i sirovine za duhansku industriju, koja učestvuje sa skoro polovinom vrijednosti od ukupne industrijske proizvodnje u Hercegovini.

U pejsažu Mediteranske Hercegovine duhanska biljka zauzima samo 10% oraničnih površina, ali je njeno značenje u privredi primarno. Hercegovački seljak uzorno gaji duhan, ali bez povoljnih klimatskih i pedoloških uvjeta to ne bi bilo dovoljno. Proizvodnja duhana se može još proširiti, kao što se još dosta može učiniti na boljem obrađivanju kod proizvođača i u duhanskim otkupnim stanicama.

Duhanska biljka na terenima Mediteranske Hercegovine ima dobre perspektive da i dalje zadrži primarno značenje u poljoprivredi i industriji. Ona će to biti u stanju, jer je duhan sa prostora Mediteranske Hercegovine visokog kvaliteta, jer reljef ima krški karakter i u sadašnjem načinu života kultura duhana osigurava najveće materijalne prihode stanovništvu.

LITERATURA i IZVORI

1. S. Markovina: Problemi konzerviranja vlage u hercegovačkim duhanskim tlima. Zbornik radova, Duhanski Institut, Mostar 1954.
2. Ing. A. Kapor: Duvanska proizvodnja u Bosni i Hercegovini. Mostar 1953.
3. Granica je povučena na osnovu razgovora sa stručnjacima duhanske struke u Mostaru ing. A. Kaporom, ing. Kotlom i dr., Zatim po dokumentima u Duhanskom Institutu u Mostaru kao i ličnim ispitivanjima na terenu. Granica je relativno tačna i kao takvu je treba tretirati. — Vidi specijalke 1:100.000 : Makarska, Mostar, Nevesinje, Dubrovnik i Trebinje.
4. Savezni zavod za statistiku. Konačni rezultati popisa od 15 marta 1948, Knj. IX, Beograd 1954. Uračunato je stanovništvo srezova: Trebinje, Stolac, Čapljina, Ljubuški, Mostar i Ličtica.
5. Đ. Krstić: Problematika poljoprivrede Donje Hercegovine. Sarajevo 1956.
6. A. Podbregar: Proizvodnja i prerada duhana. Zagreb 1955.
7. Izračunato na osnovu rukopisa u Duhanskom Institutu Mostar.
8. Prema podacima Duhanskog Instituta Mostar.
9. Podaci dobiveni u »Hercegovini«, Preduzeću za izvoz duhana, Mostar.
10. Podaci iz Statističkog ureda sreza Mostar.
11. Podaci iz rukopisa u Duhanskom Institutu Mostar.

ZUSAMMENFASSUNG

DER TABAK IN DER HERZEGOWINA

MILOŠ BJELOVITIĆ

Nicotiana tabacum beherrscht heute alle Völker der Erde. Der Abkunft nach aus den tropischen Breiten der Neuen Welt, hat sich diese Kultur sehr gut an unserer Adriaküste akklimatisiert, besonders aber im Raum der Mediterranen Herzegowina. Klimatische Elemente und der Boden boten die natürlichen Bedingungen zur Schaffung eines Herzegowiner Typs von Qualitätstabak.

Das Klima ist modifiziert mediterran mit Niederschlägen im Winter und Dürren in der Sommerperiode. Der Boden besteht grösstenteils aus »terra rossa« (Roterde), neben den Flüssen und auf den Ebenen der Karstfelder ist Alluvialboden. Das Relief ist typischer Karst mit zahlreichen Dolinen, Uvalas, Feldern und einigen Karstebenen, die für die Produktion und die Qualität des Tabaks (Bekija, Brotnjo und Dubrave) bedeutend sind.

Der Tabak wird intensiver bis zu 500 m Höhe gebaut. Die Grenze des Tabakbaus im Innern führt von Imotski über Ličtica bis zum Talkessel Mostar—Bijelo Polje, dann nach Stolac, Popovo Polje bis Bileća.

Die grosse Agrardichte — 293 Bewohner auf 100 ha bebauter Fläche — sowie auch die geringen Mengen bebauter Flächen, die noch dazu weit über das Karstgebiet verstreut sind, bieten die Möglichkeit zur Beschäftigung zahlreicher Arbeitskräfte im rentabilen Tabakbau.

Der »Hercegovac« ist ein breitblättriger orientalischer Zigarettentyp des Tabaks. Seine hohe Qualität ist an Farbe und Feinheit des Gewebes, dann an der völligen Verbrennbarkeit sowie am angenehmen Geschmack und Aroma zu erkennen. Die Hauptsorte heisst »Ravnjak«.

Sichere Angaben über die Tabakproduktion in der Herzegowina datieren erst vom Beginn des 18. Jh. Vor der österreichisch-ungarischen Okkupation (1878) wurden cca 500.000 kg Tabak erzeugt. Österreich-Ungarn führte eine kapitalistische Produktion ein, errichtete sieben Tabakaufkaufstationen und eine Tabakfabrik in Mostar. Während der österreichisch-ungarischen Regierung stieg die Produktion von 1,3 Millionen kg auf 3,000.000 kg Tabak durchschnittlich.

Zur Zeit des alten Jugoslawiens stagnierte die Produktion, während sie nach der Befreiung (1946—1955) auf 5,000,000 kg jährlich gesteigert ist.

Die Herzegowina nimmt mit 17% an der jugoslawischen Tabakproduktion teil. Indess ist die Qualität des Herzegowiner Tabaks viel besser als die des Tabaks aus der Vojvodina und Serbien. Die Hälfte der Herzegowiner Tabakproduktion wird nach dem Ausland exportiert.

Über 80% aller landwirtschaftlichen Haushalte im mediterranen Teil der Herzegowina beschäftigen sich mit Tabakbau. Einzelne Haushalte haben während der letzten Jahre über 70.000 Dinar jährlich nur für Tabak eingenommen, was einem bis zwei Drittel ihres ganzen Einkommens entspricht. Der Anteil des Tabaks an der industriellen Produktion der Herzegowina beträgt bis zu 60% des ganzen Produktionswertes.

Das Hauptgebiet der Produktion ist Bekija (Ljubuški und Grude) mit mehr als einem Drittel der Tabakproduktion in der Herzegowina.

Das zweite Gebiet ist der Produktion nach Brotnjo, dann folgen Ličtica und Dubrave, während das Gebiet um Trebinje eine unbedeutende Produktion hat.

Im Gang ist die Rekonstruktion der Tabakfabrik und der Tabakaufkaufstationen, womit die Qualität des Tabaks verbessert werden wird.

Die Tabakkultur nimmt nur 10% der Anbauflächen ein, welche wieder denselben (10%) Anteil an der Gesamtfläche des mediterranen Teils der Herzegowina haben.

Obwohl die Tabakkultur also nur 1% der Fläche einnimmt, ist sie doch für das Leben der Herzegowiner Bauern von primärer Bedeutung.

Die Tabakkultur wird auch weiterhin die erste Stelle in der landwirtschaftlichen Produktion beibehalten wegen der hohen Qualität des Tabaks, des Karstcharakters des Bodens und wegen der grossen materiellen Einkünfte, die sie der Bevölkerung verschafft.

MANJI PRILOZI

SVJETSKA KARTA KOSMASA INDIKOPLEUSTESA

Prilog poznavanju istorijske kartografije

RATIMIR GAŠPAROVIĆ

Razvoju starovjekovnih kartografskih pretstava o Zemlji najviše su doprinijeli Grci i Rimljani. Grci su dali osnove teoretskoj kartografiji, koja je u svojim prikazivanjima Zemlje počela da vodi računa o meridijanima i paralelama, te uslovima i načinu konstrukcije karata. Rimljani su, iskorištavajući teoretska znanja Grka, stvarali praktične karte, koje su mogle da posluže njihovim vojnim pohodima. Starovjekovna kartografija kulminira u djelima Klaudija Ptolomeja i brojnim itinerarima, periplusima i slikovnim opisima stranih gradova i dalekih zemalja.

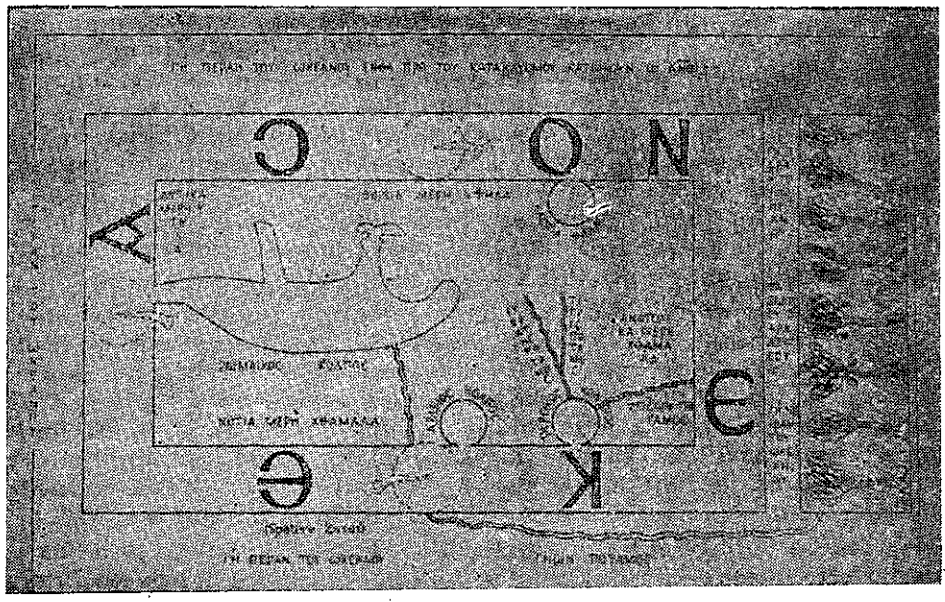
Srednji vijek nije naslijedio ništa drugo od starog osim već svuda raširenog kršćanstva. Nauka postaje privilegija nosioca kršćanstva-svećenika, a knjige i biblioteke stvaraju se i čuvaju u manastirima i crkvenim školama. Tako crkva tog doba postaje moćan nosilac naučne misli, koja, sputana skolastičkim metodama i idealističkim nazorom na svijet, može da prodre samo dotle i samo tako, kako to dopuštaju interesi crkve. I u takovom dobu najranijeg srednjeg vijeka, nastalo je kartografsko djelo Kosmasa Indikopleustesa. I ono nosi u sebi sva obilježja tadašnjeg shvatanja svijeta.

Kosmas je bio trgovac iz Aleksandrije koji je u trgovačke svrhe mnogo putovao, pa dolazio čak do Indije i Cejlona. Otuda mu i ime (Indikos = indijski, pleustes je izvedeno od pleo = ploviti). Obišao je i Arabiju i Etiopiju, a čuo je i za Kinu. Kasnije se povukao kao monah u jedan samostan, nedaleko Aleksandrije, gdje je napisao svoje glavno djelo »Kršćanska topografija« u 12 knjiga. Osim ovog glavnog, Kosmas je napisao još nekoliko manjih djela.

U »Kršćanskoj topografiji« koju je napisao negdje oko 540 g., Kosmas izlaže svoje poglede o svijetu, Zemlji i nebu i nastoji te poglede uskladiti sa objašnjenjima Biblije, zbog čega su mu sva tumačenja puna nejasnih, kontradiktornih misli i skolastičkih tvrđenja. Uz ovo djelo dao je kao prilog jednu geografsku kartu svijeta. Ta karta pretstavlja početak niza srednjevjekovnih manastirskih karata, koje su sve manje ili više bile lišene realnog okvira. Karta Kosmasa je bila prva karta, koja je u svoj prikaz svijeta unijela nešto što dotadanje karte u geografskom smislu riječi nisu imale — elemente kršćanstva, misticizma i dogme. Ona prema tome nije novo izdanje neke karte nastale ranije. Poznate su tri kopije te karte, koje se čuvaju u Vatikanu, Firenci i manastiru Sinai. Prema K. Kretschmeru Vatikanska kopija je iz IX, a Florentinska iz X stoljeća. Te su kopije bile mnogo puta reprodukovane

i objavljivane od Santarema, Kretschmera, Millera, Wintera i dr. Vatikanska kopija mnogo je jasnija od one iz Firence i njenu poboljšanu i donekle šematizovanu sliku dajemo u prilogu.

Osim geografskog i ideološkog sadržaja, daje nam Kosmasova karta i jednu osobitost — opisivanje krajeva velikim grčkim slovima, što na dotadašnjim kartama nije bio slučaj. Nastanjenu zemlju ne prikazuje Kosmas okruglom, kako je to slučaj na ostalim kartama, nego u obliku pravougaonika, čije se strane odnose kao 2:1. Tom pravougaonom formom karte htio je Kosmas da dovede u sklad Ptolomejevo shvatanje oblika Zemlje sa tumačenjem Sv. pisma. Zato je sliku zemlje uporedio sa jevrejskim hramom-šatorom, koji je imao oblik pravougaonika i lako se mogao prenositi.



Karta Kosmasa Indikopleustesa

Karta je orijentirana prema sjeveru, a nastanjenu zemlju opasuje Okean, nacrtan isto tako u obliku pravougaonika. Riječ OKEANOS* napisana je tako, da se mijenja pravac u kome se riječ čita. S onu stranu okeana nalaze se, po Kozmi — »GE PERAN TOU OKEANOU ENTHA PRO TOU KATAKLYSMOU KATOKOUN HOI AN (THROP)OI, tj. »zemlja s onu stranu okeana, koju su prije potopa nastanjivali ljudi«. I na lijevom rubu karte jednom, na desnom dva puta i na donjem jednom nalazi se isti natpis: »GE PERAN TOU OKEANOU«. Ali to su samo po prve četiri riječi onog na gornjem rubu karte dugog naslova, pa se zato može pretpostaviti, da je Kosmas i pri ovom pisanju mislio na zemlje, koje su nastanjivali ljudi prije potopa.

Gore, na sredini karte i dole u lijevom uglu, nalaze se natpisi: »BOREIA MERE HYPSELA«, što znači sjeverna visoka oblast i dole: »NOTIA MERE CHTHAMALA«, što znači južna niska oblast. Slična razlika nalazi se i na

* U nedostatku grčkih slova, traskripcija je izvršena latinicom, dok se originalno pisanje može vidjeti na priloženom snimku.

lijevom gornjem uglu karte, i u sredini desnog ruba karte. Tu piše: »DYTIKA MERE HYPSELA«, tj. zapadna visoka oblast i »ANATOLIKA MERE CHTHAMALIA«, tj. istočna niska oblast.

Ovakovo shvatanje Kosmas je primio od Empedokla, Leukipa i Demokrita, koji su tumačili da sjeverne i zapadne oblasti imaju viši položaj od južnih i istočnih.

Na donjem dijelu karte, pretstavljena su krugovima dva zaliva koja su prema okeanu otvorena. Desni je »PERSIKOS KOLPOS«, tj. Perzijski zaliv, a lijevi je »ARABIOS KOLPOS«, tj. Arabski zaliv. Isti takav zaliv označen je i u gornjem desnom dijelu karte, sa natpisom »KASPHIA THALASSA«, što znači Kaspijsko More. Dakle, Kosmas, iako daje isti znak za sva tri zaliva, ipak u nazivu razlikuje Kaspijsko More od zaliva.

Na lijevoj strani karte nalazi se jedan veliki zaliv, nepravilnog oblika, označen kao: »ROMAIKOS KOLPOS«, tj. Rimski zaliv, što se svakako odnosi na Sredozemno More. Čak su u njemu prikazana i dva mala zaliva — Jadransko i Crno More — sa uskim prolazima Bosfora i Dardanela.

Na Kosmasovoj karti ubilježene su i rijeke: »EUPHRATES POTAMOS« (Eufrat) i »TIGRIS POTAMOS« (Tigris). Obje ove rijeke smatrane su za rajske rijeke tj. da dolaze iz raja. Na Kosmasovoj karti ovo je izostavljeno, jer prema njoj, obje rijeke imaju izvorište na sjeveru tada poznate zemlje. Ali zato Kosmas druge dvije rijeke ucrtava tako, da one dolaze iz raja, koji je prikazan na istoku karte. To su PHEISON (Ind) i GEON (Nil) POTAMOS, od kojih onoj prvoj nedostaje sa rajem vezni krak, koji je vjerovatno ranije na karti postojao. Geon rijeka, koja izvire direktno iz raja, prolazi kroz zemlju s onu stranu oceana, na kojoj su nekad živjeli ljudi prije potopa, zatim prolazi ispod oceana i kao Nil ide tada nastanjenom zemljom i uliva se u Sredozemno More.

Na istoku, u obliku pravougaonika, prikazan je raj zemaljski jer i u bibliji stoji, da on leži na istoku. Ovo je malo neobičan način prikazivanja raja, jer se on na većini sličnih karata tog doba nalazi samo naznačen nekim manjim simbolom. Između raja i zemlje, nalaze se na karti napisana tri natpisa. Gornji i donji natpis su isti i imaju isto značenje kao i glavni, dugi natpis na vrhu karte. Srednji natpis »TA EXO TOU PARADEISOU« znači vanjska strana raja, dakle nešto što bi prema tadašnjim shvatanjima značilo »izgubljeni« raj. Interesatno je da dno raja nije okrenuto prema nastanjenoj zemlji, nego prema vani, što također upućuje na biblijski »izgubljeni raj«. Inače je raj prikazan sa ucrtanim drvećem i cvijećem, što potpuno odgovara biblijskom shvatanju raja.

Na desnom krajnjem rubu karte, nalazi se natpis »HO EN EDEM PARADEISOS« što bi značilo — u zemaljskom raju nebeski.

Na sredini strana karte nalaze se kružići u koje je ucrtan po jedan lako zavijeni rog. Na originalu se u tim kružićima nalazi ucrtana glava i prsa nekog čovjeka, koji duva u taj rog i tako stvara vjetrove. Interesantno je da se vjetrovi stvaraju na oceanu i da oni sa sjevera i juga duvaju po oceanu, a oni sa zapada i istoka duvaju na kopno.

U lijevom donjem dijelu karte bila je napisana neka legenda (u ovoj kopiji namjerno izostavljena), koju je neko nakon Kosmasa napisao.

Iz ovog prikaza Kosmasove karte vidimo, kako je pretstava Zemlje u VI st. n. ere bila nakaradna i kako su takovim pretstavama veoma pogodovale biblijske mističnosti i crkvena tumačenja tog doba. Zato je u »Kršćan-

skoj topografiji«, kojoj je kao prilog tumačenju dao ovu kartu svijeta, Kosma i mogao napisati da je vasiona veliki sanduk sličan Nojevom kovčegu sa dva poklopca i da se unutar tog sanduka kreće Zemlja i sva ostala nebeska tijela.

LITERATURA:

Heinrich Winter: Die Weltkarte des Kosmas Indikopleustes 535—547 AD., Die Erde, Zeitschrift der Gesell. für Erdkunde. Berlin 1955, sv. 1, 63—68.
Borivoj Maksimović: Doba velikih geografskih otkrića, Zagreb 1955.
K. A. Sališčev: Osnovi nauke o kartografiji, istorijski dio, prevod s ruskog. Beograd 1951.
Konrad Kretschmer: Physikalische Erdkunde im christlichen Mittelalter, Berlin 1889.
Konrad Miller: Mappae Mundi, Stuttgart 1895/98.

POPUNJAVA SE KARTA ANTARKTIKE

Najnovija istraživanja i otkrića Antarktike u okviru Međunarodne geofizičke godine 1957/58

RATIMIR GAŠPAROVIĆ

Još prije 75 godina sastali su se naučnici malog broja zemalja i odlučili da 1882/83 godinu proglase za prvu međunarodnu polarnu godinu. Godina 1932/33 proglašena je za drugu međunarodnu polarnu godinu, a naučnici, zadovoljni naučnim rezultatima rada prethodne dvije polarne godine, zadržali su i stalno usavršavali ideju o jednoj trećoj međunarodnoj godini. Konačno je 1950 predloženo, da treća polarna godina bude 25 godina nakon druge tj. 1957/58 godine. Ovaj period je naročito bio povoljan i zato, što tada dolazi do maksimuma sunčeve aktivnosti. Ovaj prijedlog je podržala internacionalna unija za geodeziju i geofiziku, kao i Internacionalna naučna radio unija, koje su preporučile Internacionalnom savjetu Naučne unije (ICSU) da izradi planove za internacionalnu geofizičku godinu. ICSU je konstituisala poseban odbor: Comité de l'Année Géeophysique International (CSAGI) sa zadatkom aktiviranja i koordinacije rada svih zainteresovanih zemalja. Za učestvovanje u MGG prijavilo se 55 zemalja. I naša zemlja prijavila se za učestvovanje i za tu svrhu osnovala poseban Nacionalni Komitet za MGG. Međunarodna geofizička godina započela je 1 VII 1957 i trajat će kroz 18 mjeseci tj. do 31 XII 1958 g.

U toku MGG ispitivat će se čitava zemljina kugla od južnog do sjevernog pola. Posebno će se proučavati pojave i problemi iz slijedećih naučnih grana: meteorologije, geofizike (zemljina teža, magnetizam), geodezije (oblik i veličina Zemlje), oceanografije, glaciologije, dinamičke geologije (potresi i litosfera uopće), astronomije (planete, cefeide, Sunce itd.).

Naročito mjesto u istraživanjima u toku MGG dato je Antarktici. Upravo su geofizička istraživanja u južnim polarnim oblastima od prvorazrednog značaja za riješenje fenomena vezanih za zemljine polove: geomagnetizam, kozmička zračenja, polarnu svjetlost, inlandajse, glečere itd

Na Internacionalnom Kongresu u Rimu 1954 utvrđen je privremeni program za antarktička istraživanja. U početku se prijavilo 11 zemalja, ali se kasnije prijavila i Belgija kao dvanaesta zemlja učesnica na istraživanjima Antarktika. U julu 1955 održana je u Parizu Antarktička konferencija na kojoj su prodiskutovane tehničke mogućnosti i pojedinosti. Konferencija u Bruxelles-u, septembra 1955, utvrdila je raspored stanica na Antarktici. Financijsku stranu istraživanja preuzeo je UNESCO.

Na istraživanjima Antarktike u toku MGG učestvuju slijedeće države (broj stanica dat je u zagradi): Argentina (8), Australija (3), Belgija (1), Čile (5), Francuska (3), V. Britanija (15), Japan (1), JA. Unija (2), N. Zeland (4), Norveška (1), SSSR (6), USA (8). Svega 12 država sa ukupno 57 stanica. Osam od tih stanica su pomoćne i na njih se ne odnosi čitav program ispitivanja. Prema stanju od maja 1957 bilo je još 7 stanica u planiranju. Najveći broj stanica smješten je u obalnom i priobalnom pojasu oko Antarktike. Samo 5 stanica nalazi se u dubokoj unutrašnjosti. Najdublje je smještena američka stanica »Amundsen-Scott«, koja se nalazi tačno na južnom geografskom polu, a uspostavljena je 24 I 1957. Raspored stanica je dobro napravljen. Postoji samo jedna veća praznina na obali zapadne Antarktike, gdje zbog još neutvrđenih odnosa leda, kopna i mora nije bilo moguće postaviti nikakovu stanicu.

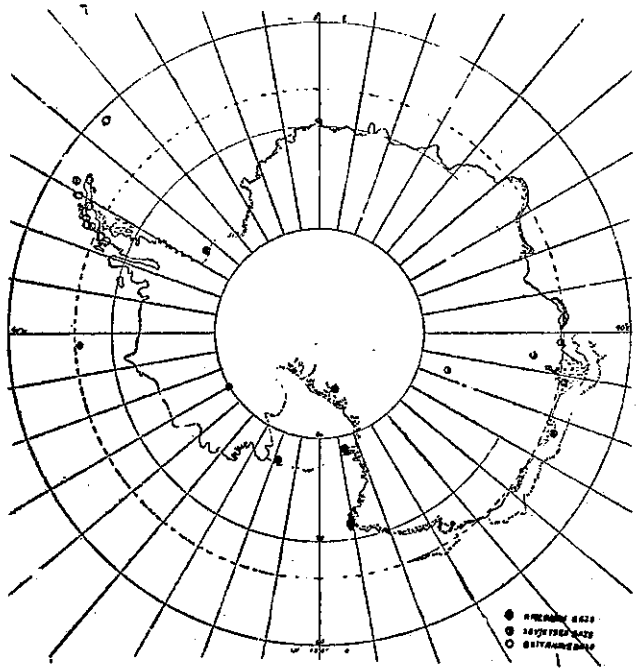
Opisat ćemo ukratko samo program rada američkih stanica u toku MGG. Amerikanci su podigli 6 glavnih i dvije sporedne pomoćne stanice.

Naziv stanice	Broj ljudi	Geografske koordinate		Podignuta
		Širina	Dužina	
1) Little America	50	78° 16' S	162° 28' W	29 XII 1955
2) Byrd Station	23	80° 00'	120° 00'	2 II 1957
3) Amundsen-Scott	15	90° 00'		24 I 1957
4) Weddell-Ellsworth	22	77° 45'	41° 00	29 I 1957
5) Knox-Wilkes	22	66° 16'	110° 27' E	29 I 1957
6) Wiliams AOF	4	77° 51'	166° 37'	20 XII 1957
7) Beardmore		85° 00'	165° 00'	20 X 1956
8) Adare-Hallett	12	72° 25'	170° 55'	10 I 1957

Sve navedene stanice imaju za zadatak meteorološka mjerenja, mjerenja zemljinog magnetizma i debljine leda, te ispitivanja i osmatranja visokih slojeva atmosfere, posebno ionosfere. Stanice trebaju također da registruju i snime sve pojave polarne svjetlosti i nebeskog rumenila. Samo jedna stanica će ispitivati kozmička zračenja i vršiti mjerenja zemljine teže. Gotovo sve stanice imaju male seizmografe za ispitivanje potresa. Visoke slojeve atmosfere ispitivat će sve stanice pomoću radio-sondi, a samo jedna pomoću raketa. Najvažnija i najopremljenija je stanica Little America, koja će pretstavljati i vremensku centralu Antarktike, jer će ona skupljati i obrađivati sve meteorološke izvještaje stanica sa Antarktike. Pored ovog programa predviđene su i brojne kopnene, morske i zračne ekspedicije u različitim pravcima i sa različitim zadacima. Sve su stanice, s izuzetkom nekih sovjetskih i belgijske, počele s radom 1 VII 1957.

Još ranije, godinu, dvije prije početka MGG, započela su istraživanja Antarktike. Rezultati tih istraživanja ulaze u sastav ostalih istraživanja, objavljenih za vrijeme MGG. Tako je dr. William Fuchs, slavni istraživač

Antarktike, još 6 II 1956 iz aviona, nedaleko britanske baze Shackleton (77°57' 37°16' E, osnovana 30 I 1956) otkrio jedan planinski lanac — Theron Range koji se pruža paralelno sa Filchner-ovom ledenom barijerom. Kasnije je jedna ekspedicija pomoću saonica stigla u podnožje planine i nakon detaljnih višenedjeljnih ispitivanja zaključila, da se planinski vijenac sastoji iz sedimentnih stijena sa umecima vulkanskih stijena. Nađeni su fosili i antracitni ugalj. Može se pretpostaviti da se ovdje radi o nastavku Dronning-Maud planinskog lanca koji se na dužini od oko 500 km pruža od jugozapadnog ugla Rossove barijere duboko u unutrašnjost, gotovo do 85°. Istraživanja avionom iz baze Shackleton su nastavljena i u toku januara 1957. Na tim istraživanjima zapaženo je jedno novo gorje koje se pruža paralelno sa Theron Gorjem a ima vrhove od preko 2000 m visine. Između oba ova lanca provlači se jedan glečer dužine 110 km i sa oko 40 km širine, orijentisan prema zapadu (Palmerovom poluostrvu). Led tog glečera debeo je preko 2.000 m i na toj visini glečer prelazi u inlandajsni pokrivač. Sa Theron gorja spušta se još jedan manji glečer, koji utiče u jugoistočni dio Filchnerove barijere. Na 81° j. š. opažaju se posljednji nunataci. Ali se iz aviona opazilo još



Američke, sovjetske i britanske istraživačke baze na Antarktici.

jedno lokalno gorje, koje se nalazi oko 85° S. Prema tome bi Theron lanac, otkriven nedaleko baze Shackleton, zajedno sa nunatacima i zapaženim gorjem, bio ustvari nastavak Dronning Maud lanca.

Ispitivanja iz aviona vršena su i iz Halley Bay baze (75°36', 26°41' W, osnovana 6 I 1956), koja leži na Coast Land-u, na istočnoj obali Wedelovog Mora.

Još u aprilu 1956 vršena su brojna avionska ispitivanja područja australijske baze Mawson (67°36' i 62°53' E, osnovana 1954). Od te baze, 250 km prema SW, otkriveno je visoko gorje sa vrhovima od preko 3.900 m. Kasnijim letovima prema jugu utvrđeno je još jedno planinsko gorje. U južnim zimskim mjesecima 1956 (VI, VII, VIII) letovi su nastavljeni. To su prvi zimski letovi uopće na Antarktici. 12 X 1956 otkriven je, 480 km jugoistočno od baze Mawson, jedan veliki glečer. Dužina glečera iznosila je 160 km a širina 50 km. U unutrašnjosti zemlje izvršena su brojna aerosnimanja i fotografisanja. Premjerena je i jedna dionica oko Mawsona, radi utvrđivanja orijentacionih tačaka koje će poslužiti za aerofotogrametrijske radove. Marta 1957 su ova otkrića u području Mawson potvrđena uviđajem sovjetskog broda »Lena«.

