GEOGRAFSKI PREGLED

REVUE DE GÉOGRAPHIE

Glavni urednik — Rédacteur en chef
Dr Ratimir Gašparović

Tehnički urednik — Rédacteur technique
Dr Ratimir Gašparović

Uređivački odbor — Comité de rédaction
Dr ing. Mehmed Ramović, Dr Miloš Bjelovitić,
Dr Ibrahim Bušatlija, Dr Sulejman Bakaršić,
Dr Ratimir Gašparović

VIII—IX

SARAJEVO
1964—1965.

Ovaj broj Geografskog pregleda štampan je uz novčanu pomoć Republičkog Sekretarijata za kulturu (Republički fond za unapređenje izdavačke djelatnosti) SR BiH i Geografskog instituta Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu.

Štampa: NP »Oslobođenje« — Sarajevo
Za štampariju: Božidar Sekulić
Štampano jula 1966. g. — Tiraž 1.000 pr.

ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД
св. VIII—IX год. 1964—1965.
Географско друштво БиХ
Сарајево

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМА МЕСТНОЙ ПОГОДЫ В ЮГОСЛАВИИ

Л. В. АРЗАМАСЦЕВА

Климат Югославии до настоящего времени с различной степенью подробности исследуется лишь двумя методами климатологического анализа — методом отдельных, обособленных метеорологических элементов (температура, ветер, влажность, осадки) и методом динамической климатологии. В настоящее время при изучении климата территории Советского Союза и некоторых зарубежных стран — Болгария, Чехословакия, Китай широко используют разботанный советской школой климатологов метод комплексной климатологии (Федоров, 1950; Чубуков, 1949), в основе которого лежит понятие о климате — как о многолетнем режиме местной погоды. Неразрывное сочетание важнейших метеорологических элементов, выраженное в погодах и комплексное воздействие ее в течение цикла развития полевых культур определяет продолжительность вегетации растений, их состояние и урожайность сельскохозяйственных культур, а также подбор их по природным зонам.

Целью настоящей работы является выяснение основных закономерностей географического распределения и режима важнейших классов местной погоды в различных по природным условиям равнинных, горных и приморских частях территорий Югославии.

В основу исследования положена методика новейших работ по анализу климата в погодах (и отдельных метеорологических элементов) равнинных и горных областей Союза (Багдасарян — 1958, Байбакова — 1950, Жуков — 1960, Фельдман — 1956, Чубуков — 1957, Шварева — 1963. и др.) и болгарских исследователей (Кючукова и Лингова Ст. 1960, Тишков, 1962. и др.). Кроме

того нами были использованы работы югославских климатологов (Вујевич 1948, Мансич, Шикич, Пензар, Кнежевич — 1962, Милосављевич — 1950, Обуљен — 1955, Пучник — 1964, Хорват — 1964. и др.), анализирующих климат с позиций динамической климатологии и климатологии отдельных элементов.

Климат Югославии формируется под влиянием режима солнечной радиации и особенностей общей циркуляции атмосферы, определяемые географическим положением территории на северо-западе Балканского полуострова. Существенное воздействие на климат страны оказывает близость Средиземного моря, а также сложность и расчлененность рельефа — сочетание обширных равнин и котловин с горными массивами и хребтами.

В связи с тем, что Югославия расположена в умеренных и субтропических широтах в пределах 40°51'—46°53' с. ш., продолжительность солнечного сияния в день летнего и зимнего солнцестояния достигнет соответственно 15—15,5 и 8,5—9,5 часов. За год общее число часов солнечного сияния изменятся от 2100 часов на севере до 2750 часов на юге.[1] Отметим, что на части территории Союза, расположенной в пределах тех же широт, продолжительность солнечного сияния составляет на юго-востоке Европейской территории Союза 1600—2000, в районе Средней Азии 2600—2900 часов. Обилие солнечного сияния и тепла в Югославии, при небольшом дефиците влаги позволяет здесь разводить не только почти все культуры, свойственные умеренным широтам (пшеница, кукуруза, сахарная свекла и др.), но и многие субтропические культуры — цитрусовые, оливы, инжир и др. Кроме этого, продолжительность сияния достаточна для различных гелиоустановок, важных в промышленных и сельскохозяйственных целях.

При полуденных высотах солнца зимой 21—27° и летом 67—73° солнечное сияние характеризуется особенно в теплый период года, преобладанием умеренной и сильной биологической активности ультрафиолетовой радиации, имеющей важное значение для животного мира, и жизнедеятельности людей. Период ультрафиолетового голодания, вычисленный по методике разработанной Е. М. Ильичевой, Г. А. Невраевым и Л. А. Чубуковым (1963), непродолжителен, а на юге даже отсутсвует (табл. I).

Таблица I

Продолжительность различной биологической активности ультрафиолетовой радиации в отдельных частях территории в году (в месяцах)

(по Е. М. Ильичевой, 1963)

Части территории	Широты градус	Сильная биологическая активность	Слабая и умеренная биологическая активность	Ультрафиолетовое голодание
Северная	45	6,0	4,0	2,0
Центральная	44	6,5	4,5	1,0
Южная	43	7,0	5,0	0,0

Режим солнечного тепла на равнине складывается из величины приходящей суммарной радиации равной на севере 120 и на юге 140 ккал/см² год. Учитывая расход лучистой энергии на отражение и эффективное излучение, в совокупности равное 70—80 ккал/см² год, величина остаточной радиации (радиационный баланс) составляет 50—60 ккал/см² год (Будыко, 1963). При этом, если в зимние месяцы баланс близок к нулю, то в июне он уже достигает 8—10 кккл/см² мес. Остаточная радиация расходуется, почти наполовину своей величины, на испарение (30 кккл/см² год). Количество испарившейся влаги с подстилающей поверхности достигает 500—600 мм в год, а максимально возможное испарение превышает на севере 800 и на юге 1000 мм. Остальная часть остаточной радиации расходуется на затрату тепла на турбулентное нагревание воздуха от подстилающей поверхности и по данным М. И. Будыко (1963) составляет 20—30 ккал/см² год, чем объясняется наряду с особенностями циркуляционных процессов почти повсеместное и, особенно, в субтропическом поясе господство летом малооблачных жарких погод.

Действительно значительное количество солнечного тепла, особенно летом, связано не только с южным положением, но и с характером циркуляции атмосферы, обусловливающей частое образование малооблачной погоды. Общая закономерность смены в ходе погоды в теплый период года состоит в том, что при холодных вторжениях на атмосферном фронте формируется дождливая или пасмурная погода или погода с ночной облачностью. В процессе прогревания холодной массы воздуха последовательно появляются погоды: с дневной облачностью, малооблачные незасушливые и умеренно засушливые погоды. Каждый тип погоды может продолжаться несколько дней и чаще всего этот период заканчивается в процессе транформации прогревания появлением засушливой, а в середине лета даже суховейно-засушливой погоды, весьма характерной для низменных районов Югославии. Летом арктический воздух над страной отсутствует. Здесь господствуют сильно прогретые воздушные массы умеренных и субтропических широт; зимой — воздух умеренных широт и только в отдельные суровые годы на территории Югославии в тылу циклонов поступает холодный арктический воздух, в основном распространяющийся на Придунайские районы и реже на Адриатическое побережье.

Летом полярный фронт располагается над северной частью страны, осенью он смещается к югу, и зимой устанавливается в южной части Средиземного моря. Над Адриатическим побережьем и островах, а также в южной Македонии полярный фронт проходит осенью и зимой. Здесь в этот период выпадает основная масса осадков, что свойственно северной разновидности средиземноморского климата. Весной полярный фронт смещается обратно на север. Для зоны взаимодействия воздушных масс на полярном фронте характерны циклоны, которые большей частью движутся с запада на восток. Помимо указанных циркуляционных особенностей Югославии, связанных с передвижением воздушных масс взаимодействующих на полярном фронте, существенное значение на климат страны оказывает характер рельефа.

Горные хребты оконтуривают Югославию с северо-запада и юга, чем препятствуют свободному перемещению воздушных масс. На наветренных склонах выпадают интенсивные осадки, а на подветренных склонах нередки фёны. В котловинных формах рельефа создаются условия застоя и интенсивных процессов трансформационного прогревания и выхолаживания. Развитие этих процессов приводит к нарастанию степени континентальности по днищам котловин, по сравнению с соседними горными хребтами и даже равнинами. В связи с этим наибольшая изменчивость погодного режима проявляется в горной зоне, особенно на северо-западных склонах низкогорий (500—1000 м) Динарских Альп, где бывает наибольшее влияние циклонической деятельности. К востоку, особенно на Паннонской равнине и далее к Болгарии изменчивость погоды становится меньше, в связи с нарастанием континентальности.

В системе естественной зональной классификации климатов земного шара А. И. Кайгородова[2] (1955) климат территории обширных равнин континентально-морской, горных окраинных хребтов — переходной к морскому и на Адриатическом побережье — морской средиземно-морский тип климата.

Многолетние ежедневные данные метеорологических станций Белград, Сплит, Бьелошница позволили проанализировать в различных природных зонах режим местной погоды и отдельных метеорологических элементов по сезонам года за период с 1951 по 1960 годы.[3]

Выбор пунктов объясняется тем, что станция Белград (132 м над уровнем моря) дает представление о климате равнин степной зоны, Сплит (128 м) — побережья Адриатического моря и Бьелошница (2067 м) — высокогорья[4] центральной части Динарских гор. Классы погод, их распределение и повторяемость во все сезоны года определены по методу комплексной климатологии согласно методических указаний (Шварева, 1963). Они представлены на графиках структуры климата в погодах.[5] Последние в нижней своей части дополнены данными важнейших агрометеорологических показателей — даты перехода средней суточной температуры воздуха, суммы активных температур, осадки и т. п.

Распределение и режим местных погод, ход метеорологических элементов, их зависимость от основных процессов климатообразования, формирующих сезонное разнообразие погодных условий по основным трем природным областям: Паннонская равнина, Адриатическое побережье и Динарские горы рассмотрим ниже.

При наличии разнообразных форм рельефа близости Средиземного моря и теплых Адриатического, а также оказывающего влияние Эгейского морей, продолжительность сезонов колеблется в значительных пределах. Надо сказать, что различные авторы по разному подходят к определению сезонов: по режиму отдельных метеорологических элементов, по датам перехода средней суточной температуры через 0°,5 и 10°, по дате появления и схода снежного покрова и т. д. Не останавливаясь на их анализе, подчеркнем, что ни один из принятых критериев для территории Югославии в целом не подходит вследствие больших климатических контрастов. На Средиземноморском побережье

не бывает суточной температуры ниже + 5°, а тем более ниже 0°, отсутствуе также снежный покров. В горах же суточные температуры не поднимаются выше + 10°. Поэтому в основу выделения агроклиматических сезонов автор положил особенности сезонного режима местных погод, учтя при этом ход отдельных метеорологических элементов, развитие растительности, а также появление снежного покрова.

Климат Паннонской равнины континентально морской (Кайгородов, 1955) различия в режиме погод не так велики по сравнению с климатом высокогорных областей.[6] Повторяемость морозных погод зимнего периода незначительна, невелико число дней летом с засушливой погодой **(рис. 1)**. Это подтверждается режимом метеорологических элементов. Средняя годовая температура здесь около 12°, а средние месячные температуры в течение двух месяцев (январь—февраль), хотя и отрицательные, но близкие к 0°. Зимой при отдельных вторжениях арктических сильно выхоложенных воздушных масс возможны морозы в — 26° и более (Загреб — 32°, Белград — 26°). Летом в массах континентально тропического воздуха температуры могут повышатся до 40°.

Самым холодным месяцем на равнине является январь, хотя в феврале возможны значительны похолодания, а теплым — июль. (Годовая амплитуда температуры воздуха повсеместно невелика, и составляет 22—25°С.) За период вегетации здесь накапливается сумма средних суточных температур выше 5° до 4000°, а выше 10—3700°. Безморозный период длится около 6 месяцев. За год выпадает около 690 мм осадков, максимум же их падает на конец весны — начало лета (80 мм) и минимум приходится на середину зимы (35—40 мм).

Весна — на Паннонской равнине выражена более четко по сравнению с Адриатическим побережьем, где этот период непродолжителен и выражен нерезко. Установление весны на обширной равнине отмечается уже в начале марта, когда с притоком солнечного тепла и возрастанием теплой адвекции появление морозны погод и погод с переходом температуры через 0° быстро сокращается и значительно увеличивается повторяемость теплых малооблачных, пасмурных и дождливых погод.

В середине марта морозные погоды почти полностью исчезают. Последние морозы в редкие годы возможны даже в середине апреля. В это время малооблачные незасушливые погоды достигают наибольшего развития.

Малооблачная незасушливая погода имеет высокую относительную влажность воздуха (30—60%), средне-суточные температуры находятся в пределах от 3 до 22°. При этой погоде растения получают много света и тепла. Здесь сказываются положительные факторы — освежающая ночная прохлада и утренняя роса, которая является получают много света и тепла. Здесь сказываются положительные факторы — освежающая ночная прохлада и утренняя роса, которая является неприменны спутником этой погоды. Малооблачная погода отмечается также летом, где во второй половине его, она весьма благоприятна для созревания и уборки культур, особенно зерновых.

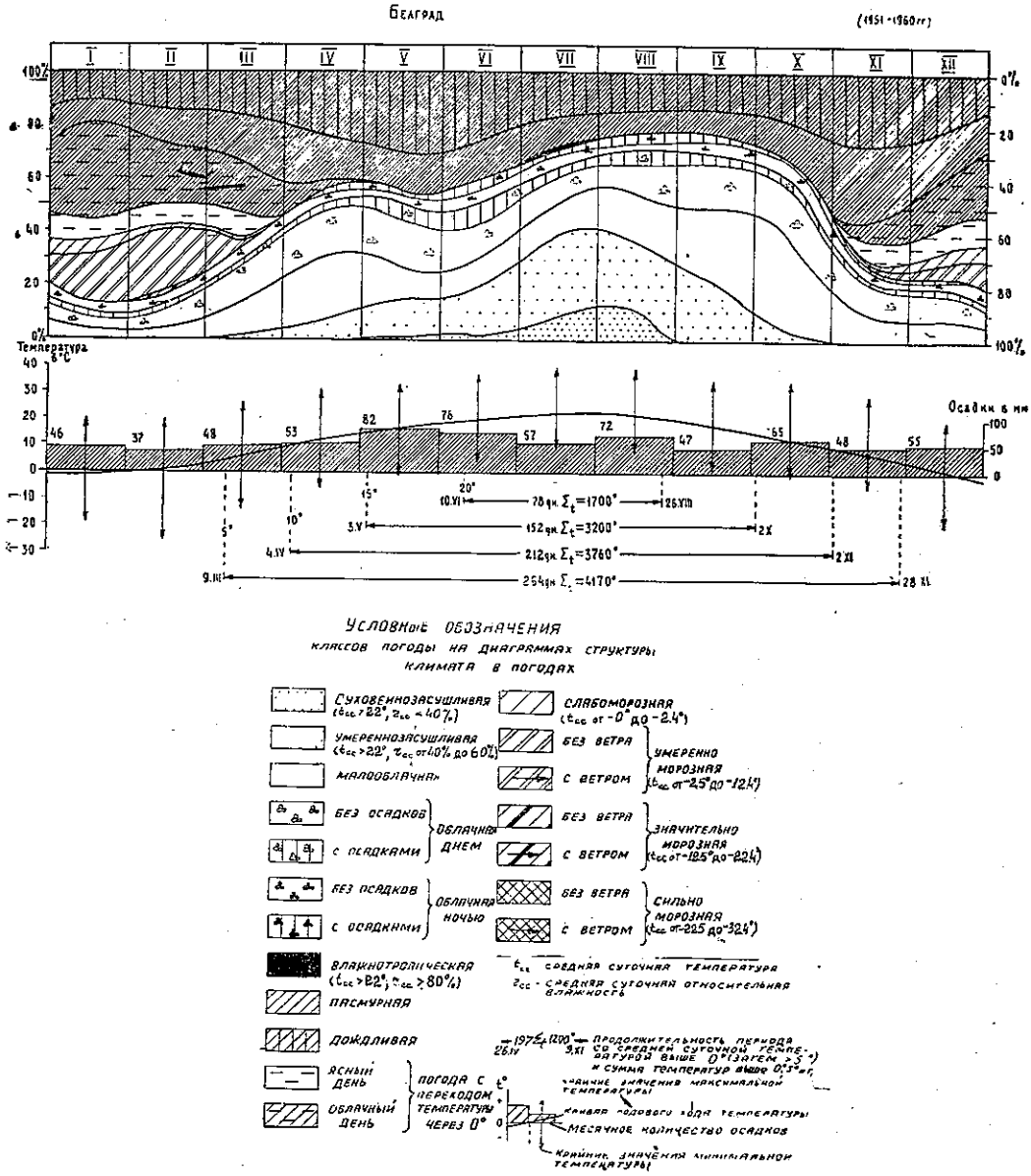


Рис 1

К числу погод, благоприятных для урожая, следует отнести погоды с дневной облачностью, пасмурные и дождливые. Первые в Югославии наблюдаются в течение круглого года как на Паннонской равнине, так и на Адриатическом побережье. Только в Динарских горах и Альпах эти погоды в холодный период года вследствие низких температур и наличия снега, не формируются. Наибольшая повторяемость этой погоды приходится на Паннонской равнине на весенние,

летние и поздне—летние месяцы (апрель—май и сентябрь—октябрь), в среднем более 4—5 дней в месяц.

Теплая незасушливая погода с дневной облачностью (с осадками и без осадков) защищает растения от палящих лучей солнца, а ясная ночь обеспечивает прохладу и освещающую росу. Отметим, что весной и осенью эта погода нередко сменяется на погоду с переходом температуры через 0°, что создает опасность воздействия заморозков на вегетирующую растительность. Для погоды с дневной облачностью характерно выпадение кратковременных осадков в виде сильных ливней, часты грозы. Ливни вызывают развитие процессов эрозии, смыв плодородных почв и рост овражно-балочной сети. Быстро стекающие потоки воды слабо увлажняют поверхность почвы, интенсивно подсыхающей при окончании ливня.

Образование погод с дневной облачностью и конвективных осадков возможно даже зимой, чему способствует бесснежное состояние подстилающей поверхности, а летом — радиационное прогревание почвы после выпадения осадков и расчлененность рельефа усиливающая конвективные токи воздуха.

Теплая, незасушливая погода с ночной облачностью, безоблачная днем имеет такое же количество солнечного тепла, как и при малооблачной погоде. Характерно отсутствие резкого понижения температуры на поверхности почвы. Ночью возможны осадки. В весенне-осенний периоды эту погоду можно считать благоприятной для вегетирующей растительности. Появление погод с ночной облачностью обычно невелико, поскольку она является следствием циклонической деятельности. В мае на Паннонской низменности уменьшаются малооблачные незасушливые погоды за счет числа дней с умеренно засушливой, пасмурной и дождливой погодой.

При пасмурной погоде без осадков резко уменьшается летом величина испарения почвенной влаги и транспирация растений.

Дождливая погода сопровождается осадками и облачностью на протяжении большей части суток. При такой погоде расход воды на испарение незначителен, влажность почвы увеличивается.

Дождливая погода в засушливых районах более благоприятна для растительности нежели погода с дневной облачностью, которая, как отмечено выше, часто сопровождается ливнями. Однако длительные периоды с дождливой погодой отрицательно воздействуют на растительность и хозяйственную деятельность и хозяйственную деятельность человека. Задерживаются не только полевые работы, что связано с переувлажнением почвы, но и происходит развитие гнили и понижение температуры воздуха и почвы, что затягивает период вегетации. Дождливая погода формируется в результате циклонической деятельности, поэтому она типична на низменностях Югославии в холодный период года, особенно в начале и конце его, в высокогорных же районах — летом. Значительную роль в интенсивности дождливой погоды играет рельеф, вследствие чего наибольшая повторяемость и устойчивость этой погоды имеет место на наветренных склонах предгорных и горных районов.[7]

За конец весны на Паннонской равнине в целом можно принять третью декаду апреля **(рис. 1),** когда прекращаются заморозки в воздухе и в отдельные дни появляется суховейно засушливая погода. Весенний период на Паннонской равнине благоприятен для развития теплолюбивых сельскохозяйственных культур.

Лето на Паннонской равнине теплое и очень теплое. Для этого периода года здесь характерно довольно большое разнообразие местных погод. Наряду с незасушливыми погодами, которые были охарактеризованы ранее, получают довольно широкое распространение суховейно и умеренно засушливые погоды (в июле и августе до 40% в месяц). Наиболее неблагоприятной является суховейно-засушливая погода. Очень жаркая, сухая и малооблачная с средней суточной температурой воздуха выше 22,5° и средней суточной влажности ниже 40%. Особенно неблагоприятны эти погоды для произрастания и развития многих сельскохозяйственных культур и естественной растительности при наличии сильного ветра. Появление жестких суховеев в отдельные дни может полностью уничтожить урожай.

Умеренно-засушливая погода также жаркая, сухая и малооблачная, но в отличие от суховейно-засушливой погоды она характеризуется более умеренными температурами, хотя и низкой относительной влажностью воздуха (от 40% до 60%). Этой погоде нередко в дневные часы сопутствует ветер, чем усиливает интенсивность транспирации растений и создает неблагоприятные условия для их произрастания. Появление умеренно-засушливой погоды в отдельные дни обычно не сказывается на состоянии растительного покрова. Неблагоприятное же их воздействие на растительность появляется лишь при устойчивости этих погод в течение нескольких дней подряд (3—5 дней и более).

На Паннонской равнине максимум их повторяемости приходится на июль месяц и составляет около 30%.

Появление умеренно засушливой погоды отмечается зедесь даже в начале весны (первые числа марта), а окончание приходится на конец октября.

В режиме этой погоды с момента возникновения ее характерно постепенное увеличение числа дней (в среднем на два дня в месяц) и наибольшей средней повторяемости она достигает в июле (13 дней в месяц). В августе и сентябре вероятность появления умеренно засушливой погоды постепенно уменьшается (до 9 и 6 дней соответственно, а в октябре она формируется редко. Появление умеренно-засушливой погоды, таким образом, возможно здесь в течение 8 месяцев (март—октябрь).

Суховейно-засушливая погода формируется здесь ежегодно, но преимущественно слабой интенсивности, хотя нередки суховеи и средней интенсивности. Появляются они с начала мая, июня, а в июле и начале августа бывает их в среднем 3—4 дня. Исчезает она в конце августа. Таким образом, суховейно-заслушивая погода возможна в течение четырех месяцев (май—август), котда устойчивое формиро-

вание этих погод нередко снижает урожай сельскохозяйственных культур в два и более раза. **(рис. 2)**



Рис 2

В отдельные годы на Паннонской равнине может возникнуть в июле влажно-тропическая погода чрезвычайно благоприятная для развития растительности. В это время на общем фоне высоких температур бывает близкая к состоянию насыщения относительная влажность воздуха. Эти погоды трудно переносятся человеком, вследствие духоты воздуха. Такая погода появляется лишь в отдельные дни в период наивысших температур и может быть как с осадками, так и без осадков. В октябре на Паннонской равнине резко сокращается число дней с очень теплой погодой и в конце месяца могут отмечаться заморозки, что знаменует собой окончание лета.

Необходимо отметить, что в западной части Паннонской низменности (Славонское междуречье), где климат носит черты большей умеренности по сравнению с климатом восточной части равнины и где наибольшее количество осадков приурочено к весенне-летнему и осеннему периоду, суховейно-засушливая погода должна быть несколько реже, чем в средней и восточной части равнины.

Сходными климатическими условиями с Паннонской равниной обладает территория Восточно-Сербских гор (часть Карпато-Балканской дуги), а также Неготинский крайны (Нижне-Дунайская низменность), где суховейно-засушливые погоды должны иметь большое распространение, особенно в Неготинской крайне.

В связи с тем, что климат Сербеского нагорья характеризуется большей степенью континентальности по сравнению с Паннонской равниной здесь можно ожидать устойчивое появление умеренно и суховейно-засушливых погод.

Осень. Начало осени падает на первую декаду ноября. К этому времени, в среднем, приурочен переход суточной температуры воздуха через 10°, исчезают засушливые погоды и появлятся погода с заморозками в воздухе, а также морозные погоды с дневной оттепелью. В это время бывает годовой максимум в повторяемости пасмурной погоды (около 10 дней в месяц). В связи с уменьшением конвекции резко сокращается повторяемость погод с дневной конвективной облачностью. Средняя месячная температура воздуха в ноябре снижается до 8°.

Погода с переходом температуры воздуха через 0° с пасмурным днем (с заморозком) на территории Паннонской равнины бывает с ноября по апрель, т. е. в течение всего холодного периода (около 6 месяцев) с максимумом повторяемости ее зимой (январь). В ноябре эти погоды редки **(рис. 1).** Погода с переходом температуры воздуха через 0° с ясны днем на этой территории может появляться лишь в течение пяти месяцев (ноябрь—март), с меньшей вероятностью появления ее по сравнению с предыдущей погодой (декабрь 3дня), во всех остальных случаях она бывает в среднем 2 дня в месяц.[8]

Зима. В связи с усилением циклонической деятельности на полярном фронте частная смена циклонов и антициклонов, проходящих через Югославию обусловливает неустойчивость в режиме погоды. Это находит отражение в появлении зимой как теплых малооблачных, так и морозных погод. На равнинах при неустойчивом и даже полном отсутсвии снежного покрова, особенно в южных частях территории, в условиях ясной солнечной погоды, холодный воздух, приходящий с умеренных широт нередко трансформируется в теплый. Кроме того появление теплой малооблачной погоды зимой, по-видимому, связано также с явлением фёна. На Паннонской равнине радиационный баланс характеризуется значениями близкими к нулю, а на Адриатическом побережье даже положительными значениями, где сказывается также отепляющее влияние моря.

Только в декабре заметно увеличивается повторяемость дней с морозом, температуры воздуха могут опускаться до —15°, —20°. Продолжительность зимы здесь по сравнению с Динарским высокогорьем короче более чем в два раза. Начало зимы падает на середину декабря, когда повторяемость морозных погод достигает 10% всех дней. В это время отмечается установщение отрицательных суточных температур воздуха. Окончание зимы, в среднем, наступает в конце февраля — начеле марта, когда с увеличением притока солнечного тепла, число дней с морозом резко уменьшается.

Среди морозных погод на Паннонской равнине преобладают умеренно морозные погоды со средней суточной температурой от —3 до —12°, которые отмечаются в течение 5-ти месяцев (ноябрь—март). Максимальная повторяемость с этой погодой приходится на январь—февраль (в среднем 6—7 дней в месяц). Особенно холодные дни февраля и начала марта обусловлены появлением значительно морозной погоды с суточными температурами от —13 до —22°. Морозны погоды

бывают с ветром и без ветра. С первыми связано появление метелей и холода становятся весьма ощутительными. Небольшое число дней с морозной погодой обусловливает здесь довольно высокие значения средней температуры января, составляющей —0,2°, —0,8°.

В предгорьях на небольших высотах повторяемость погод с высокой и повышенной степенью морозности оказывается меньшей, чем в нижележащих районах, вследствие термической инверсии.

В отдельные годы в соответствии с характером циркуляции атмосферы бывают очень холодные зимы. Наиболее холодный январь 1954 г. характеризовался увеличением повторяемости значительно морозной и господством умеренно морозной погоды (19 дней), а в теплый январь 1951 года преобладанием безморозных (17 дней), и реже были погоды с заморозком — оттепелью **(рис. 3).**

Для зимы характерны устойчивые изменения и сильные холодные сухие ветры юго-восточного и восточного направления. Эти ветры нередко искажают свое направление оринтированно горных хребтов, межгорных долин и котловин и речных долин. Местный юго-восточный ветер кошова, рующий с гор Восточной Сербии наибольшую силу преобретает зимой, особенно на юге Паннонской равнины. Сила ветра обычно бывает от 5 до II м/сек., но отдельные порывы доltигают 25—27 м/сек. В северо-западном и южном направлении кошова постепенно ослабевает, однако он проникает даже в долину р. Савы (до Сремской Митровицы). Кошова наност большой ущерб сельскому хозяйству — особенно озимым посевам в малоснежны зимы.

Зимние осадки невелики и в январе—феврале составляют соответственно около 45 и 35 мм. Снег выпадает преимущественно в январе. Держится снег на Паннонской равнине, в среднем до 35 дней, а бывают годы, когда снег лежит до 75 дней, в малоснежные зимы до 6 дней: Число дней со снежным покровом возрастает в западном направлении (от Воеводины до Словении).

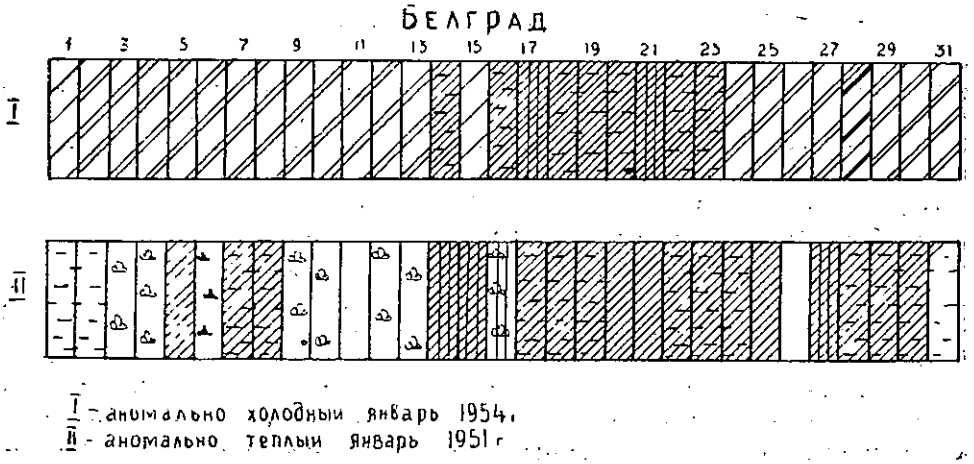


Рис 3

Адриатическое побережье. Территория характеризуется субтропическим морским типом климата с годовым максимумом осадков в осенне-зимнее полугодие и летним минимумом, а также отсутствием постоянного снежного покрова. К востоку этот тип климата, как указывает Х. Тишков (1961, 1962) становится уже средиземноморским переходным типом, как например в соседней юго-восточной части Болгарии (Странджанская область).

На Адриатическом побережье режим погоды в течение года более устойчив по сравнению с Паннонской равниной или горным районом. Годовая температура здесь самая высокая для всей территории (15—16°). В наиболее холодном месяце — январе средняя температура около 7°, в отдельные дни возможно появление погоды с переходом температуры через 0°, при которой температуры могут понижаться до —5°. В наиболее жарком месяце — (июле) средняя температура составляет 26°, а в отдельные годы она может подниматься до 26—38°.[9] Сумма активных температур выше 10° достигает 5000°, что с длительным периодом (10—11 месяцев) очень благоприятствует развитию субтропических растений. Осадков за год выпадает достаточно (860 мм), но минимум их отмечается в летние месяцы. В июле выпадает лишь 26 мм, а осенью, наоборот, бывает их обилие (октябрь—декабрь 112—120 мм).

Весна на побережье наступает в середине марта с прекращением заморозков в воздухе и увеличением числа дней с теплой малооблачной погодой. В это время устанавливаются суточные температуры воздуха выше 10° и возможно в отдельные дни появление засушливой погоды **(рис. 4).**

Окончание весны — начало лета приходится на конец апреля, когда суточная температура бывает выше 15° и к тому же заметное развитие получает умеренно засушливая погода (10% дней). Число дней с теплой малооблачной и облачной днем погодой увеличивается, а пасмурная и дождливая погода постепенно уменьшается, совокупная повторяемость которы составляет в конце апреля около 35%.

Лето, на побережье очень теплое, местами жаркое. Здесь характерны умеренно и суховейно-засушливые погоды, в начале лета (май они составляют около 20% дней, а в июле—августе достигают максимальной повторяеиости. более 75%. В связи с этим средние температуры июля и августа очень высоки (25°). В отдельные же жаркие дни температуры могут повыаться до 37—40°, особенно при вторжении сухого континентального тропического воздуха из Африки.

Умеренно засушливая погода на Адриатическом побережье, в основном, бывает с апреля по октябрь. Только в начале лета неблатоприятное влияние этой погоды на вегетирующую растительность почти не сказывается. Вероятность появления этой погоды увеличивается с 5—6 дней весеной до 11—13 дней и более, в июле и августе. Значительная устойчивость погоды (в течение ряда дней) вызывает у растений, как правило, прекращение вегетации, особенно в середине

лета, когда насчитываются 4—5 периодов непрерывного появления этой погоды. В остальные периоды лета повторяемость умеренно-засушливой

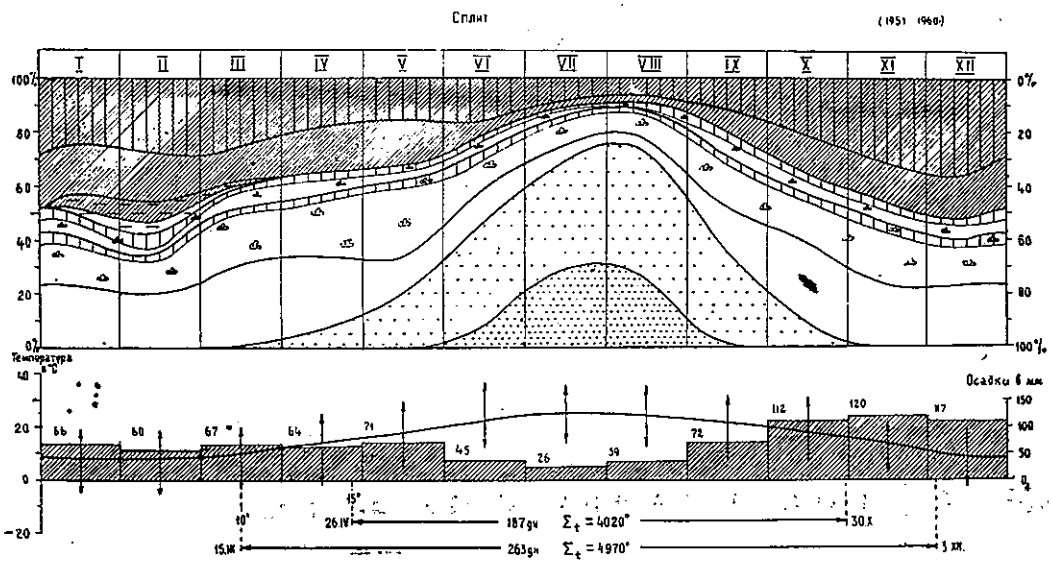


Рис 4

погоды снижается, хотя в сентябре онаможет быть еще до 10—11 дней. Здесь, как и на Паннонской равнине развитие засушливой погоды охватывает период, примерно, около 8 месяцев. Однако вероятность наступления такой погоды по сравнению с предыдущей областью более значительна **(рис. 1 и 4).** Характерно, что формирование этой погоды весной по сравнению с Паннонской равниной несколько запаздывает, вследствие охлаждающего влияния Адриатического моря.

Суховейно-засушливая погода выражена здесь наиболее резко, однако появлятся она лишь в конце мая, запаздывая по сравнению С Паннонской равниной, примерно, на один месяц. В июле и августе большая повторяемость этой погоды в период вегетации растений придает ей характер значительной устойчивости. Так, например, в начале июля появление этой погоды возможно в течение 1—2 дней, в конце 7 дней, а в июле—августе 10—11 дней и более. Этому благоприятствует очень жаркая, очень сухая, с высокими температурами воздуха, с низкой среднесуточной относительной влажностью воздуха, а также раскаленные карстовые пространства, окружающие территорию. Наличие же сильных ветров усиливает суховейно засушливый эффект. Только в сентябре с учащением пасмурных и дождливых погод происходит резкое уменьшение числа дней с суховейной погодой (до 1—2 дней в месяц), которая в конце сентября полностью исчезает.

Следовательно, по сравнению с Паннонской равниной суховейно-засушливые погоды имеют здесь несколько меньший продолжительности период. Однако в связи с более жестким характером погоды — частым появлением суховеев средней и сильной интенсивности, эта

территория является менее благоприятной для развития расстительности, чем на Паннонской равнине.

В отдельные годы режим погоды лета на Адриатическом побережье меняется по сравнению с Паннонской областью менее значи-

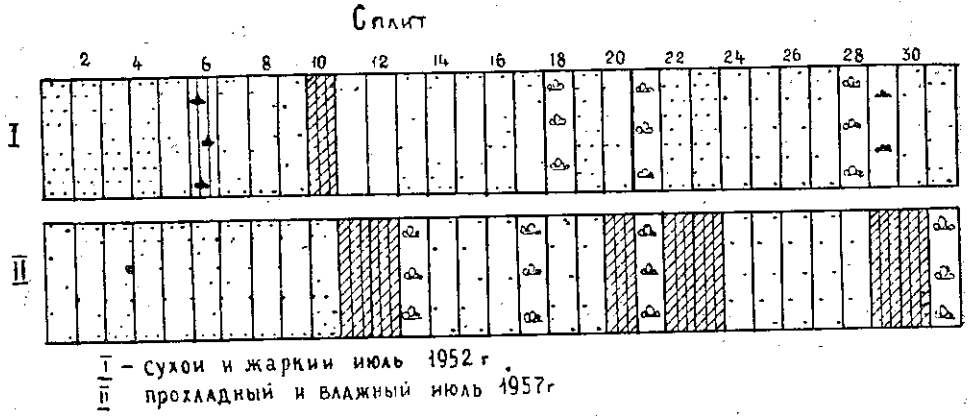


Рис 5

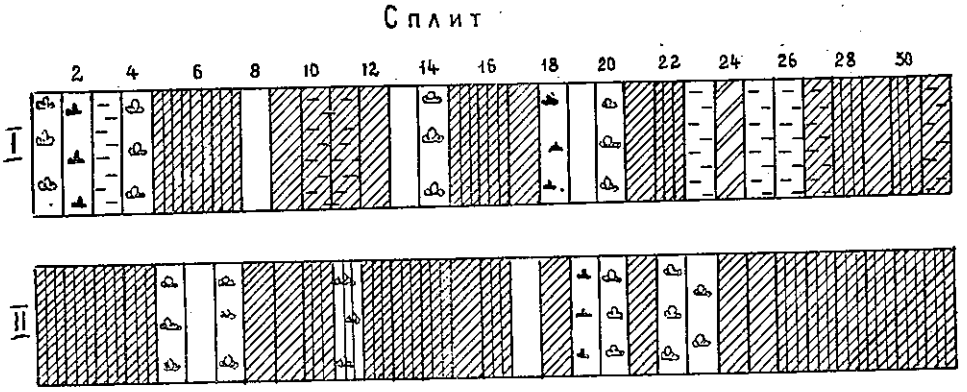
тельно. На рисунке **(рис. 5)** приведены примеры сухого и жаркого июля 1952 года и относительно прохладного и влажного июля 1957 года.

Из-за господства жарких засушливых погод заметно сокращается число дней с облачной и дождливой погодой, что сказывается на уменьшении суммы осадков, которые в июле составляют лишь 26 мм. В июле—августе дожливые погоды, в среднем, наблюдаются в течение 2—4 дней и только в отдельные годы число их может достигать даже 7 дней.

Осень вступает в свои права лишь с начала ноября, когда полностью исчезает умеренно-засушливая погода и возрастает роль пасмурной и дождливой погоды, связанных с прохождением холодных фронтов через Югославию. В это время суточная температура воздуха переходит через 10°. Значительно увеличивается повторяемость облачных теплых погод (до 55%). Остальные дни бывают с осадками. Погоды с переходом температуры через 0° и тем более морозные, осенью не наблюдаются. Характерно, что количество осадков в это время достигает своего годового максимума и в ноябре составляют 120 мм и больше. В целом осенью выпадает около 30% годовой суммы осадков.[10]

Зима на Адриатическом побержье короткая и очень мягкая, длится с января до середины марта и характеризуется появлением погод с переходом температуры через 0°. В отдельные дни возможно появление слабо и даже умеренно морозной погоды, как например, в январе 1954 года **(рис. 6)**. Однако это исключение, т. к. даже умеренно мо-

розные погоды бывают здесь примерно 1 раз в 10 лет. 11 При этой погоде морозы достигают —5, —8° (1956) и может выпадать снег, создающий кратковременный снежный покров. Так, например, в январе



I - холодный январь 1954 г
II - теплый и дождливый январь - 1951 г

Рис 6

1965 года сильный снегопад, свирепствовавший в Югославии в течение двух суток, сильно засыпал и повредил апельсиновые плантации.

Такие похолодания на побережье обычно связаны с проникновением с северо-востока страны холодных воздушных масс и перевариванием их через Динарские горы. Эти вторжения обычно сопровождаются сильными сухими северо-восточными ветрами, называемыми в Адриатике — бора. Бора обладает большой скоростью (20 м/сек и более), а отдельные порывы могут превышать 50—60 м/сек. Холодные сухие северо-восточные ветры длятся в среднем 3—4 дня и наносят огромный ущерб сельскому хозяйству — сильно иссушают и выдувают верхние слои почвы, уничтожают растительность, создают явления физиологической сухости. Особенно неблагоприятное воздействие боры проявляются на северном Приморье. Для зимы Адриатического побережья характерно умеьшение, примерно в два раза количества зимних осадков в связи с развитием азорского антициклона и меньшей повторяемостью циклонов. Отметим, что в обширных котловинах и узких ущельях Низкой Македонии (долина реки Вардара) также имеет место субтропический средиземноморский климат, но он отличается от климатта Адриатического побережья несколько большей континентальностью, в связи с котловинными формами рельефа. Летом здесь из-за южного положения и более сильного радиационного прогревания, если судить по температурам июля (24—26°) и меньшим смягчающим влиянием Эгейского моря можно ожидать более интенсивное развитие суховейно-засушливых погод, чем но Адриатике.[12]

В Восточной Македонии в замкнутых межгорных котловинах характерны уже черты перехода от средиземноморского климата к уме-

ренно континентальному. Это выражается в меньших вхождениях в пределах района тропических масс воздуха, приносящих потепление зимой и сильную жару летом. В это время нередко появляются погоды с дневной облачностью о выпадением осадков. Годовой максимум осадков перемещается на осень. В климате межгорных котловин и горных склонов заметны различия: в котловинах, вследствие их слабой вентиляции, чем по долине р. Вардар повторяемость суховейно-засушливых погод должна быть при наличии достаточно жаркого сухого лета больше. В горах, особенно на наветренных склонах, вследствие понижения температуры с высотой, появление пасмурных и дождливых погод бывает чаще следовательно и засушливость выражена меньше.

Горные области. Климат горной (высокогорной) зоны морской с умеренно прохладным летом и умеренно мягкой зимой. Для этой области характерны наибольшие контрасты в режиме погод, чем в первых двух областях. В первой половине лета повторяемость пасмурных и дождливых погод и теплых малооблачных и облачных днем погод примерно одинаковая. Во второй половине лета преобладают теплые малооблачные погоды и облачные дни **(рис. 7).** В отдельные дни середины лета возможно появление умеренно засушливой погоды. Эти погоды в условиях горных склонов и плоскогорий территории Динарских гор (Бьелашница) формируются лишь в пределах низкогорных районов. Характерно, что июль и август не бывают свободны от заморозков. Зимой над снежным покровом, залегающем выше уровня конденсации, т. е. уровня облачности, господствуют морозные

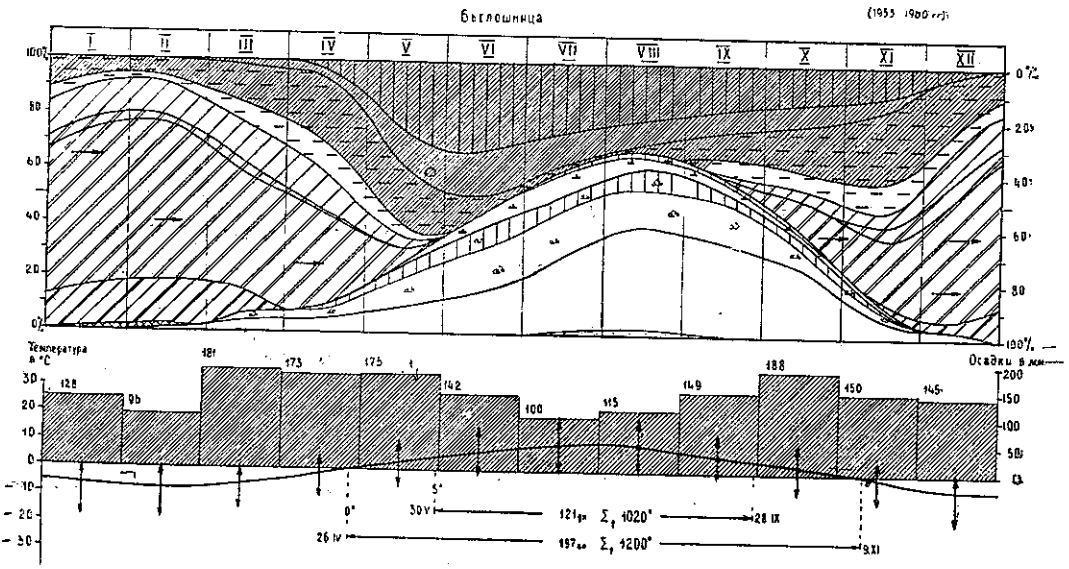


Рис 7

погоды. Здесь в предгорных и горных территориях хорошо отражены общие климатические закономерности. Средняя годовая температура составляет на равнинной части 10° и более, на высоте 1000 м она бывает 5° и в высокогорье — всего 0° (Бъелашница). Средняя температура самогохолодного месяца в году — января отрицательная, равная —7°, а самого теплого — июля +10°. В отдельные годы температура в январе и феврале может опускаться до —19°, —20° а в июле повышается до +20°.

За теплый период даже в высокогорной области накапливается сумма ективных температур выше 0° около 1200°, а выше 5°—1000°. В режиме осадков наблюдается два максимума в марте и октябре 180—190 мм, и два минимума в феврале и июле 90—100 м. Характерно для области также увеличение осадков и продолжительности залегания снежного покрова с высотой. С приближением к Паннонской равнине годовая сумма осадков уменьшается. Так, например, на западе Динарского нагорья они составляют 2000—3000 мм, а на восточных склонах лишь 900—1000 мм, в последнем случае возрастает роль летних конвективных и снижается роль зимних и осенних осадков, что особенно хорошо заметно на Паннонской равнине, где зима холоднее, а лето теплее, чем в горных районах.

Весна в условиях высокогорной зоны, на высотах 2000 м над уровнем моря наступает в конце апреля — начале мая, когда появляется теплая безморозная погода. В это время суточные температуры переходят через 0°. Весна холодная и поздняя (до середины июня). В мае иногда выпадает снег, а июль не всегда бывает свободен от заморозков (—2° и ниже). В начале весны морозные погоды составляют еще 50% всех дней. Нарастание теплой малооблачной погоды происходит медленно и только с июня заметно увеличвается ее повторяемость. В конце апреля резко возрастает число дней с пасмурной и дождливой погодой, которые в конце мая — начале июня имеют максимум своего развития, в отличие от Адриатического побережья (декабрь) и Паннонской равнины (ноябрь).

Лето Прохладное и умеренно прохладное, короткое (июль—сентябрь). Наибольшую роль играют малооблачные незасушливые и днем облачные погоды, повторяемость которых в совокупности составляет в августе 50—60% всех дней. В отдельные дни отмечается умеренно засушливая погода, но существенного воздействия на вегетацию растительности она не оказывает. Повторяемость этой погоды незначительна, период в течение которого она появлятся краткий (июль —август).

Появление теплой малооблачной (незасушливой) погоды имеет место в июле—октябре с максимумом в августе (до 9—10 дней). Характерно, что в появлаении этой погоды в приморских и горных частях территории отмечается обратная зависимость. Значительной повторяемости этой погоды в горных районах в июле соответствует минимальная повторяемость ее в этом месяце на Адриатическом побережье

(Сплит), а на Паннонской равнине наблюдается смещение в сроках наступления экстремальных значений на конец сентября.

В горных условиях Динарского нагорья пасмурная погода без осадков бывает в середине лета лишь в количестве 2—4 дней в месяц. Погода с переходом температуры через 0° с пасмурными днями, как отмечено выше, в отличие от первых двух областей возможна в течение всего года, а эта же погода с ясным днем летом не наблюдается.

Осень начинается с появления морозных погод в сентябре и продолжается до ноября. В начале осени еще бывает значительное число дней с теплой погодой, но во второй половине октября и особенно в ноябре суточная температура становится отрицательной, выпадает снежный покров, и в середине ноября устанавливается зимний режим погоды.

Зима вступает в свои права, когда повторяемость теплых погод уменьшается до 5—6% в месяц и в режиме заметную роль играют морозные погоды. В ноябре возможны еще дождливые погоды и реже теплые малооблачные и облачные днем погоды.

В условиях Динарского нагорья умеренно морозная погода с суточной температурой от —3 до —12° получает наибольшее развитие по сравнению с другими частями территории. Эта погода возможна здесь в течение 8 месяцев (сентябрь—май) но преобладает она в январе —феврале (15—17 дней в месяц).

Для высокогорья характерны значительно морозная погода с средней суточной температурой от —13 до —22°, которая из пяти зимних месяцев (ноябрь—март) максимального развития достигает в феврале (5—6 дней). В отдельные годы, примерно раз в 10 лет, возможно появление в январе—феврале даже сильно морозной погоды с суточной температурой ниже —23°, когда температура воздуха может опускаться до —25, —27°.

Преобладание морозных погод обусловливает низкие зимние температуры, составляющие в среднем в феврале —8, —10°, а средние минимальные температуры до —20°.

Морозные погоды, за редким исключением, сопровождаются сильными ветрами, но без четко выраженного в горних условиях общего направления ветра.[13] Это объясняется различной ориентировкой гор и межгорных долин. Направление местных горнодолинных ветров также подчиняется этой закономерности.

Особые и своеобразные климатические условия в горах связаны с температурными инверсиями, которые, наиболее ярко проявляются в нижнегорных коловинах, глубоких речных долинах и меньше на карстовых полях. Температуные возникают большей частью зимой, вследствие чего верхние части склонов гор оказываются немного теплее днищ долин и замкнутых котловин. Так, в Сараеве довольно низкие зимние температуры объясняются положением города в хорошо выраженной коловине. Средняя температура января в Со-

колаце на высоте 870 метров составляет —4°, а в Калиновке на высоте 1090 м, она на —2° выше. В Гравлиавице, расположенной на высоте 1030 м средняя январская температура составляет —3,8° а Травник, лежащий на высоте 500 м —2,1°.

Явление температурных инверсий наиболее выражено в Словенских Альпах, вследствие чего здесь местное население расположило большей частью свои селения не на дне котловини, а на их склонах, холмах и террасах.

ВЫВОДЫ

1. Положение Югославии на стыке трех климатических областей Европы — Центрально—Европейской, Восточно-Европейской и Средиземноморской, в сочетании со сложным и расчлененным рельефом, определяет своеобразие климатического режима и распределения погоды на территории страны.

2. При характеристике климатического режима данной территории впервые использован метод комплексной климатологии, который позволил расширить представление о климате этой своеобразной и сложной в природном отношении страны.

3. Для важнейших физико-географических районов Югославии: Паннонской равнины, Адриатического побережья и высокогорья центральной части Динарских гор, произведен анализ комплексных погодных характеристик и сезонного хода местных погод за период 1951—1960 гг.

4. В результате исследования удалось чроаканзировоть 13 классов погод и показать закономерности их повторяемости для указанных физико-географических районов страны **(рис. 1—7)**. Приведенные графики подтверждают возможность использования их для выявления и уточнения границ хозяйственных сезонов: периодов рубки леса, посева культур и уборки урожая и т. д.

5. Решающее значение для сельскохозяйственного производства на Паннонской равнине имеет значительная повторяемость суховейно--засушливых и умеренно-засушливых погод (Суммарная повторяемость их в июле—автусте до 40% в месяц. Наиболее неблагоприятной является суховейно-засушливая погода, очень жаркая, сухая и малооблачная со средней суточной температурой воздуха выше 22° и средней суточной влажности ниже 40%. Повторяемость умеренно-засушливой погоды в указанные масяцы составляет до 30%. Суховейно--засушливая погода возможна в течение четырех месяцев (май—август), а умеренно-засушливой погоды в течение 8 месяцев (март —октябрь).

В холодный период года на Паннонской равнине преобладают умеренно-морозные погоды со средней суточной температурой от —3 до —12°. Которые отмечаются в течение 5 месяцев (ноябрь—март).

Максимальная повторяемость с этой погодой приходится на январь—февраль. В феврале и начале марта появляются значительно морозные погоды.

6. На Адриатическом побережье как и на Паннонской равнине, период с засушливой погодой составляет около 8 месяцев. Максимальная повторяемость умеренно и суховейно-засушливой погоды приходится на июль—август — более 75%. Суховейно-засушливая погода выражена сдесь наиболее резко, однако появляется она лишь в конце мая, запаздывая по сравнению с Паннонской равниной примерно на один месяц. Для этой территории характерно также более частые появления суховеев средней и сильной интенсивности, что создает менее благоприятные условия для развития растительности, чем на Паннонской равнине.

В холодный период для Адриатического побережья характерны погоды с переходом температуры через 0°, которые продолжаются с января до середины марта.

7. Для горной области свойственны большие контрасты погод, чем в первых двух областях. В первой половине лета повторяемость пасмурны и дождливых и теплых малооблачных днем погод примерно одинаковая. Во второй половине лета преобладают теплые малооблачные погоды и облачные днем. В отдельны дни отмечается умеренно-засушливая погода, но существенного воздействия на растительности она не оказывает. Повторяемость этой погоды незначительна, в течение которого она появляется краткий — (июль—август), в эти месяцы возможны и заморозки.

Зимой на Динарском нагорье преобладает умеренно-морозная погода. Она возможна здесь в течение 8 месяцев (сентябрь—май), с преобладанием в середине зимы (январь—февраль).

Для высокогорья характерны — значительно морозные погоды с средней суточной температурой воздуха от —13 до —22°. Они достигают наибольшей повтояемости в феврале.

В отдельные годы на Динарском нагорье возможно появление (январь—февраль) сильно морозной погоды.

8. Результаты работы могут быть использованы в народном хозяйстве Югославии, для сельского хозяйства, лесного дела, для Климатогераним. Они могут быть использованы также для дальнейшего развития курортной сети, туризма, альпинизма и т. д.

НАПОМИНАНИЕ

1. Общее числов солнечного сияния в горной части страны (Бьелошница) менее 1600 часов.

2. А. И. Кайгородов. Естественная зональная класификация климата земного шара. Изд. АН СССР. М., 1955.

3. В основу проведенного исследования положены данные ежедневных наблюдений Гидрометеорологической службы Югославии, опубликованные в ежемесячных и годовыв отчетах за период 1951—1960 гг. Помимо материалов метеорологических станций Белград, Сплит и Бьелашница, автор проанали-

зировал также данные 133-х метеорологических пунктов ктраны (за 1925—1940 гг.) для целей агроклиматической характеристике территории Югославии.

4. По классификации высот Л. А. Чубукова и Е. М. Ильичевой (1957).

5. Графики строились общепринятым методом. На оси абсцисс откладывались месяцы, на оси ординат различные классы погод, выраженные в процентах к дням месяца. Погода на графиках изображена в виде полос (с разной штриховкой). По оси абсцисс указывается время года, а ширина полос отражает как часто эта погода бывает в том или ином месяце. Все погоды месяца в целом берутся за 100%, а один день соответственно равен примерно 3%.

6. Здесь сказывается положению Югославии на стыке трех климатических областей Европы — Центрально-Европейской-Восточно-Европейской и Средиземноморской.

7. Пасмурная и дождливая погода на территории Паннонской равнины, а также на Адриатическом побережье практически возможна в течение всего года. В первом случае отличаются два максимума числа дней — в начале лета (май) и осенью (ноябрь), в среднем 8—9 дней в месяц, а на Адриатическом побережье максимум приходится на осень (декабрь) и зиму (февраль), что говорит о более благоприятных условиях увлажнения на Паннонской равнине в летнй период. Иной ход дождливой погоды в горных районах Динарского нагорья. Здесь максимум появления этой погоды отмечается лишь в конце весны — начале лета (май—июнь), хотя максимум осадков (твердых и жидких) приходится на март и октябрь—ноябрь.

8. Погода с переходом температуры воздуха через 0° подразделяется на облачные и малооблачные, в связи с различным воздействием их на растительный и животный мир и на человека.

9. За исключением долин рек Зеты и Морачи, где средняя июльская температура выше 27°, а максимальная температура достигает 43°. Сходные условия имеются в долине р. Неретвы примерно до Мостара. Несколько ниже максимальные температуры на побережье и островах.

10. На островах Адриатического побережья количество осадков составляет около 500—700 мм.

11. На рис. 4 эти погоды, из-за их малой повторяемости, не показаны.

12. Это самая сухая область Югославии. В долине р. Вардар — осадки составляют 400—500 мм в год.

13. Остроту климатических условий на Бьелошнице усиливают веты, сила действия которых иногда достигает 200 км/час, а также повышенная облачность на этой территории.

Литература

Багдасарян А. Б. — Климат как многолетний режим погоды и методы его изучения. В кн. Тезисы докладов на Всесоюзном научно-метеорологическом совещании. Секция климатологии Л. Гидрометизат, 1961.

Багдасарян А. Б. — Климат Армянской ССР. Ереван, Изд-во АН Арм. ССР, 1958.

Байбакова Е. М. — Динамика местной погоды при холодных вторжениях в долине рек Рионн и Куры зимой и летом. Труды Института географии вып. 48. Вопросы климатологии. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1950.

Будыко М. И. — Атлас теплового баланса земного шара. М., 1963. Международный геофизический комитет при Президиуме АН СССР. Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова.

Следнев А. П. и Фельдман Я. И. — Важнейшие черты климата Алтайского края. В кн. Природное районирование Алтайского края. Изд-во АН СССР, 1958.

Жуков В. М. — Климат Бурятской АССР. Улан-Удэ, Бурятское издательство, 1960.

Шварева Ю. Н. — Климат Западной Сибири, в кн. Западная Сибирь. Изд-во АН СССР, М., 1963.

Ильичева Е. М. — Климат в погодах и метеорологические условия климатерапии на курортах лесной зоны. Очерки по климатологии курортов. М., 1963.

Федоров Е. Е. — Местная погода и ее роль при изучении климатических условий на поверхности земли. Тр. Ин-та географии, т. 48. Вопросы климатологии. Изд-во АН СССР, 1950.

Фельдман Я. И. — Роль оазисов и пустынь Средей Азии в формировании местной погоды с суховеем. Тр. Ин-та географии. т. 48. Вопросы климатологии. Изд-во АН СССР, 1956.

Чубуков Л. А. — Комплексная климатология. Изд-во АН СССР, 1949.

Чубуков Л. А. — Основные принципы классификации климатических курортов СССР. Научные сообщения Ин-та геологии и географии АН Литовской ССР, т. 5. Вильнюс, 1957.

Чубуков Л. А. — Динамика местной погоды на северных склонах Терской Алатау и Заилийского Алатау. Тр. Института географии, т. 81, М., 1962.

Шварева Ю. Н. — Методические указания по обработке ежегодных метеорологических наблюдений комплексным методом. Ин-т географии АН СССР. М., 1963.

Вујевић П. — Клима Југославије коларчев народни Универзитет I, Београд, 1948. Географски Атлас Југославије. Загреб, 1961.

Киров К. Т., Петханчин В. Г. — Климатът на българското черноморие, Изв. Ин-та клинич. и обществ. мед. Бълг. АН, 1960.

Кючукова М. и Лингова Ст. — Климат на някои райони на Българтрии, изразен чрез времето. София. Наука и изкуство, 1960. (Труды на Ин-та по хидрология и метеорология, т. 6. Метеорология).

Лакић Д. — »Прилог познавању климе Војводине« Зб. Матице српске, серија природних наука, № 2, Нови Сад, 1952.

Максић. В., Шикић М., Пензар И., Кнежевић М. — »Климатске и агроклиматске особине јужног Калничког приторја« Загреб, 1962.

Милосављевић К. и М. — Расподела падавина у источној Србији при ветровими из северозападног квадранта. Београд, 1963.

Милосављевић М. — Ветар кошова у Подунављу. Гласник Шумарског. факулта, универзитет у Београду, № 1, 1950.

Милосављевић К.	Расподела температуре воздуха у Београду и околини у ведрим данима. Београд, 1963.
Обуљен А.	Климатолошка рајонизација и проблеми нашег шумарства. Шумарство, № 1—2. Београд, 1955.
Пучник И.	Неке тере основе наше горске ин високогорске климе. Турист. вестн 1964. № 16.
	Прилози познавању климе Југославије .
	N I
	Температура, ветар, облачност у Југославије резултати осматрања за период 1925—1940, Београд, 1952. прилози познавању климе Југославије.
	N II
	Падавине у Југославије. Резултати осматрања за период 1925—1940. Београд, 1957.
Пензар И.	Прилог прогнози мраза у нашим крајевима. Загреб, 1957.
Събев Л. и Св. Станев.	Климатичните райони на България и техният климат. Трудове на ХМС, т. у., София, 1959.
Стефанов Ст., Сл. Матеев, Хр. Лаловски, А. Писарски, И. Кънчев и К. Данчев.	Типове време над България. Трудове на НИИХМ. т. 7, 1960.
Тишков Х.	Върху някои особености на средиземноморското климатично влияние в областта на странджа. Изв. Геогр. ин-т Бълг. АН. 1962, т. 6.
Тишков Х.	Климатът на Странджанската област. »География« (Бълг.), 1961. II, № 3.

Izvodi

ISTRAŽIVANJE REŽIMA MJESNOG VREMENA U JUGOSLAVIJI

L. V. Arzamasceva

1. Položaj Jugoslavije na dodiru tri klimatske oblasti Evrope — Centralno evropske, Istočno evropske i Sredozemne, u sklopu sa složenim i rasčlanjenim reljefom, određuje svojevrsnost klimatskog režima i raspored vremena na njenoj teritoriji.

2. Pri davanju karakteristike klimatskog režima date teritorije, u prvom redu je korišten metod kompleksne klimatologije koji je omogućio upotpunjavanje slike o klimi te zemlje.

3. Za najvažnije fizičko geografske rejone Jugoslavije: Panonsku niziju, Jadransko priobalnu zonu i visoko planinsko područje centralnog dijela Dinarskih planina, izvršena je analiza kompleksnih vremenskih karakteristika i sezonskog toka mjesnog vremena za period od 1951—1960. g.

4. Rezultati istraživanja su omogućili da se izvrši analiza 13 klasa vremena i da se prikažu zakonomjernosti njihovog javljanja u navedenim rejonima. **(Sl. 1—7)** Priloženi grafikoni omogućuju korištenje klasa vremena za utvrđivanje i preciziranje vremenskih granica pojedinih poljoprivrednih radova: period sječe šume, sjetve, žetve itd.

5. Veliki značaj za poljoprivrednu proizvodnju u Panonskoj niziji ima obimno javljanje vjetrovito-sušnog i umjereno sušnog vremena. (Njihova čestina javljanja u julu i augustu je do 40% na mjesec). Najnepogodnije je vjetrovito sušno vrijeme, vrlo toplo, sušno sa slabom oblačnošću i sa srednjom dnevnom temperaturom

zraka iznad 22° C i srednjom dnevnom vlažnošću ispod 40%. U navedenim mjesecima umjereno sušno vrijeme javlja se do 30%. Vjetrovito sušno vrijeme je moguće u toku 4 mjeseca (maj—august), a umjereno sušno vrijeme u toku 8 mjeseci (mart—oktobar).

U hladnom periodu godine, na Panonskoj niziji preovladavaju umjereni mrazevi sa srednjom dnevnom temperaturom od —3 do —12° C, zastupljeno u toku novembra—marta. Takvo vrijeme se najčešće javlja u januaru i februaru. U februaru i početkom marta javljaju se jaki mrazevi.

6. U Jadransko priobalnoj zoni, kao i u Panonskoj niziji, period sušnog vremena obuhvata oko 8 mjeseci. Najčešće javljanje umjerenog i vjetrovito sušnog vremena je u julu i augustu — preko 75%. Vjetrovito sušno vrijeme je ovdje najjače izraženo, iako se javlja samo krajem maja zakašnjavajući u poređenju sa Panonskom nizijom približno mjesec dana. Za tu teritoriju je karakteristično takođe češće javljanje vjetrova srednje i velike jačine, što daje nepovoljnije uslove za razviće biljnog svijeta, nego u Panonskoj niziji.

U hladnom periodu za Jadransko priobalnu zonu je karakteristično vrijeme sa temperaturama iznad 0°, koje traju od januara do sredine marta.

7. Za planinsku oblast su svojstveni veći kontrasti vremena nego u prve dvije oblasti. U prvoj polovini ljeta, javljanje tmurnih, kišnih i toplih malo oblačnih vremena po danu približno je jednako. U drugoj polovini ljeta preovladava toplo malo oblačno vrijeme. U pojedinim danima javlja se umjereno sušno vrijeme, ali ono nema bitnog uticaja na vegetaciju. Pojava takvog vremena je znatna, period u kome se javlja je kratak — juli—august, a u tim mjesecima su mogući i jutarnji mrazevi.

Zimi na Dinarskim visoravnima preovladavaju umjereni mrazevi. Oni su mogući ovdje tokom osam mjeseci (septembar—maj), a najviše polovinom zime (januar—februar). Za visoko planinsko gorje su karakteristični jaki mrazevi sa srednjom dnevnom temperaturom zraka od minus 13 do minus 22°. Oni se najčešće javljaju u februaru.

U pojedinim godinama na Dinarskim visoravnima je moguća pojava vrlo jakih mrazeva (januar—februar).

8. Rezultati rada se mogu iskoristiti u privredi Jugoslavije, u poljoprivredi, šumarstvu, za klimatsku terapiju. Takođe se mogu iskoristiti za daljnje razviće mreže odmarališta, turizma, alpinizma itd.

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965.
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

NIEKTORÉ ROZDIELY MEDZI HORNOU HRANICOU LESA NA BJELAŠNICI, NA TRNOVSKOM GOZDE A V ZÁPADNÝCH KARPATOCH

PAVOL PLESNÍK

Koncom mája a začiatkom júna 1958. urobil som v rámci kultúrnej dohody študijnú cestu po Juhoslávii. Okrem iného študoval som aj vertikálne usporiadanie vegetačných stupňov a hornú hranicu lesa. Pre krátkosť času urobil som len veľmi stručný, v celku len orientačný prieskum hornej hranice lesa na Bjelašnici a Trnovskom gozde.

Priebeh hornej hranice lesa na Bjelašnici je ovplyvnený mnohými činiteľmi. Hoci činitelia vplývajú na hornú hranicu lesa komplexne, predsa však niektorí z nich pôsobia zvlášť výrazne. Väčšia hmotnatosť a výška (2.067 m) pohoria vplýva priaznivo na priebeh hornej hranice lesa a celkove ju zvyšuje. Bjelašnica je budovaná najmä z vápencov a dolomitov (*T. Kanaet* 1954). Spomenuté horniny geologického substrátu bývajú priepustnejšie, suchšie a tým teplejšie, čo je dôležité pre existenciu stromovitých porastov v oblasti hornej hranice lesa, kde obyčajne nedostatok tepla a krátka vegetačná doba býva rozhodujúcim činiteľom. Reliéf je sčasti ovplyvnený ľadovcovou činnosťou (*B. Ž. Milojevič* 1937. a *T. Kanaet* 1954) a okrem toho je postihnutý pochodmi krasovatenia. Na priebeh hornej hranice lesa vplývajú najmä vyhĺbené tvary reliéfu; spôsobujú klimatické, vegetačné, fenologické a iné inverzie, v dôsledku čoho aj výška hornej hranice lesa sa v nich znižuje. (V spomenutých vyhĺbených tvaroch terénu slnko neskôr vychádza, skôr zapadá, v zime sa tu hromadí vrstva snehu, ktorá dlhšie do leta perzistuje, hromadí sa tu ťažší studený vzduch a podobne, všetko to zhoršuje vzrastové podmienky pre stromovú vegetáciu). V jednej takejto sčasti uzavretej terénnej zníženine na severnom svahu asi v 1.780 m n. m. som dňa 20. mája 1958. pozoroval pekný prípad fenologickej inverzie: krovinaté buky na dne zníženiny ešte nerašili, kým o 10—20 m vyššie ležiace buky na svahoch mali už listy.

Činiteľom, ktorý zásadne ovplyvňuje výšku ako aj celkový charakter hornej hranice lesa, je klíma. Bjelašnica leží v hraničnom pásme medzi stredomorskou a kontinentálnou oblasťou (*T. Kanaet* 1954). Má mnoho zrážok, čo celkove znižuje hornú hranicu lesa. Režim klimatických prvkov behom roka,

s ohľadom na vplyv mediteránu, bude pravdepodobne jedným z tých činiteľov, ktorí vplývajú na zastúpenie drevín v oblasti hornej hranice lesa na Bjelašnici, v dôsledku čoho sa tu horná hranica lesa zásadne líši od hornej hranice lesa v Západných Karpatoch.

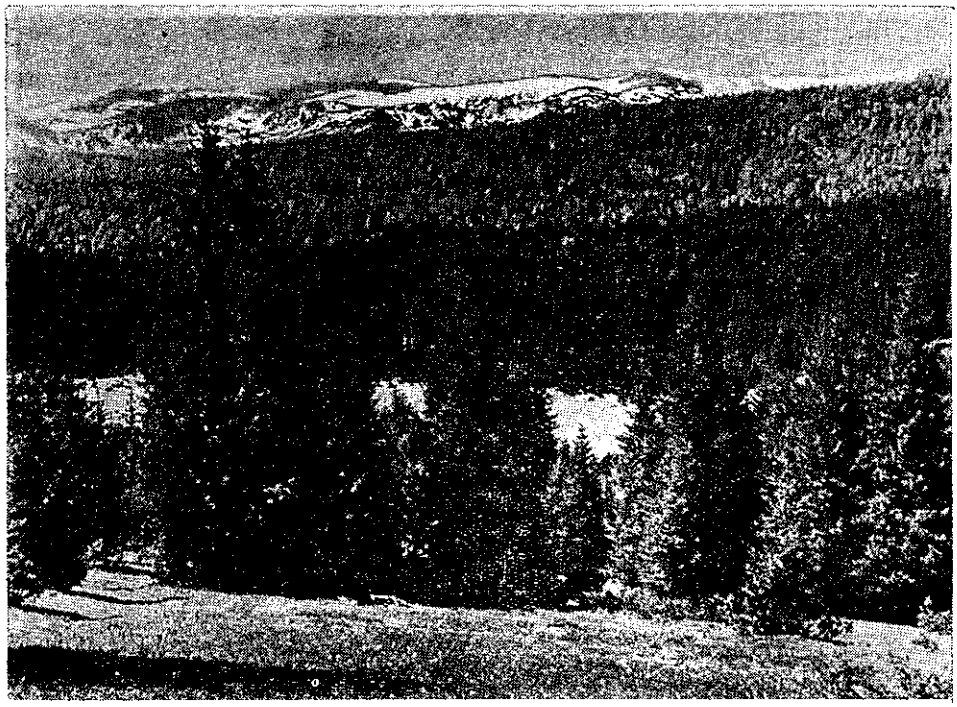
Na severnom až severovýchodnom svahu Bjelašnice pod observatóriom, hornú hranicu lesa, ktorá sa zdá dobre zachovalá, prípadne celkom prirodzená, tvorí buk. Ojedinelé skupiny krovitých bukov v kosodrevine idú tu takmer do 1.900 m n. m. (Nakoľko ide len o jednorázové meranie aneroidom, považujem tento údaj ako aj ostatné údaje o nadmorských výškach porastov len za orientačné údaje). *B. Ž. Milojevič* (1937) uvádza (str. 317), že v pásme kosodreviny miestami vidieť listnaté kry v 1.790 m n. m. Z krovitých bukových a kosodrevinových porastov roztrúsene vyčnievajú nevysoké smreky. Krovinaté buky majú špatný, nízky a uzlovitý kmeň, husto zavetvený až po zem, s dosť dlhými krivolakými vetvami. Pozoroval som tu všeobecne silné vegetatívne zmladenie bukov, a to z vetiev, stelúcich sa po zemi. Juhoslávski autori ich všeobecne nazývajú subalpínskymi bučinami **(obr. 1)**. Smerom nadol



Obr. 1. Horná hranica lesa na Bjelašnici. Nízke bukové porasty sa stretávajú s kosodrevinou (Pinus mugo TURRA). (Foto: P. P.)

sa ich výška zväčšuje, stávajú sa redšími, dostávajú postupne stromovitý habitus, ich kmene v dolnej časti bývajú fajkovito zakrívené aj v porastoch, hodne nižšie ležiacich pod hranicou lesa. Zakrívenie je spôsobené najmä tlakom snehu dolu svahom, prípadne posunom pôdy, často je to však zbytok zakrívenia, ktoré je spôsobené tým, že vetvy, stelúce sa po zemi potom, keď sa zakorenia, oblúčkovito sa ohýbajú nahor.

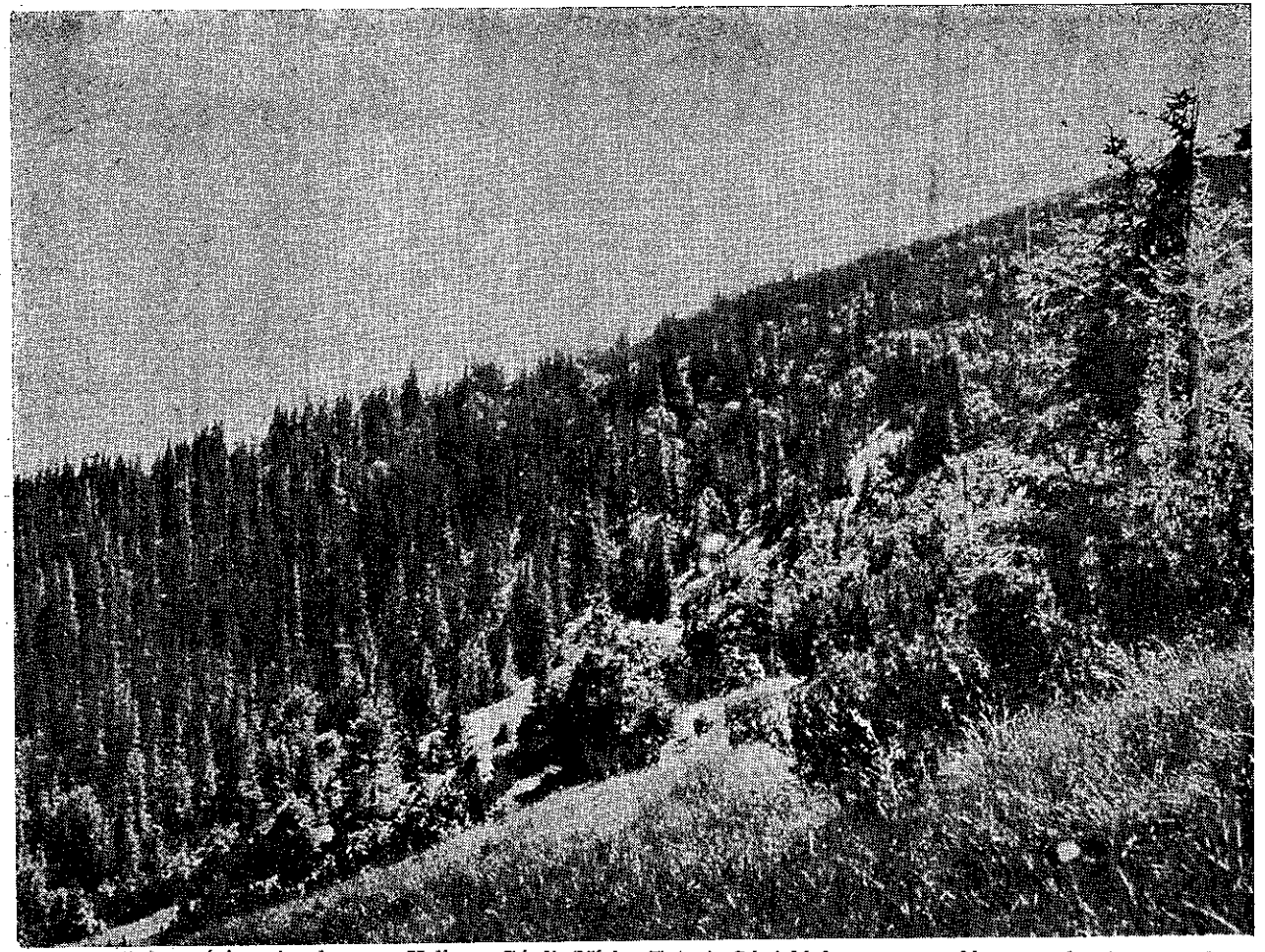
Smrek v hraničnej oblasti krovinatých subalpínskych bučín sa vyskytuje vcelku zriedkavo, ojedinele. Smerom nadol ho pribúda a miestami tvorí na spomenutom svahu aj väčšie skupiny, prípadne súvislé porasty, predovšetkým v inverzných polohách **(obr. 2).**



Obr. 2. Vegetačná inverzia. Smrečiny ležia pod bučinami (respektíve jedlobučinami). V pozadí vrcholová časť Bjelašnice. (Foto: P. P.)

Buk v oblasti hornej hranice lesa na Bjelašnici sa vyznačuje viacerými znakmi, ktoré svedčia o jeho veľkej vitalite. Viaceré vlastnosti subalpínskych bučín, ako napr. uzlovitý nízky kmeň, koruna zavetvená až po zem, najmä však silné vegetatívne zmladzovanie z vetiev, do značnej miery korešpondujú vlastnostiam smreka v oblasti hornej hranica lesa v Západných Karpatoch. Sú to vlastnosti, ktoré v oblasti hornej hranice lesa a stromu, tedy v oblasti hranice holej existencie stromovej vegetácie zvyšujú odolnosť lesných drevín voči nepriaznivým účinkom klímy (najmä mechanickému a fyziologickému účinku vetrov, snehu a podobne), ako aj vlastnosti, ktoré účinne pomáhajú v konkurenčnom boji s kosodrevinou (P i n u s m u g o T U R R A).

V Západných Karpatoch klimatickú hranicu lesa tvorí smrek (P i c e a e x c e l s a L I N K). Jej výška je rozličná. V nižších a menej hmotnatých orografických celkoch klimatická hranica lesa prebieha *(P. Plesník* 1959) nižšie, v 1.400—1.480 m (Malá a Veľká Fatra a inde), v Nízkych Tatrách, dosahuje 1.500—1.550 m n. m. a vo Vysokých Tatrách dosahuje 1.650 m, v niektorých prípadoch aj niečo vyššie. Nad pásmom bučín, asi nad 1.250—1.300 m n. m. nastupuje pásmo smrečín, ktoré sú charakteristické výskytom čistých alebo



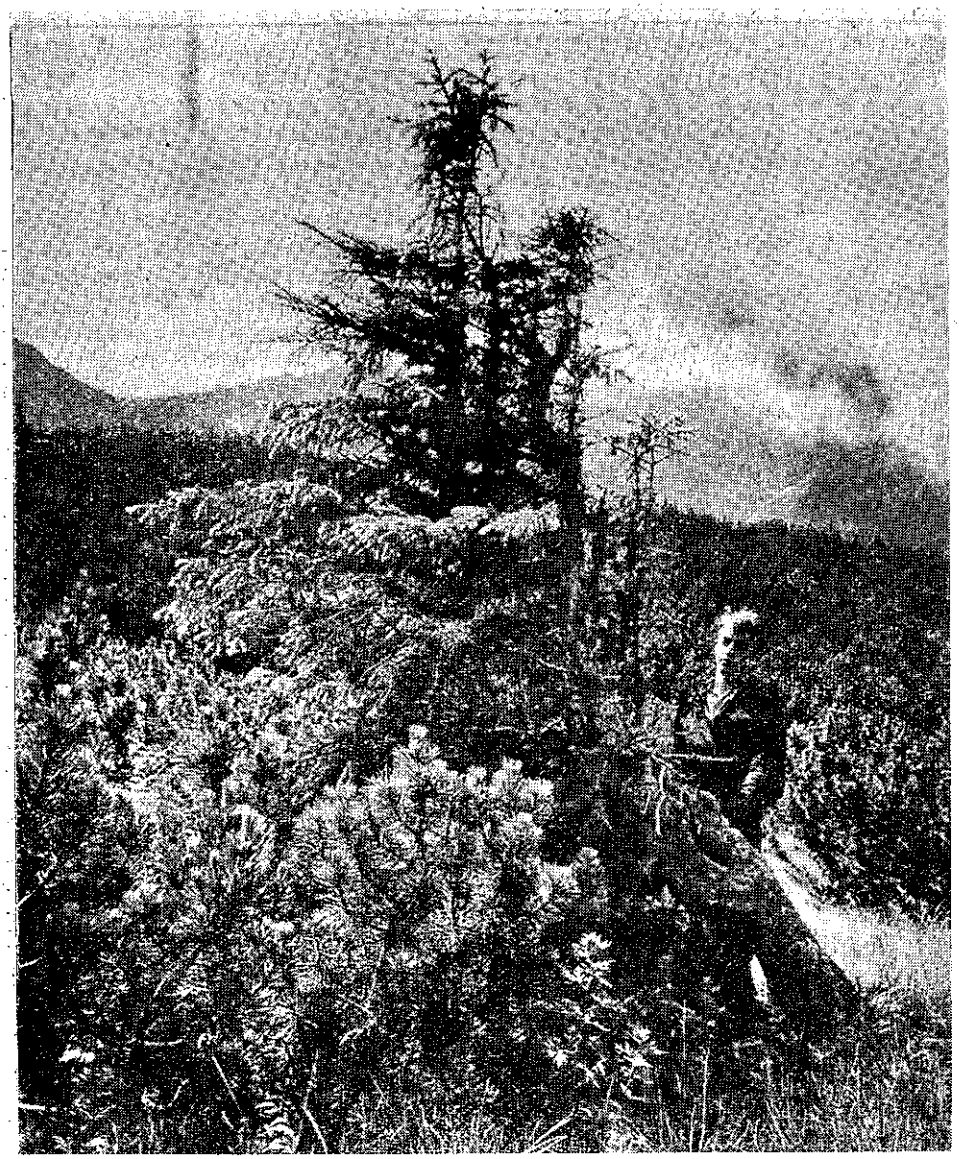
Obr. 3. Horná hranica lesa na Veľkom Gápli (Nízke Tatry). Súvislý les sa rozpadáva na skupiny smrekov a jednotlivé solitery. (Foto: P. P.)

takmer čistých smrekových porastov. Vertikálne rozpätie smrekového pásma je asi 150—200 m. Smerom nahor výška smrekov sa postupne zmenšuje. Súčasne sa zmenšuje aj zápoj lesa, takže smrekové porasty sa stávajú medzernatými, súvislá lesná pokrývka sa rozpadáva na skupiny ako aj jednotlivé solitéry **(obr. 3)**. Do uvoľnených porastov vniká kosodrevina, ktorá nad hranicou lesa obyčajne tvorí husté a súvislé porasty so skupinami smrekov ako aj s ojedinele rastúcimi smrečkami. Od tejto schémy sa podstatne líši oblasť Tatier, kde je nedostatok buku, smrek suverénne prevláda vo všetkých lesných stupňoch, v oblasti hornej hranice k nemu pristupuje limba (Pinus cembra L.), ktorá prechádza do dolnej časti kosodrevinového (subalpínskeho) stupňa. Na južnej strane Tatier, najmä tam, kde je v oblasti hornej hranice lesa (aj pod ňou) veľa skalných morí a vývratov, rozšírený je smrekovec (Larix decidua MILL.). Na takých stanovištiach svetlomilný, konkurenčne slabý smrekovec môže sa udržať, pretože tôňomilnejší smrek tu len ťažko vytvára zápoj hornín.

Vzrastové podmienky stromovej vegetácie nad hranicou lesa sa stávajú smerom nahor stále nepriaznivejšie. Snehovým a ľadovým závesom za pomoci vetra sú lámané na smrekoch vrcholky. Po zlomení vrcholovej vetve oblúkovito sa ohýba bočná vetev a preberá funkciu vrcholovej vetvy, tým sa však kmeň deformuje a dostáva bajonetový tvar. V dôsledku častého zlomenia vetiev, fyziologickým ako aj mechanickým poškodzovaním vetiev, najmä silným vetrom za pomoci snehu obyčajne najviac trpia stromy a kry, ktoré najvyššie vyčnievajú nad zemou. Tým sa zhoršuje vzrast do výšky, smreky sa stávajú nižšie, rozložitejšie a dostávajú krovinatý vzhľad. Najmä nad hranicou stromu poškodzovanie vrcholových vetiev je zvlášť časté a silné. Časť kuruny, vyčnievajúca nad kosodrevinu v dôsledku nepriaznivých podmienok zavčasu uschne alebo je zlomená. Jej funkciu preberá niektorá z vetiev (prípadne aj viaceré vetvy naraz), stelúcich sa v úrovni kosodreviny; vetva sa oblúkom ohýba nahor, zanedlho ju stihne podobný osud ako predchádzajúcu vrcholovú vetvu, dvíha sa ďalšia vetva. Takýmto spôsobom kmeň smreka dolu v kosodrevine hrubne (niekedy priemer kmeňa v 30 cm výške nad zemou býva aj viac než 30 cm), vo výške kosodreviny náhle sa mení na viac nevysokých tenkých vrcholových vetiev, vyčnievajúcich do 3 až 4 m výšky nad kosodrevinu, takže pozorovateľ má dojem, že ide o skupinku smrekov, hoci ide o jeden smrek s viacerými vrcholmi **(obr. 4)**.

Vegetatívne zmladzovanie smreka z vetiev je v oblasti hranice lesa veľmi intenzívne. Vetvy, stelúce sa po zemi sa zakorenia, obracajú sa nahor a rastú ako nové mladé smrečky. Tým vznikajú husté skupiny smrekov, v dôsledku čoho sa zvyšuje ochrana pred zhubnými mechanickými a fyziologickými účinkami vetrov, pred zlámaním, vývratmi a podobne. Súčasne je to aj účinná zbraň v konkurenčnom boji s kosodrevinou, prípadne s vysokými bylinami.

Vyššie uvedené skutočnosti dosvedčujú, že smrek v oblasti hornej hranice lesa v Západných Karpatoch je opatrený neobyčajnou vitalitou, čo mu umožňuje existenciu v jeho ťažkých životných podmienkach. Buk (Fagus silvatica L.) v Západných Karpatoch na hornom okraji bučinného pásma tvorí nízke (10—14 m vysoké), vcelku husté a špatné porasty s pokrívenými vetvami. Buky postupne prechádzajú nahor do smrekových porastov, kde miestami vytvárajú nižšie stromové, prípadne až krovinaté poschodie pod smrekami na dolnom okraji smrekového pásma. Postupne nahor sú úplne nahradené smrečinami. Buk na hornej hranici lesa v Západných Karpatoch

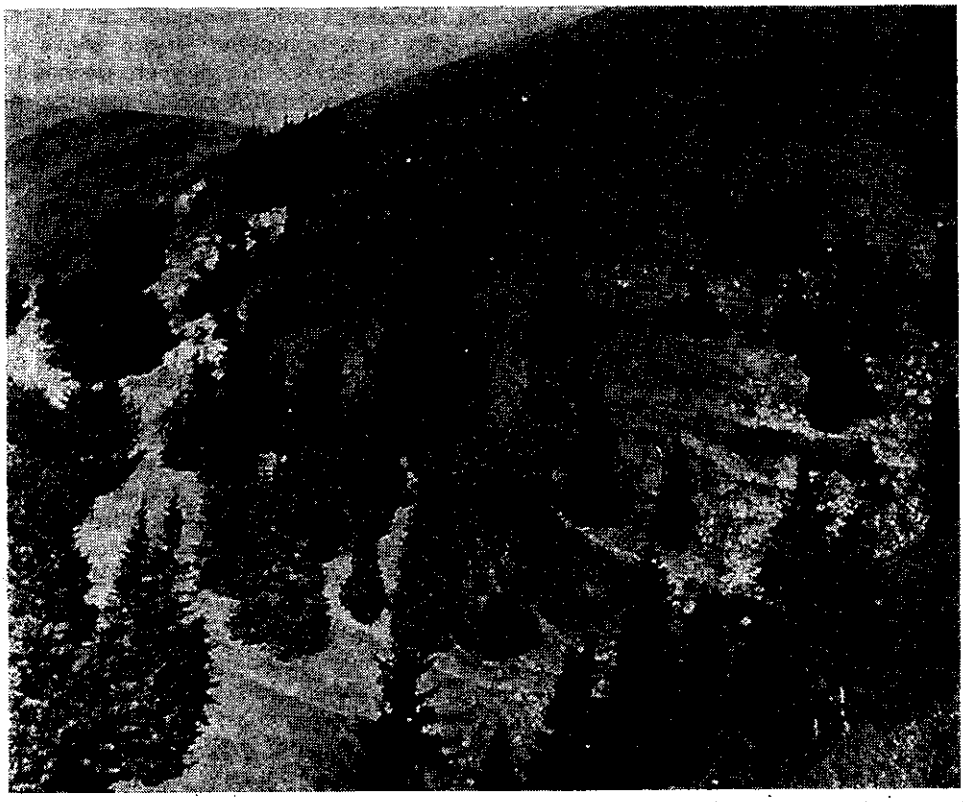


Obr. 4. Kmeň smreka sa v úrovni kosodreviny (Pinus mugo TURRA) bohato rozvetvuje a robí dojem stromovej skupiny. Je to bežný zjav v oblasti hornej hranice lesa v Západných Karpatoch. Predné Medodoly (Tatry). (Foto: P. P.)

sa objavuje len sekundárne a síce tam, kde boli vyššie ležiace smrekové porasty pastiermi odstránené.

Horná hranica lesa v Západných Karpatoch má celkom iný ráz než na Bjelašnici: smrekové porasty smerom nahor rednú, súvislá lesná pokrývka sa rozpadáva na skupiny smrekov ako aj na ojedinele rastúce solitéry; smerom nahor sa ich výška stále zmenšuje, ich výskyt v kosodrevine je postupne so stúpajúcou nadmorskou výškou stále zriedkavejší až napokon miznú úplne.

Dôležitým činitel'om, ktorý dnes silne ovplyvňuje priebeh hornej hranice lesa na Bjelašnici — je človek. Aj dnes sa tam pasie. Najmä svahy južných expozícií sú silno odlesnené. Pastier ako dôležitý činitel' tu vystupuje obdovne ako v Západných Karpatoch. Predsa však bežný typ umelej hranice lesa, kde sa pasie, vyzerá odlišne od toho, ktorý som videl na Bjelašnici. V Západných Karpatoch prechod medzi hol'ou a lesnými porastami je pomalší a prebieha spravidla v dost' širokom páse vypásaných porastov, takže dost' vysoko nad hranicou lesa sú ešte roztrúsené smrečky, prípadne ich skupiny **(obr. 5)**. Naproti



Obr. 5. Sústavne vypásaný smrekový porast v oblasti hornej hranice lesa. Hromové (Malá Fatra). (Foto: P. P.)

tomu na Bjelašnici prechod holých pasienkových plôch do lesných a kosodrevinových porastov v oblasti hornej hranica lesa je dost' rýchly. Je to spôsobené pravdepodobne tým, že buk vytvára kompaktnejšie porasty a je odolnejší predovšetkým voči ohňu než smrek. Preto bukové porasty pastierovi, ktorý bežne operuje najmä ohňom, lepšie vzdorovali než smrekové a kosodrevinové porasty.

Podobne ako aj v Západných Karpatoch, najmä na vápencových a dolomitových podkladoch, pozoroval som na Bjelašnici niektoré nežiadúce javy (erózia, krasovatenie), ktoré úzko súvisia s činnost'ou pastiera. Pôdna, ako aj vegetačná pokrývka je tu rozšliapávaná kopytami dobytka, čo umožňuje jednak rozrušovanie súdržnosti pôdneho a vegetačného krytu, jednak podporuje

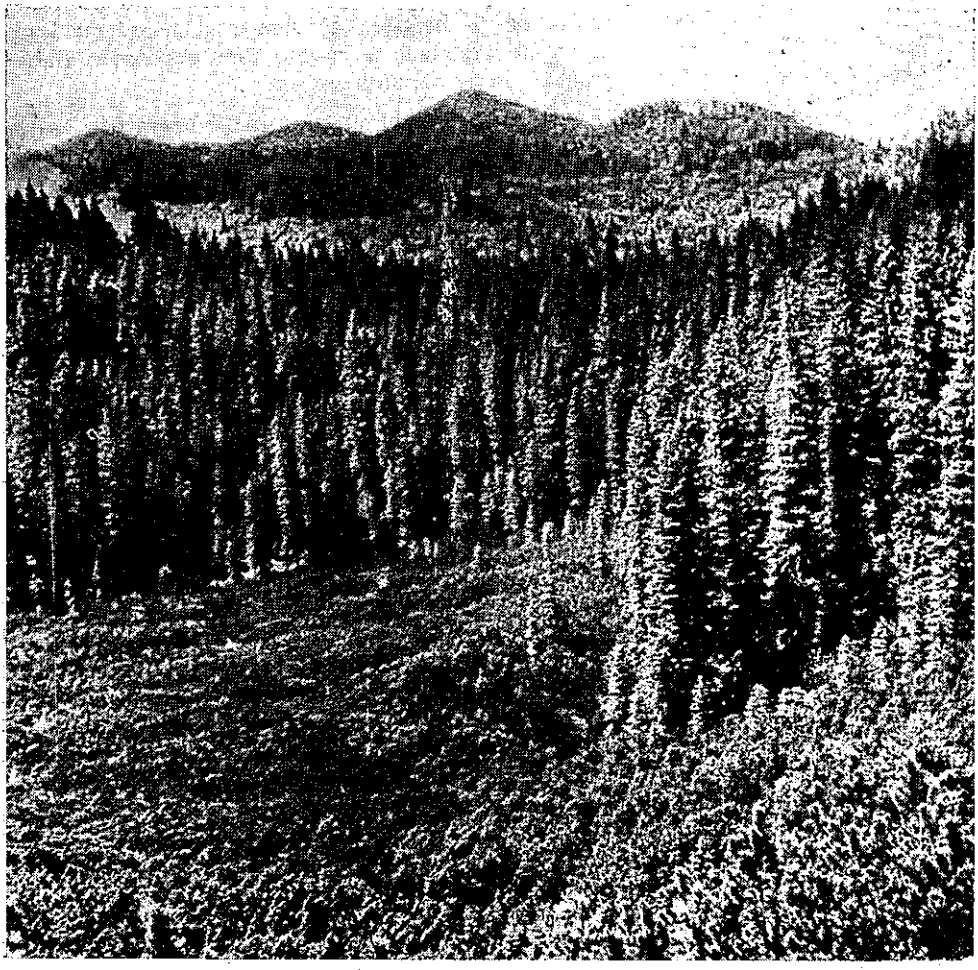
vznik vhodnejších podmienok pre periglaciálne pochody, ktoré urýchľujú plošnú eróziu a krasovatenie. Do jamiek po dobytku sa dostáva voda, ktorá zamŕza a rozmŕza. Najmä v dobe, kedy sa pohybujú teploty okolo 0° C, regelačné pochody prebiehajú zvlášť intenzívne, pôda je zkyprovaná, snadno sa stáva korisťou vetra a vody, pôsobí tu aj soliflukcia, takže odnos materiálu je tu značný. Holé svahy, zbavené krovinatej vegetácie, sú zvlášť vhodné pre priebeh uvedených procesov: snehová izolačná pokrývka tu býva snadno sfúkaná (na južných a juhozápadných svahoch sčasti je odstránená aj insoláciou), holá pôda je prístupná zamŕzaniu a rozmŕzaniu, takže regelačné pochody tu snadno môžu prebiehať. Na Bjelašnici som pozoroval na holých južných svahoch nevel'ké zarovnané plôšky bez bylinného krytu, ktoré sú periglaciálnym javom a sú výsledkami najmä kryopedologických pochodov. Na Bjelašnici som bol príliš krátku dobu, aby som mohol robiť uzávery, do akej miery má na krasovatení zásluhu pastier. Znaky pochodu krasovatenia, ktoré som pozoroval na Bjelašnici, sú však celkom podobné tým, ktoré som študoval na vápencoch a dolomitoch napr. v Malej Fatre a v Belanských Tatrách, kde nepochybujem o tom, že pastier má na pokročilom štádiu krasovatenia niektorých lokalít prvoradú zásluhu. Škodlivá činnosť pastiera spočíva najmä v tom, že odstraňuje krovinaté ako aj lesné porasty, dobytok vytvára jamky a rozšliapáva vegetačnú a pôdnu pokrývku, čím dáva impulz k intenzívnejšiemu priebehu regelačných procesov.

Na doplnenie problematiky o hornej hranici lesa v oblastiach, kde sa ešte uplatňuje vplyv mediteránu, uvediem klasický príklad inverznej hranice lesa v **Trnovskom gozde,** o ktorom písali už *G. von Beck* (1906) a *A. Melik* (1959). Inverzná hranica lesa v Trnovskom gozde sa nachádza vo vel'kom závrte (vrtač), zvanom Smrekova draga. Dno závrtu leží v 1.110 m n. m., okraje závrtu majú nadmorskú výšku zhruba do 1.250 m. Široké dno závrtu je úplne pokryté kosodrevinovou pokrývkou (miestami tu ležal dňa 4. 6. 1958. sneh). Nad ňou leží prstenec čistých, alebo takmer čistých smrekových porastov s dominujúcou čučoriedkou (V a c c i n i u m m y r t i l l u s L.) v podraste. Dolná hranica smrekového prstenca, čiže inverzná hranica lesa má, najmä vzhľadom k expozícii svahov, nerovnaký priebeh: na svahu, exponovanom k juhu, hranica lesa zbieha vcelku až na dno závrta, na svahu, exponovanom k severu, vystupujú kosodrevinové porasty asi do 1.150 m n. m. Smrekové porasty vystupujú asi do 1.200 m, dosť náhle prechádzajú smerom nahor do jedľobučín. Pekné jedľobukové a bukové porasty pokrývajú celú oblasť okolo závrtu a siahajú až na vrchol Bukovca, ktorý sa dvíha nad závrtom. Z uvedeného je zrejmé, že v závrte expozícia silno vplýva na vegetačné pomery. V dôsledku zvýšenej insolácie na svahu, exponovanom k juhu, porasty dostávajú viac tepla a svetla. Okrem toho rýchlejšie tam ustupuje snehová pokrývka než na svahu, exponovanom k severu. Hranica lesa v závrte je sčasti podmienená aj edaficky. V dolnej časti závrtu sa hojne vyskytujú balvany, bloky a iný kamenný materiál, ktorý zhoršuje vzrastové podmienky stromovej vegetácie.

Nápadne nízky výskyt inverznej hranice lesa je v súlade s celkovým nízkym priebehom hranice lesa na Trnovskom gozde (s najvyšším vrcholom Mali Goljak 1.495 m). Na Goljakoch les prechádza do kosodreviny vo výškach 1.430—1.440 m (*A. Melik* 1959, str. 10—11). Pritom v oblasti hranice lesa sa rozprestierajú bukové porasty, ktoré kde-tu sa miešajú so smrekom. Výskyt bučín na hornej hranici lesa súhlasí s vegetačnými pomerami aj na ostatných

lokalitách (napr. na Poreznu, Matajurju, v juhozápadnej časti Julských Álp a inde v Stredomorí).

Vzhľadom k tomu, že Smreková draga je len asi 30 km vzdialená od Jadranu, priebeh hornej hranice lesa na Trnovskom gozde je z hľadiska celoročných teplotných pomerov nápadne nízky. Celkove v oblasti na juhozápad od Julských Álp horná hranica lesa zbieha veľmi nízko (*A. Melik* 1935, str. 315), na Matajurju 1.400 m. Nápadne nízky priebeh hornej hranice lesa iste je spôsobený veľkým množstvom ročných zrážok (v oblasti Goljakov vyše 3.000 mm ročne) a značnou oblačnosťou, miernejším letom, celkove prímorským typom klímy. Vplyv kíly na výšku hornej hranice lesa sa nápadne prejaví pri porovnaní napr. s Munţii Apuseni (rumunské Karpaty, na juhozápad od Cluj), ktoré ležia zhruba v rovnakej zemepisnej šírke ako Trnovský gozd. Na Vf. Vlădeasa (1.836 m) na Z okraji Munţii Apuseni siaha klimatická



Obr. 6. Inverzná hranica lesa v závrte (vrtači) na Trnovskom gozde. Dno závrtu pokrýva kosodrevina, nad ňou leží pás smrečín, ktoré smerom nahor sú vystriedané bučinami. (Foto: P. P.)

hranica lesa až do 1.780—1.800 m n. m. Veľká výška hornej hranice lesa v Muntii Apuseni je výsledkom sčasti veľkou masívnosťou pohoria, sčasti zvýšenou kontinentalitou podnebia, pri ktorej sa uplatňujú obyčajne v rozhodujúcej miere vyššie teploty vo vegetačnej dobe.

Pre pozorovateľa zo Západných Karpát veľmi nápadný je celkový ráz hranice lesa v závrte (vrtači). Pásmo boja (obr. 3), kde smrek bojuje s nepriaznivými podmienkami prostredia o holú existenciu, v Západných Karpatoch býva široké a charakterizované je najmä výskytom smrekových skupín ako aj smrekových solitérov. Smrekové pásmo tu vcelku pomaly prechádza do kosodrevinového, najmä ak ide o klimatický a edafický typ hornej hranice lesa *(P. Plesník* 1959). Naproti tomu prechod smrekových porastov do kosodrevinových v závrte pod Bukovcom je náhly **(obr. 6)**, pásmo boja je slabo vyvinuté a miestami úplne chýba. Styk smrekov s kosodrevinou na hranici lesa je tu vcelku voľný, nepozoroval som tu znaky tak silného boja (konkurenčného) smreka s kosodrevinou, čo je bežným zjavom nad hranicou lesa v Západných Karpatoch. Iba na málo miestach v závrte som pozoroval slabé potlačenie kosodreviny zapájajúcimi sa korunami smrekov.

Najviac ma však prekvapil nedostatok hustých skupín (v literatúre často označované ako »biogrupy«), ktoré vznikajú vegetatívnou cestou tým, že vetvy, stelúce sa po zemi, po čase sa zakorenia a vyrastú z nich nové stromy. Tak to vzniklé husté skupiny smrekov sú účinnou zbraňou v boji s nepriaznivými klimatickými podmienkami (najmä vetrom), ako aj v boji s kosodrevinou a vysokými bylinami (pri zmladzovaní sa smreka). Naproti tomu v závrte pod Bukovcom videl som voľne roztrúsené ojedinele rastúce smrečky, vzniklé generatívnou cestou (zo semena), ktoré nesiahali hlboko do kosodrevinových porastov a ich výskyt bol obmedzený spravidla len na úzky pás pri hranici lesa. Myslím, že je to jedna z hlavných príčin, prečo je na spomínanej lokalite inverznej hranice lesa voľnejší styk smreka s kosodrevinou než na hornej hranici lesa v Západných Karpatoch.

ZÁVER

Z toho, čo som videl na Bjelašnici a v závrte v Trnovskom gozde, je drevín ku kosodrevine je iný než v Západných Karpatoch. Kým smrek v Západných Karpatoch vytvára klimatickú hranicu lesa, kde prejavuje neobyčajnú vitalitu *(P. Plesník* 1959), na Bjelašnici sa hojnejšie vyskytuje až pod pásmom subalpínskych bučín, najmä v inverzných polohách (inverzná poloha je myslená z hľadiska bežného výskytu smreka v Západných Karpatoch). Na inverznej hranici lesa v závrte pod Bukovcom badať znaky zmenšenej konkurenčnej schopnosti smreka v porovnaní so Západnými Karpatami. Na základe dvoch lokalít, ktoré som v Juhoslávii navštívil, nemôžem robiť rozsiahle a konečné závery. Ťažko mi je posúdiť, do akej miery spomenuté skutočnosti sú výsledkom priameho pôsobenia činiteľov, ako sú napr. zrážky, teploty, vietor, snehová pokrývka a iné a do akej miery sa pritom uplatňuje ekologická odlišnosť spomenutých drevín v porovnaní so Západnými Karpatami. Na inverzný výskyt smreka vo vyhĺbených krasových formách s nedostatočným odtokom ťažšieho studeného vzduchu iste vplývajú najmä extrémne nízke teploty v zime ako aj neskoré jarné mrazy, ktoré buk ťažko znáša *(K. Rubner* 1953, str. 402) a ktoré zásadne ovplyvňujú východnú a sčasti aj

severnú hranicu rozšírenia buka v Európe. Okrem toho v terénnych zníženinách sa hromadí hrubšia snehová pokrývka, ktorá má dlhšie trvanie; tým sa značne zkracuje dĺžka vegetačnej doby lesných porastov, čo pomáha v konkurenčnom boji smreku, ktorý dobre znáša aj veľmi nízke teploty a krátku vegetačnú dobu. Pritom sa môžu uplatniť aj ďalší činitelia. V tomto smere by pomohli vyriešiť nadhodenú otázku mikroklimatické merania. Okrem toho bolo by potrebné vyšetriť hornú hranicu lesa na území väčšieho rozsahu. Zvláštnosti, ktoré som v Juhoslávii pozoroval u drevín na hornej hranici lesa, ako aj vzájomný vzťah buka, smreka a ich vzťah ku kosodrevine, poukazujú na možnosť, že tu ide pravdepodobne o odlišné ekotypy, že smrek, ktorý som pozoroval v oblasti hranice lesa na Bjelašnici a v závrte v Trnovskom gozde, je ekologicky odlišný od smreka v smrekovom pásme Západných Karpát.

Literatura

Von Beck, G. 1906: Die Umkehrung der Pflanzenregionen in den Dolinen des Karstes. Lotos 1906. Praha.

Horvat, I. 1950: Šumske zajednice Jugoslavije. Zagreb.

Kanaet, T. 1954: Tragovi glacijacije na Krvavcu (Bjelašnica). III kongres geografa Jugoslavije, 14—23. IX 1953. Beograd 1954.

Melik, A. 1935: Slovenija I. Ljubljana.

1959: Nova geografska dognanja na Trnovskem gozdu. Geografski sbornik V. Ljubljana.

Milojević, B. Ž. 1937: Visoke planine u našoj kraljevini. Beograd.

M. 1954:

Mišič, V. a Popović, Bukove i smrčeve šume Kopaonika. Arhiv Biol. Nauka № 1—2. Beograd.

Plesník, P. 1959: Die obere Waldgrenze in den Westkarpaten. Wissenschaftliche Zeitschrift der M. Luther Universität Halle—Wittenberg, Math.-Nat. VIII/2. Halle.

Rubner, K. 1953: Die pflanzengeographische Grundlagen des Waldbaues. Radebeul und Berlin.

Zusammenfassung

EINIGE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DEN WALDGRENZEN IM GEBIRGE BJELAŠNICA, TRNOVSKI GOZD UND DEN WESTKARPATEN

Pavol Plesník

Die Obere Waldgrenze im Gebirge Bjelašnica, welches im Grenzgebiete des Mediterraneinflusses liegt, bildet die Buche. Die Buchenbestände sind dicht und haben gekrümmte Äste und knotige Stämme. Niedrige Buchensträucher in den Latschenbeständen steigen bis zu 1.900 m. ü. d. M. auf (diese Angabe dient nur zur Orientierung). Die Fichte kommt in der Region der oberen Waldgrenze nur zerstreut vor; Waldbestände bildet sie nur in niedrigeren Lagen, am meisten in den Reliefsniederungen.

Im Gebirge Trnovski Gozd befindet sich, in der Region des Berges Bukovec, eine Karstdoline mit einem klasischen Beispiel der Vegetationsinversion. Die Dolinensohle liegt in 1.110 m ü. d. M. Sie ist mit üppigen Latschenbeständen bedeckt.

Höher breitet sich ein Fichtengürtel aus, der nach oben durch Tannen-Buchenbestände und Buchenbestände abgewechselt wird. Die Buchenbestände reichen bis zum Gipfel Bukovec. Der Dolinenrand liegt in 1.250 m ü. d. M., oberhalb der Doline ragt der Berg Bukovec empor. In der Region der Inversionswaldgrenze in der Doline gibt es fast gar keine gruppenartigen Fichtenbestände und Fichtengruppen, welche für die obere Waldgrenze in den Westkarpaten so charakteristisch sind (»Biogruppen«). Der Übergang der Latschenbestände in den Wald ist plötzlich. Die Fichtenkronen langen hier nicht ganz bis zum Boden.

In den Westkarpaten hat die obere Waldgrenze einen abweichenden Charakter. Die klimatische Waldgrenze baut dort die Fichte auf. Die Waldbestände klingen allmächlicher aus, zuerst sind sie spärlicher, lichter dann zerfallen sie in Baumgruppen und in einzelne Bäume. Die Fichte wird durch grosse Vitalität gekennzeichnet. Ihre dichten Baumkronen reichen bis zum Boden. Die Äste, welche am Boden liegen, wurzeln sich ein. Aus den eingewurzelten Ästen entstehen kleine Fichten. So entstehen dichte Fichtengruppen mit zweckmässiger Struktur, wodurch sich die Fichte den extrem ungünstigen Einflüssen der Aussenwelt in der Region der oberen Waldgrenze anpasst.

ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД
св. VIII—IX год. 1964—1965.
Географско друштво БиХ
Сарајево

ПОРЕКЛО, СТАРОСТ И РАСПРОСТРАЊЕЊЕ ТОПОНИМА И АНТРОПОНИМА »ШТРПЦИ«

МИЛЕНКО С. ФИЛИПОВИЋ

Давид Штрбац, сељак из Змијања, главна личност сатиричне приповетке »Јазавац пред судом« Петра Кочића, постао је једна од најпопуларнијих личности из српске књижевности. Већ та чињеница била би довољна да оправда напор да се изнесе и каже нешто више и о самом имену те личности, које није измишљено, као што је случај с именима односно презименима безбројних других јунака у књижевним делима. Име Штрбац није чак ни симболично, у конкретном случају, јер га је носио човек који је заиста живео и које носе неколика насеља и многи људи. Презиме Штрбац, као и имена насеља изведена од тог имена, су стварно још занимљивија и значајнија него што је чињеница да се тако зове главно лице из Кочићеве приповетке; порекло тог необичног антропонима и распрострањење тог антропонима и од њега насталих топонима у тесној су вези с општом етничком прошлошћу и процесима код Срба, насталим и вршеним крајем средњег века и у почетку турске владавине и последица тих кретања и процеса.

Облик Штрбац настао је од основе штрб с наставком -ац. Вук Караџић не помиње у свом Српском рјечнику ни »Штрб« ни »Штрбац«. Ни у Рјечнику хрватскога или српскога језика ЈАЗУ није тим речима посвећена већа пажња. Под Штрпци наводи се у том Рјечнику само да се тако зову једно село у Заглавском срезу, у Србији, и неколико села и махала у различитим котарима (срезовима) у Босни. Могу рећи да се реч »штрб« или »штрбав« у народу ретко где може чути, а са значењем: крезуб, лице коме у вилици недостаје неки зуб. Вук је у свој Српски рјечник унео глаголе »штрбекати« и »штрбекнути« са значењем: verba corrupte enunciare (тј. покварено изговарати речи); ти глаголи су свакако настали по томе што крезуба, штрбава, лица не могу јасно да изговарају речи.

Док се у живом народном говору реч »штрб« ретко где употребљава, она је била позната у старини и употребљавана у старословенском односно црквенословенском језику у значењу: сакат, кљаст, крњ.[1]

О етимологији придева »штрб«, односно имена Штрбац не бих могао рећи ништа одређеније. У Миклошићеву Етимолошком речнику словенских језика те речи уопште нема. У румунском језику постоји придев strb са значењем: крезуб, безуб. Румунски лексикографи сматрају реч старословенском по пореклу.[2] Врло је вероватно да је реч рано ушла и у језик балканских Романа, па да су и ти Романи односно Власи допринели њеном ширењу и одржавању међу Србима. Наиме, као што ће се видети из даљих излагања, има података и индиција да су постанак и ширење Штрбца у вези са некадашњим власима и (Власима).

Од придева »штрб (ав)« настали су код нас непосредно неки називи брда и планина, свакако по томе што су нечим у свом облику подсећали на крезубе вилице. Такво је на пр. име планине Штрбине између Црмнице у Црној Гори и Паштровића у Боки, за које је знао и Вук Караџић и унео га у свој Рјечник. Штрбину у племену Грађанима помињу други писци — испитивачи.[3] Значајно је што А. Јовићевић наводи предање да је предак Вујовића, који живе на Трнову, назвао Лаштак и Штрбину имена брда која постоје код његове куће у Вучитрну.[4] Неке Штрбине се помињу и у околини Дубровника.[5] Штрбица је име брда (и пашњака у страни тог брда) у Површу у околини Требиња.[6] Једно брдо у селу Кални у Власини зове се Штрби Камик; испитивач напомиње да је то име дато по »оштрељу«.[7] Има још сличних назива, али ће они бити другачијег порекла, тј. да су добили име у вези са људима, некадашњим становницима.

»Особито су значајни ороними ове врсте Велики и Мали Штрбац (800 и 600 м), како се зову два врха у планини Мирочу, у Кључу (североисточна Србија), а непосредно изнад десне обале Дунава. И у Херцеговини, северозападно од Требиња, једно брдо носи то име: Штрбац (847 м). Постоји и село Штрбово у Преспи (Македонија).[8] Око 2,5 см јужно од Ђакова у Славонији је мало село Штрбинци,[9] чије име упућује на то да је постало од имена неког рода.

Карактеристично је да се ти географски називи од основе »штрб« сусрећу поглавито у Македонији и југоисточним српским областима, а то су баш крајеви у којима је некада било и Влаха и влаха у већем броју и из којих, како изгледа, воде порекло и антропоним Штрпци и род Штрпци. Тај антропоним и од њега настали топоними представљају већи интерес него поменути топоними и антропоними изведени од придева »штрб«.

У средњем веку било је у словенским земљама на Балкану тзв. влаха, који су имали нарочит друштвени положај и били организовани у »катуне«. Они су обављали разне привредне послове у корист

феудалних господара, чији су били поданици или у чијој су били служби, а уједно су били у њиховој служби и као војници. Првобитно су се ти власи регрутовали од романских Влаха, који су се досељавали међу Словене и који су се брзо пословењивали. Тих влаха било је на Балкану током читавог средњег века, али тако да се њихово присуство најпре јаче осећало у централним деловима Балканског полуострва, а пред крај средњег века и у првим столећима новог века они се јављају у великом броју и као врло активан друштвени елемената у северозападним областима Балкана. Наиме, Турци су, по заузећу јужнословенских области на Балкану, поред осталог, преузели и установу влаха, и та установа и власи много су допринели ширењу и напретку турске државе у старије доба.

Како су се турска освајања у западној половини Балкана кретала углавном у правцу од југоистока према северозападу, тако су се и српске масе већ испред те опасности почеле да крећу у том правцу и после продужиле такво кретање делимично и као власи у турској служби: они су испуњавали празнине које су настајале услед бежања домаћег становништва испред Турака, а већ од 16. века и многи од тих Срба који су дошли из далеке унутрашњости Балкана у граничне области према земљама под Млетачком републиком и хабзбуршком круном пребегавали су на територију тих држава.

Међу српским становништвом које се је померало према северозападу био је несумњиво и род, или је било више родова, који се звао Штрбац односно Штрбци. У досада познатим писаним опоменицима средњега века нема нигде помена о роду Штрбцима; међутим, једва би се могло посумњати да их је већ тада било. На такав закључак тј. да је већ у средњем веку било родова (или род) са презименом Штрпци, нарочито упућују карактер првих помена Штрбаца у 15. (1499) и у 16. в. као и постојање топонима Штрпце далеко на југоистоку, где се, како изгледа, већ одавно не зна за антропоним Штрпце.

Нема писаног помена о постојању родовског или породичног имена облика Штрбац у средњем веку, али је постојало лично име Штрбац, које је већ тада могло да служи и као родовско име.

Међу Србима сељацима у селима што их је краљ Дечански 1330. даровао својој тада основаној задужбини, манастиру Дечанима, а што је неколико година доцније потврдио и његов син краљ Душан, било је неколико лица с именом Штрьб'ць: у селу Бабама »Толоје а син му Прибислав и Милош и Добретић а дед им Штрб'ц«, у селу Грмочелу сокальник Штрб'ц, па Штрьбьц вероватно у селу Горанима.[10]

У дечанским повељама се помињу и појединци који носе лична имена као Његош, Буђен, Будак, Капор, Бјелош, Матагуж, Глушац итд. Као што је познато, од тих личних имена постала имена родова, братстава и племена задржавши тај облик без икаквих измена кад се ради о појединцу а са додатком обичног плуралног наставка -и, кад се ради о читавој групи. Тако је несумњиво и од личног имена Штрбац постало родовско име Штрбац-Штрпци, што се је могло десити још у току средњег века или у рано турско доба.

По тим Штрпима називана су онда и места где су они живели, што је иначе на нашем тлу била сасвим обична појава. Име места је остало и кад је нестало одатле оних који су дали месту то име; они су то име преносили и даље, и стога имена села облика Штрпци тамо где нема рода са таквим именом треба сматрати успоменом на такав род и тратом његова кретања. Значајно је да се такав топоним без антропонима сусреће у разним крајевима на пространом подручју између Шар-планине и Врбаса; на западу од долине Врбаса постоје упоредо и топоним и антропоним Штрпци. (После првог и другог светског рата многи од Штрбаца из те области на западу од Врбаса доспели су као колонисти и службеници у разне крајеве и на исток одатле, па их има више у Београду, као и у Банату, на пр. у околини Кикинде и у Вршцу, а још раније су неки Штрпци из те области отишли у Сједињене Америчке Државе).

Најдаље на југоистоку, и стога се може узети као прво у низу насеља истог имена је село Штрпце (nom. pl.) у шарпланинској жупи Сиринићу. Село је проучавано, али испитивач не каже ништа о имену насеља нити износи нешто друго што би било у вези с тим именом. Помињу се у селу три старинска рода (Ђаконовчевићи, Градојевићи, Рачићевићи), али ни код њих нема помена о каквој вези с необичним именом Штрпци.[11] Иначе најстарији познати писани помен овога села је у натпису над вратима цркве св. Николе у том селу (село Стрепеце), у ком се каже да је црква каграђена 1577.[12]

У пределу Заглавку у источној Србији је село Штрпци, смештено у равни Заглавку Трговишког Тимока. Село је проучавано. Испитивач наглашава да нема никаквох предања о имену села, али помишља на могућност да је прозвано по имену насеља одакле су досељени његови први становници (уствари обновљачи). Село је старије од 18 в. Било је некада турски чифлук. Први досељеник био је »Арнаутин« из Старе Србије.[13] То предање упућује као на највероватнију могућност да су Штрпце у Заглавку основали односно на том месту обновили досељеници из сиринићких Штрбаца. У Источној Србији уопште населио се велик број исељеника из Косовско-Метохијске области, који су се склањали испред Арбанаса. А досељенике из крајева у које су надирали Арбанаси обично у другим српским крајевима, као и у Бугарској, зову »Арнаутима«. Из тих Штрбаца у Заглавку више породица се је преселило у села у пределу Тимоку.[14]

У селу Реснику у пределу Коритници су два рода пореклом из села Штрбовца у пределу Заплању.[15] О том селу Штрбовцу у Заплању (околина Лесковца) нема, бар за сада, никаквих обавештења; чак се не помиње ни у именику насеља у Југославији од Тих. Аранђеловића. Међутим, по том Именику постоји село Штрбовац у бившем срезу Лужници.[16] Биће то исто село које М. Костић ставља у Заплање.

Заселак под именом Штрпце постоји и у пределу-племену Бањанима, који су некада припадали Ист. Херцеговини, а сада су у саставу Црне Горе. Предање у том засеоку зна да су се његови ранији становници Комненовићи иселили у Херцеговину што је могло бити у 18. в. у новом селу Сомини, које је постало у планини Со-

мини на катунима села Кленка, постоји заселак Штрбачки крајеви.[17] Према томе, и у Источној Херцеговни, у којој је некада било много влаха, било је Штрбаца.

Чувено је пространо насеље Штрпци близу варошице Рудог у југоисточној Босни. Штрпцима се назива заселак у селу Бјелушинама, а по њему се раније звала читава сеоска општина која је обухватала села Зубач, Ријеку (тј. Штрбачку Ријеку), Бован, Бјелушине, Плему, Кнегињу и Увац.[18] Данас се пространо насеље зове Штрпци. Ови Штрпци помињу се сразмерно рано. У турском дефтеру за Смедеревски санџак из 1527, у кнежини влашког кнеза Херака Бакића, поред других насеља, помиње се у ужичкој нахији и село Штрпци (писано Иштрпац) које је тада имало 9 кућа (и у селу био и један муслиманин). А у дефтеру за смедеревски санџак из 1559/1560. у том селу су уписане 24 дербенџинске куће које су биле обвезане да обезбеђују пролазе на планини Шаргану.[19] Само на ове Штрпце може да се односи помен насеља »Штрпца« који је Д. Поповић видео у крушевском (добрунском) поменику,[20] јер је манастир Крушево био у Полимљу, као и Штрпци. Поменик је чуван у Нар. библиотеци у Београду, па је с њом и изгорео 1941. Раније сам утврдио да су нека лица из манастира Озрена, која се помињу у том Поменику, припадала 17. веку,[21] па је вероватно из тог времена и помен села Штрбаца. Данашње становништво вишеградских Штрбаца води порекло углавном од досељеника из крајева на југу, који су дошли поглавито у 18. веку. По предању, Штрпци су прозвани по кнезу Штрбу, који је ту седео. Био је силан и снажан, и сва су околна села била његова.[22] То предање је очигледно само избледела традиција о некадашњим власима у овом крају. Више пресељеника из тих вишеградских Штрбаца има по златиборским селима.[23] Очигледно је да је село прозвано Штрпцима по роду Штрпцима, којих је ту можда било још 1527. Њих је доцније нестало, али је на њих, као и друге, остала успомена у имену насеља. Уколико нису ту изумрли, они су отишли према С или СЗ, у ком правцу су неки Штрпци отишли још раније, учествујући у масовном кретању Срба у том правцу у старије турско доба.

У пространом планинском насељу Хан-Пијеску у Босни (општина Хан Пијесак) има заселак Штрбовина.[24] Облик тог имена показује да је ту било имање некога Штрба или Штрбца. Нажалост, ни то насеље није проучавано. Можда неке везе са Штрпцима има и име села Штрепци код Рахића у северној подгорини Мајевице,[25] о ком такође нема никаквих других савремених обавештења. Не може пак бити сумње да су ти Штрпци оно село које се у једном аустриском уходском извештају из 1785. помиње под именом Штрпци као село са 10 хришћанских кућа у планини које је далеко 3 сата од села Дубрава, у близини је Зовика, а на путу којим се иде у село Дринче (данашња Дријенча у Мајевици).[26] То све одговора положају Штрепаца. Могу да изнесем да и фра М. Недић помиње ово село 1857. као Штрепце; значајно је да се он домишља да би то име могло гласити и Стрпци (наводно стога што су куће у селу као стрпане); село је далеко од Зовика 1/4 часа.[27]

Село с именом Штрбац постојало је и у Бачкој, поред Дунава а између Бездана и Моноштора. Помиње се 1692. Било је то мало село: 1699. имало је 7, 1715. имало је 11, 1720. имало 15 домова, а 1725/26. имало 33 становника. Потом је место опустело и 1742. поново насељено. Али, већ 1774. не помиње се више као насељено место. Хатар му је припао Бездану, а на то негдашње село подсећају у Бачкој презимена Штрбчанин и Штрбачки.[28]

У босанском Скопљу (околина Бугојна), на аустро-угарској топографској карти 1 : 75.000 (29 — XVII 7/10) била је означена махала Штрпци-Арнаути.[29] На основи ознаке »Арнаути«, В. Скарић је мислио да би неки од Штрбаца у северозападној Босни могли бити пореклом однекле са српске и арбанашке границе, можда из села Штрбаца у Ситриничкој жупи (иначе В. Скарић сматра да би Штрпци у сливу Унца могли бити пореклом из Дробњака).[30] На нашој топографској карти 1 : 100.000, лист Травник, означени су као две сасвим посебне махале или групе кућа на око 4 км према ИЈИ од Бугојна Арнаути и Горњи Штрбци, растављене једном пошумљеном косом. Скарић, дакле, није имао среће са својим објашњењем. Нажалост, у литератури нема никаквих других података ни о једној од те две махале. Име махале Горњи Штрпци на карти претпоставља и постојање Доњих Штрбаца. По обавештењима која сам лично добио,[31] постоје засебни засеоци Арнаути и Штрпци. У Штрпцима је свега 5-и то 2 муслиманске и 3 католичке, — а у Арнаутима су 4 православне куће. Не зна се више за разлику између Горњих и Доњих Штрбаца. На том месту, као уопште у околини Бугојна, нема рода с именом Штрпци. Заселак Арнаути прозван је по бившем становнику који је био муслиманин Арнаут и био веома богат.

У околини вароши Прњавора у Босни и у саставу општине Прњавора су велика села Штрпци Горњи и Доњи,[32] о којима иначе нема никаквих других обавештења. Та села су до 1903. била чисто српска, а тада је у њима почела колонизација странаца.

Северозападна Босна, тј. област на западу од долине Врбаса, и суседни крајеви Хрватске представљају подручје где се не сусрећу само топоними односно имена села облика Штрпци него где живе и данас многобројни Штрпци, по којима су нека од тих села и прозвана, а што је, такође, и доказ да су на такав начин добила име и она села која се зову Штрпци а у којима нема више представника родова Штрбаца, каква су била и сва до сада поменута села са тим именом.

Један заселак насеља Каменграда код Санског Моста звао се Штрбци. Но о њему нема никаквих других података. У пределу Унцу су села Штрпци Велики и Мали. Та су села испитивана и утврђено је да су прозвана по Штрпцима, којих и сада има у тим селима, иако под новим презименима.[33] О тим селима биће више говора у даљим излагањима. М. Карановић помиње и села Горње и Доње Штрпце ниже Кулен — Вакуфа, који се граниче с Поуњем; наводи да су и та села испитана.[34] Међутим, описи тих села нису објављени, и о њима се стварно не зна ништа поближе. Несумњиво

су та насеља идентична са Штрпцима који се у једном ранијем списку насеља помињу као село у бившем срезу босанско-петровачком (и у општини орашачкој).[35] на топографској карти 1:100.000, лист Бихаћ, на СЗ-у од Кулен-Вакуфа а западно од села Орашца, лево од Уне, означена су села Горњи и Доњи. Штрбци. М. Карановић у монографији о Поуњу помиње неке српске родове који су у тај крајдошли из села личких Штрбаца.[36] Ни о том селу не зна се иначе ништа више.

По северозападној Босни има много Штрбаца. Штета је да у читавој северозападној Босни нису извршена испитивања порекло становништва, јер би се онда више знало о Штрпцима и можда могао извести који поузданији закључак о њихову пореклу. Али већ и они подаци које су дала досадашња испитивања порекла становништва у тој области указују с једне стране на велику старину Штрбаца у тој области, о чему чак има и писаних вести, а с друге стране на велику бројчану снагу и распрострањеност рода или родова с именом Штрпци. С обзиром на њихове до сада утврђене митрационе и генеалошке везе, Штрпци у северозападној Босни могу се сврстати у две веће групе, које ћемо звати по њиховим главним седиштима или матичним насељима: уначки и радићско-сувајски Штрпци. Унац је предео што та чини слив реке Унца; Мали Радић и Сувоја су села у босанском Поуњу, Подгрмечу, у околини Босанске Крупе.

Уначки Штрпци. У пределу Унцу било је пред други светски рат 19 кућа Штрбаца под тим презименом, али су огранци Штрбаца били и: Николашевићи (4), Радановићи (21), Савићи (28), Мектеровићи (4), Шпирићи (3), Глијаковићи (2), и Гајићи 1 к.) Живели су у селима: В. Штрпцима, Преоцу, Црном Врху, Прекаји и др. У В. Штрпцима било их је 42 куће (а свега у том крају 82 к.) Пореклом су из Херцеговине, одакле су дошли свакако пре 1700. г. По некима једно време су били у Далмацији. Из Унца су се расељавали на разне стране: Штрпци из села Великих Штрбаца селили су у Кола и Борковиће (околина Бање Луке), где су се прозвали Стојићима, од Радановића из В. Штрбаца селили су у Пискавице код Бање Луке, неки у Кистање (Далмација). По предању, у Унцу су се најпре била населила четири човека: Штрбо, Преко, Мрђа и Вид, и по њима су се прозвала села. Ти уначки Штрпци славе Никољдан.[37] Има од уначких Штрбаца пресељеника још и у Саничкој жупи (у селу Корјенову Штрбац, 1 к.),[38] а вероватно су од те групе и Репије (2 к.) у селу Буковици у Поуњу, старином Штрпци из Бјелајског Поља (славе Никољдан).[39] За Репије то неће бити тачно, јер се у опису Бјелајског поља не каже ништа тако о Репијама, сем да су они најстарији род у селу Колуниђу, у Бјелајском пољу.[40]

С обзиром на славу и њихове традиције о пореклу, ова грана Штрбаца би могла бити старија и да је доспела у северозападну Босну независно од огранка који се био најпре населио на Змијању и Раткову.

Радићко-Сувајски Штрпци. Год. 1920—1922. била је у пределу Поуњу свега 251 кућа Штрбаца са 13 разних презимена (Штрпци, Радићи итд.). Живели су растурени у селима Сувају, В. и М. Радићу, Пиштalинама, Војевцу, Бугару, Баштри, Бадљевића и Бешировића Врањској, Иванској, Врањској Мосури, вароши Бос. Крупи и др. Славе две славе: Ђурђевдан славе Штрпци (79 дом.) и огранци им Радићи, Стричевићи, Тодићи, Замаклар и Кужети, а Никољдан: Штрпци (17 дом.) и огранци им Репије и Малиновићи. У Д. Сувају, где им је матица и одакле су се расељавали по Крајини, М. Карановић је забележио предање да су ти Штрпци пореклом Павловићи из Штрбине у Херцеговини, да су се најпре били населили на Грахову и да су једно време били у северној Далмацији. Неки од Штрбаца у том селу Славе Никољдан а неки Ђурђевдан; не сећају се зашто су променили славу.[41] По једном другом предању, Штрпци су пореклом из Далмације.[42] У горњи број од 251 куће Карановић је уврстио и Војводиће (6 к.), Бокане (24 к.), Шкориће (62 к.) и Мишковиће (2 к.) у разним селима само на основи тога што они воде порекло од Војводића у Лици, а Војводићи у пределу Јању су Штрпци.[43] Међутим, то није никакав доказ. Свакако да су само огранак радићско-сувајских Штрбаца Штрпци у селу Бадљевића Врањској (7 к., Ђурђевдан), који су испитивачу казивали да су пореклом из Далмације; [44] они су вероватно заборавили даље и право порекло, а Далмацију као привремено боравиште помињу и уначки и сувајски Штрпци. Можда се ради о инверској миграцији, а било је и сеобе Штрбаца из Сувaје у Далмацију, што је онда могло утицати да се створе разне верзије предања.

И казивање о пореклу из Херцеговине врло вероватно значи уствари да је Херцеговина била само етапа у њихову митрирању, која се је добро запамтила; они који су отишли из Херцеговине и њихови потомци наводе онда Херцеговину као област порекла. У Херцеговини имају брда Штрбац и Штрбице а и у околини Дубровника неке Штрбине; вероватно је да је тим именима успомена на негдашњи боравак рода Штрбаца у тим крајевима.

Највише пак вероватноће има претпоставка да су Штрпци у Подгрмеч доспели са две стране, тј. да су једни (Никољдан) дошли из односно преко Унца, а други (Ђурђевдан) да су дошли са Змијања односно из Раткова. Њима су се знатно доцније придружили као инверсни мигранти и неки из Далмације. Према томе, у Подгрмечу су се стекли Штрпци који су пристигли са разних страна.

Изнео сам податке о пореклу Штрбаца које су саопштили други аутори; разматрањем тих података дошао сам до закључка да је Херцеговина могла бити само једна етапа у кретању и ширењу Штрбаца. Међутим, сувајски Штрпци имају предање, које није раније забележено, да су они дошли у Сувају са Змијања а да су на Змијање дошли са Косова. Тако је од својих старијих слушао Душан Штрбац, свештеник, родом из Суваје, сада у Београду, који ми је то казивао 1965. Он је имао у рукама и Летопис парохије у Вел. Радићу, који је био написао пок. Милан Ђукић. И по том Летопису, сећа се г. Штрбац, Штрпци су дошли у Сувају са Змијања, и то са Раткова. Змијању припада чувени манастир Гомионица. По казивању

Д. Штрпца, у народу тога краја се верује да су Гомионицу основали калуђери који су били дошли са Косова и да је и народ око Гомионице уопште пореклом са Косова. Сматрам да је казивање о даљем пореклу Штрбаца са Косова најверодостојније.

Могло би се поставити питање да ли су сви ти Штрпци по северозападној Босни по старини заједничког порекла, с обзиром на то да славе две различите славе — Никољдан и Ђурђевдан.[45] Њихово необично презиме, затим предање код њих свих о пореклу из Херцеговине и о привременом живљењу у Далмацији говоре за то да су уначки и радићско-сувајски Штрпци по даљем пореклу један род. Томе не смета што они данас немају исту славу. Сам Карановић је од њих слушао да је код њих било мењања славе, али да се не сећају због чега. Мењање славе код Срба било је врло честа појава, из разних узрока: да се завара траг, да се постигне боља помоћ и заштита другог светитеља итд., а у Босни и ради тога да да би се чланови истог рода могли посећивати о слави. То, ипак, не значи да су сви данашњи Штрпци у разним крајевима као и они који се помињу у даљој прошлости заједничког порекла, ма да је то врло вероватно с обзиром на изнете разлоге. Недавно (1965) сам имао прилике да сазнам како је дошло до поменуте промене славе код Штрбаца. Неки предак Штрбаца убио је »Турчина«, вероватно на Змијању, и пребегао у Подгрмеч, па променио и славу од Никољдана на Ђурђевдан (по казивању свештеника Д. Штрпца, родом из Суваје). Према томе, заједничког су порекла сви Штрпци у северозападној Босни, без обзира на то што држе различите славе. За јединство Штрбаца по пореклу говори и велика постојаност тога презимена, поред његове необичности. Да су сви ти Штрпци заједничког порекла говори и та чињеница што од исте основе односно од речи од које је изведено њихово презиме, тј. од штрб, има још и других презимена. Таква су: Штрбинићи у Затону код Дубровника,[46] Штрбићи у селима Граћенику и Паралову у Новобрдској Кривој Реци,[47] Штрбићи у селу Линама (предак Штрбан непознатог порекла) у околини Смедерева,[48] Штрбевић у Берову у Македонији.[49] Аналогија томе да су надалеко растурени родови истог необичног презимена заједничког порекла има доста. Као пример да наведем само Малешевце, којих има у разним крајевима Херцеговине и Босне, а сви су заједничког порекла од Малешеваца, који се помињу у околини Билеће још у средњем веку, и то као власи.

Штрбаца има и у селима око Дрвара. Ти су тамо досељени из Суваје (саопштење Д. Штрпца). По истом извору треба да и у околини Зенице у средњој Босни има католика Штрбаца.

Штрбаца има и у другим крајевима западне и северозападне Босне, сем поменутих у којима су вршена испитивања порекла становништва, као и оних крајева у које су Штрпци доспевали из Унца, што је такође већ поменуто. Тако исто има их и у Лици, а вероватно и другде у Хрватској.

В. Скарић је изнео, не наводећи извор, да Штрбаца има у парохији Брда у околини Гламоча и да ти Штрпци славе св. Арханђела.

Домишља се да су ти и уначки Штрпци пореклом из Дробњака, пошто у Дробњаку под Дурмитором има локалитет Штрбачки Убли.[50] У селу Рудинама у Гламочком Пољу забележено је предање да су се први у селу населили Белензаде. По том предању, »кад је српско пало, а турско настало«, један паша довео је из »Берлина« два момка: Штрпца и Белензаду. Од тог другог воде порекло Белензаде.[51] Ништа се не каже о судбини Штрпца и да ли је од њега било потомства.

Скарић је у једном заједничком одељку разматрао порекло српског становништва у пределима Бравском, Саници и Кључу. Износи, али не каже тачно у ком крају, да има Штрбаца и да су они од Грахова.[52] И то ће бити обично домишљање. У селу Вођеници у Бјелајском пољу (које иде уз Бравско) има заиста Штрбаца који славе Ђурђевдан, а који су тамо дошли у новије време из Лике; из Вођенице су неки прешли у село Скакавац.[53]

Како саопштава М. Карановић, пок. Љубомир Пећо испитивао је порекло становништва у пределу Јању (пре првог светског рата) и нашао да 19 родова са 20% од свих кућа у пределу спадају роду Штрбаца, а међу њима и Војводићи.[54]

Скарић је сматрао да су и Штрпци у Змијању пореклом од Унца и Петровца или евентуално од Грахова.[55] Као што сам изнео по подацима П. Рађеновића, бар неки Штрпци у Змијању (у Колима) су од оних у Унцу. Такви у Змијању и у околини Кључа сигурно да представљају само инверсне миграције, и то су свакако они који славе Ђурђевдан, каквих има у православним парохијама Стари Мајдан и Умци.[56] Али, у тим крајевима — у парохијама Стари Мајдан, Граци, Кључ (варош и околина), Саница, Ратково и Томина, има и знатан број Штрбаца никољштака;[57] ти никољштаци су вероватно потомци од оних Штрбаца који су се као први населили у том крају. По Скарићу, Штрбаца треба да има и у Козари и Лијевчу и да су они од Грахова.[58] Нажалост, не наводи се никакав доказ нити ближи податак. У Козари заиста има Штрбаца који славе Ђурђевдан.[59]

У Грахову, пољу у западној Босни, нису вршена испитивања порекла становништва. Штрбаца (који славе Никољдан) има у парохији Грахову.[60] Посредно се зна да у граховском селу Малешевцима има Штрбаца: првих година после првог светског рата једна породица Штрбаца из тог села (славе Никољдан) била се населила у селу Трстенику у Тиквешу (Македонија).[61] Карановић је забележио предање, које сам већ изнео, да су радићеско-сувајски Штрпци били се најпре населили на Грахову. Сасвим је вероватно да је један део и остао на Грахову, пошто су неки отишли даље, јер је тако било и у безброј случајева код других родова.

Ниже Босанског Новог у »Прекосању«, тј. у крају десно од реке Сане, је род Кукавице, који веле да су Штрпци и да су старином од Боке или јужне Херцеговине.[62]

Штрпци у Поуњу често помињу Далмацију као област из које да су дошли односно у којој да су привремено боравили. Заиста, у Далмацији има Штрбаца, али тамо нису вршена испитивања порекла становништва. По обавештењима која сам добио од једног тамошњег Штрпца (Рувим Штрбац, протосинђел, старешина манастира Драго-

вића), у пределу Буковици у пет заселака око варошице Кистања има око 25 домаћинстава православних Штрбаца, који славе Никољдан. Ти Штрпци су, по предању, дошли из Босне: док су били у Босни, неки »Турчин« хтео да обешчасти жену једнога Штрпца, те овај убије »Турчина« и побегне у Далмацију. То је наводно било у 15. или 16. веку. Сем око Кистања, Штрбаца има и у селу Плавном, а по истом извору треба да има католика Штрбаца на далматинском Косову. — Предање о времену досељења неће бити тачно, али је вероватно да су Штрпци доста давно доспели у Далмацију. Према писаним изворима, становници Плавног и суседних села пореклом су од оних Срба које су ту населили Млечићи из Бјелајског поља у Босни 1692. (и то је било последње насељавање из Бјелајског поља).[63]

Непосредних података о Штрпцима у Лици и другде у Хрватској засада има врло мало. У Лици их поуздано има, јер су одатле неки досељавали у Босну.[64] У једном недатираном запису из 18. века на књизи Служебнику у цркви у Двору (Банија) у списку приложника помиње се и Драгоје Штрбац.[65] По подацима из 1915. С селу Широкој кули у Лици биле су 2 куће Штрбаца.[66] А по саопштењу Д. Штрпца било је да су се Штрпци из Суваје селили у Лику и у Далмацију.

Предања самих Штрбаца по северозападној Босни не говоре одређено о времену када су они могли доспети у те крајеве; уначки су дошли пре 1700, а они у Поуњу су дошли релативно тако давно да их испитивач Поуња сматра староседеоцима.[67] То није никако оправдано, јер су ти крајеви, пре доласка Турака у 16. веку, били насељени Хрватима католицима. Али да су Штрпци у тим крајевима заиста одавна присутни, о томе има писаних поузданих вести. Појединци или поједине породице могле су доспети већ у 15. или 16. веку, али главно досељавање Штрбаца у северозападну Босну могло је бити тек у 17. веку.

Најстарија писана вест, први помен једног Штрпца, из тих крајева на западу је из 1499. Влад. Скарић је нашао у једном извору, али он није навео тај извор, да се 1499. као заповедник тврђаве Островице (али не каже где ни која је то Островица) помиње бански војвода Павао Штрбац Козулић.[68] Међутим, ради се о Острвици у Далмацији у широј околини Шибеника. Приликом првог већег турског пустошења по Далмацији, које је извршио босански Скендер-паша, тај паша је у повратку од Задра и Шибеника, опсео Островицу да би присилио њеног затвореника Кожулића да му врати неке заробљене угледне Турке. Павао Штрбац Кожулић био је подбан и кнез у Островици, и Млечани су га много уважавали. Талијански су његово презиме писали Coxule, а он се је сам потписивао Paulo Sterbaz Coxole и Conte Paulo Starbaz Vicebanovaz de chranati e Conte di Ostroviza. Умро је 1523. Тога Штрпца је познавао и савременик му историчар Л. Цријевић Туберон, који је записао да је Павле један између оних Илира (тј. Словена) који се сматрају Романима. »Qui se Romanos putant«.[69]

Питање је да ли је тај Павле имао два равноправна презимена — Кожул (Кожулић) и Штрбац — или му је то друго било само надимак. Ако му је и то друго било презиме, онда је он био врло вероватно представник рода Штрбаца. Врло је вероватно, с обзиром на оно што о њему каже Туберон, да је Павле стварно био Влах који још није био пословењен односно похрваћен и да је, према томе, био даљим пореклом негде са југоистока. Врло је вероватно да је тај Павле Штрбац припадао власима који су доспели у Хрватску још пре појаве Турака на њеним границама, али је могуће и да представља једног од најранијих пребега из Турске на Хрватску страну. За његово влашко односно романско пореклу говори и његово прво презиме, које се завршава наставком -ул, тако типичним за балканско-романска односно влашка имена и презимена.

Год. 1533. султан Сулејман издао је тадашњем босанском намеснику Хусреф-бегу ферман којим одобрава да му се претворе у мулк нека земљишта у околини Тешња у нахији Маглај, затим међу градовима Кључем и Островицом, а уз њих баштина Стрбачина са земљама Дом, онда земље више града Обровице и др.[70] Сам облик »Стрбачина« упућује на то да је име, по свом постанку, знатно старије од 1533. године, јер тај облик казује да је та баштина некада припадала неком Штрпцу или Штрпцима; с обзиром на помен једне Островице могло би се чак помишљати да се ради о некадашњој баштини поменутог војводе Павла Штрпца или његова рода. Ипак Островица, која се помиње у ферману биће најпре она Островица у околини Кулен-Вакуфа, јер је та много ближа Кључу него далматинска Островица, али то никако не искључује могућност да је Павле Штрбац био у некој вези и с том Островицом.

Међу Србима који су у 16. и 17. в. прелазили из крајева у северозападној Босни у Хрватску и Славонију и тамо ступали у војну службу на граници било је и Штрбаца, што је речит доказ о присуству Штрбаца у северозападној Босни у то време раних турских освајања. Год. 1551. и 1553. помиње се међу Србима Жумберчанима (у месту Прибинцу) војник Никола-Микула Штрбац, међу војницима на славонској граници у месту Клоштру били су 1606. Радул Штрбац и Обрад Штрбац, 1609. у Рибнику Дамјан Штрбац, а 1638. и 1651. помиње се у крижевачкој капетанији Милосав Штрбац.[71] Свакако да то нису сви Штрпци који су били у хрватско-славонској граници, то су само они чији су се помени случајно очували или који су откривени у до сада прегледаним писмима.

Штрбаца је, дакле, било у северозападној Босни поуздано крајем 15. и у 16. веку и одатле су се ширили и по Хрватској. Питање је да ли су данашњи Штрпци у северозападној Босни потомци тих старих Штрбаца, тј. да ли је била само једна миграција Штрбаца у северозападну Босну, или је било њиховог сукцесивног досељавања у више махова. Могуће је и једно и друго, али је вероватније да је било досељавања у више махова из неке области даље на југоистоку; за ту претпоставку говоре и предања Штрбаца по северозападној Босни о досељавању из Херцеговине (или Боке) и Далмације,

те о расељавању са Грахова. Карановић је у Поуњу нашао више родова који тврде да су пореклом из Македоније, Рашке, Црне Горе и Херцеговине.[72] И то говори у прилог претпоставке да су Штрпци даљим пореклом однекле даље са ЈИ-а а да им је Херцеговина била само етапа у њихову кретању. Ако је и било досељавања у више махова, то опет не значи да сви Штрпци првобитно нису били једно односно да нису заједничког порекла, јер су се на тај начин, тј. сукцесивно и сетментацијом, расељавали и ширили и многи други родови пореклом с ЈИ-а.