Jedan od najvećih poduhvata u istoriji Antarktike započeo je 24 XI 57. Pod vodstvom dra V. Fuchsa, krenula je jedna britanska ekspedicija iz baze Shackleton u unutrašnjost Antarktike, da preko pola pređe drugu polovinu ledenog prostora i završi na suprotnoj obali Antarktike (Baza Scott). Ekspedicija je trebala da pređe 3200 km pod najgorim uslovima, koji se mogu da zamisle. Ali je zato ekspedicija izvanredno opremljena. Napomenut ćemo samo to, da ekspedicija putuje u specijalnim saonicama-traktorima. 12 I 1958 (kad je i pisan ovaj članak) nalazila se ta ekspedicija oko 150 km daleko od južnog pola. Istovremeno sa suprotne strane Antarktike, iz Novozelandske baze »Scott« (77°50', 166°44' E, osnovana 14 I 1957), krenula je na sličan put novozelandska ekspedicija pod vodstvom Edmunda Hillarya, slavnog osvajača M. Everesta. Ova ekspedicija trebala je da duž puta od 1200 km postavi zemunice s hranom, koje bi koristio Fuchs na svom putu od pola do baze Scott. Hillary je trebao da dođe do baze 700 (sedamstotina milja od polazne tačke) i da tu sačeka Fuchsa. On je međutim produžio prema južnom polu i 3 januara 1958 stigao u američku bazu na južnom polu. Ekspedicija koju predvodi V. Fuchs sporo se kretala (prosječno oko 25 km na dan). To je zato što je Fuchs na svom putu vršio brojna mjerenja i ispitivanja, naročito debljine ledenog pokrivača.

Francuzi su do sada izvršili mnoga značajna otkrića ali najvažnija su njihova zapažanja polarne svjetlosti. Na njihovoj najistaknutijoj stanici Dumont d'Urville na zemlji Adélie (66°50' 13°02' E, osnovana 12 I 1956) montiran je specijalni radioteleskop za istraživanje polarne svijetlosti. Još jedan takav aparat nalazi se i u britanskoj bazi Halley Bay (75°36', 26°41' W). To su dva jedina aparata (pored još jednog u Engleskoj) na svijetu, koja se upotrebljavaju isključivo za mjerenja i ispitivanja polarne svijetlosti. Već se sada, na osnovu kratkotrajnih mjerenja, mogu sa sigurnošću objasniti neka do sada nejasna pitanja. Tako se zaključilo, da se polarna svjetlost javlja istovremeno na sjevernoj i na južnoj hemisferi za vrijeme pojačane sunčeve aktivnosti. Do sada se to nije moglo utvrditi, jer su oblaci i dnevna svjetlost ometali dobra zapažanja.

Ispitivanja Novozelandske i Američke ekspedicije po unutrašnjosti Viktorijine zemlje utvrdila su postojanje jednog gorja koje se često spominjalo u literaturi, ali bez tačno određene pozicije. Iz aviona određena je sada tačna pozicija tog gorja: 76° S, 156° E, a visina 2100—3000 m. Otkriven je još jedan planinski lanac koji se proteže 160 km jugoistočno od prvog. Njegova izmjerena pozicija daje 79°30' S i 151° E.

Sjeverna obala Grahamove zemlje bila je cilj britanskih zračnih i suhozemnih ekspedicija. Ispitivanja su se uglavnom odvijala 1955/56 i 1956/57. Prva istraživanja dala su slabe rezultate. U toku ispitivanja 1957 ispitan je teritorij od 100.000 km². Osobito je brižno ispitana obala sjeverne Grahamove zemlje—Danco obala. Na osnovu tih ispitivanja zaključeno je da se obala pruža sasvim drugačije, nego to dosadašnje karte pokazuju. Mnogi su otoci izostavljeni na kartama, a neki su i po 16—20 km pogrešno ucrtani.

U području J. Georgije bilo je u posljednjim južnim ljetima tamo od 1951 bogatih otkrića. Ostalo je samo 5% topografski neobrađenih otoka. Očekuje se, da će ispitivanja u toku 1958 dati sav potreban materijal za izradu jedne detaljne karte ovog područja, u jednoj krupnoj razmjeri.

Sovjetska ispitivanja obuhvataju teritorij između 80° i 105° E. Usmjerena su u dva pravca: ispitivanje kontinenta i ispitivanje cirkumantarktičkog mora. U tu svrhu podignuta je na obali Kraljice Marije sovjetska stanica Mirnyj (66°34' i 92°55' E, osnovana 13 II 1956), a 1500 km južno od Mirnoga podignuta je stanica Vostok (78°30' i 107°E). Još jedna stanica, Sovjetskaja (82°, 50—60° E), nedavno je podignuta 1950 km južno od stanice Mirnyj. Ova je stanica, osim stanice na južnom geografskom polu, najdublje smještena u unutrašnjosti Antarktike. Nalazi se 860 km daleko od južnog pola. 360 km južno od stanice Mirnyj, a u pravcu stanice Vostok, podignuta je stanica Pionerskaja (69° 44' i 95° 30', osnovana 27 V 1956). Na samoj obali, u području Shacketon-ove ledene barijere, nalazi se i pomoćna stanica »Bunger-oazis«, gdje je srednja godišnja temperatura najviša od do sada izmjerenih temperatura na Antarktici.

Centralna stanica i glavna sovjetska baza na Antarktici je stanica Mirnyj. Veoma je dobro opremljena. Ona je ustvari prava geofizička opservatorija, koja raspolaže prostorom i instrumentima za meteorološka i glaciološka ispitivanja. Nadalje, u njenom području postoje i paviljoni za ionosferska, geomagnetska, seizmološka i aerološka istraživanja, te geofizički, gravimetrijski, geološki, glaciološki, aerološki, aerofotogrametrijski i fotografski laboratoriji.

Navest ćemo samo glavne rezultate sovjetskih istraživanja u toku MGG. Jedna ekspedicija doprla je do tzv. Bungerovih jezera (ima ih oko 20) i napravila jednu detaljniju kartu ovog područja. Područje oko tih jezera, površine oko 700 km², nikad se ne ledi. Ispitivanja su obuhvatila i južni geomagnetski pol. Određene su njegove koordinate: 82°S i 50°—60°E. Visina magnetskog pola bila bi oko 3.500 m. Ovi se brojevi slažu sa onima koje su našli Amerikanci. Iz aviona određen je položaj pola u tri maha: 82° 90°E, visina 3900, 82° 51°E visina 4100, 82° i 20°E visina 3400. Seizmološka ispitivanja pokazala su da se u toku 7 mjeseci pojavilo oko 196 potresa od kojih su oni osobito jaki imali svoj epicentar u jugozapadnom dijelu Pacifika.

Naročito su značajna sovjetska ispitivanja obavljena u novembru i decembru 1957. Tada je vještački izazvanim potresima i pomoću specijalnih aparata, kojima su praćeni brzina i način kretanja potresnih talasa, određivana gustoća podloge na kojoj leži ledeni pokrov. Osobito su česta mjerenja vršena duž 90° ist. dužine, gdje se našlo da podnožje leda, 50 km daleko od obale prema unutrašnjosti, leži 300—500 m ispod razine mora. I na ostalim mjestima izvršena mjerenja dala su slične rezultate. Na osnovu tih mjerenja, došlo se do zaključka da Antarktika nije kontinent pokriven ledom, nego razbijeni otočni arhipelag, povezan negdje i po 7—8 kilometara ledom

ispod kojeg je more. Planinski vrhovi, planinski lanci i vulkani pretstavljaju najviše dijelove otoka. Ti su otoci poredani u obliku prstena i najviše su vezani za rubna područja ledenog pokrova. Ova sovjetska otkrića potvrđena su i američkim i novozelandskim mjerenjima, koja su također pokazala, da se donja osnova ledenog pokrivača na mnogim mjestima nalazi ispod razine mora.

Podaci o općim klimatskim prilikama još nisu sređeni. Na osnovu najnovijih rezultata, najniža temperatura u toku 1957, a ujedno i najniža koja je ikad zabilježena na Antarktici bila je —73°C. Najviše podataka o pojedinim klimatskim elementima dali su Sovjeti i to uglavnom sa njihovih baza Pionerskaja i Mirnyj. Na obje stanice vršena su meteorološka opažanja u toku dijela 1956 i čitave 1957. Glavni rezultati su slijedeći:

Srednja temperatura zraka najhladnijeg mjeseca (augusta) u području stanice Pionerskaja iznosila je —52° C, a najtoplijeg (decembra) —22° C, Apsolutni maksimum bio je —13,4° u decembru, a 20 augusta 1956 zabilježena je temp. od —66,8°C, što je pretstavljalo do tada najniže zabilježenu temperaturu na Antarktici. Srednja mjesečna brzina vjetra iznosila je oko 12 m/sek.

Baza Mirnyj zabilježila je u jednoj godini 262 dana sa olujama. 23 dana od tog broja bila su sa uraganima. Osobito su česti i jaki vjetrovi zimi. Za tri zimska mjeseca (VI, VII i VIII), dakle za 92 dana, bila su 82 dana s olujama. Dakle samo jedan dan od deset bio je bez oluje. Temperatura zraka u području stanice Mirnyj je znatno viša od temperature zraka u području Pionerskaje. Najniža temperatura iznosila je —40,3° (20 augusta 1956), a najviša +5°, 19 XII. Srednja godišnja temperatura bila je —10,2. U jednoj godini samo je 11 dana bilo s temperaturom višom od 0°. U ljetnom periodu (XII, I, II), bilo je manje vjetra nego u zimskom. Snijeg i led se naokolo intenzivno topio.

LITERATURA:

Dr. Hans-Peter Kosack: Forschungen in der Antarktis im Internationalen Geophysikalischen Jahr 1957/58. Petermanns Georg. Mitteilungen, 101. Jahrgang, 3. Heft, 174—177.

National Academy of Sciences: Antarctic Program of the United States National Committee for the intern. Geoph. Year, 1957/58, Washington 1956, 53.

Akademia Nauk SSSR: Priroda, sv. 11, Moskva 1957, 135—144.

О ОДЛАЖЕЊУ НА ПРЕХРАНУ

ЈОВ. Ф. ТРИФУНОСКИ

У Гласнику Српског географског друштва, св. XXVII, стр. 76-93, под насловом »Одлажење на прехрану« објавио је 1947 године проф. Мил. С. Филиповић врло интересантан прилог који је допунио новим подацима 1949 (Гласник Српског географског друштва, св. XXIX, стр. 153-155).

Приликом својих проучавања у областима на југу наше државе био сам у прилици често да наилазим на податке о тој појави. Овом приликом износим неколико таквих података, у нади да ћу тиме допринети познавању проблема одлажења становништва на прехрану у нашој земљи.

I

Испитујући сеоска насеља у једном делу Полога 1947 слушао сам казивања да су у њима у току Првог светског рата живели многи муслимански досељеници (Торбеши) из суседне Призренске Горе, која лежи на западу. Они су ту дошли у току 1915 када је због окупације почела неподношљива глад у Гори. Горани су се у појединим полошким селима прехрањивали радом или уз помоћ мештана Арбанаса. Неки су становници ишли по кућама и скупљали прилоге у житу. На крају Првог светског рата, Горани су се највећим делом вратили у своја планинска села. Само претставници појединих родова лако су се свикли на живот у полошким муслиманским селима и у њима су се стално населили. У селу Пироку су остали Бислимови (1 к), у селу Градецу Торбеши (4 к), у селу Добридолу Дестанови (1 к), итд. Ти Торбеши данас су потпуно поарбанашени.

По сећању старијих људи, у прошлости биле су честе оскудице у житу и хлебу и у Горњој Реци, планинском пределу у горњем сливу Радике. Али је нарочито урезана у сећање патња због несташице жита у току Првог и Другог светског рата. Тада су се читаве хришћанске и муслиманске породице из горњоречких насеља (Врбен, Богдево, Кракорница, Беличица итд.) привремено насељавале у плоднијим гостиварским селима, на пример у Врутоку, Речану, Бањици, Здуњу, Зубовцу. Тамо су они изнајмљивали своју радну снагу; радили су као слуге и пољопривредни радници. Узимали су и земљу од мештана коју су обрађивали под наполицу. Таквих кретања становништва из Горње Реке било је и раније. Мијаци у планинској западној Македонији (околина Галичника) стоком и сточарским производима подмирују многе потребе у исхрани, одећи и обући. Постоји и извесна земљорадња, али су њени приноси особито мали и не могу задовољити потребе становништва за више од око три месеца.[2]) У Другом светском рату многобројна мијачка стока била је опљачкана. Становници нису могли да зарађују печалбом. Немајући других средстава за живот, тада се знатан део Мијака отселио на прехрану у Скопље, Битољ и у појединa пољска села Македоније (Скопско Поље, Прилепско Поље). После поменутог рата један део тих Мијака вратио се у своја стара планинска села.

У прилепским селима Бучину, Трновцу, Вођану и у битољским селима Српцу, Могили и другим уверавали су ме да се у том крају населио један део Брсјака из суседне планинске области Демир Хисара (Железника) на западу на тај начин што су појединих година долазили на прехрану па би ту остали као »ортаци« (чифчије) или »момци« на чифлицима и напуштали стари крај. Доста досељеника из демир-хисарских села има у овим битољско-прилепским селима: Трновцу, Вођану, Крушејану, Белој Цркви, Боротину, Дедебалцу, Добромиру, Новацима, Биљанику итд.

Планинска села у Поречу (слив Треске) врло су сиромашна у земљишту погодном за обрађивање. Главна привредна грана Поречана је

сточарство.[3]) Земљорадња планинског карактера нормалних година могла је да подмири у хлебу само око 40% становника. Али жетва Пореча, због климатских прилика, појединих година је у питању. Тада су сва чељад или један део укућана одлазили привремено из свог краја тамо где су могли да се прехране. Највише су ишли у околне котлине Прилепску на југоистоку и Тетовску на северозападу, а мање у Скопско Поље на североистоку. Један део Поречанаца стално је остао у тим областима (нарочито у околини Прилепа).

Кретања на прехрану остала су у успомени и код становника у насељима на кречњачкој Сухој Гори. Испитивао сам порекло свих сухогорских родова који данас живе у Полошком Пољу. Само од претставника три рода чуо сам да су им преци дошли на прехрану па остали. То су: Сузьои (1 к), Салијини (9 к) и Османови (8 к) у насељу Радијовцу, Они су досељени пред крај турске владавине из високог, веома сиромашног села Корита.

По предању, становници села на гребену Скопске Црне Горе, нарочито из високог села Бродца, за време неродних година и јако снеговитих зима, одлазили су на прехрану заједно са стоком у суседну скопску низију на југу. Идућег лета они су се опет враћали да обраде земљу и изгоне стоку по гребену Скопске Црне Горе. После Балканског и Првог светског рата један део Броћана и других скопских Црногораца добили су земљу у селима Скопског Поља (Белимбегову, Визбегову, Бутељу, Орману, Синђелићу итд.). Тада су се они у тим селима населили за стално.

Било је повременог одлажења на прехрану и међу појединим сељацима на гребену Мокре Планине (Јакупице). Слушао сам да су једном због тога неколике породице из села Палиграда прешле у Орешане на улазу Вардара у Таорској Клисури. Затим, неке породице из села Пусте Брезнице неколико месеци прехрањивале су се у пољском селу Горњем Лисичу крај Скопља. Сељаци из Тисовице ишли су на прехрану у Зелениково (околина Скопља), а сељаци из Добрина ишли су на прехрану у Бузалаково недалеко од Титовог Велеса, итд.

По народној традицији, коју сам забележио у селу Острецу на Пристеру, једне године око средине XIX века владала је јака суша лети, а иза тога зима је била веома снеговита. Зато су настале велике патње у вези са исхраном људи и стоке. Да би се спасили од тешкоћа, сви становници Отстреца те зиме отселили су се у околину Водена на југу (сада у Грчкој). Тамо су остали до почетка лета када су се опет вратили у старо планинско насеље.

У источном крају простране Битољско-прилепске котлине има доста родова пореклом из планинске области Маријова (слив Црне). Преци неких од њих населили су се као сточари. После су они служили као мамац за своје сроднике и познанике из матице који су у оскудним годинама долазили на прехрану. Имам утисак да су се неки од њих и за стално насељавали. Доста досељеника из Маријова има у овим битољско-прилепским селима: Добрушеву, Дедебалцу, Далбеговцу, Бачу, Добровену, Чумову, Старом Лагову, Бончу, Лопатици, Подмолу и другим.

У селу Псачи на Гребену Осогова говори се да је једном у XIX веку »била гладија«. Због ње једна група становника отишла је »во Дупничко« на истоку (сада у Бугарској). Касније су се они вратили у Псачу. Неки Псачани, како се прича, хтели су тамо да се населе и за

стално. Међутим, у томе нису успели јер су их становници из околине Дупнице »испадиле«.[3])

Када сам проучавао порекло становништва у овчепољским селима 1956-1958 наилазио сам на честе досељенике из планинских и веома сиромашних села у околини Кратова и Криве Паланке на североистоку. То су такозвани Осоговци. Нисам међу њима забележио ни један пример рода који би навео као узрок свом пресељењу одлажење на прехрану. Ипак међу њима, нарочито међу старијим досељеницима, мора бити и по неког таквог досељеника. Доста је осоговских досељеника у овим овчепољским селима: Врсакову, Мустафину, Ерцелији (на карти: Овче Поље), Амзибегову (на карти: Степоевац), Пеширову (на карти: Ковачевићевац), Горњем Црнилишту, Доњем Ђуђанцу, Горубинцу и многим другим.

У поменутој Овчепољској котлини о привременом пресељавању становништва ради прехране одређено сам слушао у познатом планинском селу Богословцу. Тамо се казује да је око средине прошлог века једном због суше настала »гладна година«. Тада су се сељаци тога насеља прехрањивали на разне начине. Неки су морали привремено да се отселе у плодно пољско село Мустафино. У њему су радили код чифлик-сахибија и на тај начин се прехрањивали. Ово се пouздано десило са прецима данашњег богословског рода Ђ о с е в ц и (сада 7 домаћинстава).[4])

На овом месту поменућу да у пољским житородним селима Овчепољске котлине, на пример, у Сарамзалину и Ђоселеру (на карти: Кеселер), говори се о привременом долажењу на прехрану муслиманских Цигана из околине Гњилана (Горња Морава) и са Косова.

У јулу 1958 био сам у могућности да екскурзирам и по насељима Кочанске котлине, нарочито по њеном југоисточном делу. У тамошњем селу Зрновцу говорили су ми да су сиромашнији становници из планинских села у суседном Малешеву (околина Берова) у времену неродних година, када је била оскудица у житу и хлебу, један део укућана, нарочито своју бројну децу, слали ради прехране у богатија пољска и потпланинска кочанска насеља. Тамо су она код појединих домаћина напасала волове и тако се прехрањивала. У поменутом добром земљорадничком селу Зрновцу зна се да су се у њему повремено прехрањивала деца и други становници из сиромашног малешевског села Митрашинца.

У насељу Виници, такође у Кочанској котлини, прича се о неродним годинама које су се јављале у другој половини XIX века у планинским селима источно и јужно од ње (поглавито у сливу Осојнице, леве притоке Брегалнице). Тада се знатан број македонских планинаца прехрањивао у великом чифлику познатог виничког Турчина Ћазим-бега. Он је тим становницима обично давао жито за које су они после били обавезни неко време да раде у чифлику[5]). — Међу бројним родовима Кочанског Поља пореклом са гребена Пљачкавице и Осогова мора бити по неког досељеника који се ту задржао после ранијих повремених силажења ради прехране.

Гладне године наступале су повремено и у пространом планинском пределу Горњој Пчињи. Тада су се обично задружне куће предвајале: један део укућана, већином они способнији за рад, одлазили су за по неколико месеци у житородна прешевско-кумановска села. По ослобођењу од Турака (1912), поједине пчињске породице, које су ишле на презиму, стално су се населиле у поменутим крајевима (Прешевска Моравица

и Жеглигово). Доста пчињских досељеника има у овим прешевским и кумановским селима: Биљачи, Буштрању, Рељану, Големом Долу, Чукарки, Матејчи, Рапољцу итд.

Око средине XIX века једне године летину је потпуно уништио град у планинском селу Ржани у Босиљградском Крајишту. Тада се неколико породица спустило у моравску низију Врањске котлине. Ти су становници радили на чифлицима у селима Декутинцу, Грмаћи, Јелашници и за свој рад добијали од господара само жито и стан. После неког времена они су се опет вратили у своје раније село. Од те групе, како се говори, нису се вратили само Златанови (3 к); они су остали да живе у Декутинцу.

По селима у плодном Масуричком Пољу у сливу Врле (десна притока Јужне Мораве) знатан део становништва чине досељеници из планинских села на Варденику и у Грделичкој Клисури. Поједини од тих родова, пре него што су се стално населили, долазили су у поменуто поље само на исхрану; узимали су на неко време земљу под наполицу па су се касније враћали у своја планинска села.

II

Примера одлажења становништва на прехрану углавном из планинских у пољске области на југу наше државе мора бити далеко више но што сам ја напред изнео. Али и предња навођења, што их сада имам при руци, су довољна да покажу да је постојало одлажење на прехрану у већем броју наших јужних области.

Било би врло корисно на даљим испитивањима побележити све интересантније податке о одлажењу становништва на прехрану до којих се још може доћи у разним деловима Југославије.

НАПОМЕНЕ:

[1]) Упоредити Т. Смиљанић: Мијаци, Горна Река и Мавровско Поље. Насеља и порекло становништва, књ. 20, Београд 1925, стр. 64—72.

[2]) Упоредити П. Јовановић: Пореч. Насеља и порекло становништва, књ. 28, Београд 1935, стр. 283—288.

[3]) Усмено саопштење Т. Кондева, унив. предавача у Скопљу.

[4]) Сељаци кажу: »Баба Руса тога била невеста«; она је умрла око 1918 године као старица од 90 година.

[5]) Поменути винички бег убијен је крајем прошлог века. За њега се и сада у народу говори да »бил многу добар за рајата«.

LAGUMICE U JAJCU

NEDŽAD HADŽIDEDIĆ

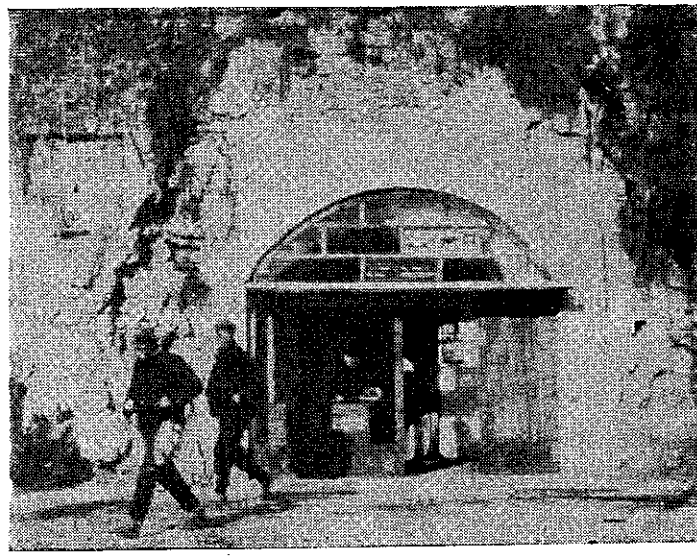
U Jajcu, na svom ušću u Vrbas, Pliva je za vrijeme starijeg diluvijuma staložila bigar (sedra) debeo oko 24 metra i zatim se u njemu usjekla.

Njeno korito je više od korita Vrbasa za 26 m i otuda otsjek preko koga ona pada u Vrbas gradeći čuveni vodopad.

Kao posljedica usjecanja ostao je bigrani pod s obje strane rijeke Plive, koji je sasvim izrazit na lijevoj obali od Travničke kapije do Medved kule, na jajačkoj tvrđavi. Na desnoj obali bigreni pod počinje od ceste za Travnik pored Vrbasa pa se pruža uzvodno iza doma AVNOJ-a. Na njemu je staro muslimansko groblje.

Bigreni pod strši kao vertikalan otsjek iznad korita rijeke Plive, od kojeg ga odvaja cesta. U vertikalnom otsjeku, pored ceste, koristeći laku obradu bigra, ljudi su iskopali lagumice (»pećine« — kako ih narod zove), koje upotrebljavaju u razne svrhe, a najčešće kao magazine.

Na lijevoj obali Plive, u blizini Travničke kapije, prije Drugog svjetskog rata, iskopana je prostorija u kojoj se nalazila mesnica, nedavno preuređena u trafiku (sl. 1). Prostorija zauzima oko 10 m² površine. Kasnije su pored te prostorije iskopane još dvije, od kojih je u jednoj veoma moderan i lijep bife (oko 30 m² površine), dok se u drugoj nalazi ćevapčinica; ta je ranije služila kao sklonište protiv napada iz vazduha. Sada ove prostorije svojim položajem i izgledom u neku ruku predstavljaju turističku atrakciju u Jajcu.



Sl. 1. — Trafika u sedri. (Snimak prof. T. Kanaeta)

Uzvodno od ovih prostorija su iskopane još četiri, uglavnom poslije završetka Drugog svjetskog rata. One su veće površine i dosta grubo obrađene, služe kao magazini, dok su dvije izgrađene za skloništa. Na desnoj obali, u bigrenom otsjeku pored ceste, preduzeće »Jugopetrol« je iskopalo magazin za benzin i ulje (sl. 2), koji su na taj način odlično zaštićeni od požara. Ispred magazina postavljena je benzinska pumpa. Nešto dalje od ovoga magazina iskopan je još jedan, u kojem se drži alat. Na ovoj obali, pored ova dva magazina, postoje još i dva skloništa, koja su također iskopana poslije Drugog svjetskog rata, jedno iza Doma AVNOJ-a, a drugo malo dalje uzvodno.

Uzgred da napomenem, da je bigar lako obradljiv i da kopanje pećina ne pretstavlja veću teškoću; pored toga bigar se upotrebljava i kao odličan

građevinski materijal (laka obrada i poroznost). Prilikom regulacije korita rijeke Plive (1958) izvađene su velike količine bigra iz njenog korita od kojeg se podižu zgrade u Jajcu i drugim mjestima.



Sl. 2. — Prodavnica petroleja. (Snimak prof. T. Kanaeta)



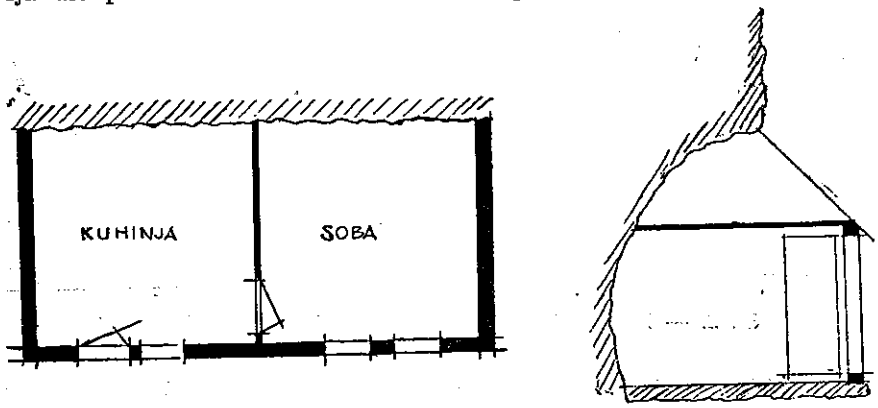
Sl. 3. — Kuća u pećini. (Snimak prof. M. Filipovića)

Pojava kopanja ili iskorištavanja prirodnih pećina u razne, ljudima potrebne svrhe, nije novijeg datuma u Jajcu. Na to nas upućuje i Mitrej (hram boga Mitrasa), koji se nalazi oko 200 m zapadno od tvrđave, a vjerovatno je nekada predstavljao dio pećine, kasnije srušene i zatrpane. Zatim,

tzv. Katakombe, koje se nalaze u samoj tvrđavi nedaleko od Zapadnog ulaza i Medved kule. Iskopane su u krečnjačkoj stijeni, a predstavljaju podzemnu baziliku nekog od bosanskih vladara. Katakombe imaju dvije veće prostorije, jednu iznad druge.

Po pričanju starog kovača Ive Barića na mjestu današnje njegove kuće i kovačnice u kraju zvanom »Kozluk«, odmah pored betonskog mosta na Vrbasu, bila je pećina, koja je srušena za vrijeme gradnje kuće u doba Austro-Ugarske. U toj pećini je neki kafedžija Lukić pekao kafu; tu je moglo stati i po 20 osoba.

Visoko u stijeni ispod bedema, u blizini starog ulaza u tvrđavu na lokalitetu Harmani — Zagrad, napravljena je kuća u prirodnoj pećini. Sastoji se od dvije prostorije, sobe i kuhinje, obje po 9 m² površine. Kuća ima ozidana tri zida, dok je četvrti zid od kamena i ima obao izgled te pretstavlja dio pećine. Kako se kuća nalazi u pećini, dvije trećine krova čini



Sk. 1. — Horizontalni i poprečni presjek kuće u Pećini

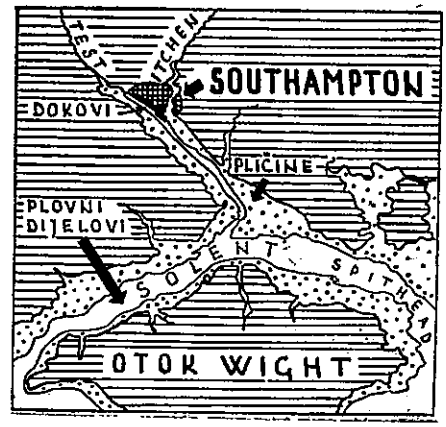
pećina, dok je treći dio koji je napolju pokriven daskom (sl. 3). Ta kuća je napravljena pred oko 60 godina i sastojala se od jedne prostorije, koja je služila kao ostava. Kasnije je pećina proširena kopanjem i dograđena je druga prostorija (sk. 1), te je pretvorena u stan, u koju svrhu i danas služi. Kuća je vlasništvo Pejković Šaćira iz Jajca.