Систематско прикупљање топонима и антропонима са тла Југославије, које је сада у току, открите свакако и нова, до сада непозната, имена многих објеката изведена од речи штрб(ав) и Штрпци. Тако исто може се очекивати да ће и нова испитивања порекла становништва на терену као и по архивским документима пружити нове податке о распрострањењу рода (или родова) Штрбаца. Врло је вероватно, међутим, да ти нови подаци неће битно изменити слику о распрострањењу, пореклу и значају Штрбаца која је добивена на основи грађе којом се сада располаже.

НАПОМЕНЕ

1. Сава Петковић: Речник црквенословенског језика (Сремски Карловци, 1935), под: Щербь Штрьбь.
2. A. Scriban: Dicţionarul limbii româneşti, s. v. ştirb; I. Candrea, G. Adamescu: Dicţionarul enciclopedic; L. Saineanu: Dicţonarul universal al limbei romîne. — Те податке прибавио ми је колега Танкред Банацеану, директор Музеја народне уметности у Букурешту, коме за то и овом приликом захваљујем.
3. Ј. Ердељановић: Стара Црна Гора. Српски етнографски зборник, XXXIX (Београд, 1926), 182, 186; А. Јовићевић: Ријечка Нахија у Црној Гори. Српски етнотр. зборник, XV (Београд, 1911), 390, 391 и др.
4. А. Јовићевић: нав. дело, 542.
5. И. Синдик: Дубровник и околина. Српски етногр. зборник, XXXVIII (Београд, 1926), 28.
6. Обрен Ђурић-Козић: Шума, Површ и Зупци у Херцеговини. Српски етногр. зборник, V (Београд, 1903), 1107, 1231.
7. Риета Николић: Крајиште и Власина. Српски етногр. зборник, VIII (Београд, 1912), 150, 323.
8. Тих. Ј. Аранђеловић: Именик-регистар насељених места Краљевине Југославије... (Београд, б. д.), 1128.
9. На озн. месту; топографска секција 1 : 100.000, лист Винковаци.
10. Милиш С. Милојевић: Дечанске хрисовуље (Београд, 1880), 14, 60, 70 82, 105.
11. Атанасије Урошевић: Шарпланинска жупа Сиринић. Годишен зборник, Филозофски факултет на Универзитетот — Скопје, Кн. 1 (Скопље, 1948), 171—172.
12. Љуб. Стојановић: Стари српски записи и натписи, бр. 733.
13. Маринко Т. Станојевић: Заглавак. Српски етногр. зборник, XX (Београд, 1913), 21, 64, 74—75, 181—184.

14. Маринко Т. Станојевић: Тимок. Српски етногр. зборник, LV (Београд, 1940), 446, 455, 473, 475, 511.

15. Мих. М. Костић: Коритница. Српски етногр. зборник, LXVII (Београд, 1954), 269.

17. Светозар Томић: Бањани. Српски етногр. зборник, LIX (Београд, 1949), 352—354, 356.

18. Поп Стјепо Трифковић: Вишеградски Стари Влах. Српски етногр. зборник, V (Београд, 1903), 613.

19. Милан Васић: О кнежинама Бакића под турском влашћу. Годишњак Историјског друштва Б. и Х. IX (Сарајево, 1958), 23—231.

20. Душан Ј. Поповић: Срби у Бачкој до краја осамнаестог века. Посебна издања САН CXCIII (Београд, 1952), 169.

21. Мил. С. Филиповић Ђ. Мазалић: Манастир Озрен. Споменик САН CI (Београд, 1951), 95—96.

22. Поп Стјепо Трифковић: нав. дело, 624, 626, 649—651, 653—654.

23. Љубомир Ж. Мићић: Златибор. Српски етногр. зборник, XXXIV (Београд, 1925), 442, 447, 452, 471, 472, 475—47.

24. Именик насељених мјеста НР БиХ (Сарајево, 1955), 426; Тих. Ј. Аранђеловић: нав. дело, 1128.

25. Именик...., на озн. месту; Тих. Аранђеловић: нав. дело, 1129.

26. Х. Крешевљаковић-Х. Капидић: Војно-географски опис Босне пред дубички рат од 1785. године (Сарајево, 1957), 63—64.

27. М. Недић: Старине босанске. Аркив за повјестницу југославенску, IV (Загреб, 1857), 149 и 160.

28. Душан Ј. Поповић: нав. дело, 29, 30, 39, 46, 169; Живан Сечански: Пописи становништва Бачке током осамнаестог века. Посебна издања САН,

29. Владислав Скарић: Поријекло православнога народа у сјеверо-западној Босни. Гласник Земаљског музеја, XXX (Сарајево, 1918), 247, бел. 1. CXCIII (Београд, 1952), 224—225, 397—398.

30. На озн. месту.

31. Та обавештења сам добио од Јована Поповића, проте у Бугојну, коме на томе и овом приликом захваљујем.

32. Именик... 426.

33. Петар Рађеновић: Унац. Српски етногр. зборник, LVI (Београд, 1948), 449, 478, 489—490, 492, 549—554.

34. М. Карановић: Поуње у Босанској Крајини. Српски етногр. зборник, XXXV (Београд, 1925), 339.

35. Тих. Ј. Аранђеловић: нав. дело, 1129.

36. М. Карановић: нав. дело, 524, 551, 553.

37. П. Рађеновић: нав. фад, 489—490, 549—554.

38. М. Карановић: Саничка Жупа. Српски етногр. зборник, XLVI (Београд, 1930), 301.

39. М. Карановић: Поње... 575.

40. П. Рађеновић: Бјелајско поље и Бравско. Српски етногр. зборник, XXXV (Београд, 1925), 156, 229.

41. М. Карановић: Поуње... 339—340, 395, 400, 409, 420, 422, 423, 442, 486, 487, 509.

42. Нав. дело, 340.

43. Нав. дело, 339.

44. Нав. дело. 421.

45. Има их који славе Арханђеловдан: у Дрвару је била једна породица, досељена из Крупе, која је славила Арханђеловдан (П. Рађеновић: Унац... 575).

46. И. Синдик: нав. дело, 79, 332.

47. Ат. Урошевић: Новобрдска Крива река. Српски етногр. зборник, LX (Београд, 1950), 51, 69, 81.

48. Бор. М. Дробљаковић: Смедеревско Подунавље и Јасеница. Српски етногр. зборник, XXXIV (Београд, 1925), 332.

49. Јер. М. Павловић: Малешево и Малешевци (Београд, 1929), 456.

50. Влад Скарић: пом. рад, 247, бел. 1.

51. Бор. Ж. Милојевић: Купрешко, Вуковско, Равно и Гламочко поље. Српски етногр. зборник, XXVI (Београд, 1923), 127.

52. Влад. Скарић: пом. рад, 253.

53. Петар Рађеновић: пом. рад, 186, 188, 193.

54. М. Карановић: Поуње... 339.

55. Влад. Скарић: пом. рад, 255.

56. Шематизам православне архидијецезе и митрополије дабробосанске за год. 1884., 1885. и 1886. (Сарајево, 1886), 103.

57. Пом. књига, 8—90, 103, 106.

58. Влад. Скарић: пом. рад, 259.

59. Шематизам... 82.

60. Пом. књига... 118.

61. Воj. С. Радовановић: Тиквеш и Рајец. Српски етногр. зборник, XXIX (Београд, 1924), 448.

62. М. Карановић: Поуње... 339.

63. Б. Десница: Како је насељен крај од Плавна до Жегара у северној Далмацији. Гласник Географског друштва, 9 (Београд, 1923), 68.

64. Нав. дело, 340; П. Рађеновић: пом. рад, 186, 188.

65. Љуб. Стојановић: Стари српски записи и натписи, бр. 9661.

66. Рад. Грујић: Племенски рјечник личко-крбавске жупаније. Зборник за народни живот и обичаје Јужних Славена, XXI/2 (Загреб, 1917), 335.

67. М. Карановић: Поуње... 339.

68. Влад. Скарић: пом. рад 247. — Мој синовац Иван Филиповић, архивиста у Држ. архиву у Загребу, потрудио се је и пронашао тај извор и исписао ми потребне податке, на чему му и овом приликом захваљујем.

69. Matija Mesić: Hrvati na izmaku XV. i na početku XVI. vieka. Književnik, I (Zagreb, 1864), 422—423; Giuseppe Valentinelli: Rapporti della Republica Veneta coi Slavi meridionali. Brani tratti dei diarii manoscritti di Marino Sanudo. 1496—1533. Arkiv za povjestnicu jugoslavensku, V (Zagreb, 1859), 66; Ј. Модестин: Островица. Народна енциклопедија СХС, II, 243.

70. Ћ. Трухелка: Гази Хусрефбег. Гласник Земаљског музеја, XXIV (Сарајево, 1912), 219.

71. Алекса Ивић: Миграције Срба у Славонију током 16, 17. и 18. столећа. Српски етногр. зборник, XXXVI (Суботица, 1926), 10, 69, 167, 168, 171, 184.

72. М. Карановић: Поуње..., 337, 347, и др.

Inhaltsangabe

HERKUNFT, ALTER UND VERBREITUNG DES SIEDLUNGS- UND FAMILIENNAMENS »ŠTRPCI«

Milenko S. Filipović

Mehrere Siedlungen in Serbien und Bosnien haben ihre Namen, die von dem Personen- bzw. Familiennamen Štrbac-Štrpci entstanden sind. Die Reihe solcher Namen streckt sich vom Dorf Štrpci in der Umgebung von Prizren in der Richtung N. bis in die Bačka und in der Richtung NW. bis in das nordwestliche Bosnien, wo auch Familien mit dem Namen Štrpci zu finden sind; so genannte Familien gibt es bzw. gab es auch unter den Serben in Kroatien und Dalmazien. Es wurde früher festgestellt, dass die Štrpci-genannten Familien aus den südlichen Gebieten stammen; Dalmazien oder die Hercegowina werden von ihnen als ihr Ursprungsgebiet genannt, und der Verfasser hatte Gelegenheit zu erfahren, dass sie aus Altserbien, aus Kosovo, stammen. Nachdem die Türken die serbischen Länder erobert hatten, entstanden sehr lebhafte Volksverschiebungen und Migrationen, in denen auch Štrpci teilnahmen und so kamen die Vertreter dieser Sippe nach verschiedenen und weit entfernten Gebieten. Ein Štrbac wird urkundlich zum ersten Mai im J. 1499 erwähnt und im 16 Jahrhundert mehrere. Da bei dem mittelalterlichen Serben der Personenname Štrbac üblich war, ist der Verfasser der Meinung, dass es sich bei dem Familiennamen Štrbac-Štrpci einfach um seine Übertragung des Personennamen auf die Familie bzw. auf die Sippe handelt und dass manche Siedlungen Štrpci genannt wurden, weil in ihnen Angehörige dieser Familie oder Sippe sich aufhielten oder noch heute ansässig sind.

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

GEOTERMODINAMSKI CIKLUSI

MEHMED RAMOVIĆ

»U dubini Zemlje, u kojoj udaljavanjem od površine dolazi do povećanja temperature, mi smatramo da se nalazi uzročnik svih seizmičkih pokreta, postepenog izdizanja kopna, izvorište vulkanskih erupcija i porijeklo raznih minerala i stijena.«

A. Humbolt (Kosmos)

»... pokretačka snaga toplote zavisi od količine upotrebljene toplote i od onoga što bi moglo, a što ćemo mi stvarno nazvati, visina njenog pada, tj. od razlika u temperaturama tijela, između kojih se vrši razmjena toplote.«

N. L. S. Carnot (1824)

Noviji radovi geofizičara, naročito geotermičara, petrologa, metalogenetičara, vulkanologa, tektoničara i dr. ukazuju nam, da se odavanje toplote iz unutrašnjih dijelova Zemlje, kao i intenziteti raznih pokreta u zemljinoj kori, ne odvijaju tokom njene evolucije ravnomjerno, postepeno, već da dolazi do kolebanja energetskih nivoa (stadijuma) u termodinamskom sistemu (pirosiferi) koji se nalazi ispod čvrstih dijelova zemljine kore.

Pratimo li tokom raznih geoloških intervala (vremenski i prostorno), aktivnosti magmatizma, intenzitete ubiranja, izdizanja i razlamanja zemljine kore, veličine geotermičkih gradijenata, nivoe stvaranja pojedinih grupa rudišta, migracije zona (područja) u kojima su se u pojedinim geološkim periodima intenzivno odvijale gore pomenute geoenergetske aktivnosti, migracije magnetskih polova itd., dolazimo do zaključka da su postojale faze sa višim i nižim energetskim stadijumima kao dijelovima geotermodinamskih ciklusa. Ciklusi evoluiraju sukcesivno, jedan iza drugog.

Ovdje ćemo razmatrati sljedeća pitanja:

a) kakve sve postoje geoenergetske aktivnosti i kakva je veza između njih;

b) u kojim geološkim intervalima dolazi do uvećanja energetskih nivoa pirosfere kao termodinamskog sistema, koji su to početni, a koji finalni stadijumi (faze) geotermodinamskih ciklusa;

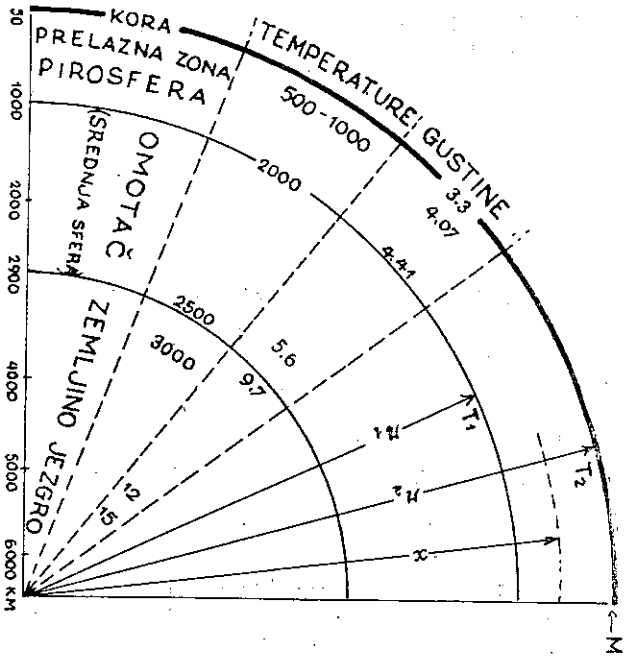
c) kakav je značaj studije geotermodinamskih pulzacija za kosmogoniju, geofiziku i geologiju: oro i epirogenezu, metalogeniju, geomorfologiju kao i za druge grane nauka.

GEOENERGETSKE AKTIVNOSTI

Toplotni protok (fluks) i geotermički gradijanti. Količina toplote koju odaje zemljina površina, prema proračunima, iznosi:

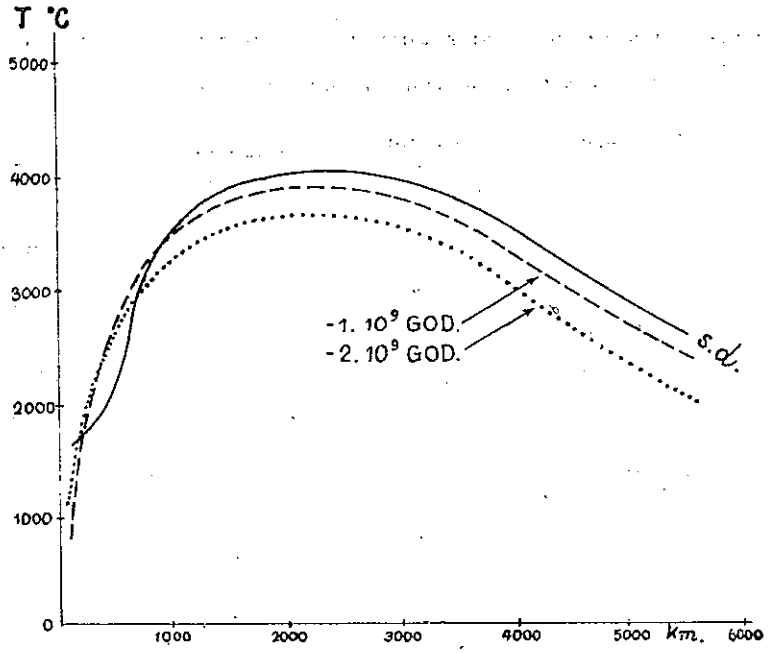
$1{,}2 \cdot 10^{-6}$ kal/cm² na sekundu
$2 \cdot 10^{20}$ kalorija/godinu
$2 \cdot 10^{26}$ kalorija/milion godina.

Sve rezerve uglja, nafte i plina u svijetu mogle bi dati cca 4 do 5 10^{22} kalorije. To odgovara toploti koju odaje Zemlja tokom nekoliko stotina godina. Pomislimo li, recimo, na vremenski period od kambrije do danas, što iznosi cca 500 miliona godina, dolazimo do zaključka da Zemlja ima fanta-



Sl. 1. Temperatura u unutrašnjim dijelovima na dubini cca 1.000 km ispod površine Zemlje, označena je sa T_1 (r_1), a u zoni ispod Mohorovičićeva diskontinuiteta (M), označena je sa T_2 (r_2). Veličina jezgre, srednjeg omotača i pirosfere, sadašnje temperature i gustine na raznim dijelovima unutrašnjosti Zemlje, prema T. F. W. Barthu (1952)

Fig. 1. The temperature in the mantle (1.000 km below the surface) T_1 (r_1), and the temperature in the zone of the Mohorovičić discontinuity (M) is T_2 (r_2). Densities and temperatures in the core, mantle and transition zone after T. F. W. Barth (1952)



Sl. 2. Varijacije temperatura sa dubinama u sadašnje doba (oznaka s. d.), jednu milijardu godina i dvije milijarde godina ranije, prema proračunima E. Lubimove (1959)

Fig. 2. The temperature variations with depth, calculated for the present time (full line), one and two milliard years ago, after E. Lubimova (1959)

stično veliki toplotni kapacitet i da je ona jedan džinovski kosmički toplotni rezervoar i proizvođač toplote. Gornji proračuni izvedeni su uz pretpostavku da postoje idealna geotermička polja (N. Ogiljvi, 1959) u kojima toplota protiče kroz izotropne medijume (stijene), da ne postoje izvori niti ponori toplote, da ne postoje zone na Zemlji s većim i manjim geotermičkim gradijentima itd. Jedan od izvora toplote, u sialu, je, na pr., toplota nastala od radioaktivnosti.

Na tabeli **I** prikazali smo toplotni protok i geotermalne gradijante prema mjerenjima u raznim područjima svijeta, a prema podacima više autora. Kod geotermičkih proračuna i danas neki autori pretpostavljaju da je toplotni protok u drugim vremenskim periodima dosta ustaljen, da je geotermičko polje stacionirano, da u toku dugih vremenskih intervala nemamo kolebanja vrijednosti geotermičkih gradijanata **(sl. 1. 2. i 3)**. Kad razmotrimo ostale geoenergetske aktivnosti, kao što su: vulkanizam, plutonizam, seizmizam i dr., vidjećemo da postoje vremenska kolebanja i prostorno (zonske) anomalije termičkog polja Zemlje i da su te varijacije usko vezane za pojedine stadijume geotermodinamskih ciklusa.

TABELA I

Toplotni protok (q), termički gradijanti $\left(\frac{dT}{dx}\right)$, toplotna provodljivost (λ) prema raznim autorima u različitim područjima

Mjesta određivanja sa podacima za λ g/kal/cm² sek.	Toplotni protok kal/cm²/sec.	Geotermički gradijenti	Prema podacima:
Proračunato za cijelu Zemlju	$1{,}3 \cdot 10^{-6}$		F. Birch i H. Clark (1940), E. Bullard i E. Niblett (1951)
	$1{,}23 \cdot 10^{-6}$		
Kristalasti masivi (štitovi)	$0{,}86 \cdot 10^{-6}$	12° C/km	S. Kraskovski (1959)
Baltički štit, poluostrvo Kola, λ peridotita $= 9{,}5 \cdot 10^{-3}$	$0{,}76 \cdot 10^{-6}$	8° C/km	S. Kraskovski (1959)
S A D	0,93 do 1,7 10^{-6}	18,6 do 39° C/km	N. Ogiljvi (1959)
Kandski štit (kristalinik)	0,69 do 1,32 10^{-6}	9,1 do 15,8° C/km	N. Ogiljvi (1959)
Atlanski okean	0,58 do 1,42 10^{-6}	23,7 do 54,8° C/km	E. C. Bullard (1954)
Tihi okean	0,4 do 3,3 10^{-6}	40 do 214° C/km	N. Ogiljvi (1959)
Engleska	0,68 do 2,87 10^{-6}	13,3 do 69° C/km	N. Ogiljvi (1959)
Glasgow u Engleskoj	$2{,}07 \cdot 10^{-6}$		H. Jeffreys (1959)
Afrika	0,75 do 1,52 10^{-6}	7 do 22,3° C/km	N. Ogiljvi (1959)
Varijacije	od 0,4 do 3,3 10^{-6}	od 7° do 214° C/km	

Toplota dq kal. koja prođe kroz površinu F cm² za vrijeme dt, je prema jednačini *Fouriera:*

$$dq = -\lambda F \frac{dT}{dx} dt \qquad (1)$$

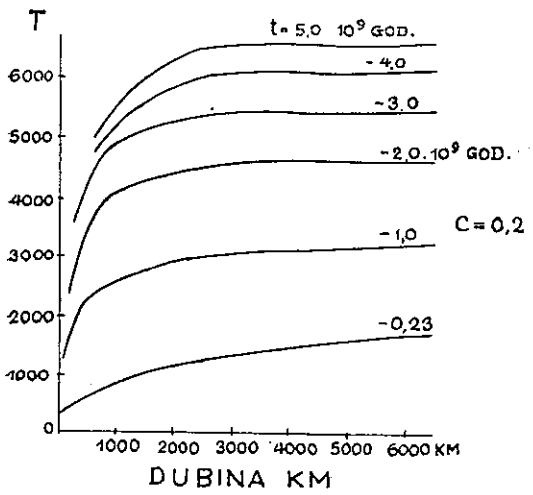
Konstantna λ naziva se toplotna provodljivost. Za jedinicu vremena prođe količina toplote:

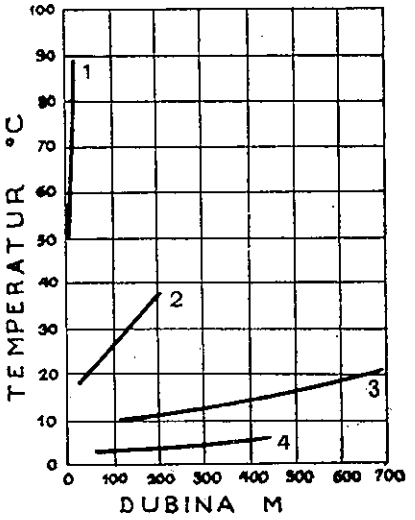
$$\frac{(dq)}{dt} = -\lambda F \frac{dT}{dx} \qquad (2)$$

i jednaka je proizvodu temperaturnog gradijenta $\frac{dT}{dx}$, toplotne provodljivosti λ i jedinice površine koja je upravna na smjer x.

Toplotna energija dolazi, prema nekim autorima, iz onih dijelova Zemlje u kojima se javljaju najdublji trusni hipocentri (700 km duboko). Neki smatraju da se to područje nalazi u zoni između zemljina jezgra i omotača i u

svojim proračunima uzimaju dubinu cca 1.000 km (E. L. Ljubimova, 1952, 1959. I. Dergunov, 1959). Svi zaključuju da sadašnje veličine toplotnog protoka, koji mjerimo u blizini površine Zemlje, održavaju toplotna stanja njenih vrlo dubokih dijelova.





Sl. 3. Temperaturne varijacije sa dubinom i u ovisnosti od geološkog vremena (t). Toplotni kapacitet je uzet kao C = 0,2 kal/g (Prema: B. L. Levin i S. V. Majeva, 1961)

Fig. 3. Temperature variations with depth and geologic time (t). The heat capacity was taken C = 0,2 cal/g (After B. L. Levin and S. V. Majeva, 1961)

Sl. 4. Temperaturna kolebanja sa dubinom, u područjima sa mlađim magmatskim intruzivima (1 i 2), u platformama (3) i u ultrabazitima Baltičkog štita. (Prema podacima: S. Kraskovskiy — 1959)

Fig. 4. The temperature variations with depth near younger igneous intrusions (1 and 2), in continental plateau (platforms — 3), and in the ultrabasic rocks of the Baltic shields. (S. Kraskovskiy — 1959)

Prema sl. 1, pretpostavimo da se poluprečnik x poveća za dx, pri permanentnom protoku, imamo:

$$\frac{dq}{dx} = -\lambda\, 4\,\pi\, x^2\, \frac{dT}{dx} \text{ iz čega slijedi:}$$

$$\frac{dq\, dx}{x^2} = -\lambda\, 4\,\pi\, dT \qquad (3)$$

T_1 neka bude temperatura u zoni sa poluprečnikom r_1, a T_2 u zoni sa poluprečnikom r_2 (ovdje uzimamo područje ispod čvrste kore Zemlje), integriranjem od r_1 do r_2 dobivamo:

$$Q = 4\, \frac{r_1\, r_2}{r_2 - r_1}\, (T_1 - T_2) \qquad (4)$$

Jednačina (4) nam ukazuje da je toplotni protok ovisan od toplotne provodljivosti, od razlike u temperaturama između izvorišnog dijela odakle dolazi toplotna energija, i udaljenja zone sa temperaturom T_2 i od faktora

$$\frac{r_1 r_2}{r_2 - r_1} \text{(sl. 1).}$$

Slično jednačini (4) možemo predstaviti protok između zone Mohorovičićeva diskontinuiteta do površine Zemlje, dakle između temperature T_2 i Tp.

Da se vratimo na opažanja geotermalnih gradijanata koji su mjereni u raznim dijelovima svijeta. Na **sl. br. 4.** predstavljene su promjene temperatura sa dubinom u blizini eruptivnih masa u seizmotektonskim aktivnim zonama (A) sa gradijantom 133° C/km, u području tzv. platformi sa gradijantom 18° C/km (krivulja C) i u ultrabazitima Baltičkog štita (D). Geotermija je mlada nauka. Nalazi se, naročito posljednjih godina, u brzom razvoju. Iz dosadašnjih teoretskih radova geotermičara možemo izvući sljedeće zaključke:

1. Na Zemlji postoje velike zone sa anomalijama tzv. normalnog geotemperaturnog polja. S. Krakovskij (1959) zaključuje da se osnovne tektonske jedinice zemljine kore (platforme, štitovi, zone ubiranja) karakterišu određenim vrijednostima gradijanata. Ne samo da postoje promjene vrijednosti gradijanata po radijusu Zemlje, već postoje i horizontalne (regionalne, zonske) varijacije.

2. Razmatrajući teoretske probleme geotemperaturnih polja, N. A. Ogiljvi (1959) spominje sljedeće faktore koji prouzrokuju geotemperaturne anomalije: nehomogen raspored radioaktivnih elemenata u čvrstoj kori Zemlje, reliktne temperature magmatske aktivnosti, termički efekti savremenih tektonskih pokreta, naročito u područjima velikih regionalnih razloma, termičke anomalije nastale usljed egzogenih procesa, kao što su podzemna gorenja uglja i plinova, oksidacija sulfidnih ruda, itd.

3. Iz narednih izlaganja o magmatskoj i postmagmatskoj aktivnosti u raznim periodima evolucije Zemlje, možemo zaključiti da su postojala kolebanja vrijednosti $T_1 - T_2$, a u vezi s tim $T_2 - Tp$.

Ove vremenske varijacije u vezi su s evolucijama geotermodinamskih ciklusa.

4. Studijom prostornog pomjeranja zona (pojaseva) u kojima se odvijala intenzivna magmatska i tektonska aktivnost u pojedinim geološkim periodima, možemo zaključiti da je vršena istovremeno i migracija zona (pojaseva) s višim vrijednostima geotemperaturnih gradijanata (migracija geotemperaturnih polja s anomalno visokim vrijednostima gradijanata).

Pri mjerenju toplotnog protoka i kod određivanja gradijanata veliku nam teškoću pravi to što je najveći dio Zemlje pokriven morima i okeanima, gdje je mjerenja dosta teško izvoditi.

Magmotektonske aktivnosti (vulkanizam i plutonizam). U područjima Pacifika, Azije, zapadnih i južnih dijelova Sjeverne Amerike, Mediterana, Afrike, Atlanskog okeana, imamo do danas registrovano preko 600 aktivnih vulkana. Možda se još toliki broj nalazi ispod okeana i mora. Najzastupljenije stijene su bazaltoidi, andezito-bazalti, nešto malo alkalijskih i kiselih stijena. Ako tome još dodamo ugasle vulkane kvartara i mlađeg pliocena, gore pomenute stijene nalazimo skoro na svim kontinentima.

Ako prostorno i po kvalitetu magmata i njihovoj količini uzmemo period srednjeg tercijara (Oligocen, miocen i stariji pliocen), imamo kiselije stijene od bazaltoida, pretežno su zastupljeni andeziti, daciti, rioliti, dioriti, grandioriti.

Idemo li dalje u geološku prošlost, prikupimo li podatke o magmatizmu senona, paleocena, donjeg i srednjeg eocena, imamo magmate slične današnjim i nešto ultrabazita.

Magmatizam donje i srednjih dijelova krede, potsjeća na srednjetercijarni. Napominjemo da je razvijen u posebnim zonama, dosta prostorno odvojenim od srednjetercijarnih vulkanskih područja.

Aljaskiti, pegmatiti, rioliti s pojavama grajzenizacije i tzv. granitizacije intenzivno su razvijeni u područjima Zabajkalja, Kine, Burme, Indonezije, Aljaske, a starosti su srednje i gornje jurske, a jednim dijelom donjekredne.

Magmati srednjeg i gornjeg trijasa, donje jure i jednim dijelom srednje jure predstavljeni su: bazaltoidima, dioritima, gabrovima, ultrabazitima itd. Nalazimo ih u jugoistočnoj Evropi, Alpima, sjevernoj Africi, Sibiru, Južnoj Americi itd.

Magmatizam perma i donjeg trijasa postojeća na srednjetercijarni i srednjekredni.

Između donjeg i gornjeg kao i u gornjem karbonu, a mjestimično i u donjem permu, dolazi do intrudiranja granitoida u ogromnim zonama u zapadnoj Evropi: Portugalija, Španija, Kornual u Engleskoj, u Centralnoj Francuskoj, Švarcvaldu, Saskom rudogorju, Centralnom Kazahstanu u SSSR-u, u istočnim dijelovima Australije, u istočnim dijelovima Sjeverne Amerike, itd. Ova aktivnost praćena je intenzivnom granitizacijom, pojavama grajzena, pegmatitnih, pneumatolitskih i visokotemperiranih tipova rudišta, jakim ubiranjem itd. Sve u svemu vrlo visokom magmotektonskom aktivnošću.

Ovdje možemo napomenuti da je devonski magmatizam izotipan sa srednjetrijaskim. Idemo li dalje u geološku prošlost, opet nailazimo na intervale s intenzivnim razvojem granitoida, na prevlađivanje plutonske nad vulkanskom aktivnošću, u ordoviku, itd. Kao visokoenergetske stadijume uzimamo intervale kod kojih je došlo do:

a) formiranja ogromnih intruzivnih masiva koji se javljaju u vidu zona (pojaseva) dugih na hiljade kilometara i širokih na desetine i stotine kilometara,

b) do pojava intenzivnih faza tektonske aktivnosti (oro- i epirogenih pokreta),

c) do intenzivnog difundovanja elemenata, kao što su: Li, Be, B. H, C, O, K, Si i drugih u očvrsle dijelove zemljine kore. Ove pojave nazivamo granitizacijom, migmatizacijom itd., a do njih je došlo usljed povećanja energije sistema koji se nalazi ispod ranije očvrslih dijelova siala.

Unutrašnja energija jednog sistema nalazi se u funkcionalnoj zavisnosti od entropije (S), volumena (V) i broja molova komponenti (n i),

$$E = f\,(S, V, n_i) \tag{5}$$

Ako označimo hemijski potencijal μ i komponente »i«, imamo:

$$\mu i = \frac{(\Delta E)}{\Delta n\, \mu_i} S, V.\ n j \tag{6}$$

Možemo unutrašnju energiju izraziti diferencijalnom jednačinom:

$$d E = T\,dS - P\,d\,V + \Sigma_i\ i\,d\,n_i \tag{7}$$

Ovdje je T d S količina toplote, P je pritisak koji vlada u sistemu, treći član $\sum_i \mu_i n_i$ nazivamo slobodnom energijom sistema, a ravna je sumi hemijskih potencijala svih komponenti (μ_i) umnoženih brojem molova. Svaka komponenta nastoji migrirati iz stanja sa većim u mjesta sa nižim koncentracijama, sa viših potencijala u niže, a ovaj proces koji ide za tim da se uspostave konstantne koncentracije svuda u jednoj homogenoj fazi nazivamo difuzijom. Broj molova G, koji prolaze u jedinici vremena kroz jedinicu površine, upravne u smjeru x, ravan je

$$G = c_i \quad v_{ix} = - \frac{c_i \; B_i}{N_A} \; \frac{\Delta \mu_i}{\Delta x} \tag{8}$$

Ovdje je c_i broj molova, brzina koju čestica postiže pod jedinicom sile u smjeru x označena je sa v_{ix}, N_A je Avogadrov broj, a B_i je tzv. kojeficijent mobilnosti čestice »i«. Dalje su nam poznate jednačine iz fizikalne hemije, a to su:

$$G = - D_i \frac{\Delta c_i}{\Delta x} \tag{9}$$

D_i je tzv. kojeficijent difuzije, a $\frac{\Delta c_i}{\Delta x}$ je gradijent koncentracije u datom pravcu.

Dalje imamo:

$$D_i = \frac{R \; T}{6 \pi \eta r N_A} \tag{10}$$

Ovdje je T temperatura, R je tzv. plinska konstanta, η je visokozitet medijuma, r je radijus čestice.

Iz jednačina **9** i **10** vidimo da će broj molova koji difunduju u određenom smjeru biti proporcionalan gradijantu koncentracije $\frac{\Delta c_i}{\Delta x}$, a i temperaturi T, a biće umanjen s povećanjem visokoziteta medijuma i povećanjem radijusa komponenti koje difunduju (r). Poznato je iz termodinamike da se pri povećanju temperature lakše molekule brže kreću nego li teže, a i dublje, jače difunduju. Gornja nas teoretska razmatranja navode na zaključak da će do jakih difundovanja elemenata u očvrsle dijelove kore Zemlje doći u periodima kada se poveća energija sistema koji se ispod nje nalazi. Bazičniji vulkanizam i plutonizam ne prati, tzv. grajzenizacija, niti jače kontaktno-metamorfne promjene, kao što je slučaj kod kiselijih intruziva.

Jednačina **7** nam kaže da od količine toplote, T dS, zavisi ne samo veličina unutrašnje energije sistema dE, već je od nje u funkcionalnoj zavisnosti i pritisak koji vlada u sistemu, odnosno rad koji može da izvrši ovaj pritisak (faktor P d V).

$$dQ = dE + P \; dV \tag{11}$$

Jednačina **11** ukazuje nam da će kod veće količine toplote u jednom sistemu, u našem slučaju kod viših energetskih stadijuma u pirosferi, doći i do većih radijalnih i tengencijalnih pritisaka na okolne stijene u koje intrudiraju granitoidi, a koje još prati jaki kontaktni metamorfizam okolnih stijena i ranije pomenuta grajzenizacija, itd.

Koliko je veliko učešće magmata u izgradnji ovih struktura, možemo vidjeti iz slijedeće tabele (preko područja Kalifornije, Nevade i Utaha):

TABELA II

Paralele	Dužina presjekom zahvaćenih područja	Magmatske stijene plutonske	vulkanske	ukupno
38°	cca 1.050 km	8%	17%	25%
40°	cca 1.100 km	8%	12%	20%

Jasno je da su ovoliki proboji u zemljinu koru utjecali i na tangencijalna kretanja, a ne samo radijalna (orogenezu i epirogenezu).

Magmotektonsku aktivnost možemo ukratko rezimirati na slijedeći način:

1. Određeni geološki intervali, kao što su: srednji dijelovi karbona, srednji i gornji dio jure, gornji eocen itd., karakterišu se pojavom kiselih granitoida koji intrudiraju duž ogromnih zona, a praćeni su pojavom dubokog difundovanja elemenata, odnosno njihovih jedinjenja, kao što su: H, Li, B. F. O. K, i dr., u okolne ranije očvrsle dijelove zemljine kore (grajzenizacija, pegmatizacija, stvaranje pneumatolitskih tipova rudišta). Tokom ovih visokoenergetskih termodinamskih stadijuma dolazi i do pojave intenzivnog ubiranja i jakih izdizanja Zemljine kore u određenim zonama.

2. Nižeenergetski geotermodinamski stadijumi praćeni su bazičnim vulkanskim stijenama i intruzijama ultrabazita oko kojih nema jakih kontaktno-metamorfnih promjena niti intenzivnog (dubokog) difundovanja gore pomenutih elemenata u očvrsle dijelove zemljine kore. Do razvoja bazičnih i ultrabazičnih magmata, popraćenih sa nešto intermedijarnih, još rjeđe kiselih, tipova, došlo je, na pr. tokom devona i donjeg karbona, srednjeg trijasa i donje jure, tokom paleogena, a i današnji magmatizam najčešće je zastupljen bazaltoidima.

3. Tokom evolucije magmatizma možemo zapaziti da je dolazilo do migracija razvojnih područja kod pojedinih faza magmatske aktivnosti u odnosu jednih na druge, a isto tako možemo dokazati da je dolazilo i do migracija razvojnih područja cijelih geomagmatskih ciklusa. Tokom srednje i gornje jure u našim krajevima pa i u cijeloj jugoistočnoj Evropi, nije došlo do pojava neke značajnije magmatske aktivnosti, a u to vrijeme je ona bila vrlo intenzivna u Jugoistočnoj Aziji, Aljasci i istočnom Zabajkalju, Vrhojanskom gorju itd. Kod nas je tokom miocena i donjeg pliocena bio vrlo aktivan vulkanizam (andeziti, daciti, rioliti), dok u gore pomenutim područjima (uz manje izuzetke), tokom ovih mlađih geoloških perioda, nije bilo značajnije aktivnosti. Ovu pojavu nazivamo migracijom faznih razvojnih područja (faznih zona) i migracijom razvojnih područja geomagmatskih ciklusa.

Ovo vremensko, prostorno, kvalitativno i kvantitativno praćenje magmatizma ima veliki značaj za ekonomsku geologiju, geomorfologiju, oro i epirogenezu, a i za geofiziku jer se u raznim zonama javljaju različite gravitacione magnetske i geotemperaturne anomalije.

Postmagmatske aktivnosti. Energije hidrotermi. Aktivne hidroterme susrećemo danas najčešće u područjima sa mlađim vulkanizmom. Ima termi i u regionima gdje nema mlađeg, pa čak ni kvartarnog vulkanizma, ali tada možemo zaključiti da tu postoje veliki regionalni razlomi, koji sežu duboko u koru Zemlje.

Aktivnošću hidrotermi ogromne količine toplote izlaze iz dubljih dijelova Zemlje. Ove količine u nekim određenim zonama daleko prevazilaze toplotu

koju u tim područjima daje, tzv., toplotni protok i pored visokih vrijednosti gradijanata **(Tabela III).**

Prikazaćemo nekoliko primjera iz kojih se vidi da postoji vremensko i prostorno pomjeranje područja (pojaseva) sa intenzivnim aktivnostima hidrotermi, dalje možemo dokazivati da je dolazilo i do promjena njihovog kvaliteta (sastava) i količina toplote koju su odavale. Uzećemo kao primjer jedan dio Jugoistočne Evrope i Kamčatku **(sl. 5. i 6).**

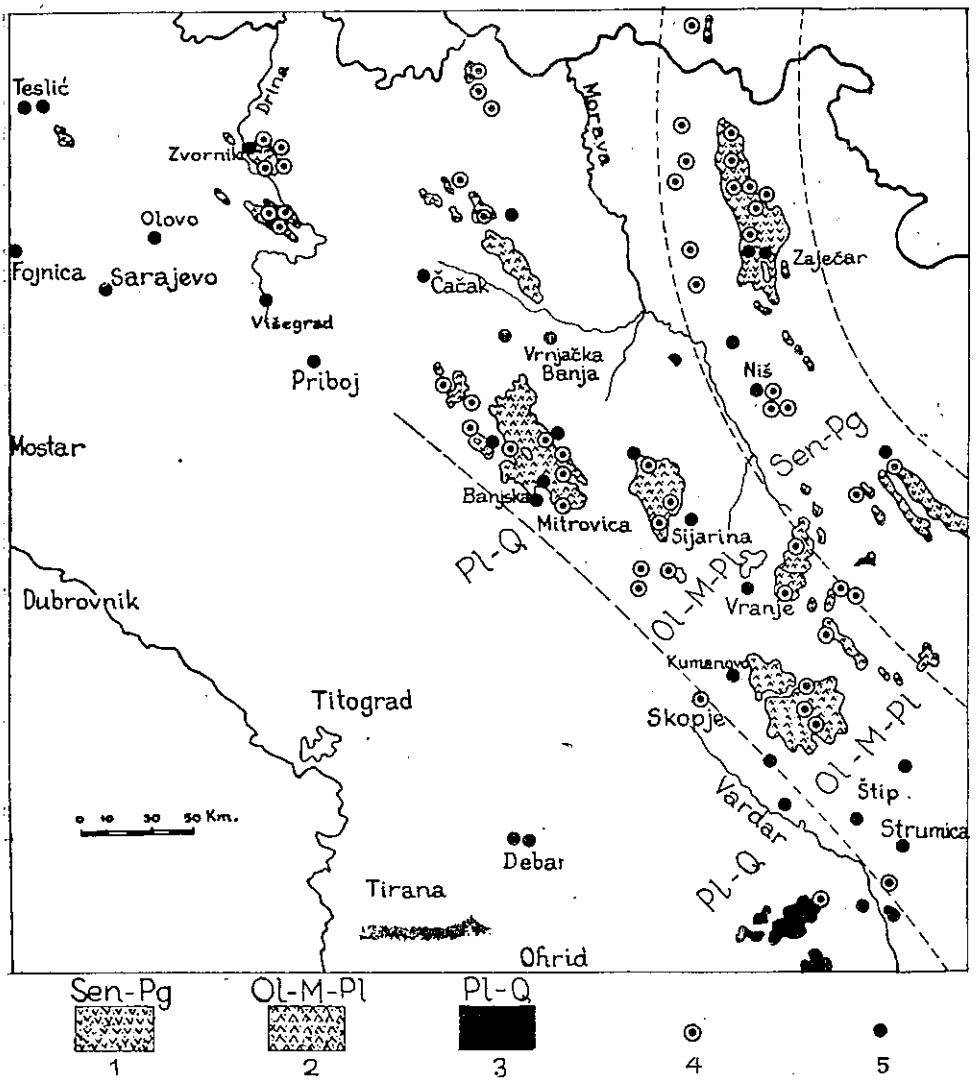
TABELA III

Količine toplotne energije koju odaju hidroterme (Q) u raznim područjima svijeta

	(Q)
Fumarole u »Dolini deset hiljada dimova« na Aljasci u sekundi daju 23 miliona litara vodene pare tople čak do nekoliko stotina stepeni Celzijusa (E. N. Ljustih, 1959)	10^{25} erga/god.
Solfotare Larderello. Toskana. Italija	$7 \cdot 10^{23}$ erga/god.
U Yellowstonskom parku (SAD) hidroterme daju 200.000 kcal/sek (E. Allen i A. Dav 1934)	$2 \cdot 10^{23}$ erga/god.
Vulkan Ključevski na Kamčatki, za 390 dana proizveo je cca 6 miliona tona vodene pare, energije	$1{,}4 \cdot 10^{23}$ erga/god.
U Turkmeniji u SSSR-u, preko 100 termi sa izdašnošću cca 5.000 lit./sek sa srednjom temperaturom od cca 25° C (E. Ljustih, 1959), daju zajedno	10^{23} erga/god.
Grad Rejkjavik na Islandu koristi 16.000 lit/min vodu toplu 87° C, što iznosi cca 10.000 kcal/sek ili	$3 \cdot 10^{22}$ erga/god.
U Gruziji 30 termi daje 45 miliona litara/24 sata tople vode od 25° do 84° C, što iznosi	$3 \cdot 10^{23}$ erga/god.
Čukotka: Penkengnejske i Čaplinske terme daju cca 21 milion litara/24 sata tople vode od cca 80° C, što ukupno iznosi	$2 \cdot 10^{22}$ erga/god.
U sjeverozapadnom Kavkazu (Šivranskoj) iz jedne bušotine izlazi 2.000 m^3/24 sata tople vode oko 90° C (E. Ljustih, 1959), a to je	$2 \cdot 10^{21}$ erga/god.

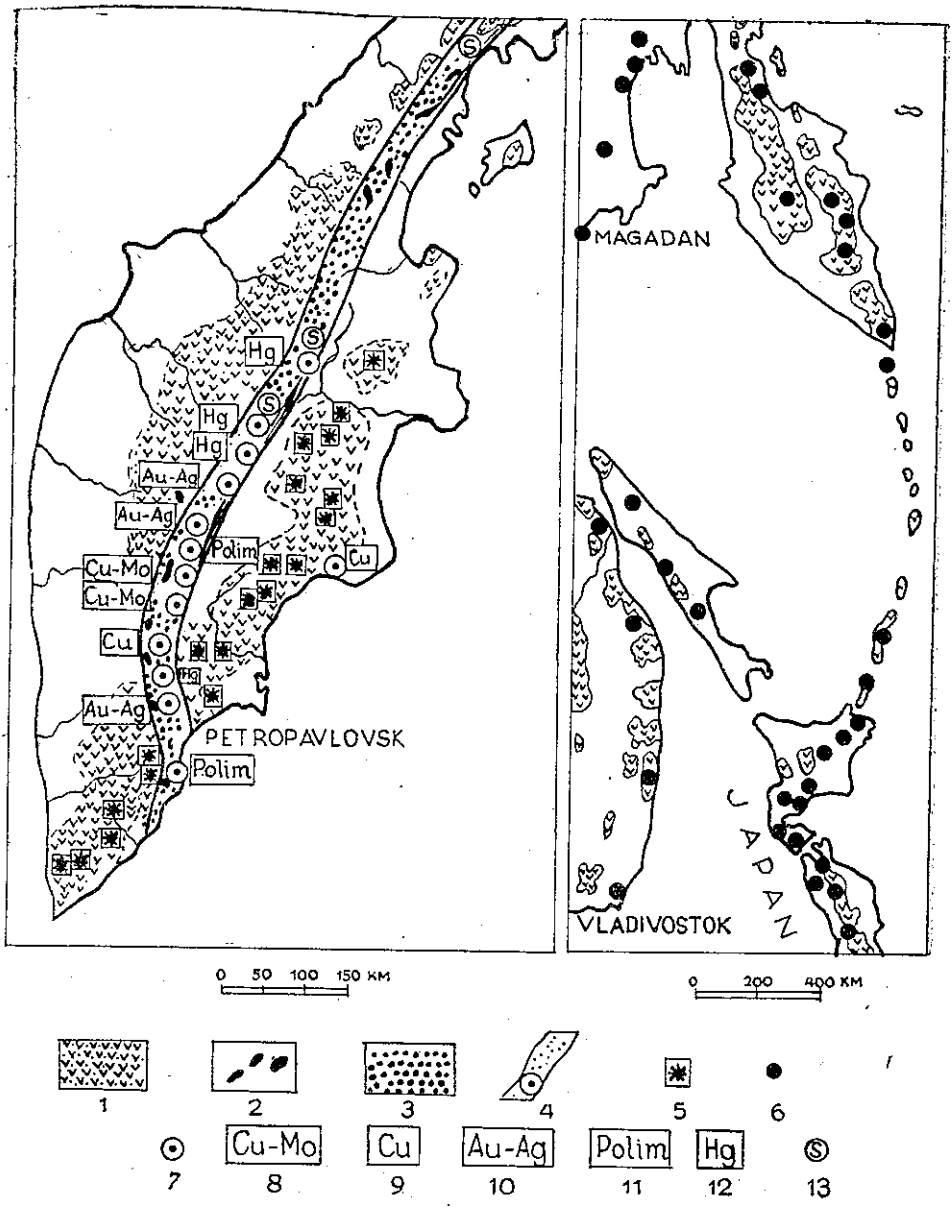
Na **sl. 5.** naznačili smo položaje današnjih termi, magmate tercijara i senona i njihova hidrotermalna rudišta: Cu, Zn, Pb, Sb, As, Cd, Au, Ag i dr. u Boru, Majdanpeku, Trepči, Zletovu, Kopaoniku, Goliji, Srebrenici, Zajači itd. Iz slike se vidi tendencija pomjeranja položaja hidrotermi iz sjeveroistočnih područja u pravcu jugozapada. Hidrotermalnom djelatnošću tokom pliocena, miocena, i u prelaznom periodu kreda—paleogen, stvorena su naša najveća rudišta bakra, cinka, olova i dr.

Seizmičke aktivnosti i njihove energije. Energije potresa ili serije potresa su vrlo različitih jačina. Ovdje ćemo računati sa ergovima na godinu da bismo mogli energije oslobođene tokom potresa upoređivati s energijom sadržanom u toplotnom protoku kroz koru Zemlje tokom godine i sa količinama energije koje odaju terme, kao i sa drugim vidovima geoenergetske djelatnosti.



Sl. 5. Migracija područja gdje se odvijala intenzivna magmatska aktivnost sa hidrotermama od gornje krede preko tercijara do današnjeg vremena u jednom dijelu jugoistočne Evrope. Senonsko-ranopaleogeni andeziti, andezito-bazalti, dioriti i druge stijene — 1. Oligocensko-miocensko-pliocenski: andeziti, daciti, granodioriti — 2. Mlađe pliocensko i kvartarni: deleniti, bazalti, leucititi — 3. Rudišta stvarana hidrotermalnom djelatnošću: Cu, Mo, Au, Zn, Pb, Ag, Sb, As i dr. u prelaznom periodu kreda—paleogen i tokom srednjeg i mlađeg tercijara — 4. Aktivne hidroterme (hipoterme, T = 20° do 34° C), homeoterme (T = 34° do preko 40° C) i hiperterme (od 57° do preko 60° C)

Fig. 5. Migrations of zones (belts) with intensive magmatic and postmagmatic (hydrothermal) activities from senonian, over tertiary till the present time in one part of Southeastern Europe



Sl. 6: Migracija pojaseva sa intenzivnom magmatskom i postmagmatskom aktivnošću od neogena preko kvartara do današnjeg vremena u području Kamčatke. Neogeni, kvartarni i savremeni vulkaniti zastupljeni sa: andezitima, bazaltima, riolitima i dacitima — 1. Tercijarni tzv. »mali intruzivi« — 2. Propilitizacija, silifikacija, alunitizacija, adularizacija i ostale metamorfne promjene u Centralnoj Kamčatskoj rudnoj zoni — 3 i 4. Aktivni vulkani — 5. Veće aktivne hidroterme — 6. Mineralna ležišta stvarana hidrotermalnom aktivnošću: bakarna — 9, bakarno-molibdenska — 8, rudišta srebra i zlata — 10, polimetalna rudišta — 11, rudišta žive — 12 i ležišta samorodna sumpora — 13. (M. Vasilevski, 1962; V. Ivanov, 1961; H. Nakamura i K. Kurata, 1960)

Seizmičku energiju E_s možemo predstaviti kao protok energije seizmičkih talasa kroz jedinicu površine. Najčešće se kod proračuna služimo jednom zamišljenom kuglom u čijem centru bi, navodno, bilo žarište potresa (fokus), pa za vrijeme u kome traje potres imamo:

$$E_s = \int_0^\tau dt \int_S (E\ n)\ ds \qquad (12)$$

U gornjoj jednačini E je vektor gustine protoka energije u tačkama površine S u momentu t. Jedinični vektor n normalan je na elementarnu površinu ds površine S po kojoj vršimo integriranje. Udaljavanjem od žarišta gustina protoka seizmoenergije se smanjuje zbog uvećanja površine tzv. valnog fronta, dalje, zbog apsorbovanja jednog dijela talasa u različitim medijumima kroz koje oni prolaze, itd.

Posljednjih godina detaljno su razrađene metode za proračune i klasifikaciju potresa prema jačinama (količinama oslobođene energije). Dalje, izdvojeni su tzv. plići potresi čije se žarište ne nalazi dublje od 60 km, pa potresi srednjih dubina između 70 i 300 km, i duboki koji nastaju više od 300 km ispod površine Zemlje. Vrše se pokušaji aproksimativnog proračuna oslobođene energije i za one seizmičke udare koji su se davno desili, kada se nije znalo za seizmometriju.

Energije izračunavamo iz vrijednosti tzv. magnituda (M), a ove dobijamo iz seizmograma. *B. Gutenberg* i *C. Richter* daju empiričku jednačinu za energiju potresa:

$$\text{Log } E_s = 11 + 1{,}6\ M$$

Drugi vrlo važan podatak je: odrediti tačan položaj tzv. hipocentra i epicentra. Zatim izračunavamo gustine trusnih udara u pojedinim područjima, godišnje frekvencije, energije u pojedinim zonama i pojasevima itd.

TABELA IV

Energije oslobođene tokom jedne godine u vrijednostima od 10^{25} erga

Godina	Ukupna energija	Dubina hipocentara		
		Plitki	Srednje dubine	Duboki
1906.	64,7	61,2	0,9	2,6
1907.	10,8	9,6	0,7	0,5
1908.	3,5	2,2	1,2	0,1
1920.	26,8	26,5	0,2	0,1
1921.	3,5	1,4	1,5	0,6
1922.	11,0	9,6	0,8	0,6
1950.	39,6	34,3	4,0	1,3
1951.	4,9	4,2	0,6	0,1
Prosjek do konca 1952.	12,43	10,67	1,42	0,34

← **Fig. 6.** Migrations of belts with intensive developement of magmatic and postmagmatic activities on Kamchatka from pliocene, over quaternary till the present time (After data of: M. Vasilevski, 1962; V. Ivanov, 1961; H. Nakamura and K. Kurata, 1960)

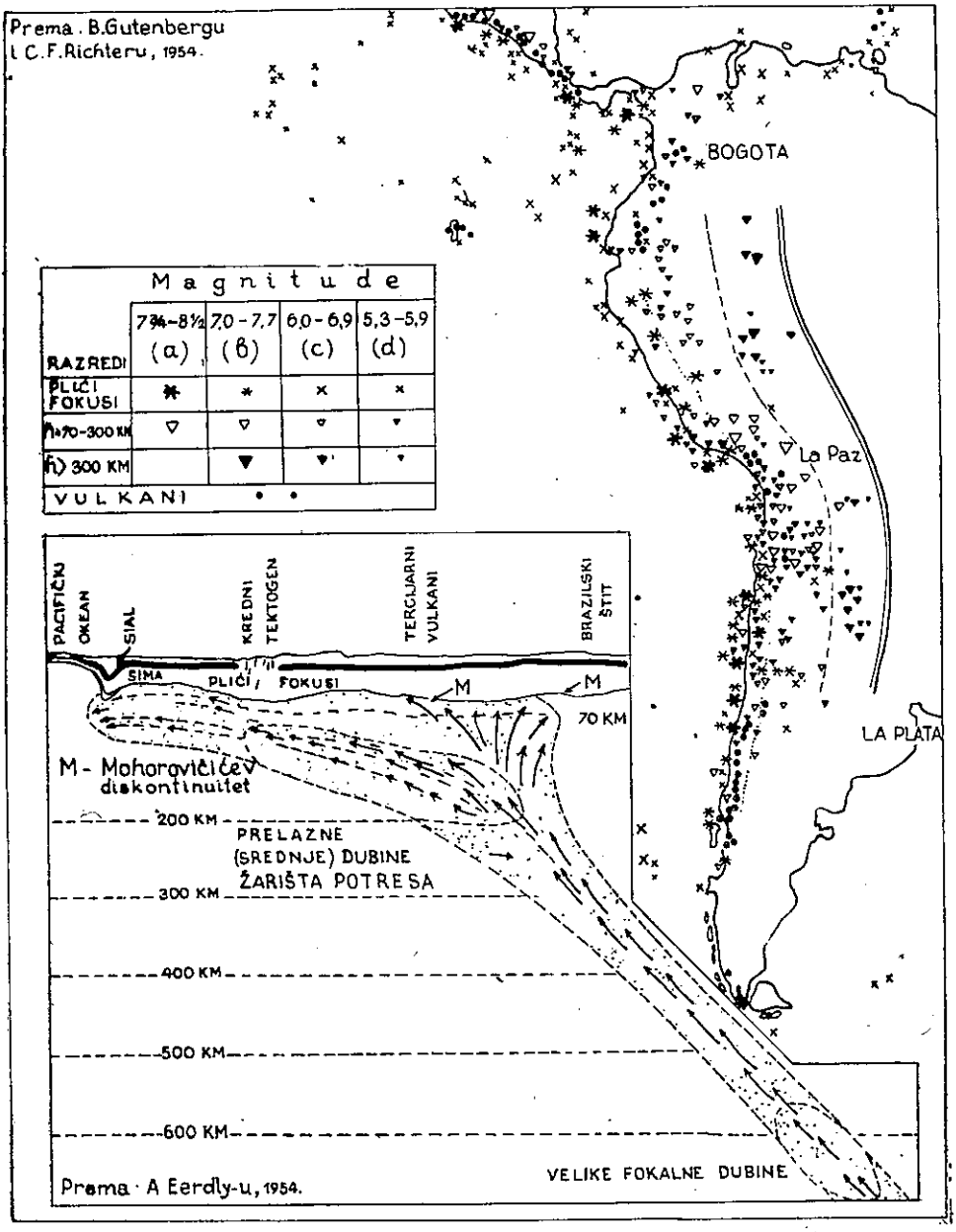
Energija današnjeg toplotnog protoka (fluksa) iznosi preko $50 \cdot 10^{26}$ erga na godinu. Oslobođena seizmička energija može da bude tokom godine i manja, a i veća od toplotne godišnje energije. Ranije smo istakli da se oslobađanje energije u vidu vulkanske i plutonske aktivnosti, aktivnosti hidrotermi, toplotnog protoka, odvija u nekim dijelovima Zemljine kore u većim količinama, nego li u ostalim područjima, tako da možemo govoriti o zonama (pojasevima) sa maksimalnim i minimalnim geoenergetskim aktivnostima. Ovdje ćemo iznijeti tabelu B. Gutenberga i C. Richtera (1954) o količinama oslobođene seizmičke energije tokom godine u jedinicama 10^{24} erga u pojedinim zonama (pojasevima) u svijetu.

TABELA V

Seizmičke zone (pojasevi) razvrstane prema količinama oslobođene energije u jedinicama 10^{24} erga/god.

Područje — zone	Ukupna energija	Količina energije prema dubinama žarišta		
		Plitki	Srednji	Duboki
Japan—Kamčatka	194	168	12	14
Južna Amerika	168	151	11	6
Filipini	59	56	2	1
Aleuti	49	45	4	
Kermadec	60	45	7	8
Meksiko	48	42	6	
Solomonska Ostrva	41	38	2	1
Sunda Arhipelag	50	37	12	1
Hebridi	55	32	23	
Himalaji	31	30	1	
Nova Gvineja	31	30	1	
Kiušiu—Formoza	47	27	20	
Iran	27,25	27	0,25	
Celebes	30,5	20	10	0,5
Zeland i okolina	14,25	14	1,25	
Mala Azija i Mediteran	18	12	6	
Burma	10,5	10	0,5	
Centralna Amerika	11	10	1	
Marijanska Ostrva	20	7	12	1
Antili	7	6	1	
Karibsko područje	4	3	1	
Južna Amerika (jug)	2,25	2	0,25	

Posljednjih godina u nekim zonama su se odnosi dosta izmijenili. Prema gornjoj tabeli na pr. Japansko-Kamčatska zona ima godišnju energiju cca $2 \cdot 10^{26}$, Filipini $0{,}59 \cdot 10^{26}$ erga/god. itd., što predstavlja vrlo značajne iznose.

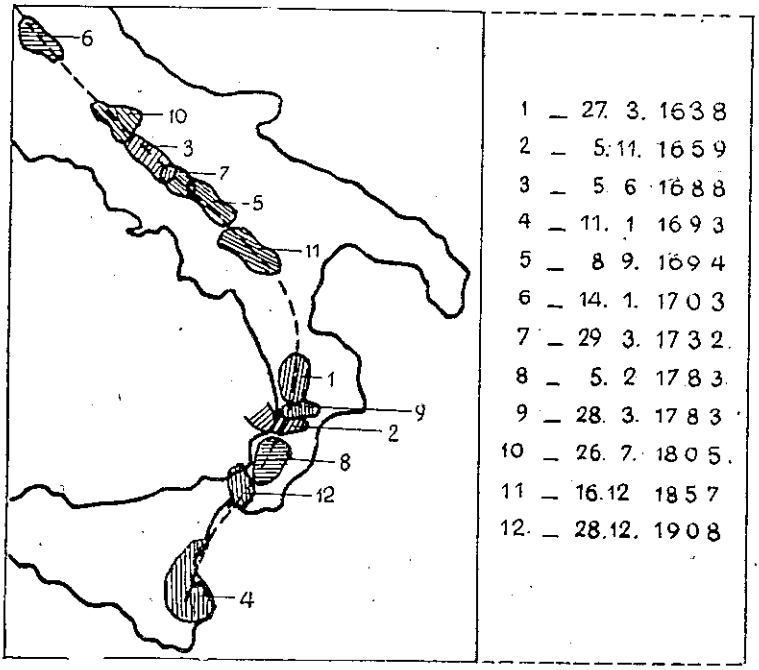


Sl. 7. Raspored trusnih udara različite jačine i dubina žarišta i aktivnih vulkana u Južnoj Americi i bližoj okolini, prema B. Gutenbergu i C. Richteru (1954). Prikazan je strukturni profil preko Anda i jednog dijela štita Brazilije sa položajima trusnih žarišta razne dubine, prema A. Eerdly-u (1954)

Fig. 7. South America and adjacent Pacific earthquakes (after B. Gutenberg and C. Richter, 1954) and profile representing the structure of the crust, and interior zones of the Earth, after A. J. Eerdley (1954)

Na sl. 7. prikazan je raspored, jačine i dubine zemjotresa u Južnoj Americi. Sa strane je prikazan jedan duboki strukturni profil, kako ga u Andima predstavlja A. Eerdley (1954).

Područje Italije predstavlja lijep primjer kako dolazi do vremenskog i prostornog pomjeranja epicentra (migracije) (sl. 8).



Sl. 8. Vremenska pomjeranja položaja epicentralnih oblasti u Italiji od 1638. do 1908. god. (Prema G. Schenku, 1963)

Fig. 8. The displacement of epicenters (epicentral areas) in Italy, in the time interval between 1638. and 1908. (After G. Schenk, 1963)

Za seizmičku aktivnost možemo zaključiti slijedeće:

1. Najveći broj zemljotresa nalazimo uz mlađi vulkanizam uključujući i pojaseve sa kvartarnim magmatizmom, kao što je, na pr. Vardarska zona, Andi, Meksiko, Iran, Mala Azija, itd.

2. U područjima sa čestim seizmičkim potresima imamo i dosta pojava hidrotermi.

3. Možemo, analogno migracijama zona (pojaseva) s intenzivnom magmatskom i postmagmatskom (hidrotermalnom) aktivnošću, pretpostaviti da se tokom geoloških perioda vršila migracija zona (područja) s jakom seizmičkom aktivnošću. Paleoseizmičke zone, koje su sada aseizmičkog karaktera, bile bi, na pr. Uralska zona tokom devona, karbona i trijasa, šira područja Sibira naročito tokom trijasa, istočni i srednji dijelovi Australije tokom paleozoika, itd.

4. Možemo pretpostaviti da su se mijenjale količine oslobođene seizmičke energije tokom pojedinih geoloških intervala. Sve činjenice navode na to, da zaključimo, na pr. da se tokom srednjeg tercijara odvijala mnogo jača seizmička aktivnost uz tercijarni magmatizam, nego li što je to slučaj danas.

Evolucija geotermodinamskih ciklusa. Stadijumi u kojima dolazi do jake geoenergetske aktivnosti karakterišu se:

1. intrudiranjem ogromnih masa kiselih stijena koje danas nalazimo u vidu velikih granitoidnih zona (pojaseva),

2. jakim orogenim i epirogenim pokretima (fazama),

3. oslobađanjem velikih količina energije u vidu seizmičke aktivnosti,

4. povećanjem toplotnog protoka, naročito u zonama (pojasevima) s anomalno visokim vrijednostima temperaturnih gradijanata, pogotovu u obodima velikih intruziva,

5. visokim temperaturama termi (kata i mezotermalne mineralizacije) u pojavama jake pneumatolitske aktivnosti: grajzenizacije, stvaranjem pneumatolitskih i pegmatitno-pneumatolitskih grupa (tipova) rudišta i uopšte dubokom difuzijom elemenata iz pirosfere u okolne ranije očvrsle stijene siala,

6. relativno jakom radioaktivnosti, odnosno sadržajem radioaktivnih izotopa elemenata: U, Th, K i dr., kod magmata stvaranih tokom ovih stadijuma,

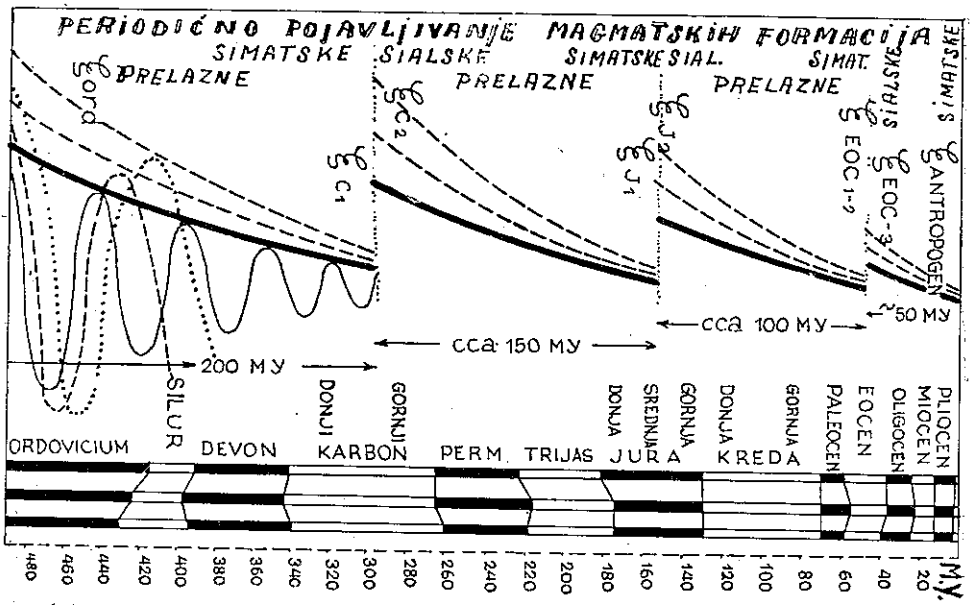
7. intenzivnim i dubokim kontaktno-metamorfnim promjenama okolnih stijena oko magmata, pored pojava granitizacije, grajzenizacije i drugih izmjena.

Prema sadašnjim podacima o apsolutnim i relativnim geološkim odredbama starosti granitoida, pegmatita, pneumatolitskih i katatermalnih rudišta i faza, intenzivnog ubiranja i izdizanja zemljine kore, ovi najviši energetski stadijumi padaju u gornji eocen i oligocen, srednju i gornju juru, srednje i gornje dijelove karbona, u ordovicij (cca 500 miliona godina) i mlađi proterzoik prije 650 i 700 miliona godina (Katanški ciklus), itd.

Na **sl. 9.** shematski je prikazana evolucija najmlađih geotermodinamskih ciklusa od ordovicijuma do antropogona. Ovdje ćemo tabelom prikazati njihove početne visokoenergetske i finalne nižeenergetske stadijume i dužine trajanja njihove evolucije.

TABELA VI

Simboli, intervali	Početni stadijumi	Finalni stadijumi	Dužina trajanja
Ordovičko--donjekarbonski	Eord Prije cca 500 mil. god.	E C-1 Prije cca 310—320 mil. god.	cca 200 miliona godina
Srednjekarbonsko--donjejurski	E C-2	E J-1	
	Prije cca 310 do 280 mil. god.	Prije cca 160 do 155 mil. god.	cca 150 miliona godina
Srednjejursko--eocenski	E J-2 Prije cca 155 do 145 mil. god.	E Eoc-3 Prije cca 50 mil. god.	cca 100 miliona godina
Srednjetercijarno--antropogeni	E Eoc-3	Prije cca 50 mil. god.	E Antrop. Do sada traje evolucija cca 50 mil. god.



SI. 9. Shematski prikaz evolucije mlađih geotermodinamskih (geoenergetskih) ciklusa od ordoviciuma do antropogena. Ordovicijsko-karbonski ($\varepsilon_{ord} - \varepsilon_{C_1}$) trajao je preko 200 miliona godina, srednjokarbonsko-donjojurski ($\varepsilon_{C_2} - \varepsilon_{J^1/_2}$) evoluirao je tokom cca 150 miliona godina, jursko-eocenski ($\varepsilon_{J^1/_2} - \varepsilon_{E^2/_3}$) cca 100 miliona godina i najmlađi eocensko-antropogeni ($\varepsilon_{J^2/_3} - \varepsilon_{Ant}$) još je u razvoju.

Fig. 9. Schematic diagrams of evolution of geotermodynamic cycles, and their stadiums, from ordovicium (ε_{Ord}) till middle carbonaceous ($\varepsilon_{C^1/_2}$) than from middle carbonaceous ($\varepsilon_{C_1/_2}$) till middle jurassic ($\varepsilon_{J^1/_2}$) etc. The periodical sequences of predominances of sialic and simatic magmatic formations (associations), through geological periods, are marked.

Prateći prostorno i vremenski ciklično smjenjivanje kiselih granitoida, intermedijarnih i na koncu bazičnih i ultrabazičnih i propratnih faza mineralizacije, oro i epirogenih pokreta, do najstarijih vremena, u daleku geološku prošlost, možemo izdvojiti još čitav niz ciklusa.

Autor je u posebnom radu teoretski razmatrao *(M. Ramović,* 1966) promjene apsolutne entropije (S), slobodne energije ($F = U - TS$), entalpije ($I = U + PV$) i termodinamskih potencijala $= I - TS$, kod početnih i finalnih stadijuma raznih geotermodinamskih ciklusa. Koristili smo Nernstov toplotni teoren u kojem se uzima da je entropija kristalnog (homogenog) tijela pri apsolutnoj nuli ravna nuli, što znači i da se blizu apsolutne nule odvijaju svi procesi u sistemima bez promjene entropije / za $T = 0$, $\lim (Sa - Sb) = 0$, gdje se unutrašnja i slobodna energija asimtotski približuju, što znači:

$$\lim \frac{dU}{dT} = \lim \frac{dF}{dT} \quad \text{za } T = 0 \tag{13}$$

I pored džinovskog toplotnog kapaciteta Zemlje i toplote stalno stvarane radioaktivnošću i termičkih fluktuacija, periodičnih izmjena količina toplote ispod čvrste kore Zemlje, naša planeta iz svoje unutrašnjosti postepeno gubi energiju (ireverzibilni proces). Pri studiji toplotne istorije Zemlje, kad uzmemo u obzir ciklične smjene viših i nižih geotermodinamskih stadijuma, krivulje kojima predstavljamo hlađenje naše planete biće mnogo složenijeg oblika nego li što su predstavljene na slikama 2. i 3.

Evolucije pojedinih ciklusa možemo predstaviti jednačinama tzv. amortizovanih oscilacija gdje je energija u nekoj fazi ciklusa

$$E_y = M e^{-\delta \frac{x}{T}} \sin 2\pi\left(\frac{x}{T} - p\right) \qquad (14)$$

gdje su M i P proizvoljne konstante, T je dužina talasa, a δ je tzv. logaritamski dekrement **(sl. 9).**

Posmatramo li tri najmlađa geotermodinamska ciklusa, vidimo da su ukupne energije starijih bile veće, a kod mlađih se smanjuje dužina trajanja, što je predstavljeno na slici 9, gdje su vremenski odnosi evolucija tri posljednja ciklusa približno 150 : 100 : 50 MY.** Uzmemo li u obzir veličine granitoidnih zona za koje znamo da su nastale tokom srednjeg i gornjeg dijela karbona, srednje i gornje jure, gornjeg eocena i oligocena, možemo dobiti približne vrijednosti za Ey (za relativne odnose veličina početnih stadijuma). Prvi su proračuni *(M. Ramović,* 1966) dali odnose:

	Maksimalne vrijednosti*	**Minimalne i srednje vrijednosti**
Finalni stadijumi	3,5 : 2,2 : 1,2	2 : 1,2 : 0,8
Početni stadijumi	0,35 : 0,3 : 0,25	0,25 : 0,2 : 0,15

Kod finalnih stadijuma uzimamo podatke o veličinama vulkanskih bazaltoidnih zona, pojave bazita i ulgrabazita, intenzitet kontaktno-metamorfnih promjena, jačinu radioaktivnosti pojedinih diferencijata stvaranih u pojedinim petrografskim provincijama itd.

O zonskim (regionalnim) anomalijama raznih polja i o hipotezi o vremenskim varijacijama intenziteta polja, kao što su: gravitaciona, magnetska, geotemperaturna, pa i tzv. radijacionih van Allenovih polja, u ovisnosti od geoenergetskih stadijuma, govorićemo u sljedećim radovima *(M. Ramović,* 1966).

Literatura

(References)

Barth, T. 1952: Theoretical, Petrology, New York.

Birch, Hi Clark., 1940: The thermal conductivity of rocks and their dependence upon temperature and composition. Amer. Journ. of Scien. (238).

* Isprekidane krivulje na sl. 9, predstavljaju maksimalne vrnijednosti.

** MY = miliona godina.

Birch E., 1954: The present state of geothermal Investigations Geophysics.

Bullard E. i Niblett E., 1951: Terrestrial heat flow in England. Geophys. Suppl. (6).

Bullard E., 1954: The flow of heat through the floor of the Atlantic Ocean. Proc. Roy. Soc. London.

Dergunov I., 1959: Sovremennie predstavlenija o termičeskom režime zemnoj kori. Problemi Geotermii. Moskva.

Dostovalov B., 1959: K voprosu o termodinamičeskom izučenii Zemli. Problemi Geotermii. Moskva.

Gutenberg B., Richter C., 1954: Seismicity of the Earth and Associated Phenomena. Princeton, N. Y.

Ivanov V., 1959: Parogidrotermi Kurilo-Kamčatskoj vulkaničeskoj zoni. Problemi Geotermii. Moskva.

Carnot S., 1824: Razmišljanja o pokretačkoj snazi vatre i o mašinama za razvijanje ove snage. Na izvorima fizike. Izdanje Matice Srpske. Pripremio S. Marić.

Kraskovski S., 1959: O nekotorih očerednih zadačah geotermičeskih issledovanii v SSSR. Problemi Geotermii. Moskva.

Jeffreys H., 1959: The Earth its origin, Hystory and physical contitution. Cambridge.

Levin B., Majeva S., 1961: On the Thermal Hystoy of the Earth. Annali di Geofisica. Rim.

Ljubimova E., 1959: Teplovaja istorija Zemli i ee geofizičeskie posledstvija. Problemi Geotermii. Moskva.

Ljustih E., 1959: O roli vulkanov i term v vinose tepla iz nedr Zemli. Problemi Geotermii. Moskva.

Magnickij V., 1964: Zonnaja plavka kak mehanizm obrazovanija zemnoj kori. Izvestija Akad. Nauk SSSR-a. Ser. geol. Moskva.

Nakamura H. i Kurata K., 1960: Hot springs and ground water. Geology and Min. Res. of Japan. Tokio.

Nehorošev A., 1959: K voprosu ob obosnovanii metodiki opredelenija davlenija vulkaničeskih parov na glubine. Vulkanizm i Tektonika. Moskva.

Ramović M.: Zakonomjernosti raspodjele rudnih ležišta u svijetu. Metode izrade prognoznih metalogenih karata. Geol. glasnik. Sarajevo.

Ramović M., 1965: Razvoj meteoritike, kosmičke mineralogije i kosmovulkanologije. Geografski pregled. Sarajevo.

Ramović M., 1966/67: Osnovi geoenergetike. U pripremi za štampu.

Uffen R., 1952: A Method of Estimating of the Melting Point Gradient in the Earth's Mantle. Trans. Amer. Geophys. Union.

Vasilevskij M., 1962: O kriterijah glubinnosti postvulkaničeskogo gidrotermalnogo metamorfizma v Centralno-Kamčatskoj rudnoj zone. Izv. Ak. Nauk. Ser. geol. Moskva.

Vinogradov A., 1964: Verhnaja mantija — zemnaja kora. XIII Međunarodni skup geofizičara i geodeta. Berkley Kalifornija. SAD.

Ogiljvi N.: Voprosi teorii geotemperaturnih polej v priloženii k geotermičeskim metodam razvedki podzemnih vod. Problemi Geotermii. Moskva.

Summary

GEOTHERMODYNAMIC CYCLES

Mehmed Ramović

Some periods of the Earth' evolution stand out by more intensive geoenergetic activities, others by intermediate or less intensive ones. We propose to call transition from high, over intermediate toward lower geoenergetic stage (etape) with related processes, the geothermodynamic cycle. The successions of the cycles, with exchanges of their higher and lower stages, shall be called geoenergetic pulsations.

Now a question arises, as to how we can discover and prove the existence of the higher, intermediate or lower stages of the cycles?

Another important problem is the existence of variation of the entire set (amount) of geoenergetic activities during older and successive younger geothermodynamic (geoenergetic) cycles.

Many authors to-day consider the thermal Earth's history to be a gradual process without fluctuations. This is in contradiction to the results of geological and geophysical studies of the Earth's evolution processes.

The present paper discusses the manner of geoenergetic activities and relation between them. The laws of thermodynamics point to the direction of processes which occur in the systems, and here we are interested in the states (stadiums) and trends of processes in the system beneath the consolidated Earth's crust. By thermodynamic reasoning, we can divide the geological processes that have taken place in and under the Earth's crust throughout the history of our planet, into separate geothermodynamic stages. Thermodynamics is applicable to all known irreversible geoenergetic processes such as:

a) one — sided diffusion (granitization, greisenization and some kinds of replacement during mineralization processes),

b) viscous flow (volcanism and postvolcanic hydrothermal activities),

c) flow of heat in the form of plutonism and volcanism, and conductive heat flows from the interior to the surface of the Earth, and their spatial and temporal variation,

d) chemical reactions (here we can include mineralizations during magmatic and postmagmatic activities),

e) the heat utilized for mechanical work (oro — and epirogene activities, accompanied by seismicity).

Closely related to the abovementioned processes are the spatial and temporal variations of geotermal, gravitational, magnetic and geoelectric fields intensities (gradients).

We will consider some comparatively younger geologic intervals and development of geothermodynamic cycles in these intervals.

During the Middle and Upper Carbonaceous periods (270—310 millions of years ago), then later during Middle and Upper Jurassic (130—155 millions of years ago), and again in the transitional period between the Paleogene and Neogene (about 40—50 millions of years ago), violently the formation of huge granitic batholithes started, arranged in extended zones (belts) in some parts of the world. These batholithes are accompanied by intensive metamorphism of the surrounding rocks and, during their formation, the intensive folding and uplifting of some parts of the Earth's crust occurred. In the vicinity of these acid magmatic rocks as well as in their masses, we find pneumatolytic and high — temperature mineralizations (greisen, pegmatites, cathathermal and mesothermal ore deposits). These rocks are characterized by a high content of radioactive isotopes (U, Th, K, Rb, Sm etc.). We can assume the existence of high values of geothermal gradients and intensive heat flow to the Earth's surface, during the formation of these massives. The aforementioned activities indicate the increase of the total amount of heat (energy) in the thermodynamic system beneath the Earth's crust, in the zone of Mohorovičić discontinuity (pyrosphere), and deeper in the Earth's interior.

During the Middle and Upper Carbonaceous periods (including the Lower Permian), these phenomena are widespread in the following parts of the world: Portugal, Spain, Cornwall in England, Auvergne, Brittany and Vosges in France, Schwarzwald and Saxony in Central Europe, on Ural Mts., in Kasakh S. S. R., in the regions of Tien Shan, in the extended belt of eastern Australia, in eastern parts of U. S. A., and some others.

During Middle and Upper Jurassic ages (including Lower Cretaceous) granitic batholithes and the accompaning effusives are formed and widespread in quite different parts of the world, and we find them: in eastern Baykal regions, Verkhoyansk Range, Alaska, southeastern China, Burma, Malaya etc.

We can describe many others zones with huge batholithic massives formed in the intervals of 35 to 50, then 600 till 700 millions of years ago (the Catanga cycle), and so on until the early days in the history of our planet.

After the appearance of the highest geothermodynamic stadiums (35—50, 130—155, 270—310, 480—520, 600—700 millions years ago), we can trace the tendency, after these intervals, of a transfer into the stadiums of lower energy, characterized by: a moderate contact-metamorphism, a moderate rate of diffusion of elements like H, Li, Be, B, C, F, K etc. from »magmatic chambers« into the surrounding older rocks, by the formation of lower temperature ore deposits (meso and epithermal) around the batholithes, a decrease of the heat flow to the Earth's surface, etc. All these processes occur togather with formation of ultrabasic, basic and subordinately intermediary magmatic rocks, characterized by a smaller content of radioactive isotopes, compared with the previously formed acidic types of magmatic rocks.

The effusions of basic magma, outpouring of immense masses of basaltic rocks, during the final stages of the cycles, occur along the big rupture zones, along the parts of the Earth's crust, which were profoundly dislocated. The basic volcanic rocks, basic and ultrabasic intrusives (with some intermediary rock types) are formed in the following geologic periods: Upper Pliocene, Quaternary and present andesito-basaltic volcanic activity, Paleocene and Lower and Middle Eocene (basaltes, spilites, basic and ultrabasic intrusives), Triassic and Lower Jurassic (basic effusives and basic and ultrabasic intrusives), and similar rocks formed durind Devonian and Lower Carbonaceous periods. During abovementioned geologic intervals we have subbordinate appearance of acidic magmatic rocks.

Detailed description of various geologic periods and the geoenergetic processes that occured in different parts of the world, will be given in separate papers (M. Ramović, 1966).

With equations 1, 2, 3 and 4 the heat transfer is treated, where λ is the heat conductivity, $\frac{d\,T}{d\,x}$ temperature gradient, r_1 and r_2 are radiuses of zones with temperatures T_1 (in the Earth's mantle) and T_2 in the zone of Mohorovičić discontinuity **(fig. 1)**. The heat output from Moho — zone towards the surface, could be represented with an equation similar to equation 4, introducing the surface temperature $_p$ and the radius r_p The heat output from the Earth's interior depends on the temperature differences $T_1 - T_2$, the heat conductivity λ, and the factor $\frac{r_1\,r_2}{r_2 - r_1}$, and here we have to introduce a time factor φ (t) indicating the periodical variations (fluctuations) of the values of T_1 respectively T_2.

Equations 5, 6, 7, 8, 9 and 10 are well-known from physical chemistry and are used here to discuss the states in the thermodynamic system beneath the Earth's crust, between magma — zone of different composition in it, and consolidated crust, and the occurence of different violence of geoenergetic activities, caused ultimately by different amount of heat in pyrosphere in different periods of the Earth's evolution. Equation 14 could be used to express periodical changes of geoenergetic activities, and the evolution of geothermodynamic cycles **(fig. 9)**.

The internal energy E, as a function of entropy (S), volume (V), and the number of moles of each component (n_i) are treated in well known equations.

The motive forces and possible mechanical work that could be performed, as well as the internal energy of a system (equation 11) are proportional to the accumulated heat energy (Q).

Judging by formation temperatures of the ore veins (bodies) known to be of the Miocene and Lower Pliocene ages, formed through so — called hydrothermal activities, and through statistical study of the ore deposits distributed in various parts of the world **(fig. 5 and 6)**, we can conclude that they had many times higher averrage temperatures than the present- day thermal spring waters. This phenomenon indicates that the heat flux to the Earth's surface was greater too, than it is at the present time.

We have to assume the occurrance of the periodical changes in total energy output through seismic activities, and we have reason to believe that the zones (belts) of intensive seismicity, migrated in some trends like zones of intensive development of magmatic activities, and tectonic movements, through the history of the Earth. The displacement of epicentral areas during a time interval of about three centuries is shown in **fig. 8.** Just as we follow the displacement of paleomagmatic centres and zones of activities, their spatial displacement through different geologic time intervals, we will have to trace the early positions of paleoseismic zones (belts). The age determinations of various disturbances (faulting and folding) will be one of the tools for the study of paleoseismic activities.

In drawing up the cooling diagrams and in making calculations of the thermal history of the Earth, we can not neglect periodical variations, and time — dependence of the amounts of total energy output, from the interior of the Earth, which were different in different geological time intervals (periods).

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965.
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

EKSTREMNA POLEDICA U MOSTARSKOJ KOTLINI U JANUARU 1963. I NJEN UTICAJ NA VEGETACIJU

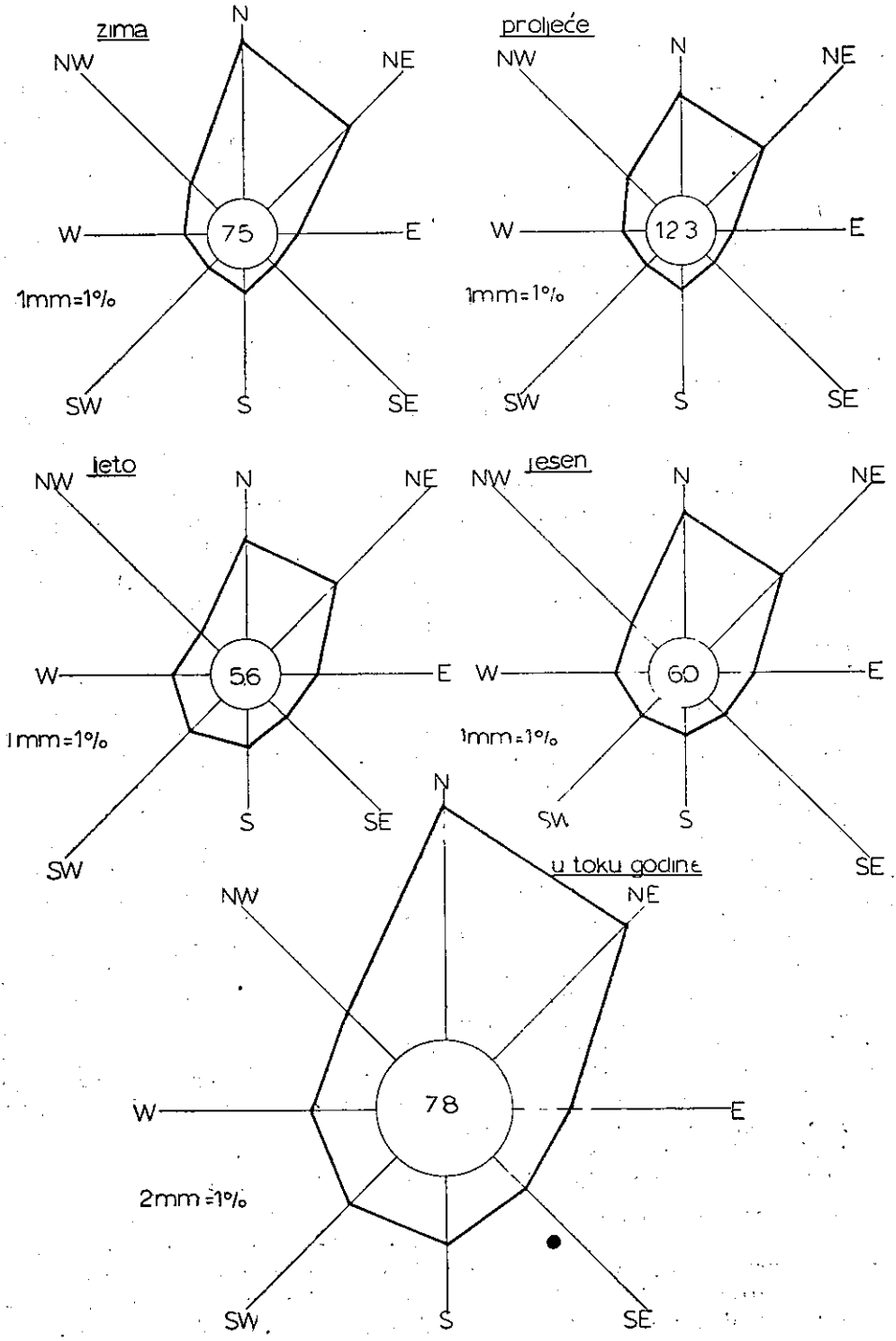
SALKO ĐIKIĆ

U januaru 1963. godine došlo je u mostarskoj kotlini i njenoj bližoj okolini do ekstremne hladnoće s jakom poledicom, koja je u ovom dijelu Hercegovine dosta rijetka meteorološka pojava i može imati veliki uticaj na rast i razvoj stranih vrsta šumskog drveća, grmlja kao i voća, unesenog iz toplijih oblasti u svrhu kultiviranja. Negativni toplotni ekstremi, naročito ako su praćeni poledicom kao što je bila ova, mogu biti od presudnog značaja ne samo za rast i razvoj, nego i za samo održanje osjetljivijih vrsta drveća i grmlja u submediteranskom području Hercegovine. Negativni toplotni ekstremi kao i poledica mogu kod njih izazvati djelomično ili potpuno smrzavanje pa i uništenje, a u izvjesnim prilikama može proći i bez ikakvih posljedica. Stoga je registrovanje i analiziranje ovakvih pojava i njihovog djelovanja na vegetaciju od velikog značaja za utvrđivanje metoda pošumljavanja i intenzivnije biljne proizvodnje u ovom području Hercegovine, naročito kad je u pitanju introdukcija i uzgajanje stranih, kako šumskih tako i kulturnih, biljaka.

Štete koje je poledica u januaru 1963. godine izazvala na šumskom i drugom drveću, u području koje je zahvatila, nije bilo moguće cjelovito sagledati za vrijeme i neposredno poslije poledice. Naročito je bilo teško odmah ocijeniti djelovanje nastalih šteta na daljnji rast i razvoj pojedinih vrsta drveća, jer se posljedice poledice na preživjelom oštećenom drveću mogu u raznim vidovima manifestovati i u narednim godinama. Posljedice poledice u konkretnom slučaju uslovljene su djelovanjem i drugih ekoloških faktora u mostarskoj kotlini i njenoj okolini.

Klimatske i vegetacijske karakteristike mostarske kotline i njene okoline. Ono što je u ekološkom smislu najkarakterističnije za mostarsku kotlinu, a i širu okolinu Mostara, jeste izmijenjena mediteranska klima, bez oštrijih zima, ali s vrućim ljetima i skoro redovno s ljetnom sušom do koje dolazi usljed lošeg rasporeda padavina (godišnji prosjek 1.390 mm) i nepovoljne prirode

Mjesto	Geografska širina	Nadmorska visina	Srednja mjesečna temperatura u °C												Srednja godišnja temperatura u °C
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Mostar	42°20′	59	5.1	6.2	10.1	13.8	18.5	22.3	25.6	25.2	20.8	15.3	10.7	6.9	15.0
Split	43°33′	10	7.0	7.8	10.5	14.2	21.2	23.8	23.9	24.9	20.8	18.0	11.8	7.5	16.0
Zadar	44°7′	10	6.4	7.1	9.0	13.3	17.5	21.8	24.2	23.7	20.3	18.4	11.0	7.5	14.9
Hvar	43°11′	20	8.5	9.1	10.8	14.3	18.3	22.6	25.2	24.7	21.6	18.1	13.1	9.6	16.3
Napulj	40°52′	149	8.4	9.4	10.8	14.1	17.9	21.5	24.3	24.4	21.8	17.2	12.3	9.4	16.0
Kan	43°32′		8.1			13.5			23.0			15.8			14.9
Nica	43°42′		6.5			11.8			21.9			14.6			13.5
Marselj	43°18′		6.4			12.5			22.3			14.7			14.1
Sarajevo	43°52′	637	—3.2	0.3	4.5	8.6	13.7	16.5	18.7	18.7	14.9	10.4	3.8	1.8	9.1


zima
N
NW
NE
W
75
E
1mm=1%
SW
S
SE
proljeće
N
NW
NE
W
123
E
1mm=1%
SW
S
SE
ljeto
NW
N
NE
W
56
E
1mm=1%
SW
S
SE
jesen
NW
N
NE
W
60
E
1mm=1%
SW
S
SE
u toku godine
N
NW
NE
W
78
E
2mm=1%
SW
S
SE

Dijagram 1

kraškog tla. U zimskom periodu često duvaju jaki i hladni sjeverni vjetrovi, koji u izvjesnim godinama, ali ne redovno, dovode do pada temperatura ispod 0° C **(Dijagram 1).** Srednja godišnja temperatura u Mostaru iznosi 15,0° C (na osnovu opažanja Meteorološke stanice u Mostaru u periodu od 1901. do 1950. god.) i, kad se ne bi moralo imati u vidu kompleksno djelovanje i drugih ekoloških faktora, Mostar se ne bi mnogo razlikovao od nekih mjesta koja leže na samim obalama Sredozemnog i Jadranskog mora na sličnim ili nešto višim geografskim širinama. Radi upoređenja srednjih godišnjih i srednjih mjesečnih temperatura Mostara sa nekim drugim mjestima na samim obalama Jadranskog i Sredozemnog mora, navodimo sljedeće podatke (podaci za Sarajevo navedeni su da bi se istakle razlike u toplotnim prilikama submediteranskog područja Hercegovine i područja Srednje Bosne):

U prednjoj tabeli upadaju u oči dosta visoke srednje temperature u zimskim mjesecima u Mostaru. Od srednjih temperatura su, međutim, za upoznavanje klimatskih prilika i uslova vegetacije mnogo značajnije ekstremno niske temperature, koje se u čitavoj submediteranskoj Hercegovini javljaju u pojedinim godinama, i to obično u periodu decembar—februar. Velike hladnoće zabilježene su u Mostaru 1907. godine: —9,0° C u mjesecu januaru, zatim u februaru 1929. god. —11,1° C, u decembru 1941. god. —10,8° C, u januaru 1947. god. —13,0° C, u januaru 1954. god. —10,2° C i u januaru 1963. god. —10,9° C. Ove, za submediteransko područje Hercegovine ekstremno niske temperature, zadržavale su se kraće vrijeme, obično u jutarnjim časovima onih dana u kojim su se i inače javljale temperature ispod 0° C. Skoro redovno su ovako niske temperature bile izazvane jakom burom, koja slapovito i velikom snagom od 20—40 m/sec donosi rashlađene vazdušne mase sa snježnih planinskih vrhova Prenja i Veleža, sa visine od oko 2.000 m. Najčešće s hladnom burom opada i relativna vlažnost vazduha, koja nekada padne daleko ispod 30%, što, uz niske temperature, fiziološki vrlo nepovoljno djeluje na vegetaciju. Fiziološko djelovanje rashlađenog i suhog vazduha na organizme osjetljivijih vrsta drveća i grmlja u okolini Mostara utoliko je štetnije, ukoliko je bliže početak vegetacije, koja se ovdje kod nekih vrsta javlja već u prvoj polovini mjeseca februara (*Crocus dalmaticus, Galanthus graecus, Muscari neglectum, Amygdalus comunis, Prunus italica, Eriobotrya japonica, Viburnim tinus* i dr.). Neke od unesenih mediteranskih vrsta drveća i grmlja propadaju od ekstremnih hladnoća i izmrzavanja, jer ne mogu izdržati štetno djelovanje kristalića leda u međućelijskim prostorima njihovih nježnijih tkiva, naročito u mlađim, nedovoljno odrvenjenim izbojcima, u lišću kod zimzelenih lišćarskih vrsta, i u iglicama osjetljivijih četinara. Kristalići leda nastaju od vode koja se postepeno dehidratacijom ćelijske plazme pri nižim temperaturama akumulira u međućelijskim prostorima i tu se smrzava. Propadanje biljaka ili njihovih dijelova od promrzavanja u ovom području Hercegovine najčešće je posljedica naglog isparavanja vode iza otapanja kristalića leda u međućelijskim prostorima, ako do kravljenja tog leda dođe po sunčanom vremenu i pri suhom vazduhu kad je transpiracija najjača.

Povremene ekstremno niske temperature s pojavom dužeg zadržavanja leda i promrzavanja zemljišta, predstavljaju jedan od najpresudnijih klimatskih elemenata, koji su u svom kompleksnom djelovanju s drugim faktorima staništa postepeno mijenjali karakter prvobitne izrazito mediteranske vegetacije u sadašnjem submediteranskom području Hercegovine. Da je vegetacija ovdje u relativno nedalekoj prošlosti imala jače izraženo mediteransko obi-

lježje, svjedoče mediteranske vrste bilja koje su se još održale na manjim površinama ili u izolovanim grupama na toplijim i buri manje izloženim položajima, kao što su pojedina mjesta u dolini Neretve skoro do Jablanice, zatim strme južne padine i litice oko Mostara, Blagaja, Vrela Radobolje i sl. Od faktora koji su ovdje u postepenom povlačenju osjetljivijih mediteranskih vrsta imali najjači uticaj, treba istaći blizinu velikih planinskih masa Prenja i Veleža, udaljenost od Jadranskog mora, reljefnost terena (Prenj 2.000 m, Mostarska kotlina oko 60 m nad morem) i izloženost svih sjevernih padina hladnim vazdušnim strujanjima, zatim posebnu vrlo nepovoljnu prirodu krednih i eocenskih jedrih krečnjaka kao matične podloge zemljišta. Zato se okolina Mostara i po flori i po klimatskim prilikama može svrstati u prelaznu zonu, u kojoj, i u jednom i u drugom pogledu, uticaj Mediterana slabi što se više odmičemo prema sjeveru, odnosno što se više penjemo uz padine najbližih planina Veleža, Čabulje i Prenja. Ovo se može lako zapaziti po variranju vegetacije, odnosno po postupnom iščezavanju na mraz osjetljivijih vrsta drveća i prizemnog mediteranskog bilja na sjevernim, sjeveru izloženim, ili višim staništima oko Mostara. U tom smislu su vrlo karakteristične autohtone i izrazito mediteranske vrste ovog područja, kao: *Helichrysum italicum, Euphorbia Wulfenii, Euphorbia spinosa, Salvia officinalis, Inula candida, Micromeria juliana, Teucrium polium, Satureia subspicata,* zatim od drvenastih vrsta *Phyllirea media, Quercus illex, Pistacia therebintus, Celtis australis, Rhamnus rupestris, Rhamnus saxatilis, Paliurus aculeatus, Punica granatum* i dr. Većina ovih vrsta pripada zajednici šuma zimzelenog hrasta ili česmine — *Quercetum ilicis.*

Poledica s ekstremno niskim temperaturama u submediteranskom području Hercegovine. Najjači, može se reći presudan, uticaj na rast, razvoj i održanje osjetljivijih mediteranskih vrsta bilja u submediteranskom području Hercegovine ima tzv. poledica (njem. Glatteis, rus. gololed, franc. verglas) kao rjeđa meteorološka pojava, i to kad do nje dođe istovremeno s ekstremno niskim temperaturama, kao što je to bio slučaj u mostarskoj kotlini i njenoj bližoj okolini u januaru 1963. godine.

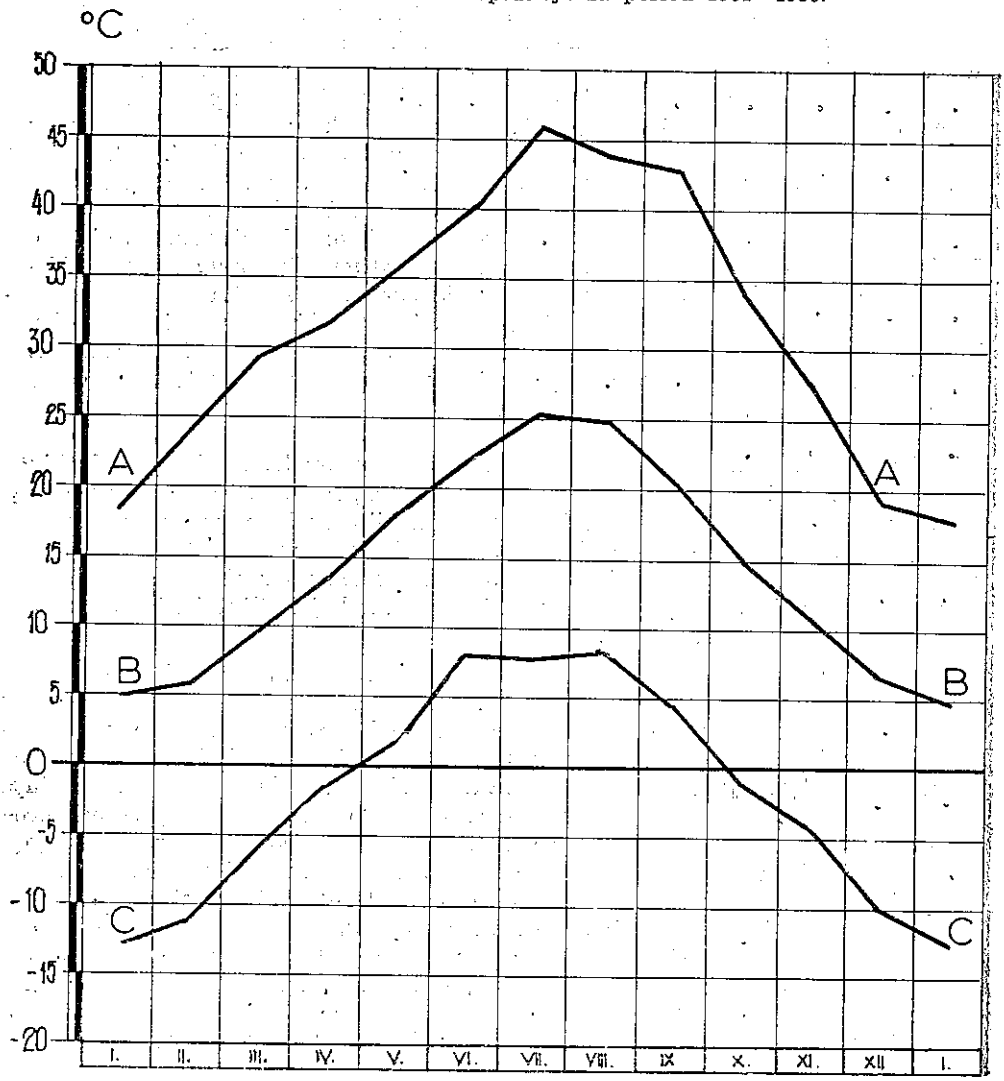
Poledica kao meteorološka pojava predstavlja »oblik prizemnih padavina« do kojih može doći samo u hladnim mjesecima, u kojim se temperature vazduha i tla spuštaju ispod 0° C. Ona nastaje kada se prehlađene kapljice kiše smrzavaju odmah pri dodiru sa zamrznutom ili jako rashlađenom zemljom i drugim čvrstim tijelima. U tom slučaju prehlađene kišne kapljice stvaraju sloj leda, odnosno homogenu i prozirnu ledenu prevlaku na svim predmetima na koje padnu. Naslage leda hvataju se tada ne samo po ravnoj zemlji nego i na vertikalnim površinama, kao što su: zidovi, tt stubovi i nosači, stabla i grane drveća, oko kojih se tada obrazuje prozirni ledeni oblog. Debljina ledene prevlake ovisi o količini kiše i dužini njenog padanja. Do poledice vrlo često dolazi u slučaju kada pri jako niskim temperaturama u nižem sloju vazduha i u tlu počne naglo duvati topli vjetar, donoseći vazduh zasićen vodenom parom koja se tada naglo pretvara u kapljice kiše, a ove se i same naglo prehlađuju i pri dodiru sa zemljom i drugim čvrstim predmetima odmah smrzavaju.

Poledica se, dakle, redovno javlja u uslovima niskih temperatura s kojima se njeno djelovanje kombinuje, pa to u područjima pod uticajem tople mediteranske klime na biljke djeluje ne samo fiziološki, u vidu izmrzavanja nji-

hovih osjetljivijih tkiva, nego ih i mehanički oštećuje, upropaštavanjem pupova i mlađih izbojaka, pa i lomljenjem čitavih grana. Kombinovanje fizioloških i mehaničkih oštećenja na drveću i grmlju izaziva u najmanju ruku usporavanje njegovog rasta i kržljanje, a kod osjetljivijih mediteranskih vrsta vrlo često njihovo sušenje i propadanje. Ova pojava otežava ili čak onemogućuje uzgajanje mnogih vrsta dugogodišnjeg bilja koje se prenosi iz južnijih i nešto toplijih krajeva u submediteransko područje Hercegovine.

GODIŠNJI HOD TEMPERATURE VAZDUHA U MOSTARU

Na osnovu meteoroloških opažanja za period 1901—1950.



A. apsolutni maksimum temperature
B. prosječna temperatura vazduha
C. apsolutni minimum temperature

Dijagram 2

U ovom i jest ozbiljnost i specifičnost šteta koje na vegetaciji navedenog dijela Hercegovine može izazvati poledica s niskim temperaturama, koje se za ovaj kraj mogu smatrati ekstremnim. Pojava ekstremne hladnoće sa velikom poledicom u januaru 1963. god. ima, zbog toga, izvjesnih specifičnosti u odnosu na nekoliko ranijih izuzetno hladnih zima u submediteranskom području Hercegovine, kao što je to bilo 1929, 1947, 1949, 1954. i 1956. godine. Ovo upućuje na potrebu pažljivih osmatranja i upoznavanja djelovanja i posljedica ekstremno niskih temperatura s poledicom na vegetaciju u spomenutom području Hercegovine. Edafski uslovi u ovom kamenitom krečnjačkom području Hercegovine uglavnom su nepovoljni za rast i razvoj osjetljivijih mediteran-

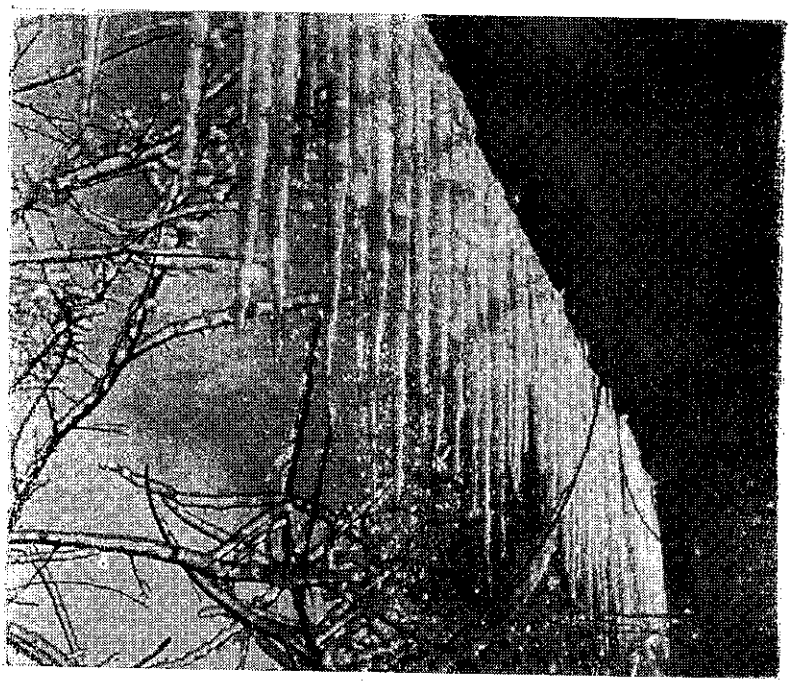


Autobus u Mostaru oko kojeg je poledica stvorila kompaktan ledeni oblog

skih vrsta drveća i grmlja. No, i pored toga, tle kao faktor koji može imati veliki uticaj na uspjeh introdukcije i kultiviranja osjetljivijih stranih vrsta, ovdje je od sporednijeg značaja, jer je život i rast tih vrsta u submediteranskoj Hercegovini određen i uslovljen, na prvom mjestu, djelovanjem klimatskih elemenata među kojima su najznačajnije ekstremno niske temperature s poledicom. Zato se pri ocjeni stanišnih prilika, za potrebe unošenja i uzgajanja stranih vrsta drveća, ne treba oslanjati samo na prosječne mjesečne ili godišnje vrijednosti temperatura i drugih klimatskih elemenata, nego je nužno upoznati i analizirati djelovanje njihovih ekstrema **(Dijagram 2).**

Poledica do koje je 19. januara 1963. god. došlo u mostarskoj kotlini i njenoj okolini, vrlo je karakteristična po načinu kojim je do nje došlo, po pojavama koje je na vegetaciji i raznim drugim objektima izazvala, kao i po posljedicama tih pojava na pojedinim vrstama autohtonog kao i unesenog stranog drveća i grmlja (egzote).

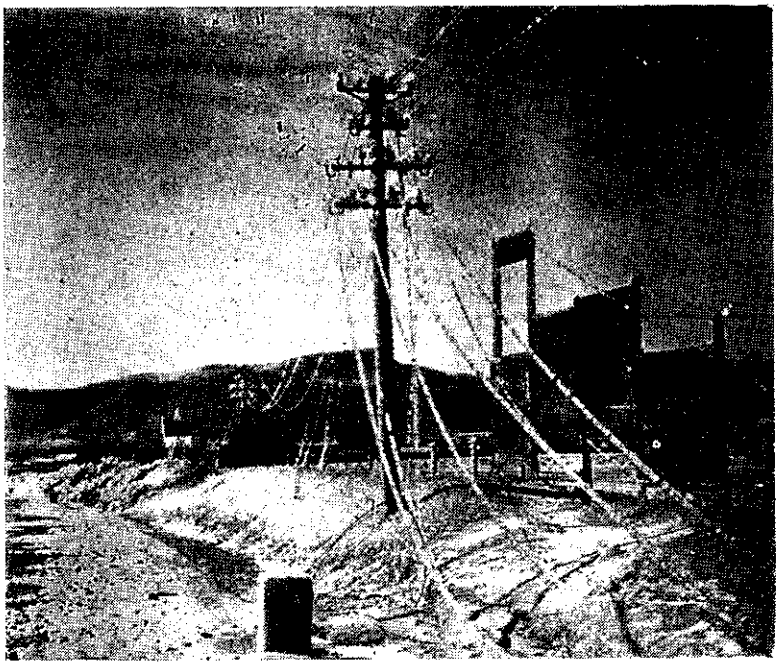
Do 12. januara 1963, dakle 6 dana prije poledice, nije u mostarskoj kotlini bilo nikakvih negativnih temperatura, nego su se one kretale od minimalno 4,2° C do maksimalno 14,2° C (srednja temperatura 8,3° C). Vrijeme je bilo tiho ili s blagim vjetrom (1—3 Bofora) pretežno iz jugozapadnog kvadranta, sa srednjom relativnom vlažnošću vazduha od 85% i s ukupno 165 mm kiše. Ovo sve skupa predstavlja nešto povoljnije vremenske prilike od 50-godišnjeg prosjeka za mjesec januar u Mostaru. Dne 13. januara 1963. god. vrijeme se



Karakteristični oblici poledice na raznim objektima u gradu Mostaru

naglo mijenja, počinje duvati jači hladan sjeverni vjetar, a temperatura pada na —4,0° C i zadržava se skoro neprestano daleko ispod 0° C sve do 3. februara 1963. godine, dakle preko 20 dana. To u mostarskoj kotlini predstavlja jedan od najdužih perioda u proteklih sedam decenija sa skoro neprekidnim mrazevima. U ovom međuvremenu živa je u termometrima u Mostaru, koji se nalazi na 59 m nadmorske visine, padala i do minus 9,10° C uz povremeno padanje snijega i stalno duvanje jakih i hladnih sjevernih vjetrova. Relativna vlažnost vazduha opadala je osjetno ispod januarskog prosjeka (65%), spuštajući se povremeno na 34%. Ovakve vremenske prilike bile su posljedica općeg zahlađenja u čitavoj istočnoj Evropi usljed prodiranja hladnog arktičkog vazduha. Tako su u danima, kada je u mostarskoj kotlini temperatura padala

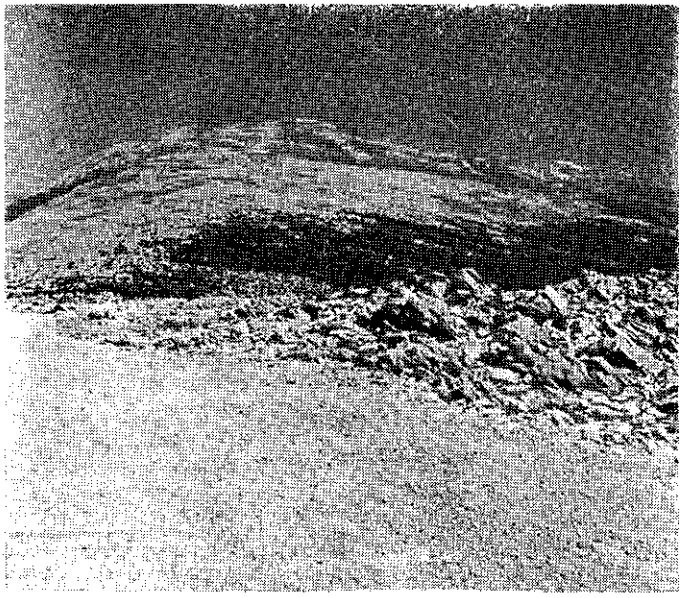
i do —10° C, u SSSR-u, prema novinskim vijestima, vladale hladnoće od —32° C, u Tuzli —26,0° C, u Sarajevu —30,0° C na Bjelašnici —28,0° C i na Velikom polju na Igmanu —32,0° C. Za ilustraciju toplotnih prilika u toku mjeseca januara interesantno je uporediti tok srednjih temperatura u Mostaru i na Ilidži kod Sarajeva. Na priloženom dijagramu br. 3. upada u oči nagao i osjetan pad temperature polovinom januara, poslije prodora hladnih vazdušnih masa, u oba spomenuta mjesta. Rashlađene mase vazduha jurile su prema jugu nošene burom preko vrhova Bjelašnice brzinom do 150 km na sat i dopirale sličnom brzinom do Prenja i Veleža, niz čije su se strme obronke još jačom snagom slapovito obrušavale u mostarsku kotlinu.



Električni i tt vodovi u mostarskoj kotlini nisu mogli izdržati težinu poledice koja se oko kablova obrazovala u formi obloga promjera 5—6 cm

Međutim najkritičnije vrijeme za vegetaciju u mostarskoj kotlini i njenoj okolici u ovom hladnom periodu nastupilo je tek 19. januara 1963. god. kada je uz jak i vrlo hladan sjeverni vjetar počela padati hladna kiša, koja se pri padu na smrznutu zemlju, i na sve druge čvrste predmete, odmah pretvarala u led. Kiša je uz jaku buru padala sve do idućeg dana, tj. 20. januara 1963. god. u 5,15^{h}, stvorivši po zemlji naslage leda — poledice do 15 cm debljine, a isto tako i po krovovima i sjevernim zidovima zgrada. Po granama i oko grana na drveću, te po žicama i kablovima električnih i tt vodova obrazovale su se naslage prozirne poledice u formi obloga od 5—8 cm debljine. Debljina ledene prevlake na granama drveća, kablovima i stubovima, na kućama, vozilima i raznim drugim objektima po gradu i okolici, bila je najveća sa sjeveroistočne strane, sa koje je duvala hladna bura noseći rashlađene kapljice kiše. Pod teretom poledice, naročito na položajima koji su jače izloženi buri, počele

su se savijati i pucati najprije tanje, a zatim i deblje grane drveća i grmlja. Došlo je do lomljenja grana pa i čitavih stabala naročito u voćnjacima, drvoredima i parkovima. Ozima žita, livade i vinogradi u okolini Mostara bili su potpuno prekriveni poledicom. Popucali su i pali na zemlju kablovi električnih dalekovoda, a još više žice za električnu rasvjetu, telegraf i telefon. Mnogi drveni i betonski stubovi koji nose električne kablove iskrivljeni su i polomljeni pod pritiskom poledice i jake bure. Grad Mostar sa čitavom okolicom ostao je duže vremena bez električne struje, a i svih telegrafsko-telefonskih veza. Usljed debljih naslaga čvrste i kao staklo glatke poledice po cestama onemogućen je svaki automobilski saobraćaj, a iz istih razloga bio je prekinut i željeznički saobraćaj. Površinski sloj zemljišta bio je promrzao već iza 13. januara 1963. god. do dubine od 10—20 cm naročito na mjestima eksponiranim vjetru. Sloj poledice prekrio je, prema tome, zemljište koje je već od ranije bilo zamrznuto.



Jugozapadne padine Velež planine (1969 m) niz koje se u mostarsku kotlinu (60 m) ruše hladne vazdušne mase nošene burom u zimskim mjesecima

Sve pojave izazvane poledicom, kao i njeno štetno djelovanje, došle su manje do izražaja na južnim ekspozicijama i na mjestima koja su bila zaštićena od direktnog udarca hladnog sjevernog vjetra, kao, na primjer, iza visokih zgrada i visokih ogradnih zidova, iza gušćih nasada zimzelenog, naročito četinarskog drveća s gustim krošnjama i sl. Pregledom jednog dijela submediteranske Hercegovine koji je u drugoj polovini januara 1963. god. bio zahvaćen izuzetno oštrom hladnoćom, moglo se utvrditi da je poledica bila zahvatila samo jedno manje područje, bolje reći pojas u širini od 8—15 km i u dužini od 25—30 km, koji se u pravcu sjeveroistok—jugozapad prostirao od južnih i jugozapadnih padina Prenja i Veleža u Bijelom Polju, pa preko samog Bijelog Polja, mostarske kotline i Bišća Polja u pravcu Dubrava (vidi

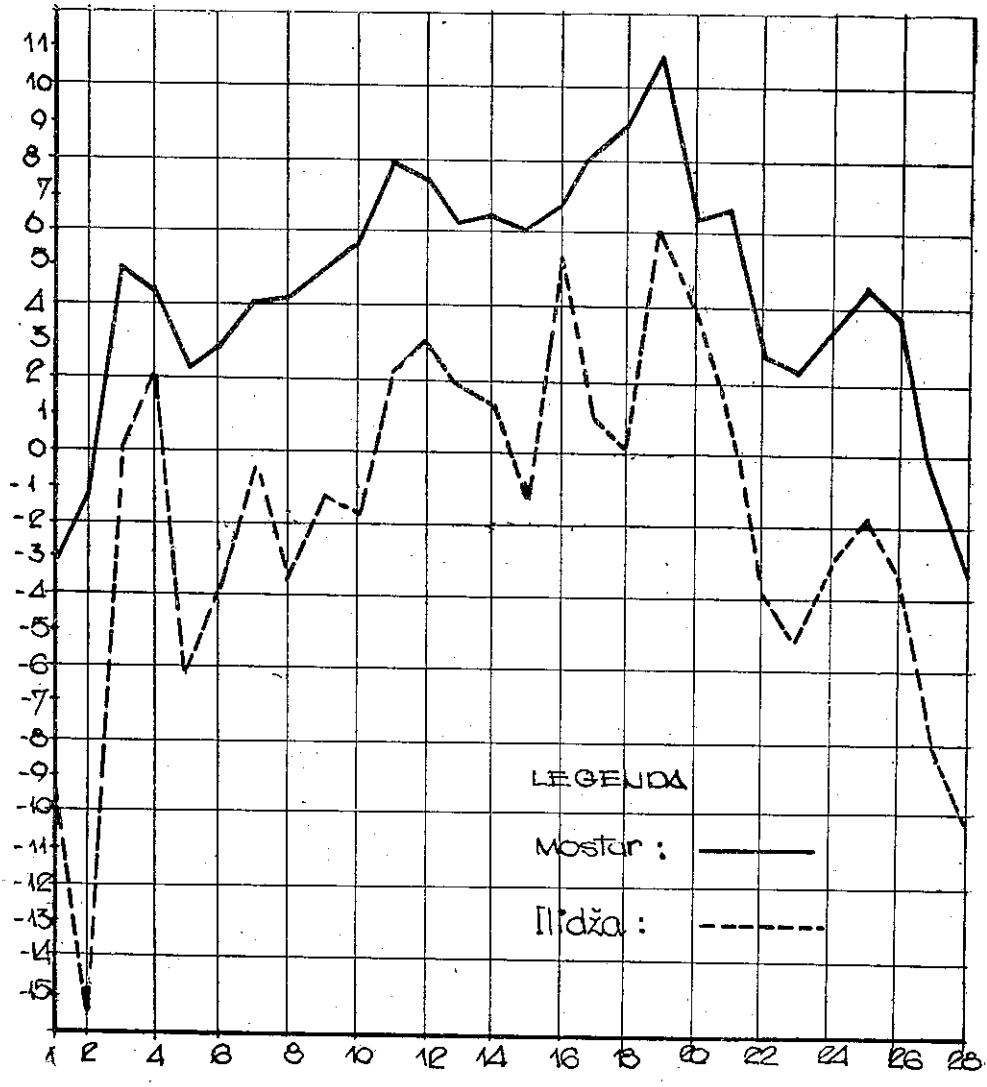
priloženu kartu područja koje je zahvatila poledica). Ovo područje predstavlja ustvari 3 povezana proširenja u dolini Neretve u koja se sa sjeverne, odnosno s istočne, strane dosta strmo spuštaju padine i obronci Prenja (2.155 m) i Veleža (1.969 m). Poledica je u manjoj mjeri zahvatila same padine oko navedenog područja i to najdalje do visine od 400—500 m nad morem, a na terenima iznad ove visine, pa čak i u nekim nižim predjelima Hercegovine, kao što su: Ljubuški, Ličtica, Prozor, Konjic, u isto je vrijeme padao snijeg. Poledica je vrlo jako zahvatila čitavu mostarsku kotlinu, dok se u Bijelom Polju i Bišću Polju njeno djelovanje jače osjetilo samo na najnižim položajima od 60—90 m nad morem. To su, zapravo, dna ovih polja, gdje je bio najjači udarac hladnih vazdušnih masa nošenih burom s visokih susjednih planina.

Ako se, s jedne strane, uzme u obzir reljef i položaj područja zahvaćenog poledicom u odnosu na visoke planinske masive koji ga sa sjevera i sjeveroistoka okružuju, a, s druge strane, razmotre meteorološki elementi u kritičnom periodu u tom području i izvan njega, dobije se jasnija predstava neposrednim uzrocima koji su doveli do ove za vegetaciju toliko štetne pojave. Sa sjeverne i sjeveroistočne strane navedenih područja u dolini Neretve dižu se, kako je spomenuto, skoro za 2.000 m više planinske barijere niz čije se strme padine pojačanom brzinom i snagom dne 13. januara 1963. god. počela sručivati bura donoseći naglo u mostarsku kotlinu, te Bijelo i Bišće Polje mase hladnog arktičkog vazduha, još više rashlađenog pri prelazu preko tada snježnih vrhova Bjelašnice i Prenja. Ovako rashlađen vazduh izazvao je u mostarskoj kotlini i njenoj okolini u dolini Neretve, u konkretnom slučaju, naglo padanje temperature od +14,8° C na dan 12. januara 1963, na —4,2° C na dan 13. I 1963, a smanjio i relativnu vlažnost vazduha sa 79% na 58%. Slijedećih dana hladna bura nije popuštala, temperature vazduha su padale do —7,9° C, a isto tako i temperature tla su neprestano bile daleko ispod 0° C. Naoblaka je bila djelomična, a relativna vlaga je opadala. Dne 16. I 1963. bilo je potpuno vedro, relativna vlaga je padala do 38%, a temperatura do —6,2° C. Iza toga se naoblaka naglo povećava, a unekoliko i vlažnost vazduha. Dne 19. I 1963. god., kada je došlo do poledice, duvao je vrlo jak sjeveroistočni vjetar iz pravca Prenj planine, bilo je potpuno oblačno, a temperatura se kretala oko —4° C. Relativna vlažnost vazduha naglo se povećala na 90%, što svjedoči o naglom dolasku vlažnog vazduha s juga, i to iznad prizemne zone strujanja hladnog vazduha, kojeg je u isto vrijeme sa sjeveroistoka donosila bura. Pri takvom stanju meteoroloških elemenata u mostarskoj kotlini i njenoj okolini počela je padati prehlađena kiša koja se pri dodiru sa zemljom i drugim predmetima odmah pretvarala u poledicu na položajima do cca 500 m nadmorske visine. U isto ovo vrijeme u Grčkoj, Albaniji, a i na jugu naše zemlje padala je kiša.

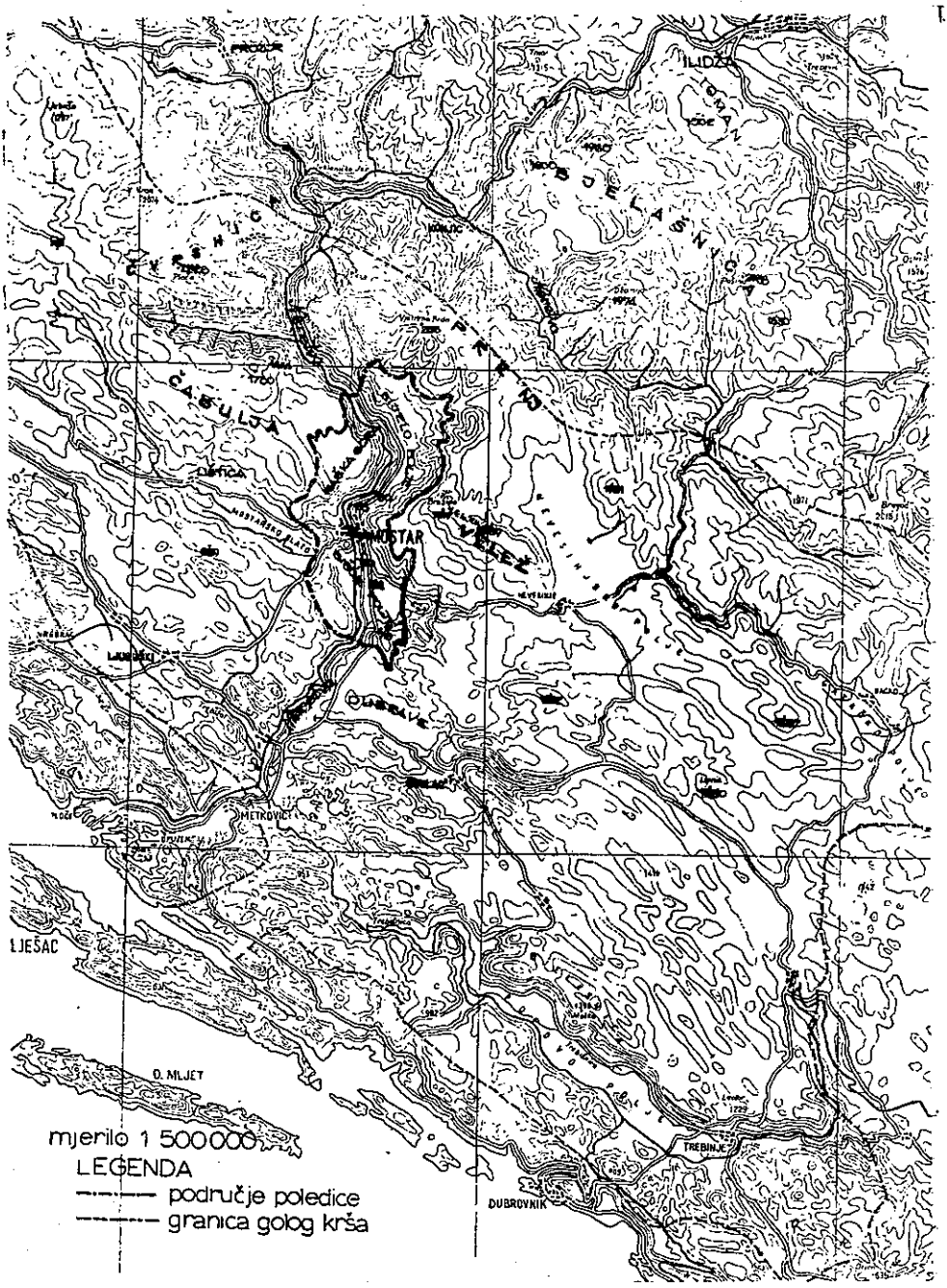
Poledica koja je nastala padanjem i smrzavanjem prehlađene kiše u toku 24 sata, tj. 19—21. I 1963. zadržala se na zemlji i po drveću, kako je već rečeno, sve do prvih dana februara, kada je 3. II 1963. prestao duvati sjeverni hladni vjetar, a zamijenio ga vjetar s juga, donoseći topliji vazduh. Temperatura se počela naglo dizati i tog istog dana dostigla +11,1° C. Ovako toplo vrijeme s južnim vjetrom i naoblakom zadržalo se i sljedećih dana u kojim je došlo do postepenog otapanja i nestanka poledice. Iz **dijagrama 3.** vidi se tok srednjih temperatura u mjesecu februaru 1963. god., pri čemu je, u vezi s otapanjem poledice u Mostaru, karakterističan nagao tok temperature između 2. i 4. februara 1963. god. ne samo u Mostaru nego i u Bosni, na Ilidži, koju smo i ranije uzeli za poređenje.

Djelovanje poledice s niskim temperaturama na vegetaciju u mostarskoj kotlini i njenoj okolici. Opisana poledica s povremenim, za mediteransko područje Hercegovine ekstremno niskim temperaturama, pružila je mogućnost da se utvrdi djelovanje ove rijetke, ali vrlo štetne, vremenske pojave na mediteranske i druge osjetljivije strane vrste drveća i grmlja zasađenog u eksperimentalne i druge svrhe u spomenutom području Hercegovine. To je u isto vrijeme bila prilika da se donekle utvrdi stepen otpornosti tih vrsta prema

Grafički prikaz srednjih dnevnih temperatura vazduha u mjesecu februaru 1963. godine u Mostaru i Ilidži kod Sarajeva

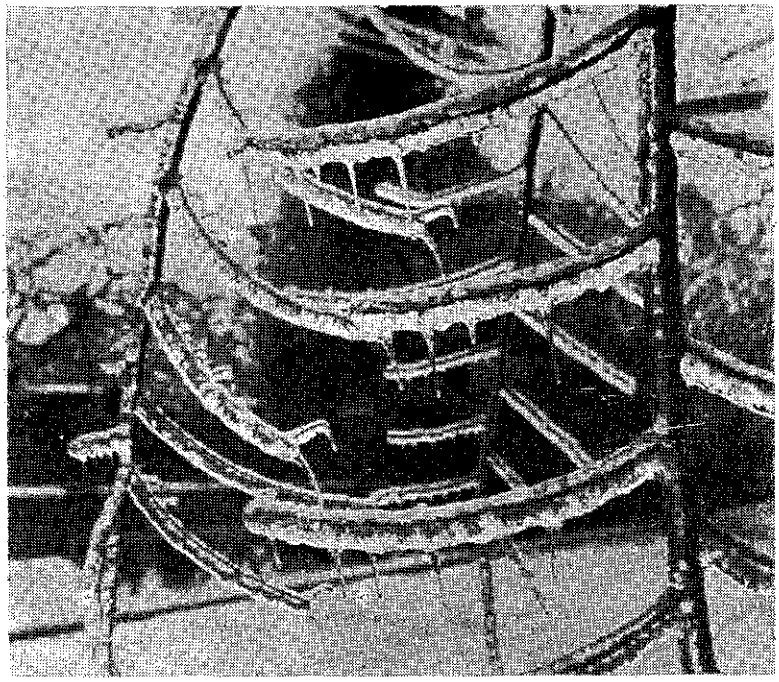


Dijagram 3


ČABULJA
MOSTAR
METKOVIĆ
LJEŠAC
O. MLJET
DUBROVNIK
TREBINJE
mjerilo 1 500 000
LEGENDA
područje poledice
granica golog krša

poledici i niskim temperaturama. Ovakva saznanja mogu biti od koristi pri izboru vrsta šumskog drveća, a i voća, za introdukciju i kultiviranje na hercegovačkim staništima na kojim se poledica s niskim temperaturama povremeno javlja.

Štete od poledice na nekim stranim četinarima, kao što su: *Pinus halepensis, Pinus brutia, Pinus pinea, Pinus pinaster, Cupressus sempervirens, Cupressus arizonica, Cedrus deodara* i dr. bile su po svojoj prirodi vrlo nejednake, što je ovisilo ne samo o vrsti nego i o mjestu na kojem se stablo odnosne vrste nalazilo. Štete su se sastojale u promrzavanju, sušenju i opadanju iglica (što je imalo različite posljedice za dalji rast i život stabala), u promrzavanju i sušenju manjih ili većih grana, u smrzavanju, sušenju i ugibanju čitavih stabala. Intenzitet oštećenja očevidno je bio uslovljen djelo-



Karakteristične naslage poledice na granama drveća u mostarskoj kotlini

vanjem raznih faktora, kao što su: jačina vjetra i izloženost stabala njegovom djelovanju, položaj stabla u nasadu, tj. da li se stablo nalazilo na osami ili u grupi, u jačem ili slabijem sklopu. Tako su jače oštećena stabla na osami nego u sklopu, jače rubna stabla nego ona u unutrašnjosti nasada, koja su bila manje izložena direktnom udarcu ledene bure. Nisu ni jednaka oštećenja na svim stablima imala istovjetne posljedice. Očigledno je djelovanje poledice i niskih temperatura, među ostalim, bilo uslovljeno i individualnim osobinama i otpornošću pojedinih stabala. Brže su, čak i sa manjim oštećenjima, stradala stabla koja su se nalazila na slabom i plitkom zemljištu, kao što je slučaj s nasadima halepskog bora na kamenitom tlu, s horizontalno ili uopće nepo-

voljno uslojenim blokovima krečnjaka s malo pukotina i zemlje. Ovakvi su nasadi u toku ljeta 1962. najviše trpjeli od suše, te su sa oslabljenom životnom snagom dočekali izvanredno jaku zimu s opisanom poledicom u januaru 1963. godine. Zapaženo je da su manje stradala stabla s gušćom zbijenom krošnjom. To su obično mlađa stabla navedenih vrsta četinara na nešto boljem tlu, koja su još u fazi bujnog rasta, najčešće u dobu od 10—20 godina. Kod ovakvih stabala su prilikom poledice u najgorem slučaju promrzle iglice, ili samo vrhovi iglica na vršnim i sjeveru okrenutim granama. Od stranih četinarskih vrsta, koje sam u eksperimentalne svrhe sadio u mostarskoj kotlini i njenoj okolini u posljednjih 30 godina, prema poledici i ekstremno niskim temperaturama pokazale su se najotpornijim neke vrste cedara *(Cedrus deodara, Cedrus libani),* brutijski bor *(Pinus brutia),* arizonski čempres *(Cupressus*

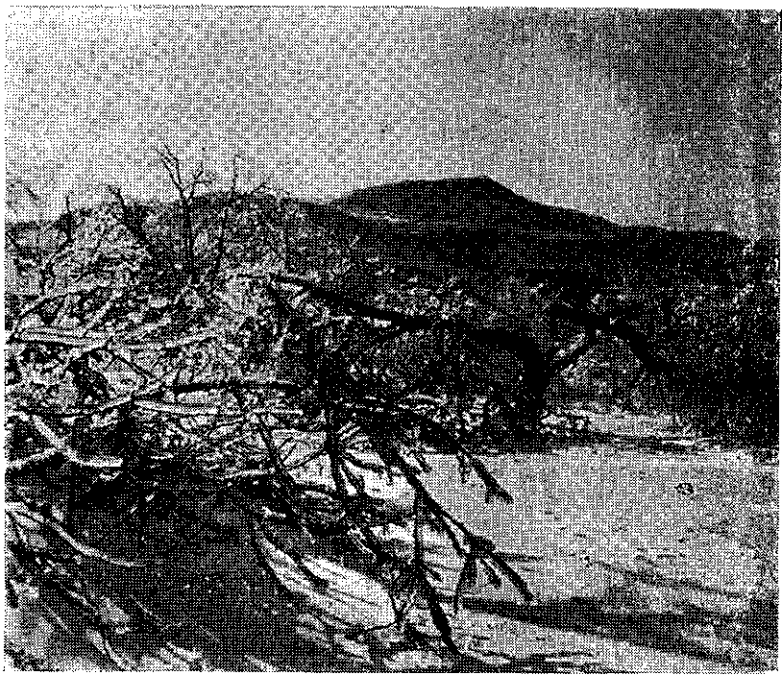


Pod pritiskom poledice u mostarskoj kotlini savijale su se grane drveća naročito na sjevernom dijelu krošanja koji je bio jače opterećen ledom

arizonica), a na nekim staništima halepski bor *(Pinus halepensis)* i obični čempres *(Cupressus sempervirens).*

Strano lišćarsko drveće i grmlje vrlo je različito reagovalo na poledicu u januaru 1963. godine. U tom pogledu se na prvom mjestu razlikuju zimzelene vrste od listopadnih. I kod lišćara je djelovanje niskih temperatura i poledice uslovljeno položajem, ekspozicijom, prirodom tla i vremenom u kojem se niske temperature ili mraz javljaju u odnosu na početak vegetacije, kao i o stepenu vlažnosti vazduha za vrijeme otapanja leda. Posljedice poledice u januaru 1963. godine bile bi neosporno mnogo teže da je do nje došlo u drugoj polovini februara, a pogotovo u početku marta, kada vdje krenu sokovi kod

mnogih vrsta drveća i grmlja. Kod nekih mediteranskih lišćara, koji se u ovom području uzgajaju, zimsko mirovanje ne dolazi potpuno do izražaja, pa im je često i zimska transpiracija prilično intenzivna, što jako utiče na njihovu otpornost prema mrazu, naročito ako površinski sloj zemljišta ostane dugo zamrznut, kao što je to bio slučaj prilikom poledice u januaru 1963. Svakako su štete od poledice mnogo veće na zimzelenim vrstama stranih lišćara, koje su u ogledne i razne druge svrhe sađene u navedenom području. Oštećenja su i na ovim vrstama ovisila koliko o njihovim biološkim osobinama, toliko i o mikroklimatskim i drugim faktorima staništa. Poledicu s ekstremno niskim temperaturama izdržale su s težim ili lakšim oštećenjima i posljedicama ove strane zimzelene vrste lišćara u mostarskoj kotlini: *Laurus nobilis, Evonimus japonica, Viburnum tinus, Myrtus comunis, Eriobotrya japonica, Nerium*



Težinu poledice nisu mogle izdržati grane mnogih vrsta drveća. Naročito su stradale od lomova voćke sa krhkim granama

oleandar, Olea europea, Pitosporum tobira. Nijedna vrsta eukaliptusa s kojim sam vršio pokuse uzgajanja u submediteranskom području Hercegovine nije mogla izdržati opisanu poledicu.

Na listopadnim lišćarima, za razliku od zimzelenih, štete od poledice i ekstremno niskih temperatura, s malim izuzetkom, su mehaničkog karaktera, iako su i njihove gole grane dosta dugo bile sasvim obložene poledicom. Osim mjestimičnog lomljenja grana, na ovim se lišćarima nisu mogli zapaziti neki ozbiljniji tragovi izmrzavanja. Tako su poledicu izdržale bez oštećenja ove strane lišćarske vrste: *Albizzia julibrissim, Diospyrus Kaki, Zizyphus vulgaris, Melia Azedarach, Hibiscus syriacus, Cercis siliquastrum.*

Vrijedno je napomenuti i to kako poledica u mostarskoj kotlini i njenoj okolini utiče na domaće vrste drveća i grmlja, kao i na ono strano drveće i grmlje koje se ovdje već odavno uzgaja i koje se već prilagodilo ekološkim uslovima ovog područja. Sve ovdašnje autohtone vrste drveća i grmlja u biljno-sociološkom pogledu pripadaju submediteranskoj zajednici šuma hrasta medunca i bijelog graba, s tim što se samo mjestimično, na toplijim položajima, javljaju i vrste koje predstavljaju ostatke nekadanje mediteranske šume zimzelenog hrasta-česmine, za koju bi se moglo reći da se odavle u toku sekularnih promjena klime postepeno povlačila, zadržavši se do sada, kako je spomenuto, samo na položajima koji su manje izloženi djelovanju hladnih vazdušnih masa sa sjevera. I na takvim položajima česmina se zadržala u svom jako degradiranom obliku. Pošto su sve domaće, uglavnom listopadne, vrste šumskog drveća i grmlja u vrijeme poledice još bile u stanju potpunog mirovanja, s normalno odrvenjelim prošlogodišnjim ljetorastima, to im poledica, osim mjestimičnih lomova grana, nije nanijela nikakve štete. Lomovi su bili česti kod vrsta koje imaju krhke grane, kao što je lipa i platan, a zatim kod voćaka, među kojim su od lomljenja grana najviše stradale kajsije i breskve. Kod oraha je poledica izazvala izmrzavanje i sušenje vršnih izbojaka, a mjestimično i tanjih grana. Najviše su od poledice stradale plemenitije sorte smokava, kao što su tenica i petrovača. Skoro redovno su kod ovih smokava izmrzle sve tanje vršne grane, a na jako izloženim mjestima izmrzla su, i kasnije se osušila, čitava stabla. Mraz je na mnogim starijim stablima smokve izazvao pucanje kore.

Niske temperature, koje su se u nekim ranijim godinama javljale nešto kasnije, u mjesecu februaru i početkom marta, dakle pred sam početak vegetacije u submediteranskom području Hercegovine, imale su jači uticaj na domaće i odomaćene vrste. Ekstremno niske temperature su tada izazivale osjetno usporavanje procesa buđenja vegetacije i time indirektno uticale na dužinu predstojećeg vegetacionog perioda, ili su, ako je početkom marta kod nekih vrsta vegetacija bila već krenula, izazivale promrzavanje nabreklih i napola otvorenih lisnih i cvijetnih pupova. Usporavanje kretanja sokova u voćkama, izazvano niskim temperaturama pred početak vegetacije, bilo je u datim prilikama vrlo korisno, ali je ustvari, uslijed pomjeranja vremena cvjetanja do kasnije u proljeće, dovodilo i do zakašnjavanja dozrijevanja plodova plemenitog ranog voća, što za privredu ovog kraja predstavlja gubitak.

Od ozimih žitarica poledica je najveće štete nanijela talijanskoj pšenici, koja je, ostavši dugo ispod poledice, sasvim polegla i potpuno izmrzla. Domaća pšenica je samo mjestimično imala ofurene vrhove listova. Na ječmu su štete od poledice bile sasvim neznatne.

ZAKLJUČAK

Iz dugogodišnjih zapažanja o djelovanju povremenih zimskih ekstremno niskih temperatura, kao i opisane poledice, na vegetaciju u submediteranskom dijelu Hercegovine, naročito na vegetaciju mostarske kotline i njene okoline, mogli bi se izvesti ovi zaključci:

Štete na vegetaciji izazvane pojavom mraza nisu posljedica samih negativnih temperatura nego i kompleksnog djelovanja ostalih meteoroloških elemenata i faktora staništa, od kojih su u opisanom području najvažniji bura,

njena jačina i trajanje, vazdušna vlaga, oblačnost, intenzitet sunčeve radijacije, zatim ekspozicija, pri čemu je od naročitog značaja izloženost terena buri.

Djelovanje mraza i poledice ovisi o vremenu u kojemu dođe do ovih pojava. Ukoliko se mraz ili poledica pojave potkraj zime, odnosno pred početak vegetacije, a to je u većem dijelu submediteranskog područja Hercegovine mjesec februar ili, najkasnije, početak marta, utoliko je njihovo djelovanje na vegetaciju štetnije. Sve vrste drveća i grmlja, pa i voćke, općenito lakše izmrzavaju u drugoj polovini zime, naročito ako je njena prva polovina bila topla i kišovita.

Posljedice promrzavanja na drveću i grmlju, izazvanog ekstremno niskim temperaturama i poledicom, ovise i o tome po kakvom je vremenu i kojom brzinom dolazilo do odmrzavanja. Ako je do otapanja leda u promrzlim tkivima drveća i grmlja (najčešće su to četine, lišće, mladi izbojci i ljetorasti) došlo lagano po manje ili više oblačnom i vlažnom vremenu, izmrzavanje nije imalo većih štetnih posljedica, ili su one bile minimalne. Naprotiv, kad se odmrzavanje tkiva vrši po vedrom i sunčanom vremenu uz nisku vlažnost vazduha ili uz duvanje suhog vjetra, dolazi do većih oštećenja i sušenja pojedinih dijelova pa i čitavih biljaka.

Priroda i veličina oštećenja izazvanih na drveću i grmlju negativnim temperaturama i poledicom ovise i o prirodi tla, tj. o njegovoj matičnoj podlozi i osobinama zemljišta. Na plitkim tlima kao što su u navedenom području rendzine ili plića smeđa zemljišta na horizontalno uslojenom i kompaktnom jedrom krečnjaku, posljedice izmrzavanja su jače, pogotovo ako je do njega došlo pred početak vegetacije, ako se radi o osjetljivijim zimzelenim vrstama i ako je teren jako izložen djelovanju bure.

Djelovanje negativnih temperatura i poledice kod mnogih vrsta u submediteranskom području Hercegovine zavisi i o vremenskim prilikama prethodne godine. Ako je u toku prethodnog vegetacionog perioda vladala suša, te drveće i grmlje, naročito ono sa plićim korijenom, bilo iscrpljeno i oslabljeno nedostatkom vlage, onda su i posljedice izmrzavanja na njemu obično bile teže.

Na prirodu i veličinu oštećenja od niskih temperatura, odnosno izmrzavanja i poledice, često utiče i starost, odnosno razvijenost, biljke. To se na prvom mjestu odnosi na mlađe biljke — sadnice, koje se u jesen vade iz rasadnika i presađuju na terene izložene sjevernim vjetrovima. Ovakvim sadnicama u toku oštre zime, dok se još nisu ni »primile«, potpuno izmrzava korijen u površinskom zamrznutom sloju zemljišta, a stabljika im se brzo osuši usljed pojačane transpiracije izazvane duvanjem suhe bure.