BRITANSKA LUKA SOUTHAMPTON

RADOVAN PAVIĆ

Po geografskom položaju i funkcijama moguće je oko 30 najvažnijih luka Velike Britanije grupirati u devet glavnih skupina. Kao najvažnija ističe se među njima tzv. Londonska grupa, koja koristi važne estuare Thamesa, Testa i Stoura, a uključuje luke London, Southampton, Newhaven, Dover, Folkeston i Harwich. Promatrajući Britanske otoke u cjelini one zauzimaju njihov krajnji jugoistočni dio, a po svojim se funkcijama međusobno jako razlikuju. Zastupano je ribarstvo (Harwich), robni promet (London), turizam i promet putnicima sa Evropom (Newhaven, Dover) i putnički

promet sa prekooceanskim zemljama (Southampton). Ali zajednička im je osobina da su bitno povezane i služe uglavnom višemilijunskom stanovništvu Londonskog bazena. Karakteristična je za Veliku Britaniju koncentracija robnog i putničkog prometa u svega nekoliko luka. A upravo je za Londonsku grupu značajno da na njih otpada najveći dio tonaže robnog prometa zahvaljujući najviše Londonu, kao i najveći broj putnika u izmjeni sa Evropom. Još se jedna luka ističe naročitom funkcijom: to je Southampton, najvažnija luka za promet putnika sa prekooceanskim zemljama, čiji se broj penje i na više od 650.000 u odlasku i povratku.



Sk. 1. — Položaj Southamptona u vrhu estuara, na spoju Itchena i Testa.

Položaj svake luke određen je po povoljnim lokalnim topografskim uvjetima i vezama sa zaleđem. Posljednje je mnogo važnije, pa često luke nastaju i na nepovoljnoj obali, ukoliko je ostvarena dobra povezanost prema unutrašnjosti. Zbog neznatnih reljefnih prepreka i velike razvedenosti Britanskih otoka veze pojedinih luka prema unutrašnjosti nisu nikada nailazile na zapreke, a naročito ne na obali Južne Engleske. Prosperitet i pad pojedinih britanskih luka ovisio je uvijek o tome, u kolikoj su mjeri zadovoljavale rastući i putnički i robni promet, i omogućavale pristajanje sve većih plovnih jedinica. Po svom položaju Southampton koristi izvanredno povoljne topografske uvjete (skica 1). Najprije to je položaj na vrhu estuara Itchena i Testa, koji je sa juga zaštićen otokom Wigth. Sam estuar, poznat pod imenom Southampton water, dug je oko 9 km, a smješten upravo u središnjem dijelu Južne Engleske. Na svom južnom dijelu estuar se dijeli na dva kraka — Zapadni Solent i Spithead, koji pretstavlja glavni kanal za pristup najvećih brodova. Estuar je nastao na mjestu gdje su probijeni kredni brežuljci inače tercijarnog hampshirskog bazena. Danas se i estuar, luka i grad Southampton nalaze najviše na šljunkovitoj podlozi, koja je na mjestu tzv. Novih dokova bila plavljena za vrijeme plime, što se opaža i u ostalom dijelu estuara. Luka koristi i povoljan vodostaj u estuaru, kao i veliku dubinu i širinu njegovog središnjeg plovnog dijela. Plovni dio, koji iz Kanala vodi do dokova, i na najužem je mjestu širok još uvijek oko 230 m sa minimalnom dubinom vode za osjeke od gotovo 12 m. Akumulacija materijala sa kopna je relativno slaba, tako da do 1882 uopće nije bila potrebna upo-

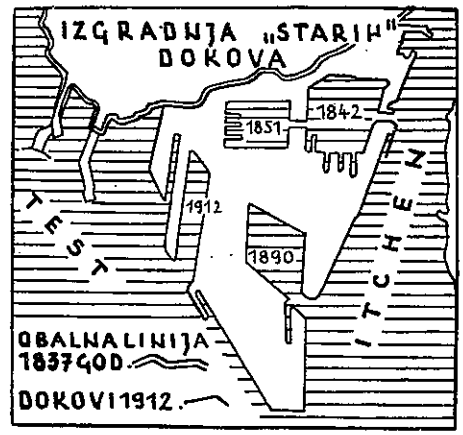
treba bagera. Tek sa postepenim povećanjem tonaže i gaza brodova to se pokazalo nužno, ali i danas samo na pojedinim mjestima Southampton water-a i Spitheada. Naročitu vrijednost daje luci Southampton pojava čak triju uzastopnih plimskih valova u razdoblju od 12 sati, što ovisi o različitom nadiranju plime kroz kanale Zapadnog Solenta i Spitheada. To znatno produžuje trajanje visoke vode, koja je i za osjeke još uvijek dovoljne dubine, jer opada prosječno samo za 4 m, prema gotovo 7 m u Londonu ili oko 12 m u Cardiffu. Zatvoreni dokovi nisu uopće potrebni, iako se jedan nalazi u luci (Unutrašnji dok iz 1851). Budući se nalazi na južnoj obali Engleske i vremenske su prilike na položaju Southamptona povoljne. Količine od oko 750 mm padavina i godišnji srednjak temperature od gotovo 10°C, sa malim godišnjim temperaturnim aplitudama kao i stalna visoka relativna vlaga (prosječno 83,6%) upućuju na utjecaj atlantskih vjetrova i atlantske klime. Međutim, značajno je da se Southampton odlikuje malim brojem potpuno maglovitih dana i relativno visokom insolacijom. Prosječna godišnja insolacija od 1707 sati raspoređena je tako da u kolovozu traje i do 7 sati dnevno. Za navigaciju su naravno važniji podaci o učestalosti magle, koji pokazuju da Portsmouth, dakle početak Spitheada, ima samo 11 potpuno maglovitih dana godišnje prema 46 maglovitih dana kod Greenwicha.

Osim povoljnog topografskog položaja Southmapton koristi i dobar superregionalni položaj. Njegova luka pretstavlja glavnu vezu za kanalske otoke, a ujedno je i terminus prekooceanskog putničkog prometa. Najveći putnički brodovi ne mogu ulaziti u estuar Thamesa gdje su izloženi opasnostima od pješčanih nanosa naročito između Sheernessa i Margate-a, kao i teškoj plovidbi u Doverskom tjesnacu općenito zbog sukoba plimskih valova iz Sjevernog mora i Kanala, naročito za nevremena. London je udaljen svega oko 125 km ili 90 minuta vožnje željeznicom, a unutar radiusa od 160 km živi više od 16 milijona stanovnika. Položaj u Kanalu osigurava luci i pristajanje velikog broja brodova onih linija, koje se iz luka sjeverozapadne Evrope nastavljaju prema Atlantiku.

Kao i većina britanskih luka i Southampton ima dugu historiju. Međutim, tek od izgradnje dokova i povezivanja željeznicom sa Londonom, sredinom XIX st., luka počinje dobivati svjetsko značenje i počinje njezin neprekinuti uspon. Poznato je, da su već Rimljani osnovali vojnu postaju Clausentum na istočnoj obali Itchena, kada lučka funkcija nije bila značajna. Tek kada taj kraj u V stoljeću osvajaju Saksonci i izabiru Winchester kao glavni grad, postaje »Hamptun« glavna veza saksonske Engleske za Evropu. Međutim, jaču trgovačku funkciju preuzima Southampton tek sa dolaskom Normana. Tada »Suthamptune« postepeno postaje najvažnija luka za izvoz vune i uvoz vina. Iako Winchester postepeno gubi svoje značenje pred Londonom, Southampton zadržava i dalje važne lučke funkcije: za ondašnje je male plovne jedinice Doverski tjesnac bio velika opasnost, kao i pješčani nanosi — Godwin Sands — na okuci Kenta pri ulazu u estuar Thamesa. Unatoč stradanjima za stogodišnjeg rata sa Francuskom (1338 bio je potpuno razoren) oko 1450 Southampton je treća najvažnija luka Britanije iza Londona i Bristola. Postoji tada svega jedan izgrađeni gat, kao i Wool-house — skladište za vunu na samoj obali (iz XIV st.). Trgovci iz Mediterana tada su glavni posjetioci, a vuna i vino glavni predmet trgovine. Međutim, zabrana izvoza vune 1651, zatim slabljenje trgovačkog značenja Venecije i Đenove i jačanje Londona kao grada i luke, uvjetuje da Southampton naglo propada.

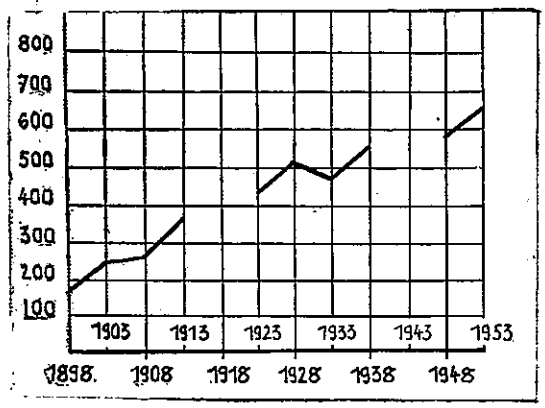
Sve do XVIII st. više se uopće ne širi, nego se zadržava u zidinama iz XIV st. Neznatna trgovačka aktivnost vrši se tada sa Francuskom, Španijom i Kanalskim otocima.

Tek od sredine XIX stoljeća Southampton se jače razvija. Pobjedom industrijske revolucije i izgradnjom željezničke mreže javlja se potreba za lukama velikog kapaciteta, koje će moći primati i sve veće brodove na paru. Već prije otvaranja željezničke pruge sa Londonom (1840) osniva se 1836



Sk. 2. — Faze u izgradnji »Starih dokova«. Novi se dokovi nastavljaju nešto zapadnije na lijevoj obali Testa.

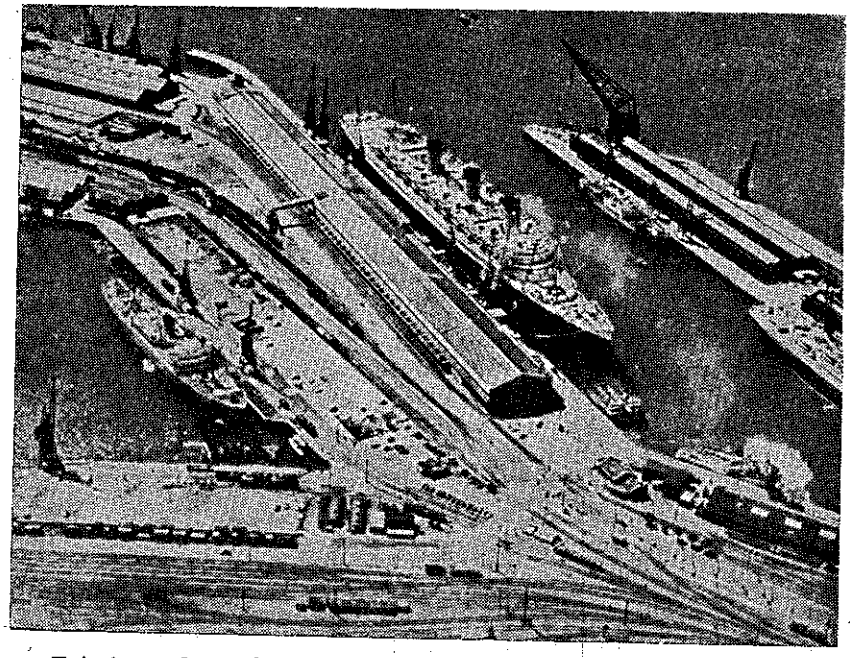
»Southampton Dock Company«. Vlastitim sredstvima ona 1842 izgrađuje Vanjski i 1851 Unutrašnji zatvoreni dok. Promet neprekidno raste naročito u godinama Krimskog i Burskog rata. Konačno 1890 otvara se i najveći tzv. »Empress dock«. Svi ovi radovi, a naročito posljednji, iscrpili su financijska sredstva kompanije tako da dokovi 1892 dolaze pod upravu britanskih željeznica, koje njima upravljaju i danas. Otvaranjem Oceanskog doka 1912, nami-



Sk. 3. — Porast putničkog prometa luke Southampton (u hiljadama). Prekidi između 1913 i 1923 i 1938—1948 nastali su zbog uključivanja vojnih transporta za ratnih godina u putnički promet.

jenjenog gotovo isključivo prekooceanskom putničkom prometu, završena je izgradnja tzv. »Starih dokova« (skica 2) smještenih upravo na spoju Itchena i Testa. U ovim razmjerima luka odgovara potrebama samo tokom slijedećih 15 godina. Međutim, dalje njezino širenje nailazi na sve veće poteškoće — jedini slobodan i pristupačan prostor je lijeva obala Testa nešto zapadnije od Starih dokova. Za plime to je plavljeni dio, na kojem je teška izgradnja zbog nestabilne muljevite i šljunkovite podloge. Ipak opasnost

od konkurencije Liverpoola i Plymoutha uvjetuje da 1927 britanske željeznice poduzimaju ogromne radove, tako da do 1933 nastaju tzv. »Novi dokovi«, ogroman gat od oko 2 km dužine, suhi dok dug oko 400 m, a u zaleđu prostrani dio za podizanje industriskih postrojenja sa odličnim pristupom prema dokovima i željezničkim vezama. Novi dokovi mogu primiti i 8 najvećih transatlantika istovremeno, a suhi dok Kralja Đure V najveći je na svijetu, te može primiti brodove i od 100.000 tona. Lučka su postrojenja moderno opremljena sa još dva suha doka u starom dijelu luke, i oko 150 dizalica različite tonaže, a razvijena je i pilotska služba potrebna za ulazak u Spithead. Čitav sistem, u kojem radi oko 15.000 ljudi, pretstavlja najjaču industrijsku aktivnost Southamptona, inače relativno manjeg grada sa oko 195.000 stanovnika (procjena 1955).



Fot. 1. — Oceanski dok iz 1912 i novi Ocean Terminal iz 1950.

Najvažnija osebina prometa Southamptona je njegov prekooceanski putnički promet, koji iznosi i do 690.000 putnika godišnje (1824 samo oko 800 putnika). Po tome je Southampton prva luka Velike Britanije (skica 3). Ovoliki broj čini više od 50% svih putnika u prometu sa Velikom Britanijom, a naročito onih, što je specijalnost Southamptona, sa odredištem u Sjevernoj Americi i Južnoj Africi (oko 75%). Najveći dio putnika prolazi kroz novoizgrađeni »Ocean terminal«, otvoren 1950, zapravo oko 400 m dugu jednokatnu zgradu, u kojoj se obavlja sva djelatnost vezana uz putnički promet: ukrcavanje i iskrcavanje putnika i prtljage, direktan prijelaz u željezničke kompozicije, carinske formalnosti itd. Velika brzina, udobnost i jednostavnost procedure kod toga su najvažnije prednosti: potrebno je samo 90 minuta od privezivanja broda uz gat do polaska vlakova prema unutrašnjosti, a isto toliko da bi se stiglo u London. Zbog svih ovih povoljnih okolnosti lukom Southamptona služi se oko 30 najvećih svjetskih trgovačkih

i putničkih linija. Osim prekooceanskog, Southampton je i centar ostalog putničkog prometa — naročito za weekenda prema »otocima vrtova« u Kanalu (Guernsey, Jersey) i francuskoj obali (St. Malo), ili ljeti centar brodova za kružna turistička putovanja u Mediteran, Sjevernu Evropu, na Kanalske i Azorske obale.

Za putničkim ne zaostaje niti robni promet tako, da se Southampton ubraja među prvih šest britanskih luka. Kao i kod velikog broja ostalih uvoz je veći od izvoza, a u slučaju Southamptona i naročito specijaliziran, što čini jednu od njegovih najbitnijih karakteristika. Specijalnost je Southamptona uvoz one robe, za čije je rukovanje potrebna brzina i pažljivost i koja mora odmah biti dostavljena potrošačima, bilo u Londonskom bazenu ili prostoru Midlanda. To je najviše uvoz hrane: voća, povrća i mesa. Ističe se naročito uvoz tropskog i subtropskog voća, banana i agruma iz Južne Afrike i Zapadne Indije. Povrće (krumpir, rajčice), mliječni proizvodi i cvijeće dolaze sa Kanalskih otoka, sa Kanara ili iz Francuske (Bretagna). Važnu stavku u uvozu čini još i duhan iz Sjeverne Amerike, Južne Afrike i Indije, vino iz Južne Afrike i Francuske, drvo iz Kanade i sa Baltika, meso iz Južne Amerike i žito iz Australije i Kanade. Većina je ovih proizvoda odmah namijenjena transportu u unutrašnjost. U luci se jedino zadržava žito, koje se transportira tek nakon meljave. Osim navedenog Southampton je i jedina luka Velike Britanije za uvoz žive stoke. Od ostalog uvoza ističe se još jedino sirova nafta. Rafinerije Southamptona, podignute iza II svjetskog rata, daju oko 8 milijona tona prerađene nafte, što čini oko 1/3 sveukupne potrošnje Velike Britanije.

Za razliku od uvoza izvoz nije toliko specijaliziran: zauzima sve vrste britanskih industrijskih proizvoda, među kojima se motorna vozila i strojevi ističu kao najvažniji. Za promet luke važan je i tranzit proizvoda prekomorskih zemalja, koji se iz Southamptona manjim brodovima razvoze u luke sjeverozapadne i zapadne Evrope od Bergena do Bordeauxa. Svojim je prometom Southampton dobro povezan sa većinom svjetskih luka, a slabije jedino sa zapadnim obalama Sjeverne Amerike, istočnim Mediteranom (osim Port Saida) i sovjetskim Dalekim Istokom.

U poređenju sa lučkim prometom ostale funkcije Southamptona relativno su od manjeg značenja. Karakteristično je, da je jedna od najvažnijih luka Velike Britanije zapravo grad od samo oko 200.000 stanovnika. Industrijske funkcije vezane su i opet uglavnom uz luku, a to su brodogradnja i remont, kao i sjedište jednog od najvećih bagerskih poduzeća svijeta. Ipak uvjeti za razvoj industrije dosta su povoljni. Ovdje osim prometnog položaja postoji još i ogroman slobodan prostor za izgradnju u zaleđu Novih dokova, dakle u neposrednoj blizini luke. Uz brodogradnju, remont i rafinerije nafte ističe se još avionska, elektrotehnička i duhanska industrija. Problem nedostatka električne energije riješen je 1955 izgradnjom nove elektrane na desnoj obali Testa predviđene za pogon i ugljenom i naftom.

Southampton ima i izvjesno turističko značenje. Posjet dokovima, normanske utvrde u samom gradu, mjesto odakle je 1620 »Mayflower« otplovio za Sjevernu Ameriku, mogu svakako biti privlačne točke. Pored toga iz Southamptona je lak pristup na otok Wight, gdje luka Cowens predstavlja jedan od najvažnijih centara jedriličarskog sporta u Britaniji. U blizini je i Portsmouth sa ukotvljenim Nelsonovim brodom »Victory«, a na sjeveru Winchester sa poznatom katedralom i Stonehange, jedan od najstarijih pret-

historijskih spomenika u Velikoj Britaniji. Sam se grad odlikuje velikim zelenim površinama, a nešto zapadnije je i šuma New Forest, staro kraljevsko lovište.

Zanimljivo je da uz obale kanala istočno i zapadno od Southamptona i Wighta gotovo uopće nema ribarske djelatnosti. Od oko 11 važnijih britanskih ribarskih luka na kanalu, među kojima se ističu Plymouth i Newlyn, nema niti jedne na potezu između Torquay-a i Brightona.

Southampton nije ratna (vojna) luka, kao Portsmouth, ali je odigrao veliku ulogu naročito za Krimskog i Burskog, kao i za vrijeme I i II svjetskog rata. Tako u I svjetskom ratu luka služi uglavnom samo za vojne svrhe kada je kroz nju prošlo oko 7 miliona vojnika i oko 4 miliona tona materijala. Za vrijeme II svjetskog rata trgovački i putnički promet nisu sasvim prestali, osim od 1940 do 1942 godine, kao i 1944 godine. Kroz luku je tada prošlo 3,6 miliona vojnika i oko 12 miliona tona robe, a zabilježen je i porast prometa za vrijeme rata u Koreji.

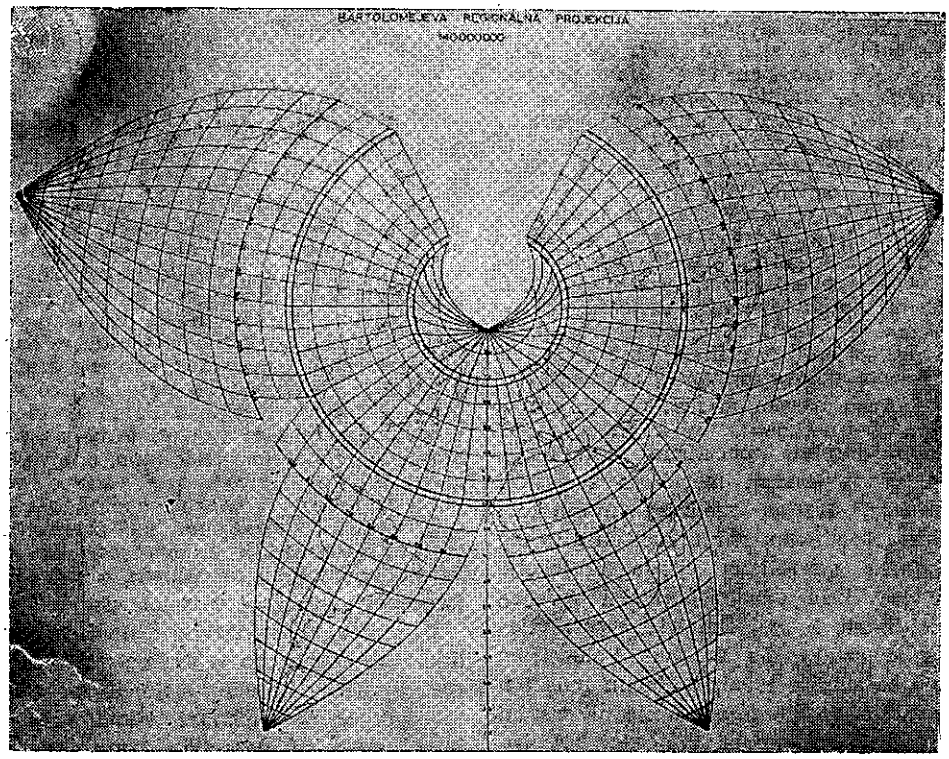
LITERATURA I IZVORI

Osim svojim osobnim promatranjima, autor se služio i slijedećim izvorima:
A. Demangeon: The Britisch Isles. London, 1955.
Southampton — the gateway to Britain. Southampton 1957.
Southampton docks. British Transport Commission, London 1953.

MATEMATIČKA GEOGRAFIJA I KARTOGRAFIJA

Regionalna projekcija Džona Bartolomjua. Kartografska analiza jedne nove projekcije.

U »Bartholomew's Advanced Atlas of Modern Geography«, Edinburg 1950 g. upotrebljene su u svrhu prikazivanja čitave Zemljine površine neke nove kartografske projekcije. Jedna od njih »Regionalna projekcija« (vidi priloženu sliku), predložena od John-a Bartholomew-a, pojavljuje se prvi puta u svrhu prikazivanja osnovnih fiziografskih odnosa kopna i mora na Zemljinoj površini.



Na prvi pogled se uočava, da je projekcija sastavljena iz tri različite, već postojeće projekcije. Svaka od tih projekcija ima drugi način konstrukcije i drugačije karaktere deformacija.

Prvi dio projekcije, od paralele + 67°30' do + 90° pretstavljen je uzduž glavnog srednjeg meridijana ekvidistantno razmještenim paralelama, kao dijelovima koncentričnih krugova, čiji je centar u polu projekcije. Meridijani se kao krive linije sijeku u geografskom polu glavnog srednjeg meridijana (20° zap. dužine).

Drugi dio projekcije od + 22°30' do + 67°30' spada u grupu uslovljenih, ekvidistantnih, sjekućih konusnih pro-

jekcija.[1]) Paralele su dijelovi koncentričnih krugova, sa centrom u polu projekcije, ekvidistantno razmještene duž svih meridijana. Meridijani se zrakasto razilaze, kao prave linije iz pola projekcije a zbliženi su pod određenim uglom, koji je ovisan o širini sjekućih paralela. Za sjekuće paralele (phi$_1$ i phi$_2$), u ovom dijelu projekcije, uzete su one, koje su od ekvatora i sjev. pola udaljene za 1/4 cjelokupne razlike širine između pola i ekvatora. (phi$_1$ = + 22°30' phi$_2$ = + 67°30').* Sjekuće paralele ujedno su i krajnje paralele ovog dijela projekcije, jer su ostala dva dijela projekcije prikazana drugačijim načinima projiciranja. Zato je i razlika između sjekućih paralela i srednje paralele ovog dijela projekcije jednaka.

Pošto se konusnom projekcijom ne može da prikaže čitava Zemljina površina, kao jednostavna slika, treći dio projekcije, od sjekuće paralele + 22°30' do — 90°, uslovljen je u svom prikazu drugačijim načinom projiciranja, a po tome ima i drugačiji karakter deformacija od ostala dva dijela. Ovaj treći dio »Regionalne projekcije« je najširi. Spada u grupu ekvivalentnih (Wernerova) projekcija.[2]) Od sjekuće konusne projekcije drugog dijela zadržao je ovaj dio samo način konstrukcije paralela, koje su prikazane koncentričnim, uzduž srednjih meridijana ekvidistantno nanesenim krugovima, sa centrom u polu projekcije. Meridijani su krive linije koje se sijeku u južnim polovima svakog segmenta.

U ovom trećem dijelu, koji je sastavljen iz 4 segmenta, od kojih su dva i dva međusobno simetrično postavljena, uveden je srednji meridijan za svaki segment. Dužina srednjeg meridijana svakog segmenta, računajući od glavnog srednjeg meridijana čitave projekcije (20° zap. duž.) jednaka je dužini srednjeg meridijana, njemu simetrično postavljenog segmenta. Za Indijsko Poluostrvo, koje se svojim južnim dijelom nalazi u ovom trećem dijelu projekcije, ali sasvim na kraju segmenta (70° do 90° ist. duž.) uveden je poseban srednji meridijan, koji je omogućio prikazivanje tog poluostrva sa minimalnim deformacijama.

NAČIN KONSTRUKCIJE

Konstrukcija »Regionalne projekcije« nije teška. Iz centra projekcije povuče se glavni srednji meridijan čitave projekcije (u našem slučaju 20° zap. duž.). Zatim se oko tog centra opiše srednja paralela 45°, koja pretstavlja srednju paralelu između krajnjih, sjekućih paralela drugog dijela projekcije (67°30' 22°30'). Poluprečnik srednje paralele (ro$_0$) i poluprečnici ostalih paralela (ro) izračunavaju se po formulama:

$$\varrho_0 = \frac{\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}}{tg\,\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}} \; R\,ctg\,\varphi_0 \quad (1)$$

$$\varrho = \varrho_0 \pm R(\varphi_0 - \varphi) \quad (2)$$

Znak + u formuli (2) se upotrebljava pri konstrukciji paralela nižih, a znak — pri konstrukciji paralela viših širina od širine srednje paralele. Konstrukcija se može tačnije izvesti, ako se nađe linearna razlika širina između dviju prvo nađenih susjednih paralela i onda se ona ekvidistantno nanese duž glavnog srednjeg meridijana onoliko puta, koliko se dijelova željene razlike u širini izražene u stepenima nalazi u 180°. Time se na glavnom srednjem meridijanu dobiva i geografski pol (+90°), koji otstupa od pola projekcije. Linearna dužina glavnog srednjeg meridijana na projekciji između geografskih polova jednaka je ispravljenom luku meridijana u prirodi, izraženog u glavnoj razmjeri projekcije.

Važan je konstruktivni uslov drugog dijela projekcije, da je dužina tetive duž meridijana, a između sjekućih paralela, zamjenjena dužinom meridijanskog luka između tih paralela.

Zatim treba da se odrede geografske dužine srednjih meridijana pojedinih segmenata. (U našem slučaju to su: 20° i 130° ist. duž. i 60° i 170° zap. duž.). Razlike dužina srednjih meridijana, između pojedinih simetrično postavljenih segmenata, su jednake.

*)U nedostatku grčkih slova u štampariji upotrebljena je latinična transkripcija.

[1]) Mil. J. Terzić: Viša geodezija III (Vojni geografski institut, Beograd 1934) 114.

[2]) Nav. djelo 175.

Dalje je potrebno odrediti ugao zbliženja srednjih i ostalih meridijana. On se dobije po formuli:

$$\delta = \alpha \cdot \lambda \quad (3)$$

u kojoj je alfa koeficijenat proporcionalnosti, koji se dobije iz formule:

$$\alpha = \frac{\sin \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}}{\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}} \sin \varphi_0 \quad (4)^3$$

Tačniji je postupak pri kojem se ucrtane sjekuće paralele ekvidistantno podjele, a onda se kroz odgovarajuće tačke podjele, povuku srednji i ostali meridijani. Svi se oni sijeku u polu projekcije. Linearne dužine otsječaka na sjekućim paralelama dobiju se po opće poznatoj formuli:

$$l = R \lambda \cos \varphi \quad (5)^4$$

Kako je međutim na kružne lukove paralela teško nanositi linearne dužine pojedinih otsječaka, to se za svaku paralelu mogu sračunati uglovi, pod kojima se sijeku kraci krajnjih tačaka podioka. Ti se uglovi dobiju po formuli:

$$(9) \quad \frac{l}{\rho} = \delta$$

u kojoj je: l linearna dužina luka uslovljena razlikom dužina a ro poluprečnik tog luka. Odnosno:

$$\delta' = \frac{\lambda \cos \varphi}{\frac{\pi}{2} \pm \varphi} \quad (7)^6$$

Znak + se odnosi na paralele između ekvatora i —90°. Tako dobiveni uglovi se nanašaju ne od pola projekcije, nego od pola svakog sred. meridijana zasebno.