Zimzeleno drveće, a naročito četinari, manje izmrzava u gustim nasadima, u kojima mu krošnje ranije, još pri manjem uzrastu, počinju formirati sklop. U sklopljenim nasadima najčešće izmrzavaju samo vanjske, prema sjeveru izrasle, grane perifernih stabala.

Intenzitet izmrzavanja i njegove posljedice jako ovise o provenijenciji sjemena ili sadnica stranih vrsta koje se uzgajaju u submediteranskom području Hercegovine. Najotpornije je drveće koje je porijeklom sa stranih staništa koja su i u klimatskom pogledu što sličnija staništima ovog dijela Hercegovine. To ukazuje na potrebu biranja odgovarajućih rasa svake strane vrste pri njenoj introdukciji u spomenuto područje.

Sudeći po prirodi šteta koje izuzetno oštre zime i poledica izazivaju na osjetljivijim vrstama drveća i grmlja, kao i po posljedicama tih šteta, može se utvrditi koje vrste po svojim biološkim osobinama, a na prvom mjestu po

svojoj otpornosti prema opisanim pojavama, ne odgovaraju krševitim terenima submediteranskog područja Hercegovine.

Uzgajanje drveća i grmlja u submediteranskom području Hercegovine, a naročito pošumljavanje tamošnjih golih kraških kamenjara uvođenjem podesnih stranih vrsta, vrlo je složen i težak posao, čiji je uspjeh uslovljen djelovanjem čitavog kompleksa faktora biološke i ekološke prirode, u koje javnost nije uvijek upućena. Zato se često puta neopravdano osuđuje sporost ili donosi pogrešan sud o nedovoljnom uspjehu sadnje biljaka na golim i mršavim staništima hercegovačkog krša, odnosno o pošumljavanju krša. Da bi se utvrdile najpovoljnije metode i tehnika uzgajanja drveća i grmlja na takvim staništima, nužna su, kako je to u početku rečeno, organizovana i stalna ispitivanja kako postojeće vegetacije, tako i svih ekoloških faktora koji je uslovljavaju, a klimatski faktori tu imaju presudnu ulogu, kako se to može vidjeti i iz prednjeg izlaganja.

Literatura

Adamović L.:	Die Pflanzenwelt der Adrialänder, Jena 1929.
Maksimov A.:	Fiziologija bilja, Novi Sad 1961.
Meteorološki zavod Sarajevo:	Meteorološki izvještaji za januar i februar 1963.
Milosavljević M.:	Meteorologija, Beograd 1959.
Moscheles J.:	Das Klima von Bosnien und Herzegovina, Sarajevo 1918.
Rikli M.:	Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer, Bern 1943.
Rubner K.:	Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues, Berlin 1953.
Vemić M.:	O klimi Bosne i Hercegovine, Sarajevo 1954.
Vujević P.:	Meteorologija, Beograd 1948.

Résumé

UN CAS DE VERGLAS EXTRÊMENT FORT DANS LA VALLÉE DE MOSTAR, EN JANVIER 1963, ET SON INFLUENCE SUR LA VÉGÉTATION

Salko Đikić

La région subméditerranéenne d'Herzegovina jouit d'un climat des étés chauds et les hivers doux (la température moyenne anuelle de Mostar, 15° C), mais certaines années, les températures des mois d'hivers peuvent s'abaisser au dessous de 0° C et, parfois atteindre des valeurs jusqu'à —10° C, ce qui, d'ailleurs parvint plusieurs fois au cours des 50 années précédentes. Accompagnées de verglas ces températures, extrêmement basses pour la region dont il est question, y provoquent des dégâts notables sur la végétation et l'auteur en decrit un cas pareil qui a lieu, en janvier 1963, dans la vallée de Mostar, le thermomètre ayant tombé jusqu'a —7° C; en analysant l'effet de ces basses températures sur les espèces sensibles des arbres l'auteur montre que ce phénomène météorologique rare lui a permis d'apprécier le degrée de résistence contre la gelée, le verglas et les basses températures pour certains connifères et arbres à feuilles caduques étrangers provenant des régions chaudes, et les conditions de leurs introduction dans la vallée de Mostar.

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965.
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

REZULTATI MERENJA INTENZITETA SUNČEVOG ZRAČENJA U NEKIM MESTIMA BOSNE I HERCEGOVINE

VOJISLAV LUČIĆ

U periodu od avgusta 1956. pa do avgusta 1958. godine vršena su povremena merenja intenziteta globalnog, difuznog i direktnog sunčevog zračenja u nekim mestima Bosne i Hercegovine (Veliko Polje na Igmanu, Karaotok na Hutovom Blatu, Stambulčić, Srebrenica i Banja Luka) i u Dubrovniku kao mesto sa čisto primorskim uslovima. Sredstva potrebna za obavljanje ovih merenja dobivena su iz Fonda za naučno-istraživački rad pri Rektoratu Univerziteta u Sarajevu.

Merenja su vršena u različitim godišnjim dobima (izuzev proleća) i u periodima od 7 do 10 dana. Izuzetak čini Karaotok gde je merenje vršeno samo 4 dana i zbog lošeg (kišnog) vremena moralo je biti prekinuto. U ostalim mestima merenja su, s manjim izuzecima, vršena, uglavnom, pri vedrom vremenu.

Pri izboru mesta težilo se za tim da se dobiju podaci na različitim nadmorskim visinama, kao i da mesta budu na raznim geografskim širinama. U samim odabranim mestima postavljanje instrumenata za merenje zračenja zavisilo je od lokalnih uslova. Najčešće je merenje vršeno u meteorološkom krugu stanice toga mesta ili u njegovoj neposrednoj blizini. Tako je, na primer, u Srebrenici merenje vršeno u banjskom parku, a u Stambulčiću kod Sarajeva u dvorištu lečilišta za tuberkulozne bolesnike.

Dobijeni rezultati mogu da posluže samo kao orijentaciona skica raspodele zračenja, dok bi za normalne vrednosti bilo potrebno više godina neprekidnog merenja.

Globalno zračenje je ustvari ukupno zračenje koje dolazi od Sunca i od neba, a pada na horizontalnu površinu. Može se izraziti obrascem:

$$G = D \sin h + d \qquad (1)$$

gde je G — globalno zračenje; D — direktno zračenje Sunca; h — visina Sunca i d — difuzno zračenje neba. Direktno zračenje je ono zračenje od Sunca

koje pada pod pravim uglom na površinu, a difuzno zračenje neba se dobija kada se od ukupnog zračenja izuzme direktno zračenje Sunca, tj.

$$d = G - D \sin h \qquad (2)$$

U toku dana visina Sunca se menja i to tako da raste od izlaska Sunca pa do njegove kulminacije (lokalno podne), a zatim opada do zalaska. Samim tim Sunčevi zraci ne prelaze iste (jednake) puteve kroz atmosferu. Zraci prelaze najkraći put kada obasjavaju horizontalnu površinu pod pravim uglom. Tada je $h = 90°$, odnosno zenitna udaljenost $z = 0°$ i ako se ta debljina atmosfere uzme za jedinicu, odnosno da je tada masa atmosfere $m = 1$, vidi se da m raste što je h manje. Kod visine Sunca $h = 30°$ ($z = 60°$) put zrakova kroz atmosferu je tek dva puta duži, tj. $m = 2$. Daljnjim opadanjem visine Sunca relativna masa atmosfere naglo raste tako da za $h = 6°$ biće $m = 9$ i za $h = 0°$ relativna masa atmosfere biće skoro 40 puta veća ($m = 39{,}65$) u odnosu na debljinu atmosfere kad je Sunce u zenitu.

Smanjenje intenziteta Sunčevog zračenja na putu kroz atmosferu je utoliko veće ukoliko je duži put. To se može pokazati Buger—Lambertovim zakonom

$$I = I_o \, q^M \qquad (3)$$

gde je I — izmereno globalno zračenje; I_o — solarna konstanta (iznosi 1,94 cal $cm^{-2} min^{-1}$); q — koeficijenat propustljivosti; M — masa atmosfere. Ako se uzme u obzir i vazdušni pritisak (b) onda će masa M biti data obrascem:

$$M = \frac{b}{760} m \qquad (4)$$

Buger—Lambertova formula odgovara samo za monohromatsku svetlost. Kako se Sunčevo zračenje sastoji iz zrakova raznih talasnih dužina i kako propustljivost nije jednaka za razne talasne dužine, a pri istoj vazdušnoj masi, to je Ber, vodeći računa o talasnoj dužini i o koeficijentu ekstinkcije (slabljenja), dao sledeći oblik zakonu o opadanju intenziteta zračenja:

$$I_\lambda = I_{o,\lambda} \, e^{-aM} \qquad (5)$$

gde je a koeficijenat ekstinkcije.

NAČIN MERENJA

Merenja globalnog, difuznog i direktnog zračenja vršena su, uglavnom, jednim solarimetrom (J. Richard — Paris; №: 1.315) sa termostubom Mol—Gorčinski, koji je prenošen iz mesta u mesto. Pored ovog, povremeno je upotrebljavan i jedan Štempiranometar za merenje globalnog zračenja.

Solarimetar se sastoji iz dva dela, i to od prijemnog dela — termostuba Mol—Gorčinski i preciznog milivoltmetra. Termostub se sastoji od većeg broja termospojeva dva metala koji su izloženi Sunčevom zračenju. Termospojevi su složeni u obliku pločice koja je odozgo zacrnjena radi bolje apsorpcije, a sve to je zaštićeno staklenom polukuglom. Svaka promena u zagrevanju zacrnjene pločice može se odrediti prema veličini skretanja kazaljke milivoltmetra. Trenutna vrednost intenziteta zračenja određuje se na taj način što se pročitana vrednost na milivoltmetru pomnoži određenim koeficijentom, koji

je promenljiv u zavisnosti od visine Sunca. Tako dobijena vrednost intenziteta zračenja izražena je u kalorijama po 1 cm^2 površine u vremenu od jedne minute (cal cm^{-2} min^{-1}).

Da se dobije intenzitet globalnog zračenja treba solarimetar postaviti tako da zacrnjena pločica stoji horizontalno. Ako želimo da odredimo difuzno zračenje neba, služimo se malim pokretnim zaklonom koji se postavlja tako da se njegova senka jasno ocrtava pod staklenom polukuglom, tj. da zaklanja zacrnjenu površinu. Pri merenju direktnog zračenja treba zacrnjenu pločicu termostuba zaštititi od dejstva difuznog zračenja i podesiti tako da sunčevi zraci padaju na ploču pod pravim uglom. Za to služi jedan cilindrični tubus koji se stavlja preko termostuba i produžuje ga, a na gornjem delu ima pokretnu kružnu ploču sa nekoliko otvora sa filtrima. Menjanjem položaja te ploče omogućeno je da Sunčevi zraci prolaze kroz različite filtre ili kroz otvor bez filtra i na taj način dolaze pod pravim uglom na prijemnu pločicu termostuba. U isto vreme, na vertikalnoj skali može se očitati i visina Sunca, tj. ugao pod kojim Sunčevi zraci padaju na horizontalnu površinu. Za dane i sate kada nije bilo moguće direktno merenje visine Sunca, izračunate su odgovarajuće vrednosti prema sledećem obrascu:

$$\sin h = \sin \gamma \sin \delta + \cos \gamma \cos \delta \cos t \qquad (6)$$

gde je γ — geografska širina mesta; δ — deklinacija Sunca i t — časovni ugao.

TABLICA 1.

Pregled mesta u kojima su i kada vršena merenja intenziteta Sunčevog zračenja

Mesto	Nad-morska visina	Geogr. širina	Geogr. dužina	Periodi u kojima su vršena merenja	Pri-medba
1. Veliko Polje	1.200 m	43°43′ N	18°18′ E	14—26. VIII 1956. 27—31. VIII 1958.	s pre-kidima
2. Stambulčić	1.050 m	43°45′ N	18°40′ E	17—23. VII 1957. 1— 7. XII 1957. 12—19. VIII 1958.	
3. Srebrenica	360 m	44°07′ N	19°18′ E	30. VII—5. VIII 57.	
4. Banja Luka	153 m	44°47′ N	17°13′ E	1— 7. XII 1957. 12—18. VIII 1958.	
5. Karaotok	100 m	43°05′ N	17°44′ E	20—24. XI 1956.	usled kišnog vre-mena mere-nja su preki-nuta
6. Dubrovnik	50 m	42°39′ N	18°06′ E	9—19. XI 1956. 9—18. VIII 1957. 16—22. XII 1957. 24—31. VII 1958.	

Šternpiranometar meri samo globalno zračenje i baždaren je tako da se na skali milivoltmetra odmah očitava intenzitet globalnog zračenja u cal $cm^{-2} min^{-1}$.

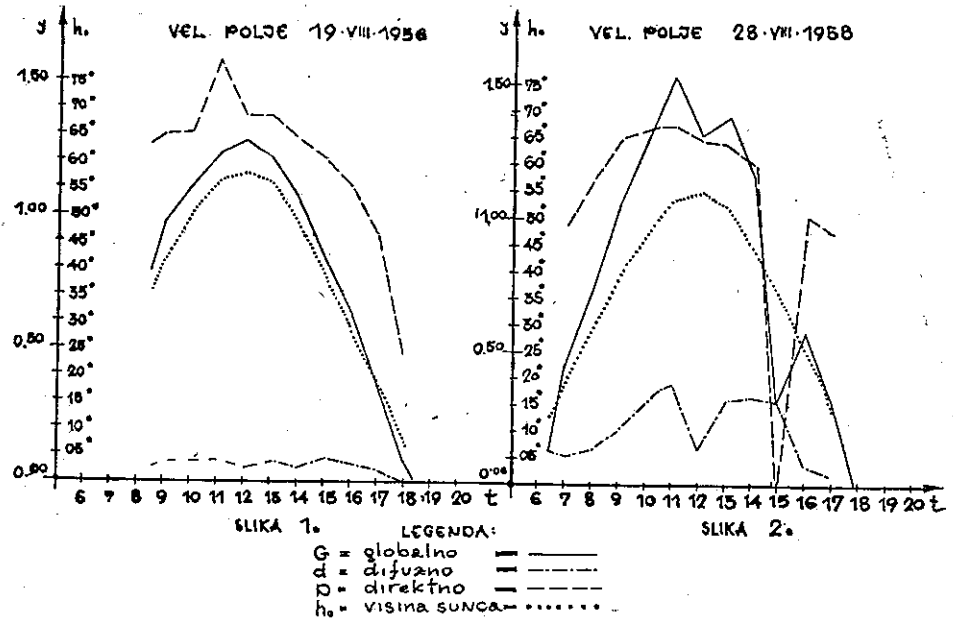
Pošto se pomoću ovih instrumenata može samo u momentu merenja da očita vrednost intenziteta zračenja u cal $cm^{-2} min^{-1}$, to su merenja vršena u razmacima od jednog sata (nekada i kraćim) i to od izlaska do zalaska Sunca. Iz tako dobijenog niza trenutnih vrednosti za svaki dan može se uporedo posmatrati promena globalnog, difuznog i direktnog zračenja u raznim godišnjim dobima i u raznim mestima, a takođe se mogu izračunati i dnevne sume intenziteta globalnog zračenja.

U **tablici 1.** dat je pregled mesta u kojima su vršena merenja i periodi kada su vršena ta merenja.

REZULTATI MERENJA

Najveći broj merenja vršen je u letnjim mesecima, juli i avgust, u svim mestima izuzev Karaotoka.

Na Velikom Polju na planini Igmanu u letnjem periodu merenja su vršena dva puta, avgust 1956. i avgust 1958. Prilikom prvih merenja izmerene su najveće vrednosti globalnog zračenja od 1,24 do 1,33 cal $cm^{-2} min^{-1}$, pri visinama Sunca od 56° do 60°. Najveće difuzno zračenje bilo je 0,14 do 0,19 kalorija, a maksimalno direktno zračenje bilo je 1,58 kalorija. Avgusta 1958. godine izmerene su najveće vrednosti globalnog zračenja od 1,45 do 1,54 kalorije pri odgovarajućoj visini Sunca od 54° (u oba slučaja). Difuzno zračenje je dostizalo jačinu od 0,44 kalorije pri vedrom, a 0,53 kalorije pri



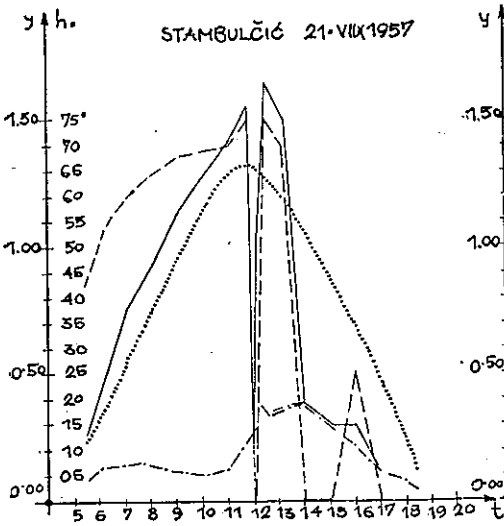
oblačnom vremenu, dok je maksimalno direktno zračenje nešto manje nego 1956. godine, naime iznosi 1,36 kalorija.

Iz ta dva letnja perioda odabran je po jedan karakterističan dan i na slikama 1. i 2. prikazani su dnevni hodovi intenziteta globalnog, difuznog i direktnog zračenja, kao i promena visine Sunca u funkciji vremena.

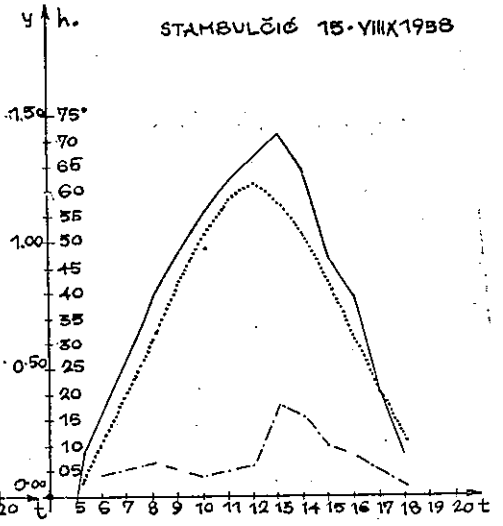
Slika 1. pokazuje ravnomeran tok svih navedenih elemenata u toku dana, dok se sa **slike 2.** može videti da odabrani dan nije bio potpuno vedar, te imamo nešto pojačano difuzno zračenje.

Stambulčić se nalazi nedaleko od Sarajeva, a na nešto manjoj nadmorskoj visini od Velikog Polja. I ovde su merenja vršena dva puta, jula 1957. i avgusta 1958. godine. Jula 1957. izmerene su najveće vrednosti intenziteta globalnog zračenja i to 1,66 do 1,77 kalorija, a pri visinama Sunca 67° odnosno 64°. Najveće difuzno zračenje iznosi 0,68 kalorija, a direktno 1,51 kalorija. Avgusta 1958. godine mereno je samo globalno zračenje pomoću štempiranometra, a delimično i difuzno zračenje zasenčenjem prijemne pločice instrumenta. Najveće globalno zračenje bilo je samo 1,43 kalorije, a pri visini Sunca h = 58°, dok je difuzno zračenje bilo 0,60 kalorija.

Na **slikama 3. i 4.** prikazani su tokovi globalnog, difuznog i direktnog zračenja, kao i visine Sunca za dva odabrana dana.



SLIKA 3.

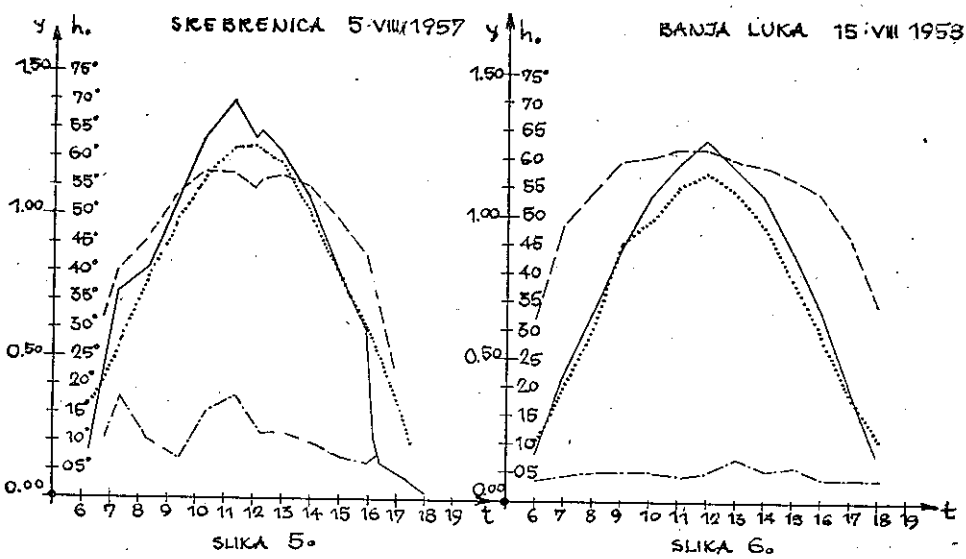


SLIKA 4.

Na **slici 3.** nije prikazan dan kada je izmereno najveće globalno zračenje (1,77 kalorija), jer je taj dan bio pretežno oblačan. I prikazanog dana bilo je mestimično oblačno u drugoj polovini dana, što se najbolje vidi po krivulji intenziteta direktnog zračenja. Naime, kad god je u momentu merenja oblak zaklonio Sunce, uzeto je da je intenzitet direktnog zračenja jednak nuli. Dnevni hodovi pomenutih elemenata su slični u obe godine mada su visine Sunca nešto manje 1958. nego 1957. godine, što je i razumljivo: u 1958. godini merenja su vršena sredinom avgusta, a 1957. u mesecu julu.

Srebrenica (istočna Bosna) je na znatno nižoj nadmorskoj visini nego prethodna dva mesta i merenja su vršena samo u leto 1957. godine. Najveće globalno zračenje bilo je od 1,40 do 1,50 kalorija, a pri visini Sunca 62° do 63°, dok je najveće difuzno zračenje pri vedrom vremenu bilo 0,37 kalorija, a pri oblačnom nebu (9/10 altokumulusa) dostiže vrednost 0,68 cal cm^{-2} min^{-1}. Izmereno maksimalno direktno zračenje bilo je 1,22 kalorije.

Na **slici 5.** prikazan je najvedriji dan u periodu osmatranja, oblačnost nije prelazila tri desetine.



SLIKA 5. SLIKA 6.

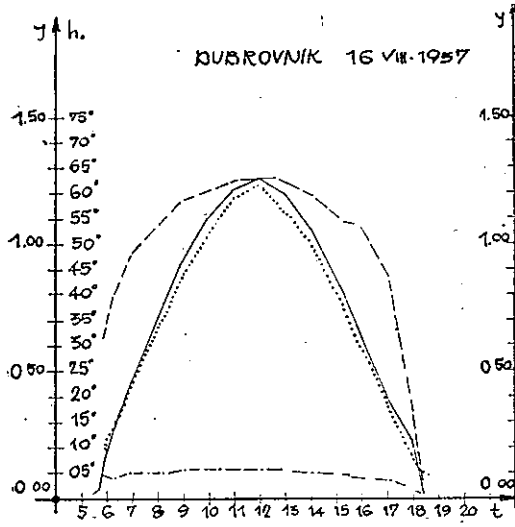
Merenja su u Banjoj Luci vršena samo jedanput u letnjem periodu. Najveće globalno zračenje bilo je 1,27 kalorija izmereno pri visini Sunca od 58°. Najveće difuzno zračenje pri vedrom vremenu bilo je 0,23 kalorije, dok je pri potpuno oblačnom nebu (sloj altostratusa) dostizalo jačinu od 0,46 kalorija. Maksimalno direktno zračenje bilo je 1,24 kalorije. **Slika 6.** prikazuje vrlo ujednačen dnevni tok intenziteta globalnog, difuznog i direktnog zračenja u jednom vedrom danu u periodu osmatranja.

U Dubrovniku su u letnjem periodu merenja vršena dva puta, i to avgusta 1957. i jula 1958. godine. Avgusta 1957. godine najveće izmereno globalno zračenje bilo je 1,31 kalorija, mereno pri visini Sunca od 62°. Pri potpuno vedrom vremenu najveće difuzno zračenje bilo je 0,23 kalorije, a pri oblačnom dostiže vrednost 0,40 kalorija. Najveće izmereno direktno zračenje bilo je 1,25 kalorija. Jula 1958, pri visini Sunca od 66°, izmereno je najveće globalno zračenje 1,66 kalorija i difuzno 0,45 kalorija neposredno pre nego što je jedan stratokumulus zaklonio Sunce. Ova vrednost globalnog zračenja je nešto pojačana refleksijom sunčevih zrakova o ivice oblaka. Pri potpuno vedrom vremenu, a pri visini Sunca od 63°, globalno zračenje je dostiglo najveću vrednost 1,36 kalorija, dok je najveće difuzno zračenje bilo 0,35 kalorija. Najveće izmereno direktno zračenje bilo je 1,29 kalorija.

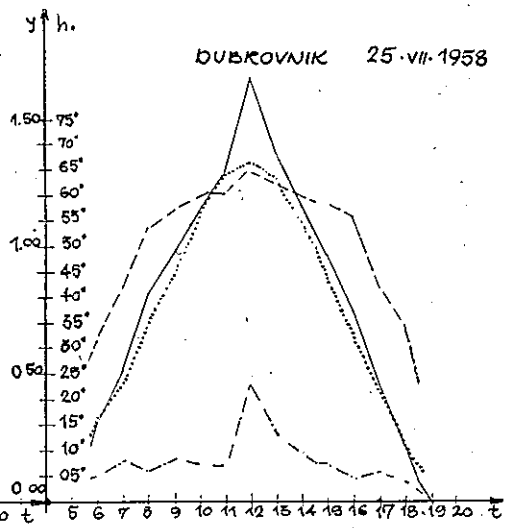
Na **slikama 7. i 8.** prikazani dnevni tokovi su slični s izuzetkom difuznog zračenja koje u drugom primeru pokazuje pojačani intenzitet u saglasnosti

sa maksimalnim globalnim zračenjem koje je u ovom slučaju pojačano refleksijom sunčevih zrakova o ivice oblaka koji delimično zaklanjaju Sunce.

U jesenjem periodu merenja su obavljena samo u toku meseca novembra 1956. godine i to u Dubrovniku i Karaotoku (nedaleko od Čapljine). Prilikom ovih merenja u Dubrovniku je bilo i kišnih dana. Pri vedrom vremenu najveće izmereno globalno zračenje bilo je 1,04 kalorije pri visini Sunca 29°, difuzno je imalo jačinu od 0,52 kalorije, a direktno 1,13 kalorija. Na Karaotoku merenje je vršeno samo četiri dana i zbog jakih kiša moralo je biti prekinuto. Najveće izmereno globalno zračenje bilo je 1,05 kalorija, a pri visini Sunca od 26°, difuzno je imalo jačinu od 0,44 kalorije, a najjače izmereno direktno zračenje je bilo 1,28 kalorija.



SLIKA 7.



SLIKA 8

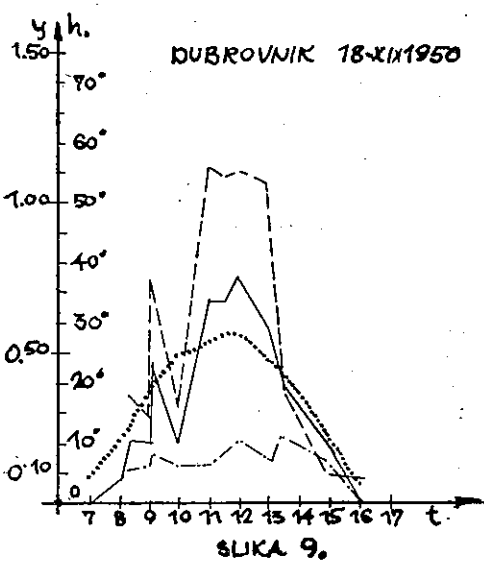
Iz ovog malog broja merenja izabran je po jedan dan za oba mesta, pa su dnevni tokovi globalnog, difuznog i direktnog zračenja, kao i promena visine Sunca prikazani na **slikama 9. i 10.**

Odmah se uočava razlika u odnosu na letnji period. Vrednosti su manje, a tokovi neujednačeni sa čestim promenama u vidu pojačanja intenziteta i uopšte pojačanim difuznim zračenjem kao posledicom veće oblačnosti.

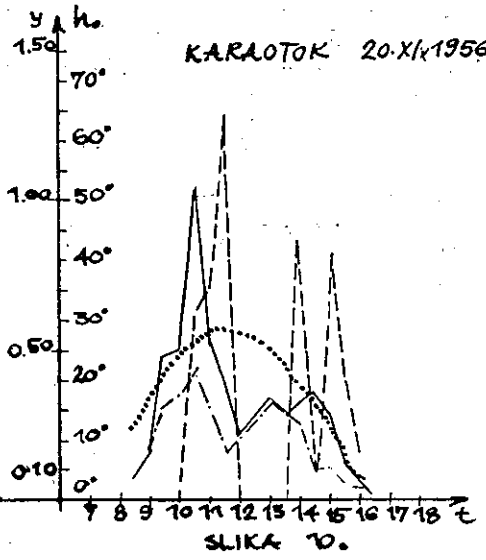
U zimskom periodu merenja su vršena u Stambulčiću, Banjoj Luci i Dubrovniku, sve u decembru 1957. godine.

U Stambulčiću je mereno samo globalno zračenje pomoću šternpiranometra i pri oblačnosti od dve desetine altokumulusa izmerena je najveća jačina od 0,64 kalorije. Na **slici 11.** prikazan je jedini vedar dan u periodu osmatranja. U istom periodu, naime od 1. do 7. decembra u Banjoj Luci su vršena merenja solarimetrom. Takođe je vreme bilo pretežno oblačno. Najveća izmerena jačina globalnog zračenja bila je 0,57 kalorija, a pri visini Sunca 23°, dok je najveće difuzno zračenje bilo 0,34 kalorije, mereno pri oblačnosti od $^{8}/_{10}$ Ac i As sa sijanjem Sunca. Maksimalno izmereno direktno zračenje bilo je 1,12 kalorija. Na **slici 12.** prikazan je najvedriji dan u periodu osmatranja, koji je zapravo samo pre podne bio vedar.

U drugoj polovini istog meseca merenje je vršeno u Dubrovniku. Najveće globalno zračenje je bilo 0,66 kalorija pri visini Sunca od 24°, dok je difuzno zračenje pri vedrom vremenu bilo 0,14 kalorija, a pri oblačnom ($^8/_{10}$ Sc sa sijanjem Sunca) dostizalo vrednost 0,34 kalorije. Najveće direktno zračenje bilo je 1,31 kalorija.

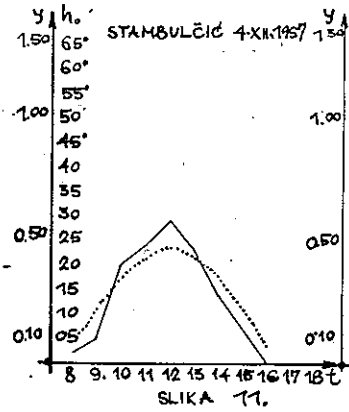


SLIKA 9.

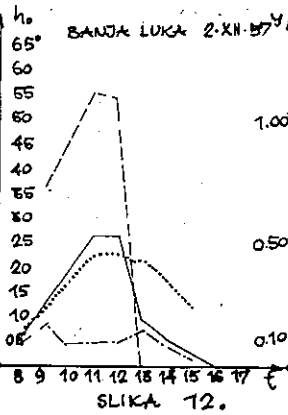


SLIKA 10.

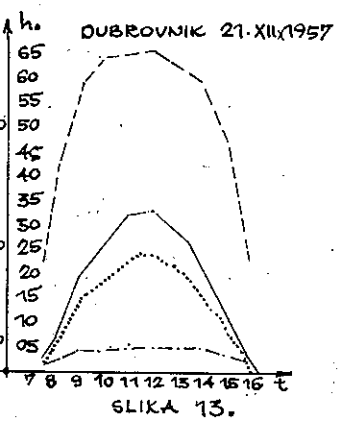
U periodu merenja vreme je bilo promenljivo. Na **slici 13.** dati su dnevni hodovi pomenutih elemenata u jednom vedrom i tihom danu.



SLIKA 11.



SLIKA 12.



SLIKA 13.

Iz do sada iznetih rezultata merenja može se videti da uopšte intenzitet globalnog zračenja raste s porastom nadmorske visine mesta, a opada idući od leta ka zimi. Maksimalne visine Sunca su leti znatno veće nego zimi, što takođe utiče da je intenzitet zračenja jači leti nego zimi, jer što je upadni ugao sunčevog zračenja veći to je pređeni put kroz atmosferu kraći. Taj se

uticaj najbolje odražava pri vedrom vremenu. Difuzno zračenje se malo menja pri vedrom vremenu, dok se povećanjem oblačnosti može više puta da pojača. U danima koji su delimično oblačni dnevni hod difuznog zračenja ima nepravilan, tj. vrlo promenljiv tok.

Od značaja je da se odredi i ukupna količina toplote koja dopre u vidu globalnog zračenja na jedinicu površine. Na osnovu trenutnih merenja vršenih svakog sata, izračunate su količine toplote za svaki sat, a zatim su obrazovane i dnevne sume za svaki dan merenja.

U **tablici 2.** prikazane su časovne i dnevne sume globalnog zračenja u mestima gde su merenja vršena u letnjem periodu. Vrednosti koje su u tablici stavljene u malu zagradu dobijene su grafičkom interpolacijom u onim slučajevima kada su merenja bila nepotpuna.

Najveća časovna vrednost izmerena je u Stambulčiću 22. VIII 1957. od 11 do 12 časova i iznosi 91,56 kalorija.

U **tablici 5** date su maksimalne i srednje dnevne sume količine toplote izmerene u pojedinim mestima u letnjem periodu.

TABLICA 5.

Maksimalne i srednje dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u letnjem periodu

Mesto	Nadmorska visina	Najveća dnevna suma	Srednja dnevna suma	Ukupan broj dana	Broj oblačnih dana
Veliko Polje	1.200 m	629,99	555,53	12	1
Stambulčić	1.050 m	708,55	477,77	15	2
Srebrenica	360 m	604,59	310,52	7	5
Banja Luka	153 m	637,80	517,89	7	—
Dubrovnik	50 m	691,88	604,68	17	—

U svim mestima količina toplote od globalnog zračenja može biti veća od 600 kalorija po 1 cm^2 na dan. U srednjim vrednostima jedino Dubrovnik ima više od 600 kalorija. Stambulčić i Srebrenica imaju najmanje, ali je tu bilo i najviše oblačnih dana u periodu merenja, što svakako utiče na srednjak s obzirom na mali broj merenja.

U **tablici 3.** prikazan je jesenji period. Najveća količina toplote izmerena u jednom času bila je u Dubrovniku 13. XI 1956. od 11 do 12 časova i iznosila je 49,68 kalorija, skoro upola manje nego u letnjem periodu.

Tablica 6. prikazuje maksimalne i srednje dnevne sume globalnog zračenja u jesenjem periodu.

TABLICA 6.

Maksimalne i srednje dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u jesenjem periodu

Mesto	Nadmorska visina	Najveća dnevna suma	Srednja dnevna suma	Ukupan broj dana	Broj oblačnih dana
Dubrovnik	50 m	248,62	127,11	10	5
Karaotok	100 m	165,93	91,55	4	2

Već u jesenjem periodu zapaža se znatno opadanje količine toplote u odnosu na leto.

Rezultati merenja u zimskom periodu prikazani su u **tablici 4.** Najveća količina toplote izmerena u jednom času bila je opet u Dubrovniku 21. XII 57. od 11 do 12 časova i iznosila je 38,82 kalorije. U **tablici 7.** prikazane su maksimalne i srednje dnevne sume globalnog zračenja u zimskom periodu.

TABLICA 7.

Maksimalne i srednje dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u zimskom periodu

Mesto	Nadmorska visina	Najveća dnevna suma	Srednja dnevna suma	Ukupan broj dana	Broj oblačnih dana
Stambulčić	1.050 m	165,60	89,06	7	4
Banja Luka	153 m	161,40	85,11	6	3
Dubrovnik	50 m	217,54	139,66	7	2

Ovde se odmah zapaža da nema skoro nikakve razlike između Banje Luke (152 m) i Stambulčića (1.050 m), iako je razlika u nadmorskoj visini znatna. Dubrovnik, pak, pokazuje neznatno smanjenje maksimalne dnevne sume u odnosu na jesenji period, dok u srednjoj sumi pokazuje neznatno povećanje. Uopšte, može se reći, u Dubrovniku nema velikih promena dnevnih količina toplote koja dolazi od globalnog zračenja u jesenjem i zimskom periodu.

Iz ovog kratkog prikaza mogu se videti opšte karakteristike intenziteta Sunčevog zračenja u nekim mestima Bosne i Hercegovine, mada nepotpuno, jer nedostaje prolećni period, a jesenji je oskudan podacima. Letnji period je prilično dobro obuhvaćen, jer su uslovi za merenje bili najpovoljniji, dok je zimski period bio nešto slabije iskorišćen.

Résumé

RÉSULTATS DES MESURES DE L'INTENSITÉ DU RAYONEMENT GLOBAL, DIFFUS ET DIRECT DANS QUELQUES LOCALITÉS DE BOSNIE ET D'HERCEGOVINE

Vojislav Lučić

L'auteur donne les résultats des mesures de l'intensité du rayonement solaire (global, diffus et direct) effectuées, au cours des années 1956. à 1958, en différentes localités de Bosnie et d'Hercegovine et dont le choix (tableau № 1) a été fait tenant compt de leur altitude (43° à 45° N) et position géographique (17° à 19° E). Les mesures, portant sur les 7 à 10 jours dans les trois saisons de l'année (été, automne et hiver) ont été faites avec le solarimètre Richard et le Sternpyranometer, dont les resultats sont données dans lès tableaux 4°2 à 7 (valeures horaires et sommes diurnes de l'intensité du rayonement global pour toutes les stations du périodes considérés) et N° 5 à 7 (sommes maximums et valeures moyennes diurnes pour les stations choisies dans les trois saisons). Enfin, les graphiques № 1 à 13 donnent les exemples des marches diurnes de rayonement global, diffus et direct en fonction de la hauteur du soleil aux jours choisis.

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965.
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

PROBLEMI GEOPOLITIČKIH DEFORMACIJA

RADOVAN PAVIĆ

Razdoblje između dva svjetska rata je doba u kojem su geografska znanja i teoretski stavovi u najvećoj mogućoj mjeri primjenjivani na pitanja praktične političke djelatnosti i usmjeravanja nacionalnih i državnih interesa u određenom pravcu. Međutim, ovakva situacija nije rezultat objektivnih osobina geografskih disciplina, po kojima se one, naročito danas, primjenjuju sve više u različitim praktičnim djelatnostima i stručnom obrazovanju, nego, nažalost, rezultat nenaučnih interpretacija i zloupotreba, pri čemu je određeni politički interes pretpostavljen objektivnim promatranjima. Geografska (i druga) znanja i teorije zloupotrebljavani su u najvećoj mogućoj mjeri u svrhe revanšizma i stvaranja »novog poretka«.

Njemačka geopolitička škola između dva svjetska rata

Geografska gledanja postala su i službena politička gledanja pri čemu je učenje o prostoru dobilo najvažnije i centralno mjesto; geografija je postala izrazito prirodno-deterministički orijentirana, više nego ikada ranije u svom dugom razvoju; ona je sada postala jezgra oko koje je kombiniran niz elemenata i drugih nauka na koji je način skalupljena geopolitika. Njezine ideje, nažalost, nisu ostale samo na akademskom nivou, nego su postale bitni dio strateških koncepcija budućeg svjetskog rata i novog odnosa snaga u svijetu — strategija je, istina, i ranije koristila geografska znanja, ali ona nisu nikada u tolikoj mjeri bila osnova za shvaćanje novog rasporeda svjetskih sila. Ovakav razvoj bio je koncentriran samo na jednu evropsku zemlju, a vremenski raspon bio je vrlo kratak — geopolitičko učenje kulminira u razdoblju od 1934. do 1942. godine. Sve ovo jasno upućuje na to da se radi o *deformacijama njemačke geopolitičke škole — geopolitika se razvila za potrebe revanšističkog rata i konačno je značila sam rat — rat je bio eksperimentalno polje geopolitike.* Zato je poraz Njemačke bio ujedno i poraz geopolitike, a monstruozna primjena diskreditirala je ne samo nju, nego i političku geografiju uopće.

U prvim godinama iza rata, kada se miru težilo s manje oružja nego danas, bio je sam termin geopolitika, koji je uvijek u sebi implicirao i rat, više nego odiozan. Izbjegavan je svugdje — u politici i publicistici, u geografskom obrazovanju i vojnim naukama — izgledalo je da će uopće nestati iz društvene svijesti i sistema obrazovanja.

Međutim, takav razvoj nije mogao negirati neke od osnova na kojima su se razvila geopolitička gledanja. Iako je geopolitika predstavljala skaluplјenu kombinaciju stavova preuzetih iz različitih prirodnih i društvenih nauka, ipak su njezinu bazu predstavljale geografske discipline. Premda su u svjetlu geopolitičkih gledanja geografski, a naročito prostorni, faktori bili zlorabljeni i deformirani, nije se mogla negirati veća ili manja povezanost koja postoji između političkih fenomena i geografske sredine.

Terminološka pitanja

Prvi problem koji se pri tome pojavio bila je potreba prihvaćanja određene terminologije. Pojam političke geografije postoji već i u XVIII st. — njega upotrebljava i Kant[1] u svojoj podjeli geografskih disciplina. U isto vrijeme Turgot[2] objavljuje svoju »Političku geografiju«, koja bi, međutim, sigurno ostala nepoznata da njezin autor nije značajan i po ostalim svojim idejama i radovima. Tek krajem XIX st. pojaviti će se prvo sistematsko djelo — Ratzelova »Politička geografija«, a 1899. god. javlja se i termin »geopolitika« u Kjellenovom[3] članku »Studija o švedskim političkim granicama«.

Oba ova termina — politička geografija[4] i geopolitika — upotrebljavat će se najčešće kao sinonimi ne samo u političkoj publicistici, nego i među specijalistima. Tek će iza I svjetskog rata, zahvaljujući prvenstveno razvoju u Njemačkoj, doći do stvaranja oštrih razlika — geopolitika će postati nova i samostalna »nauka«. Zloupotrebe prije i za vrijeme samog rata, međutim, nisu sprečavale američke geografe (Spykman[5]) da pojmove opet upotrebljavaju kao sinonime. Primijenjena politička geografija za potrebe vođenja rata, koja se bavila i pitanjem rasporeda i snabdijevanja strateškim sirovinama, počela se i u SAD nazivati geopolitikom. Zanimljivo je da je tome doprinijela i jednostavnost ovog termina — mnogima se opravdano činilo da je naziv »politička geografija« ne samo suviše dug nego i nezgrapan.

Poslije II svjetskog rata postojao je i pokušaj da se termin geopolitika ograniči i rezerviра samo za označavanje deformacija koje je između dva svjetska rata doživjela geografija u Njemačkoj. Ali, takovo ograničavanje ne bi bilo svrsishodno za jedan termin i nauku koji su, istina, zloupotrebljavani, ali kojima se u osnovi ne može negirati realan i prihvatljiv sadržaj — to je promatranje veza između geografske sredine i političkih pojava sa stanovišta interesa pojedinih država. Također je Pearcy[6] ponovo nastojao identificirati političku geografiju sa geopolitikom, ali očišćenom od prirodno-determinističkih i rasističkih implikacija. Međutim, pokušaji ovakve identifikacije posve su nepotrebni za discipline koje imaju osnova da se međusobno znatno razlikuju: dok politička geografija predstavlja objektivno i neutralno promatranje veza između geografskih faktora i političkih fenomena, geopolitika uključuje i uvijek određeni državni, nacionalni ili blokovski interes. Taj interes, istina, ne mora uvijek biti na liniji društvenog napretka, ali to nije razlog da se odbaci odgovarajući termin koji dobro odražava povezanost politike i njezinih geografskih osnova.

Lako se, uostalom, može vidjeti da su do danas vrlo često zloupotrebljena dostignuća niza prirodnih i društvenih nauka, koja su, inače, trebalo da znače unapređenje i humanizaciju ljudskih odnosa. Unatoč tome, nismo nikada, zbog mogućeg bakteriološkog rata, prestali govoriti o biologiji ili medicini, kao što, zbog atomske opasnosti i moguće zloupotrebe, ne prestajemo govoriti o fizici. Ako danas i odbacujemo rezultate geopolitičke »nauke« u njemačkoj interpretaciji pred II svjetski rat, ne moramo odbacivati termin koji je, uostalom, i mnogo stariji od njegove zloupotrebe.

ZAČECI GEOPOLITIČKIH GLEDANJA

Herodot i Tukidid

U razvoju antičke geografske misli geopolitičke ideje se javljaju razasute u nizu historijskih, političkih i geografskih djela, pri čemu ih je često teško razlikovati od uobičajenih sadržaja političke geografije. Ali, ponekad su geopolitički stavovi zaista izraziti — Herodot spominje zahtjeve Perzijanaca upućene kralju Kiru da ih izvede iz njihove surove sredine u jedan plodniji prostor. To je, konačno, i u skladu s neodoljivim nagonom za ekspanzijom, karakterističnim za vladajući narod (»Herrschervolk«), koji živi u nedovoljnoj prirodnoj sredini. Postojanje nagona za ekspanzijom, koja se može ostvariti samo putem rata, i koja je usmjerena prema pitomijim i plodnijim područjima većih gospodarskih i, naročito, prehrambenih mogućnosti, predstavlja geopolitičku ideju.[7]

Još izrazitije geopolitičke stavove nalazimo kod Tukidida. Iako je razumljivo da treba isključiti direktne utjecaje, stavovi Tukidida upravo su oni koji će mnogo kasnije, u XIX i naročito XX st., biti glavna osnova suvremenih geopolitičkih deformacija, te je shvaćanje o državama kao živim bićima.[8] Ovakva biološka i organska shvaćanja društvenog i političkog života javit će se kasnije djelomično kod Ratzela, do apsurda će ih kasnije razviti Kjellen u Švedskoj, a naročito Haushofer u Njemačkoj (između dva svjetska rata). Herodotov »Herrschervolk« i Tukididovo organsko shvaćanje države neće biti kasnije teško povezati s rasizmom i nužnošću širenja, tj. organskog rasta državnog teritorija.

XVIII stoljeće, Vauban i Turgot

U kasnijem razvoju, zapravo sve do XVIII st., geografija ostaje ograničena na ekstenzivno prikupljanje znanja posredstvom geografskih otkrića. Određeni način geografskog gledanja i mišljenja javlja se ponovo tek sredinom stoljeća, ali i tada još ne kao dio samostalne nauke, nego uključen u opća, politička, ekonomska ili filozofska razmatranja. U tom smislu je vrlo zanimljiv Vaubanov »Projet d'une Dime Royale« iz početka 1700-tih godina, u kome ne izlaže samo svoje ideje o fiskalnoj politici, nego uključuje i shvaćanje o potrebi regionalnog geografskog poznavanja zemlje, kako bi se lakše mogle ocijeniti njezine međunarodne mogućnosti.[9] Ovakvo gledanje koje povezuje vlastite ekonomsko-geografske karakteristike s njihovim međunarodnim značenjem, u šta je uključena i odgovarajuća ocjena vlastitih mogućnosti, predstavlja izrazito geopolitičko shvaćanje.

Sredinom stoljeća francuski državnik i ekonomist R. J. Turgot[10] piše svoju »Geographie politique«, dovoljno zanimljivu i po samom naslovu koji je u to doba još vrlo rijedak ili posve nepoznat — upotrebljavat će ga još jedino Kant u toku čitave druge polovice stoljeća. Ovaj prilogTurgota je kratak i malo nejasan — to je trebalo da bude samo nacrt većeg rada o političkoj geografiji. Taj rad Turgot nije nikada napisao, zato što se ubrzo orijentirao na druge društvene probleme, posebno u Francuskoj, provodeći i predlažući niz ekonomskih reformi. Turgotova »Politička geografija« samo je skica veće studije o rasporedu političkih pojava na zemlji, koja bi koristila sva znanja i činjenice nužne za razumijevanje postojeće situacije — znanja iz prirodnih disciplina, povijesti, ekonomije i politike.[11]

Šteta je što Turgot nije napisao predviđeno djelo, jer bi u njemu sigurno više došle do izražaja veze između geografskih osnova i političkih pojava. To se vidi već iz njegove podjele političke nauke, iako i ta podjela nije najjasnija — politička nauka uključuje: 1) jednu obrazloženu historiju svijeta, 2) političku geografiju, 3) raspravu o vladavini (upravi).[12]

Međutim, treba istaknuti da su shvaćanja i Vaubana i Turgota danas zanimljiva više kao kuriozitetii koji ukazuju na postojanje određene geografske svijesti prisutne u vrlo različitim društveno-političkim djelovanjima početkom i sredinom XVIII st.

Rousseau

Vrlo izrazita geopolitička gledanja XVIII st. ispoljava i Rousseau. I ovdje nailazimo na prirodno-geografska i deterministička shvaćanja koja možemo tretirati kao izvorne geopolitičke ideje, kad predstavljaju osnovu za razumijevanje odbrambenih ili osvajačkih ratova. Ove ideje su jasno izražene u »Društvenom ugovoru« (1762. god.). Znatan dio Rousseau-

-ovih stavova i ne izlazi iz domena političke geografije. Dovoljno je uočiti značenje veličine državnog teritorija koji u znatnoj mjeri utječe na politički život.

»... isto tako postoje u vezi s pitanjem najboljeg uređenja države granice u pogledu njezine mogućne veličine, kako ne bi bila ni prevelika za dobro upravljanje, ni premala za samoodržanje.«[13]

Na slična shvaćanja nailazimo i u slučaju kada Rousseau ističe da:

»Isti zakoni ne mogu da budu pogodni za tolike razne pokrajine, koje imaju različite običaje, koje žive pod suprotnim podnebljima i koje ne mogu da podnose isti oblik vladavine.«[14]

Naravno da za naša sadašnja razmatranja uopće nije značajno da li su ovi stavovi prihvatljivi ili ne, nego je važnije uočavanje povezanosti između geografskih elemenata i države i njenih oblika vladavine. A ponekad su gledanja Rousseau-a takva, da bi ih lako mogli pripisati autorima njemačke geopolitičke škole — pri tome nije isključen ni njegov mogući direktni utjecaj —

»... jer ako ima suviše zemljišta njegovo je očuvanje teško, obrada nedovoljna, proizvodnja prekomjerna: u tome je neposredni uzrok odbrambenih ratova; ako zemljišta nema dovoljno, država se nalazi u zavisnosti od svojih susjeda. To je neposredan uzrok osvajačkih ratova.«[15]

Ova teza o ofenzivnom karakteru prenaseljenih zemalja postala je jedan od najvažnijih osnova kasnije njemačke geopolitičke škole.

GEOPOLITIKA KAO IZRAZ EKSTREMNOG GEOGRAFSKOG MATERIJALIZMA (DETERMINIZMA)

Ideje prirodno-geografskog determinizma izvršile su općenito značajan utjecaj na formiranje politgeografskih i geopolitičkih shvaćanja, a naročito veliko značenje dobio je postepeno samo jedan elemenat, a to je bio prostor (territoire, space, Raum) sa svoje dvije osnovne karakteristike: položajem i veličinom. U XVIII i posebno tokom XIX st. ideje prirodno-geografskog materijalizma neobično jako su izražene. To je rezultat sljedećih faktora: jakog razvoja prirodnih nauka i težnje da se u isticanju značenja prirodne sredine geografija izvuče iz pokroviteljstva povijesti kao »sluškinja historije«.

Hegel i Turner

Iako su gledanja prirodno-geografskog determinizma XVIII i XIX st. danas neprihvatljiva, ona su značila pozitivnu težnju da se postojeća politička i uopće društvena stvarnost objašnjava kompleksnim pristupom i povezanošću prirodnih i društvenih faktora. Takvu težnju naglašavaju i Hegel[16] i Turner[17]. Prirodni, naročito klimatski, uvjeti bitno utječu na povijesna zbivanja — u ekstremnim klimama ne mogu se razviti narodi koji će dati bitne priloge u razvoju ljudskog društva.

U hladnoj i vrućoj zoni ne može biti tlo svjetsko-povijesnih naroda (podvukao R. P.).«[18]

Ovakvo je mišljenje razumljivo za vrijeme u kojem je nastalo. Ali i danas nije teško uočiti činjenicu da su se najvažnije svjetske sile razvile u prostoru koji klimatski označavamo kao umjerenu zonu — formiranje velikih sila izvan ovog prostora još uvijek je stvar budućnosti.

U svojim stavovima Hegel je kategoričan, jer

»U krajnjim zonama čovjek ne može doći do slobodnog kretanja, studen i vrućina ovdje su odviše moćne sile a da bi dopustile duhu da za sebe sagradi svijet.«[19]

Isticanje značenja umjerene zone, i to posebno njezinog sjevernog dijela, kasnije je dobro došlo njemačkim geopolitičarima kao opravdanje nužnosti da i Njemačka postane velika sila.

> »Stoga je prava pozornica za svjetsku povijest umjerena zona, i to njezin sjeverni dio . . .«[20]

Iako su ovo sve prirodno-deterministički stavovi, Hegela nije uvijek moguće klasificirati među izrazite deterministe — često je bliži gledanjima environmentalista, što je bliže dijalektičkom shvaćanju povezanosti prirodnih elemenata i društvenih faktora. Naročito je to jasno onda kad Hegel kaže da:

> »Prirodu ne valja ocijeniti ni previsoko ni prenisko«.[21]

Plehanov

Zanimljive prirodne determinističke stavove nalazimo i kod Plehanova. Iako i on smatra da materijalne proizvodne snage predstavljaju pokretačku snagu razvitka društva, ponekad se nalaze i različiti stavovi koji otežavaju konačnu ocjenu njegovih gledanja. Jasno su uočljive ideje prirodno-geografskog determinizma, jer

> »Karakter socijalne sredine određen je karakterom prirodne sredine«.[22]

Ova

> ». . . svojstva geografske sredine uslovljavaju razvitak produktivnih snaga, a razvitak produktivnih snaga uslovljava razvitak ekonomskih odnosa, a s njima i svih drugih društvenih odnosa.«[23]

Pojedini su stavovi ekstremni, a, naravno, i neprihvatljivi. Pri tome je zanimljivo da ovakva shvaćanja samo vrlo rijetko ili nikako ne zastupaju predstavnici geografskih disciplina. *Ovo stalno pojavljivanje ideja prirodno-geografskog determinizma u okviru povijesti filozofije ili sociologije samo ukazuje na postojeću svijest o potrebi poznavanja i prirodnih faktora.* Međutim, treba istaknuti da ekstremni predstavnici prirodno-geografskog determinizma najčešće nisu geografi. Shvaćanje da: »Razvitak proizvodnih snaga je sam određen svojstvima geografske sredine[24] koja ljude okružuje«[25] neprihvatljivo je u suvremenoj geografskoj nauci i jedino bi moglo biti blisko gledanjima Ratzela i njemačke geopolitike, čija su shvaćanja danas odbačena.

Osim Huntingtona[26] koji u prirodnoj sredini vidi važne faktore koji su utjecali na razvoj civilizacije, slična shvaćanja nalazimo i kod onih historičara koji prate relativno brzo naseljavanje, organizaciju i ekonomsku valorizaciju izvornih pejzaža. Američki historičar F. J. Turner[27] (1861—1932), ideolog je dinamične granice (»frontier«), koja se na američkom kontinentu sukcesivno pomicala prema zapadu. Dok su njegovi prethodnici u formiranju američke nacije i razvoju američke povijesti više naglašavali značenje engleske tiranije, novih mogućnosti političkih i religioznih sloboda, nacionalizam i drugo, Turner odgovarajuću pažnju posvećuje i utjecaju prvobitne divljine na stanovništvo i civilizaciju prenesenu iz Evrope u Ameriku. Postojanje slobodne nezauzete zemlje i surovost novog ambijenta bitno su utjecali na formiranje tipa američkog čovjeka. Godine 1920. Turner je objavio poznatu knjigu pod naslovom: »The frontier im American history«, koja je doživjela veliki uspjeh. Međutim, Turner se ne može ubrojiti među prirodno-geografske deterministe, zato što je svoja gledanja smatrao samo kao dio potrebnih kompleksnih objašnjenja u američkoj povijesti.

Montesquieu

Međutim, najizrazitiji i najvažniji primjeri prirodno-geografskog determinizma jesu oni koji prostornim elementima, položaju i naročito veličini pridaju odlučno značenje i utjecaj u političkom životu. Odnosi između fizičko-geografske diferenciranosti prostora i raznolikosti oblika i karaktera političkih tvorevina izgleda da su u toku čitavog života bili preokupacija Montesquieu-a.[28]

Dok se većina stavova Montesquieu-a odnosi zapravo na političku geografiju, ponekad nailazimo i na izrazito geopolitičke ideje. Kao i kod Rousseau-a, a ranije i Aristotela, i kod Montesquieu-a[29] veličina prostora bitno utječe na oblik vladavine, pa je postojanje despotizma »prirodno« u velikim državama, monarhije na teritoriji umjerene veličine, a republikanskog uređenja u državama malog prostranstva.[30]

Prema Montesquieu, na politički život ne utječu samo klima i veličina teritorija, nego i reljef i obalna razvedenost.[31] Nerazvedenost i masivnost Azije, kao i uniformnost njenog reljefa, utjecali su na stvaranje vrlo prostranih imperija ovog kontinenta. Situacija u Evropi je bitno drugačija: ovdje su velika i obalna i reljefna razvedenost, dakle opća velika prirodno-geografska diferenciranost, rezultirali i većom političkom fregmentacijom. Međutim, kritički ocjenjujući shvaćanje Montesquieu-a, ne treba zaboraviti da je on odgovarajuće značenje pridavao i ostalim faktorima, a da, ponekad, istupa i kao izraziti protivnik prirodno-geografskog determinizma.

Ali do najodlučnije reakcije na deformacije geografsko-materijalističkih shvaćanja dolazi mnogo kasnije, tek u prvoj polovici i sredinom XX st., i to ne samo sa strane geografa, nego i predstavnika društvenih nauka. Zbog toga su naročito zanimljivi oni historijski primjeri koji, davno prije učenja francuske geografske škole *o geografskom (i uopće društvenom) posibilizmu*[33], upućuju na značenje čovjeka čija djela bitno mijenjaju lice zemlje stvarajući na taj način mogućnosti za promjene međunarodnih odnosa. Tako je Goethe[34] još 1797. god. predviđao bitne promjene u geografskoj slici zemlje, koje će, sigurno, promijeniti odnose snaga u svijetu — Goethe predviđa probijanje kanala između Meksičkog zaljeva i Pacifika, kao i razvoj velikih gradova uz obalu Kalifornije. On, također, izražava sumnju da bi SAD, koje imaju tako izrazitu težnju širenja prema zapadu, mogle nekome drugome prepustiti kontrolu nad tim moreuzom.[35] Goethe je također želio da doživi spajanje Dunava i Rajne i prokopavanje Sueskog kanala.

Ova su razmišljanja značajna ne samo kao vrlo rani preteča ideje geografskog posibilizma, nego još više zbog svojih geopolitičkih implikacija: jasno je izražena misao da će promjene u geografskoj slici zemlje, smanjenje udaljenosti i novi raspored kopna i mora bitno utjecati i na promjenu međunarodnih političkih odnosa i očito izmijeniti odnose snaga u svijetu.

Radi potpunije ocjene geografskog determinizma, treba istaknuti da današnje sve veće čovjekove financijske i tehničke mogućnosti moraju, zapravo, sve više voditi računa o ekstremno nepovoljnim životnim uvjetima. Prodor čovjeka u svemir, u izrazito hladne i suhe klime, korištenje morskog dna itd., zaista predstavljaju rezultat u posibilističkom smislu. Ali, determinirajući uvjeti prirodne sredine, koji u znatnoj mjeri utječu na razvoj ljudskog društva, sada se javljaju u novom vidu, u obliku povećanih, često fantastičnih, troškova. *Društvo već danas može, ili će u bliskoj budućnosti zaista moći, »sve«, ali se pitanje troškova sada nameće kao glavni limitirajući faktor. Problem prirodno-geografskog determinizma leži najviše i jedino u tome što se samo jednom.*

faktoru, koji svakako treba uzimati u obzir, često i u velikoj mjeri, pridaje isključivo značenje u objašnjenju neke pojave. Ovakvo gledanje ne može biti dijalektičko, jer se svaka pojava izražava prvenstveno kao rezultat djelovanja različitih faktora, među kojima, naravno, neki mogu imati dominantno značenje.

GEOPOLITIČKE IDEJE XIX STOLJEĆA

Geopolitika će kao »nauka« biti formulirana vrlo kasno — tek između dva svjetska rata — i ostat će gotovo isključivo ograničena na njemački kulturni krug. Međutim, osnove geopolitičkog načina mišljenja nalazimo jasno razvijene već stotinu godina ranije. Iz toga vremena datira i niz ideja koje će kasnije koristiti njemački geopolitičari, dok će njihovo porijeklo moći da se traži ne samo u Evropi nego i u SAD.

Američko vjerovanje u »manifest destiny« (»M & D«), ideja izolacionizma i Monroeova doktrina, kolonijalna osvajanja evropskih sila, ekonomistički determinizam,[36] razvoj socijalnog darvinizma i rasizma, sve to predstavlja osnove u kojima ne samo da nije teško pronaći mogućnosti za razvoj geopolitičkih gledanja, nego ih je moguće i direktno uklopiti u njemačku geopolitičku školu.

Pri svakom razmatranju geopolitičkih ideja, koje praktički uvijek uključuju i teritorijalno širenje, naročito treba uvijek isticati da one nisu ni toliko nove, a niti isključivo njemačke.

»Manifest destiny« i ideje izolacionizma

Američko vjerovanje i zastupanje ideje »manifest destiny«,[37] naročito rašireno sredinom stoljeća (od 1830-tih do 1860-tih godina uključivo), predstavlja najstariju i najvažniju geopolitičku ideju koja, međutim, nije bila osnovana na militarizmu — osobina koja inače vrijedi za svako geopolitičko mišljenje koje predstavlja teritorijalno širenje. »M & D« zapravo znači program i težnju postepenog mirnog širenja i zauzimanja čitavog sjevernoameričkog kontinenta«.[38] Međutim, isključivanje osvajačkog rata u kontinentalnom širenju više je ovdje rezultat nepostojanja dovoljno jakih protivnika na ogromnim kontinentalnim prostranstvima, nego li pacifističkih karakteristika samog »manifest destiny« vjerovanja — istina 1819. god. SAD otkupljuju od Španije Floridu, a 1867. i Aljasku od Rusije, ali ne treba zaboraviti da je ulazak Teksasa u Uniju izazvao rat s Meksikom u kome ovaj gubi i druge teritorije: Novi Meksiko i Kaliforniju.

I »M & D« kao i kasnija njemačka geopolitika shvaćaju širenje teritorija kao biološku nužnost u životu država — one su organizmi kojima je rast jedna od najvažnijih karakteristika. Razumljivo da je postojanje ogromnih nezauzetih i neznatno naseljenih prostora moglo utjecati na formiranje ideje o potrebi njihovog zauzimanja, što je onda naličilo na rast države kao živog organizma. Oba shvaćanja — i američko i njemačko — pretpostavljaju takvo širenje koje će težiti formiranju prirodno-geografskih cjelina i biti ograničeno prirodnim granicama.[39] U Sjevernoj Americi to je bilo širenje preko čitavog kontinenta, a u njemačkoj interpretaciji to znači: stvaranje »Mitteleurope«, težnja prema istoku u evroazijski »heartland« ili formiranje »pan-oblasti«. Ova ideja poklapanja država sa prirodno-geografskim cjelinama uključuje i težnju ekonomske cjelovitosti i samodostatnosti. Kasnije će ekonomska autarhičnost postati bitna geopolitička značajka.

»M & D« vjerovanje imalo je, razumljivo, najprije samo kontinentalnu orijentaciju, ali ideje W. H. Sewarda, značajne političke ličnosti Linkolnove administracije, odnose se već i na karipske otoke, a također i na Havaje. U drugoj polovici i krajem XIX st., nekada izrazitoj kontinentalnoj orijentaciji američkog »manifest destiny« vjerovanja, dodaju se i Mahanove ideje prekomorske ekspanzije.[40] Sve nas to vrlo lako može podsjetiti na njemačko učenje o »Lebensraumu«. Potrebno je naročito naglasiti da njemačke geopolitičke ideje teritorijalne ekspanzije nisu niti prve, a niti najgore, ali to su ideje koje su doživjele neuspjeh. Sva kolonijalna osvajanja u svijetu znače emanaciju ekspanzionističkog, dakle i geopolitičkog, stava. Njemačka nije uspjela u svom teritorijalnom širenju, što, naravno, ne znači da je samo ona jedina takvom širenju i težila, i da su geopolitičke ideje, kao odraz težnje za ekspanzijom, bile gore od svih ostalih koncepcija kolonijalnog osvajanja.

Unatoč znatnim sličnostima »M & D« vjerovanja s kasnijom njemačkom geopolitikom, postoje među njima i izrazite razlike — dok je geopolitika postala službena državna nauka i vanjskopolitička orijentacija predratne Njemačke, »M & D« nije nikada u SAD prihvaćen kao službena politika, iako često između praktične američke politike i »M & D« vjerovanja nije bilo nikakve razlike.

Tek iza II svjetskog rata SAD počinju voditi jednu zaista svjetski orijentiranu politiku. Dok se »M & D« ideja odnosila samo na američki kontinent i okolne otoke, u odnosu na Evropu izolacionizam[41] je bio najvažnija karakteristika. Ideje izolacionizma također su uvjetovane i prostornim odnosima — i u ovom slučaju jasno je uočljiva veza između geografskih karakteristika i određenog političkog fenomena, zbog čega i izolacionizam ima geopolitički karakter.

Početkom 1860-tih godina Linkoln ističe značenje najvažnijeg centralnog i trupnog dijela republike, ogromnog prostora između Alleghany-a i Rockiesa, Kanade i »cotton belta«. U ovaj okvir ulazi i Middle west, a njegova je okosnica plodna dolina Mississippija — ona čini pravi »Egipat zapada«. Kontinentalna orijentacija ovog prostora više je nego izrazita — ogromne udaljenosti i djelomično reljef odjeljuju ga od mora, »Egipat zapada« uvijek je bilo svijet za sebe, strateški najsigurniji, pravi »heanthland« republike, kojemu ostali svijet nije izgledao blizak, a činilo se da mu nije ni potreban. Ideja izolacionizma upravo je porijeklom iz ovog prostora, a ovdje je ona, zahvaljujući osobinama geografske sredine, najdublje i fundirana — karakteristika koja vrijedi još i danas.

RAZVOJ I DEFINICIJA SUVREMENE GEOPOLITIKE

Između 1890-tih godina i I svjetskog rata u svijetu su postojale četiri velike geografske škole,[42] ali su samo dvije od njih imale bitnog i direktnog utjecaja na razvoj geopolitike: njemačka škola sa Ratzelom i britanska škola sa Mackinderom kao najvažnijim predstavnicima. *Svojim postavkama i sistematskim pregledom političke geografije, kao i idejama globalne strategije, obje su ove ličnosti pružile glavne osnove za kasnije formiranje njemačke geopolitike.*

S jedne strane, Ratzel ističe analogiju između živih organizama i državnih tvorevina, kojima su rast i širenje u prostoru najvažnije karakteristike. Borba za opstanak često se izjednačava sa borbom za prostor[43] — jasno su vidljivi utjecaji socijalnog darvinizma. Međutim, treba istaknuti da karakteristike prostora kod Ratzela još nemaju ekstremno determinističko značenje. S druge strane, Mackinder daje još jednu osnovu koja je kasnije postala bitan i jedan od najvažnijih dijelova njemačke geopolitike — tu osnovu čine prve ideje o globalnim prostornim odnosima

svjetskih sila, zapravo ideje o odnosima maritimne i kontinentalne moći. One ujedno predstavljaju i prvi izraz nove strategije koja vodi računa o čitavom svijetu kao povezanoj cjelini.

Kjellen

Ali unatoč ovim dvama bitnim prilozima, neposredni začetak i prva formulacija geopolitike kao »nauke« rezultat su djelovanja R. Kjellen-a, švedskog teoretičara učenja o državi. Od njega potječu: sam naziv geopolitika, kao i dva ostala najvažnija doprinosa — organska teorija države i deterministično značenje prostora. Kjellen je dobro uočio da razumijevanje politike mora imati svoje ne samo historijske, nego i geografske osnove. Već njegovi prvi veći radovi, »Velevlasti«,[44] napr., iz 1905. god., nose sve značajke organskog shvaćanja država.[45] One se nalaze u stalnoj borbi za opstanak, a kao živi organizmi rađaju se, rastu, venu i umiru — države su uopće najveličanstveniji »oblik života« na zemlji.

Potpuni izraz ovakvog gledanja nalazimo u knjizi za koju je sam Kjellen isticao da predstavlja njegovo najvažnije djelo. Sam naslov »Država kao oblik života« (1916. god.) jasno upućuje na njegova organska shvaćanja društvenopolitičkog života. Čak i u simbolici identifikacije država s pojedinim »ličnostima« (John Bull, Uncle Sam) on vidi jedan od izraza države kao živog organizma. I u odgovarajućim nazivima Kjellen uočava bitnu povezanost državnosti i tla (England—Deutschland) — državnost nije uopće moguća bez odgovarajućeg teritorija, a u razvoju države gubitak ljudi ima daleko manje značenje od gubitka teritorija. Kjellen promatra državu na nekoliko načina, ali najvažnije njegove postavke odnose se na uočavanje povezanosti i na značenje prostora za život jedne države. Ovaj izraz povezanosti živog bića, tj. države i njenog teritorija naziva Kjellen geopolitikom[46] — ona predstavlja »nauku o državi kao geopolitičkom organizmu ili pojavi u prostoru: dakle o državi kao zemlji, teritoriju, području ili, najizrazitije, kao zemljištu. (prostranstvu)«.[47]

Raspolaganje određenim prostorom bitna je karakteristika svake države: »Ne možemo zamisliti državu bez zemljišta, a da se ne izgubi pojam države«.[48]

Geografska gledanja primijenjena na teoriju države, iako su imala, a imaju i danas, dosta pristalica, nisu općenito prihvaćena. Ali, ona su dovoljno poznata, pa se Kjellen i Haushofer spominju i u našim udžbenicima teorije države i prava.[49] Teoriju prostora spominje i Andrassy kad raspravlja o državnom području: »O pravnoj naravi (državnog, R. P.) područja pojavile su se mnoge teorije od kojih su najvažnije: patrimonijalna teorija, teorija objekta, teorija prostora i teorija nadležnosti.« ... »Teorija prostora tvrdi da je područje jedan od triju bitnih elemenata države.«[50]

Položaj, oblik i veličina za Kjelen-a su daljnje značajne osobine. Državni prostor treba da se poklapa s prirodno-geografskim cjelinama uokvirenim isto tako prirodnim granicama — najvažnije prirodne granice su one na moru, zato sve države i teže izlazu na obale.

Veliko značenje ima i niski neizdiferencirani reljef. Široki ravni i otvoreni prostori izazivaju težnju za osvajanjem — lako je širenje preko ruskih stepa, američke prerije ili britanskog mora. Teritorijalni rast država, posebno velikih sila, ako nije uravnotežen, može ozbiljno narušiti postojeće odnose snaga — to znači da se neke države moraju prostorno povećavati. Jer, ako je u XVIII st. Pruska Fridriha Velikog bila dovoljna za tadašnju ravnotežu sila u Evropi, u XIX st. bila je za to potrebna Bismarck-ova Njemačka, a u XX st. tome može odgovarati jedino ujedinjena Mitteleuropa, naravno na čelu s Njemačkom.

Sve ove Kjellen-ove postavke, bile one preuzete ili nove, — shvaćanje o organskom karakteru države, o povezanosti sa tlom i prostorom, poklapanje država s prirodnim i autarhičnim cjelinama i uvjeti za održanje ravnoteže sila — postale su kasnije bitni sastavni dio njemačke geopolitike.

Haushofer i njemačka geopolitika

Ubrzo po objavljivanju, Kjellen-ova »Država kao oblik života« štampana je u Njemačkoj gdje je imala ogromnog utjecaja na daljnji razvoj geopolitike. Za taj razvoj najzaslužnija ličnost bio je Karl Haushofer (1869—1946), ličnost koja dobro ilustrira mogućnost nečije potpune identifikacije s određenom doktrinom. Raspolažući izvanredno širokim geografskim i općim obrazovanjem, Haushofer je bio ujedno i vojnik i organizator — geopolitika, koja je »tvorevina militarizma i oruđe rata«[51], našla je u njemu svog najizrazitijeg predstavnika.

Haushofer se još kao vojnik, dok je bio na više generalštabnih dužnosti, naročito interesirao za geografiju i nastojao da putovanjima što bolje upozna Evropu. Godine 1909. odlazi u vojnoj misiji na Daleki Istok da bi proučio organizaciju carske japanske vojske. Osim toga, poduzeo je i niz sistematskih putovanja po Japanu, Koreji, Mandžuriji i sjevernoj Kini. Uočavajući prenaseljenost Japana, Haushoferu nije kasnije bilo teško da dođe do ideje »Lebensrauma«. Po povratku objavio je zapaženu knjigu »Veliki Japan«, a 1914. god. stiče doktorat iz geografije, geologije i povijesti. Budući da je već ranije predavao na »Ratnoj školi«, Haushofer je pred I svjetski rat u svojim 40-tim godinama dokazao izrazite sposobnosti za organizaciju, akademsku nastavu, vojne i geografske nauke.

Za vrijeme I svjetskog rata Haushofer je bio general, a nakon rata odlazi u penziju. Međutim, o njegovoj pravoj karijeri može se govoriti tek od 1919. god. kada počinje da predaje geografiju na univerzitetu u Münchenu. Kao nekadanji general, Haushofer je zadržao svoje veze s vojnim krugovima. Njemački generalštab je, protivno odredbi Versajskog ugovora, funkcionirao i dalje. Nakon 1935. god., kada je i formalno generalštab ponovno uspostavljen, veze koje je imao Haushofer sigurno su se nastavile.[52]

Nešto preko pola stoljeća od pada Napoleona reakcionarna i militaristička Pruska je gospodar Njemačke. Od 1871. god. počinje njezin razvoj kao svjetske sile i kojim ona remeti postojeće odnose snaga u svijetu. Nakon poraza u I svjetskom ratu geopolitika je u Njemačkoj značila privođenje geografije, direktno ili indirektno, u službu militarizma, propagande i njemačkog revanšizma. U njemačkoj interpretaciji postala je geopolitika zapravo zbirka svega i svačega. U njemačkom kulturnom krugu postala je geopolitika sastavni dio službene vojne i vanjskopolitičke misli i javnog mnijenja. Geopolitičari su silno razgranali svoju djelatnost —

> »Geopolitika je negovana da bi geografiju uvela u službu militarizovane Njemačke. Njene su funkcije bile da prikuplja geografska obavještenja, da ih usmjerava da bi poslužila svrhama vlade i da neka od njih izloži javnosti u obliku propagande«.[53]

Ali unatoč široko razvijenoj djelatnosti, unatoč postojanju i specijaliziranog časopisa[54] i razvijene publicističke djelatnosti, njemački geopolitičari nisu dali najjasniju definiciju svoje »nauke«.

> »Ova zbirka[55] je puna reči, ali iz nje ne zrače nikakve jasne ideje. Ona obiluje mešavinom teorija i programa za akciju i propagandu. Kada se oni analiziraju, vidi se da sadrže materiju izvučenu iz nekoliko prirodnih i društvenih nauka, počev od geologije do psihologije. Najosnovniji stavovi u ovoj mješavini su shvatanja o »prostoru«, pošto su tvrđenja geopolitike kao vodilje državništva zasnovane na geografiji.«[56]

Definicije geopolitike

Međutim, razumljivo je da ipak postoji i čitav niz definicija i postavki koje pobliže označavaju geopolitičku »nauku«. Sve one naglašavaju *povezanost države i njezinih funkcija sa geografskim karakteristikama određenog prostora.* Naročito se naglašava i praktična strana geopolitike — »Geopolitika hoće i mora postati geografskom savješću (valjda »svješću«, R. P.) države«.[57] Ponekad su definicije političke geografije i geopolitike gotovo jednake,[58] ali je za posljednju karakteristično postojanje određenog nacionalnog i državnog interesa. U Francuskoj ističu da geopolitičari vjeruju da će im njihova znanost poslužiti kao sredstvo da opet prigrabe vlast, kao ratni stroj protiv Nove Evrope i mirovnih ugovora 1919/1920.

Dok je politička geografija u svom ispitivanju objektivna, karakteristika je geopolitike da treba da dade odgovarajuću ocjenu i pruži osnove za praktičnu političku djelatnost. To upućuje i na daljnje razlike između dviju disciplina: jedna ima opći teoretski, a druga praktički karakter. Za ovo usmjeravanje geopolitike prema praktičnim potrebama svakako je najzaslužniji sam Haushofer. Uloga geopolitike u Njemačkoj bila je da sakuplja geografska i

prostora, koji je trebalo da uđe u sastav nove Njemačke. Ovim zadatkom ostala znanja koja mogu poslužiti ne samo za svrhe propagande, nego moraju biti i osnova za što bolje upoznavanje naročito evropskih zemalja i istočnog najviše se bavio Haushoferov »Institut za geopolitiku« pri univerzitetu u Münchenu, ali također i druge institucije. Geopolitika je koristila sva moguća znanja za formiranje slike o svijetu koji je trebalo osvojiti. Ali, geopolitika je predstavljala i određenu teoriju o značajkama prostora kao najvažnijeg faktora u životu države. *Geopolitika je predstavljala i određenu strateško doktrinu, koja je na osnovu rasporeda kopna i mora nastojala da pronađe najbolje mogućnosti za smjer njemačke ekspanzije.*

Međutim, u svojim strateškim koncepcijama geopolitičari su pokazali najmanje originalnosti. Najvažnije postavke direktno su preuzete od britanskog geografa i političara Mackinder-a.[59] Posredstvom Haushofer-a geopolitičari su lako uvjerili armiju da je za svjetsku vojno-političku strategiju nužno poznavanje i svjetske geografije[60] — mišljenje koje je zadržalo svoju trajnu vrijednost i koje je u svijetu kasnije općenito prihvaćeno. Ona geopolitička disciplina koja je u Njemačkoj bila najprije poznata kao »Wehrgeopolitik« dobiva u zapadnom svijetu iza II svjetskog rata naziv geostrategija.[61]

Informacije koje su prikupile geopolitičke institucije i učenje o prostoru direktno su služili njemačkim ratnim planovima, što dovoljno upućuje na reakcionarni karakter ove »nauke«.

U svojim službenim okvirima geopolitika, a ne treba zaboraviti da je od 1933. god. kao »državna« nauka imala podršku nacista, je predstavljala gotovo samo formulu za opravdavanje njemačkih ratova za teritorijalnim osvajanjem. Ali, kakav god skalupljen karakter imala ova »nauka«, ona je dobro ispunila svoju praktičnu zadaću. Značajnu ulogu odigrala je geopolitika i u formiranju javnog mnijenja, u formiranju određene društvene svijesti. Formiranju geopolitičke društvene svijesti, koja se nastavljala na geografsko obrazovanje oduvijek jako razvijeno u Njemačkoj, bitno su doprinosile naročito dvije organizacije: na univerzitetu u Heidelbergu bilo je sjedište organizacije »Arbeitsgemeinschaft für Geopolitik«, koja je predstavljala udruženje njemačkih sveučilišnih nastavnika geopolitike[62]; osim toga, postojao je, pod upravom ministarstva propagande, »National-socialistischer Lehrer-Bund« koji je osiguravao geopolitički način mišljenja prilikom geografskog proučavanja Njemačke i ostalog svijeta u srednjim i višim školama.

Politička geografija i geopolitika zapravo znače primjenu antropogeografije u političkim naukama. Geopolitika predstavlja poseban i vrlo izrazit ili čak najizrazitiji oblik prirodno-determinističkih shvaćanja koja su došla do izražaja u učenju o državi.[63] *Centralni problem geopolitike je »prostor« vrlo kompleksnih prirodnih karakteristika, shvaćen ovdje kao »životni prostor« (»Lebensraum«).* Geopolitika je zapravo najjači, najnegativniji i najviše zloupotrebljavani izraz prirodno-geognafskog determinizma, jer su ovdje prostor, odnosno težnja za osvajanjem »Lebensrauma«, kao i odlučujuće značenje koje ima prostor u životu jedne države i nacije, postali najvažniji faktori u vanjskoj, u ovom slučaju i ekspanzionističkoj, politici.

Geopolitika se može definirati kao subjektivna interpretacija i zloupotreba politgeografskih i svih ostalih odgovarajućih faktora sa ciljem da se zadovolje nacionalne revanšističke ambicije, koje se prvenstveno i isključivo odnose na širenje »Lebensrauma« predestiniranog za »višu« rasu. Geopolitičkim se može smatrati i svaki ekstremni prirodno-geografski determinizam

kada tlo (zemljište) i karakteristike prostora neke prirodne regije određuju život čovjeka, ljudskog društva i države, i kada ono diktira težnju za teritorijalnim širenjem.

Geopolitika gotovo uopće nema originalni karakter. Iako su geopolitičari isticali njezin značaj samostalne nauke, Ratzel je političku geografiju smatrao samo jednom od geografskih disciplina, a za Kjellen-a geopolitika je samo dio nauke o državi. *Naziv geopolitika preuzet je od Kjellen-a koji se bavio teorijom države, a od njega također potječu i razrađene ideje o organskom karakteru države i potrebi za autarhijom. Uloga i značenje prostora preuzeti su od Ratzel-a, dok su ideje globalne strategije posuđene od Mackinder-a. Jedino u formiranju novog predviđenog rasporeda snaga u svijetu geopolitičari su bili originalniji — stvorili su poznate »pan-oblasti«, a pobliže su i definirali karakteristike i značenje prostora općenito.*

Iza poraza u I svjetskom ratu njemačkom javnom mišljenju dobro su došle ideje o organskom karakteru države koja je podložna rastu, dakle teritorijalnom širenju — zato se učenje Kjellen-a u Njemačkoj tako brzo i proširilo. Svaka mlada država koja se demografski snažno razvija, a prenaseljena je već i od ranije, mora osigurati životni prostor. Osnova svakog državnog života je prostor sa svojim prirodnim karakteristikama i njegova tendencija rasta, tj. povećavanja. To širenje rezultat je demografskog pritiska — zato ideja »Lebensrauma« označava »pravo« jedne nacije da proširuje svoj državni teritorij. U povijesnom razvoju geopolitičari naročito ukazuju na činjenicu da su snažne države postepeno raspolagale većim teritorijima — u Antici je za postojanje jake države bilo dovoljno samo područje jednog grada. Kasnije, države postaju sve veće da bi danas zauzimale čitave kontinente (SAD, SSSR). Značenju životnog prostora pridavali su nacisti najveće značenje — njihovo »pravo« na određeni teritorij pretvara se u »Mein Kampf«-u u »dužnost« prostornog širenja.

> »Međutim, mi nacionalsocijalisti idemo i dalje; pravo na tle i teritoriju može postati dužnost, ako je za jednu veliku naciju u izgledu njeno opadanje ako ne proširi svoju teritoriju.«[64]

Primarna važnost pridavana je jednoj od osnovnih karakteristika prostora — njegovoj veličini. Za vođenje rata i za sigurnost države ta karakteristika je imala veliko značenje.

> »Prema tome, veličina državnog teritorija pruža izvjesnu zaštitu protiv frivolnih napada, jer se uspjeh može postići tek poslije duge i ozbiljne borbe, pa će rizik drskog iznenadnog napada, sem zbog sasvim neobičnih razloga, izgledati suviše veliki. U veličini državne teritorije leži, prema tome, razlog za lakše očuvanje slobode i nezavisnosti jedne nacije, u obrnutom slučaju skučenost takve formacije prosto zove na grabljenje.«[65]

Navedeni primjeri imaju izrazite geopolitičke karakteristike — to je i razumljivo jer za geopolitičare suština državnog razvoja leži u teritorijalnom širenju. Ali, »teritorijalnost« je samo odlika i obilježje, a ne i suština države, iako treba dodati da je to ujedno i njezina bitna karakteristika. Kjellen ističe: »Ne može se zamisliti država bez zemljišta, a da se ne izgubi pojam države.«[66] Značenje odgovarajućeg teritorija i broja stanovnika za suštinu državnosti vidi se najbolje na primjeru Vatikanskog grada — zbog malog teritorija, manji

od 0,5 km² a ima samo oko 1.000 stanovnika, Vatikanski grad može se smatrati država, ali se ta državnost može i poricati.[67]

Povezanost države i njezinog teritorija izražena je u Njemačkoj krilaticom »Blut und Boden«. Time se označavaju one karakteristike jedne nacije po kojima je ona duboko fundirana u vlastito tlo: odgovarajući prirodni i kulturni pejzaž uz koji je vezana i određena historijska tradicija. Ova ukorijenjenost u vlastito tlo, kao posebni izraz potrebe pripadnosti i identifikacije čovjeka sa svojim ambijentom, manifestira se i kod drugih naroda i pojedinaca — to je isto što i pripadnost »rodnoj grudi«, u čemu nije teško pronaći veze s mitom o Anteju.[68]

Učenje o prostoru centralna je tema njemačke geopolitike. Od svih geopolitičkih hipoteza najvažnije su one koje raspored i značenje odnosa snaga u svijetu dovode u vezu s njihovim prostornim odnosima i položajem. Među ovim hipotezama nalaze se i one koje su danas općenito prihvaćene.

Prva grupa geopolitičkih hipoteza, u odnosu na geografske faktore, najviše računa vodi o rasporedu i odnosima kopna i mora. U drugoj grupi najvažnije su karakteristike klime, a u trećoj dominiraju ekonomsko-deterministički pristup i ekonomske karakteristike. Osobina je četvrte grupe da naročito uzima u obzir nivo razvoja tehnologije.

Njemački geopolitičari shvaćaju prostor, odnosno njegove karakteristike, na pet različitih načina — među općim teoretskim stavovima ove geopolitičke škole, najvažniji su:

I »Raumgeopolitik« ističe značenje teritorija koji zauzima neka država kao živi organizam. Ovo državno područje treba shvatiti kao životni prostor. U svom širenju jedna mlada država u punom razvoju treba da stalno proširuje svoju teritorijalnu osnovu.

Prema Hitleru,[69] povijest se sastoji od smjene posebnih »kultura« među kojima postoje surovi prijelazi. U slijedećih hiljadu godina svijetom će vladati kontinentalne sile,[70] što će značiti smjenu maritimne faze ljudske historije. Pojam »Lebensrauma« znači »pravo« jedne nacije da osigura dovoljan prostor za svoje rastuće stanovništvo. Ali, potrebno je životni prostor osigurati i unaprijed, bez obzira na postojeću naseljenost, jer »Bilo koji narod ... ima pravo i na prostornu rezervu, koju će u dogledno vrijeme upotrijebiti da smjesti višak pučanstva.«[71]

Položaj i veličina najvažnije su karakteristike nekog prostora, iako se ne izostavljaju ni njegove ostale prirodne osobine. Polaganje prava na neko područje temelji se, prvenstveno, na činjenici različitog porasta stanovništva među pojedinim nacijama, što konačno dovodi do prenaseljenosti.[72] Prema kriteriju nedovoljne naseljenosti i rasne superiornosti, njemački se »Lebensraum« nalazi na istoku i jugoistoku. Geopolitičari su smatrali da Njemačka ima naročito povoljan položaj za osvajanje Starog svijeta. Ona je u kontaktu i s morem i s najvećom kontinentalnom masom na svijetu — istočnom Evropom, Rusijom i Azijom. Od Mackinder-a preuzela je njemačka geopolitika osnovne ideje o budućem rasporedu svjetskih sila, te ideje uputile su Njemačku prema istoku.[73]

Ideje Mackinder-ove strategije

Još 1919. god. formulirao je Mackinder svoje tri poznate teze koje su kao jedan od osnovnih sadržaja ušle u njemačku geopolitiku. Ove teze izrazito su kontinentalno orijentirane i dobro su došle kao osnova njemačkog vanjsko-političkog programa iza I svjetskog rata. Prema Mackinder-u, onaj ko vlada istočnom Evropom u mogućnosti je da zavlada i najvećim kontinentalnim dijelom azijske mase (»heartland«); kontrola »heartland«-a može biti osnova za prevlast nad čitavim Starim svijetom, a od toga nije daleko i do svjetskog gospodarstva.

Pangermanizam, teorija »Lebensrauma«, »Drang nach Osten« i rasizam[74] bili su osnova kasnije njemačke ekspanzije. Ne samo geopolitičari nego i Nijemci uopće u to doba klasificiraju prostor po važnosti u tri različite kategorije: I onaj koji

potpuno zauzimaju Nijemci, II onaj u čijim nekim dijelovima postoje i ostale etničke skupine, ali Nijemci prevladavaju i III u kome su Nijemci u manjini, ali zbog svoje rasne i kulturne »superiornosti« imaju »pravo« da budu dominirajuća grupa.

Osvajanje istočne Evrope i »heartland«-a predstavlja najnužniji početak u osvajanju svijeta. Prema idejama Haushofera najlakše je to postići *savezništvom Njemačke i Rusije* (sic!), u kojem bi Njemačka imala, naravno, dominantnu ulogu. Na isti način je o položaju i prostranstvu Rusije, kao i čitavog SSSR-a, mislio i Hitler, ali umjesto savezništva on je izabrao osvajanje. Da bi se kontrolirao Stari svijet, bilo je potrebno osigurati prevlast nad morima koja okružuju Evropu i Aziju. Ali zbog snage Velike Britanije nije se imalo što tražiti na zapadu — zato je trebalo da kontrolu »rimlanda«[75] ili unutrašnjeg rubnog prstena osiguraju Italija i Japan. — Savezništvo s Japanom i Italijom bilo je idealni odraz primjene Mackinder-ovih strateških odnosa. »Mare nostro« je ideja koja se dobro uklapala u opće osvajačke strateške koncepcije, a teorija »Lebensraum«-a je u Japanu bila općenito prihvaćena. Osvajanje prostora čini bitni elemenat njemačke geopolitike i nacističkog pokreta — on se prvenstveno iznažava u ideji »Grossgermanischer Lebensraum«-a.

II Ovako osvojeni prostor morao je u ekonomskom smislu imati prvenstveno jednu karakteristiku — u najvećoj mogućoj mjeri trebalo je da ima a u t a r h i č n e o s o b i n e. Ova se težnja, razumljivo, javljala u zemljama koje su oskudijevale određenim sirovinama, a nisu raspolagale niti vlastitim kolonijalnim područjima. Osnova ovakvog gledanja vezana je za shvaćanja ekonomskog ili sirovinskog determinizma XIX st. koji je u nejednakosti rasporeda sirovina u svijetu i izvora energije vidio i mogućnost razvoja velesila.

Autarhičnost prostora

Prema geopolitičarima, autarhija je ideal narodne nezavisnosti u privredi — i u ovoj se ideji manifestira potreba za osvajanjem, jer autarhične mogu biti jedino velike ili najveće države, odnosno, u krajnjoj liniji, samo čitav svijet u cjelini. Određena ekonomska snaga i raspolaganje sirovinama značajni su samo u apsolutnim iznosima, dok su pokazatelji po stanovniku od manje važnosti, pogotovo u sferi lične potrošnje koja se može najozbiljnije ograničavati.[76] Ekonomski i politički velike sile ne moraju biti one koje imaju najpovoljnije pokazatelje po stanovniku, nego one koje određenim dobrima raspolažu u najvećim apsolutnim iznosima. To se jasno vidi usporedbom niza zapadnoevropskih država i SSSR-a. Iako su njegovi ekonomski pokazatelji po stanovniku često niži, ipak je Sovjetski savez velika sila, dok to nisu, na pr., ni Italija ni Švicarska.

Hitlerova teorija munjevitog rata očito je imala u vidu, kao jedan od bitnih elemenata, raspolaganje sirovinama. *Borba za određene sirovine čini i danas neobično važnu, a često i najvažniju, osnovu međunarodnih političkih odnosa.*

III Idealu autarhičnosti može se u potpunosti približiti samo čitav svijet u cjelini. Ali i formiranje pojedinih »p a n - o b l a s t i« pruža mogućnost za stvaranje nekoliko velikih, u znatnoj mjeri autarhičnih, cjelina u kojima će određene velesile imati odlučujuće značenje. Prvobitni i najstariji izraz jedne »pan-ideje« izvan Evrope vidjeli su njemački geopolitičari u Monroeovoj doktrini — odavde se i njihova Pan-Amerika odnosila na isti prostor. Na samom evropskom kontinentu pangermanizam je također bio izraz sličnih shvaćanja.

Podjela svijeta na »pan-oblasti«

Svoju podjelu svijeta zamislili su geopolitičari u vidu postojanja triju ili četiriju »pan-oblasti« od kojih je svaka imala superkontinentalni karakter. Svaka od pan-oblasti orijentirana je u smjeru N—S, tako da obuhvaća sve klimatske pojaseve s obiju strana ekvatora. Time je trebalo omogućiti klimatsku i vegetacijsku raznolikost koja bi bar u jednom smislu osiguravala potrebnu sirovinsku autarhičnost. Zbog svoje veličine, pan-oblasti bi, očito, obuhvaćale i dovoljnu količinu raznolikih sirovina. Jasno je da su pan-oblasti, kao reprezentanti podjele novih interesnih sfera u svijetu, izrazito autarhično zamišljene.[77] Njemački geopolitičari su predviđali tri ili četiri[78] velike pan-oblasti: 1) »Pan-Ameriku«, 2) »Evroafriku«[79] (do granice SSSR) uključujući i Bliski istok do Indije, 3) »Pan-Rusiju« (tj. Rusiju sa dijelom Sibira i Indijom) i 4) »Istočnu-Aziju«, sa sovjetskim Dalekim istokom, dijelom Sibira, Kinom, Indokinom, Indonezijom i Australijom. Predviđene vodeće sile trebalo je da budu SAD,

Njemačka, Rusija i Japan.[80] Zbog teškoća kopnenih veza u smjeru N—S, stvaranje i organizacija pan-oblasti pretpostavljalo bi svagdje, osim u slučaju Pan-Rusije, jaku mornaricu.

IV Odnosi kopnene i maritimne moći. Geopolitičari su posve prihvatili Mackinder-ovu šemu o svjetskim prostornim odnosima. Prema idejama Hitlera, »novi poredak« imat će kao svoju prostornu bazu velike kontinentalne mase. Zato je Mackinder-ov »heartland« i za Hitlera imao ogromnu važnost. *Prostorni položaj Njemačke značajan je po svom kontaktu »heartland«-a i »rimland«-a. Smještena na njihovoj granici, Njemačka, uz odgovarajuće saveznike, ima uvjeta da zavlađa i jednim i drugim područjem, a time postepeno i čitavim svijetom.* Geopolitičari, a među njima naročito Haushofer, zalagali su se za miroljubivu suradnju Njemačke i Rusije u zajednici u kojoj bi Njemačka imala prevlast. U paktu iz 1939. god. Haushofer je vidio potvrdu svojih ideja.

V Karakteristike državnih granica. Težnja svjetskom gospodstvu ostvarit će se postepeno. A državne granice će i dalje zadržati svoje veliko značenje. Granice država samo su linije predaha neke nacije na njezinom putu prema svjetskoj prevlasti. Povijest je obilato pružila primjere koji pokazuju da granična i teritorijalna pitanja mogu najčešće biti uzroci ratnih sukoba. Sukcesivno pomicanje (širenje) državnih granica povremeno se zaustavlja na linijama prirodnih međa.

I ovaj navedeni pregled geopolitičkih shvaćanja u prostoru ne odlikuje se originalnim idejama — pojedini elementi su stariji i porijeklo im je u političkoj geografiji i drugim društvenim naukama.

Geopolitika izvan Njemačke

Izvan Njemačke geopolitika je u većoj mjeri prihvaćena još jedino u Japanu. Između 1913. i 1938. god. napisao je Haushofer o Japanu nekoliko knjiga, a »Časopis za geopolitiku« donosio je niz članaka o Dalekom istoku. Neki su radovi Haushofera prevedeni i na japanski jezik — razumljivo je da su ideje »Lebensraum«-a u Japanu mogle biti lako prihvaćene zbog postojeće prenaseljenosti i nedovoljne sirovinske osnove.

Geopolitičke ideje djelomično su se našinile i u Italiji, u društvenoj svijesti i javnom mnijenju te zemlje geopolitika nije nikada imala ono značenje kao u Njemačkoj ili Japanu.

Najveću reakciju doživjela je geopolitika u Francuskoj, iako su francuski geografi u mnogome prihvatili ideje Ratzela. Francuska geografska škola oštro se suprotstavljala njemačkoj interpretaciji geopolitike za koju su isticali da ima kao glavni cilj rušenje Versajskog sistema. Nerazumijevanja na koja je nailazila geopolitika bili su svjesni i njeni najvažniji predstavnici. I oni su se sami ponekad žalili na diletantizam u geopolitičkim interpretacijama, kao i nepostojanje odgovarajućeg stručnog i općeg obrazovanja:

> »Od same geografije, znanosti iz koje je izrasla, doživjela je (njemačka geopolitika, R. P.) mnogo nezasluženog prigovora, te se ponovilo ono nerazumijevanje što ga je doživio Ratzel. Više s periferije dopiralo je oduševljeno i pošteno odobravanje, koje se, dakako, i to ne odviše rijetko, izrodilo u diletantsku suradnju.«[81]
>
> »... Mnogi ... nisu shvatili da je za geopolitiku potrebno temeljito političko-geografsko školovanje, a da i ne spominjemo druge pomoćne znanosti.«[82]

Karl i Albrecht Haushofer

Najvažnija ličnost njemačke geopolitike bio je već spomenuti Karl Haushofer. On je djelomično formulirao, a djelomično, bilo direktno ili indirektno, prenio na Hitlera ideje koje su bitno utjecale na njegove strateške planove. Ali, iako je djelovanje Haushofera stvaralo povoljnu klimu za jačanje njemačkog revanšizma, njegove veze s nacistima nisu nikada bile izrazite. Njegova je žena bila

Jevrejka, a njegovog sina Albrechta ubili su nacisti, jer je sudjelovao u zavjeri protiv Hitlera, dok je sam Karl Haushofer bio neko vrijeme u koncentracionom logoru. Pored toga, Karl H. nije bio za rat, nego za savez sa SSSR-om. Sve ovo upućuje da je ocjena njegove ličnosti vrlo delikatna: sigurno je da zloupotrebe političke geografije kao i geopolitičke deformacije možemo u većoj mjeri pripisati općim uvjetima i političkoj klimi u predratnoj Njemačkoj nego li samoj ličnosti K. Haushofera.

Njegov sin Albrecht, profesor na univerzitetu u Berlinu, napisao je za vrijeme rata knjigu koja je predstavljala uspjeli pokušaj jedne objektivne opće političke geografije i geopolitike. Albrecht nije doživio izlazak svoje knjige — ubijen je bez suda od njemačke tajne policije u Berlinu 1945. god. Tek poslije rata objavljena je njegova knjiga u DR Njemačkoj.

Korištenje geopolitike u praktične svrhe, za pripremanje budućeg rata, značilo je, nažalost, jedan od najviših dometa koji su geografski elementi i faktori postigli u praktičnoj primjenljivosti u političkom životu uopće. *Iako na izrazito negativan način, njemački geopolitičari su u najvećoj mjeri doprinijeli afirmaciji i potrebi poznavanja geografije za bolje razumijevanje političkih zbivanja.*

U poslijeratnom razdoblju s porazom Njemačke nestalo je i njezine geopolitičke škole. Međutim, sve navedene deformacije nisu mogle negirati već ranije postojeću *svijest o odgovarajućoj povezanosti geografskih osnova i političkog života kao jednoj od dopuna kompleksnom razumijevanju političkih fenomena.* Politička geografija se ponekad koristi kao naziv koji treba da zamijeni diskreditirani termin geopolitike. Ona je izraz objektivnog tretmana povezanosti geografskih i političkih pojava i bitno se razlikuje od njemačkih geopolitičkih interpretacija koje su prvenstveno uključivale osvajačke i revanšističke interese. Ali, ukoliko iz geopolitičkih shvaćanja isključimo ovakvu interpretaciju, naziv geopolitika moguće je zadržati. Najvažnija razlika koja postoji između ove dvije discipline leži u određenoj tendenciji: politička geografija nastoji ukazati na veze i međusobni utjecaj političkih fenomena i geografskih faktora, dok geopolitika nastoji da političke pojave u daleko većoj mjeri »objasni« geografskim faktorima.

Politička geografija danas se naročito razvija na zapadu (SAD), a nazačetke toga razvoja nailazimo i u socijalističkim zemljama.

Napomene

[1] Kod toga je razumljivo da se unatoč nama ponekad vrlo bliskim nazivima (politička geografija, komercijalna i matematička geografija) nije uvijek radilo i o odgovarajućem prihvatljivom sadržaju.

[2] J. R. Turgot (1727—1781): »Geographie politique«, (»Oevres de Turgot«, vol. 2, p. 611—626, Paris, 1844).

[3] R. Kjellen (1864—1922), švedski politički pisac i osnivač geopolitike.

[4] O razvoju političke geografije vidi R. Pavić: »Politička geografija — razvoj i suvremeno značenje« (»Politička misao«, br. 3, Zagreb, 1965).

[5] N. Spykman: »America's strategy in world politics« (New York, 1942).

[6] Pearcy—Fifield and associates: »World political geography« (New York, 1948).

[7] O. Maull: »Što je geopolitika« (»Rad«, Zagreb, 1941, str. 1—2).

[8] Ibidem, str. 3—4. Geopolitičke ideje grčkog historičara Tukidida (oko 455—396. god.) nalazimo u njegovom »Spisu o ratu Peloponežana i Atenjana«.

[9] J. Gottmann: »La politique des etats et leur geographie« (A. Colin, Paris, 1952, str. 27). Zanimljivo je da se Vauban prilikom gradnje svojih tvrđava i kanala uvodno uvijek bavio regionalno-geografskim ispitivanjima, sa posebnom ocjenom ekonomskih izvora i mogućnostima valorizacije. Zapravo prva kompleksna monografija jednog dijela Francuske bila je ona koju je Vauban izradio u toku studija za izgradnju kanala u Languedocu.

[10] »Geographie politique« predstavlja kraći članak objavljen u spomenutim Turgotovim sabranim djelima.

[11] J. Gottmann, op. cit. str. 32—33.

[12] W. A. Douglas Jackson: »Politics and geographic relationships« (Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, N. J., str. 33).

[13] J. J. Rousseau: »Društveni ugovor« (Prosveta, Beograd, 1949, glava IX, str. 39.

[14] Ibidem, str. 40.

[15] J. J. Rousseau, op. cit. str. 41.

[16] G. W. Hegel: »Filozofija povijesti« (»Kultura«, Zagreb, 1951, str. 86—110).

[17] F. J. Turner: »The frontier in American history« (1920. g.).

[18, 19, 20, 21] G. W. Hegel, op. cit. str. 86.

[22] Plehanov: »Prilozi historiji materijalizma« (»Naprijed«, Zagreb, str. 172).

[23] Ibidem, »Osnovna pitanja marksizma« (»Kultura«, Beograd, 1959, str. 35).

[24] I ovdje se, naravno krivo, pod uvjetima geografske sredine shvaćaju samo prirodno (fizičko)-geografski elementi.

[25] Plehanov: »Prilog o pitanju razvitka monističkog pogleda na historiju« (»Kultura«, Zagreb, 1948, str. 224).

[26] E. Huntington (1876—1947), američki geograf, bavio se naročito pitanjem utjecaja klime na razvoj civilizacije.

[27] Turner je predavao na Harvard University i bio je predsjednik »Američkog historijskog društva«.

[28] Već 1719. god. Montesquieu je načinio projekt jedne »Histoire physique de la Terre«, koju međutim, nije nikada napisao (Gottmann, op. cit. str. 29).

[29] Laurence C. Wanlass: »Gettell's history of political thought (Appleton, Century-Crofts, inc. New York, 1953, str. 250).

[30] Za Montesquieu-a je također »prirodna« pojava političkih sloboda u hladnijim i ropstva u toplim i vrućim klimama (Laurence C. Wanlass, op. cit. str. 250—251).

[31, 32] Gottmann, op. cit. str. 30.

[33] Geografski posibilizam — učenje o značenju čovjeka kao prvenstvenog geografskog faktora koji mijenja prirodnu sredinu i tako sve više smanjuje njezin utjecaj i značenje.

[34] Weigert and others: »Principles of political geography«, Appleton-Century-Crofts, inc. New York, 1957, str. 13 i 14.

[35] Zanimljivo je da su ova razmišljanja Goethe-a iz razdoblja koje prethodi »zlatnoj groznici«.

[36] Prema postavkama ekonomističkog determinizma, velike sile mogu se razviti isključivo u onim prostorima koji obiluju sirovinama i izvorima energije.

[37] »Manifest destiny« ideja (»manifest sudbine«) znači neotklonjivu nuždu koja upućuje jedan narod ili masu da se proširi na određenom teritoriju sve do odgovarajućih prirodnih granica.

[38] Weigert and others, op. cit. str. 10, 11.

[39] Ovdje se, naravno, može postaviti pitanje koje to prirodne granice treba uzeti u obzir, jer se i dalje, preko jednih prirodnih granica, mogu pronaći i druge, udaljenije.

[40] Krajem XIX st. i Ratzel (u Njemačkoj), koji je prvi formirao određena naučna gledanja političke geografije, vidi u afirmaciji na moru izraz nacionalne i državne moći.

[41] Weigert and others, op. cit. str. 21, 22.

[42] Američka, britanska, francuska i njemačka geografska škola.

[43] E. C. Semple: »Influences of geographic enviroment« (New York, 1911, p. 188).

[44] Najveći utjecaj izvršila je Kjellen-ova knjiga u Njemačkoj — do 1934. god. izdali su njemački geopolitičari (Haushofer, Obst. i dr.) 25 izdanja dopunjenih i prerađenih »Velevlasti« pod novim naslovom »Velike sile prije i poslije svjetskog rata«. Kasnije je ova knjiga kompletirana s još dvije publikacije (»S onu stranu velevlasti« i »Sile koje prevladavaju prostor«), a čitava je kolekcija dobila tipično geopolitički naslov — »Macht und Erde«. Ova trilogija predstavlja jedan od najvažnijih njemačkih geopolitičkih tekstova.

[45] Ovakvo organsko shvaćanje države u Švedskoj nije novost; javilo se već jedno stoljeće prije Kjellen-a, kada H. Järta također ističe da država »živi« i da je »organski individuum«.

[46] R. Kjellen: »Država kao oblik života« (Matica Hrvatska, Zagreb, 1943, str. 44—84).

[47] Ibidem, str. 44.

[48] Ibidem, str. 45.

[49] R. Lukić: »Teorija države i prava«, knjiga I, Beograd, 1958, str. 90—91.

[50] J. Andrassy: »Međunarodno pravo«, III izd., Zagreb, 1958, str. 83—86.

[51] Erl: »Tvorci moderne strategije« (»Vojno delo«, Beograd, 1952. str. 411).

[52] Ali treba istaknuti da veze između Haushofer-ovog »Instituta za geopolitiku« pri univerzitetu u Münchenu i njemačkog generalštaba nisu nikada dokazane dokumentima.

[53] Erl, op. cit. str. 417.

[54] »Zeitschrift für Geopolitik« — izdavao je Univerzitet u Münchenu, a Haushofer je bio glavni urednik.

[55] Misli se na skupno djelo njemačkih geopolitičara, sljedbenika Haushofer-a.

[56] Erl, op. cit. str. 422.

[57] O. Maull: »Što je geopolitika« (»Rad«, Zagreb, 1941, str. 1).

[58] U časopisu »Zeitschrift für Geopolitik« možemo naći da je »geopolitika nauka o povezanosti političkih zbivanja sa zemljom na kojoj se to zbivanje odigrava«. Ovaj časopis pokrenuo je 1924. god. Haushofer sa Obst-om i Lautensache-om.

[59] H. Mackinder: »The geographical pivot of History« (»Geogr. Journal«, vol. 23, pp. 421—437, 1904).

[60] Encyclopaedia Britanica, vol. 10, pp. 182 F — 182 J.

[61] Uz »Wehrgeopolitik« postojalo je još nekoliko geopolitičkih disciplina, ali niti one nisu bile originalne — njemačka »geomedicina« postojala je već ranije kao nosogeografija, dok se u »geoekonomici« lako može prepoznati ekonomska geografija. I »kolonijalna geopolitika«, koja je imala zadatak da procijeni vrijednost kolonijalnih područja kao izvora sirovina i mogućeg prostora za naseljavanje, nije nikakva novost, jer su sličnu disciplinu razvijali Francuzi već prije I svjetskog rata.

[62] Geopolitika je predavana na više njemačkih univerziteta, a nastavni programi geografije na svim nivoima obrazovanja bili su izrazito geopolitički obojeni. Osim toga, postojala je u Berlinu specijalna »Hochschule für Politik« na kojoj je geopolitiku predavao Haushoferov sin Albrecht.

[63] M. Milutinović: »Geografski materijalizam« (Titograd, 1957, str. 95).

[64] Iz »Moje borbe«, prema Erl, op. cit. str. 433.

[65] Erl, ibidem, str. 432, 433.

[66] Kjellen, op. cit. str. 45.

[67] J. Andrassy, op. cit. str. 82.

[68] Ipak treba istaknuti da mogu postojati, iako samo povremeno i posve obratni primjeri — to pokazuje emigracija u Amerike. Da bi afirmirali sebe, ljudi napuštaju »rodnu grudu« i odlaze u stranu zemlju, ali i opet zato da bi je konačno stvorili svojom.

[69] Weigert and others, op. cit. str. 9.

[70] Ni ova ideja uopće nije nova — već je britanski političar i geograf Mackinder početkom stoljeća predvidio jačanje kontinentalnih sila (prvenstveno Rusije). Iz toga treba da rezultira ravnoteža pomorske i kopnene moći.

[71] O. Maull, op. cit. str. 76.

[72] Ovdje se, međutim, zaboravlja da se pojmovi nedovoljne naseljenosti, odnosno prenaseljenosti, ne mogu tako jednostavno definirati mehaničkim odnosom stanovništva i veličine teritorija uz isključenje i drugih potrebnih faktora. Također ne treba zaboraviti da su velika geografska otkrića i osvajanja vršena u doba kada još nije bilo pritiska prenaseljenosti — to dobro ilustrira naseljavanje Latinske Amerike s Iberskog poluotoka ili osvajanje Sibira i Dalekog istoka od strane Rusije.

[73] Već je Ratzel formulirao ideju da će, ukoliko ne postoje prirodno-geografski razlozi koji bi to sprečavali, jedna prostrana, pa makar i slabo naseljena zemlja, postati velesila budućnosti. Krajem XIX st. Ratzel je pod tim mogao misliti samo na Rusiju ili SAD.

[74] Zanimljivo je istaknuti da mi ovdje ne nalazimo niti jednu originalnu postavku — pangermanizam se javlja već u drugoj polovici XIX st., neka rasistička gledanja možemo pripisati Gobineau (»Essei sur l'inegalite des races humaines«, 1853) ili zloupotrebljenoj interpretaciji Nietsche-ovog ili Goethe-ovog »nadčovjeka«, »Lebensraum« ima svog korijena u socijalnom darvinizmu, a težnja k istoku postoji još iz razdoblja Srednjeg vijeka.

[75] Rimland je rubni prsten primorskih zemalja koje u Evropi i Aziji okružuju kontinentalnu jezgru.

[76] Jasno je to izraženo u krilatici — »Topovi umjesto maslaca«.

[77] Međutim, ovako idealni oblik i prostiranje pan-oblasti ne vodi dovoljno računa o činjenici da oceani često daleko bolje povezuju svoje obale na suprotnim dijelovima kontinenata, nego što kopneni transport može povezivati pan-oblasti, često presječene pustinjama, ekvatorijalnim zonama ili visokim reljefom.

[78] Današnji odnos snaga u svijetu mnogo je jednostavniji i potvrdio je političke prognoze koje su starije od njemačkih geopolitičkih predviđanja. Još je 1835. god. francuski publicist i historičar A. C. de Tocquevill (»De la democratie en Amerique«) pisao samo o d v i j e nacije koje teže istom cilju, tj. o Amerikancima i Rusima. Isto tako, početkom XX st., i Mackinder predviđa buduću ravnotežu kopnenih i maritimnih sila, što i opet znači ravnotežu SAD i Rusije.

[79] Naročito Haushofer ističe potrebu stvaranja jedinstvene Srednje Evrope (naravno na čelu s Njemačkom), jer će u protivnom slučaju Evropa, kao kontinent, izgubiti svako značenje između dvaju velikih kolosa — SAD-a i Rusije. Iza II svjetskog rata ideje Haushofera nisu ostale bez potvrde, vidi se to u postojanju vojnih blokova, ekonomskih organizacija, funkcioniranju »Evropskog vijeća« kao izraza težnje za političkim ujedinjenjem dijela Evrope, itd. T o p o k a z u j e d a d i j e l o v i E v r o p e i s t u p a j u d a n a s k a o m n o g o j e d i n s t v e n i j e c j e l i n e, u p r a v o u H a u s h o f e r o v o m s m i s l u.

[80] Postojala je i podjela samo na tri pan-oblasti u kojem slučaju bi Pan-Rusija bila rasparčana između Njemačke i Japana, tako da bi Indija pripala Japanu, a sav ostali prostor Njemačkoj.

[81, 82] O. Maull, op. cit. str. 34—35.

Summary

PROBLEMS OF GEOPOLITICAL DEFORMATIONS

Radovan Pavić

In the period after the First World War a new »scientific« discipline had developed in Germany, which represented the combination of geographic, political and strategic view-points with the purpose of using it for retaliative aims. By that time the discipline was developing under the name of Geopolitics, although the denomination itself was something older — it had its origin as far back as the time before the First World War, introduced by the Swede Kjellen. Geopolitics has developed out of Political Geography, but it represents the latter one's deformation, though the characteristics of position and space make significant common themes of both the Political Geography and Geopolitics. Political geography can be defined as one of the geographic discipline studying the linkage, interaction and dependence of political phenomena and of both physical- and economic-geographic properties and factors on the earth's surface. As distinguished from it Geopolitics represents the subjective and unscientific interpretation of geographic and other sciences and with the aim of the »scientific« confirmation of its conquering aspirations. Geopolitics is explicitly natural-determinatively oriented, and the doctrine about living space (»Lebensraum«) has got the central significance. According to geopolitics experts'reasoning the ground (a piece of land) and properties of space of some region are determining the man's existence, human society, and state, and that dictates the aspiration for territorial extension. In compliance with geopolitical theory of the state it represents the organism of which extension and growth are the most important characteristics.

Geopolitical doctrine should have justified the new arrangement and relations of powers in the world, which according to German interpretation before the Second World War meant the division of the world first of all into the four large »Pan--areas«: 1) Pan-America, 2) Eurafrica. 3) Pan-Russia, 4) East Asia, and then only -areas«: 1)Pan-America, 2) Euroafrica, 3) Pan-Russia, 4) East Asia, and then only into three Pan-areas, as Pan-Russia would have been subdivided between Germany and Japan. It is obvious that Geopolitics represents also a definite strategic doctrine within the space of so-called global strategics. It observes and estimates spatial relations and the disposition of great powers and the potential zones of world conflicts taking into consideration different geographic (especially spatial) and other factors. The ideas of »enclosing« and »world presence«, the ideas of »Heartland« and »Rimland« represent notable ideas of the world global strategics, which in case when they have offensive and conquering character, imply at the same time geopolitical meaning as well.

Germs of geopolitical view-points are very old — as early as Herodotus who mentioned that with some nations there existed an irresistible instinct for territorial extension. As geopolitical, one may consider also those natural and determinative comprehensions where the natural enviroment is referred to as the most decisive factor in political life. It is the same with the American »manifest destiny«, as being geopolitical through the idea which gave preference to gradual occupation of the entire North American Continent by the European emigrants. Geopolitics appeared in its more up-to-date form with Kjellen (»State as a Form of Life« in 1916), while in the inter-war period the German Geopolitical School with K. Haushofer at the head was being greatly developed. The German geopolitics had rather deduced and moulded character, as the ideas of Pan-Germanism and racism had been accepted as well as so-called »Geoeconomics«, and then the ideas of heartland and rimland having been still older and borrowed from Economic Geography, or taken over by the British politician and geographer Mackinder.

The German geopoliticians were giving the greatest importance to the doctrine of space which had a decisive and determinative meaning for them. That space was observed by the German geopolitics in five distinctive ways — in connection with: 1) the Geopolitics of space (Raumgeopolitik) then by its, 2) autarchy, 3) by forming the Pan-areas, 4) by relations of continental and maritime strength and 5) with regard to the characteristics of state frontiers.

Their most important postulates, i. e. those about the relations of maritime and continental forces were taken over by the German geopoliticians from the British Mackinder. At the beginning of the 20th century he formulated the three basic theses about the future disposition of the world power, emphasizing in particular a new import of the continental forces. Mackinder lays stress on the following: 1) »Who rules East Europe, rules the Heartland«, 2) »Who rules the Heartland, rules also the World Island«, 3) »Who rules the World Island rules over the whole world«. It is understandable, that in time when those ideas were displayed for the first time, they could not provoke greater interest, as at that time the great world powers had just been those governing the seas. But Mackinder's ideas were therefore accepted by the German geopoliticians after the First World War — for the thesis of the conquest of East Europe and Russia was particularly convenient to them. Mackinder's initial ideas from 1904. have remained the framework of strategic views about spatial relations of the world power up to this day, in spite of a new technological progress.

Besides Germany the German geopolitics has developed also to a certain extent in Italy and Japan. The main platform of geopoliticians was a well-known periodical »Zeitschrift für Geopolitik«.

Geopolitics met with the greatest reaction in France previous to the Second World War. Generally, this doctrine with its teaching about »Lebensraum«, as explicitly conquest-like doctrine, has met with very severe condemnation everywhere — but it is to be pointed out that it has not been the only conquering doctrine in the course of history — all the colonial and neo-colonial aspirations can be compared with it.

ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД
св. VIII—IX год. 1964—1965.
Географско друштво БиХ
Сарајево

КОЧАНЕ

ПРИЛОГ ПРОУЧАВАЊУ НАШИХ ВАРОШИЦА

ЈОВАН Ф. ТРИФУНОСКИ

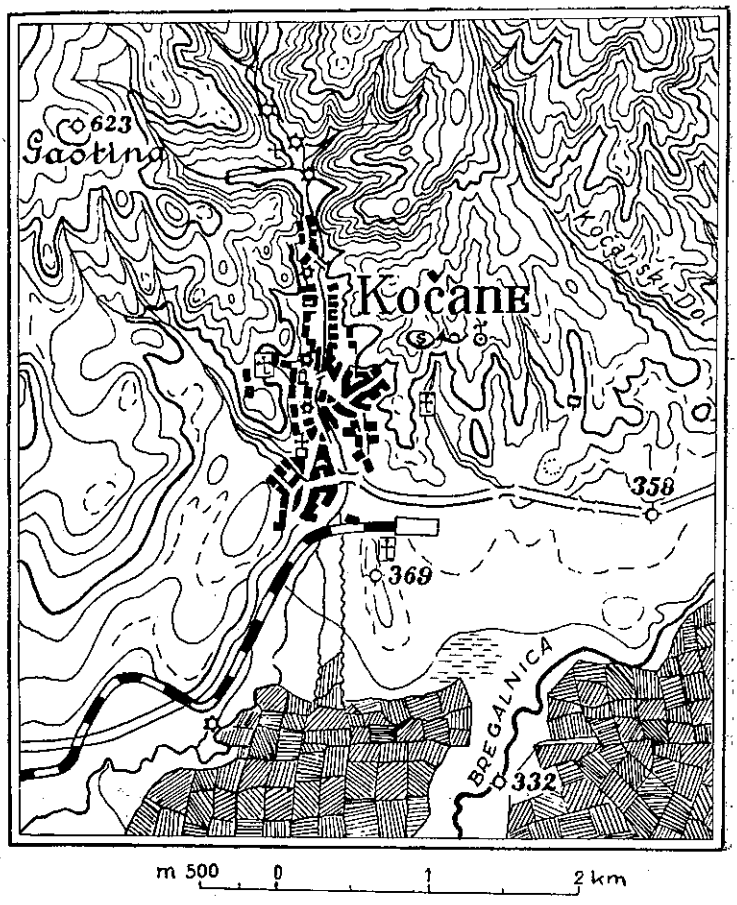
Географски Положај. — У Источној Македонији највећи део захвата слив Брегалнице, главне леве притоке Вардара. Цела ова област, издужена од истока према западу, састављена је од планинских масива, котлина и клисура. У сливу Брегалнице врло је важан средишњи део. У њему леже два градска насеља — Кочане на североистоку и Штип на југозападу.

Кочане има повољан географски положај, на надморској висини од око 380 м. Варошица је у долинском проширењу Кочанске реке у јужној подгорини Осогова, на месту где поменута река из клисуре избија у Кочанско поље. Долинско проширење уоквирено је с истока узвишењем Доклевац (450 м) и са запада Оленьаком (524 м). Између ових узвишења протиче Кочанска река која отвара Кочане у саобраћајном погледу.

Кочане је на распрсници важних путева. Ту се сустичу путеви: из Титовог Велеса и Штипа на западу, из Делчева (раније Царево Село) на истоку, из Винице на југоистоку и са масива Осогова на северу. Пут са запада и истока представља главну саобраћајну артерију и подручју Источне Македоније. Он је од давних времена део важног пута који из Повардарја на западу прелази у слив Струме на истоку.

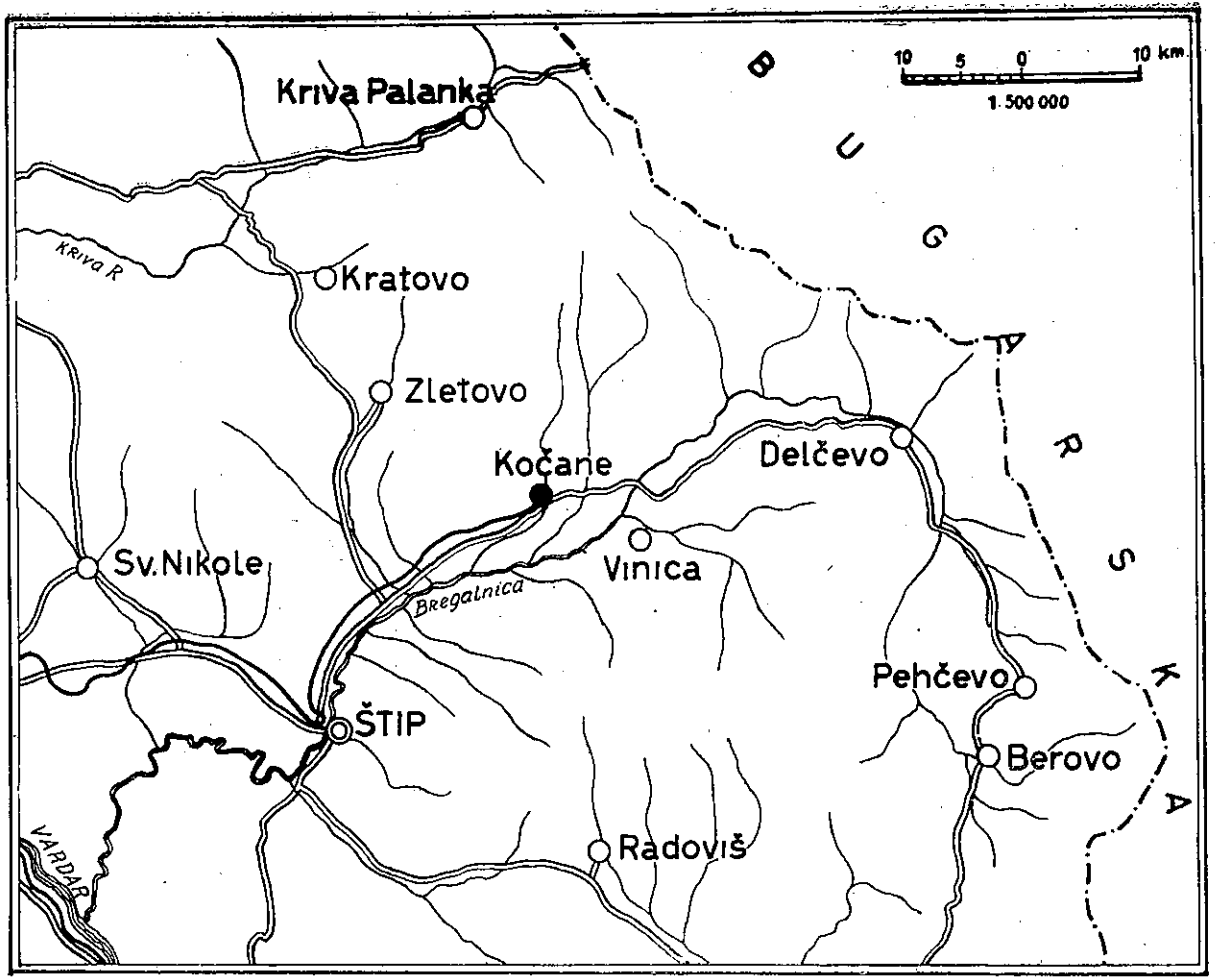
Северно од Кочана у долини Кочанске реке, на даљини од 2,5 км, налази се узвишење Градиште. Због повољног стратегијског положаја, на њему је постојала тврђава. Од тврђаве до данас су сачувани остаци дебелих зидова. Постоје и опкопи добрим делом засути, али су ипак довољно приметни. У стратегијском погледу поменута тврђава била је кључ за продирање ка Осогову, а посебно је служила за заштиту насеља на месту данашњег Кочна.

Значајни моменат, који је утицао у новије време на развитак Кочана, је изградња железничке пруге 1926. г. То је најисточнија железничка пруга и једина у областима лево од Вардара. Тиме је Кочане везано с Титовим Велесом, преко њега са Скопљем. Поменута пруга завршава се у Кочану. Тако је ова варошица јаче везана за околне крајеве, јер је постала прва утоварна станица за горњи и средњи слив Брегалнице.[1] Њен је значај порастао, док су околна градска насеља, као Виница и Делчево, потиснута на ниво другоразредних средишта.



Топографски положај Кочана.

Данас кроз Кочане пролазе свакодневно и многи путнички и теретни аутомобили из правца Скопља, Штипа, Делчева, Берова, Виница, итд. Овим превозним средствима користе се становници Кочана и његове околине, локална трговина и индустрија. Кочане је сада, после Штипа, најважније раскршће и пролазно место у сливу Брегалнице.



Географски и саобраћајни положај Кочана и околних области.

Повољне саобраћајне и топографске прилике одредиле су различите функције Кочана: трговинско-занатску, просветну, управну. Али је оно свој данашњи значај добило захваљујући и индустрији. Кочане је средиште релативно простране околине која се углавном поклапа са територијом кочанске комуне. На територији комуне живи 62.330 становника (1961. г.). Сем варошице Кочана, општину сачињава још 76 села.

Постанак и прошлост. — Повољна клима, плодно тле Кочанског поља, добар географски и топографски положај представљали су повољне услове који су пружали могућност да се још у давној прошлости на месту данашњег Кочана појави насеље. Стога нас први познати трагови насеља воде у античко доба. Остаци из поменутог доба пронађени су на три места у данашњем Кочану.[2]

У другом веку пре наше ере, приликом путовања, у сливу Брегалнице помиње се »варош Десудаба«. Археолог Пач у једној својој расправи 1932. г. дошао је до закључка да се поменута Десудаба налазила код данашњег Кочана. По Н. Вулићу, међутим, ова тврдња не може сигурно да се докаже.[3]

Античко насеље на месту Кочана лежало је на важном путу правца запад-исток. Овај пут је био значајан особито када су њиме продирали Римљани. Он је спајао долину Вадар с долином Струме. То римско насеље је касније, вероватно током разних најезда и борби, било разорено.

Наведено је да се узводно од Кочана у долини Кочанске реке налази узвишење Градиште с остацима тврђаве. Какву је функцију имала ова тврђава? Свакако је контролисала пут долином Кочанске реке; затим је имала и другу функцију: да штити значајно античко насеље, које је лежало у близини тврђаве на месту данашњег Кочана.

Вероватно да су словенски досељеници у 6., односно у 7. веку затекли старо римско насеље већ у рушевинама. Зато за своје насеље они нису преузели његово име, као што су то чинили код појединих других градова, на пример, у случају Штипа, итд. За постанак и развој средњевековног Кочана били су, такође, од значаја важни путеви који су долазили с више страна. Стога је Кочане и тада било релативно значајно место, особито у току 14. века. Из тог века потиче и први помен овог насеља.

Помен Кочана из 14. века стоји у вези с познатим Душановим великим војводом Јованом Оливером: он је око 1337. г. у Кочану подигао цркву Св. Димитрија којој је дао и извесне повластице.[4] Јован Оливер је 1341. г. подигао и до данас очувани Лесновски манастир код Кратова.[5] После смрти Оливера (1355. г.), у Кочану је до 1395. г. владао Костадин Дејановић, кога још спомиње народ у овом крају.[6]

Данас у Кочану постоји једна камена кула. Распитујући се за старине, чуо сам традицију да је раније у њему било 5—6 таквих кула, али давно порушених. Данашња кочанска кула (десно од Кочанске реке у махали »Стишина«) зидана је од тесаног камена и малтера. Она је на три спрата. Такве су биле и куле које сада не постоје. Кочанске куле по свему су биле исте као и познате куле

у рударским осоговским варошицама Кратову и Злетову, а за њих је утврђено да потичу из средњег века.[7]

На ширем простору око Кочана, а посебно у његовој ближој околини, у 14. веку живот је био врло интензиван. Област је била довољно насељена. Нека кочанска села долазе у ред најстаријих насеља СР Македоније. Добро насељен је првенствено био северни и јужни део Кочанске котлине, односно падине и подгорине Осогова и Пљачкавице. Стога је у овој области 1354. г. цар Душан одржао и велики државни сабор (у Крупишту, крај ушћа Злетовке у Бреталницу).[8]

Мало је спомена о Кочану из раног турског доба. Али то није знак да је овај простор тада био пуст и ненасељен, већ је то последица мало или никако сачуваних докумената из тог доба. По једном податку из прве половине 16. века види се да су некадашње области браће Дејановића припадале ћустендилском санџакату. У саставу тога санџаката били су градови: Врање, Радомир, Дупница, Кратово, Штип, Струмица, Петрич и Мелник.[9]

Што се међу градовима ћустендилског санџаката не помиње Кочане може се објаснити једино чињеницом да је оно тада било нешто мање важно насеље. Али ипак није било сасвим без значаја јер се у наредном, 17., веку ћустендилски и штипски митрополит понекад звао и »кочански«.[10] Зна се и то да насеља Кочанске котлине, па према томе и Кочане, у току 16. века нису имала турског становништва.[11]

После неуспеха под Бечом 1683. г. Турска је почела да се повлачи према југу. Аустријски успеси пробудили су и код Југословена наду на ослобођење од Турака. Желећи да искористи нерасположење хришћана, Аустрија је на разне начине позивала наш народ да помаже њену војску. Уз помоћ устаника аустријска војска у Источној Македонији продрла је све до Штипа 1689. г.[12] Тада је био ослобођен од Турака и кочански крај.[13]

Турци, међутим, 1690. г. успели су да разбију Аустријанце. Истакнути устанак и знатна маса народа нису смели дочекати Турке, већ су се повукли с аустријском војском. Ова »велика сеоба« нашег народа била је од значаја и за Кочанску котлину. У њој су тада читава насеља остала пуста. Од тога је велике штете имало и Кочане.

Нису само ратови и сеобе тога времена ударали на Кочане и његов крај. Било је и других изузетних догађаја по којима се време у коме су се десили дуго памти. Тако је, по народном предању, око 1780. г. Кочанска котлина била захваћена страховитом епидемијом куге. Куга је нарочито захватала нижа насеља, међу њима и Кочане. Тада се поново број становника у овом насељу смањио.

Одмах иза тога државна власт у овоји слабо насељеној области почела је насељавати малоазијске Турке. Отада је Кочане први пут престало бити хомогено: постало је мешовито турско-македонско насеље. Насељавањем Турака прилике су се измениле. Они су запослили највећи део у самом Кочану и основали посебну махалу. Затим су Турци присвојили земљу у Кочанском пољу. По народном

предању, почетком 19. века Кочане је било мала касаба са, по прилици, 300 кућа. Његово становништво тада се више бавило ратарством.

Насељавањем Турака, углавном од краја 18. века, почео се мењати и етнички састав у многим околним селима; Бањи, Тракању, Оризару, Истибању, Облешеву, Подлагу итд. Турци у то доба нису имали џамија по селима, јер су били малобројни. Тек од средине 19. века почели су околни Турци да граде џамије по својим селима. То доказује да се број Турака тада у селима повећао.

У првој половини 19. века данашње Кочане почело је брже да напредује: постаје трг и центар своје околине. Тада је настало заметање данашње чаршије, а њен развитак утицао је на физиономију насеља. Привредни живот и материјална култура постепено су се мењали. Кочане је добило и улогу путне станице у којој су се налазили ханови. У то доба пада и јаче несељавање појединих занатлија и трговаца.

Поред Кочана у његовој близини у току прошлог века развијало се и насеље Винице, које лежи лево од Брегалнице у подножју Пљачкавице. Између Кочана и Винице отпочела је утакмица. Захваљујући повољнијем положају и јачем саобраћају, победило је Кочане и у знатној мери апсорбовало околину Винице. Данас је Виница другоразредни центар уже околине.

У току 19. века вршило се велико померање македонског становништва у Источној Македонији. Многи од ових пресељеника задржали су се у Кочану као чифичије, занатлије и трговци. Сем тога, било је досељавања у Бочане и неких цинцарских родова. При крају поменутог века Кочане је имало 5.950 становника. Углавном једна половина отпадала је на Турке, а друга на Македонце.[14]

Кочане је од турске власти ослобођено 1912. г. Затим је настао први светски рат. Тек после тога рата отпочела је мирна периода од око двадесет година. Железничка пруга, изграђена 1926. г., и снажније капиталистичко продирање изазвали су јачање трговачко-занатске улоге Кочана и његов постепен преображај. Истовремено се догађају и промене у кочанској пољопривреди настале досељавањем нашег становништва. Један део турске земље прелази у руке досељеника, итд.

Други светски рат пореметио је дотадашњи развитак Кочана. Како је варошица затечена с мешовитим становништвом, то је она била погодно место бугарске окупаторске политике »завади па владај«. Ипак, у Кочану још првих дана рата нашли су се појединци који су се латили оружја за борбу против окупатора и његових окупатори су запалили средишни део насеља и стрељали нешто сталужу. Пред крај рата у Кочану је дошло до тешких последица: окупатори су запалили средишњи део насеља и стрељали нешто становника.

У периоду од ослобођења крајем 1944. г. па до данас настале су нове промене у Кочану, које су довеле да измене у структури становништва, привредном животу, величини и изгледу насеља. Осим

земљорадника, занатлија и трговаца, јављају се и нове категорије, као што су: индустријски радници и службеници у већем броју. У овој периоди настала је и велика емиграција Турака.

Ипак, на коренште промене Кочана највећи утицај извршила је индустрија, јер је дошло до јачег привредног значаја. Насеље се изграђивало: просторно се ширило нарочито према југу ка железничкој станици и главнијим друмовима. Од 1948. г. до данас број становништва углавном се удвостручио. Временски овај пораст иде у корак с потребама радне снаге, нарочито у индустрији.

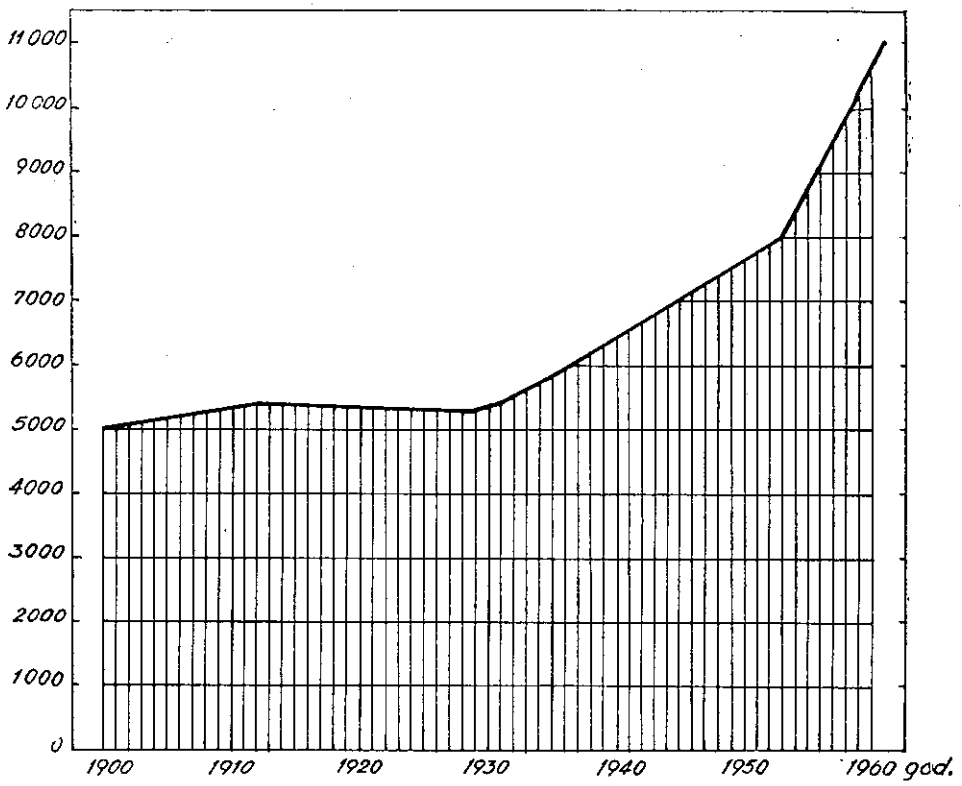
Становништво. — Нема никаквих поузданих података колико је било становника у Кочану све до почетка 19. века, када је насеље имало око 300 домаћинстава, то је укупно око 1.500 становника. Кретање и пораст становништва Кочана од почетка прошлог века до данас може се пратити према подацима из следећег прегледа:

Година	Број становништва	Разлика
почетак 19. века	око 1.500	—
1900. г.	5.950	више 4.450
1912. г.	5.408	мање 542
1921. г.	4.129	мање 1.389
1931. г.	5.411	више 1.382
1937. г.	5.949	више 538
1948. г.	6.657	више 708
1953. г.	8.034	више 1.377
1961. г.	11.011	више 2.937

Као што се види из табеларног прегледа и графикона, број становника у Кочану непрекидно се повећавао од почетка 19. века до 1912. г. Затим је настала кратка периода у којој је број становништва опао. То је било од 1912. до 1921. г. Иза тога поново је започео период рашћења. Брзо повећавање становништва нарочито је наступило од 1948. г.: отада до 1961. г. пораст у броју становника износио је 4.354 (толико је становника имало Кочане 1921. г.).[15]

Становништво Кочана је мешовито по народности и по вери. Међутим, тешко је пратити те бројне односе по развитку појединих народности и верских група, јер се приликом процене или државног пописа није увек поступало на исти начин. И код појединих група смењују се периоде с порастом и опадањем.

Македонци у Кочану чине најмногобројнији део становништва: 85,4% (1961. г.). Али њихови веома стари родови нису очувани. Они су се из Кочана исељавали, а има их и који су изумрли. Вероватно да су већа страдања тих родова наступила крајем 17. века,



Кретање броја становништва у Кочану од 1900. до 1961. г.

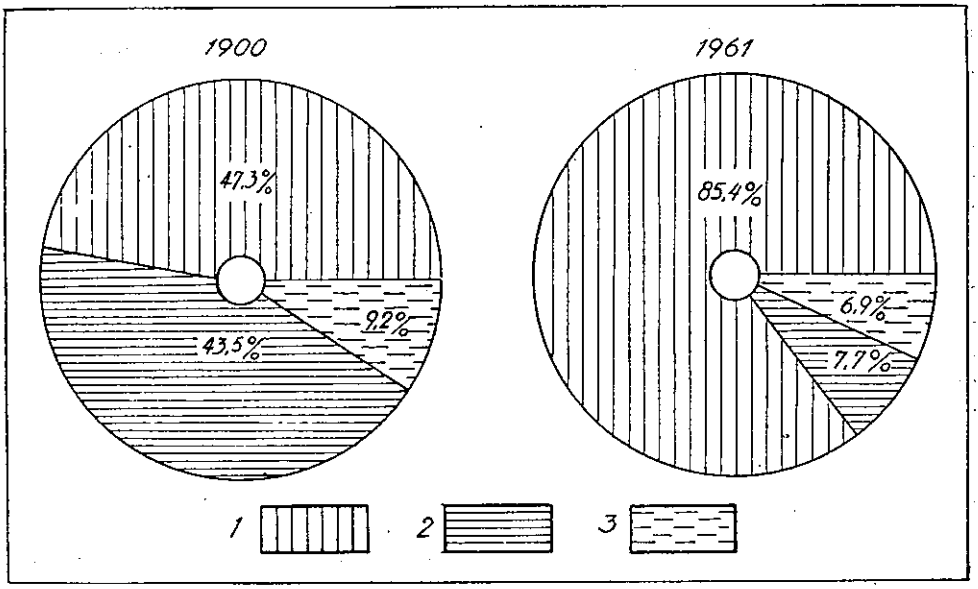
приликом аустро-турског рата, и крајем 18. века када је куга покосила велики део становништва Кочанске котлине.

Стота данас скоро сви македонски родови потичу од досељеника. У њиховом досељавању разликују се три периоде: прва од краја 18. и почетка 19. века до 1912. г. У тој доста дугој периоди главнију групу досељеника чинили су становници из околних планинских и подгорских села. У другој периоди, која је наста од 1912. и трајала до 1941. г., исто тако има досељеника из околних села, али је тада било југословенских досељеника и из других места Македоније, затим Србије и Црне Горе.

У трећој периоди, која је почела после другог светског рата, настала су веома жива кретања становништва у сливу Брегалнице. Кочане је постало знатно управно, културно и индустријско средиште. То су разлози због којих у Кочане долазе многи Македонци, нарочито с Осогова, и из Кочанске котлине и Пијанеца. Поглавито их је привлачила развијена индустрија. После другог светског рата у Кочану се населило и око 60 избегличких породица из Јегејске Македоније, нарочито из села Негрите у околини Среза.[16]

Кочане има и несловенског становништва: турског, циганског и цинцарског. Турци су у Кочану почели да живе од краја 18. века. По причању, прво је досељено шеснаест малоазијских домаћинстава. Од њих су потицали ови кочански родови: Харачилар, Пашалилер, Коџобашлар, Карамазлар, Агациклар, Баркашлер, Идриз-огулар, Арап-кири и др. Остали Турци потицали су од познијих досељеника. Међу њима било је мухаџира (Турака, Помака) насељених 1878. г. из Бугарске и Србије. Мухаџира је било око 150 кућа.

За број Турака у Кочану први пут се зна 1900. г., када их је било 2.600 душа. Од 1912. г. почело је исељавање Турака: 1921. г. они су спали на око 1.100, а 1953. г. на 695 душа. Попис од 1961. г. у Кочану наводи 832 Турчина. Међутим, правих турских домаћинстава поменуте године било је само десет. Остало »турско« становништво у ствари су муслимански Цигани.



Етничка структура становништва Кочана 1900. и 1961. г.:
1. Македонци, 2. Турци и 3. остали.

До 1912. г. из редова кочанских Турака потицало је доста имућнијих ага и бегова, који су имали чифлуке у околним македонским селима, а њихово богатство огледало се и у удобним кућама. Звали су се: Омер-ага, Бајрам-ага, Рифат-ага, Рецеп-ага, Зејнел-ага, Мамут-ага, Сали-ага, Рушит-ага, Мазар-бег, Авзи-бег, Зенула-бег, Дурак-бег, Јашар-бег, Бедријан-бег итд. После поменуте године они су се тешко сналазили, јер нису имали еластичности за преоријентацију и прилагођавање новим приликама.

Иако је Кочане имало доста турског становништва, у њему данас, сем једне џамије, нема других грађевина карактеристичних за муслиманске вароши. Остале џамије, текије[17] и многе турске куће порушене су у балканским ратовима, а и после њих.

Кочански муслимани Цигани чине посебну етничку групу, која је по времену досељавања особито млада: највише су се досељавали после другог светског рата. До тада они су као турске слуге радили у појединим околним селима (теранце, Зрновце итд.). Када су Турци из тих села отишли у Турску (највише од 1955. до 1960. г.), Цигани су прешли у Кочане. Године 1961. сви Цигани (око 200 кућа) приликом пописа становништва пријавили су се као »Турци«. Куће Цигана налазе се лево од Кочанске реке на долинској падини.

У другој половини 19. века, привучени привредним развојем, у Кочане, су се почели насељавати и крушевски Цинцари. До 1912. г. било их је око 35 домаћинстава.[18] Цинцари су имали посебан крај звани Влашка махала. Поједини цинцарски родови звали су се: Корнети, Маневи, Тахови, Анастасови, Димитрови, Ђуцови, Бељу, Бању, Камбуру, Манду, Папакоч, фура итд.