Poluprečnici pojedinih paralela mogu se dobiti osim po formuli (2) još i po formuli:

$$\rho' = R\left(\frac{\pi}{2} \pm \varphi\right) \quad (8)$$

ali se pri tome poluprečnici računaju od geografskih polova ma kojeg srednjeg meridijana trećeg dijela projekcije. (Znak + odnosi se na paralele s negativnim predznakom[7]).

Sve se paralele, izuzev onih između sjekućih, ekvidistantno dijele na već opisan način, tako da se podioci ma koje paralele nanose uvijek od srednjeg meridijana pojedinih segmenata. Izuzetak u tome su paralele prvog dijela projekcije, na koje se također nanose ekvidistantna podjeljenja, ali od glavnog srednjeg meridijana u desno i lijevo.

Otsječci dužina na paralelama između sjekućih dobiju se indirektno tj. spajanjem ekvidistantnih podioka sjekućih paralela sa polom projekcije.

Meridijani u prvom dijelu projekcije dobiju se spajanjem odgovarajućih podioka na pojedinim paralelama sa geografskim polom glavnog srednjeg meridijana. Da bi se izbjegla velika zgusnutost meridijana u ovom dijelu projekcije, a naročito oko sjev. pola, to se onda paralela +80° dijeli na podioke, koji imaju dvostruku dužinu stepena od ranijih paralela, a meridijani se povlače: kroz pol (+ 90°), kroz tačke paralele +80° i kroz svaku drugu parnu (označenu parnom dužinom) tačku paralele +70°. Do neparnih tačaka paralele + 70° povlače se samo dijelovi meridijana od paralele +67° 30' do te paralele.

Meridijani drugog dijela projekcije dobiju se spajanjem otsječaka na sjekućim paralelama sa polom projekcije, a meridijani trećeg dijela dobiju se spajanjem odgovarajućih podioka na paralelama sa južnim polom svakog segmenta.

Vidjeli smo da su za konstrukciju drugog dijela projekcije date polarne koordinate, određene polarnim kutem delta pod kojim se u polu projekcije sijeku meridijani sa ro, tj. radius vektorom koji je polumjer luka paralele u projekciji. Međutim ovaj dio projekcije može se konstruisati i po pravouglim koordinatima X i Y za koje su date formule:

$$X = \varrho \cos \delta$$

$$Y = \varrho \sin \delta$$

u kojima je ro poluprečnik paralele, a

$$\delta = \alpha \cdot \lambda \quad ^8$$

Ovdje treba primjetiti da je za ovaj dio projekcije potrebno pravougle ko-

[3]) Nav. djelo 120—121.
[4]) Nav. djelo 121.
[5]) Nav. djelo 117.
[6]) Nav. djelo 176.
[7]) Nav. djelo 175.
[8]) M. D. Solovjev: Kartografičeskii projekcii (Geodezizdat, Moskva 1946) 175.

ordinate X i Y sračunavati od svakog srednjeg meridijana do krajnjih dužina za koje je taj meridijan srednji.

KARAKTERI DEFORMACIJA

Pošto drugi i treći dio »Regionalne projekcije« zauzimaju najveći dio projekcije dužina tetive između sjekućih vršina i uglova prikazati detaljnije za svaki od ova dva dijela zasebno.

Vidjeli smo da je u drugom dijelu projekcije dužine tetive između sjekućih paralela zamijenjena dužinom meridijanskog luka između tih paralela. Time se ustvari dobila ekvidistantnost linije duž svih meridijana u tom dijelu projekcije. Ali zbog uslova ekvidistantnosti sjekućih paralela došlo je do otstupanja razmjere ostalih paralela u odnosu na glavnu razmjeru karte. Da bi se utvrdila veličina deformacije linija po paralelama, u ovom dijelu projekcije, potrebno je naći odnos između obima neke paralele, uslovljenog poluprečnikom te paralele i koeficijentom proporcionalnosti, prema stvarnom obimu te paralele. Odnosno, treba naći izraz, po kojem se stvarna linearna dužina dijela luka neke paralele nalazi u linearnoj dužini istog dijela luka te paralele na projekciji tj:

$$n = \frac{\varphi \cdot \alpha}{R \cos \varphi}$$

Izračunavajući po ovoj formuli vrijednosti n za svaku paralelu u našoj projekciji, pri alfa = 0,68906, dobije se ova tablica deformacija dužina po pojedinim paralelama:

phi	n
22°30'	= 1,000
30°	= 0,962
40°	= 0,931
45°	= 0,923
50°	= 0,923
60°	= 0,946
67°30'	= 1,000

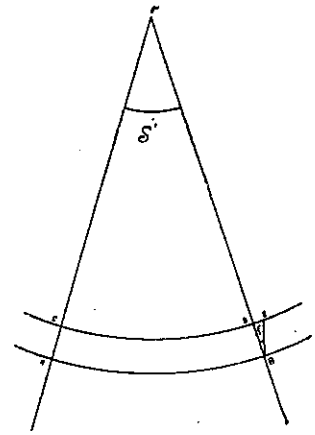
Iz ove tablice se vidi da će razmjera pa paralelama između sjekućih paralela biti manja od glavne razmjere, tj. obim paralela bit će manji od stvarnih obima paralela.

Razlike deformacija paralela nisu jednake i veće su idući prema sjekućoj višoj paraleli, što i upućuje na veću deformaciju viših paralela. Ali kako deformacija nije ovisna o geografskoj dužini, to su deformacije na svim tačkama jedne paralele jednake, odnosno izokole ovog dijela projekcije idu po paralelama. Meridijani i paralele se sijeku pod pravim uglovima, pa se i glavni pravci deformacija poklapaju sa pravcima meridijana i paralela, odnosno a=n, b=m.

Ovaj dio projekcije nije ni ekvivalentan ni konforman. Beskonačno mali krugovi Zemljine površine prikazuju se ekvivalentnim samo na sjekućim paralelama, ali su između sjekućih paralela pretstavljeni elipsama izduženim smjerom meridijana. Veličina deformisane površine data je tablicom deformacija za n, jer je p=n×m, tj. p=n . 1

Deformacija uglova odnosno obrisa slika ne postoji duž sjekućih paralela, ali zato između njih maksimalne deformacije uglova se kreću od 2° do 4°, što pretstavlja ipak neznatnu deformaciju.

Deformacije dužina u trećem dijelu projekcije nema uzduž paralela ni uzduž srednjeg meridijana svakog segmenta. Ali zato deformacije dužina postoje na ostalim meridijanima i različite su na različitim tačkama svakog meridijana. Po slijedećim razmatranjima vidi se o čemu u ovom dijelu projekcije ovise deformacije linija i uglova.



Neka su AB i CD dva beskonačno bliska luka paralela u projekciji, a njihova dužina neka je uslovljena istom razlikom dužina. Delta' je ugao pod kojim su meridijani zbliženi.

BE pretstavlja i po pravcu i po dužini dio meridijanskog luka u projekciji, a ugao DBE = epsilon. Od ugla epsilon što ga poluprečnik paralele sklapa sa dijelom meridijana, ovisi deformacija dužina i ugla u tom dijelu projekcije. Iz slike se vidi da je:

$$tg\, \varepsilon = \frac{DE}{DB}$$

Razlaganjem

$$DE = CE - CD = \lambda R\cos(\varphi + {}_{\Delta}\varphi) - A\varphi \cdot \delta'$$

$$A\varphi = \varphi' - R\left(\frac{\pi}{2} - \varphi - {}_{\Delta}\varphi\right)$$

$$\cos(\varphi + {}_{\Delta}\varphi)$$

$$\delta = \frac{\lambda \cos\varphi}{\frac{\pi}{2} - \varphi}$$

$$DE = R_{\Delta}\varphi\,(\delta' \pm \lambda \sin\varphi)$$

$$tg\,\varepsilon = \frac{R_{\Delta}\varphi\,(\delta' \pm \lambda \sin\varphi)}{R_{\Delta}\varphi}$$

i uvrštavanjem

$$DB = R_{\Delta}\varphi$$

Dobivamo:

$$tg\,\varepsilon = \delta' \pm \lambda \cdot \sin\varphi \ldots [9]$$

Iz ove krajnje formule izlazi da je ugao epsilon ovisan od lambda i da će se povećavati ukoliko se povećava i lambda od srednjeg medijana svakog segmenta. Kada je lambda = 0, onda je i epsilon = 0, što znači da na srednjem meridijanu neće biti deformacija ni dužina ni uglova[10]). Znak + u formuli odnosi se na one širine koje su u III dijelu projekcije negativnog predznaka.

Razmjera po ostalim meridijanima m pretstavlja odnos između dužine luka BE na projekciji prema dužini istog takovog luka u prirodi. Iz slike se vidi da je:

$$BE = DB \sec\varepsilon$$

$$m = \frac{DB \sec\varepsilon}{R_{\Delta}\varphi}$$

$$m = \sec\varepsilon$$

$$DB = R_{\Delta}\varphi \quad \ldots$$

Najveća deformacija uglova se dobije po formuli:

$$\omega = tg\,\varepsilon$$

Iz priložene tablice deformacija za ovaj dio projekcije (str. 144) se vidi da se razmjera po jednom meridijanu povećava u odnosu na glavnu razmjeru sve više idući prema južnom polu projekcije. Ali te se razmjere ne povećavaju neprekidno, već prvo rastu, zatim na jednoj paraleli dostignu najvišu vrijednost, a onda se počnu smanjivati. Širina te paralele sa najvećom deformacijom može se izračunati postupnim približavanjem i interpolovanjem. Ona svakako u našoj projekciji leži između —60° i —70°.

Dalje se iz tablice vidi da se razmjera povećava i po različitim meridijanima, a na istoj širini, idući od srednjeg meridijana prema krajnjim. Prema tome je razmjera i u jednoj tački nekog meridijana u različitim pravcima različita, a samo u smjeru paralele jednaka glavnoj.

Osnovica i visina svakog trapeza na III dijelu projekcije jednaka je osnovici i visini njemu odgovarajućeg trapeza na kugli. Površine tih trapeza su jednake, pa je zato ovaj treći dio projekcije ekvivalentan.

Uglovi su znatno deformisani i to sve više idući od srednjeg meridijana prema krajnjim, odnosno idući od sjevera prema jugu.

Regionalna projekcija je pogodna za pretstavljanje fizičko-geografskih, biogeografskih i ekonomsko geografskih odnosa između kontinenata sjeverne i južne hemisfere. U drugom dijelu ove projekcije mogu se takovi odnosi prikazati i između pojedinih kontinenata sjeverne hemisfere. U krupnijoj razmjeri može se detaljnije prikazati zasebno sva-

[9]) Mil. Terzić: Nav. djelo 176.
[10]) Na ozn. mjestu.
[11]) Na ozn. mjestu.

	10°		20°		30°		40°		50°		60°		70°	
	δ'	m	δ'	m	δ'	m	δ'	m	δ'	m	δ'	m	δ'	m
+ 20°	07°41'	1,0028	15°23'	1,0110	23°04'	1,0247	30°46'	1,0435	38°27'	1,0672	46°09'	1,0955	53°50'	1,1280
+ 10°	07°03'	1,0042	14°06'	1,0170	21°09'	1,0380	28°13'	1,0666	35°16'	1,1023	42°10'	1,1445	49°22'	1,1924
0°	06°22'	1,0061	12°44'	1,0243	19°06'	1,0540	25°28'	1,0943	31°50'	1,1439	38°12'	1,2018	44°34'	1,2669
— 10°	05°38'	1,0083	11°16'	1,0326	16°54'	1,0720	22°32'	1,1249	28°10'	1,1894	33°48'	1,2637	39°26'	1,3463
— 20°	04°54'	1,0105	09°47'	1,0413	14°41'	1,0196	19°35'	1,1563	25°08'	1,2355	30°02'	1,3259	34°56'	1,4255
— 30°	04°08'	1,0126	08°16'	1,0500	12°24'	1,1090	16°32'	1,1866	20°41'	1,2795	24°49'	1,3845	28°57'	1,4990
— 40°	03°23'	1,0145	06°45'	1,0570	10°08'	1,1241	13°31'	1,2017	16°53'	1,3161	20°16'	1,4331	23°38'	1,5603
— 50°	02°38'	1,0160	05°15'	1,0626	07°52'	1,1359	10°30'	1,2313	13°08'	1,3440	15°46'	1,4701	18°24'	1,6064
— 60°	01°54'	1,0169	03°48'	1,0659	05°42'	1,1429	07°36'	1,2428	09°30'	1,3604	11°24'	1,4917	13°18'	1,6333
— 70°	01°13'	1,0170	02°27'	1,0665	03°40'	1,1442	04°54'	1,2449	06°07'	1,3635	07°21'	1,4956	08°34'	1,6381
— 80°	00°35'	1,0164	01°10'	1,0642	01°45'	1,1395	02°20'	1,2371	02°56'	1,3524	03°31'	1,4811	03°66'	1,6201

ki kontinent sjeverne hemisfere i njemu odgovarajući kontinent južne hemisfere.

R. Gašparović

PAUL ROSSIER: *Géographie mathématique*, Collection »Esprit et méthode«, Pariz 1953, 200.

Već od kraja XVIII st. — od kada se matematska geografija počela isticati kao zasebna i pomoćna disciplina geografske nauke — počela su se pojavljivati i različita, manja ili veća, bolja ili lošija djela iz te naučne oblasti. Autori tih djela pokušavali su dati matematskoj geografiji neki okvir, unutar kojeg je ona trebala da ima svoj zadatak, predmet i metod izučavanja. Tim su djelima autori nastojali, i ponekad u tome uspjevali, da premoste nedopustivu prazninu između Zemlje, glavnog objekta općeg i regionalnog geografskog proučavanja i njenih fizičko-matematskih osobina i odnosa prema ostalim nebeskim tijelima. Tako se matematska geografija formirala u perifernu disciplinu geografske nauke, a zakonitosti, postavke i izvode svojih tumačenja crpila je iz astronomije, geodezije, geofizike i matematike. I baš zbog toga često je trpila od suvišnosti, pretrpanosti i pomanjkanja povezanosti svojih tumačenja i rezultata sa potrebama geografske nauke, nastave i prakse.

Matematska geografija P. Rossier-a pretstavlja primjer jednog takvog djela. U njemu se nalaze, s jedne strane, infinitezimalnim računom brižljivo izračunate vrijednosti: gravitacionog potencijala, devijacije vertikale pod uticajem neke zvijezde, karakter potencijalnog polja akceleracije itd., a s druge strane, date su na 19 strana malog oktava osnove kartografskih projekcija i na 3 strane neke napomene o topografiji i kartografiji.

U uvodnoj riječi, autor određuje matematskoj geografiji predmet i zadatak: tumačenje geometrijskog oblika i mehaničkih svojstava Zemlje. Dalje navodi, da je jedan od ciljeva matematske geografije i konstrukcija geografskih karata, zbog čega je, valjda, i dat onaj letimični pogled na kartografiju i topografiju. Dok je određivanje predmeta matematske geografije usko, a njen zadatak nepotrebno proširen, jer pri tome (a to je knjizi osnovni nedostatak) naša Planeta ostaje komadić izolirane svemirske materije, date neovisno od prostora i vremena; i jer pri tome kartografija, kao samostalna nauka, koja je samo tijesno povezana s geografijom i geodezijom, ostaje bez jednog od svojih ciljeva.

U prvoj glavi knjige, autor obrađuje osnovne pojmove: vertikalu, vrste horizonata, nebesku sferu i horizontski sistem sa visinom i azimutom. Odmah nakon toga upoznaje nas autor s geoidom, pa sa relativnom nepomičnošću zvijezda, prividnom rotacijom neba, a zatim se ponovo vraća na oblik Zemlje i daje veličinu njenog poluprečnika, izračunava depresiju horizonta, refrakciju i daje definiciju geografske širine. Sve u svemu, veoma nesistematično i tako malo napisano da neupućenom čitaocu ne može dati jasno izložene i povezane osnovne činjenice.

U drugoj glavi — Određivanja geografskih koordinata — autor odlazi u novu krajnost. Opisuje detaljno teodolit i sekstant, pa čak daje fotografiju modernog teodolita, koja ne odgovara opisu. Prikazuje klasične metode mjerenja geografskih širina. U odjeljku o lokalnom vremenu, satne zone uopće nisu spomenute. Za mjerenje nadmorskih visina daje samo trigonometrijsku i barometarsku metodu. U posebnom odjeljku o geometrijskom obliku Zemlje autor letimično spominje Eratostena i malo duže se zadržava na Picard-ovom mjerenju uglova pomoću dogleda sa diopterima i određivanju dužine meridijana iz tih mjerenja. Spominje i astronoma J. Richer-a i njegova mjerenja. Autor najednom prekida taj historijski razvoj spoznaja o obliku Zemlje i otvara posebno poglavlje »o nekim svojstvima elipse«, da bi na to nadovezao tumačenja o geodetskoj, geocentričnoj i reduciranoj širini.

U petoj glavi, gdje govori o gravitaciji, autor upotrebljava za ovu svrhu suvišne geofizičke rezultate mjerenja privlačnosti različitih masa. Samo jedan mali dio tih izlaganja odnosi se na »primjenu na Zemlju«. I u daljnjim tumačenjima gravitacije, autor suvišno zalazi u geofiziku i daje formule, izvode i tumačenja od kojih geografi nemaju nikakove koristi. Slično je i s poglavljem o zemljinoj teži, gdje se govori o anomalijama teže, ali se nigdje ne spominje njihov iznos u pojedinim geografskim predjelima. U ostalom dijelu knjige (gotovo polovina), obrađuje se kar-

tografija, kojoj, po mišljenju referenta, ovdje uopće nije mjesto.

Pri kraju knjige dat je kratak historijski razvoj misli o obliku Zemlje. Autor se kratko zadržava na naučnicima starog vijeka i na njihovom tumačenju oblika Zemlje. Tu je ponovo spomenut Eratosten i njegovo mjerenje obima Zemlje, a u poglavlju o prvim modernim radovima na premjeravanju Zemlje spominje opet Picard-a i njegov rad. Prikazan je i historijski razvoj instrumenata za mjerenje uglova, baza i vremena.

Na kraju knjige je kronološki rezime i indeks stručnih termina, sa definicijom glavnih pojmova koji se u knjizi spominju.

I tako je u matematskoj geografiji P. Rossier-a, na 200 strana malog oktava, iscrpljena građa, a da nije ni spomenuto ono, što joj je autor u početku dao za objekat: mehanika Zemlje tj. njena kretanja. Uz gravitaciju nisu spomenute perturbacije, a o položaju naše Zemlje u Svemiru i njenom odnosu prema ostalim nebeskim tijelima nema ni jedne riječi. I zbog svog tog izostavljanja važnog a spominjanja onog što ne spada u matematsku geografiju knjiga P. Rossier-a nije uspjela ni po izboru materije ni po načinu obrade da da onakvu matematsku geografiju kakvu trebaju geografi.

R. Gašparović

GEOGRAFSKI INSTITUT JNA: *Topografija,* Beograd 1955, Str. XIII + 328.

»Topografija« u izdanju GI JNA pretstavlja udžbenik namijenjen u prvom redu vojnim školama JNA. Ali po velikom dijelu svog sadržaja, predmetu izlaganja i načinu obrade, mogu ovu knjigu podjednako koristiti svi zainteresovani. Osobito je ona podesan udžbenik za studente geografije, koji se pomoću nje lako mogu upoznati sa grafičkom metodom snimanja terena, načinima pretstavljanja zemljine površine na kartama, osnovama aerofotogrametrije i različitim kartometrijskim radovima.

Knjiga se može podijeliti u tri dijela. Prvi dio obrađuje grafičku metodu snimanja terena i opisuje pribor i instrumente, koji se pri snimanju redovito upotrebljavaju. Prikazan je rad sa geodetskim stolom i način određivanja stajnih i detaljnih tačaka. Osobito je za geografe korisno objašnjenje poluinstrumentalnog premjeravanja (krokiranje) i izrade osnovnog grafičko-kartografskog dokumenta-skice, koja se najviše koristi u geografskim proučavanjima terena. Opisano je i pretstavljanje reljefa i raznih objekata s terena na kartama. Za sve načine dati su brojni ilustrirani primjeri.

Prvi dio knjige završava poglavljem o aerofotogrametriji. Tu je na vrlo pristupačan način prikazana izrada karata iz elemenata avionskih snimaka.

Drugi dio knjige objašnjava na koji se način mogu, pomoću mjerenja na kartama, rješavati najrazličitiji kartometrijski zadaci. I ovaj je dio veoma koristan za studente geografije, kojima izračunavanje različitih kartografskih elemenata sa sekcija i geografskih karata uopće može dati vrijedna objašnjenja morfoloških i kartografskih odnosa kraja kojeg proučavaju. Posebno su obrađena mjerenja na karti: linija (pravih i zakrivljenih), uglova (vertikalnih i horizontalnih), nagiba terena, ekvidistancija, koordinata tačaka, te grafičko i numeričko određivanje međusobne vidljivosti tačaka na karti s obzirom na zakrivljenost Zemlje i uticaj refrakcije. Posebno su za geografe važna uputstva za izradu uzdužnih i poprečnih profila i priložene su slike primjera takovih izrada.

U trećem dijelu »Topografije« date su osnove matematske kartografije uz tekstualnu i slikovnu obradu nekih važnijih kartografskih projekcija. Detaljnije su objašnjene, poliedarska i Gaus-Krigerova projekcija i navedeni su primjeri nanošenja koordinatne mreže na topografske karte.

Na kraju knjige, kao prilog, date su tablice za pretvaranje stepena u grade i hiljadite i obratno.

Nažalost, u ovoj inače veoma dobro obrađenoj, i za namjenjenu svrhu potpunoj knjizi, nedostaje, sa geografskog gledišta veoma važan način pravljenja panoramskih snimaka i blokdijagrama sa geografskih karata. No i pored toga nedostatka preporučamo je studentima geografije kao dobar pomoćni udžbenik za studij kartografije i svim onim geografima koji se bave geografskim proučavanjima terena.

R. Gašparović

A. H. ROBINSON: *Elements of Cartography.* Izdanje: John Wiley and Son, New York 1953. (Str. 245., sa 185 crteža i fotografija u tekstu).

U kratkom uvodnom poglavlju autor iznosi pregled historije kartografije i nje-

zine principe i ističe, da kartografija predstavlja zapravo spoj umjetnosti i nauke. U slijedećih sedam poglavlja obrađuju se svi najvažniji pojmovi u kartografiji, važni za izradu karte, od orijentacije i snimanja zemljišta do potpune izrade. Posebna je pažnja posvećena i tehničkoj strani obrade: potrebnom priboru, crtanju karata i njihovoj reprodukciji. Govoreći o vrstama projekcija autor kod svake naročito ističe njezinu tačnost: u kolikoj mjeri zadovoljava principe ekvidistantnosti ekvivalentnosti i konformnosti. Pogreške pojedinih vrsta projekcija autor ilustrira na posebnim skicama, na kojima povlači linije jednakih deformacija. Na taj jednostavan i pregledan način ujedno sugerira izbor projekcija za prikaz određenog sadržaja i dijelova Svijeta. Knjiga je više nego udžbenik u kome se daju samo primjeri kako nastaju pojedine projekcije. Autor daje matematičke formule pojedinih vrsta projekcija, a u dodatku na kraju knjige i potrebne tabele za njihovu konstrukciju (dužine meridijanskih stupnjeva itd.).

Prema svrsi pojedinih karata autor određuje izbor boja, stupanj generalizacije, način crtanja obala, hidrografije itd., a naročito raspravlja o prikazivanju najvažnijih elemenata na geografskoj karti: reljefa na geografskim i ostalih pojava na drugim analitičkim kartama (različite gustoće itd.). Detaljno je obrađeno prikazivanje reljefa, a također i ispisivanje nomenklature pomoćnim spravama.

Sa opširnim ilustrativnim materijalom i bibliografijom knjiga može služiti kao univerzitetski udžbenik.

Radovan Pavić

FIZIČKA GEOGRAFIJA I GEOMORFOLOGIJA

Britisch Caving — an Introduction to Speleology. Uredio C. H. D. Cullingford, izdanje: Routhledge and Kegan Paul, Ltd., London 1953.

Djelo je rezultat suradnje petnaestorice britanskih speleologa i predstavlja pregled osnovnih znanja iz speleologije i pomoćnih nauka, ilustriranih najviše na primjerima speleoloških objekata Velike Britanije.

Knjiga je podijeljena na dva dijela. U prvom, obrađujući samo opće pojmove, autori se naročito osvrću na postanak pećina, na njihove najvažnije fizičke osobine, zatim na osnove arheologije i paleontologije u vezi s pećinama, kao i na način ispitivanja pećina. Vapnenačke sedimentne stijene ističu se kao najvažnije za učestalost pećina, a tektonski procesi i djelovanje podzemnih voda (korozijom i korazijom) kao najvažniji faktori pri njihovom stvaranju. Pri tom se ne daju definitivna i originalna rješenja, nego rezultati drugih autora. Opsežno navedena literatura iza svakog poglavlja uključuje i jedno značajno Cvijićevo djelo (»Hydrographie souterraine et évolution morphologique du karst«). Za ocjenu vodene cirkulacije u podzemlju autori ističu i potrebu poznavanja starih rudarskih okana. Veliki je broj poznatih pećina bio otkriven u rudnicima.

Slijedi zatim prikaz glavnih područja speleoloških objekata Velike Britanije, gdje se ne daje samo općenit geološki prikaz kraja i pregled pećina obzirom na njihovu lokaciju, nego i detaljan geomorfološki prikaz pojedinih predjela, što je sve popraćeno skicama u tekstu. Sjeverni i Južni Wales, estuar Severna i dijelovi Pennina (Peak district i Sjeverozapadni Yorkshire) glavna su speleološka područja Velike Britanije, dok se mnogo prostranija nalaze uz zapadne obale Irske (Donegal i Galway zalivi). Najveći se broj pećina nalazi u mezozojskim i paleozojskim (karbonskim) vapnencima.

Za razliku od opširno obrađenih poglavlja postanka pećina i njihovog nakita, kao i prikaza regionalnog rasporeda, poglavlje o fizičkim osobinama unutrašnjosti pećina relativno je manjkavo, naročito u odnosu na temperaturu, relativnu vlagu i cirkulaciju zraka (zračna cirkulacija pećina u vezi sa površinskim strujanjima gotovo uopće se ne spominje, kao ni relativna vlaga). Poglavlje o temperaturnim osobinama ograničeno je na nekoliko poznatih konstatacija: mala razlika temperature zraka od temperatura stijena, temperature općenito nešto niže od godišnjih srednjaka na površini itd. Zanimljivi su jedino primjeri postanka magle pri utoku toplih tokova u relativno hladne pećine, procesi kondenzacije, zatim stvaranje leda zimi zbog stabilizacije hladnog zraka u pećinama silaznog tipa. Poglavlje o otkrivanju i praćenju podzemne cirkula-

cije vode bojenjem fluorescinom sa praktičnim primjerima ima veliku vrijednost, jer daje metodiku rada.

Arheološki i paleontološki prikazi, unatoč opširnosti, mogu biti od interesa samo za britanske speleologe, jer se daje detaljan pregled pojedinih britanskih nalazišta. Ističe se manje značenje pećina u Velikoj Britaniji kao zakloništa primitivnog čovjeka nego u Mediteranskoj Evropi, čemu naročito doprinosi ledeno doba, za koje autori daju i klasifikaciju po trajanju. Četiri pleistocene glacijacije datirane su u prosjeku: prva sa početkom prije 600.000 godina, druga 500—450.000 god., treća 250.000 god. i četvrta 125.000 god. sa svršetkom pred oko 20.000 godina. Pretpostavlja se, da je čovjek početkom posljednje glacijacije tražio zaklon u pećinama Južne Engleske. Za sve to vrijeme postoji povremena veza britanskih otoka sa kontinentom, koja se konačno prekida pred približno 7.500 godina. U prikazu flore i faune naročita se pažnja posvećuje šišmišima (vrste, prstenovanje, migracije) i ostalim vrstama, koje žive u pravoj pećinskoj ekološkoj sredini.

Drugi dio knjige posvećen je prikazu praktičnog ispitivanja pećina: otkrivanju nepoznatih, pristupu poznatim pećinama, potrebnoj opremi i hrani, vođenju bilježaka i snimanju pećina, fotografiranju i naročito opremi i načinu ispitivanja vodenih tokova ronjenjem. Posebno može biti koristan pregled simbolike za prikazivanje pojedinih formi unutrašnjosti pećine, kao i detaljan prikaz opreme i tehnike za fotografsko i topografsko snimanje.

Knjiga zaprema oko 427 stranica i obilno je ilustrirana crtežima u tekstu i fotografskim prilozima (84 crteža i 48 tabli sa fotografijama). Uz djelo Tromba: »Traité de spéléologie«, Pariz 1952, predstavlja jedno od osnovnih općih speleoloških djela. *Radovan Pavić*

М. В. ЗАВАРИНА: **Атмосфера,** Гидрометеорологическое издательство, Лењинград 1956, 128.*)

Knjiga je namijenjena širokom krugu čitalaca. I zaista se u njoj mogu da nađu veoma pristupačna i za svakog lako shvatljiva objašnjenja o atmosferi, njenom sastavu, pojavama, pa čak i o veoma složenim pitanjima kozmičkog zračenja i električnim pojavama, koja još do danas nisu razjašnjena.

Zanimljivo je dat početni dio knjige, koji govori o meteorološkim instrumentima — barometru i mjerenju težine atmosfere, o prvom termometru i današnjim modernim tipovima, zatim o higrometru, anemometru i ostalim instrumentima koji se upotrebljavaju za izučavanje donjih dijelova atmosfere.