По ослобођењу од Турака настало је исељавање кочанских Цинцара. Прва мања група иселила се у Солун. Већа цинцарска група отишла је 1933. г. у Румунију. Остали су прелазили у Скопље. Сада а у Кочану налази само 12 цинцарских домаћинстава.

Привредне функције. — Кочане је, с обзиром на његове привредне функције, после Штипа, најјачи центар у сливу Брегатнице. До краја другог светског рата његови становници, без обзира на народност, иначе занатлије и трговци, обрађивати су њиве и винограде. И остали грађани издржавали су се од земљорадње, тако да се Кочане до поменутог рата није много разликовало од околних већих сеоских насеља — Винице, Зрновца, Блатеца итд.

И данас се у Кочану знатан број становника помаже земљорадњом. Изузетак чине, углавном, нови досељеници са стране, који су службеници и индустријски радници. На кочанском атару, који захвата око 2.500 хектара, половина обрађене земље отпада на њиве под пиринчем (око 650 ха). Те њиве налазе се у Кочанском пољу јужно од варошице. Остали простори су под виноградима, баштама и воћњацима.

Пиринач је најважнија и најрентабилнија култура овог краја. Стога се за Кочане каже да је »престоница пиринча« у нашој земљи. На кочанским њивама добија се просечно по 4.000 килограма пиринча по хектару. Ради натапања пиринчаних њива на Кочанској реци узводно од Кочана, 1958—1959. г. подигнута је бетонска брана висока 29 м. Тако је образовано језеро са близу два милиона кубних метара воде.

Убрзана индустријализација довелаје, према ранијем стању, до релативног заостајања пољопривреде Кочана. На пољопривреду је неповољно утицао одлазак великог броја млађег становништва у ин-

дустрију и друге привредне гране. До заостајања пољопривреде дошло је и у околним сеоским насељима.

Посебна стара привредна функција кочана је занатство. У Кочану су заступљени занати који служе како за подмирење градских потреба, тако и за потребе околног сеоског становништва. До краја турске владавине доста су били развијени следећи занати: самарџијски, мутавџијски, коларски, ковачки, опанчарски, терзијски, абациски, качарски, казанџијски, поткивачки итд. Занати су највећим делом били у рукама Македонаца и Цинцара.

У новим економско-социјалним условима приватни занатски сектор такође заузима значајно место у вршењу разних услужних делатности. Приватне занатлије имају мање радње и претежно се баве старијим занатима. Али је основано и неколико радњи задружног типа. Ипак, у Кочану данас недостају занати за поједине личне услуге (прање, пеглање, хемијско чишћење), затим неки прецизни занати итд. Године 1961. у Кочану је била 121 занатска радња.

Захваљујући свом географском положају, Кочане од давнине има и знатну улогу у размени производа. Чаршија има трговачку мрежу која од изградње железничке пруге води знатну трговину. Ипак, кочанска трговина није могла да прати брз индустријски развој, нагли пораст и измену структуре становништва, као и пораст његове куповине моћи. Данас се осећа недостатак трговинских просторија. 1961. г. Кочане је имало 61 продавницу, неке од њих су у лошем стању.

На Кочане, као пијачни центар, упућен је већи број села. У том погледу могу се издвојити две зоне. У прву улази неколико најближих села чији становници долазе свакодневно на пијацу. Друга зона је пространија и обухвата села удаљена од 5 до 25 км. Становници ових села појављују се на кочанској пијаци само четвртком.

Пазарним даном варошица јако оживи. Последњих година дошло је до повећане робне размене на пијаци. То је последица развоја индустрије и промена у професионалној структури становништва. Пијачним даном продају се: пиринач, жито, млечни производи, поврће, воће. Сем тога, продаје се грнчарија и ситне ковачке прерађевине. Лепо уређена пијаца смештена је у средишту насеља. Кочане, међутим, нема сточну пијацу, јер се стоком тргује у суседној Виници.

За данашњи привредни развој Кочана веома је значајна индустрија. Главни део индустрије чине: фабрика за љуштење пиринча, фабрика конзерви, млин, модеран силос са сушаром, предузеће за израду механичких делова »Рујен«, шумско-индустријско предузеће »Борис Кидрич« с неколико погона. Ускоро се довршава фабрика за целулозу и хартију чију ће основну сировину представљати пиринчана слама.

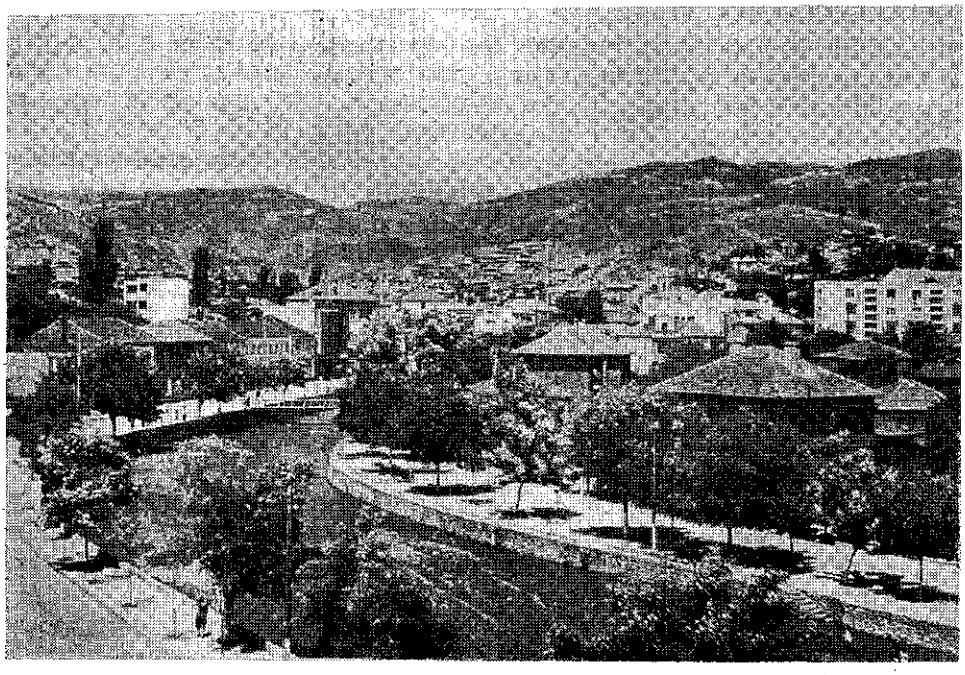
На тај начин Кочане после другог светског рата у свом јужном и југоисточном делу брзо добија обележје индустријског насеља. Ова наша варошица представља врло погодно место за разноврсну инду-

стрију, како са географског тако и са других гледишта: има терен за изградњу, добре саобраћајне везе, сировину у близини и потребан број радне снаге.

Извесна пажња почела се посвећивати и туризму. У самом Кочану постоје услови за одмор и разоноду: облага клима и увек свеж ваздух, а околина обилује зеленилом. Кроз варошицу протиче река на којој је изграђено језеро »Градче«. Југозападно је село Бања са термалним извором. Околина Кочана има и добре услове за лов. С мало новчаних средстава могла би се отворити и друга излетишта. У Кочану постоји леп хотел с добрим конфором.

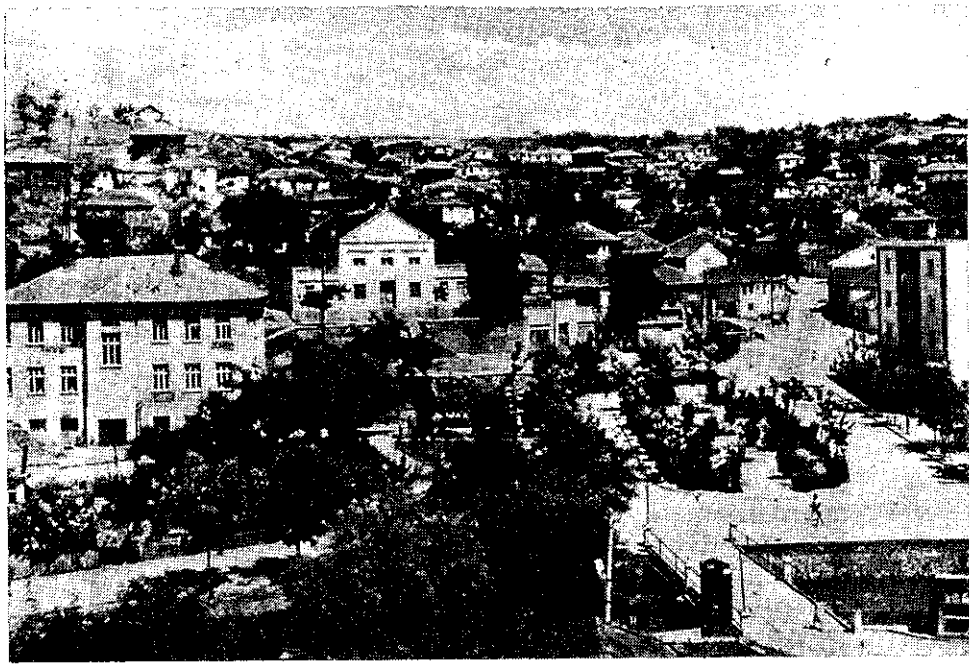
И културни живот Кочана је све богатији. Носиоци тога живота су друштво »Партизан«, културно-уметничко друштво, фото, кино и ауто-мото клуб. Градска библиотека има око десет хиљада књига. Поред две осмогодишње школе, у варошици раде гимназија, домаћичка школа, нижа музичка школа и вечерња радничка школа.

Територијални развитак и тип. — Основну црту у топографском развитку и типу насеља чини његова издуженост долином Кочанске реке. Поменута река тече средином Кочана. Дуж леве и десне стране реке воде главне и најдуже улице пород којих је велики део кућа и радњи. Дужина сваке од тих улица износи око 1.800 метара. Остале улице су махом кратки сокаци. Тако сепростор који захвата варошица Кочане одликује великом дужином а малом ширином.



Панорама Кочана: део средишњег и северног краја варошице

Како је изгледало Кочане у средњем веку, па и у турско доба до друге половине 18. века, не може се тачно знати. Од тада па до ослобођења од Турака Кочане је било муслиманско и православно насеље. Свака од тих верских група, иако су им мушкарци радили у истој чаршији, живела је одвојено.



Панорама Кочана: део средишњег и источног краја варошице

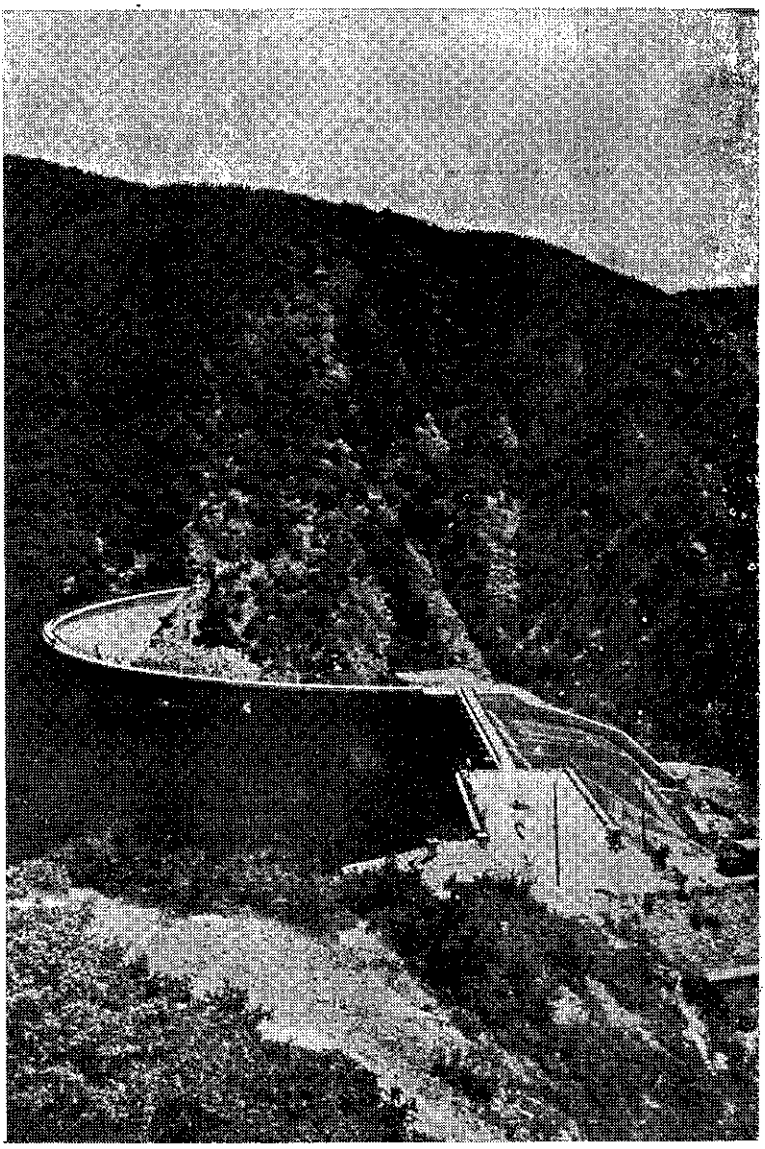
Најстарији део Кочана, који се почео формирати од друге половине 18. века, представљају три стамбена дела у виду засебних махала. То су: турски крај, махала »Стришин« и махала »Доклевац«. Пространи турски крај Кочана захватао је насеље северно од данашњег средишњег дела, односно од пијаце. Простирао се око Кочанске реке, али више њеном десном страном. Њен средишњи део био је око џамије, која и данас постоји. У овом делу варошице слабо је било хришћана.

Источно од средишњег дела Кочана, више на десној присојној долинској страни, развила се хришћанска македонска махала »Стришина«. Друга мања хришћанска махала »Доклевац« лежала је западно од средишњег дела Кочана на осојној долинској страни. Поред Македонаца, у њој је од средине 19. века било и насељених Цинцара.[19]

Пословни део Кочана с дућанима, гостионицама и установама увек се налазио на додиру поменутих трију махала око моста на Кочанској реци. То је »Чаршија«. Развила се на долинском дну десно и лево од поменуте реке. Природно је да се у овој фази варошица

у целини највише проширила према северу, лево и десно од реке. На тој страни су рељефне и локалне прилике погодније. Тако је било Кочане, углавном, до 1912. г.

Ново раздобље у развоју Кочана почиње по ослобођењу од Турака, од 1926. г., када је изграђена железничка пруга, и иза другог светског рата. Отада се Кочане просторно ширило према југу ка железничкој станици и главним путевима. У оквиру овог новог дела



Брана и језеро »Брадче« у долини Кочанске реке.

подигнуто је много стамбених зграда. Оне припадају двема махалама: »Новој махали« десно од Кочанске реке и махали »Железничка станица« на левој страни.

Вредно је поменути да је старији део Кочана у некадашњим махалама (турској и другим) сада веома заостао у градњи: због тога је настала велика разлика у изгледу ових двају делова.

Литература

1. В. Матић: Привреда, саобраћај и насеља у Кочанској котлини. Гласник Географског друштва, св. 26., Београд 1940., стр. 33.
2. М. Гарашанин и Д. Гарашанин: Археолошке белешке са рекогносцирања у Источној Македонији. Зборник на Штипскиот народен музеј, св. I, Штип 1959. стр. 83, 84.
3. Н. Вулић: Географија Јужне Србије у античко доба. Гласник Скопског научног друштва, св. XIX, Скопље 1938. стр. 4 и 5.
4. К. Костић: Наши нови градови на Југу. Српска књижевна задруга, Београд 1922, стр. 110; В. Петкови: Стари српски споменици у Јужној Србији. Гласник Професорског друштва, Београд 1925. стр. 178; М. Пурковић: Попис цркава у старој српској држави. Скопље 1938. стр. 22.
5. Т. Ђорђевић: Кратово. Посебна издања Географског друштва, св. 11, Београд 1931. стр. 8.
6. К. Костић: Нав. рад, стр. 110; Историја народа Југославије, књ. I, Београд 1953. стр. 414—415; В. Радовановић: Кочани. Народна енциклопедија, књ. II, стр. 410; Т. Кондев: Осоговија. Годишен зборник. Природно-математички факултет, кн. 14, Скопје 1963. стр. 46.
7. С. Симић: Кратовске куле. Гласник Скопског научног друштва, књ. XXI, Скопље 1940. стр. 146; А. Дероко: Средњевековни градови у Србији, Црној Гори и Македонији. Београд 1950. стр. 20.
8. Р. Грујић: Где су била Крупишта, у којима је цар Душан 1354. г. одржао велики сабор. »Старинар«, орган Археолошког института САН, књ. III—IV, Београд 1955. стр. 203.
9. А. Урошевић: Становништво Балканског полуострва у првој половини XVI века. Зборник радова Етнографског института, књ. 4, Београд 1962. стр. 133.
10. К. Костић: Нав. рад, стр. 110; Ј. Павловић: Брегалничка област, Београд 1924. стр. 52.
11. А. Урошевић: Нав. рад — карта у прилогу.
12. К. Костић: Нав. рад, стр. 107; С. Симић: Лесновски манастир, Београд 1913. стр. 72.
13. Упоредити Т. Ђорђевић: Нав, рад, стр. 14; Т. Кондев: Нав. рад, стр. 47, 48.
14. В. Кънчовъ: Македония, етнография и статистика. София 1900, стр. 225.

15. В. Кънчовъ: Нав. рад, стр. 225; В. Радовановић: Нав. рад, стр. 410; Завод за статистика на НР Македонија: Население и домакинства во НР Македонија по населби, Скопје 1962. стр. 32.

16. Ј. Трифуноски: Етнички соатав и етнички процеси во сливот на Брегалница. Зборник на Штипскиот народен музеј, кн. III, Штип 1964. стр. 7—14.

17. Тих. Р. Ђорђевић: Текија у Кочану. Наш народни живот, књ. X, Београд 1934. стр. 112.

18. Ј. Цвијић: Основе за географију и геологију Македоније и Старе Србије, књ. I, Београд 1906. стр. 235; Ј. Дедијер: Нова Србија. Српска књижевна задруга, Београд 1913. стр. 143.

19. В. Матић: Нав. рад, стр. 32.

Résumé

PETITE VILLE DE KOTCHANE

Jovan F. Trifunoski

La plus grande partie de la Macédoine orientale est embrassée par le bassin de Bregalnica, le principal affluent gauche du Vardar. La partie centrale avec les deux petites villes, Kotchané au nord—est et Shtip (Štip) au sud—ouest, y est très importante. Kotchané est située au pied de la montagne Osogovo sur le carrefour des routes importantes. A l'époque moderne un événement influa surtout sur le développement de cette petite ville: la construction de la voie ferrée en 1926.

A l'occasion d'une guerre dans le bassin de Bregalnica, au 2e siècle avant notre ère, on mentionne la petite ville de Dessoudaba. D'après les arguments donnés par l'archéologue Patch (Pač) dans une de ses études, la Dessoudaba était située près de Kotchané contemporaine. Au cours de différentes luttes et invasions, cette cité était détruite.

La cité d'aujourd'hui est mentionée pour la première fois au XIV siècle, en rapport avec le célèbre tzar serbe Douchan (Dušan): un de ses commandants, Jovan Oliver, avait fait, vers 1337, édifier une église à laquelle il avait donné certaines concessions. Jusqu'à l'arrivée des Turcs en 1394, Kostadin Dejanović régnait aussi à Kotchané. On ne mentionne pas souvent la petite ville à l'époque turque. Dans la première moitié du XIX siècle la ville d'aujourd'hui commenca à se développer plus rapidement: elle est devenue le centre de ses environs. C'est alors qu'on a commencé à former la place du marché contemporain dont le développement influait sur la physionomie de la ville. Successivement la vie économique et la culture matérielle changeaient. En 1912 Kotchané est libérée des Turcs.

La voie ferrée et la forte pénétration capitaliste après la premiere querre mondiale ont renforcé la rôle commerciale de Kotchané et le développement des métiers. Les changements apres la deuxieme guerre mondiale sont aussi très importants.

La petite ville s'agrandit rapidement, des catégories nouvelles de la population se forment aussi: ouvriers industriels, employés, etc.

La ville s'est surtout agrandie après 1948. La nouvelle population est principalement attirée par l'industrie developpée.

GEOGRAFSKI PREGLED
Sv. VIII—IX, god. 1964—1965.
Geografsko društvo BiH
Sarajevo

HIDROGEOLOŠKA RAZMATRANJA ŠIRE OKOLINE SUTOMORA

BRANISLAV ĐERKOVIĆ

Među najinteresantnija područja u čitavim Dinaridima, s obzirom na geološki i tektonski sklop, spada šira okolina Sutomora koja se nadovezuje na identičan teren prema Baru, s jedne strane, i u pravcu Budve, s druge strane.

Veliko interesovanje turista za Sutomore nameće pitanje obezbjeđenja vodom, i zato ću se u ovom radu pozabaviti tim problemom. Područje koje se obrađuje vrlo je izrazito u geomorfološkom smislu, jer na rastojanju od nekoliko kilometara naglo se izdižu veliki planinski masivi Rumije i Sutormana. U klimatskom pogledu čitavo Crnogorsko primorje predstavlja područje s blagom klimom, tako da suma godišnjih toplotnih stepeni iznosi od 5.550 do 6.000 stepeni celzijevih. Srednja godišnja suma padavina za Sutomore i Bar iznosi 1.254 mm atmosferskog taloga. Klimatski uslovi na Primorju raznovrsni su i to ima uticaja na hidrogeološke prilike, tj. na hranjenje izdani, površinsko oticanje kao i poniranje vode.

GEOLOŠKI SASTAV TERENA

U geološkom pogledu ovaj teren je sastavljen od različitih geoloških formacija i tektonski je veoma komplikovan i izrazit. Na osnovu palanteoloških i stratigrafskih odredaba ovdje su razvijeni različiti stratigrafski članovi:

— donji trijas
— anizijski kat
— ladinski kat
— karnijski kat
— norički kat
— gornja jura
— gornja kreda
— skalja
— eocen
— kvartar
— magmatske stijene

Donji trijas. Slojevi trijasa nalaze se na nekoliko mjesta i to ispod tvrđave Haj-Nehaja i dalje u pravcu Čanja. Donji trijas predstavljen je sa dvije facije, i to: verfenskim slojevima, u koje spadaju glinci i škriljci, i dolomitima.

Anizijski kat. Slojevi srednjeg trijasa veoma su rasprostranjeni i predstavljeni su anizijskim i ladinskim katom. Anizijski kat ima klasičan razvoj i javlja se u faciji fliša, krečnjaka i konglomerata. Najveće partije konglomerata nalaze se ispod brda Veligrada, a i na drugim mjestima. Konglomerati se nalaze iznad slojeva fliša, a iznad njih leže diploporski krečnjaci. Velika facijalna raznolikost omogućila je i različito ponašanje podzemne vode.

Ladinski kat. Slojevi ovoga kata razvijeni su u vidu krečnjaka, rožnaca i diploporskih krečnjaka. Oni predstavljaju kolektorske stijene, jer su tektonska naprezanja formirala u njima veći broj prslina, pukotina kojima sada cirkuliše površinska i podzemna voda.

Karnijski kat. Slojevi karnijskog kata zahvataju veliko prostranstvo, i to u vidu dvije facije: sivi karnijski krečnjaci i rožnaci i crveni i zelenkasto-bijeli hallštatski krečnjaci i rožnaci. Česte facijalne promjene omogućavaju pojavljivanje izvora u ovim slojevima.

Norički kat. U sastav ovoga kata ulaze krečnjaci i dolomiti. Dolomiti su veoma trošni i zajedno s krečnjacima predstavljaju glavne sabirne zone za sakupljanje vode.

Gornja jura. U okolini Sutomora slojevi jure predstavljeni su sljedećim facijama: oolitičnim krečnjacima, brečama i aptiškim slojevima. Najveće prostranstvo zauzimaju titonski slojevi koji obuhvataju čitavu Sozinu, dok se ostale facije nalaze duž terena dinarskog pravca pružanja.
Gornja kreda Slojevi gornje krede zastupljeni su cenomanom i turonom. Karstifikacija u ovim slojevima vrlo je izrazita i eroziona baza karsta nije određena nivoom mora, već se evolucija karsta i dalje nastavlja. U ovim slojevima nalazi se niz karstnih fenomena, koji su u vezi s uzdužnim i poprečnim rasadima.

Skalja. Slojevi skalje na ovom terenu nalaze se na nekoliko mjesta i tu je izdvojeno više facija: facija rožnaca, facije krečnjaka i rožnaca, facije karbonskih škriljaca, facija brečastih krečnjaka i flišna facija. Na karti je izdvojen i kredno-paleogeni fliš, zato što jednim dijelom pripada kredi, a drugim paleocenu.

Eocen. Eocen je razvijen u flišnoj faciji i u faciji krečnjaka sa numulitima. Flišna facija je vrlo heterogena i u hidrogeološkom smislu predstavlja nepropusnu sredinu koja je omogućila da se iznad nje pojavi niz izvora i vrela na potezu od Bara do Sutomora.

Kvartar. Kvartarni sedimenti predstavljeni su brečama, osulinama, raznim siparima i aluvijalnim nanosom.

Magmatske stijene. Duž čitavog terena nalazi se veliki broj vulkanskih stijena u vidu manjih i većih proboja. One su jako raspadnute, ali donji dijelovi su kompaktni, tako da ove stijene imaju ulogu kolektora i izolatora podzemnih voda u dubljim dijelovima.

TEKTONIKA TERENA

U tektonskom pogledu ovaj teren veoma je izrazit i zato ću se ukratko dotaći najbitnijih crta koje se odnose na ovaj uži dio.

Pitanjem tektonike Dinarida, a posebno ovog dijela, bavili su se mnogi geolozi: *G. Bukowski* 1904, *F. Nopcsa* 1911, *Luković i K. Petković* 1954, *Z. Bešić* 1958. i drugi. S obzirom na mnoštvo raznih shvatanja i teorija, teško je dati najadekvatniju ocjenu koja bi bila prihvaćena i koja bi odgovarala pravom stanju i stvarnim terenskim uslovima.

Prvi pokreti u ovom području imali su slabiji karakter, a kasnije, usljed pojačanih potisaka, vršila su se horizontalna kretanja, tako da je u ovom dijelu, a i u čitavim Dinaridima, došlo do formiranja izrazite strukture navlačenja. Prvi pokreti bili su jaki i oni su u regionalnom smislu iskidali komplekse sedimenata, tako da je to bila jedna vrsta stepeničastog lomljenja i tonjenja koje se kasnije preobrazilo u veliko horizontalno kretanje. To horizontalno navlačenje nije bilo u svim mjestima iste jačine, jer je hod masa zavisio od izgleda paleoreljefa, koji je stvoren u prvoj fazi dok je djelovala radijalna tektonika. Na mjestima gdje su bili formirani veći rovovi najveća je mogućnost navučenih slojeva koji su jako izgužvani i iskraljuštani. Linija duž koje su se obavljala veća kretanja je linija prvog reda koja ide od Ulcinja preko Bara prema Dubrovniku. Pokreti koji su obuhvatili ovo područje imaju etapni razvoj, a negativna epirogeneza omogućila je lakše prebacivanje sedimenata u smislu gravitacionih osipanja i kidanja. Ona se ogleda u stvaranju rovova, kao što je rov Buljarice koji je stvoren u prvom naletu većih tektonskih boranja, na mjestima gdje su se ukrštali uzdužni i poprečni rasjedi. Pored tangencionalnih sila ovdje se osjećaju i druge bočne sile koje su se odrazile u formiranju nekih manjih sinklinala i antiklinala duž pravca pružanja slojeva. Takvu domu imamo kod Budve van predmetnog terena, ali to navodim kao izrazit primjer. Slični primjeri pojavljivanja i tonjenja struktura i smjenjivanja sinklinala i antiklinala dokaz su o jačini bočnih potisaka koji su djelovali od istoka ka zapadu.

Mezozojski slojevi vrlo su iskraljuštani i ovdje se pojavljuje složeni mozaik najkomplikovanijih geoloških odnosa. Radijalna tektonika ovdje je imala važnu ulogu, što dokazuju veći i manji lokalni rasjedi. Kada je riječ o ovom interesantnom području, onda naša pažnja mora biti usredsređena na tektoniku onoliko koliko ona utiče na opštu hidrogeološku problematiku, jer hidrogeologija terena mnogo zavisi od tektonskog izgleda čitavog područja. Od stepena zalijeganja položaja i pada slojeva pojedinih geoloških formacija zavise mnoga čisto praktična ispitivanja, na pr. istrage za vodu. Ovdje je teško i skoro nemoguće odrediti pravu zakonitost i raspored pojedinih makro i mikro zbivanja na krajnjem preobražaju ovog interesantnog terena. Kada se pogleda geološka karta, onda se uočava niz nenormalnih kontakata koji su posljedica poprečnog i uzdužnog rasjedanja vršenog više puta. Veliki broj uzdužnih i poprečnih rasjeda nalazi se duž čitavog terena i ovako izrazita plastika terena nije rezultat jednog ubiranja, već se ovde radi o više naknadnih lomova koji se tačno ne mogu odrediti zbog nedostataka mlađih slojeva.

Među važnije rasjedne linije spada i ona koja ide od Brce ka Sutormanu i nastavlja se u pravcu sela Limljani ka zapadnoj Crminici. Od sela Tuđemili iza brda Đerinca u pravcu Rumije ide jedan uzdužni rasjed koji se kod sela Gornji Mikulići račva u dva kraka, a oni se dalje nastavljaju u pravcu Ulcinja.

Pored Novog Bara obodom aluviona i gornjokrednih krečnjaka u pravcu sela Dobra Voda ide jedan rasjed duž koga je došlo do tonjenja krečnjaka strukture Volujice.

Horizontalno kretanje slojeva prilično je izrazito, na mnogim mjestima, tako da je jedno krilo više ili manje pomjereno i dovedeno u takav položaj da se slojevi iste formacije često udvostručuju. S obzirom na sitniju i krupniju iskraljuštanost terena, važno je odgovoriti da li flišni sedimenti stoje kao neka viseća barijera koja ka dubini iščezava ili, pak, dublje zaliježe, jer od toga zavisi kapacitet pojedinih izvora i vrela.

Ovaj teren ne može se posmatrati izolovano od čitavog područja, već u svjetlu opštih geotektonskih uslova koji su vladali u Dinaridima.

Glavni tektonski oblici formirani su poslije taloženja eocensko-oligocenskih slojeva i oni pripadaju savskoj orogenoj fazi. Poslije glavnog ubiranja bilo je i drugih pokreta koji su i dalje modelirali ovaj teren.

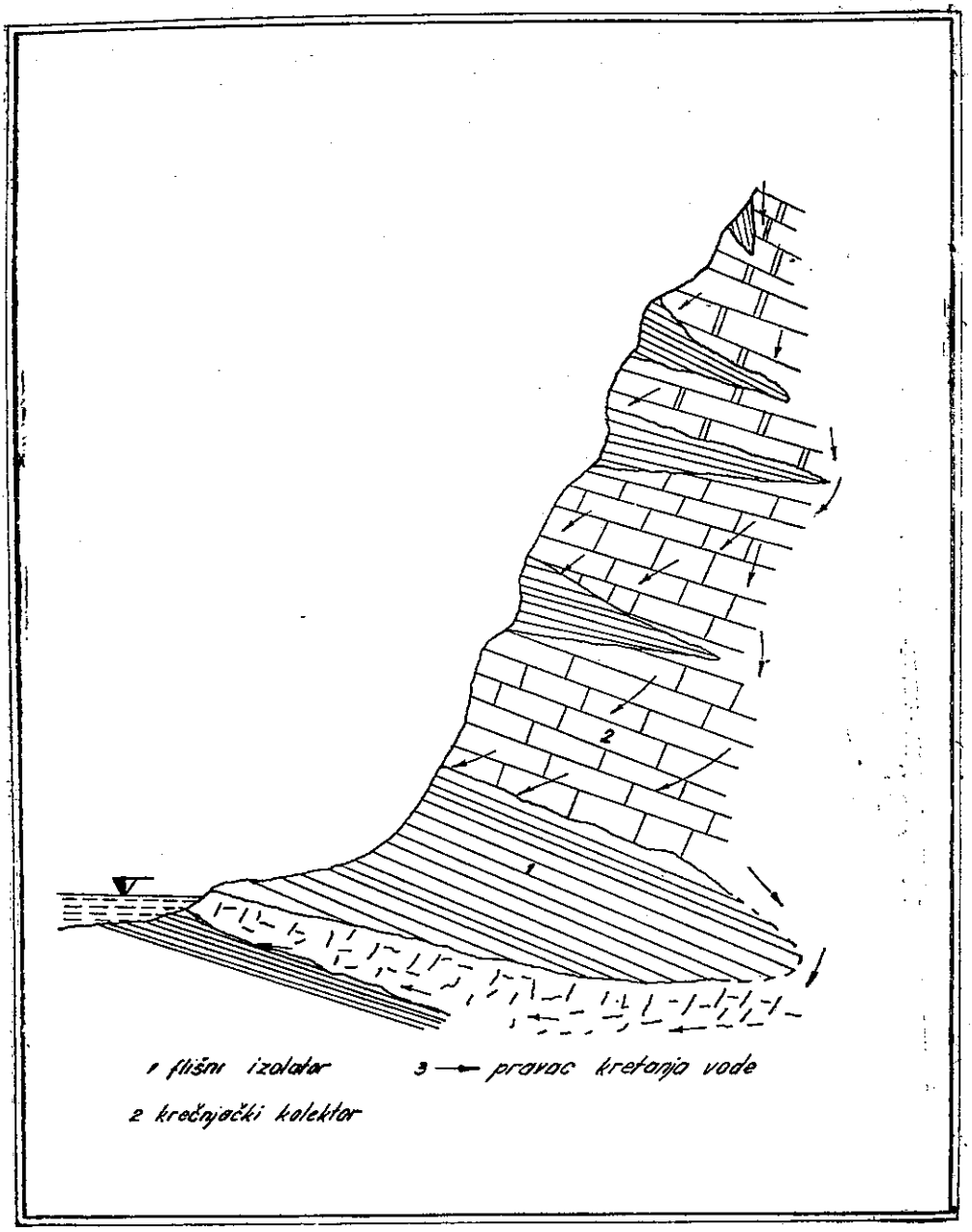
HIDROGEOLOGIJA ISPITIVANOG TERENA

Teren šire okoline Sutomora sastavljen je od različitih petrografsko-geoloških formacija i zato su i hidrogeološki uslovi javljanja podzemnih voda dosta složeni. Razni tektonski i drugi procesi izmijenili su pojedine stijene, a od stepena trošnosti pojedinih sedimenata zavisi i njihov hidrogeološki karakter. Stepen karstifikacije na krečnjačkim partijama prilično je odmakao, tako da se izdani nalaze vrlo duboko, a to je s praktičnog gledišta veoma važno. Glavnu ulogu skupljanja vode imaju krečnjačko-dolomitske stijene zbog toga što su prilično porozne i predstavljaju dobre sabirne partije. Destruktivni rad vode najviše je napredovao na ekshumiranom reljefu s koga je skinut pokrivač od nepropusnih stijena, kao i duž oštećenih tektonskih zona. Krečnjaci Sozine su jako karstificirani, ali to ne znači da je čitava masa takva. Na nekim mjestima izvjesni odvodni kanali spušteni su duboko, dok ostali dijelovi mogu biti pošteđeni od potpune karstifikacije. Interesantno je napomenuti da se prilikom bojenja vode u tunelu Sozina obojena voda pojavila na vrelu Brca, što govori o vezi podzemnih kanala i puteva kuda cirkuliše voda. Kada su kolektorske stijene deformisane, dolazi do hidrogeološke povezanosti, u protivnom formiraju se manji mikrosabirni rejoni koji hrane pojedina vrela i koji nemaju veze s ostalim sabirnim zonama u čitavoj masi.

U pogledu hidrogeoloških funkcija ovdje je izvršena grupacija stijena, i to na hidrogeološke kolektore i izolatore.

HIDROGEOLOŠKI IZOLATORI

Na terenu koji obuhvata hidrogeološka karta, impermeabilne stijene zauzimaju manji prostor nego druge grupe stijena-hidrogeoloških kolektora. U ovu grupu spadaju glinovito laporovite stijene, kao i slojevi fliša. Slojevi fliša imaju značajnu ulogu u režimu i mehanizmu podzemnih voda i oni se ponašaju kao izolatori. Počev od Sutomora ka Sozini postoji više zona fliša koje pripadaju raznim geološkim formacijama i koje stoje kao viseća barijera, jer se vrlo malo uvlače u dubinu terena, osobito slojevi skalje koji se ka dubini brzo isklinjavaju.



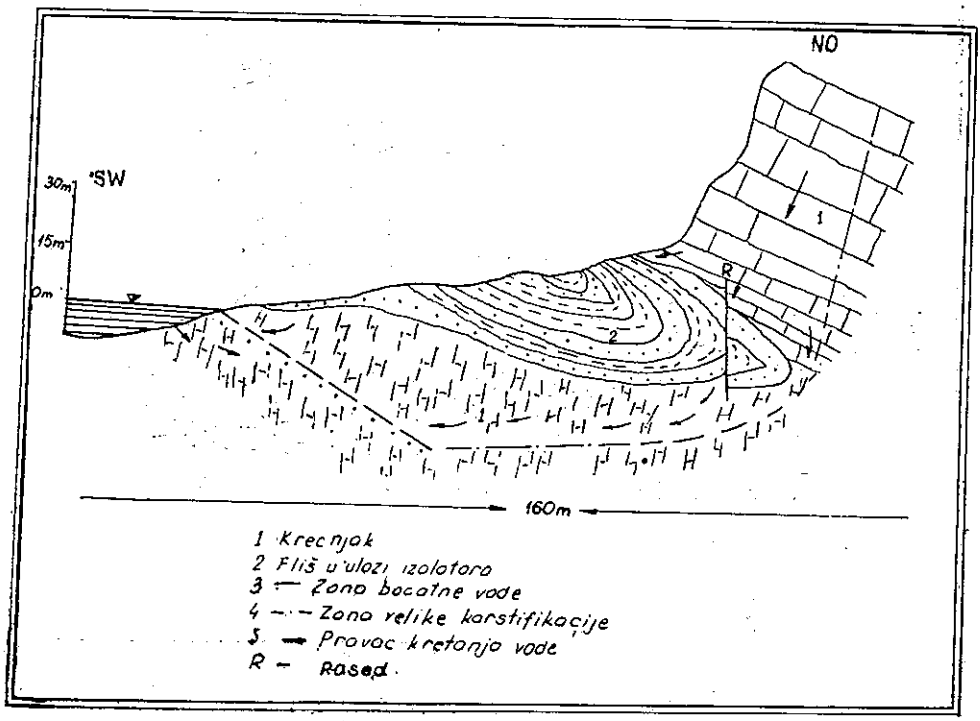
Sl. 1. Sema cirkulacije vode u terenima čestog smjenjivanja izolatorskih i kolektorskih slojeva

Jedan siguran sloj koji predstavlja podinski izolator jeste sloj eocenskog fliša koji ide od Bara i završava se u blizini Sutomora, a prema funkciji predstavlja hidrogeološku barijeru zbog čega se iznad fliša i javljaju glavni izvori i vrela. Pored flišnih sedimenata često i neke interkalacije laporovitih slojeva u samim kolektorima skreću podzemnu vodu prije nego što ona dođe do nekog podinskog izolatora. Zato se često pojavljuju izvori na mjestima gdje nema pravih izolatorskih slojeva.

Glavni dio podzemne vode na ovom terenu dolazi do izolatorskih stijena, dok se drugi dio gubi ispod njih i koristi se nekim dubljim putem formiranim u utrobi krečnjačko-dolomitskih stijena. Ovdje ima više superponiranih nepotpunih razvođa, tako da svaki viseći — lebdeći izolator kreće jedan dio vode, dok se glavni dio probija niže do nekog dubljeg horizonta izolatorske hidrogeološke funkcije. **Sl. 1.**

Petrografski istovjetne stijene ponekad vrše različitu funkciju, što zavisi od njihove oštećenosti. Tako dolomit, na primjer, može poslužiti kao dobar izolator ako nije raspadnut, a kada je izlomljen može poslužiti kao kolektorska stijena.

Za pojavljivanje podzemnih voda, kao što je već napomenuto, važne su zone fliša koje se naizmjenično smjenjuju s krečnjačkim partijama. Debljina flišnih partija različita je počev od nekoliko stotina pa do svega nekoliko metara. Te flišne zone predstavljaju barijere, ukoliko je njihov položaj u strukturi terena povoljan. Kod zona kraljuštanja kao i glavnog ubiranja, pri-



Sl. 2. Fliš kao podinski izolator

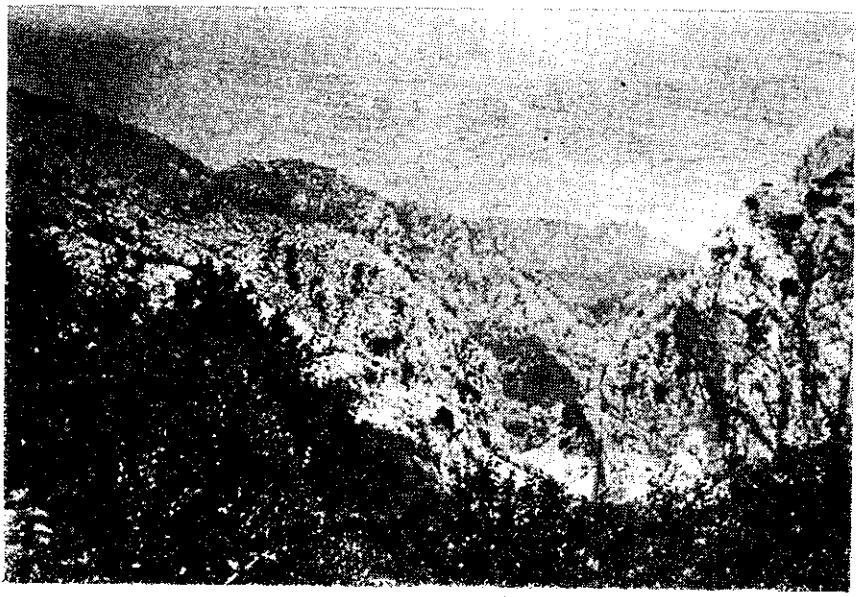
mjećuje se da je amplituda kretanja slojeva bila nejednaka, što predstavlja i praktičnu korist. Prilikom glavnih navlačenja, manje zone fliša su strčile duž rasjednih ravni usljed spregnutih sila. Iz toga proizlazi da mnoge zone fliša ne idu duboko i zato one nisu barijere nego neke polubarijere višeg tipa — povlatni izolatori. Kada je fliš dublji i kada je blažeg pada, iznad njega je veći priliv podzemne vode. Zone fliša kao izolatori skreću vodu i one imaju važnu ulogu u pogledu njene cirkulacije. Tako neki izvori u gornjim dijelovima terena mogu biti izdašniji od nižih, što je uslovljeno veličinom i položajem flišnih slojeva.

Na **sl. 2.** vidi se cirkulacija vode iznad hidrogeološkog podinskog izolatora.

Ukoliko je iznad neke flišne zone kretanje krečnjaka bilo malo, onda tu ne možemo očekivati neke veće količine vode i onda te izolatorske stijene ostaju kao obične zone bez vode.

HIDROGEOLOŠKI KOLEKTORI

U grupu hidrogeoloških kolektora spadaju čvrste i rastresite stijene, i to: krečnjaci, dolomiti, rožnaci, breče, osuline i aluvijalni namosi. U čvrstim stije-



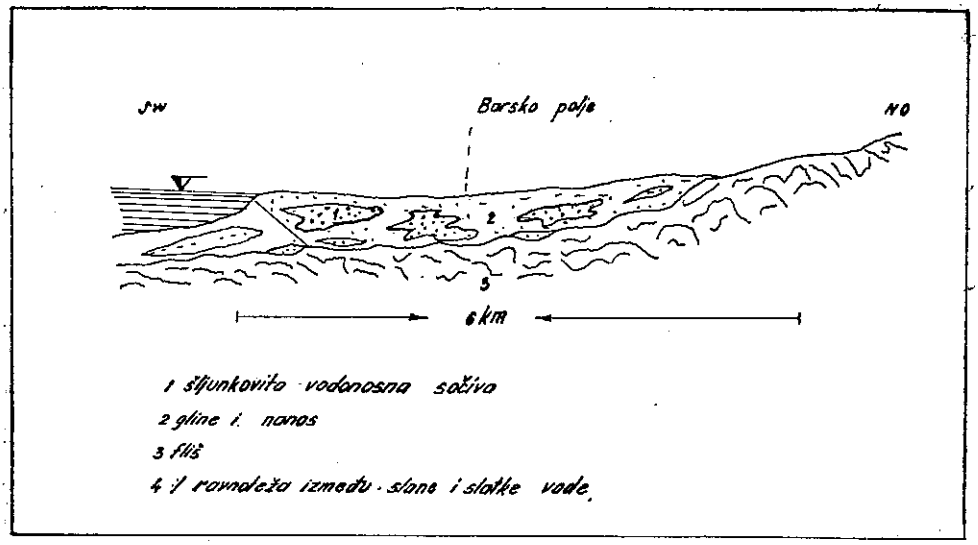
Sl. 3. Krečnjački kolektori Sozine

nama cirkulacija vode vrši se kroz čitav splet pukotina, kanala i drugih oblika. Za kolektore ovog terena može se reći da su prilično bogati vodom, a to se vidi iz većeg broja izvora i vrela koji su raspoređeni po čitavom terenu. Vrlo je važno gdje se i na kojoj tački nalaze pojedini izvori u kolektorskim stijenama. Pošto se izvori nalaze nisko, znači da je karstifikacija u tom kolektoru prilično poodmakla. Dubina do izdani različita je i zavisi od oštećenosti stijena i drugih geoloških činilaca. U krečnjacima koji su tektonski izlomljeni stvorena je baza za jače eroziono dejstvo i zato se kanali brže proširuju, pa se olakšava

kretanje podzemne vode do nekog nepropusnog sloja. Čitavi kompleksi sedimenata, počev od Sutomora preko Vrsute i dalje ka Sozini, čine kolektorski pojas u kome se voda skuplja i ide ka dubljim dijelovima u pravcu obale, kao i u pravcu Crmničkog polja. Krečnjaci Sozine predstavljaju kolektorske stijene i, zahvaljujući njihovoj izlomljenosti, na mnogim mjestima se javljaju vrlo izdašna vrela. **(Sl. 3)**

Na mjestima gdje je krečnjak potonuo duž nekog rasjeda, moramo računati na dublju cirkulaciju vode, jer je teren prije tonjenja bio izložen jakoj karstifikaciji. Ovo je jedan od važnih elemenata koje treba uzeti u obzir prilikom ispitivanja kretanja vode, a od velikog je značaja i pri pravljenju brane na krečnjacima, kao i pri kaptiranju nekog vrela. Zato u predjelu Brce, duž današnje doline, možemo očekivati veći stepen karstifikacije s obzirom da je krečnjak na tom mjestu, usljed jednog rasjeda, prilično potonuo.

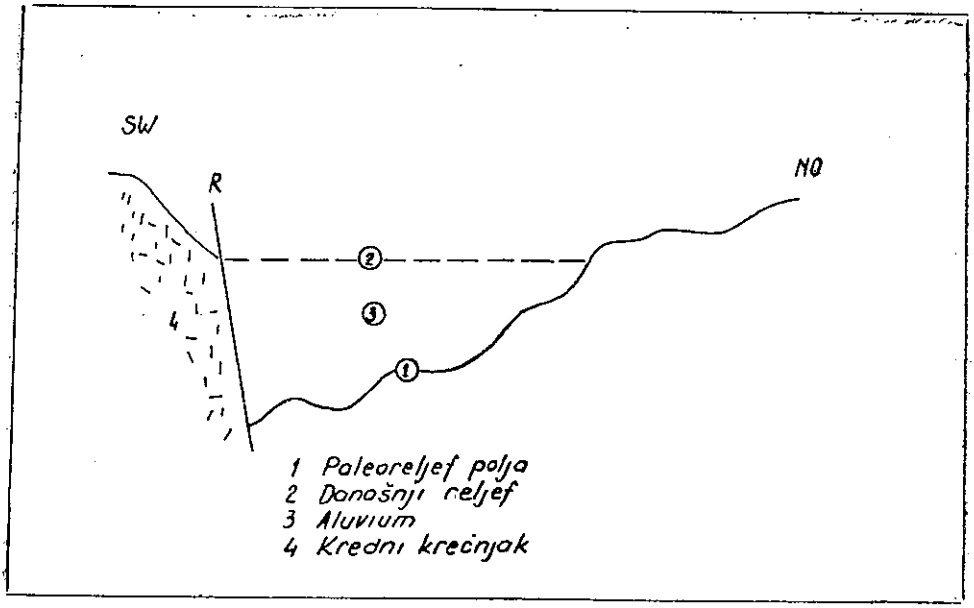
Velike naslage osulina kao i rastresitijih breča predstavljaju kolektorske stijene. Među važne kolektore spada i aluvijalni nanos Barskog



Sl. 4. Šema rasprostranjenja šljunkovitih slojeva u aluvijonu Barskog polja

polja, koje ova karta obuhvata jednim dijelom. Aluvijon polja sastavljen je od klasičnog materijala različitog porijekla i veličine. Materijal je debeo i, s obzirom na njegov različit petrografski sastav, njegova poroznost je različita. Ovdje je stratifikacija vršena ritmički po tipu dijagonalne sedimentacije zbog čega je filtracija vode različita bez obzira na prostor i dubinu. Stalno smjenjivanje erozije i akumulacije materijala svakako je u vezi s klimatskim prilikama, kao i s mladim pokretima koji su omogućivali stalni i još brži rad erozije. Zbog različite sedimentacije u aluvijonu polja, može se objasniti razlika u specifičnoj izdašnosti kopanih bunara koji se nalaze jedan blizu drugog. U pijeskovima i šljunkovima preovlađuje superkapilarna poroznost i obično su te pore ispunjene vodom, a od procenta pojedinih frakcija zavisi

ukupna količina vode. Kako se u aluvijonu javljaju naizmjenično propustljivi i nepropustljivi slojevi u vertikalnom i horizontalnom smislu, nivo izdani je nekontinuiran, tako da u gornjim dijelovima imamo plitke fraetske izdani koje se hrane infiltracijom atmosferske i riječne vode. Voda se kreće od jednog do drugog horizonta putem vodoprovodne serije i zavisi od unutrašnjih osobina svakog sloja. Znači da se u pijeskovima i šljunkovima nalazi intergranularna poroznost i u njima je ona primarna. Šljunkovi su zaobljeni i po njima se vidi da je distributivna površina bila dalje, tj. u predjelu planine Sutormana i Rumije. S obzirom na nekontinuiranu sedimentaciju, ovdje se mogu očekivati izdašniji vodonosni horizonti. Na priloženoj skici **(sl. 4)** vidi se rasprostranjenje šljunkovitih slojeva koji nose vodu, a koji nemaju potpunu rasprostranjenost duž čitavog polja.



Sl. 5. Izgled paleoreljefa prije taloženja aluvijalnog nanosa

Moglo bi se očekivati da u ovom polju na nekim mjestima jedan isti horizont na jednom dijelu daje malu vodu, a na drugom mnogo veću, što zavisi od njegovog petrografskog sastava. Najveći nanos nalazi se u blizini Novog Bara, jer je teren na tom dijelu nagnut i zato je tu došlo do taloženja debelog aluvijalnog kolektora. **(Sl. 5)**

Dio prema Novom Baru više je potonuo, a postoji opšta tendencija tonjenja čitave strukture Volujice, kao i eocenskog fliša. S obzirom na veliku mogućnost nanosa, šljunkovi imaju promjenljivu poroznost i permeabilnost i negdje su manje, a negdje više zasićeni vodom. Na mjestima gdje ove šljunkove prosijeca rijeka koja teče kroz Barsko polje, šljunci primaju vodu i tako se vrši regeneracija izdani.

O broju vodonosnih horizonata u aluvijonu polja ne može se govoriti zato što rad obuhvata jedan mali dio polja u kome je aluvijon dosta plitak i nije toliko perspektivan s gledišta dobivanja većih količina vode. Što se

tiče dobijanja vode, najpovoljniji izgledi su u srednjem dijelu polja u pravcu brda Volujice. Debljina nanosa u tom dijelu dostiže do 70 metara, što zavisi od nagiba i položaja samog polja. O nekim karakteristikama polja govoreno je u drugom radu, jer Barsko polje i njegove vode čine jedinstvenu strukturnu cjelinu i ne mogu se izdvojiti iz svog zaleđa koje se izdiže iznad njega. U blizini Topolice aluvijalni nanos je vrlo plitak, a to se najbolje vidi u koritu rijeke Željeznice koja prilikom porasta infiltrira vodu kroz nanos i hrani okolno aluvijalno podzemlje. Voda se više iz aluvijona ne vraća u korito rijeke, jer je rijeka vrlo plitka. Primjećuje se da je na kontaktu s eocenskim flišem materijal aluvijona mnogo grublji zato što je teren nekada bio strmiji, a kasnije je dolazilo do postepenog i stalnog nivelisanja, kao i redukovanja sedimenata po veličini.

HIDROGEOLOŠKI ZNAČAJ MIKROTEKTONIKE

Intenzivna tektonika zbivanja formirala je na ovom terenu, pored većih strukturnih oblika, i manje oblike neznatnih dimenzija koji s hidrogeološkog gledišta imaju važnu ulogu. Naime, na mjestima na kojima su se osjećali glavni potisci, bilo transverzalnog bilo longitudinalnog smjera, nalaze se izlomljene zone koje su veoma propusne i služe kao dobar hidrogeološki kolektor vodosprovodnik. Zato ispod takvih zona često nailazimo na izvore ili manja vrela. Mjesta na kojima antiklinala prelazi u sinklinalu obično su izlomljena i tu se javlja čitav sistem pukotina koje služe kao dren krečnjačkim stijenama i zato se na takvim mjestima često javlja voda. Na mjestima s manjim vertikalnim rasjedima javljaju se izvori zato što im je otvoren put prema površini.

Flišni slojevi ubrani su u vidu manjih sitnih struktura koje imaju važnu ulogu u pogledu hidrogeologije. Takvi mali oblici u pravcu pružanja slojeva brzo nestaju, ali u tom rebrastom pojavljivanju stvaraju se pogodna mjesta za sakupljanje vode. Voda se više koncentriše u sinklinalnim dijelovima, dok manji antiklinalni nabori u flišu čine zone hidrogeološkog razvođa. Zato su česti izvori s malom razlikom u visini, ali jedan brže presuši od drugog, što zavisi od toga da li je on na sinklinalnom ili isturenom dijelu. Takvih izvora ima više na kontaktnoj zoni između trijaskog fliša i gornjih krečnjačkih partija, kao i na kontaktu eocenskog fliša s krečnjacima navučenog mezozoika.

U pravcu sinklinalnih flišnih oblika obično se formiraju manje i veće jaruge koje služe za pražnjenje kolektorskih stijena razbijene izdani, kao i cijeđenje flišnih slojeva. I u poprečnom smjeru, odnosno u pravcu pada fliša, javljaju se nabori koji stvaraju prevoj između dva manja sinklinalna dijela, tako da se na takvim mjestima, ako se iznad fliša nađe neki krečnjak ili bilo kakav kolektor, javi izvor koji ima prelivni karakter. I kod krečnjaka se osjećaju neke mikrozone koje nahranjuju samo jednu izdan. Kada je krečnjak na jednom dijelu izlomljen, prirodno je da će biti priliv vode jači i izvor ispod njega biće po svojim osobinama različit od onog koji ima skoro iste geološke karakteristike, samo što su krečnjačke stijene kompaktnije. Hranjenje jedne izdani dolazi često iz zajedničkog kolektora, ali mikrosabirni rejoni u kršu jasno su izdiferencirani i ne zalaze u sabirnu zonu druge izdani, pogotovo ako je jedan krečnjak sastavljen od rastresitijih i kompaktnijih zona. Kada su ti manji oblici sinklinalno uvijeni, onda su veći izgledi za izdašniji izvor, pošto takav oblik može da iz svoje povlate daje i prikuplja veću količinu vode. Kada

je povlata iznad nekog izolatora dobro rastresita, onda se voda brzo slije do podine, ali, kako je fliš nagnut ka sjeveroistoku, izlivanje vode nije naglo, pa se na liniji kontakta eocenskog fliša sa trijaskim slojevima javljaju izvori koji imaju pulsaciono prelivni karakter. Tako, na pr., na obodu Bara, gdje je krečnjak navučen iznad fliša, nalaze se jača vrela voklijskog tipa, a idući prema sjeveru i sjeverozapadu slojevi se sve više izdižu, njihovi padovi su strmiji, pa voda nema dovoljno snage da izađe u vidu prelivenog izvora. To je uslovljeno jačinom navlačnih sila koje su, prilikom ubiranja, pritisnule njihove korijene, tako da su se ti slojevi sunovratili i njihov padni ugao se povećao.

Ni čitava zona fliša ne usmjerava vodu prema moru, nego u podini ispod krečnjačkih stijena postoji granica koja dijeli te vode u dva toka. Jedan tok se izliva u vidu prelivenih izvora, dok se drugi gubi prema dubini. Tu su izražene neke »tihe« vododjelnice koje neosjetno razgraničavaju vodu u dva smjera. Ovo je uslovljeno ubiranjem fliša u vidu manjih i većih neosjetnih mikroobličja. Na visećim zonama fliša voda se mnogo ne zadržava i čim padavine prestanu voda cirkuliše dublje ispod flišnih zona. Kad voda dođe do jednog nepropusnog sloja, ona se jednim dijelom javlja u vidu prelivenog izvora, a drugim dijelom, zbog gravitacije, ide do sljedećeg nepropusnog sloja, gdje se djelomično izliva, dok drugi dio nastavlja svoj put. Često su putovi prema donjim dublljim horizontima zatvoreni, pogotovu prolomom naglih i jakih kiša, kada su izlivanja jača.

S obzirom na strukturu terena u predjelu okoline Sutomora, dolazi do višestepenog raščlanjavanja vode, koja, odbijajući se od pojedinih izolatora, zaobilazi ih jednim dijelom i na kraju se javlja u vidu vrulje. Prilikom istraživanja podzemnih voda treba obratiti pažnju na mikrotektoniku koja ima važnu ulogu u skupljanju i formiranju izdani. U hidrogeološkom pogledu značajni su i manji lomovi koji su presjekli neki flišni izolator i tako omogućili brže poniranje vode duž takvih oštećenih zona. Te oštećene zone, kada su na pješčarskim slojevima, mogu postati prostrane i podliježu daljem proširivanju kao i karstifikaciji i na taj način se otvara brži put poniranju vode ka dublljim dijelovima.

USLOVI POJAVLJIVANJA PODZEMNE VODE I GLAVNA KARAKTERISTIKA NEKIH VRELA

Kao što je već napomenuto, podzemne vode se mahom javljaju na kontaktu nepropusnih i propusnih stijena, kao i ispod osulinskog materijala koji leži iznad nepropusnih slojeva. Veliki broj izvora nalazi se ispod brečastog, osulinskog materijala, a to se dobro vidi iz priložene hidrogeološke karte. Na ovom terenu nalaze se prelivni, gravitacioni, pulsacioni i sifonalni izvori i oni su po jačini vrlo različiti. Kako ne postoji jedinstvena kolektorska sredina, prirodno je što postoje razlike u pogledu izdašnosti između pojedinih vrela i izvora.

Površinska voda jednim dijelom hrani podzemne tokove, a drugim dijelom se ispari ili otekne manjim brzakom ili potokom. Neravnomjernost padavina najbolje se osjeća kod izvora, jer je amplituda kolebanja vode na izvorima i bunarima prilično velika, što se najbolje osjeća u sušnim mjesecima. Najviše su podložne kolebanju izdani koje se nalaze visoko iznad flišnih zona, a pred-

stavljaju neke viseće barijere. Izdašnost pojedinih izvora ne varira istovremeno, jer to zavisi od debljine kolektora, zatim njegove oštećenosti, kao i drugih činilaca. Koliko će vode biti usmjereno ka pojedinoj izvornoj tački, zavisi od izlomljenosti krečnjačkih zona kao i već formiranih drenažnih putova. Manje vode ima na mjestima gdje su uzdužni rasjedi česti, jer su oni isjekli putove podzemnoj vodi.

Jedno od najvažnijih vrela u blizini Sutomora je Brca. Ono izbija na kontaktu titonskih i flišnih slojeva. Kota izviranja ovoga vrela iznosi 25 m. Njegovo matično mjesto izbijanja pokriveno je velikim nanosom krečnjačkih breča i vrelo izbija na nekih 200 metara niže od svog matičnog mjesta javljanja. Temperatura vode u junu mjesecu iznosila je 13° C pri dnevnim temperaturama od 23° C, dok je kapacitet iznosio 538 l/sec. Ovo vrelo ima kolebljiv režim, ali kada bi se kaptiralo predstavljalo bi važan objekat. Voda bi se mogla sistemom crpki izdići tako da se iskoristi jednim dijelom za vodosnabdijevanje Bara, dok bi drugi dio trebalo ostaviti Sutomoru, s obzirom na njegov perspektivni razvoj. Veliki dio vode gubi se kroz brečasti materijal, tako da jedan izvor, koji se odvaja još od matičnog mjesta, ponire kroz brečast materijal i izbija pored samog mora. To vrelo daje oko 500 l/min i to u junu mjesecu. Temperatura mu je nešto veća i iznosi 13,5° C, kao i temperatura vrela koje se nalazi istočnije u pravcu Bara, takođe pored obale.

U samom Sutomoru, na kontaktu karnijskog krečnjaka s flišem, javlja se jako vrelo čiji je kapacitet cca 250 l/min. U drugom tunelu zvanom Ratac nalazi se vrelo koje je davalo u junu 400 l/min. Nekada je izvor izbijao na površinu, ali, kako je tunel presjekao putove podzemnoj vodi, izvor je presušio, a voda se pojavila u tunelu. U selu Šušanj nalazi se izvor Čačko koji daje 13 l/min, a u oktobru je davao oko 5 l/min. Tvrdoća ove vode iznosi 18 dH° i sadržaj HCO_3 iznosio je 403 mg/l. Postoji još niz drugih manjih izvora i vrela koji mahom služe za potrebe mještana.

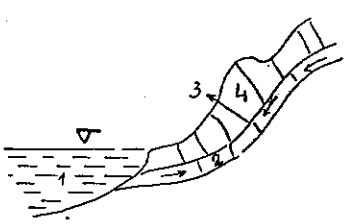
TIPOVI IZVORA

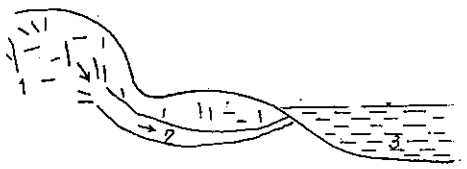
Složeni hidrogeološki odnosi stvaraju i raznovrsne tipove izvora i vrela. Kao što je već napomenuto, ovdje ima više tipova izvora. Vrlo je čest slučaj da je matično mjesto izbijanja nekog izvora ili vrela pokriveno osulinskim materijalom. Takvi su izvori ispod Sutormana kao i u blizini Sutomora. Da bi se iz takvog tipa izvora sakupila veća količina vode, potrebno je praviti uzdužne raskrivke kojima bi se sakupila voda i spriječilo gubljenje kroz rastresiti materijal. Ovaj tip izvora može biti čisto gravitacioni. Međutim, češći su gravitaciono-prelivni izvori koji su pri većim padavinama više gravitacioni, a pri smanjenju padavina postaju prelivni.

Nekada se pored obale nađe bočatni izvor zato što morska voda ulazi kroz izlivne kanale slatke vode i tako se obje miješaju. Takav izvor bi se mogao iskorišćavati pomoću cijevi koje bi se ugradile na mjestima izlivanja ili bi trebalo u gornjim dijelovima presjeći put podzemnoj vodi i ne dozvoliti da se morska voda miješa s podzemnom. **Sl. 6.**

Tu je obično labilna hidraulička ravnoteža između slatke izdani i specifično teže morske vode u donjim dijelovima. Stup slatke descedentne vode kroz kanale potiskuje slanu vodu i zato dopire do veće dubine javljajući se u vidu vrulja. Njihov hidraulični mehanizam prilično je komplikovan. Na

ovom terenu često se javljaju izvori na kontaktu krečnjaka i fliša. Voda se iz krečnjaka sliva, dolazi do nepropusnog sloja i izlazi na površinu. Na kontaktu krečnjaka i aluvijona može se javiti izvor koji nastaje na taj način što je kanal zaptiven nekom glinom, pa se voda penje prema gore, koristi neku pukotinu i izbija na površinu. **(Sl. 6a)**





Sl. 6a i 6b

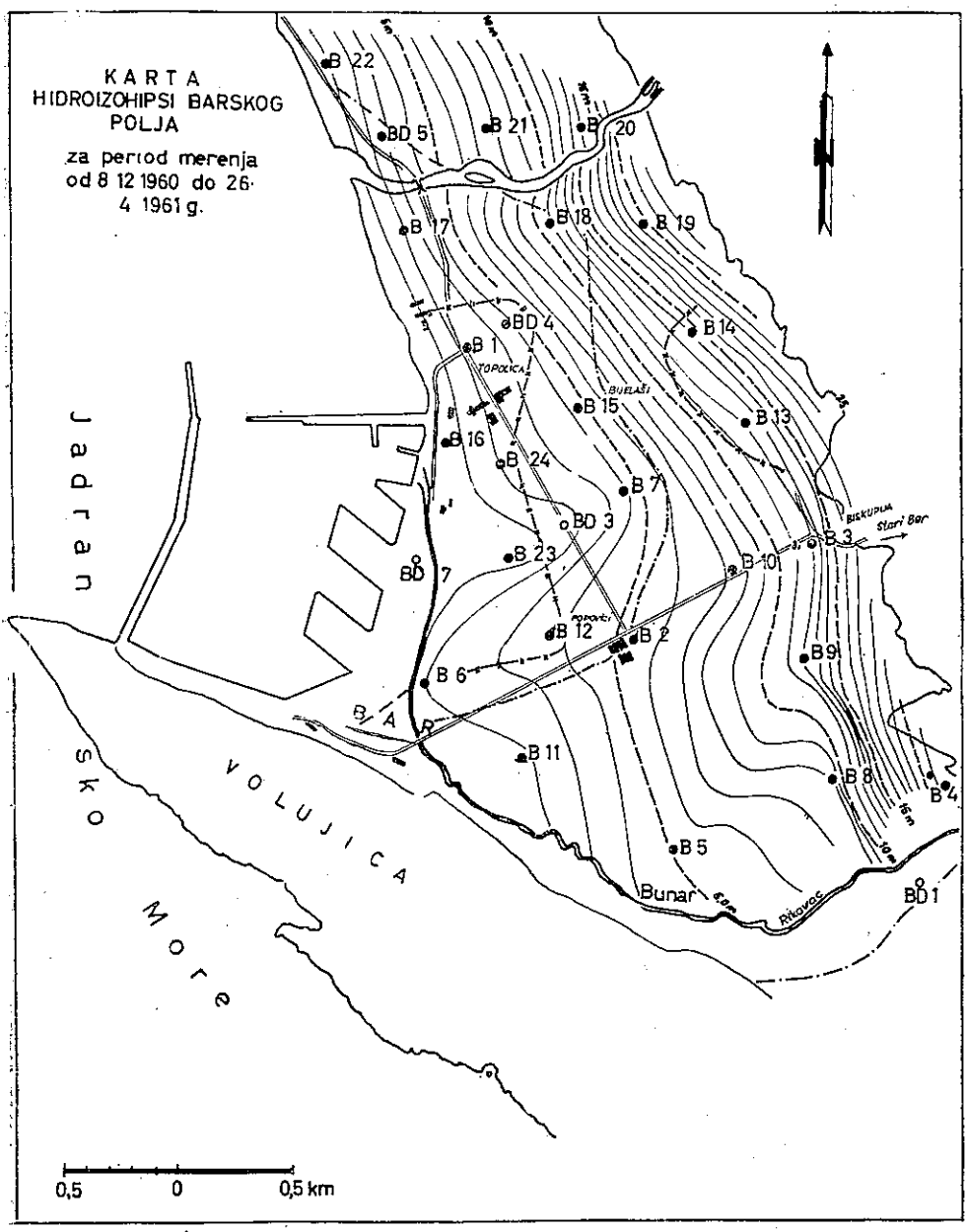
Kada je krečnjak izlomljen velikim brojem pukotina, treba očekivati jači izvor, ali je podzemna dispersija vrlo česta u krečnjaku. Izvori pored mora su nekada sifonalni, jer se kanal duboko spušta, pa izbija slana voda. Tu se ona spušta kanalom koji je na donjem dijelu uzan i služi kao vakuum, tako da se slana voda visoko penje u krečnjaku **(Sl. 6b)**. U krečnjaku se često voda sve više spušta i ostavlja tragove svog premještanja. Takvo vrelo na kome se osjećaju tragovi spuštanja je izvor — Bunar kod Starog Bara.

S obzirom na položaj i pad slojeva na terenu šire okoline Sutomora, izvori su prelivenog i gravitacionog tipa, onda su jači i obično su u nižim dijelovima terena. Pulsacioni kao i intermitentni izvori često se javljaju, ali su obično malog kapaciteta.

Nizom tehničkih mjera na mnogim izvorima i vrelima mogla bi se sakupiti veća količina vode koja bi korisno poslužila za vodosnabdevanje.

FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE PODZEMNIH VODA

Izvorske vode u okolini Sutomora i Bara većinom su pitke, a njihov hemijski sastav zavisi od petrografskog sastava njihovih hidrogeoloških kolektora. To su umjereno tvrde vode. Kad se pogleda hemijska karta, vidi se da izvori koji se nalaze visoko na stranama iznad Sutomora i Bara imaju meku vodu, dok u nižim dijelovima procenat karbonata u njima postaje sve veći, tako da su u Barskom polju vode potpuno tvrde. Objašnjenje za ovakav postepeni priraštaj karbonata nalazi se u tome što se atmosferska voda u gornjim dijelovima ne zadržava dugo, već se brzo slije kroz razne pukotine, te nema dovoljno vremena da rastvori krečnjak, dok je u polju, gdje se ona zadržava, njeno dejstvo veće, pa je postotak karbonata u vodi povećan. Temperature izvorskih voda na ovom terenu kreću se od 13° C do 15° C, dok temperature bunara iznose 14° C pri temperaturi vazduha 17—22° C, što znači da


KARTA
HIDROIZOHIPSI BARSKOG POLJA
za period merenja od 8 12 1960 do 26 4 1961 g.
B 22
BD 5
B 21
B 20
B 17
B 18
B 19
BD 4
B 1
B 14
TOPOLICA
BUELAŠI
B 15
B 13
B 16
B 24
B 7
BD 3
BD 7
B 23
B 3
BIJELA GORA
Start Bar
B 10
B 12
B 2
B 9
B 6
B 11
B 8
B 4
B 5
Bunar
Rikavac
BD 1
Jadran
VOLUJICA
sko More
0,5 0 0,5 km

sezonsko zagrijevanje krečnjačkih slojeva utiče na temperaturu podzemnih voda s osjetnim zakašnjenjem. Vode u bunarima mnogo su toplije i to za 4°—6°, a kada je bunar plitak, njegova se temperatura, zbog zagrijavanja, izjednačava s dnevnom temperaturom. Što se tiče drugih fizičkih osobina — mirisa, ukusa, boje itd., može se reći da su vode iz krečnjaka bistre, bez mirisa, a vode iz aluvijona imaju miris ustajalih voda i mogu biti i mutne, pogotovo kada su izdani plitki. Plitke vode imaju promjenljivu temperaturu koja zavisi od temperature vazduha, dok dublje vode imaju stalnije fizičke osobine. Kada je temperatura vode veća, njena moć rastvaranja mnogo je jača.

Brzina kretanja vode takođe utiče na rastvorljivost mineralnih materija. Prilikom prolaženja vode kroz krečnjačke zone trebalo bi da ona postane tvrda, ali dok cirkuliše kroz razne kanale dolazi do oslobođenja CO_2 iz bikarbonata i do prelaska bikarbonata u karbonate i taloženja ovih drugih kao teško rastvorljivih. Na taj način voda gubi bikarbonate, pa je na izvoru meka. Na ovom terenu vršene su hemijske analize vode i to na karbonate, hloride i sulfate. Analize je vršio Đukić Tomislav, geolog, kao i Mladenović Dragan, geološki tehničar.