Metode ispitivanja visokih slojeva atmosfere predmet su treće glave ove knjige. Prethodno se autor osvrće na prve pokušaje lijeta ruskih ljudi u atmosferu i prve pokušaje ispitivanja atmosfere pomoću balona. Opisano je i ispitivanje atmosfere, osobito oblaka i električnih pojava pomoću radara, a ovo poglavlje modernog ispitivanja atmosfere završava se opisom raketa, najmoćnijeg i najaktuelnijeg sredstva za ispitivanje viših slojeva atmosfere. Opisana su i dostignuća američkih raketa i rezultati do kojih se može doći ovakovim ispitivanjima.

U poglavlju o pojavama u gornjim slojevima atmosfere, autor spominje meteore, njihove brzine i visine na kojima se javljaju. Za polarnu svijetlost kaže, da pretstavlja jednu od najljepših i najveličanstvenijih pojava u prirodi. Navodi broj dana s pojavom polarne svijetlosti u pojedinim gradovima i na pojedinim širinama SSSR-a. Tako se oko Murmanska javlja 60—80 pojava polarnog svijetla godišnje, oko Lenjingrada 5—8. Na širinama Moskve 1—2, a na širinama Sevastopolja i Astrahana svega jedna pojava polarnog svijetla u 10 godina. Za donju granicu javljanja polarnog svijetla autor navodi 80 km, a za najvišu 1100 km.

U vezi s električnim i magnetskim pojavama u visokoj atmosferi autor je napisao interesantno poglavlje o rasprostiranju zvuka i radio valova u atmosferi.

Dati su i detaljniji podaci o sastavu atmosfere, obzirom na vertikalni i horizontalni raspored njenih slojeva, kao i podaci o vlazi i temperaturi zraka i njenoj vertikalnoj raspodjeli.

Najbolje je obrađen onaj dio knjige, koji govori o jonosferi. Tu se mogu naći veoma korisna i lako shvatljiva tumačenja o molekulama, atomima, jonima i slojevima jonosfere. Nakon tog popularnog i veoma uspjelog objašnjenja osnovnih fizičkih čestica, autor oprezno, ali ništa manje uspješno, tumači smisao kozmičkog zračenja i raspravlja o kriterijima za određivanje granice atmosfere. Ta je granica na vrlo različitim visinama, već prema kriteriju koji se usvo-

*) У недостатку руских слова, употребљена су слова наше ћирилице која најбоље одговарају.

ji. Tako bi visina homogene, uravnotežene atmosfere iznosila 8.000 m. Fiziološka granica atmosfere je na visini od 15.000 m. Na 19.000 m krv toplokrvnih životinja počinje da vrije, jer zračni pritisak iznosi samo 47 mm Hg. Iznad 200 km visine, nastupaju svi faktori vanzemaljskog, uglavnom međuplanetarnog dejstva.

Na kraju knjige autor je dao kraće poglavlje o klimi, te rasporedu ciklona i anticiklona na zemljinoj površini u toku godine. Data je i osnovna šema cirkulacije atmosfere, sa veoma uspjelim crtežem vertikalnog presjeka te cirkulacije.

Iako je knjiga pisana popularno, i pored toga u njoj će naći veoma dobar i pristupačan materijal svako, ko se želi upoznati sa osnovnim pojmovima o zemljinoj atmosferi, kao i onaj koji želi da nađe obilje primjera i podataka, za jedno popularno predavanje o atmosferi.

R. Gašparović

Savezno savjetovanje o kršu. I. Krš Slovenije. Str. 275. — *II. Krš Hrvatske.* Str. 346. — *III. Krš Bosne i Hercegovine.* Str. 230. — *IV. Krš Crne Gore.* Str. 158. — *V. Krš Jugoslavije.* Str. 365. — Split 1957. Izdanje Šumarskog društva NR Hrvatske.

To su materijali za savetovanje o kršu, koji su objavljeni unapred pod redakcijom Đ. Buре.

Krš kao geološki fenomen sa svo jim velikim rasprostranjenjem na području Jugoslavije, sa svojim specifičnim životnim uslovima, odavek se u krugovima stručnjaka smatrao kao prvorazredni privredno-tehnički problem. On je tražio specijalan tretman, izdvojen od opštег sklopa pitanja određene struke, i uvek mu se, u ovom ili onom vidu, sa manje ili više uspeha, poklanjala odgovarajuća pažnja.

Mnogobrojna šumarska literatura o kršu, kao i neka u šumarstvu već klasična dela (napr. referat J. Veselija o kršu Vojne Krajine iz 1876 ili rukopisni tzv. »Županjački elaborat« o pitanju sanacije jednog dela zapadno-bosanskog krša iz 1891) najbolje pokazuju značaj koji je krš imao i u šumarstvu.

Ovi materijali, kao i samo savetovanje koje treba da se održi, pretstavljaju još jedan doprinos rešavanju kraškog pitanja. Izrađeni u saradnji sa poljoprivrednicima i ekonomistima oni nastavljaju određenu tradiciju i treba da daju osnovu za eventualnu izradu elaborata manjih izdvojenih krških područja. Za žaljenje je što materijali, iako već dosta obimni (90 referata), nisu obuhvatili i mišljenja geografa i geografa-specijalista koji se takođe bave problemima krša.

Dalja zamerka bila bi što nije u obzir uzet sav krš Jugoslavije. Poznato je da se kraške pojave javljaju na širokom području Jugoslavije, na teritoriji svih narodnih republika. Stoga je nerazumljivo zašto Srbija i Makedonija sa problemima svojih krških područja nisu zastupljene u ovim referatima. Tradicija, dosada ustaljena, da se »kraškim pitanjem« smatra samo ono koje se odnosi na neprekinutu teritoriju krša od Slovenije do Crne Gore, ne daje za pravo organizatorima Savetovanja da kraške probleme ostalih republika zanemaruju pa da ih čak ni u petoj knjizi (»Krš Jugoslavije«) nikako i ne pominju.

Drugo pitanje s ovim u vezi je pitanje granica, ovako uzetog, područja krša (pravilno bi ga bilo nazvati »dinarski krš«), koje tako reći nije ni rešavano. Pokušaji u tom pravcu činjeni su samo u referatima sa područja B. i H. (Đikić, Fukarek, Jagodić i dr.). Većina referata, međutim, povlači granicu krša granicom novih velikih srezova. Ako je to učinjeno radi upoređivanja statističkih podataka, onda su se možda mogle na pojedinim mestima iskoristiti granice starih, malih, srezova ili današnjih opština kao manje teritorijalne jedinice koje bi granicu više približile stvarnom stanju (kako je to za B. i H. predložio Jagodić) i to onda uzeti kao obavezu granicu za sve referate.

Materijali su srđeni po grupama: osnovni podaci, poljoprivreda, šumarstvo, važnije privredne grane i ekonomika.

Poglavlje Osnovni podaci obuhvata podatke o geološkoj podlozi, klimatskim prilikama dinarskog krša i statističke podatke. Geologija i pedologija. M. Herak (Knj. V, s. 11—26) opisuje sve morfološke i hidrološke karakteristike krša Jugoslavije, a M. Kodrič (I, 9—13)

поред описа геолошке подлоге словеначког крша даје и основне педолошке податке. Изненађује да педологија, као дисциплина толико значајна за шумарство и пољопривреду, није нашла своје одговарајуће место у материјалима, већ се свела на једно поглавље у овом и неким другим рефератима у групи пољопривреде или шумарства (Садар, Јелавић и др.).

Клима. У свом приказу климе целог динарског крша, Б. Југо (V, 27—34) дели га на подручје медитеранске и планинске климе, а опет медитеранско подручје на више подреона. Климатске прилике приказане су табелама, картом падавина и температура. О клими по републикама реферише посебно једино М. Врабер (I, 15—19) за Словенију. Вегетација. У виду фитогеографских, флорофитоценолошких и шумарских приказа описали су вегетацију крша: Хорватић за цело подручје, Врабер за Словенију и Фукарек за подручје крша Б. и Х. С. Хорватић (V, 35—64) дели динарски крш на следећа подручја: 1. подручје еумедитеранске зимзелене вегетације шума и макија храста црнике, 2. подручје субмедитеранске вегетације шума и шикара храста медунца (ситне границе) и белограба (кукрице) и 3. подручје планинске вегетације шума букве и мешовитих лишћарско-четинарских шума на неутралној подлози. У сваком од ових подручја он посебно рашчлањује шумску а посебно травну вегетацију. Од огромног је значаја за шумарство и пољопривреду што аутор даје и за најниже вегетациске јединице, које су уједно и посебни привредно-газдински (шумски, односно пољопривредни) типови, главне карактеристике по којима их и практичари на терену могу лако распознати, те према њима прилагодити своје планове мелиорација, пошумљавања итд. Реферату је приложена вегетациска карта динарског крша. Може се једино приметити да је подручје источне Херцеговине (околина Невесиња) означено као изоловано подручје источнобалканске вегетације шума и шикара храста сладуна чије је главно подручје распрострањења у Србији. Према најновијим истраживањима на том терену изгледа, међутим, да и ово подручје припада аналогној вегетацији шире околине. М. Врабер (I, 29—33) описује вегетацију словеначког крша у зависности од геолошке подлоге, па говори о шумској односно травној вегетацији на кречњацима и на флишу. П. Фукарек (III, 139—143) посветио је нарочиту пажњу разради посебних вегетационих типова, веома честих и широко распрострањених на подручју херцеговачког крша — типу шибљака. Осим тога он говори о питању од ширег значаја — о унутрашњој (континенталној) граници допирања медитеранске вегетације у Босни и Херцеговини. Статистичке податке дали су Д. Бура (V, 67—96) за цело подручје и В. Мохорчић (I, 35—53) за Словенију. Они су приказали табеларно по општинама, срезовима и републикама податке о површинама крша и становништву, његовом занимању, запослености и националном дохотку, податке о пољопривреди, шумарству и осталим привредним гранама заступљеним на кршу.

Поглавље Пољопривреда обухвата реферате из свих области пољопривреде. А. Јелавић (II, 9—29 и II, 31—51) говори о облицима и условима пољопривредне производње на кршу Хрватске уопште, и о пољопривредним мелиорацијама, извршеним и планираним, посебно. Ј. Шуњић (III, 11—23) пише о пољопривредним мелиорацијама у Б. и Х., а Д. Пејовић (IV, 9—12) у Црној Гори.

В. Садар (I, 57—66) пише о ратарским и вртларским условима словеначког крша, о распрострањености и ефикасности гајења појединих ратарских и вртларских култура, и употреби вештачког ђубрива. В. Ћорић (II, 53—71) говори о ратарству и вртларству на подручју крша Хрватске, З. Ћурић (III, 25—31) на подручју среза Мостар и Требиње, П. Срелец (III, 33—37) — среза Ливно, а Љ. Павићевић (IV, 13—29) — подручја крша Црне Горе. Ради нарочите привредне важности коју маслинарство има на приморском делу крша, посебне реферате о овој грани пољопривредне производње пишу А. Флего (I, 79—87) и Е. Модун (II, 109—123). Посебне реферате дали су и И. Делач (III, 65—75) и Р. Кликовац (IV, 37—44) о дувану и проблемима дуванске производње у Б. и Х., односно у Црној Гори.

Ф. Адамич (I, 89—101), Ф. Табаин (II, 125—147) и Ш. Бубић (III, 49—63) пишу о воћарству са подацима о раширењу главних врста, њиховим количинама и реонизацији воћарства по републикама, а М. Веселич (I, 67—76), М. Јеласка (II,

73—107), С. Чечук (III, 29—47) и М. Уличевић (IV, 31—35) реферишу о условима, развоју, унапређењу и перспективи даљег развоја виноградарства у својим републикама.

И. Јелачин (I, 103—107) у свом реферату о сточарству на словеначком кршу, поред осталог нарочито наглашава акутно питање искоришћавања стење као сточне хране. О сточарству у другим републикама говоре: Д. Бековић (II, 149—169) — Хрватска, Л. Кончар (III, 77—85) — херцеговачки срезови, И. Шмалцељ (III, 87—96) — западнобосански срезови Ливно и Бихаћ, и П. Лалатовић (IV, 45—52) — Црна Гора. Н. Здановски и Б. Бајчетић (III, 97—100) говоре о питању планинских пашњака и о специфичном планинском газдовању у Б. и Х., које се састоји у изгону стоке из Доње Херцеговине на високо босанскохерцеговачко планинско подручје, а К. Миљковић (V, 137—149) о проблему од ширег значаја — односу пашњака и шума у аридним областима. О пчеларству пишу М. Илешић (I, 109—116) и Ф. Копривица (IV, 53—60).

В. Штерн (I, 117—125), А. Тамбача (II, 171—181) и М. Мићуновић (IV, 61—62) пишу о организацији пољопривредне службе, а за Б. и Х. пише А. Хузбашић (III, 101—106) посебно о организацији пољопривредне службе, а Л. Петковић (III, 107—115) о организацији задругарства. А. Тамбача у поменутом реферату говори и о организацији научно-истраживачког рада и школству у пољопривреди крша Хрватске, а за остале републике о томе пишу: Р. Турк (I, 127—137), И. Шмалцељ (III, 117—122) и Љ. Павићевић (IV, 63—65). У неким од тих реферата спомињу се у уводном делу и многи основни подаци. Сумарни реферат из пољопривреде дао је за цело подручје динарског крша А. Јелавић (V, 99—135).

Део Шумарство почиње у свим књигама рефератима под насловом: »Историски развој девастације и деградације крша«. То је питање од пресудног значаја за познавање данашњих прилика на кршу. О њему реферишу: А. Шивиц и В. Белтрам (I, 141—145), А. Хорват (II, 185—193), С. Ђикић (III, 125—138) и М. Ђурковић (IV, 69—81). Мање-више сви се аутори слажу у следећем. Подручје крша је по својим природним условима — шумско подручје. У изгледу данашње вегетације, међутим, поред климе и едафско-орографских фактора, огромну улогу игра и други фактор, а то је човек. Подручје крша као стара културно-историска област, одувек релативно густо насељена, под јаким је утицајем човека који је њену вегетацију толико изменио, и још је увек мења, да је на многим местима првобитне, економски вредне типове потпуно изменио у негативном смислу. Тако на месту некадашњих високих шума и плодних ливада имамо данас макије, шикаре, камењаре и голети. В. Белтрам и А. Шивиц (I, 147—154), С. Ђикић (III, 145—158) и М. Ђурковић (IV, 83—106), пишу и посебне реферате о извршеним пошумљавањима, успеху и плановима пошумљавања на кршу својих република, а Р. Крпан (II, 195—211 и 213—219) говори у првом реферату о проблему обнове шума на кршу и шумскомелиоративним родовима, а у другом о питању заштите шума на кршу Хрватске.

А. Штанцер (I, 155—157), И. Годек (II, 221—227), С. Лазарев (III, 161—165) и Г. Тиханов (IV, 107—112) реферишу о проблему бујица и ерозије и стању бујичарства по републикама, у склопу опште мелиорације крашких подручја.

Р. Пипан (I, 159—163), Д. Бура (II, 229—259), Х. Бујукалић и Р. Колаковић (III, 167—179) и О. Зарубица (IV, 113—124) пишу о газдовању, искоришћавању шума у прошлости и данас, облицима искоришћавања, укључујући и лов, по републикама, а М. Гарзароли (I, 169—173), М. Шебеник (I, 175—180) и С. Врбник (I, 181—183) говоре посебно само о ловној привреди, први за Словенију, други за срез Горица, а трећи за срез Копар.

В. Жагар (I, 189—194), Д. Бура (II, 239—259) и Д. Вучковић (IV, 125—136) пишу о организацији шумарске службе у специфичним условима крша. Ј. Миклавжич (I, 185—188), П. Цијани (II, 261—275) и Д. Једловски (II, 277—283) дају податке о организацији научно-истраживачког рада у шумарству на кршу, а О. Пишкорић (II, 285—290) о организацији шумарског школства на кршу. Сумарни реферат о шумарству крша дао је Д. Бура (V, 153—206). Ради значаја који имају за шумаре, ови ће реферати бити и посебно приказани на другом месту.

У одељцима под насловом Важније привредне гране Ф. Перич (I, 197—203) пише о индустрији и рударству словеначког крша, С. Армич (I, 205—211) и Љ. Виплингер (II, 295—307) о електропривреди Словеније, односно Хрватске, а С. Решетаровић и Б. Златовић (V, 209—221) о електропривреди целе ФНРЈ.

Ф. Јенко (I, 213—215), Д. Краковић (II, 309—314) и К. Бартел (III, 197—199) говоре о веома значајном крашком проблему — обезбеђењу воде на кршу. Колектив »Електропројекта« из Сарајева, са Ст. Микулцем на челу (III, 183—194), разматра узајамно решење оба проблема говорећи о могућности искоришћавања херцеговачких понорница за наводњавање и за електрификацију.

Ф. Бајжељ (I, 217—219) говори о саобраћајним приликама словеначког крша, а Б. Вегар и М. Варланди (V, 223—274) о саобраћају на целом подручју. Од осталих реферата који обрађују развој и услове неких привредних грана на кршу треба споменути: Ф. Новак (I, 221—230) о трговини и Ј. Претнар (I, 231—236) о занатству на словеначком кршу, Ф. Грубишић (V, 275—285) о морском и Ј. Планчић (I, 315—322) о слатководном рибарству, затим Ј. Сотлер (I, 237—242) и Д. Алфијери (V, 287—294) о туризму и угоститељству на кршу. Овде долазе и реферати В. Бохинца (I, 243—249) о крашким пећинама, њиховом туристичком и атрактивном значају и Ј. Космача (I, 251—2) о лечилиштима и минералним изворима на кршу.

Поглавље Економика. Економски проблеми крша обрађени су у рефератима: З. Поточић и В. Мурко (V, 297—365) за цело подручје односно З. Поточић (II, 325—346) за Хрватску а В. Мурко (I, 255—275) за Словенију. О економици на кршу Б. и Х. пише Д. Јагодић (III, 203—230), а о економици Црне Горе Ј. Јанковић (IV, 139—158). Нарочито је значајан и по анализама интересантан први реферат. На 70 страна текста и табела аутори износе довољно података за сагледавање сложене економске проблематике крша: аграрна пренасељеност, расцепканост ситног сеоског поседа, појава непрекидног исељавања прекобројног становништва, слаба индустријализација итд. Пада уочи висок национални доходак у области грађевинарства нарочито на црногорском делу крша, ради великих инвестиција у тој области. С друге стране постоје веома велике неравномерности по појединим деловима подручја у другим привредним гранама. На основу висине националног дохотка по појединим привредним гранама аутори уводе појам привредне уравнотежености крашких срезова. По том критерију на првом месту се налазе срезови Ријека и Копар, а на последњем Требиње и Ливно.

На овом месту треба и посебно споменути реферат Д. Јагодића (III, 203—230): Економски проблеми крша у Б. и Х. Његов се реферат односи на подручје великих срезова Требиње, Мостар и Ливно и мале срезове Бихаћ, Дрвар и Босански Петровац, а даје податке и о површинама и становништву крша у односу на површину Републике и целог динарског крша.

Б. Фабијанић

В. Г. КОРТ: Основние резултати первого реиса морскои антарктическои експедиции Академии наук СССР. Известиа Академии наук СССР, Сериа географичскаа, № 2, Стр. 3—12. Москва 1957.

У току 1955—1956 комплексна Антарктичка експедиција Академије наука СССР-а вршила је испитивање антарктичких области. Чланови експедиције, коју је предводио М. М. Сомов, напустили су Кањенинград 1955 на броду »Об«, и прешли 33.000 миља.

Експедиција је најпре израдила базу »Мирни« с опсерваторијом на обали Антарктичког континента.

Оцеанолози су утврдили низ законитости кретања антарктичких вода и њихову везу са општом циркулацијом осталих оцеана. Инструментална мјерења брзине и правца струја показала су зависност од вјетровног режима над овом области. Брзина струје у навигационом слоју износи 2—2,5 чворова. Максимална провидност обалних вода износи 25 м, а боја воде се мења од 2—4 подељка скале обојености.

Метеоролози су и поред неповољних временских услова избацили 45 радио сонди чија је просечна висина уздизања била 16,8 км.

Експедиција је испитала обале Нокса, Сабрина, Земље Норс, Клари и Земље Дискавери и утврдила да је сав шелф поменутог сектора Антарктика зона формирања антарктичких вода, а не само Веделово Море, како су раније тврдили неки научници.

Хидрографска испитивања дала су много новога. Извршене су корекције

на морским картама и израђена нова подробна карта Девисовог Мора. Тачно је утврђена обална линија у дужини од 70 миља у области Сабрина. На основу звучних мјерења дубина доказано је да у овим областима нема дубине од 2000 м, као што је на карти показано, него да постоји подводни жљеб дубок 600 м.

Резултати геолошких испитивања су бољи од резултата геолога Америчке експедиције који су ову област испитивали 1946. Сада је дат подробнији састав морског дна.

Биолози су утврдили да има много планктона у мору али немају квалитетну храњивост за рибе. Увидели су многобројност и разноврсност фауне и открили неколико сасвим нових биљних и животињских врста.

Мирјана Буразер

ANTROPOGEOGRAFIJA I EKONOMSKA GEOGRAFIJA

BERTIL WENDEL: *A Migration Schema. Theories and Observations.* Lund Studies in Geography, Ser. B. Human Geography, No 9. Lund 1953. Str. 38.

Vrlo detaljna i metodološki vrlo interesantna studija o migracijama na osnovi podataka iz parohija Arnes (Arnäs) u severoistočnom delu sreza Vesternorland (Västernorrland). U Švedskoj parohiska zvanja registruju redovno otseljavanje i doseljavanje stanovnika. Na osnovi takvih podataka, autor je pratio kretanje lica rođenih 1896—1905 koja su se selila jedan, dva i tri puta. Zatim, pratio je ta kretanja sa sela u sela, u gradove i izvan države, vraćanje u prvobitno mesto itd. Izradio je statističke preglede i zanimljive formule za izražavanje tih migracija. Rezultati su pretstavljeni i kartografski.

Iako vrlo detaljno razrađena metoda, ona se ne može primeniti svugde nego samo u zemljama gde se migracije administrativnim putem prate tako uredno kao u Švedskoj. S druge strane, i taj način proučavanja je jednostran, pošto je kod proučavanja migracija važno da se zna i zašto ljudi odlaze iz jednog mesta u drugo, i zašto idu baš u neka mesta, koje pojave prate migraciona kretanja, kakve su posledice na migrantima itd.

Mil. S. Filipović

Н. Н. БАРАНСКИЈ: Економическая географија — Економическая картографија. Государственое издательство географической литературы. Москва 1956. Стр. 366.

Vodeći sovjetski ekonomski geograf raspravlja u ovoj knjizi o suštinskim i praktičnim pitanjima geografije, a naročito ekonomske geografije tokom posljednjih decenija.

Sadržaj knjige sastoji se od serije članaka iz ekonomske geografije i kartografije. Članci su objavljivani na raznim mjestima i u razno vrijeme, a u knjizi su dopunjeni i štampani u cjelini.

Kvalitet članaka je veoma različit, naročito s obzirom na njihovu temu. Dobar dio članaka tretira uže probleme geografije SSSR. Ipak, nekoliko članaka ima veliku vrijednost i bilo bi dobro kad bi bili prevedeni na naš jezik i pristupačni širem krugu geografa.

Treba istaći da u SSSR ekonomska geografija zamjenjuje čitavu antropogeografiju kako je mi shvaćamo. S logičke tačke gledišta to je nepravilno, jer je ekonomija samo jedan, osnovni vid ljudske djelatnosti. Prema tome ekonomska geografija je samo (najvažniji?) dio antropogeografije. Mislimo da nije dozvoljeno da se uloga ljudi zapostavi značenju privrede, jer nema privrede bez ljudi!

Osvrnućemo se više na članke koji imaju opšti karakter i zato veću vrijednost. Oni dolaze iza serije članaka o ekonomskoj geografiji u SSSR.

Valja istaći da skoro u svim člancima Baranski zastupa geografska shvatanja veoma bliska našim shvatanjima — a to je prije svega kompleksnost geografskih pojava i njihovog objašnjavanja. Autor je protivnik prevelike specijalizacije i podjeljenosti geografije, jer se time gubi suština geografije — povezanost geografskih pojava.

Članak: »O ekonomsko-geografskom položaju« (str. 109—135) ima veliko teoretsko, metodsko i praktično značenje. Autor u njemu lijepim stilom i na nizu konkretnih primjera izlaže svoje shvatanje značenja položaja, a naročito ekonomsko-geografskog položaja. Kao što postoji matematski položaj (vidi se u koordinatama), fizičko-geografski položaj (dolazi do izražaja u odnosu elemenata reljefa), tako postoji ekonomsko-geografski položaj (vidi se u odnosu nekog mjesta ili prostora prema ekonomskim vrijednostima van tog prostora) i politički položaj (vidi se u odnosima po-

litičkih jedinica). Ostaje još samo jedan korak, možda najteži, da se dade shvatanje geografskog položaja u cjelini.

Autor uzima ove glavne komponente ekonomsko-geografskog položaja neke zemlje: susjedski položaj (blizina ili udaljenost jače razvijenih zemalja). položaj u odnosu na žarišta ratova, na žarišta kulture i hod društveno-političkog razvitka. Veliko značenje imaju centralni položaj u državi ili regiji, kao i nalazišta rudnih blaga.

Ekonomsko-geografski položaj mijenja se i u vremenu što treba uvijek imati na umu pri ocjeni ranije pomenutih komponenti. Autor zastupa shvatanje da ne treba oštro dijeliti fizički od ekonomsko-geografskog položaja i ističe da bi u neostvarljivom slučaju istog fizičko-geografskog položaja ipak postojale razlike u ekonomsko-geografskom položaju.

Autor dalje tretira položaj kao individualizirajući moment za svaki geografski objekt. Mogu postojati isti ili slični fizičko-geografski uslovi, ali ekonomsko-geografski položaj dvaju geografskih objekata nikad ne može biti isti.

Karakteristika nekog naselja ili kraja ne može se odrediti bez shvaćanja značenja položaja u čemu se sastoji velik metodološki značaj ekonomsko-geografskog položaja. U školama treba učenike od početka učiti da položaj shvaćaju u svom bogatstvu njegovog sadržaja, a ne samo u obliku geografske dužine i širine.

Kratki članak: Što treba razumjeti pod izrazom »geografsko mišljenje« izražava shvatanje autora da geografski misli onaj ko je u stanju da shvati i objasni razlike od mjesta do mjesta i da komplesno objašnjava prostor. Inače možemo imati dobre tonove, ali slabu melodiju! Oba osnovna oblika geografskog mišljenja treba uvijek primjenjivati konkretno i u međusobnoj vezi što su osnovne postavke dijalektičkog materijalizma.

U SSSR je geografija oštro podijeljena na fizičku i ekonomsku. One se čak predaju na dva fakulteta odvojeno jedna od druge — na geografskom i ekonomskom. Zato su veze među njima veoma slabe, a posljedica takvog rada jeste da se ne mogu dobiti kompleksne slike prostora, jer svaka »geografija« izučava samo svoje pojave u prostoru. Autor se zalaže svim silama za stvaranje regionalne geografije (stranovedenija) u SSSR »ne kao zamjenu fizičkoj ili ekonomskoj geografiji već kao dopunu njima«.

Najvredniji je članak u čitavoj knjizi: »O ekonomsko-geografskom izučavanju gradova« (str. 164—214). U njemu je autor otišao najviše u dubinu. »Kao što u geometriji formu daju linije i njihova sjecišta, tako u ekonomskoj geografiji osnovnu sliku prostora daju putevi i gradovi« (str. 164). I dalje: »S ekonomsko-geografske tačke gledišta gradovi i putevi su osnov na kom se formira značaj nekog teritorija« (str. 168).

Glavna opšta pitanja geografije gradova jesu: šta je grad i kom tipu pripada. Za klasifikaciju gradova u ekonomsko-geografskom smislu riječi važni su: vrijeme postanka, osobenosti razvitka, funkcija, razmjere i utjecajne sfere grada.

Za izlaganje gradova autor daje ovu shemu: 1. Uvod; 2. Položaj; i prirodni uslovi grada i njegove bliže okoline; 3. Istorisko-geografski osvrt na grad; 4. Savremena karakteristika grada u cjelini; 5. Mikrogeografija grada; 6. Najbliža okolina grada i 7. perspektive grada.

Uvod treba u kratkoj formi da dade karakteristiku ispitivanja. U položaju grada tretira se topografski i regionalni položaj grada prostorno, ali i vremenski u smislu prilagođavanja grada prirodnoj sredini. U istorisko-geografskom osvrtu daje se razvitak grada u skraćenoj formi i po glavnim etapama razvitka, obraćajući naročito pažnju na prostorni razvitak grada. Savremena karakteristika grada u cjelini je glavni dio rada, a sastoji se od 1. tipa i značenja grada, 2. stanovništva grada i 3. vanjskog izgleda grada. Naročito je važno pojedine funkcije grada povezivati prostorno i vremenski. Mikrogeografija grada ovisi o veličini i stupnju diferenciranosti grada. Najbliža okolina grada razvija se u skladu sa saobraćajnim putevima. Perspektive grada ovise od prirodnih izvora, radnih navika i potreba okoline grada i države. Da bi se geografski solidno obradio jedan grad, neophodna je duboka analiza svih vrsti izvora kao i izučavanja grada na licu mjesta.

U ostalim člancima govori se o značenju stila i jezika za geografiju i ističe da se bez dobrog poznavanja vlastitog jezika ne može biti dobar geograf, kao i o pregledu nove inozemne literature o regionalnoj geografiji.

Drugi dio knjige (str. 275—366) tretira pitanje ekonomske kartografije, njenog razvoja u SSSR, generalizacije karti, o odnosu ekonomske kartografije i srodnih disciplina; na kraju su i recen-

zije nekolikih ekonomsko-geografskih karata.

Kad bi bilo manje stare crno-bijele sheme o kapitalističkom i komunističkom svijetu i sličnih poređenja, koja često nisu potrebna, nad bi bio dublji, a možda i objektivniji.

Knjiga obiluje nizom primjera, veoma vješto upotrebljenih, pisana je lakim stilom, čita se sa interesovanjem, naročito na mjestima koja slikovito govore o suštinskim pitanjima geografije, čiji sadržaj nas uvjerava da je njihov autor veliki majstor geografije.

M. Bjelovitić

PIERRE GEORGE: *Précis de géographie économique.* Presses Universitaires de France. Paris 1956. Strana 402, sa 21 tabelom.

Knjiga daje sažet pregled ekonomske geografije Svijeta. U uvodu autor objašnjava predmet izučavanja ekonomske geografije kao lociranje proizvodnje i potrošnje različitih proizvoda na Zemlji. Velike razlike u načinu proizvodnje, rasporedu stanovništva, kao i različite kulture uvjetovane su razlikama prirodne baze na kojoj su nastale, ali još više razlikama u načinu proizvodnje.

U prvom dijelu ističe se da stanovništvo, sistem i tehnika proizvodnje nisu samo uslov proizvodnje nego i činioci proizvodnje. U savremenom životu dijelimo države na razvijene i zaostale. Razvijene su one koje imaju jaku nacionalnu industriju, a zaostale su poljoprivredne države, ali i one u kojima je razvijeno rudarstvo ili čak i industrija, a nalazi se u rukama stranih država. Tri su kriterija za određivanje stupnja razvitka neke zemlje: potrošnja mehaničke energije po stanovniku, udio poljoprivrednog stanovništva u aktivnom stanovništvu i odnos seoskog i gradskog stanovništva.

Dobra tabela br. 1 prikazuje potrošnju energije pretvorenu u ugalj po stanovniku godišnje. Najveća je potrošnja u Sjev. Americi i Zap. Evropi — preko 5 tona uglja po stanovniku, u Ist. Evropi i SSSR-u srednja — 2 do 3 tone, malena u Kini, J. Evropi i L. Americi — do 1 tone i neznatna — manje od 0,1 tone u J. Aziji i Africi.

Stanovništvo Svijeta raste godišnje za 30 milijona novih građana. Najveći relativni porast u posljednjih 30 godina imale su J. Amerika, zatim SAD, Indija, Kina i SSSR. Ovo je veoma instruktivno prikazano na tabeli br. 3. Međutim, SAD i J. Amerika imaju veliko useljavanje iza 1946. SAD su primile preko 1,1 milijon useljenika, najviše Slovena — iseljenih lica (360.000), dok se u J. Ameriku istovremeno uselilo skoro 300.000 lica.

Tabela br. 2 prikazuje % poljoprivrednog stanovništva u aktivnom stanovništvu na Zemlji. Više od 60% poljoprivrednog stanovništva imaju J. Azija, Afrika, balkanske zemlje i zapadni dio Latinske Amerike, dok manje od 10% poljoprivrednog stanovništva imaju SAD i V. Britanija.

Dobro je prikazan raspored stanovništva na Zemlji pomoću tačkica na prostoru gdje stanovništvo stvarno živi.

U glavi »Sistemi i tipovi ekonomije« iznose se karakteristike kapitalističkog i socijalističkog sistema. Unutar kapitalističkog sistema postoje velike razlike između razvijenih zemalja sa svega 400 milijona stanovnika i kolonijalnih i zaostalih kapitalističkih zemalja sa preko 1 milijarde stanovnika. Postoji velika razlika između razvijenih kapitalističkih zemalja (na pr. V. Britanija — Italija) i skokovit razvoj privrede sa krizama proizvodnje. Socijalistički sistem karakteriše stalan porast proizvodnje, dok je selo najsuptilniji problem socijalističke izgradnje.

Poglavlje o industrijskoj proizvodnji tretira karakteristike proizvodnje kao što je koncentracija proizvodnje na jednom mjestu ili u jednoj grani industrije. Posljedica ovakvog razvitka jest stvaranje industrijaliziranih pejsaža kao Pensilvanije, Jorkšira, Rura ili Donbasa.

Za geografiju su ipak najvažniji faktori razmještaja industrije, koji su veoma složeni, a pretežno su uslovljeni istorijskim činjenicama. Teška industrija usko je vezana za nalazišta kamenog uglja. Laka industrija je manje zavisna od izvora energije i obično se locira u većim gradovima. Posljedica sve jače industrijalizacije u Svijetu jeste sve snažnija urbanizacija.

Proizvodnja energije je preduslov razvitka industrije. Zapadna Evropa ima oko 1/10 svjetskih rezervi uglja ali proizvodi oko 30% svjetske proizvodnje (450—500 mil. t. godišnje), Sjev. Amerika proizvodi isto toliko, ali su njene rezerve oko 40% svjetskih!

Vel. Britanija ima ustaljenu proizvodnju od 225 mil. t. uglja i oko 700.000 rudara. Zapadna Njemačka proizvodi 125 mil. t. kamenog uglja, a od tog 90% u Ruru. Ona ima oko 500.000 rudara. Francuska proizvodi samo 55 mil. t. uglja.

Ist. Njemačka daje oko 200 mil. t. lignita, što odgovara 70 mil. t. kamenog uglja. Proizvodnja uglja u SSSR-u je 370 mil. t. (1955 g.) zajedno sa lignitom, a godišnje raste za 30 milijona tona. SAD danas proizvode 400—500 mil. t. kamenog uglja (lignit ne proizvode), manje nego prije I svjetskog rata, a u rudnicima radi do 1,5 milijona rudara.

Proizvodnja nafte naglo je rasla od 0,8 mil. tona u 1870 na 20 mil. t. u 1900, 210 mil. t. u 1930 i 685 mil. t. u 1954! Jedino SAD podmiruju svoje energetske potrebe sa preko 50% učešća nafte.

Oko 90% električne energije dobiva se u Sjev. Americi, Evropi i SSSR-u, dok čitav ostali Svijet proizvodi samo 10%!

Poljoprivredna proizvodnja pretrpjela je velike izmjene u vezi sa industrijalizacijom, pa danas postoje uporedo mehanizirane kapitalističke i socijalističke poljoprivrede sa sitnoposjedničkom poljoprivredom. Autor je dao detaljno poljoprivrednu proizvodnju po pojedinim zemljama i pojedinim proizvodima.

U poglavlju o trgovini i saobraćaju autor iznosi zavisnost industrijskog razvitka od trgovine i saobraćaja. U novije doba obje grane pojačavaju svoje funkcije tako da na pr. u SAD preko 20% aktivnog stanovništva radi u ovim granama.

Pojedine grane saobraćaja date su sažeto i pregledno. Veliko značenje dobiva vazdušni i pomorski saobraćaj. U pomorstvu raste uloga tankera za prevoz nafte. Avijonski saobraćaj preuzima ulogu transoceanskog putničkog saobraćaja. Preko 30 milijona ljudi godišnje služi se avijonskim saobraćajem.

Glavna prednost knjige leži u dobroj podjeli materije kao i savremenom tretiranju ekonomsko-geografskih problema.

M. Bjelovitić

KRAUS TH.: *Wirtschaftsgeographie als Geographie und als Wirschaftwissenschaft.* Die Erde, 88. Jahrgang, 1957, Heft 2, Berlin. S. 110—119.

Autor pokušava u članku da raščisti neka principijelna pitanja ekonomske geografije.

U prvom dijelu iznosi istorijat odnosa geografije i ekonomske geografije i konstatuje da geografija ima da rješava dva zadatka: da ispituje neke pojave u prostoru i da zatim te pojave integrira u kompleksnu sliku prostora. A. Hettner je želio da napravi što jasnije granice između ekonomske geografije i geografije, dok je većina naučnika jedne i druge grane prelazila svoje granice ispitivanja i sukobljavala se. Međutim i ekonomska geografija i geografija imaju ne samo svoja posebna područja ispitivanja, nego se međusobno toliko dopunjuju da je potrebno obje nauke ujediniti.

Autor je mišljenja da se pojedinim granama privrede trebaju baviti pojedine nauke, ali da regionalno ispitivanje privrednog života treba uglavnom prepustiti ekonomskoj geografiji.

Na dodiru geografije i ekonomije osnovna su dva pitanja: odnos čovjeka koji radi i prirode, te problem poretka u prostoru. Prvo pitanje je naročito mnogo razrađivano. R. Lütgens je iznio princip da čovjek radeći zavisi od prirode, ali da je svojim radom mijenja. Izmjene zavise od stupnja razvijenosti tehnike, ali se samom tehnikom ne mogu objasniti privredne činjenice. Tu je potrebna ekonomska geografija. Na pr. na eroziju zemljišta različno reagira individualno seljačko gospodarstvo od krupne mehanizirane poljoprivrede, koja ovo pitanje rješava kompleksno. Privredni stručnjaci gube tlo pod nogama (u doba kriza) ne shvatajući odnose prirode i privrednih pojava u čemu im geografija može pomoći.

Drugo osnovno pitanje, koje veže geografiju i privredne nauke jeste poredak u prostoru. Dok je prirodni »landšaft« od prirode uređen i teži »klimaksu«, to jest idealnim posljedicama harmoničnog djelovanja prirodnih sila, dotle ga čovjek svojim radom mijenja i pretvara u privrednu regiju. Ovaj proces je dug i složen, a ekonomska geografija pokušava da odgovori na pitanje kako čovjek djeluje u nekom prostoru, u kojoj mjeri prostor djeluje na čovjeka pri određivanju mjesta privrednih objekata. Tako napr. i najobičniji gostioničar dobro pazi gdje će postaviti gostionicu — na ukrštanju puteva!

Brojni ekonomski geografi Nijemci razbili su ne samo antropogeografiju na niz grana nego i ekonomsku geografiju na agrarnu geografiju, saobraćajnu geografiju, geografiju gradova itd., ali zato nisu nikad mogli da daju regionalnu sliku prostora. Regionalno ispitivanje uloge prostora ima naročito veliko značenje u industrijskom periodu razvitka društva, kad treba odrediti gdje će neka industrija imati najbolje uslove za razvitak. Važno pitanje moderne ekonomske geografije je tendencija razvitka poretka u nekom prostoru.

S naglim razvojem kapitalizma rasle su i potrebe za regionalnim poznavanjem privrede svih zemalja u Svijetu (prelaz 19. na 20. vijek). Tad su nastale brojne debele knjige »Handels«-geografije. Ekonomske škole nazivaju se visoke trgovačke škole. Ekonomska geografija se cijepa, a tek R. Lütgens postavlja principe izučavanja ekonomske geografije na temelju regija i tako povezuje geografiju i ekonomiju. U ekonomskoj geografiji danas je najvažnije pitanje rejona i sila koje djeluju na njegov razvitak. Za ekonomsku geografiju tu je široko područje rada.

Autor zaključuje da je ekonomska geografija istovremeno geografija i ekonomija.

M. Bjelovitić

REGIONALNA GEOGRAFIJA

KONRAD WIECHE: *Marokanische Stadttypen.* Festschrift zur Hundertjahrfeier der Geographischen Gesellschaft in Wien, Wien 1957, str. 485—527.

К. Вихе, професор географије на Универзитету у Бечу, који нам се до сада претежно претстављао са радовима из физичке географије, сада је објавио врло занимљиву антропогеографску студију. У њој је показао оригинална запажања са мноштвом података и закључака.

Мароканске градове аутор дели у групе. Прву групу чине мањи градови чија већина становништва живи од земљорадње и сточарства. Трговина и занати, с којима се поглавито баве Јевреји, су споредија занимања. У градовима ове врсте, којих по броју има највише, постоје локални трговци за потребе околних становника. Размена производа на трговима није велика.

Другу групу мароканских градова чине Маракеш, Макнез, Рабат, Сефру и др. У овим градовима главно занимање становника су трговина и занати. У мањој мери има пољопривредника који раде код појединих земљопоседника. У овим градовима врши се жива размена производа са околним областима.

Поједини мароканси градови претстављају велике религиозне центре. Њихов претставник је Фез, најбогатији град у земљи. У њему постоји једини мароканси Универзитет. У даљим излагањима писац истиче да је приликом оснивања појединих градова главни узрок био верске природе: желело се да се добију центри за ширење Ислама.

Писац истиче велики напредак који је постигнут у Мароку за последњих педесет година: 1920 укупно становништво ове области бројало је око 2,000.000, док оно данас броји преко 8,000.000. Од тог броја 7,442.015 становника долази на муслимане, а остали део чине Европљани и Јевреји. У градовима живи 1,375.836 муслимана, 288.163 Европљана и 158.747 Јевреја.

Ј. Ф. Трифуноски

SAMUEL VAN VALKENBURG & HELD: *Europe.* Second edition. John Wiley & Sons, New York, 1952. Str. 826.

Nijedan kontinent u II svjetskom ratu nije pretrpio takve političke i društveno-ekonomske promjene kao Evropa. Zato se drugo izdanje ove knjige mnogo razlikuje od prvog (izišlo 1935), naročito u ekonomskom i političkom prikazivanju. Autor je Nizozemac po rođenju, a njegovo djelo pretstavlja vredan doprinos geografskom tretiranju Evrope, i pritom veoma rijetkim radovima ove tematike u periodu poslije II svjetskog rata.

Knjiga je podijeljena na opći i regionalni dio. U I poglavlju tretira se Evropa kao cjelina, ali pretežno sa političko-ekonomskog stanovišta. Blokovsko gledanje prevladava na nekim mjestima. Tako se npr. prikazuje uporedo proizvodnja Evrope zapadno i istočno od »gvozdene zavjese« i USA. Slično je sa crtežom (str. 15) na kom su prikazane ekonomsko-kulturne zone Evrope. Neobjektivno je izostavljanje bazena Šljonska, Donbasa ili naše Slovenije iz zone A, jer navedeni prostori ne zaostaju u ekonomsko-kulturnom pogledu iza primorske Finske, Norveške ili Danske, koje su ubrojene u zonu A. Uzevši općenito, mnogo više pažnje je dato zemljama današnje Zapadne Evrope. Kod etnografskog prikaza Evrope (str. 171) nema Makedonaca, ali postoje Retoromani i Islanđani.

Odjeljak »Put civilizacije«, koji je ranije za to djelo napisao E. Huntington, pati od deterministićkog gledanja na utjecaj klime na ljudsku civilizaciju.

Regionalno prikazivanje počinje sa Fenoskandijom u općim crtama, a iza toga regionalno obrađuje pojedine države. Fotografije uz tekst su izvanredno uspjele i tipične za zemlju koju prikazuju (str. 241, 273, 282). Njemačka je obrađena kao cjelina što odudara od blokovskog gledanja. Čehoslovačka je prikazana sa mnogo simpatija u periodu njene borbe sa nacizmom (str. 607).

Jugoslavija je prikazana na 14 strana (str. 645—658). Prikazati geografski na tako malom broju strana geografski tako raznovrsnu zemlju kao što je Jugoslavija nije nimalo lagan zadatak. Ipak, to je autoru pošlo za rukom. U uvodu prikazivanja naše zemlje konstatovane su velike razlike prostora i stanovništva i istaknuto da se Jugoslavija sama oslobodila od nacizma. Ističe se odlučno suprotstavljanje SSSR-u 1948 i iznose prva iskustva decentralizacije privrede.

U fizičko-geografskim regijama naše zemlje, kojih je autor dao 13, ima nekih grešaka, koje moramo gledati i u svjetlu mogućnosti prikaza jedne zemlje u knjizi ovakvog obima. Ucrtani su pogrešno »Slavonsko Visočje« i »Južna Srbija«, kao i »Dalmatinska obalna zona«. Svaka regija je posebno opisana. Priložena je dobra fotografija Boke Kotorske i crtež koji prikazuje rudno blago i željezničku mrežu. Nije ucrtana pruga normalnog kolosjeka Šamac—Sarajevo.

»Zemlju Sovjeta je veoma teško geografski analizirati«, jer se nalazi na dva kontinenta, kako to piše autor, ali je ona dobro obrađena.

Brojni crteži, odlične fotografije, luksuzni papir na kom je knjiga štampana, dobro regionalno prikazivanje, statistički podaci za svaku zemlju na kraju knjige, kao i literatura za Evropu kao cjelinu i za svako poglavlje posebno, i abecedni registar, dopunjuju vrednost ovog solidnog djela.

M. Bjelovitić

A. DEMANGEON: *The British Isles.* Izdanje: W. Heinemann Ltd., London 1955. (416 stranica sa 79 crteža u tekstu i 56 tabli sa fotografijama).

Iako od francuskog autora, knjiga pretstavlja jedan od najboljih općih prikaza (univerzitetski udžbenik) Britanskih otoka. Opći dio sadrži: a) pregled osnova prirodne sredine sa naročitim isticanjem uloge glacijacije i osobina okolnih mora, iz čega proizlazi i niz drugih osobina (morfologija i klima) i b) postanak i razvoj britanske nacije i države u vezi sa historijskim događajima. Drugi je dio relativno jednostavna, ali vrlo pregledna, regionalna podjela Britanskih otoka samo na najveće regionalne jedinice: Irsku, Škotsku, Sjevernu Englesku, Wales, Jugozapadnu Englesku, Englesku ravnicu, Južnu Englesku i Londonski bazen. Treći dio obrađuje opće ekonomske osobine samih Britanskih otoka kao cjeline, a posebno i vanjske trgovačke i političke veze Velike Britanije, tj. naročito pomorstvo, sferu britanske trgovine i ekonomske odnose sa članicama Commonwealtha.

Iako morfološki odijeljeni od evropskog kopna, ostaci hercinskih bora svojim smjerom povezuju Britanske otoke sa Kontinentom. Kopnena veza na mjestu Doverskog tjesnaca postojala je još za pliocena i diluvija, pa čak i iza zadnje glacijacije, na što upućuju fosilni ostaci velikih kopnenih sisavaca (mamut), koji se osim u Engleskoj i Irskoj nalaze u dolini Somme. Naročit utjecaj na formiranje reljefa Britanskih otoka imaju diluvijalne glacijacije, kada je sav prostor, osim Južne Engleske do približno ušća Severna i Thamesa, pokrivao inlandajs. Značajno je, da je najveći dio plodnih nizina pokriven podinskim glinama (tzv. drift) iz doba rasprostiranja kontinuiranog inlandajsa, dok se zadnja glacijacija javlja samo u formi alpskih ledenjaka sa glavnim žarištima u Walesu, Lake Districtu, Zapadnom Chewiotu i Škotskom Highlandu. Ledeno doba utječe i na tipove obala: egzarazijom nastaju duboke i strme doline, a postglacijalnim pozitivnim eustatičkim pokretima morske razine potapaju se u fjordove (lochs).

Za život na Britanskim otocima od velikog su značenja relativno tople morske struje Atlanskog oceana, pri čemu se znatno odstupa od klasičnog tumačenja u vezi sa Golfskom strujom. Smatra se, da ona potpuno gubi svoje bitne osobine već na vanjskom rubu Newfoundland Bank-a pa na Britanske otoke djeluje samo tzv. Sjevernoatlanska struja, čija je toplina porijeklom od toplih površinskih voda Atlanskog oceana općenito, nošenih od približno 40° zap. d. prema Evropi prevladavajućim zapadnim vjetrovima. Za razliku od otvorenog Atlanskog oceana koji utječe najviše na klimu, rubna mora i široki lijevkasti zalivi značajni su bilo zbog ribljeg bogatstva

(naročito Sjeverno more), bilo zbog pojava visokih plima, naročito u Bristolskom kanalu. Otočni položaj i razvedena obala uvjetuju jako različito vrijeme početka i trajanja morskih doba, a karakteristična je i pojava triju uzastopnih plima (Southamptom).

Klimatske se osobine promatraju uvijek u vezi sa čitavom Zapadnom Evropom od Norveške do Španjolske Galicije. Budući da se srednje zimske i godišnje temperature i količine padavina na pojedinim mjestima Južne Engleske gotovo i ne razlikuju od nekih dijelova Mediterana, za ocjenu i vremenskih i klimatskih prilika autor naročito uzima u obzir učestalost kiša i naoblaku, zatim stalnu rosulju i visoku vlažnost kao i česte i nagle prijelaze od potpune vedrine do potpune naoblačenosti sa puhanjem zapadnih vjetrova. Od posebne su važnosti i česte magle zimi, zbog čega su na primjer otoci Skye i Mull poznati kao »otok oblaka«, a drugi kao «otok tame«. Iako su smješteni u jednom od najvećih područja svijeta sa izvornom listopadnom vegetacijom, Britanski otoci imaju tek oko 3,2% teritorija pod šumom. To je jedan od najjače devastiranih krajeva, ali ujedno kraj, koji je sačuvao i najviše dijelova sa nepromijenjenom originalnom visinskom vegetacijom moorlanda i vriština (naročito Irska, Škotska uz iznimku Lowlanda i Aberdeenshire-a, zatim Pennini, Wales, dijelovi Yorkshire-a i Cornwall).

Stvaranje engleske nacije pod utjecajem je rasnih grupa sa juga i sjevera Evrope. Veliko značenje ima imigracija Kelta iz centralne Evrope oko VI ili V stoljeća prije naše ere, sa kojima otočani ulaze u brončano i željezno doba. Kelti su razvili trgovinu kositrom (iz Cornwall-a) i zlatom (iz Wicklow Hill-a) sa mediteranskim zemljama. Ta su prirodna dobra privukla i Rimljane, koji, međutim, nisu nikada kolonizirali čitave Britanske otoke. Imigracijom niza germanskih plemena stvaraju se postepeno jače političke organizacije. Među njima se ističe Wessex kao najjača, koja politički ujedinjuje čitavu Britaniju, nakon povlačenja Danaca sredinom X stoljeća. Autor sa velikom objektivnošću obrađuje politički razvoj Škotske i Walesa kao i osvajanje Irske i englesko-irske odnose, za koje se kaže, da predstavljaju »poglavlje engleske kolonijalne historije«. Osvajanje i kolonizacija Irske vrši se u dvije faze. Prva faza između XII i XVI stoljeća zapravo je niz vojnih pohoda, dok se u drugoj između XVI i XVIII stoljeća vrši agrarna kolonizacija. Za sve to vrijeme kao i kasnije katoličanstvo i keltski jezik osnov su irske otpornosti protiv engleskog uticaja.

Regionalna obrada Britanskih otoka vrijedan je primjer izbjegavanja ustaljene geografske šeme, što se naročito vidi na obradi Jugozapadne Engleske sa slijedećim poglavljima: a) Izgled kraja i seoski život, b) Gradovi, c) Zanimanja u vezi sa morem, d) Kanalski otoci. U regionalnoj podjeli relativno je najveći prostor posvećen Londonu, naročito njegovoj poslovnoj aktivnosti (trgovina, luka, dokovi) i razvoju samog grada.

U trećem dijelu, tj, općem ekonomskom prikazu Britanskih otoka, ima odstupanja od savremenijih principa, kada se u jednoj izrazito industrijskoj i trgovačkoj zemlji najprije obrađuju njezine agrarne osobine. Daljnje izlaganje ekonomskih osobina predstavlja zapravo analitički prikaz pojedinih grana zanimanja, gdje se metalurgija i rudarska aktivnost (ugljen) ističu kao najvažnije grane. Zadnje poglavlje je posvećeno pomorstvu i prekooceanskoj trgovini i ekonomskim vezama sa članicama Commonwealtha. Knjiga može odlično poslužiti kao univerzitetski udžbenik, čiji najveći nedostatak leži u različitim statističkim podacima (često i ranijim od 1939 godine), gdje nisu navedene godine, na koje se oni odnose.

Radovan Pavić

RUDOLF STÖCKL: *Die wirtschaftliche Erschliessung und Besiedlung des NO-Polders der Zuider-See.* Mitteilungen der Geographischen Geselschaft, Band 95., Wien 1953, str. 124—137.

Impresivni radovi koje vrši Nizozemska na isušivanju zemljišta, tj. stvaranju novih poldera zbog osiguranja svoje prehrambene baze i slobodnog prostora za naseljavanje rastućeg broja stanovništva izazivaju stalni interes u geografskoj literaturi. Autor u kraćem članku daje pregled naseljavanja i ekonomskog iskorištavanja Sjeveroistočnog poldera, prvog isušenog dijela od predviđena četiri poldera u bazenu Ijssel-meera.

Kopneni dio Nizozemske oduvijek je bio podvrgnut promjenama bilo da se širio zbog riječnih akumulacija iz zaleđa (delta Rajne) ili bio potapan postdiluvijalnim pozitivnim eustatičkim pokretima morske razine, ili provalama olujnih plima kroz dinski bedem u historijskom vremenu.

Isušivanja i uopće borba s vodom imaju na prostoru Nizozemske dugu tradiciju. Međutim najveći radovi počinju tek iza prvog svjetskog rata sa početkom isušivanja Zuider-zeea, ili današnjeg Ijssel-meera. Poplave od kojih trpi Nizozemska 1916 godine, kao i nestašica hrane za vrijeme Prvog svjetskog rata, uvjetuju brzo donošenje zakona o isušenju Zuider-zeea, koji se svojim većim dijelom trebao pretvoriti u četiri poldera: Zapadni, Južni, Istočni i Sjevero-istočni polder. Dovršenje tih radova predviđeno je za 1952 godinu, što nije bilo moguće izvršiti zbog Drugog svjetskog rata.

U razdoblju od 1936 do 1942 Sjevero-istočni je polder ograđen nasipima i isušen, što zapravo predstavlja samo pripremne radove za njegovo ekonomsko iskorištavanje. Osnovni je problem potreba neprekidnog odvodnjavanja vode sa dna poldera i poboljšavanje kvalitete zaslanjenih tla. U polder stalno pritječe padavinska voda, zatim voda temeljnica iz višeg zemljišta na Istoku kao i voda iz Ijseel-meera koja prodire kroz duboke pješčane slojeve podloge. Zbog toga je polder odmah isprèsjecan kanalima gdje se skuplja suvišna voda i prebacuje u Ijssel-meer, koja se djelatnost nastavlja i danas. Za poboljšanje tla provode se odmah i pedološka i mikrobiološka ispitivanja u tlima, koja ne samo da su zaslanjenja nego i sadržavaju tek neznatne količine naročito dušičnih bakterija i plodnih sastojina potrebnih za njihovo agrarno iskorišćavanje. Najprije se vrši prirodno gnojenje dubokim zaoravanjem (do 1,4 m) samonikle vegetacije dna poldera, a kasnije se podižu i državna gospodarstva u eksperimentalne svrhe.

Odmah po isušenju pristupilo se parcelaciji poldera i izgradnji cestovne mreže koja povezuje današnjih 11 planiranih i gotovo dovršenih naselja. Parcele sa veličinom 300 × 800 m pravilno su orijentirane tako da uz svoju dužu stranu imaju kanal dok je uz kraću stranu cesta. Sam polder presjecaju dva glavna cestovna pravca približno u smjeru Sjever—Jug i Istok—Zapad, povezujući međusobno naselja Lemmer, Urk, Kampen i Blokzijl preko Emeloorda (10.000 stanovnika), glavnog raskršća i uopće najvažnijeg i najvećeg naselja sa funkcijama regionalnog centra u središnjem dijelu poldera. Uz ostale ceste postoji i jedna kružna koja obilazi rubom poldera oko 1 km daleko od kranjih nasipa. Položaj naselja je planiran tako, da njihova najveća međusobna udaljenost iznosi oko 9 km, što ne predstavlja nikakav problem u zemlji gdje je bicikl nacionalno prevozno sredstvo. Sela broje do 2.800 stanovnika sa potpuno agrarnim zanimanjima. Današnji su korisnici poldera regrutirani od radnika koji su radili na njegovom isušivanju, od sinova seljaka iz Wieringermeer poldera, koji već imaju bogato iskustvo u iskorištavanju sličnih dijelova, zatim iz gusto naseljenih prostora provincije Zeeland (Walcheren), a također i seljaci iz ostalih dijelova Nizozemske, koji su pružali garancije da će uspješno iskorištavati nove posjede.

Tokom vremena agrarna se struktura poldera mijenja. U početku prevladavaju žitarice, koje uz mehanizaciju traže manje radne snage potrebne u to doba za izgradnju cesta, kanala i t. d., a zaoravanje strništa predstavlja mjeru prirodnog zagnojavanja tla. Žetveni su prinosi po ha u prosjeku iste visine kao i u ostalim dijelovima Nizozomske. Kasnije u polderu će prevladavati voće, povrće (krumpir) i krmno bilje. U polderu se nalazi nešto zasađenih šuma, čiji je vlasnik država, a sade se također i drvoredi uz puteve, kanale i oko posjeda, koji ne samo da razbijaju monotoniju pejzaža, nego i štite usjeve od prevladavajućih zapadnih vjetrova.

Sa isušenjem i ostalih dijelova Ijseelmeera činit će Sjevero-istočni polder novu, dvanaestu, provinciju Nizozemske. U članku autor donosi i nekoliko statističkih tabela o agrarnoj proizvodnji poldera kao i njegovu orijentacionu skicu sa naseljima i prometnim putevima.

Radovan Pavić

HERBERT PASCHINGER: *Entwicklung und Wesen der Hauptstädte der österreichischen Bundesländer,* Innsbruck 1954, str. 1—88.

Ова у целини врло добра и интересантна књига инсбрушког географа омогућава читаоцу лако упознавање одлика осам главних градова савезних покрајина Аустрије. Ти градови су: Брегенц — центар покрајине Форалберг, Салцбург — центар истоимене покрајине, Ајзенштат — центар Бургенланда, Грац — центар Штајерске, Клагенфурт (Целовац) — центар Корушке, Инсбрук — центар Тирола, Линц — центар Горње Аустрије, и Беч — центар Доње Аустрије. На крају је општи преглед свих градова, у ком је истакнуто: да главни градови Аустрије имају важне географске положаје на

раскрсницама старих путева и зато њихов већи број потиче још из римског доба; да развитак градова у прошлости није био равномеран, јер су на то утицале историске прилике, па је било случајева развијања једног града на рачун другог и слично; да су се велике привредне и друштвене промене у аустриским градовима почеле вршити у новије доба; да је за последњих двадесет до тридесет година територија појединих градова удвојена; да је природни прираст становништва у аустриским градовима незнатан, у два случаја чак и негативан; да су градови највише расли досељавањем сеоског становништва.

Моју пажњу књига је нарочито привукла на страницама на којима се говори о Бечу, главном граду државе и Клагенфурту-Целовцу, главном граду Корушке. Беч је два пута имао преко 2 милиона становника и то 1910—1916 и 1934 године. Иза тих година број становника у њему је нагло опадао. Знатан је био део словенског становништва у Бечу, нарочито Чеха и Југословена. Пишући о Клагенфурту-Целовцу писац наводи да је он после Првог светског рата веома нарастао и да су у њему, по статистици од 1951, свега 0,4% становника били прави Словенци, а 1,1% долазио је на мешовито словеначко-немачко становништво. Над овим подацима морамо се запитати колико је поменути попис из 1951 за Целовац тачан и да се чудимо брзини којом Аустрија германизује целовачко словеначко становништво.

Ј. Ф. Трифуноски

HERBERT PASHINGER: *Landwirtschaftsgeographische Beobachtungen in der Cukurova (Südöstliche Türkei).* Festschrift zur Hundertjahrfeier der Geographischen Gesellschaft in Wien, Wien 1957, str. 332—342.

После Првог, а нарочито после Другог светског рата примећује се велика активност аустриских географа у проучавању Мале Азије и њој суседних земаља. У ред тих географа спада и Х. Пашингер, проф. Универзитета у Инсбруку.

У својој концизној студији писац износи резултате испитивања (1955) пољопривреде у области Цукурови у југоисточној Турској, која је између залива Искендеруна на југоистоку и гребена Булгар Даг и Ала Даг на северозападу. Главни центар Цукурове је Адана. Цукурова се одликује неравним, сувим земљиштем и средоземном климом; месеци јуни—октобар имају особито малу количину талога. Због тога у појединим деловима ове области и данас постоји зона степа коју посећују једино номадски сточари. До пре неколико година у Цукурови није било села у коме није царовала маларија. Постепено од XIX века настају знатне промене у животу становника, а нарочито у пољопривреди. У околини градских насеља уведено је вештачко наводњавање и зато се у њима развило баштованство. У осталим деловима области раширено је гајење памука, јер је земљиште за ту културу доста повољно. Памук је добио велики значај од друге половине прошлог века. Затим у Цукорови развијено је гајење жита, винове лозе, кромпира, јужног воћа. На крају писац истиче да у садашњем извозу Турске важну улогу имају жито и памук. Зато се у целој држави чине нови напори да се пољопривреда унапреди и прошири у многе до сада довољно неискоришћене области. И у Цукурови се предвиђа механизовање пољопривреде у великој мери, затим повећање површине подесне за вештачко наводњавање. Тако ће привредни значај ове области постати већи, а нарочито ће брзо нарасти њен главни град Адана.

Ј. Ф. Трифуноски

EGON LENDL: *Die jüngsten Wandlungen der alpinen Wirtschaftslandschaft im Österreich.* Deutscher Geographentag Hamburg, 1—5 August 1955, Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen, Wiesbaden 1956, str. 314—326.

У уводном делу рада писац истиче да у Аустрији лежи огроман део Источних Алпа и да је стога она претежно алписка држава. Због тога привредни проблеми алписких области за Аустрију су веома важни. Али друштвено-историске прилике, под којима се развијала привреда тих области, нису увек биле исте. До 1918 привреда Источних Алпа у ондашњој Аустро-Угарској Монархији имала је подређену улогу. После Првог и Другог светског рата наступио је брз развитак привреде у свима аустриским алписким областима.

У даљим излагањима писац приказује промене и развитак који су настали у свима привредним гранама.

Велик је био напредак у земљорадњи рударству, индустрији и туризму. Површина под њивама у појединим алписким областима повећала се за 45% до 83%. Нарочито је напредовала производња жита и кромпира. Рударство је добило особито велики значај; отворени су рудници угља, гвожђа, бакра, магнезита и др. Нове хидроцентрале на алписким рекама послужиле су као основа снажној индустрији. У Тиролу и око Салцбурга сваке године борави више туриста него што у тим областима има стално насељених становника.

У новије време претрпело је измене и алписко сточарство. Најпре су смањени ранији пространи пашњаци. Због моторних средстава која се користе у саобраћају и привреди, знатно је опао број коња. Док је гајење волова много назадовало, добро је напредовало свињарство: само у области око Салцбурга број свиња за последње доба повећао се за око шест пута. На крају је кратак закључак у коме се побија досадашње мишљење које је привреду Источних Алпа сматрало заосталом.

Ј. Ф. Трифуноски

CHR. WAKARELSKI, *Die bulgarischen wandernden Hirtenhütten.* Acta ethnographica Academiae scientiarum Hungaricae V (Budapest 1956) 1—78, VI (1957) 1—40.

У опширном уводу (1956: 1—4) писац се осврће на занемаривање проучавања материјалне културе, на савремену етнологију уопште и досадашње проучавање материјалне културе код Бугара као и досадашње проучавање покретних пастирских колиба. Први одељак носи наслов: Опис покретних пастирских колиба у Бугарској (1956: 9—60). Ту су детаљни описи појединих врста покретних колиба (преносних, на саонама, на точковима), излагање о географском распрострањењу појединих типова као и о старости и пореклу. У другом одељку су приказани: Распрострањење и карактер покретних пастирских колиба изван Бугарске (1956: 60—78). Нарочита пажња је посвећена таквим колибама у Југославији (1956: 60—69); приказане су такве колибе затим у Седмоградској, Угарској, Румунији, Украјини, код Словака, Пољака и код Немаца. Све је богато илустровано. У трећем одељку је: Упоредна анализа грађе (1957: 1—20) да би добио одговоре на питања под којим су привредним и друштвеним условима настале и одржавале се те покретне колибе код Бугара и других народа и како стоји са тим колибама у новом привредном и друштвеном поретку. Разматрање облика, функција и терминологије колиба, као и ранијих историских и друштвених прилика у Бугарској, довело га је до више закључака. Једно је да су у Бугарској покретне колибе увек у вези с пашњацима и бесконачним ситњењем оранице и стада. На крају је табеларан приказ фаза историског и друштвеног развитка Словена са карактеристикама земљорадње и сточарства и облика колиба који одговарају појединим фазама. Четврти одељак носи наслов: Генетска и историска оцена покретних колиба за једног човека као станова (1957: 21—33). Аутор налази да порекло пастирских колиба није морало бити свугде једно и исто, али да је од свих могућних почетака најреалнији само један, наиме постеља (тј. да се колиба развила од пастирске постеље). Сасвим умесно, аутор истиче паралелност колибе и куће, а не генетску међузависност. На крају су Закључци (1957: 33—34) и обиман списак дела којима се служио (1957: 35—38).

Покретне пастирске колибе, којих има и у многим крајевима ФНРЈ и веома разних типова, на први поглед су веома једноставан и незнатан објекат. Својом исцрпном студијом Вакарелски је показао како и такви објекти претстављају веома сложене појаве и како се и они временом мењају, прилагођавајући се приликама.

У одељку где говори о покретним пастирским колибама у Југославији аутору се поткрало неколико грешака. Пре свега, гладе нису покретне пастирске колибе и њих пастири собом не носе (глагол »попети« у стиху »и попели гладе на ливаде« не може се превести са »ziehen mit sich« него са »aufschlagen«), Саничка Жупа није јужно од Крушевца у Србији него у северозападној Босни, Лепеница није јужно од Шумадије него баш у Шумадији, итд. У околини Врања, иако то ранији писци не помињу, ипак има покретних пастирских колиба (в. **М. Филиповић—П. Томић:** Горња Пчиња, Београд 1955, 30). Покретних пастирских колиба има и данас у југословенским крајевима: има их у Војводини и Славонији, па и у планинској околини Сарајева. Такве грешке и недо-

стаци могли су се избећи. Иначе, пошто аутор пише о пастирским колибама у Бугарској, то му се не може замерити што није потпуније обрадио те колибе и у Југославији. Могу да поменем, јер то је од значаја за разматрање о постанку појединих типова, да има и тога, на пр. у околини Сарајева, да су чак у једном и истом селу истовремено у употреби два облика покретних пастирских колиба: колиба на саонама и колиба на точковима.

Поменути недостаци, срећом, нису такви да би утицали на вредност разматрања и коначних закључака. Можда би детаљније проучавање и пастирских колиба у Југославији неке погледе и закључке Х. Вакарелског употпунило или модификовало. На пр. разматрања о вези пастирских покретних колиба уопште не само с иситњеношћу сеоског поседа него и са типом села и типом расподеле поседа. Вакарелски је показао, и то са много успеха, како треба проучавати објекте материјалне културе, и на такав начин би требало приступити проучавању млекара, хамбара, кошева итд.

Мил. С. Филиповић

ELISABETH LICHTENBERGER und HANS BOBEK: *Zur kulturgeographischen Gliederung Jugoslaviens.* Geographischer Jahresbericht aus Österreich XXVI: 1955—1956 (Wien, 1956) 78—154. Са две карте.

Географски институт Универзитета у Бечу приредио је 1955 већу екскурзију по Југославији. На тој екскурзији посетили су готово све важније делове Југославије сем Македоније и Источне Србије. Проматрања са те екскурзије, употпуњена донекле литературом, послужила су професору Бобеку и његовом асистенту г-ђи Лихтенбергер за тај прилично обиман приказ културногеографске поделе Југославије.

Аутори деле читаву ФНРЈ на четири велике културно-географске области, дајући најпре опште карактеристике читаве области а затим појединих њених делова које су посетили. Прва је таква област она чија су обележја изграђена под утицајима из Средње Европе, а у којој су онда посебно дати прикази следећих мањих области: Крањска, Доња Штајерска, хрватско језгро, Лика, Срем и Славонија. Друга је медитеранска област, у којој аутори разликују прави медитерански део, севернодалматинско прелазно подручје, хрватски приморски појас, истарско-крањско предворје, прелазну зону далматинсих поља, јужну Херцеговину и црногорско језгро. Трећа је област коју карактеришу оријентални утицаји; посебно је приказана само Метохија. Последња, четврта, је средишња област (»Средина«); приказани су посебно њени делови: Босна (јужнобосанска степеничаста поља и унутрашње босанско језгро), североисточна Црна Гора, северна Херцеговина и Србија (долина Ибра и северна Србија). На крају је исто толико занимљив одељак о савременом преиначавању културног пејсажа.

Мада се не могу примити сва схватања и закључци аутора, несумњиво је да њихова студија о културногеографској подели и културногеографским особинама нове Југославије претставља веома успео и стога веома користан приказ. Обиље је појава и проблема на које та студија указује. Карактеристике појединих већих и мањих области и предела, као и главних градских насеља у њима као претставника појединих типова градова и средишта тих предела и области, иако сасвим концизне, у основи су врло тачне. Аутори су се одлично снашли у нашим крајевима пуним разних супротности и шароликости. Поред тога, њих нарочито интересују југословенске особености, као например наша некадашња кућна задруга и њена улога у изградњи културног пејсажа.

Пада уочи да аутори, у уводу и говорећи о првој области, сувише истичу утицаје Средње Европе, посебно Аустрије. Утицаји с тих страна су несумњиви, при чему је Аустрија била углавном посредник. Сувише је смело тврђење да се у северној Србији развила национална култура на средњеевропској и западноевропској основи (с. 82). Вештачко наводњавање није у области оријенталних утицаја уведено тек за време турске владавине (с. 125 и 127) него је било познато и у Средњем веку. Није оправдано ни тврђење о наглом прелазу »богомилског« племства у Босни на ислам и о континуитету феудалног горњег слоја (с. 129); тако исто оријентализација у Босни није остала ограничена само на градове и делимичну исламизацију становништва (с. 129) него је прожела у великој мери чак и народни говор, религију и фолклор и хришћанског становништва. Такви недостаци, углавном

услед разумљиве необавештености, и неке ситније грешке не умањују вредност студије.

Мил. С. Филиповић

IZVJEŠTAJ O RADU IV KONGRESA GEOGRAFA FNR JUGOSLAVIJE. Izdanje Saveta Geografskih Društava FNR Jugoslavije. Beograd, 1956. Strana 295. Cena 400 dinara.

Sadržaj zbornika je podijeljen na organizacioni i stručni dio. Nalazimo za potrebno da kažemo nekoliko riječi i o organizacionom dijelu zbornika odnosno Kongresa.

Kongres je održan od 28 IX — 2 X 1955 u Beogradu, a od 2—5 X 1955 u različitim dijelovima Srbije. Za razliku od dotadašnjih Kongresa na kojima su referati iznošeni jedan za drugim, pa su svi delegati prisustvovali izlaganju svih referata — što je produžavalo trajanje Kongresa —, na ovom Kongresu je usvojen način sinhronizovanog izlaganja referata po sekcijama. Na IV Kongresu bilo je pet sekcija: fizičkogeografska, privrednogeografska i antropogeografska, regionalnogeografska, sekcija za nastavu geografije i sekcija za ekskurzije.

U stručnom dijelu zbornika referati i diskusija iznešeni su po sekcijama. U sekciji fizičke geografije održano je ukupno 10, od svega 25 referata koliko ih je bilo na Kongresu. Po vrednosti otskaču članci P. S. Jovanovića: »Akorelativni oblici rečne erozije« i J. Roglića: »Neki osnovni problemi krša«. U oba članka iznešena su novija shvatanja važnih problema fizičke geografije.

A. Urošević u članku: »Bifurkacija Nerodimke« raspravlja o poznatom slučaju bifurkacije u našoj zemlji i zaključuje da je današnja bifurkacija vještačkog porijekla.

Pitanjima krša bave se još dva referata: »Pitanja recentnosti i fosilnosti na Slovenskom Krašu« od I. Gamsa, te »Značenje speleoloških istraživanja u kotlini Pivke na površi Crnog Vrha za geografiju« od F. Habea.

Ostali članci ove sekcije tretiraju razna pitanja fizičke geografije kao: »Holoceni epirogeni pokreti na jugoistočnom dijelu otseka Sremske lesne zaravni« od M. Zeremskog; »Odnos između padavina i oticanja u slivu Južne Morave« od T.T. Rakičevića; »Predeo kao biogeografski i ekološki pojam« od S. Matvejeva; »Sedimenti i tektonika fluvijalnih terasa doline Usore« od J. Marković-Marjanović i »Dolina Velikog Timoka« od D. Petrovića.

Za razliku od sekcije fizičke geografije, u sekciji »Privredne geografije i antropogeografije« iznešena su samo tri referata.

V. S. Radovanović u članku: »Beograd« razmatra geografski položaj i značaj glavnog grada. Priložene karte su tako slabe da bi bilo bolje da nisu štampane. I. Crkvenčić razmatra neke probleme agrarne geografije u članku: »Karakteristike i evolucija agrarnog pejsaža«. Razmatraju se opći problemi na konkretnom primjeru Hrvatskog Zagorja. Obzirom da najveći dio naše zemlje ima agrarni karakter, potrebno je da se ovakva ispitivanja nastave. V. Rogić u članku: »Geografski osnovi našeg pomorstva« tretira pitanje pomorstva na našoj obali tokom vremena.

U sekciji regionalne geografije iznešeno je pet referata. B. Ž. Milojević u članku: »O geografskim oblastima NR Srbije« izvršio je podjelu ove Republike na geografske regije. I. Rubić u članku: »Problem regije u modernoj geografiji« iznosi svoja zapažanja o ovom problemu. J. Trifunovski piše: »Geografske zone Vranjske kotline«, a D. Mihajlović-Matić: »Paličko Jezero«, dok je V. Leban dao referat: »Geografija i naši muzeji«.

Srednjoškolska nastava geografije tretirana je sa sedam referata. S. Ilešić u članku: »Geografska nauka i škola« piše o važnim pitanjima nivoa nastave geografije. Date su mogućnosti za ponovnu afirmaciju nastave geografije. Ostali članci razmatraju takođe nastavne probleme kao: »O aktuelnim nastavnim problemima« od L. Trivanovića; »Obrazovni i vaspitni značaj geografije« od T. Oblaka; »Uloga i mesto geografije u srednjoj školi u okviru školske reforme« od J. Ćirića; »Odnos između Saveta za prosvetu i geografskih društava« od D. Micića; »O učilima i priručnicima u nastavi geografije« od R. Perovića i M. Rajičića, te koreferat I. Jelena: »O nastavi geografije u nižim i srednjim stručnim školama«.

Posljednji dio zbornika posvećen je ekskurzijama, kojih je bilo šest, od čega dvije u Beogradu i okolini. Delegati Kongresa učestvovali su na četiri ekskurzije kroz Srbiju: 1. Derdap i Istočna Srbija; 2. Šumadija; 3. Dolina Velike Morave i 4. Vojvodina.

Zbog vrednosti članaka koji su štampani u ovom zborniku, publikacija za-

služuje da se nađe u rukama i biblioteci svakog geografa naše zemlje.

M. Bjelovitić

HAMDIJA KREŠEVLJAKOVIĆ i HAMDIJA KAPIDŽIĆ: *Vojno-geografski opis Bosne pred Dubički rat od 1785. godine.* Naučno Društvo NR Bosne i Hercegovine, Građa, knj. VII (Sarajevo 1957), str. 94.

Историско-географска литература о Босни обогаћена је једним новим извором за познавање прилика у њој у другој половини 18 века. То је опис Босне, што га је као свој извештај поднео заставник Бродске граничарске регименте, Божић, који је као аустриски ухода прокрстарио велики део Босне и Херцеговине у току 1785. Приређивачи ове публикације објавили су у потпуности текст извештаја, чији се оригинал, писан немачки, у рукопису чува у збирци карата у Ратном архиву у Бечу. У опширном предговору, приређивачи су приказали прилике и уопште рад аустриских војних власти на ухођењу Босне и изнели све што су могли сазнати о аутору као и оцену његова рада.

Као и у свим сличним списима, главна пажња је обраћена стварима које су од првенственог интереса за војску: правци и квалитет путева, дистанце, могућности снабдевања (и стога многи подаци о воденицама и сл.). Сви ти подаци су од интереса за сваког ко се бави проучавањем насеља, развитком саобраћаја и тадашњих прилика. С те стране је извештај веома богат и драгоцен, јер садржи много драгоцених података не само о важнијим него и о многим мање познатим насељима у северним, средишњим и западним деловима покрајине. Божић није био у Источној Херцеговини и у крајевима поред Дрине. У »претходним напоменама« (с. 18—20), нажалост кратким, Божић је дао неколико података општег значаја о народном животу у Босни и Херцеговини: општу карактерстику путева, општу карактеристику градских и сеоских насеља, кућа и кула, пољопривредне производње и исхране. Значајно је да помиње да ожењени чланови задруга имају посебне »колибе« за спавање и да је још тада било житних јама. Уз његов извештај били су приложени планови Бихаћа, Петровца, Кључа и др. (свега 15), али се они, нажалост, нису нашли.

Приређивачи су у напоменама објаснили поједина нејасна места и исправили очигледне грешке.

Мил. С. Филиповић

MARKO VEGO: *Naselja bosanske srednjevjekovne države.* »Svjetlost«, Sarajevo 1957, str. 184.

Knjiga nije ono što bi očekivali prema naslovu i struci autora: to nije ni popis naselja u srednjevjekovnoj Bosni niti studija o naseljima. Autor je dao abecednim redom niz naselja u srednjevekovnoj Bosni sa podacima o smeštaju i istoriskim podacima. Popis nije potpun. Nažalost, on u svoj popis nije uneo mnoga naselja koja se pominju u pisanim izvorima, kao na pr. Kovačevo Polje, Kotezi, Bobani, Čečava, Jakeš itd. S druge strane, autor je uneo neka naselja koja se ne pominju u pisanim izvorima iz srednjeg veka ali se to na drugi način utvrđuje. Međutim, broj takvih naselja je stvarno velik i za mnoge delove Bosne nije teško utvrditi takva naselja (na osnovi grobalja iz srednjeg veka, na osnovi imena itd.). Autor je u svoj popis unosio i imena rodova koji se pominju u srednjem veku u Bosni, ali ne svih; tako je isto i s imenima predeonih celina. U naknadu za ono čega nema iz Bosne, a što je moglo i trebalo da bude, tu su imena iz krajeva izvan Bosne (na pr. zetska plemena), kojima tu nikako nije mesto. Sasvim umesno autor uzima u svoj popis i vlaške grupe odnosno katune, ali ni njih ne unosi sve (nema na pr. Bobana); pri tome o nekim govori samo u opštem članku o Vlasima, a o nekima i u posebnim člancima. Ta nedoslednost, čija je glavna posledica nepotpunost spiska, velik je ali ne i jedini nedostatak dela. Još veći je nedostatak obilje grešaka raznog karaktera, koje su se uz malo više pažnje mogle izbeći. Tako na pr. autor veli da je ime Burmazi vlaškog porekla, kao i mnogi stočarski nazivi u Hercegovini (s. 24) što je sve netačno, od »domus patareni Miloradi« u Bradini kod autora su postali »hanovi i magazini« (s. 19), da se Bijeljina pominje prvi put 1446, a ona se pominje prvi put u Letopisu popa Dukljanina (12 vek), da su Veličani isto što i Zavala, što nikako ne stoji, da je Medun u Vasojevićima, a on je u Kučima, da je Maglaj pored rečice Lišnice, da je Kakanj kod grada Visokog, itd., itd. Autor je uneo u spisak imena nekih gradova i mesta u oblicima pod kojima se oni u izvorima ne pominju: Čajangrad, Dobojgrad, Do-

borgrad i dr. Pada u oči da autor neke izvore ne koristi potpuno, na pr. povelju kralja St. Tome iz 1458, da ne koristi rezultate istoriskogeografskih proučavanja V. Skarića a gotovo nikako značajne rezultate iznete u »Naseljima« i raznim drugim monografijama.

Uz tekst ide i »historijska karta srednjevjekovne bosanske države« u razmeru 1:500.000. Nedostaci su teksta, o kojima je bilo pre govora, preneti i na kartu i umnoženi u tom smislu da su mnoga mesta netačno postavljena. Evo samo neki primeri: naselje Podromanija stavljeno je na severni okvir Glasinca i daleko na sever od glasinačke crkve, a ono je na zapadnom okviru Glasinca i na severozapad i nedaleko od pomenute crkve. Župa Lepenica, koja je oko reke Lepenice i uglavnom istočno od Kreševa, na karti je došla zapadno od Kreševa, a mesto Rocil u toj župi, inače kraj Kiseljaka, postavljeno je bliže Prozoru a oko 25 km dalje od svog pravog mesta. Zvornik nije na Drini nego na karti prilično udaljen od nje. Nikakva osnova nema identifikacija Breze iz 1436 sa današnjim rudnikom Brezom na Stavnji. Ucrtan je put pored reke Bosne od Sarajeva do Zenice, koji nije nikada bio od osobita značaja (pa ni danas), a nema puta (Sarajevo)—Blažuj—Kiseljak—Busovača—Zenica; nema puteva koji su od Mokrog i Prače vodili na jug, itd., itd.

Mil. S. Filipović

HAMDIJA KREŠEVLJAKOVIĆ: *Hanovi i karavansaraji u Bosni i Hercegovini.* Naučno društvo NR Bosne i Hercegovine, Djela, Knj. VIII (Sarajevo, 1957). Str. 164.

Нова монографија у низу монографија Хамдије Крешевљаковића које говоре о ранијим приликама у Босни и Херцеговини. Монографија, сем предговора, има увод (с. 7—14) у ком је осврт на историју грађења путева у Босни и Херцеговини, на начин путовања у доба пре и у доба Турака, када се јављају ханови; ту су опште напомене о вези ханова са градским насељима и о улози ханова у саобраћају путника, трговини и уопште у градском животу. У општем делу (с. 15—76) говори се о хановима уопште (ханске зграде, оснивачи ханова, врсте ханова итд.), а у посебном делу (с. 77—154) је преглед главних друмова у Босни и Херцеговини и осврт на ханове у појединим местима, најпре и са нарочитим обзиром на ханове у Сарајеву. Преглед ханова је дат по друмовима.

Аутор је марљиво прикупио обилату грађу и систематски је изложио. Коришћени су објављени и необјављени писани извори, лична сазнања и др. Природа је те грађе да се она никада и не може сва прикупити, и делу Хамдије Крешевљаковића биће и потребне и могуће допуне у појединостима како подацима из објављених списа (нарочито из Српског Етнографског Зборника и сличних публикација које нису искоришћене у потпуности) тако и новим истраживањима по архивама и терену. Тежиште је на хановима и каравансарајима пре 1878, а тада су у саставу Босне били и крајеви Старе Рашке или Санџака, па је штета да се аутор на њих није обзирао у већој мери као ни уопште на установу ханова и каравансараја у Персији и Малој Азији, одатле су нам и дошли. Штета је да нису коришћени подаци о хановима у извештају аустриског уходе И. Перетића из 1784 који је описао североисточни део Босне (Споменик С. К. А. LXXXII), па подаци из извештаја Фуркада Старијег (Споменик С. К. А. XXXI) као ни од Ами Буе-а.

Ставови са осртом на топониме (с. 71—72) претстављају можда најслабији део монографије: аутор је прикупљао податке о хановима, па је дошао до већег броја топонима изведених од »хан«, а да је на исти начин прикупљао податке о успоменама на кнезове, тимаре и др., нашао би и таквих имена кудикамо више него у административним списковима насељених места.

Тако исто где се говори о гостионицама у Средњем веку (с. 8—9) много је непотребног претпостављања, додуше с ослањањем на В. Скарића и М. Динића. У Средњем веку се гостионица звала с т а н, а гостиничар с т а њ а н и н: тако се зову у чл. 125 Душанова Законика, који је вредео и у данашњој Херцеговини, а друкчије тешко да је било и у Босни. Нема основа да се »кућа« која се помиње у средњевековним изворима тумачи друкчије него кућа.

Без обзира на те напомене, дело је било потребно и врло корисно ће послужити не само познавању културне и економске прошлости ових двеју покрајина него и као извор драгоцених обавештења за проучавање појединих насеља и ранијих саобраћајних прилика.

Мил. С. Филиповић

Statistički godišnjak 1945—1953. Izdanje Zavoda za statistiku i evidenciju NR BiH. Sarajevo 1954. Sa preko 300 tabela i crteža.

U prvom poglavlju govori se o društvenom uređenju, zemljištu i klimi (s. 1—34). Iznet je broj stanovnika po opštinama i srezovima 1948 i 1953, broj naselja, broj domaćinstava i niz drugih podataka. Za geografe je naročito vrijedna karta gustine naseljenosti stanovništva. Iz nje se vidi da je najveća gustina u sjevernom dijelu republike (50—100), srednja gustina (30—50) u centralnom dijelu i najmanja (manje od 15—30 stanovnika na 1 km²) u južnom i zapadnom dijelu republike. Godišnjak sadrži i popis svih planina i njihovu klasifikaciju na niske, srednje i visoke (ove podatke je dao Geografski Zavod Filozofskog fakulteta), zatim popis svih rijeka dužih od 50 km, njihov vodostaj kao i brojne meteorološke podatke, ali samo u kratkom periodu promatranja (1949—1953).

Poglavlje Demografija (s. 35—94) ima dobro metodološko objašnjenje svih popisa na teritoriju BiH, te tim olakšava pravilnu upotrebu podataka. Grafička prikazivanja nekih pojava veoma su uspjela. Iz njih vidimo da je 1948 u BiH bilo 55% pismenog stanovništva, a bez školske spreme čak 74% sveg stanovništva! Karta pismenosti pokazuje da je najpismenije stanovništvo u ranijim srezovima Trebinje i B. Šamac sa manje od 30% nepismenih, dok je najveća nepismenost u centralnim dijelovima republike.

U poglavlju Poljoprivreda i šumarstvo (s. 119—254) značajna je podjela BiH na četiri poljoprivredna reona: žitorodno-ravničarski, voćarsko-stočarsko-brežuljkasti, stočarski-planinski i reon jadranskih kultura — primorski. Reoni su određeni administrativnim granicama, što je nepravilno i ne može odraziti stvarnu sliku u prostoru. Samo jedan primjer. Čitav srez Mostar ubrojen je u primorski reon, a njegovi sjeverni dijelovi imaju visinu i preko 1.000 m! Struktura površine takođe ne odgovara stvarnosti, pa se mora dobro paziti kako se upotrebljavaju podaci. Na grafikonu ratarstva vidimo samo 3,6% neplodnog zemljišta u BiH! A šta je sa ogromnim krškim prostorima i šikarama? Oni su u primorskom reonu ubrojeni u pašnjake ili u šumu, pa smo u tom reonu dobili 46% pašnjaka i samo 4% neplodnog zemljišta! Karta koja prikazuje postotak oranica u odnosu na ukupnu površinu jasno ilustruje vrednost pojedinih prostora u republici.

Saobraćaj je obrađen na malo prostora (s. 321—331), a dobri su kartografski prikazi prometnih opterećenja cesta u 1948 i 1953. Iz njih se vidi da su najprometnije ceste: Banja Luka—B. Gradiška, te ceste u okolini Sarajeva i Tuzle.

Komunalna djelatnost (s. 455—468) ima za geografe veliko značenje. Na osnovi podataka u ovom poglavlju mogu se pratiti savremene promjene u izgledu prostora i razvitak životnog standarda. Tako je u 1953 bilo u BiH samo 10% elektrificiranih mjesta sa 21% elektrificiranih domaćinstava. Jedino je srez Visoko imao preko 50% elektrificiranih domaćinstava.

Međurepublički pregled na kraju (s. 473—505) omogućava upoređivanje između istih pojava u BiH i drugih republika.

Iako su neki podaci iz ovog godišnjaka vremenom zastarjeli uslijed izdavanja novih publikacija, ipak dobar dio njegovog sadržaja zadržava vrednost, naročito zbog vremena na koje se odnose podaci.

M. Bjelovitić

Dnevna migracija zaposlenog osoblja 1957. Statistički bilten 101. Savezni zavod za statistiku, Beograd, novembar 1957. Strana 1—31. 6 tabela i 9 grafikona. Cijena 150 dinara. Tiraž 1.300 primjeraka.

Naša statistička služba čini sa ovim biltenom pokušaj da se nekako evidentira dnevno kretanje stanovništva u zemlji. Taj pokušaj treba nastaviti i detaljnije razrađivati i ostale vrste kretanja stanovništva (osim dnevnih i sedmične kao i kretanja đaka, sezonskih radnika i dr.), kao veoma važan geografski i privredni faktor u savremenom životu naše zemlje.

Podaci se odnose na 75 mjesta FNRJ, a obuhvataju anketom od aprila 1957 godine oko 60% zaposlenog osoblja društvenog sektora privrede.

Tabela 1 obrađuje površinu, stanovništvo i zaposleno osoblje citiranih naselja (većim dijelom gradova), a svi se podaci odnose na 1956 godinu i oni su potpuni. Odlična je ideja da se zaposleno stanovništvo podijeli na zaposleno u industriji i rudarstvu, te na »ostale delatnosti«. Tako se već na prvi pogled može vidjeti funkcija nekog mjesta. Da je ovo prikazano i relativnim brojevima, vrijednost publikacije bila bi još veća i očiglednija. Tako napr. Beograd

od 187.873 zaposlene osobe ima samo 45.937 u industriji i rudarstvu, dok Bor od 8.452 zaposlene osobe ima u industriji 7.011. Ili slučaj Zenice, koja od 22.841 zaposlene osobe u industriji i rudarstvu ima 15.489 osoba, a Sarajevo od 51.254 zaposlene osobe u industriji i rudarstvu ima svega 11.673 osobe!

Tabela broj 2 obrađuje dnevne migracije zaposlenog osoblja u sektoru društvene privrede (bez vojne industrije), a obuhvaćeno je anketom oko 60% sveg zaposlenog osoblja. Iz ove tabele se može vidjeti broj anketiranog osoblja, broj migrirajućeg stanovništva, % anketom obuhvaćenog zaposlenog osoblja i koeficijent dnevne migracije. Koeficijent je ustvari % migrirajućeg osoblja od sveg anketiranog osoblja i ne vidimo razloga zašto se to nije tako i označilo u tabeli.

Ova tabela je važna za geografsko tretiranje problematike kretanja stanovništva. Iz nje se napr. vidi da Beograd ima skoro najniži koeficijent migracija u državi — svega 5% anketiranog stanovništva. Najniži % dnevnih migracija ima tihi Dubrovnik sa svega 0,5%. U apsolutnim ciframa najviše migrirajućeg osoblja ima Zagreb — 8.366 (ali svega 10% od anketiranog zaposlenog osoblja). Druga je Tuzla sa 6.510, a treći Beograd sa 6.244 osobe. Iznad polovine ukupno zaposlenog osoblja (obuhvaćenog anketom) koje svakodnevno migrira imaju još ovi gradovi: Čakovec 59%, Šibenik 50%, Tuzla 52% i Ivangrad 55%. Od glavnih gradova najniži % ima Skoplje sa 4%, a najviši Titograd sa 20%. Ljubljana ima 7% migrirajućeg stanovništva, a Sarajevo 8%. Procenat migrirajućeg stanovništva za glavne gradove je niži nego što bismo to očekivali. Ovo se može višestruko tumačiti. Većim mogućnostima stanovanja u gradovima, težnjom da svaka zaposlena osoba stanuje što je moguće bliže mjestu rada, kao i najmanje poljoprivrednom porijeklu zaposlenog osoblja u glavnim gradovima. Detaljnija ispitivanja unijeće više svjetlosti u ovu složenu problematiku.

Tabela 3 obrađuje udaljenost mjesta rada od mjesta stanovanja dnevno migrirajućeg osoblja u km i apsolutnom broju zaposlenog osoblja.

Tabela 4 obrađuje migrirajuće osoblje prema udaljenosti mjesta rada od mjesta stanovanja. Ovo je prikazano u relativnim brojevima, % broja osoblja prema km udaljenosti od centra mjesta. Sad vidimo da napr. Beograd ima najveći % zaposlenog osoblja koje dolazi sa preko 50 km udaljenosti na rad. Čak 20% anketom obuhvaćenog zaposlenog osoblja dolazi na posao svakog dana u naš glavni grad sa udaljenosti od preko 50 km. U Zagrebu na ovakvo osoblje otpada 10%, a u Ljubljani 11,9%. Skala udaljenosti je podijeljena na razmake od 5 km, kojih ima 10, dok su u jednu rubriku stavljene sve udaljenosti preko 50 km. Tako napr. Beograd ima do 5 km udaljenosti svega 0,6% migrirajućeg osoblja, a S. Mitrovica čak 97,2%. Sarajevo na pr. ima najviše migrirajućeg osoblja — 24,9% i to na udaljenosti od 30—35 km. Zenica ima 40,3% migrirajućeg osoblja na udaljenosti 5—10 km. Tuzla ima na istu udaljenost 29,8% migrirajućeg osoblja. Dok je kod većine Republika i mjesta teško uočiti najvažniju udaljenost mjesta stanovanja, ona je jasno izražena u Makedoniji i Crnoj Gori, gdje se gro zaposlenog osoblja kreće samo do 10 km udaljenosti.

Tabela 5 prikazuje mjesta stanovanja migrirajućeg osoblja i to samo mjesta sa više od 100 migranata. Iznesen je broj stanovnika za ta mjesta u 1948 g, zatim u 1953, koji je dalje rasčlanjen na aktivno stanovništvo. Dalje je iznešen broj migrirajućeg osoblja u apsolutnim ciframa, % ovog osoblja u aktivnom stanovništvu 1953, te u posljednjoj rubrici broj poljoprivrednog stanovništva 1953 u apsolutnim ciframa i u % od aktivnog stanovništva 1953 godine.

Referentu se čini da je ova tabela najkompleksnija i da se iz nje mogu izvući veoma važni zaključci. Tako vidimo napr. da iz N. Pazove ide u Beograd 18% sveg aktivnog stanovništva, iz D. Stubice u Zagreb čak svih 100%. Iz Bleda u Jesenice 45%, iz Potoka u Mostar 38%, iz Semizovca u Sarajevo 82%, iz Špionice u Tuzlu 100% i iz Nemile u Zenicu 100% sveg aktivnog stanovništva.

Tabela 6 pokazuje raspored mjesta stanovanja i prosječni broj migranata po zonama gravitacionog područja. Zone su određivane na udaljenosti od 10 km, a ima ih šest. Za svih 75 mjesta rada prikazan je ukupan broj mjesta stanovanja migranata, kao i prosjek broja migranata na jedno mjesto stanovanja. Za svaku zonu je učinjeno ovo isto. Sad napr. možemo vidjeti da je za Beograd najveći prosjek migranata 120 iz jednog naselja i to na udaljenosti od 20—30 km. Za Zagreb je najveći prosječni broj migranata 39 i to na udaljenosti od 10—20 km od mjesta rada.

Devet grafikona ovog biltena su izvanredno uspjeli i oni nas geografe posebno interesuju. Grafička prikazivanja

se ovdje odnose na stanovništvo, koje se kreće svakog dana u određenom pravcu. Zato ovdje prostor treba naročito da dođe do izražaja. Grafikoni prikazuju najvažnije gradove, unešene su konture cesta, željeznica i rijeka. Prikazana su mjesta sa 100 i više migranata, kao i udio migrirajućeg stanovništva u aktivnom stanovništvu tih mjesta. Broj migranata iz nekog mjesta u mjesto rada prikazan je strelicama različite debljine već prema broju migranata. Strelice iz istog pravca se sjedinjuju pred mjestom rada. Međutim, te strelice se ne poklapaju uvijek sa pravcima kretanja migrirajućeg osoblja. Bilo bi sjajno da se anketom moglo zahvatiti i saobraćajno sredstvo kojim se služe migranti. Zapravo, saobraćajna sredstva, koja stoje na raspolaganju migrantima u izvjesnoj mjeri i određuju karakter migracije. Pored strelice je označen i apsolutni broj migrirajućeg stanovništva iz dotičnog mjesta. U Sarajevo napr. najviše migranata dolazi iz Visokog (433) i Pazarića (302). U Tuzlu iz Srebrenika (533), u Zenicu iz Babine (457) i Busovače (416).

Prilikom upotrebe podataka iz ove publikacije treba neprestano imati na umu da su njeni podaci relativno tačni, jer je anketa djelomična, a obuhvata oko 60% poduzeća i radne snage i to samo društvenog sektora privrede. Pa ipak ova publikacija ima veliko značenje za geografiju naselja, za određivanje utjecaja nekog grada, za praćenje kretanja stanovništva, koja se mogu dobro iskoristiti u praktične svrhe, kao i za brojna naučna promatranja.

Nema nikakve sumnje da će naš privredni život zahtijevati daleko detaljnije analize kretanja stanovništva nego što je ova.

M. Bjelovitić

Duhanski Institut u Mostaru. Zbornik radova. 1954. Izdao Duhanski Institut u Mostaru. Tisak »I. Čubelić« — Dubrovnik. Strana 287.

Osnovan 1952, Duhanski Institut u Mostaru već 1954 izdaje prvi zbornik radova. Većina radova odnosi se na agrotehničku stranu gajenja duhana, što za geografe nema većeg značenja. Ipak, u njima se može naći mnoštvo podataka, koji se odnose na klimatske i pedološke karakteristike pojedinih dijelova Mediteranske Hercegovine.

Za geografe je najvredniji članak ing. Ive Delača »Duhansko tlo u Hercegovini u odnosu na kvalitativnu i kvantitativnu proizvodnju duhana« (str. 177—243). Iza općih karakteristika tla u Hercegovini, prelazi se na detaljno razmatranje duhanskih vrsta tla, koje imaju odlučujuće značenje za kvalitet hercegovačkog duhana. Interesantni su brojni narodni nazivi za površine na kojima se gaji duhan. Kao napr. sadić, sad, baščica, torić, tor, vrtić, vrta, itd. koji su nastali u vezi sa minijaturnim veličinama njiva na kojima se gaji duhan. U razmatranju prirodnih uticaja na formiranje tla, autor iznosi i brojne klimatske podatke. U dijelu Hercegovine gdje se gaji duhan autor razlikuje crvenice i krečno-karbonatna tla sa nekoliko vrsta. Tabele (str. 226—230) prikazuju paralelno proizvodnju duhana na različitim vrstama tla. Mogućnosti daljeg razvitka proizvodnje duhana u vezi sa tlom su ograničene u odnosu na mogućnost proširenja površina za gajenje kvalitetnog duhana, ali se zato može još mnogo učiniti na poboljšanju kvaliteta tla boljim gnojenjem i obradom.

Priložena orijentaciona geopedološka karta na kraju Zbornika je dobra po svom sadržaju, samo je šteta što nije dovoljno pregledna, jer je štampana jednobojno.

M. Bjelovitić

KEMAL HRELJA: *Zenica i njena okolina.* Sarajevo 1957. Str. 148.

У сразмерно кратком року од неколико година Зеница, босанска паланка, постала је значајан индустриски град. Тај град, са обилатом разноврсном урбанистичком проблематиком и са веома променљивим функцијама у току свог дугог постојања, не само да још није био предмет никакве научне монографије него чак ни скромнијег историског или географског приказа, иако град то заслужује и ако је такво нешто веома потребно. Књига Кемала Хреље није ни једно ни друго. Технички врло лепо опремљена и снабдевена са неколико илустрација, књига је иначе подбацила у сваком погледу. Аутор је користио углавном само грађу коју је нашао у разним објављеним чланцима и необјављеним рефератима, али без критичких разматрања и без улажења

у прави приказ прилика у Зеници у прошлости и садашњости. Он је пустио да њим влада расположиви материјал а не да он влада тим материјалом: није се уопште трудио да празнине у писаној и лако приступачној грађи попуни марљивим трагањима за изворима из прве руке (колико би му тек користило и разматрање топографске карте зеничке околине!) и личним проматрањима. Уз то долазе и многе ситне нетачности и грешке. Додуше, он у предговору каже да му је сврха била да сакупи и »систематизира« оскудну и разбацану историску грађу (4), али његова књига није збирка грађе.

У предговору (с. 3—4) аутор истиче да је Босна била херметички затворена, што је у најмању руку претерано, јер су у Босну увек продирале не само тековине материјалне културе него и идеје.

Одељак Природно-географске особине зеничког краја (5—12) сасвим је слаб. То је разумљиво: аутор за то нема потребне стручне спреме. Преисторији и историји римског доба посвећено је много пажње (13—17 и 18—39), али су излагања невешта: углавном се набрајају познати налази хронолошким редом уз опширне изводе из ранијих списа. Познати археолог Димитрије Сергејевски постао је Александар и добио докторат, географ Едуард Рихтер је постао историчар Едуард Рихтер (32), итд. Говори се посебно о привреди и урбанизацији у римско доба (36—39), па аутор зна однекле и за наводњавање у римско доба, и сл. Није бољи одељак ни »Зенички крај у средњем веку« (40—55). У том одељку налазимо тврђење о Сасима у нашим земљама у 12 веку (51), да су Дубровчани били рудари (51), да је Олово на изворима Криваје итд. Аутор прича и о друштвеном уређењу »Словена« а да, ипак, није успео да прикаже прилике у Зеничком крају у Средњем веку. Турски период је приказан на страни 56—82. Аутор се жали да нема извора, али није користио ни све оно што је могао да користи, на пр. фрањевачке летописе, дела В. Скарића, М. Филиповића и др. Он ни једном речи не помиње буну Зеничака 1772.

Више стварних и поузданих обавештења доноси одељак »Зеница за време аустро-угарске окупације« (83—114), али и ту сазнајемо да су занати постали у оквиру словенских кућних задруга (104) и налазимо неправилна разматрања о броју коња и говеда (111). Ново у таквој врсти радова је одељак »Положај радника и раднички покрет у Зеници 1878—1918« (115—131), у ком је углавном историјат до 1918. Последњи одељак носи наслов »Врандук« (132—141), али се у њему говори више о историји пушке и топа него самог Врандука. Уопште, врло је слабо приказана историја тог занимљивог града и није речено ништа ново.

Најинтересантнији периоди у развитку Зенице — 1918—1941, 1941—1945 и после 1945 — нису уопште приказани.

Мил. С. Филиповић

RAZNO

У спомен тридесетогодишњице смрти Јована Цвијића 16 I 1957. Посебна издања САН CCLXXVI (Београд 1957), стр. 41.

На дан тридесетогодишњице смрти Јована Цвијића, 16 I 1957, приредила је САН, чији је он био претседник, комеморацију, на којој су А. Белић, претседник САН, и претставници Српског географског друштва и Историског друштва, Географског и Етнографског института САН, те тих научних дисциплина и катедара на Универзитету (П. Вујевић, Петар С. Јовановић, В. С. Радовановић, и Б. М. Дробњаковић) говорили о животу и научним и националним заслугама пок. Цвијића. Ти говори су објављени у овој споменици. У већини тих говора се износе већ добро познате чињенице и мишљења других писаца о Јовану Цвијићу. Издваја се говор В. Чубриловића (с. 21—23) са критичким осврtом и оценом Цвијићева рада, уколико је он у вези и од утицаја на проучавање историје наших народа.

Мил. С. Филиповић

Реферативнић журнал — Географија. Академија наук СССР. Институт научној информации. Москва 1957. Но 6. Реферати 11.571—14.125.

Данас на свијету излази толико географских часописа и књига да их је временски немогуће прочитати, акамоли простудирати. И само праћење огромног броја географских радова постало је проблем. Осим тога, предмет географије уско је повезан са другим наукама, па је нужно праћење и материје сродних наука, као што су геологија, петрографија, историја или економија.

Како пратити или пронаћи географске радове, који су разбацани по стотинама часописа, нових књига, атласа и карата? На то питање даје нам дјеломичан одговор зборник који приказујемо.

Сваког мјесеца излази једна књига овог журнала на 300 страна, са неколико хиљада приказа или само регистрација географских и њима сродних радова, који су штампани у бројним географским часописима и књигама из готово свих држава. Тај посао тражи много материјалних трошкова, али се таквим системом рада омогућава постизавање солидних резултата.

Садржај је подијељен на општи и регионални дио, а у сваком дијелу материјал је опет распоређен по дисциплинама. Тако нпр. у општем дијелу налазимо: организација и методика наставе географије, палеогеографија, глациологија итд., а у регионалном дијелу материја је разврстана по државама или већим регијама.

Према оцјени редактора даје се регистрација или краћи приказ рада. Тако су у овом броју регистровани из наше земље појаве »Географије Свијета«. »Школског Атласа« и др. Одмах послије радова о некој земљи дат је указатељ на друге чланке о тој земљи, који су приказани у општем дијелу журнала. Ово омогућава лагано и регионално групирање све материје о једној држави или некој проблематици.

Први пут налазимо оригинално исписане наслове радова на кинеском, јапанском и другим оријенталним језицима. Журнал има више штампарских грешака, него што је то дозвољено за овакву врсту рада, а требало би означити и мјесто изласка радова.

Можда би се могло дискутовати о критеријуму и дубини приказа неког рада — на пр. дају се чак прикази неких чланака из наше »Природе«, али нема никакве сумње да овакав начин информирања даје изванредну прилику научним радницима да најбржим и најлакшим путем пронађу радове који су им потребни.

М. Бјеловитић

ЗЕМЉА И ЉУДИ. Популарнонаучни зборник. Свеска 1—7. Београд 1951—1957. Издавач Српско Географско Друштво. Београд. Цијена 110 Дин. (двије посљедње свеске). Тираж 4.000 примјерака.

У новије доба већина наука покушава да створи што ужи контакт са широм публиком, да садржај науке буде што је могуће ближи народу. Један од начина упознавања шире јавности са резултатима научних истраживања јесте издавање популарнонаучних публикација.

Као у покретању географских часописа тако и у покретању популарнонаучног зборника прво у нашој земљи је било Српско Географско Друштво.

Садржај досадашњих свезака »Земље и Људи« дијеле се на чланке и прилоге. Чланци третирају већином материју из наше земље. Поменућемо само најважније: Ј. Цвијић »Карст и човек«; Ј. Ф. Трифуновски »Љубљана«, »Загреб и »Скопље«; М. Васовић: »Шумадија« и »Географски значај града Котора у прошлости«; С. Вујадиновић: »Ђердап« и »Београд«.

Неки од чланака су прештампани као на пр. Ј. Цвијић: »Карст и човек« из ранијих радова.

Осим чланака са материјом из наше земље, зборник доноси и низ чланака са садржајем из осталог Свијета, као и материјале који третирају опште географске проблеме. Поред чланака, зборник доноси прилоге и биљешке.

Зборник има цепни формат, а број страна се креће од 80 до 116. Највећи тираж је био 6.000. У нашим приликама ово је висок тираж који доказује да је могуће и са самосталним финансирањем (уколико је то сасвим тачно) издавати један географски зборник.

Пошто је зборник намијењен претежно ученицима средњих школа, било би потребно да му се побољша техничка опрема, нарочито цртежи и фотографије. Зборник се може веома

добро употребити у семинарској настави.

У погледу садржаја зборник углавном задовољава, иако смо мишљења да би требало прићи систематскијем изношењу географске материје о нашој земљи, а нарочито о великим промјенама у пејсажу наше земље у вези са индустријализацијом, као и оштријем критерију при избору чланака. Истини за вољу треба рећи да ово више зависи од географа сарадника него од уредника.

М. Бјеловитић

Stanovništvo Turske — Prema popisu izvršenom u oktobru 1955 Turska je, na teritoriji velikoj 767.199 km², imala 24,111.778 stanovnika. Prosečna gustina naseljenosti iznosi 31 st. na 1 km². Ako se izvrši upoređenje sadašnjeg broja stanovništva u Turskoj sa brojem u ranijim godinama onda se vidi veliko povećavanje: 1927 — 13,648.270; 1935 g. — 16,158.018; 1940 g. — 17,820.950; 1945 g. — 18, 790.174; 1950 g. — 20,947.778. Samo za poslednjih pet godina broj stanovnika u Turskoj veći je za nešto više od tri miliona. Pored prirodnog priraštaja, na to su imala veliki uticaj i doseljavanja iz drugih zemalja.

Teritorija Turske podeljena je na 66 vilajeta. Preko jedan milion stanovnika 1955 godine imali su vilajeti Istambul (1,542.941) i Ankara (1,120.622). Preko 500.000 stanovnika imali su osam vilajeta: Balikesir (613.447), Brusa (613.679), Eezerum (521.836), Izmir (898.480), Konja (849.771), Manisa (564.457), Samsun (551.125) i Sivas (590.890). U ostalim vilajetima broj stanovnika je ispod 500.000.

Turska je 1955 godine imala šest gradova sa preko sto hiljada stanovnika: Istanbul (1,214.616), Ankara (453.151), Izmir (286.310), Adana (173.465), Brusa (131.336) i Eskišehir (122.755). Između 50.000—100.000 stanovnika imali su 11 gradova. Od 1950 do 1955 veliki prirast stanovništva javio se u glavnim gradovima Turske — Istanbulu i Ankari. U Instanbulu broj stanovnika povećao se za 21%, u Ankari za 58%.

Manjine u Turskoj su Kurdi (1940 g. — 1,480.246), Arapi (1940 g. — 153.687), Grci (1940 g. — 108.725), Čerkezi (1940 g. — 91.972) i dr. Kurdi su mnogo zastupljeni u vilajetu Sir. Arapi su većinom zastupljeni blizu tursko-iračke i tursko-sirijske granice. Danas Grci nemaju takav značaj u Turskoj kao ranije, pošto se njihov znatan deo iselio. Današnji Grci pretežno žive u pojedinim delovima Trapezunta, Izmira, Balikezije i pre svega u Istanbulu. Čerkezi u Turskoj većinom su doseljeni 1864 pod pritiskom Rusa iz njihovih oblasti Terek i Kuban. Neki Čerkezi tada su prešli u Siriju. Čerkezi u Turskoj najviše su grupisani u vilajetima Kajzeri i Maraš. Nekada dosta brojni Jermeni sada u Turskoj čine malu grupu (1940 g. — 57.599). Jedna trećina Jermena živi u njihovim starim naseljima Kastamoni, Sivas, Josgat, Malatja i Koru.

J. F. Trifunoski

Stanovništvo i gradovi u Japanu. — 1 oktobra 1955 u Japanu je živelo 89,275.000 stanovnika. Prema stanju od 1950 broj stanovnika se povećao za 6 miliona ili za 7,3%. Time je za pomenutu petogodišnju periodu povećana i gustina naseljenosti od 226 na 241 stanovnika na 1 km². Ali ako se vodi računa samo o veličini obrađene površine, onda sada u Japanu na 1 km² žive 1.485 duša. Kako se predviđa, Japan će 1970 imati oko 100 miliona stanovnika (1920 godine imao je 55,200.000).

Današnji Japan odlikuje se i znatnim brojem velikih gradova. Preko 1 milion stanovnika imaju pet gradova: Tokijo (8,033.000), Osaka (2,547.000), Nagoja (1,336.000), Kjoto (1,204.000) i Jokohama (1,143.000). Od 100.000—1,000.000 stanovnika u Japanu ima 93 grada. Među njima su najveći: Kobe (979.000), Fukuoka (544.000), Kavasaki (445.000), Saporo (426.000), Sendai (375.000), Hirošima (357.000), Amagasaki (335.000), Kumamoto (332.000), Nagasaki (303.000) itd.

Glavni grad Japana Tokijo sada svake godine ima po 400.000 stanovnika više. Najveći deo od tih stanovnika pretstavljaju doseljenici. Zato se teritorija grada brzo širi. Brzo raščenje stanovništva vrši se još u gradovima Osaki, Kobe i drugim.

J. F. Trifunoski

SADRŽAJ — SOMMAIRE

Članci i rasprave — Articles

	Strana
S. V. Kaljesnik: O teoretskim osnovama fizičke geografije. — Les bases théoriques de la géographie physique	3— 10
P. Fukarek Prilog poznavanju granica krša u Bosni i Hercegovini — Die Grenzen des Karstes in Bosnien und der Hercegowina	11— 18
Orhan Zubčević Dabarsko i Fatničko Polje, prilog poznavanju kraške hidrografije — Les poljés karstiques de Dabar et de Fatnica, contribution à l'hydrographie karstique	19— 36
Omer Uzunović Jedna utvrđena podzemna bifurkacija voda u krškom rejonu Zapadne Bosne — Eine unterirdische Wasserbifurkation im Karstgebiet in West-Bosnien	37— 42
Jovan Dimić Lelički krš — Le karst de Lelić	43— 54
Jelena Marković-Marjanović Lesne naslage doline Spreče. Prethodno saopštenje — Lössablagerungen des Spreča—Tals (Bosnien). Vorläufige Mitteilung	55— 68
Tvrtko Kanaet Neke biljke kao indikatori za utvrđivanje izvjesnih pojava i oblika u reljefu — Quelques plantes — indicatrices de certains phénomènes et formes du rélief	69— 78
Jovan B. Petrović Dolina Sutjeske, geografski prikaz — La vallée de Sutjeska	79— 98
Miloš Bjelovitić Duhan u Hercegovini — Der Tabak in Hercegowina	99—116

Manji prilozi — Notes

Ratimir Gašparović Svjetska karta Kosmasa Indikopleustesa — Die Weltkarte von Kosmas Indikopleustes	117—120
Ratimir Gašparović Popunjava se karta Antarktike — Die Karte der Antarktis wird ergänzt	120—125
Jovan F. Trifunoski Odlaženje na prehranu — Les migrations alimentaires	125—129
Nedžad Hadžidedić Lagumice u Jajcu — Höhlenwohnungen in Jajce	129—132
Radovan Pavić Britanska luka Southampton — The British port of Southampton	132—138

Ocene i prikazi — Comptes rendus

Matematička geografija i kartografija — Géographie mathématique et Cartographie

Strana

Regionalna projekcija Džona Bartolomjua (R. Gašparović) . . . . . 139—145
Paul Rossier: Géographie mathématique (R. Gašparović) . . . . . 145—146
Geografski Institut JNA: Topografija (R. Gašparović) 146
A. H. Robinson: Elements of Cartography (R. Pavić) . . . . . 146—147

Fizička geografija i geomorfologija — Géographie physique et Géomorphologie

H. D. Cullingford (Ed.): British Caving — an Introduction to Speleology (Radovan Pavić) . . . . . 147—148
M. V. Zavarina: Atmosfera (R. Gašparović) . . . . . 148—149
Savezno savjetovanje o kršu, I—V (B. Fabijanić) . . . . . 149—152
V. G. Kort: Osnovnie rezultati reisa morskoi antarktičeskoi ekspedicii Akademii nauk SSSR (Mirjana Burazor) . . . . . 152—153

Antropogeografija i ekonomska geografija — Géographie humaine et économique

Bertil Wendel: A Migration Schema (Mil. S. Filipović) 153
N. N. Baranskij: Ekonomičeskaja geografija — Ekonomičeskaja kartografija (M. Bjelovitić) . . . . . 153—155
Pierre George: Précis de géographie économique (M. Bjelovitić) . . 155—156
Kraus Th.: Wirtschaftsgeograpie als Geographie und als Wirtschaftswissenschaft (M. Bjelovitić) . . . . . 156—157

Regionalna geografija — Géographie régionale

Konrad Wieche: Marokanische Stadttypen (J. F. Trifunoski) . . . 157
Samuel van Valkenburg & Held: Europe (M. Bjelovitić) . . . 157—158
A. Demangeon: The British Isles (R. Pavić) . . . . . 158—159
Rudolf Stöckl: Die wirtschaftliche Erschliessung und Besiedlung des NO Polders der Zuider-See (R. Pavić) . . . . . 159—160
Herbert Paschinger: Entwicklung und Wesen der Hauptstädte der österreichischen Bundesländer (J. F. Trifunoski) . . . . . 160—161
Herbert Paschinger: Landwirtschaftsgeographische Beobachtungen in der Cukurova (Südöstliche Türkei) (J. F. Trifunoski) 161
Egon Lendl: Die jüngsten Wandlungen der alpinen Wirtschaftslandschaft im Österreich (J. F. Trifunoski) . . . . . 161—162
Chr. Wakarelski: Die bulgarischen wandernden Hirtenhütten (Mil. S. Filipović) . . . . . 162—163
Elisabeth Lichtenberg und Hans Bobek: Zur kulturgeographischen Gliederung Jugoslaviens (Mil. S. Filipović) . . . . . 163—164
Izvještaj o radu IV kongresa geografa FNRJ Jugoslavije (M. Bjelovitić) 164—165
Hamdija Kreševljaković i Hamdija Kapidžić: Vojnogeografski opis Bosne pred Dubički rat od 1785 god. (Mil. S. Filipović) 165
Marko Vego: Naselja bosanske srednjovjekovne države (Mil. S. Filipović) 165—166
Hamdija Kreševljaković: Hanovi i karavansaraji u Bosni i Hercegovini (Mil. S. Filipović) 164
Statistički godišnjak 1945—1953 — Izdanje Zavoda za statistiku i evidenciju NRBiH (M. Bjelovitić) 167
Dnevna migracija zaposlenog osoblja 1957 (M. Bjelovitić) . . . . . 167—169
Duhanski institut u Mostaru. Zbornik radova 1954 (M. Bjelovitić) . . . 169
Kemal Hrelja: Zenica i njena okolina (Mil. S. Filipović) . . . . 169—170

Razno — Divers

U spomen tridesetgodišnjice smrti Jovana Cvijića 16 I 1957 (Mil. S. Filipović) 170
Referativnii Žurnal — Geografia (M. Bjelovitić) 171
Zemlja i ljudi, popularni mjesečni zbornik, sveska 1—7 (M. Bjelovitić) . . 171—172
Stanovništvo Turske (J. F. Trifunoski) 172
Stanovništvo i gradovi u Japanu (J. F. Trifunoski) 172