SADRŽAJ BIKARBONATA JONA I TVRDOĆA PODZEMNIH VODA

Teren koji je obrađen u ovom radu mahom je krečnjački i zato su podzemne vode karbonatne, naime bikarbonatne s karbonatnom tvrdinom od 5,1—32° dH. Prema tome, na ovom terenu se javljaju vode počev od mekih pa sve do vrlo tvrdih. Sadržaj bikarbonata postepeno se i neosjetno povećava od gornjih vrhova brda u pravcu mora. Izvorske vode imaju od 10—15 dH°, ali ima i onih čija tvrdoća iznosi od 5—10 dH°. Što se tiče vode u bunarima, kod njih se tvrdoća povećava, što je i normalno, jer se povećava i rastvaračka moć vode, pa tvrdoća obično iznosi od 15—25 dH°. Takve vode spadaju u grupu tvrdih voda. Bunari s umjereno tvrdom vodom pokazuju tvrdoću od 25—30° dH. Na osnovu izvršene rejonizacije tvrdoće, ovdje se mogu izdvojiti područja s mekom vodom, koja sadrži HCO_3 od 109—218 mg/l, i tvrdoćom od 15—20 dH°. Ovakve vode nalaze se iznad Velje Glave, zatim granica tih voda ide ispod kote 715 i obodom Barskog polja u pravcu Dobre Vode i Čoka protežući se prema Ulcinju. Drugi rejon čine umjereno tvrde vode koje se spuštaju čak do mora. Takve su sve vode koje se nalaze oko Sutomora i taj rejon nastavlja se dalje u pravcu Barskog polja i Ulcinja. Sadržaj bikarbonata iznosi od 218—227 mg/l dok je tvrdoća od 10—15 dH°.

Treći rejon dosta tvrdih voda sa sadržajem bikarbonata 327—543 mg/l i karbonatnom tvrdoćom od 15—25 nalazi se sjeverozapadno od Sutomora i obuhvata veliki dio Barskog polja.

Četvrti rejon tvrdih voda sa sadržajem bikarbonata od 543—654 i karbonatnom tvrdoćom od 25—30 dH° nalazi se samo na jednom mjestu i to istočno od Polja u predjelu sela Zaljeva. U široj okolini Sutomora i Bara nisu konstatovane vrlo tvrde vode. Iz priložene karte najbolje se vidi raspored pojedinih rejona sa sadržajem bikarbonata. Izvori u krečnjaku obično daju meku do umjereno tvrdu vodu, dok izdani iz fliša imaju povećanu količinu bikarbonata — preko 50 mg/l.

SADRŽAJ HLORIDA I SULFAT JONA

Na mjestima gdje je krečnjak u dodiru s morskom vodom, uticaj mora je veliki, jer se morska voda uvlači kroz razne prsline i pukotine. Zone fliša pored mora služe kao odličan izolator, tako da je to sigurna barijera koja čuva izdani od uticaja slane vode. Voda velikog broja bunara i izvora pokazala je sadržaj hlorida do 30 mg/l, a ta količina hlorida je dozvoljena u vodi za piće. Izvori imaju mahom oko 9 mg/l, dok u bunarskim vodama ima više hlorida, obično se kreće od 15—50 mg/l, a ponekad prelazi i preko 100 mg/l, iako vrlo rijetko i to u bunarskim freatskim vodama koje se nalaze do dva metra dubine. Prisustvo sulfata konstatovano je samo u tragovima, dok pH iznosi od 6—7,5, što znači da ove vode spadaju u neutralne. Podzemne vode na dubini od 2—5 m najviše odgovaraju potrebi vodosnabdijevanja te se eksploatišu iz bunara.

Zaključak

Iz geološkog i hidrogeološkog dijela jasno je pod kakvim se uslovima javljaju podzemne vode na ovom terenu. S obzirom na izrazite geološko-tektonske odnose, sasvim su povoljni uslovi za formiranje većeg broja izdani. Njihov raspored uslovljen je pojavljivanjem nepropusnih slojeva i stepen izdašnosti izvora i vrela zavisi od kolektorskih stijena koje sakupljaju vodu, stepena karstifikovanosti, kao i nagiba i veličine zalijeganja fliša. Najveća vrela nalaze se nedaleko od obale, jer podinski flišni slojevi padaju blago, tako da su ovi kompleksi znatno bogatiji vodom. Vrelo koje će najbolje poslužiti za snabdijevanje vodom jeste karstno vrelo Brca. Jedan dio vode mogao bi se iskorišćavati za snabdijevanje Bara i to treba uzeti u obzir prilikom rješavanja problema snabdijevanja vodom kako Sutomora tako i Bara.

Proučavanjem podzemnih voda treba se i dalje baviti, jer taj problem postaje sve aktuelniji s obzirom na veće potrebe u pijaćoj i industrijskoj vodi. Podzemne vode u Barskom polju predstavljaju velike rezerve i zato treba povesti računa o njima i izvorima, kako bi se to bogatstvo vode uključilo u opšti bilans kojim bi se racionalno raspolagalo.

Literatura

Bešić Z.: Geološki vodič kroz NR Crnu Goru, Titograd, 1959.

Bukowski G.: Erlaurterung zur geol. Detailkarte von Süddalmatien. Blatt Budua und Spizza, Wien, 1904, 1912.

Đerković B.: Geološki sastav bliže okoline Bara sa naročitim osvrtom na njegove hidrogeološke prilike. Geološki glasnik III, Titograd, 1959.

Đerković B.: Geološki sastav i tektonski sklop šire okoline Ulcinja s naročitim osvrtom na hidrogeološku problematiku ovog dela, Vodoprivreda br. 11, Beograd, 1960.

Đerković B.: Geološki prikaz klizišta na Crnogorskom primorju, Tehnika br. 4. Beograd, 1964.

Đerković B.: Bituminozne stene Crne Gore, Glasnik prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje, knji. 14—15, Beograd, 1961.

Đerković B.: Odnos površinskih i podzemnih slojeva u predelu Trebinje—Grahovo. Geološki glasnik br. 9. Sarajevo, 1964.

Đerković B. i Dukić T.: Inženjersko-geološke i hidrogeološke karakteristike terena Sutomora, Bara i Ulcinja. Fond geološkog zavoda, Titograd, 1960.

Đerković B.: Privredni značaj nemetala. Pobjeda 6. III, Titograd, 1960.

Đerković B.: U Ulcinju nastavlja se istraživanje nafte. Pobjeda 8. XI, Titograd, 1959.

Đerković B.: Prikaz geološkog vodiča od Z. Bešića. Borba 20. XII, Beograd, 1959.

Vidović M., Đerković B., Milić S.: Dubokovodna gornja kreda na terenu od Bara do Budve. Geološki glasnik II, Titograd, 1958.

Résumé

DES OBSERVATIONS HYDROGÉOLOGIQUES SUR LES ENVIRONS DE SUTOMORE (MONTÉNEGRO)

Branislav Đerković

Les environs de Sutomore sont une région très intéressante en ce qui concerne la géologie et la hydrogéologie. Dans ce travail on a expliqué les éléments principaux hydrogéologiques qui serviront de base pour les recherches ultérieures des eaux souterraines. Au point de vue géologiques ce terrain est assez hétérogène. On y trouve:

Trias inférieur
Anisien
Ladinien
Carnien
Jurassique supérieur
Crétacé supérieur
Scaglia
Eocène
Quaternaire
Roches magmatiques

C'est justement la grande diversité des faciès qui a rendu possible la formation des rapports variés hydrogéologiques. Le grand nombre de failles transversales ont aussi compliqué la physionomie de ce terrain. Grâce à l'apparition successive des isolateurs et des collecteurs, l'eau souterraine a créé les voies complexes de circulation. De nombreuses sources peuvent être bien utilisées pour fournir Sutomore et la ville de Bar de l'eau. Dans ce travail on a également donné des analyses chimiques des eaux souterraines et on a indiqué les possibilités de leur utilisation.

TABELA 1.

Red. broj	Tip objekta	pH vrijednost	Karbonatna tvrdoća °dH	Sadržaj jona u mg/l		
				HCO_3'	CO_2''	Cl'
2.	izvor	6,5	12,9	281,0	101,0	10,0
4.	izvor	6,5	12,4	253,0	106,0	11,0
7.	bunar	6,5	11,0	317,0	97,0	8,0
8.	bunar	7,0	15,0	329,0	101,0	10,0
13.	bunar	7,0	11,8	256,0	92,0	104,0
14.	bunar	7,0	9,5	207,0	75,0	110,0
16.	bunar	7,0	12,9	281,0	101,0	26,0
17.	bunar	7,0	20,2	439,0	158,0	24,0
19.	bunar	7,0	19,2	415,0	150,0	10,0
22.	bunar	6,5	15,0	342,0	140,0	12,0
23.	bunar	6,5	14,5	317,0	114,0	20,0
27.	izvor	6,5	11,8	256,0	92,0	10,0
33.	bunar	7,0	13,0	293,0	105,0	14,0
34.	izvor	6,5	16,1	329,0	119,0	10,0
35.	izvor	6,5	16,8	366,0	132,0	14,0
36.	bunar	7,0	14,0	305,0	110,0	10,0
42.	bunar	7,0	13,5	293,0	105,0	18,0
44.	bunar	7,0	18,0	390,0	141,0	10,0
45.	bunar	7,0	11,8	366,0	92,0	10,0
53.	bunar	7,0	14,5	317,0	114,0	12,0
54.	izvor	6,5	12,7	262,0	123,0	10,0
55.	bunar	7,0	20,2	439,0	158,0	12,0
60.	izvor	6,5	16,1	329,0	119,0	12,0
61.	izvor	6,5	16,1	329,0	119,0	12,0
62.	bunar	7,0	18,4	403,0	145,0	8,0
64.	bunar	7,0	16,8	366,0	132,0	12,0
65.	izvor	6,4	11,2	244,0	88,0	8,0
66.	izvor	7,0	14,0	317,0	100,0	12,0
67.	bunar	7,0	19,0	415,0	150,0	14.0

Red. broj	Tip objekta	pH vrijednost	Karbonatna tvrdoća °dH	Sadržaj jona u mg/l		
				HCO_3'	CO_2''	Cl'
71.	bunar	7,0	14,5	317,0	114,0	50,0
72.	bunar	7,0	15,5	429,0	100,0	32,0
76.	bunar	7,0	16,8	366,0	132,0	10,0
80.	bunar	7,0	25,2	549,0	198,0	24,0
85.	izvor	6,5	19,0	415,0	150,0	18,0
86.	izvor	7,0	18,5	403,0	145,0	12,0
87.	izvor	6,5	15,0	415,0	100,0	12,0
89.	izvor	6,5	10,5	170,0	80,2	6,0
90.	izvor	6,0	10,5	232,0	84,0	6,0
91.	izvor	6,5	9,0	195,0	70,0	6,0
97.	bunar	7,0	25,2	549,0	198,0	8,0
98.	izvor	6,5	8,4	183,0	66,0	8,0
100.	izvor	7,0	9,5	207,0	75,0	8,0
102.	izvor	6,5	9,0	267,0	60,0	8,0
103.	izvor	6,5	8,5	83,0	65,0	8,0
104.	bunar	6,5	10,0	146,0	80,0	8,0
112.	izvor	6,5	10,6	232,0	83,6	8,0
117.	izvor	6,5	10,6	232,0	83,0	8,0
118.	izvor	6,5	10,6	232,0	83,0	9,0
132.	izvor	6,5	11,2	244,0	88,0	10,0
136.	izvor	6,5	10,0	171,0	100,0	10,0
139.	izvor	7,0	19,0	415,0	150,0	12,0
141.	izvor	6,5	19,0	415,0	150,0	10,0
144.	izvor	6,5	15,0	488,0	100,0	10,0
155.	izvor	7,0	12,9	281,0	101,0	10,0
156.	bunar	7,0	18,0	400,0	102,0	14,0
157.	bunar	7,0	10,0	180,0	10,0	9,0
158.	bunar	7,0	12,0	190,0	60,0	9,0
159.	bunar	6,5	10,0	240,0	56,0	15,0

TABLICA 2.

Casovne i dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u pojedinim mestima — leto

Veliko Polje	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
14. VIII 56.	0,00	(1,36)	(15,72)	(31,80)	(47,70)	(63,90)	73,62	77,46	73,56	73,56	(59,76)	(45,00)	(30,39)	(15,60)	(2,10)	0,00	611,94
16. VIII 56.	0,00	(1,95)	(16,32)	(33,12)	(49,92)	67,20	76,68	77,16	77,16	73,26	61,50	(45,90)	29,70	17,06	(1,86)	0,00	628,79
17. VIII 56.	0,00	(2,25)	(18,12)	39,72	52,20	64,20	81,00	78,48	74,34	68,64	58,86	45,12	30,72	15,30	1,04	0,00	629,99
18. VIII 56.	0,00	(2,25)	(17,70)	35,28	49,86	63,24	70,02	(68,22)	(66,42)	64,42	57,60	43,56	28,08	12,12	0,89	0,00	579,86
19. VIII 56.	0,00	(2,25)	(17,10)	33,00	49,03	62,40	70,14	75,24	74,58	68,34	57,12	44,04	29,46	13,20	1,18	0,00	597,03
21. VIII 56.	0,00	(1,26)	(9,72)	19,83	(34,20)	(48,90)	63,84	72,18	70,14	(64,20)	58,20	46,86	30,24	13,08	1,05	0,00	533,70
22. VIII 56.	0,00	(1,95)	(14,70)	(28,80)	(43,20)	57,90	67,98	72,54	66,12	(55,80)	(42,60)	(29,70)	(16,92)	6,08	(0,75)	0,00	505,04
26. VIII 56.	0,00	(1,80)	(15,12)	(30,72)	46,20	61,14	70,44	71,28	69,30	(53,40)	(42,72)	(32,22)	(21,60)	(10,80)	(1,35)	0,00	528,09
28. VIII 58.		0,00	13,40	35,40	53,40	74,10	81,30	85,80	81,30	76,80	44,70	27,00	27,00	9,60	0.00		609,80
29. VIII 58.		0,00	16,75	36,25	50,73	62,10	71,40	76,20	73,10	68,85	55,20	37,43	31,50	8,10	0,00		587,61
30. VIII 58.		0,00	18,70	30,90	48,90	66,00	66,00	75,50	70,80	48,53	34,50	43,50	27,60	9,00	0,00		539,93
31. VIII 58.		0,00	2,85	7,80	16,50	44,70	76,20	85,80	55,80	18,60	6,30	0,00		K i š a			314,55
																Ukupno	6.666,38
																Srednja suma	**555,53**

Stambulčić	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
17. VII 57.	0,00	8,57	25,02	48,60	61,14	69,66	49,38	63,91	37.69	31,35	23,34	14,46	5,58	3,06	0,00		441,75
19. VII 57.	0,00	11,10	26,98	37,18	58,50	76,02	83,47	53,34	54,00	81,06	69,66	58,92	38,46	19,79	6,04	0,00	674,52
19. VII 57.	0,00	13,95	30,06	47,32	61,38	75,66	51,84	88,05	80,41	79,44	72,48	46,98	31,80	18,08	1,10	0,00	708,55
20. VII 57.	0,00	3,51	5,34	0,00	0,00	1,86	1,86	4,44	4,44	9,38	15,48	14,22	23,15	3,72	0,00		87,40
21. VII 57.	0,00	15,24	35,61	50,25	62,16	72,78	81,00	79,56	68,49	63,05	15,69	17,56	12,18	5,46	1,78	0,00	580,81
22. VII 57.	0,00	9,79	14,70	19,38	23,76	54,69	85,56	91,56	45,78	2,88	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00		349,42
23. VII 57.	0,00	1,94	8,88	13,08	13,08	31,63	69,48	91,47	12,69	16,44	41,28	46,98	19,68	20,94	5,10	0,00	392,67
12. VIII 58.	0,00	(6,00)	(18,60)	(31,20)	(43,80)	(57,60)	67,80	72,60	54,60	21,60	28,80	43,20	30,60	12,60	0.60	0,00	489,60
13. VIII 58.	0,60	9,60	14,40	30,00	54,60	63,60	72,00	77,40	45,60	41,40	61,20	45,30	29,70	14,10	3.30	0,00	562,80
14. VIII 58.	0,00	0,00	0,00	0,00	7,80	15,90	18,60	18,90	24,30	24,90	17,70	13,20	7,20	2,40	0.60	0,00	151,50
15. VIII 58.	0,00	9,60	25,80	39,90	52,80	62,40	70,50	76,80	82,50	81,30	66,60	52,20	37,50	17,40	4.50	0,00	679,80
16. VIII 58.	0,00	8,40	24,90	38,70	50,40	31,20	39,00	73,80	76,20	69,00	55,20	43,20	32,10	17,10	3.60	0,00	562,50
17. VIII 58.	0,00	9,60	24,00	37,20	51,00	61,20	69,00	72,00	70,20	49,80	22,50	11,10	15,00	13,80	3.00	0,00	509,40
18. VIII 58.	0,00	9,00	22,80	32,40	45,60	32,40	9,60	43,20	43,20	40,20	57,30	39,30	27,60	8,10	4,50	0,00	415,20
19. VIII 58.	0,00	5,70	19,20	35,40	48,00	57,00	63,60	66,00	66,00	67,20	54,60	33,60	22,80	15,60	6,00	0,00	560,70
																Ukupno	7.166,62
																Srednja suma	**477,77**

Srebrenica	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
30. VII 57.	0,00	1,62	3,18	7,17	8,94	11,70	20,94	23,91	51,06	53,16	42,74	15,30	12,21	6,30	0,06	0,00	258,29
31. VII 57.	0,00	1,80	5,10	14.46	38,22	26.42	36.39	41,82	43,35	12,06	11,52	9,36	1,51	0,66	0.00		242,67
1. VIII 57.	0,00	1,56	5,88	8,32	8,51	32,31	39,87	21,78	14.88	25,32	49,04	46,60	14,72	2,83	0,27	0,00	271,89
2. VIII 57.	0,00	1,68	7,05	11,13	10,50	19,11	24,78	16,41	13,02	5,10	8,94	12,30	8,10	1,88	0.00		140,00
3. VIII 57.				K i š a					—	10,47	28,98	10,38	12,06	0,30	0.00		62,19
4. VIII 57.	0,00	3,35	12,37	41,73	54,45	42,75	82,47	86,93	78,38	75,48	63,18	45,90	12,60	3,90	0,60	0,00	604,59
5. VIII 57.	0,00	0,00	18,34	42,60	51,86	63,88	76,14	80,14	76,05	68,46	56,28	42,72	13,27	3,78	0,48	0,00	594,00
																Ukupno	2.173,63
																Srednja suma	**310,52**

Banja Luka	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
12. VIII 58.	0,00	3,90	16,20	32,70	47,10	58,50	66,30	70,80	70,20	64,50	55,20	44,70	23,10	3,00	0,00		556,20
13. VIII 58.	0,00	4,50	9,30	10,80	32,70	59,10	49,80	37,20	36,30	46,50	56,40	32,70	7,80	1,50	0,00		384,60
14. VIII 58.	0,00	0,00	1,20	3,00	7,50	13,80	20,70	32,40	37,80	51,60	56,40	42,00	31,20	16,50	4,50	0,00	318,60
15. VIII 58.	0,00	4,80	18,00	33,30	46,80	59,10	67,80	73,50	73,50	67,80	58,80	46,80	32,70	17,10	4,80	0,00	604,80
16. VIII 58.	0,00	3,60	16,80	33,30	46,20	57,60	65,40	69,30	69,90	65,10	55,50	42,30	28,50	14,70	3,60	0,00	571,80
17. VIII 58.	0,00	5,10	17,40	30,30	43,80	57,00	64,50	67,80	68,10	65,40	61,80	57,00	49,20	36,30	14,10	0,00	637,80
18. VIII 58.	0,00	3,30	14,10	29,40	44,10	55,20	62,70	68,10	68,10	62,70	54,90	42,60	27,60	14,40	4,20	0,00	551,40
																Ukupno	3.625,20
																Srednja suma	**517,89**

Dubrovnik	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
9. VIII 57.	0,00	6,90	20,40	33,56	47,40	59,88	66,84	70,92	71,82	66,60	55,62	44,46	31,32	15,54	3,18	0,00	594,44
10. VIII 57.	0,00	4,67	22,62	23,82	27,12	53,46	69,48	73,26	72,00	67,62	58,98	45,42	30,48	15,24	2,58	0,00	566,75
11. VIII 57.	0,00	3,92	20,30	35,64	48,84	60,00	68,94	73,98	72,36	67,38	57,72	46,72	31,56	15,18	3,06	0,00	605,60
12. VIII 57.	0,00	3,19	18,96	37,02	49,56	57,54	66,48	74,10	50,34	39,54	58,01	31,02	28,55	12,84	1,52	0,00	528,67
13. VIII 57.	0,00	1,63	14,42	29,70	45,54	58,62	65,64	68,88	69,66	66,42	55,26	38,46	21,54	8,82	1,02	0,00	545,61
14. VIII 57.	0,00	3,91	18,39	32,41	46,68	57,43	65,88	71,52	70,86	64,70	55,40	41,70	28,44	13,56	2,31	0,00	573,19
15. VIII 57.	0,00	3,35	19,07	24,24	53,10	51,54	56,88	74,82	73,80	66,24	56,87	43,24	26,76	12,84	3,45	0,00	566,20
16. VIII 57.	0,00	3,06	19,67	34,92	49,26	60,78	69,42	74,10	73,44	67,50	55,92	45,98	30,12	15,12	2,86	0,00	602,15
17. VIII 57.	0,00	5,22	18,33	34,26	49,26	60,15	68,40	71,97	72,36	69,30	59,16	46,56	31,74	14,58	1,05	0,00	602,34
18. VIII 57.	0,00	5,52	15,33	32,94	47,52	60,06	69,60	72,98	70,14	65,76	56,70	44,22	25,98	18,21	1,98	0,00	586,85
24. VII 58.	0,00	(7,20)	(21,00)	(34,80)	45,90	58,20	70,50	74,10	75,60	69,30	65,55	51,60	33,60	17,10	6,00	0,00	630,45
25. VII 58.	0,00	8,55	24,60	40,20	53,70	64,50	71,48	88,20	90,60	72,00	66,00	50,70	35,70	20,10	5,55	0,00	691,88
26. VII 58.	0,00	9,60	26,40	37,80	50,40	65,10	72,90	76,80	74,40	63,60	61,88	49,50	32,70	17,70	5,85	0,00	644,63
27. VII 58.	0,00	8,40	24,30	36,60	52,50	63,60	72,90	78,30	78,30	71,10	65,10	48,90	32,10	17,70	4,65	0,00	654,45
28. VII 58.	0,00	9,00	25,35	39,00	51,00	64,20	70,60	77,10	76,20	69,00	51,80	48,30	32,70	18,90	6,45	0,00	639,60
29. VII 58.	0,00	9,45	17,40	37,20	49,20	62,70	71,10	74,70	75,00	69,00	60,30	47,40	31,50	18,60	6,30	0,00	629,85
30. VII 58.	0,00	7,80	21,60	35,10	49,20	60,60	68,40	74,10	71,70	67,95	58,50	46,80	30,60	18,30	6,30	0,00	616,95
																Ukupno	10.279,61
																Srednja suma	**604,68**

TABLICA 3.

Časovne i dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u pojedinim mestima — jesen

Dubrovnik	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
9. XI 56.	0,00	0,00	3,36	8,87	17,84	31,98	40,74	41,46	40,50	30,54	25,20	7,38	0,75	0,00			248,62
10. XI 56.	0,00	0,00	(1,20)	(3,66)	6,06	7,26	6,30	7,92	7,80	3,41	3,00	2,34	0,58	0,00			49,53
11. XI 56.				K i š a					15,72	8,76	4,02	1,65	0,39	0,00			30,54
12. XI 56.		K i š a			3,66	3,30	0,00	6,96	33,78	31,48	27,48	6,48	0,45	0,00			113,57
13. XI 56.	0,00	0,00	0,84	9,12	16,02	14,82	25,50	49,68	35,98	30,27	27,00	2,82	0,82	0,00			212,87
14. XI 56.	0,00	0,00	0,27	4,38	11,70	13,02	13,38	11,16	11,88	12,27	12,66	11,96	0,33	0,00			103,01
15. XI 56.	0,00	0,00	0,00	2,58	2,58	3,48	3,48	1,92	3,60			K i š a					17,64
16. XI 56.	0,00	0,00	0,00	1,20	5,34	13,44	15,90	9,80	10,68	6,84	6,84	3,75	0,60	0,00			74,39
17. XI 56.	0,00	0,00	0,66	4,80	15,36	35,58	46,32	31,10	34,62	33,70	19,50	4,74	0,30	0,00			226,66
18. XI 56.	0,00	0,00	0,06	2,82	12,02	21,17	26,82	41,88	40,98	23,82	17,46	6,30	0,93	0,00			194,26
																Ukupno	1.271,09
																Srednja suma	**127,11**

Karaotok	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
20. XI 56.		0,00	0,00	0,00	5,04	25,98	47,04	23,58	16,98	18,84	19,41	8,43	0,63	0,00			165,93
21. XI 56.		0,00	0,66	4,80	8,64	13,17	20,61	23,43	18,08	12,06	6,96	2,46	0,11	0,00			110,98
22. XI 56.		0,00			K i š a			6,83	21,84	8,58	0,00	0,88	0,00	0,00			38,13
23. XI 56.		0,00	0,00	1,08	6,78	8,28	17,46	17,55			K i š a						51,15
																Ukupno	366,19
																Srednja suma	**91,55**

TABLICA 4.

Časovne i dnevne sume intenziteta globalnog zračenja u pojedinim mestima — zima

Stambulčić	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
1. XII 57.			0,00	2,40	9,60	12,00	8,40	6,30	4,20	5,70	6,60	2,70	0,30	0,00			58,20
2. XII 57.			0,00	2,10	11,70	18,00	18,90	13,30	12,60	7,80	6,30	4,50	0,60	0,00			100,80
3. XII 57.			0,00	0,60	1,20	2,10	4,50	4,80	3,30	2,70	2,70	1,20	0,30	0,00			23,40
4. XII 57.			0,00	1,20	4,20	15,00	26,40	32,40	32,40	23,40	13,80	5,40	0,60	0,00			154,80
5. XII 57.			0,00	1,20	5,10	16,50	15,30	14,40	7,50	2,70	1,20	0,30	0,00	0,00			64,20
6. XII 57.			0,00	0,60	1,80	13,20	18,00	9,60	5,40	3,60	3,00	1,20	0,00	0,00			56,40
7. XII 57.			0,00	1,50	5,70	9,90	23,70	37,20	35,70	27,90	17,40	6,30	0,30	0,00			165,60
																Ukupno	623,40
																Srednja suma	**89,06**

Banja Luka	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
1. XII 57.			S n e g			0,00	3,30	11,10	11,40	8,40	6,30	2,10	0,00				42,60
2. XII 57.			0,00	0,30	10,50	19,20	27,60	31,80	21,90	9,60	5,40	1,80	0,00				128,10
3. XII 57.				S n e g							S n e g						
4. XII 57.			0,00	1,20	6,60	9,30	15,90	29,10	31,50	23,10	12,00	3,30	0,00				142,00
5. XII 57.			0,00	0,00	0,60	2,40	4,80	3,00	0,00		S n e g						10,80
6. XII 57.			0,00	0,30	0,90	1,20	3,00	5,10	5,70	6,30	3,30	0,00	0,00				25,80
7. XII 57.			0,00	1,50	9,60	27,10	26,10	27,30	24,00	20,40	17,40	10,80	3,60	0,00			161,40
																Ukupno	510,70
																Srednja suma	**85,11**

Dubrovnik	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	Suma
16. XII 57.			0,00	0,00	2,88	17,01	11,34	7,98	9,48	21,00	19,86	3,84	0,00	0,00			93,39
17. XII 57.			0,00	0,40	3,12	10,37	18,90	2,88			K i š a						35,67
18. XII 57.			0,00	0,00	18,09	6,00	6,00	7,35	8,70	3,90		K i š a					50,04
19. XII 57.			0,00	2,85	11,88	21,84	31,44	33,96	31.68	25,92	16,74	6,18	0,17	0,00			182,66
20. XII 57.			0,00	1,11	11,34	24,18	33,00	36,66	34,08	29,70	20,10	7.92	0,26	0,00			198,35
21. XII 57.			0,00	3,21	15,12	27,60	35,04	38,82	35,46	32,13	20,46	9,12	0,58	0,00			217,54
22. XII 57.			0,00	3,17	14,58	25,92	29,55	34,32	34,29	30,00	20,31	7,44	0,36	0,00			199,94
																Ukupno	977,59
																Srednja suma	**139,66**

HEMIJSKA KARTA PODZEMNIH VODA ŠIRE OKOLINE SUTOMORA I BARA

REONIZACIJA PREMA SADRŽAJU BIKARBONATA I KARBONATNOJ TVRDOĆI

R. 1 : 50.000

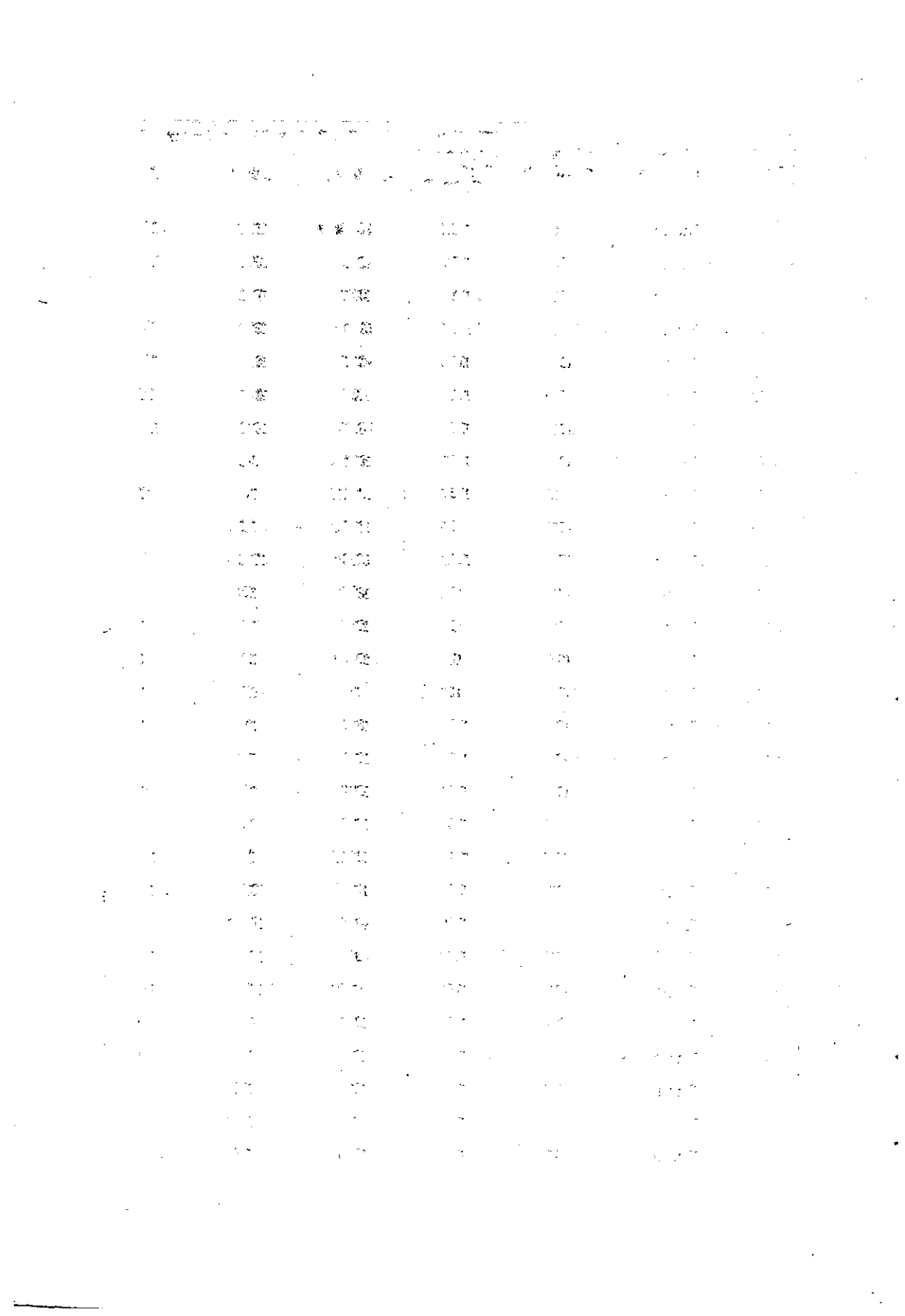
LEGENDA:

Sadržaj HCO_3' u mg/l	Karbonatna tv. u dH°	Vrsta vode
109 - 218	5 - 10	meka
218 - 327	10 - 15	umereno tvrda
327 - 545	15 - 25	dosta tvrda
545 - 654	25 - 30	tvrda
preko 654	preko 30	vrlo tvrda

109 — Izolinija sadržaja bikarbonata

Područja sa sadrž. Cl'

426' 12" / 125 m — Analizirani objekat { Br. levo - Sadrž. HCO_3' u mg/l. Br. dole - Katastarski br. obj. Br. desno - sadrž. Cl' u mg/l.



BOSNA I HERCEGOVINA U 1964. I 1965. GODINI

(Ekonomsko-geografski pregled)

MILOŠ BJELOVITIĆ

U protekle dvije godine privredni razvoj naše Republike imao je osobine koje su bile karakteristične i za čitavu zemlju. To je bio značajan porast proizvodnje u 1964. godini i početak provođenja privredne reforme u drugoj polovini 1965. godine.

Razvoj stanovništva u 1964. i 1965. godini pokazuje znakove opadanja porasta u odnosu na prethodno razdoblje. Sada se porast stanovništva približio 20‰ i ide među najniže poslije oslobođenja. U 1964. g. porast stanovništva je bio 70.968 lica ili 20,1‰, a u 1965. godini 72.737 lica ili 20,4‰. BiH, kao republika, i dalje drži vodeće mjesto u porastu stanovništva. Veći porast stanovništva ima jedino Kosovo i Metohija sa 29,6‰ u 1965. g. U apsolutnim podacima porast stanovništva BiH jednak je porastu cijele Srbije, koja ima dva puta više stanovnika! U 1965. g. porast stanovništva BiH činio je 30% državnog porasta, dok je udio stanovništva BiH u državi bio svega 18,5%. Iako je porast stanovništva BiH u značajnom opadanju (za 1,6‰, odnosno za 1,3‰ u odnosu na 1963. g.), ipak je taj porast bio viši za 2—3 puta nego u Srbiji, Hrvatskoj i Sloveniji, i nešto malo viši od porasta u ostalim republikama. Prema porastu stanovništva, ne uzimajući u obzir migracije, krajem 1965. godine BiH bi trebala da ima 3,630.000 stanovnika.

Broj zaposlenog stanovništva je adekvatnije mjerilo privrednog razvoja zemlje. Tako je u 1964. g. broj zaposlenih u društvenom sektoru privrede BiH iznosio 480.000, a u 1965. g. 493.000 lica. Porast broja zaposlenih u 1964. g. bio je 27.000, a u 1965. g. svega 13.000 lica. Posljedice provođenja privredne reforme došle su do izražaja veoma brzo, kao odlučan izraz suprotstavljanja ekstenzivnom načinu privređivanja. Broj lica koja traže zaposlenje ostao je isti (26.000, od čega polovinu čine žene). Ovo se može objasniti jačom migracijom radne snage, ne samo u sjeverne dijelove naše zemlje, nego i u inostranstvo, naročito iz zapadnih dijelova BiH. Broj zaposlenih u našoj republici je još manji od broja zaposlenih u privredi Slovenije, koja ima dva puta manje stanovništva. Istovremeno je 4% zaposlenih radilo u industriji i rudarstvu, što je posebna karakteristika privrede naše Republike.

Indeksi industrijske proizvodnje naše Republike u 1964. i 1965. g. bili su skoro identični državnim. Tako je u 1964. g. porast industrijske proizvodnje bio 118%, a 1965. g. 109%.

Proizvodnja električne energije u 1964. g. bila je 2.782 miliona KWh ili za 17% viša od prethodne godine. U 1965. g. proizvodnja je iznosila 3.049 mil. KWh ili za 10% više nego u prethodnoj godini. U 1965. g. udio hidroenergije je bio jednak udjelu termoenergije. Proizvodnja elektroenergije naše Republike u državi čini samo 20%, što ne odgovara prirodnim bogatstvima u vodi i uglju, kao ni centralnom geografskom položaju naše Republike. U 1965. g. proizvodnja električne energije po republikama je bila: Srbija 4.034 mil. KWh, Slovenija 3.590 mil. KWh, Hrvatska 3.390 mil. KWh, Bosna i Hercegovina 3.049 mil. KWh, Crna Gora 864 mil. KWh i Makedonija 586 mil. KWh.

Proizvodnja uglja u 1964. g. iznijela je 11,4 mil. t. (rekordna proizvodnja), a u 1965. g. 11,3 mil. t. Bosna i Hercegovina daje više od polovine državne proizvodnje mrkog uglja (oko 6 mil. t.). U ukupnoj proizvodnji uglja može se očekivati idućih godina da će vodeće mjesto preuzeti Srbija, zahvaljujući povećanju proizvodnje lignita dnevnim kopovima (Kosovo i Kolubara). Srbija je inače u 1965. g. proizvela 10,2 mil. t. uglja. U 1965. g. državna proizvodnja uglja je iznijela 30,0 mil. t., a BiH je učestvovala sa 38% državne proizvodnje. Proizvodnja koksa polagano se povećava zahvaljujući izgradnji jedne nove koksne baterije u Lukavcu. Tako je proizvodnja koksa u 1964. g. povećana za 70.000 t. i bila 1,16 mil. t., a u 1965. g. za 93.000 t. i iznijela je 1,25 mil. t. Za potrebe privrede naše zemlje uvezeno je u 1964. g. oko 1 mil. t. uglja za koksovanje (iz SSSR-a) i oko 200.000 t. koksa.

Proizvodnja naftinih derivata značajna je zbog postojanja i modernizovanja rafinerije u B. Brodu. U 1964. i 1965. g. ova rafinerija je davala preko 70.000 t. benzina ili 1/6 državne proizvodnje, plinskog ulja oko 170.000 t. ili 1/5 državne proizvodnje, ulja za loženje preko 300.000 t. u 1965. g. ili više od 1/4 državne proizvodnje. Naglo se proširuje pogon za maziva ulja u Modriči, koji je dao u 1965. g. 24.000 t. ulja ili oko 1/5 državne proizvodnje.

Proizvodnja željezne rude u 1964. g. bila je 2,194 mil. t., a u 1965. g. 2,388 mil. t. i rekordna. U obje ove godine proizvodnja željezne rude u našoj Republici predstavljala je preko 95% državne proizvodnje. U idućim godinama treba očekivati smanjenje udjela zbog otvaranja rudnika u Makedoniji. Rudnici Vareš i Ljubija učestvuju svaki skoro sa polovinom proizvodnje. U strukturi proizvodnje željezne rude nastupila je krupna izmjena, tako da je u 1965. g. skoro 2/3 proizvodnje predstavljala ruda sa preko 42% Fe. U toku su veliki radovi na proširenju i otvaranju novih kopova u rudniku Ljubiji (kop Tomašica, jugoistočno od Prijedora, do koga je već izgrađena moderna cesta i željeznička pruga).

Proizvodnja boksita u 1964. godini bila je rekordna i premašila 700.000 t., odnosno 55% državne proizvodnje (1,3 mil. t.). U 1965. g. proizvodnja je nešto opala (696.000 t.) i činila je 44% državne proizvodnje (1,57 mil. t.). U proizvodnji boksita naša Republika drži vodeće mjesto u državi. Polovinu proizvodnje daju rudnici kod Mostara, a zatim rudnici Vlasenica, Krupa i Jajce. Skoro sav boksit se izvozi u Italiju i Z. Njemačku. Kao jedan od krupnih privrednih zadataka nameće se izgradnja aluminijskog kombinata kraj Mostara. Proizvodnja mangana u 1964. g. bila je manja od 6.000 t. a u 1965. g. 8.197 t. i bila je jednaka državnoj proizvodnji. Novi rudnici u Cazinskoj Krajini mogu znatno povećati ovu proizvodnju.

Proizvodnja olovnih ruda i olovnog koncentrata bila je u stagnaciji (oko 8.000 t. koncentrata), ali u bližoj budućnosti treba očekivati znatno povećanje.

Proizvodnja crne metalurgije počela je umjerenim porastom proizvodnje iza prethodne stagnacije. Tako je u 1964. g. u BiH proizvedeno 721.000 t. sirovog željeza ili za 26.000 t. više od prethodne godine, te 814.000 t. čelika ili za 5.000 t. više. U 1964. godini udio naše Republike u državnoj proizvodnji je bio 71% sirovog željeza i 47% čelika. U 1965. g. proizvodnja sirovog željeza je bila 773.000 t. ili za 7% više, a čelika 832.000 t. ili više za 2% u odnosu na prethodnu godinu. U 1965. g. udio naše Republike u državnoj proizvodnji sirovog željeza je bio 69% (1,1 mil. t.), a čelika 47% (1,8 mil. t.). Prema tome, i u crnoj metalurgiji počeo je da opada udio naše Republike, iako je on još dominantan. U bližoj budućnosti treba očekivati opadanje udjela proizvodnje čelika (zbog puštanja u rad željezare u Skoplju), dok će kod proizvodnje sirovog željeza naša Republika i dalje zadržati dominantno mjesto.

Prerađivačka industrija na bazi proizvoda crne metalurgije tokom 1964. i 1965. g. nešto je napredovala. Tako je u 1965. g. proizvodnja valjanih materijala iznijela 640.000 t. ili 53% državne proizvodnje. Od ovih količina najviše je bilo proizvedeno željezničkih šina (90.000 t.) i betonskog čelika (oko 200.000 t.). U 1965. g. naša Republika je dala više od polovine državne proizvodnje kovanih proizvoda (19.000 t.). Proizvodnja odlivaka od željeza u 1965. g. bila je 84.000 t. i činila je više od 1/3 državne proizvodnje. Odlivaka od čelika proizvedeno je u 1965. g. 6.000 t. ili samo 1/7 državne proizvodnje. U proizvodnji livenih cijevi od 52.000 t. naša Republika je dala 2/3 državne proizvodnje. Proizvodnja eksera je znatno porasla — sa 7.500 t. u 1963. g. na 12.600 t. u 1965. g., ali je ipak činila samo nešto više od 1/4 državne proizvodnje. Uzevši u cjelini, naša je Republika proizvođač masovnih, jeftinih čelika. Proizvodnja nemetala je u značajnom porastu, a u nekim proizvodima je značajna i za državu. Tako je, na pr., u 1965. g. proizvedeno 6.300 t. azbestnog vlakna ili više od 2/3 državne proizvodnje. U značajnom je porastu proizvodnja vatrostalne gline (19.000 t.) i barita (52.700 t.), dok proizvodnja soli stagnira (133.000 t.).

Hemijska industrija naše Republike značajna je po nizu proizvoda. Tako je proizvodnja kalcinirane sode (93.00 t.) jednaka državnoj proizvodnji, kaustične sode (46.000 t.) viša od polovine, azotne kiseline (79.000 t.) je ravna 1/3 državne proizvodnje. Međutim, u nizu proizvoda hemijske industrije naša Republika ne učestvuje. Za dalji razvoj ove savremene grane industrije naša Republika ima veoma dobre uslove.

Proizvodnja mašinogradnje je, uglavnom, posljedica lociranja objekata vojne industrije u centralnoj Bosni, koji danas proizvode za civilnu potrošnju. Tako je proizvodnja poljoprivrednih mašina bila preko 3.500 t. ili 1/10 državne proizvodnje. Proizvodnja bicikala oscilira sa 115.000 komada u 1964. g. na svega 64.000 komada u 1965. godini, što je činilo 1/3, odnosno 1/4 državne proizvodnje. Drvna i papirna industrija se razvijaju, iako sporije od mogućnosti i potreba. Tako je u 1964. i 1965. godini proizvedeno 909.000 m^3 rezane građe ili 1/3 državne proizvodnje. Proizvodnja četinara čini 2/3, odnosno više od 40% državne proizvodnje. U prerađivačkoj industriji postignut je znatan napredak tokom posljednjih godina. Tako je proizvodnja furnira povećana sa 20.000 t. u 1963. g. na 83.000 t. u 1965. g., što je činilo 40% državne proizvodnje. Proizvodnja šper-ploča porasla je sa 24.000 t. u 1963. g. na 40.000 t. u 1965. g. i iznosila je 35% državne proizvodnje. Proizvodnja panel-ploča je u lakom porastu i u 1965. g. sa 15.000 t. predstavljala je više od 1/3 državne proizvodnje. Međutim, u proizvodnji namještaja naša Republika učestvuje samo sa 1/10 državne proizvodnje.

U proizvodnji celuloze BiH je u 1965. g. dala 145.000 t. ili nešto više od polovine državne proizvodnje (293.000 t.).

U tekstilnoj i prehrambenoj industriji naša Republika daleko zaostaje za potrebama, a često i mogućnostima, proizvodnje. Više od polovine proizvoda ovih grana uopće se ne proizvodi u BiH, a i oni proizvodi koji se proizvode od manjeg su značaja. Vrijedna pažnje je, na pr., proizvodnja čarapa — 17 mil. pari ili 1/4 državne proizvodnje, tjestenine — preko 5.000 t. ili 1/10 državne proizvodnje, rafiniranog špirita ?????? ili 1/5 državne proizvodnje, itd. Industrija duvana u 1964. g. dala je skoro 10.000 t. fermentisanog duvana, a u 1965. g. 200 t., što je činilo 15% državne proizvodnje. Istovremeno je proizvedeno 7,5 milijardi cigareta ili više od 1/4 državne proizvodnje. Proizvodnja cigareta je povećana za polovinu posljednjih godina, što je posljedica modernizacije proizvodnje.

Građevinska i stambena izgradnja stagnirala je tokom 1964. i 1965. godine, što je posljedica promjene privredne politike.

Izgradnja savremenih saobraćajnica napreduje sporo, iako je u 1965. godini dovršena izgradnja važne dionice Mostar—Metković, kojom je naša Republika povezana s jadranskom magistralom, a to će pridonijeti da priliv stranih turista bude veći. U 1964. g. dovršena je dionica moderne ceste: Jajce—D. Vakuf, a 1965. g. D. Vakuf—Travnik (uz izuzetak prevoja Komar). Na taj način naša je Republika konačno povezana na dva mjesta sa glavnim putovima naše zemlje. Kao neodložan zadatak jeste dovršenje ceste Tuzla—Orašje i drugi izlazak na savremeni put Beograd—Zagreb. Početak izgradnje mosta na Savi kod Orašja predstavlja realne izglede da će cesta biti dovršena do kraja ove decenije.

Radovi na izgradnji željezničke pruge normalnog kolosijeka Sarajevo—Ploče dobro napreduju i može se očekivati da će ova pruga biti na vrijeme dovršena. Na taj će način ne samo naša Republika nego i veliki dio naše zemlje dobiti važan izlaz na more, gdje treba izgraditi i savremenu luku Ploče.

Broj turista porastao je sa 568.000 lica u 1963. g. na 670.000 u 1964. g. i 717.000 lica u 1965. g. Istovremeno je broj stranih turista porastao sa 79.000 na 120.000 u 1965. g. Ipak, i ovaj porast broja stranih turista je veoma skroman, jer u okviru države, to je samo 5% broja stranih turista, koji su posjetili našu zemlju te godine! To je bila posljedica izolovanosti naše Republike od savremenih cestovnih komunikacija u našoj zemlji, kao i drugih slabosti. Može se očekivati znatan porast broja turista, ali nam se čini da će naša Republika i dalje zadržati karakter tranzitnog turizma.

U 1964. g. broj radioaparata je porastao na 261.000, odnosno na 1 aparat je dolazilo 13 stanovnika, a broj televizora na 34.000 ili 1 aparat na 103 stanovnika.

Štedni ulozi brže su rasli od kredita, ali je krajem 1965. godine još uvijek bilo znatno više kredita nego uloga. U BiH je bilo tad 28,5 milijardi starih dinara na štednji, ali i 44,7 milijardi na kreditu.

Može se očekivati da će dalji privredni razvoj naše Republike ići sigurnim putem porasta proizvodnje njenom intenzifikacijom, modernizacijom već postojećih objekata i striktnim provođenjem privredne reforme.

Literatura

Statistički godišnjak SFRJ, XII, 1965. Beograd, 1965. g.
Statistički pregled, 4, 1966. g. Sarajevo, 1966. g.
Indeks, 2, 1966. g. Beograd, 1966. g.
M. Bjelovitić: Bosna i Hercegovina u 1963. godini. Geografski pregled, VII, Sarajevo, 1963. g. Str. 143—147.

SUVREMENE GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE DRVARSKOG PROSTORA

RADOVAN PAVIĆ

Terenski ljetni seminar Geografskog društva Bosne i Hercegovine održan 1965. godine u Zapadnoj Bosni pružio je učesnicima izvanredne mogućnosti za direktno upoznavanje ovog kraja. Ovaj napis predstavlja rezime sa terenskih izlazaka 1958. i 1965. god., i svrha mu je da ukaže kako se na *osnovu izvora gotovo isključivo pristupačnih na samom terenu* mogu ekipnim radom neobično obogatiti znanja o našim nerazvijenim krajevima.

OPĆE OSOBINE

Krški prostor Zapadne Bosne, karakteriziran izmjenom bila i polja, predstavlja dobro izdiferenciranu regionalnu cjelinu. Polja se nalaze na relativno većim visinama,[1] pretežno su znatnih dimenzija i imaju izrazite karakteristike polja u kršu — to uključuje uobičajenu ekonomsku nerazvijenost, saobraćajnu neotvorenost, kao i velike kontraste u izgledu i vrijednosti dna polja i njihovih planinskih okvira.

Međutim, iz ovih općih karakteristika bitno se izdvaja krajnji sjeveroistočni dio regije — Drvarsko polje (kotlina) je m a l o po svojim dimenzijama, a ujedno i p r o t o č n o; saobraćajno je bolje povezano, što ne ovisi samo o željezničkoj pruzi, jedinoj u čitavoj regiji, nego i o blizini pounskom pravcu; njegove ekonomske funkcije su, relativno, vrlo stare i bile su značajne u razmjerima i širim od jugoslavenskih. I. polje B. Petrovca je specifično — to je jedino tako veliko polje čije se čitavo dno nalazi u dolomitima; pored toga, ono predstavlja vrlo složeni sistem od nekoliko depresija izdvojenih blagim prečagama; kontakt dna polja i okolnog višeg reljefa nije, najvećim dijelom, ni reljefno, a niti pejzažno oštar i izrazit; i polje i obod su dobro zatravljeni, a viši su dijelovi pod šumom; po svojim zelenim površinama i nedostatku krške surovosti ovaj se prostor bitno razlikuje od ostalih dijelova regije gdje su značajke krša i pejzažno mnogo izrazitije.

I po svojim historijskim karakteristikama ovaj se prostor izdvaja od ostalih dijelova Bosne — ove, tzv., »Zapadne strane« ili »Završje« sa župama Dumno, Hlievno i Glamoč pripadale su Hrvatskoj do XIV st., a svoje su posjede imale ovdje neke od najznačajnijih hrvatskih feudalnih porodica (Frankopani, Krbavski knezovi i drugi). U XIII i XIV st. u ovaj se prostor širi Bosna, što pospješuju i prodori Turaka.

Ali, osim navedenog, historijska se diferenciranost opaža i u samoj regiji. »Bila i polja« — njezin sjeveroistočni dio, tj. sve do šumskog pojasa na liniji Drvar—Jajce pripada Bosanskoj Krajini nazvanoj još i »Turska Hrvatska« (»Serhat«), koja se formirala u ratnom metežu između XV i XVII st. Vidljivo je da se i po ovim historijskim osobinama, po svom položaju u graničnom prostoru Krajine i gravitaciji prema sjeverozapadu drvarski i petrovački kraj jako izdvajaju od ostalog dijela regije. Historijska okosnica ovog područja je rijeka Una, a orijentacija je uvijek bila više usmjerena na sjeverozapad. Prema sporazumu između Austrije i Turske iz početka XVII st., kraj između Une i Kupe trebalo je da bude »terra nullius«, što u praksi, naravno, nije provedeno.

[1] Petrovačko polje je na visini od oko 650 m, dok su polja Drvara i B. Grahova na visinama od oko 450—500 m, odnosno 860 m.

Konačno je Svištovskim mirom 1791. god. formirana međa koja se poklapa s današnjom republičkom granicom.

Geografski je posebno značajna i historijska, a naročito suvremena, saobraćajnica i uopće ekonomska gravitacija Petrovačkog, Drvarskog i Grahovskog polja (u tekstu dalje: »prostor triju polja«) prema Pounju i Bihaću. Širim područjem Pounja prolazio je i antički put Salona—Andetrium (Muć)—Tinium (Knin)—Bihać—Topusko—Sisak—Zagreb. Za razvoj hrvatske državnosti imao je ovaj kraj veliko geopolitičko značenje — gubitak Pounja za račun Turske otežao je veze Primorske i Panonske Hrvatske, tako da je svaka posebna cjelina bila prepuštena jačim susjedima.

PRIRODNE OSNOVE I STANOVNIŠTVO

Izuzimajući šumarstvo, prirodne karakteristike kraja nisu pogodne za ekonomsku valorizaciju. Reljef je dosta dinamičan, što otežava saobraćaj i eksploataciju šume, jer između pojedinih reljefnih cjelina, koje sačinjavaju: 1) grebeni, 2) zaravni, 3) polja i kotline, 4) klisure i kompozitne doline, postoje vrlo oštri prijelazi.

Svagdje su pretežno zastupani vapnenci[2] i dolomiti mezozojika, ali unatoč ovakvom sastavu gotovo posve nedostaju boksiti; tercijarne zone su dosta malog prostranstva, zbog čega su izostali ugljen ili lapori. *Petrografska jednostavnost ovog prostora naročita je njegova karakteristika i u odnosu na čitavo ostalo područje Bosne.*

Iako je kraj jako dislociran, posve nedostaju mineralna vrela — važan elemenat u nekadanjem orijentalnom načinu života, koji, uz odgovarajuću tradiciju, i danas može biti potrebna dopuna, inače uz iznimke, dosta oskudnom turističkom inventaru ovog prostora.

Mjestimični dolomitski sastav pogodna je osobina za razvoj poljoprivrede, a njoj odgovaraju i druge karakteristike — specifična je osobina da zimi polja nisu uopće, ili su samo u manjoj mjeri plavljena. Dolomitski sastav i zatravljenost petrovačkog polja daju ovom dijelu regije naročiti ugođaj pitomosti. Zbog većih nadmorskih visina, suša nije toliko izrazita. Srednje mjesečne temperature variraju od nešto ispod 0° C do 20° ili 21° C, što je uobičajeno u planinskim regijama.[3]

Geografski položaj »triju polja« dosta je nepovoljan, iako udaljenosti od Pounja, kao glavnog saobraćajnog pravca, nisu velike. Nepovoljnost ovog položaja, a još više karakteristike reljefa, najviše se izražavaju u saobraćajnim problemima regije.

Širi prostor Pounja tradicionalni je saobraćajni pravac između Primorja i Panonije. Rimski putevi i ovdje su izbjegavali klisuru Une i u prostoru »triju polja« birali otvorenije zaravni i niže prijevoje — takvi su, na primjer, zaravan kod Pasjaka (oko 800 m visine) sa dva sačuvana rimska miljokaza ili Oštreljski prijevoj na visini od oko 1.000 m. (Sl. 1.)

[2] Vapnenački grebeni izmjenjuju se sa depresijama polja — ova karakteristična struktura u regiji »Bila i polja« idealno se uočava sa vrha Oštrelja (1.389 m) u pravcu B. Petrovca.

[3] Drvarski je kraj i zanimljiva klimatska granična zona, budući ovdje prolazi karakteristična »crta kontinentalnosti«, koja dijeli područja kontinentalnih i mediteranskih padalinskih režima i klimatskih karakteristika uopće.

Do austro-ugarske okupacije ovdje uopće nema modernih saobraćajnica. Jedinu postojeću »cestu« Bihać—Petrovac—Drvar—Grahovo—Knin dopunjuje početkom XX st. željeznička pruga Prijedor—Drvar—Knin, koja je, međutim, imala pretežno namjenu za robni promet i relativno je malo značila za opću povezanost i organizaciju života u ovom prostoru. Za vrijeme stare Jugoslavije važnija cestovna saobraćajnica, tzv. »glavni prolazni put«, zahvaćala je samo B. Petrovac povezujući ga s Bihaćem i Jajcem, dok je samo slaba cesta vezala Drvar i Ličku Kaldrmu u dolini Butišnice.

Željeznica i cesta između Drvara i Ličke Kaldrme imaju danas najveće značenje — zbog toga je predviđeno što skorije asfaltiranje ceste (1966. god.), a na pruzi uvođenje dizelske vuče (1965, 1966. god.). Sve do iza II svjetskog rata ovisio je ovaj prostor samo o uskotračnim željezničkim prugama, jer je tek 1920. god. dovršena normalna pruga B. Novi—B. Krupa, koja je 1924. produžena do Bihaća, dok je čitava »Unska pruga« kompletirana tek poslije oslobođenja.

Direktne veze Drvara dolinom Unca uopće ne postoje zbog kanjonskih karakteristika,[4] dok je prema Glamočkom polju praktički nemoguć bilo kakav suvremeniji saobraćaj — ovdje tek treba izgraditi novu cestu preko Prekaje i Rora (1966. god.). Zbog problema saobraćajnih veza i ograničenosti, uglavnom, na željeznički transport, u Drvaru se nalazi, osim sarajevske, naša najvažnija remontna radionica uskokolosječnog voznog parka.

Mala gustoća stanovništva jedna je od najbitnijih karakteristika ovog prostora. Sve tri komune — i drvarska i petrovačka i grahovska — imaju vrlo karakteristične oblike — centralno mjesto nalazi se u polju ili kotlini, dok komunalnom teritoriju pripada još i odgovarajući dio okolnog planinskog zemljišta. Uzevši zajedno, sve tri komune imaju 2.500 km² sa 54.400 stanovnika (procjena 1964), iz čega rezultira relativna gustoća od jedva 22 stan./km².

Po toj osobini ovaj se kraj ubraja među najslabije naseljene dijelove u Jugoslaviji uopće. Najslabije je naseljena općina B. Grahovo (15,2, 1961. god.), dok bi seoska naseljenost i ostalih dviju općina bila nešto niža, ako bismo isključili gradsko stanovništvo Drvara i B. Petrovca, iako je ono relativno vrlo malo (1961. god. imao je Drvar oko 3.540 stanovnika, B. Petrovac 3.370, a B. Grahovo znatno ispod 1.000 stanovnika).

Sve tri komune imale su 1964. god. u sektoru industrije i rudarstva zaposlenih jedva 3.000 ljudi, od čega je daleko najveći broj — preko 1.500 zaposlenih — bio u komuni Drvar i u industriji samog naselja.

ZNAČENJE I RAZVOJ EKONOMSKIH FUNKCIJA

Šumsko bogatstvo predstavlja unatrag već više od šezdesetak godina glavnu ekonomsku osnovu kraja — u kotaru Bihać šuma zauzima oko 224.000 ha, od čega na visoke šume otpada oko 165.000 ha, koje, međutim,

[4] Treba spomenuti da je između Drvara i Martin Broda (oko 24 km) bila predviđena izgradnja pruge normalnog kolosjeka.

najčešće nisu otvorene,[5] a godišnji prirast (3—4 m³/ha) znatno je ispod evropskog prosjeka. *Veće ekonomsko značenje bosanskih šuma datira tek iz prve polovice XIX st.* Ekonomska nerazvijenost Turske zapravo je sačuvala šumsko i rudno bogatstvo Bosne, i tek je dolazak Austrije značio početak pljačkaškog gospodarstva. U turskom razdoblju šuma je javno dobro koje, međutim, lokalni feud sve više prisvaja i iznajmljuje strancima za eksploataciju, tako da je na to morala reagirati i Porta. Ona 1850. god. proglašava nevažećim sve sklopljene ugovore sa stranim poduzetnicima i uvodi opću zabranu sječe u trgovačke svrhe.[6]

Komercijalno korištenje šume prošlo je — Bosni i Hercegovini kroz nekoliko faza — značajno je da u prvom razdoblju, kada se izvoze *drveni ugljen, katran i ljekovito bilje,* participira i zapadna Bosna. Intenzivnija eksploatacija počinje s *potašom,* što traje sve do sredine XIX st. Međutim, potašu tada zamjenjuje izvoz *hrastove dužice* u čemu su se jako isticali i drvarski trgovci. 1853. god. ukidaju se zabrane iz 1850, iako su novi uvjeti za ugovaranje stroži od ranijih. Međutim, najintenzivnija eksploatacija počinje s austrijskom okupacijom — između 1880. do 1885. Austrija vrši široko, iako često dosta grubo, katastarsko snimanje sa svrhom da se što prije reguliraju šumsko posjedovni odnosi, tj. izluče državne šume od privatnih, kako bi država mogla ustupati komplekse svojih šuma na korištenje privatnim poduzetnicima.

Za razliku od ranije eksploatacije, iskorištavanje je sada prvenstveno orijentirano na četinjače (rezana građa). Do I svjetskog rata eksploatacija se jako razvila i alpske zemlje osjećaju poznatu »bosansku opasnost«. 1913. god. u BiH bilo je već 30 parnih pilana, dvije električne i 136 na vodeni pogon. Iste je godine etat, tj. godišnji obujam sječe, iznosio oko 3,624.600 m³ drveta. Drvna industrija u Drvaru i Zavidovićima bile su tada među najznačajnijim u Evropi — oba centra proizvodila su svaki oko 300.000 m³ oblovine godišnje.

Dopunske djelatnosti — smolarenje, destilacija borovih panjeva, četinarskih iglica i suha destilacija u zapadnoj Bosni tada nisu postojale.

Današnja najvažnija drvna industrija Drvara — poduzeće »Grmeč« — postoji od 1901. god. Sve do 1923. god. izrađivala je ova nekada Steinbeissova pilana samo polufabrikate, a zatim prelazi na izradu finalnih proizvoda (sanduci, bačve, parketi). 1906. god. industrija Drvara dopunjuje se tvornicom celuloze i papira podignutom od strane švicarskog kapitala. Iza I svjetskog rata nacionalizacijom Steinbeissovih pogona (ne samo u Drvaru), uske pruge i tvornice celuloze i papira nastaje novo poduzeće »Šipad«.

Za vrijeme II svjetskog rata Drvar i njegova industrija praktički su u potpunosti razoreni, tako da se *iza rata može govoriti i o posve novom naselju i industriji,* koja je do modernizacije često koristila već gotovo rashódovani strojni park.

POLOŽAJ I ZNAČENJE DRVARA

Među naseljima »triju polja« *najveće značenje u posljednjih 65 godina imao je svakako uvijek Drvar.* Povoljnost njegovog lokalnog i regionalnog

[5] Otvorenost šuma je u Bosni i Hercegovini općenito vrlo mala — početkom 1950-tih godina bilo je na 1.000 ha šume svega 1,9 km raznih saobraćajnica, dok bi bilo potrebno oko 43 km.

[6] Međutim, treba istaknuti da su i seljaci i građani mogli besplatno koristiti šumu za podmirenje *vlastitih* potreba.

položaja dolazi do izražaja relativno vrlo kasno, i to samo u vezi s eksploatacijom drveta i lokacijom industrije. Tektonsko proširenje Drvarske kotline dovoljno je veliko za lokaciju industrijskih pogona i posebno stovarišta drva, koja često mogu biti i znatnih dimenzija. Ali — to je osobina koja ne nedostaje ni petrovačkom a niti grahovskom polju. *Međutim, jedna od glavnih prednosti Drvara je postojanje voda Unca,*[7] *povoljan položaj u odnosu na dolinu Butišnice, kao i vrlo značajna lokacija u središtu bogatog šumskog područja* između Vijenca (1.539 m), Osječenice (1.627 m), Lunjevače (1.706 m), Klekovače (1.961 m), itd. Međutim, u nekadašnjim uvjetima mnogo više autarhične i nerazvijene ekonomike s izrazitijom orijentacijom na stočarstvo, drvarska kotlina je po svojoj vrijednosti znatno zaostajala iza petrovačkog i grahovskog polja čija su dna daleko šira i dobro zatravljena. To pokazuje da su u predindustrijskoj fazi ova dva polja imala veće značenje za život stočarskog stanovništva i da su njihovi lokalni životni izvori nekada imali daleko veću vrijednost.

Dno drvarske kotline nije sasvim ravno i položaju naselja odgovaraju terase tokova Drvare i Unca. U kotlini je djelomično zastupan i tercijar, što je rezultiralo postojanjem lignita čija je količina procijenjena na oko 3,6 mil. t.

Drvar je središte male i nerazvijene komune, koja 1961. god. nije imala niti 20.000 stanovnika, dok je samo naselje imalo ispod 4.000 ljudi. Ali, zahvaljujući jakoj industriji, nacionalni dohodak je relativno vrlo visok — sa 243.000 starih din. 1963. god. porastao je na 295.000 1964. god., u čemu grahovska i petrovačka komuna bitno zaostaju.

P o l j o p r i v r e d n i i z v o r i komune su vrlo mali i nedostatni — osjeća se problem snabdijevanja mesom, mlijekom i povrćem. Poljoprivreda je krajnje ekstenzivna, što je uvjetovano i krškim karakterom okolnog zemljišta. Oko 75% posjeda je ispod 3 ha, obično jako fragmentiranih na pojedine čestice — vrlo često su to male vrtače po okolnim zaravnima (»Podovi«). Stočarstvo je slabije razvijeno nego prije rata i snabdijevanje Drvara stočarskim proizvodima je otežano. Međutim, treba istaknuti da u području Prekaje i Rora, na oko 14, odnosno 28 km udaljenosti, ima dovoljno mlijeka čija je »upotreba« takva da se može izjednačavati s njegovim uništavanjem.[8] Poljoprivredna proizvodnja je minimalna — 1964. god. proizvedeno je svega 36.032 tone kukuruza, 22.962 tone krumpira, 10.778 tona ječma i svega 1.025 tona pšenice i raži, dok se sjetvena površina smanjila između 1965. i 1963. godine. I stočni fond je relativno malobrojan — sastoji se od svega 6.480 goveda, 3.315 svinja i 27.300 ovaca (1964. god.).

Kao gradska aglomeracija, Drvar je relativno vrlo mlado naselje — još 1895. god. on je samo selo koje te godine, uz B. Petrovac koji je bio glavno administrativno središte, dobiva kotarsku ispostavu i od tada datira i razvoj Drvara kao modernog naselja s industrijskim funkcijama.

Drvar s njegovim industrijskim funkcijama iza oslobođenja moguće je tretirati i kao posve novo naselje, budući su ratna razaranja bila potpuna. To je dovelo i do opadanja stanovništva, tako da je sa nešto preko 3.000 sta-

[7] Naravno, kod toga ne treba zaboraviti da Unac ima i torencijalne karakteristike.

[8] Ovakva je situacija vrlo česta u nerazvijenim krajevima — unatoč postojanja jačeg industrijskog središta i gradske aglomeracije koja osigurava postojanje tržišta tipično »gradskih« potreba i relativno višeg standarda, seoska okolica nije dovoljno poljoprivredno aktivirana i snabdijevanje se često vrši iz vrlo udaljenih krajeva.

novnika 1931. god. Drvar opao na svega oko 1.600 stanovnika 1951. g. Obnova i noviji ekonomski razvoj grada vezani su uz razvoj industrije. Od ukupno 5.853 zaposlenih na području općine Drvar, 1964. god. bilo ih je u industriji 1.116, a četiri najvažnije djelatnosti (industrija, šumarstvo, građevinarstvo i saobraćaj) angažirali su ukupno 4.642 zaposlena.

U strukturi radne snage u općini pozitivna je osobina da u neprivrednim djelatnostima radi svega 777 zaposlenih (1964. god.). Međutim, pravi karakter zaposlenosti mogao bi se u potpunosti sagledati tek onda kada bi se ocijenio odnos radnika i službenika u pojedinim privrednim djelatnostima. I u predviđenom povećanju broja zaposlenih odnos je vrlo povoljan — u privrednim djelatnostima povećat će se 1965. god. taj broj za 542, dok je u neprivrednim djelatnostima predviđeno ukidanje 37 radnih mjesta.

Zapadna Bosna općenito je industrijski neobično slabo razvijen prostor. Osim drvne industrije, sve grane su neznatno zastupane. Ali industrijska nerazvijenost karakteristična je i za *Bihać, inače glavni izlazni gravitacioni centar ovog prostora.* Razumljivo je da se u ovakvim uvjetima industrija Drvara ističe posebnim značenjem. Današnje poduzeće drvne industrije »Grmeč« bilo je u ratu posve razoreno. Obnovljeno je odmah po oslobođenju, a u najnovije vrijeme je posve modernizirano, tako da se po svojoj automatizaciji ubraja među najsuvremenije drvne industrije u Evropi. Jako je zastupana i finalna proizvodnja, a broj gatera smanjen je sa predratnih 17 na svega 6 novih.

Osnovni problem ove industrije, kao i nove tvornice celuloze, jest nedovoljno snabdijevanje drvetom — planovi sječe teško se ispunjavaju zbog problema radne snage, odnosno njezinog niskog životnog standarda (stanovanje u barakama, izolacija u šumi), unatoč često visokih primanja — i oko 100.000 starih dinara. Na osciliranje i nedovoljnost sječe utječu i prirodni faktori — zimi je okolni planinski prostor duboko zameten, što otežava izvlačenje drvne mase. Za vrijeme poljskih radova sječa je smanjena zbog fluktuacije radne snage, čemu doprinosi i dosta niski životni standard — najveći su problem dnevne migracije koje zahvaćaju udaljenosti i od 30—50 km, uključujući i 15 km pješačenja po planinskom zemljištu. *Za dolazak i odlazak na posao može se dnevno izgubiti i 4 do 6 sati.* Tome treba dodati i vrlo slabu ishranu radnika, ne samo kvalitativno, nego i kvantitativno. Zbog svih navedenih razloga »Grmeč« je 1964. god. osjećao nedostatak oblovine za rezanje — to je i u skladu s ocjenom Jugoslavije kao zemlje »bogate siromašnim šumama«. Broj sjekača je nedovoljan, šume su neotvorene zbog čega je postojeća, inače dovoljna drvna masa, praktički bezvrijedna, a korišteni postotak za kemijsku preradu vrlo nizak. Rascjepkanost drvne industrije na niz poduzeća nepovoljna je osobina (Drvar, B. Grahovo, B. Petrovac), a još je veći nedostatak nepostojanje kooperacije — umjesto da se u B. Petrovcu lože otpaci, trebala bi ih drvarska celuloza preraditi u papir nakon čega bi, opet, u B. Petrovcu bila moguća izrada papirne galanterije. Iako je planirani godišnji etat i lišćara i četinjača 1965. god. (108.200 m^3, odnosno 126.800 m^3) veći nego 1964. god., on se još uvijek nalazi ispod godišnjeg prirasta — to je povoljna okolnost, ali treba napomenuti da time ne mogu biti zadovoljene potrebe mehaničke prerade, finalizacije i predviđenih kapaciteta nove drvarske industrije celuloze i papira.

Industrija Drvara i šumarstvo okolice imaju bitnog utjecaja na privredni život komune — od ukupnog nacionalnog dohotka 1964. god. (5.954,721.000 starih dinara) na industriju i šumarstvo otpada gotovo 50%. Razumljivo je da će se puštanjem u pogon industrije celuloze i papira ovaj odnos još više

promijeniti. Tvornica celuloze i papira predstavlja novu industriju Drvara, budući je starija slična industrija razorena tokom rata. 1906. godine podigao je industriju celuloze švicarski kapital koji je drži do 1937. god., a tada je otkupljuje »Šipad«. Kapacitet ove tvornice iznosio je 18.000 tona bijeljene celuloze. Početkom II svjetskog rata tvornica je uništena, a iza oslobođenja preostala oprema dana je na korištenje drugim industrijama celuloze u zemlji. 1962. god. počela je izgradnja jedne od naših najmodernijih tvornica celuloze i papira uopće, koja se početkom 1966. god. pušta u probni pogon. Od njezinog rada očekuje se u velikoj mjeri saniranje financijskih prilika općine koja se 1965. god. nalazila u financijski i privredno dosta nepovoljnoj situaciji.

Šumska baza bliže okolice Drvara nedovoljna je za snabdijevanje nove industrije, iako je okolina Drvara jedna od najvećih proizvodnih koncentracija jelovine u Jugoslaviji, a, isključujući SSSR, također i u Evropi (za kemijsku preradu predviđeno je veće korištenje četinjača nego listopadnih vrsta drveća). Zbog snabdijevanja sirovinama, bit će potrebno osigurati vezu sa šumovitim planinskim okvirom Glamočkog polja (spomenuta izgradnja ceste preko Prekaje i Rora). S novom tvornicom koristit će se i one sirovine koje su se do sada uništavale loženjem u drvnim industrijama Drvara i B. Petrovca. Pogoni će koristiti najmoderniju japansku opremu, kojom se mogu iskorištavati i otpaci od rezane građe, a također i granje i panjevi. Ukupna vrijednost opreme iznosi oko 8,5 mil. $ — ona je pretežno japanska, a tek djelomično zapadnonjemačka, britanska i švedska. Montažu tvornice vrše naši i zapanski stručnjaci. Da se bolje iskoristi postojeća drvna masa, bit će potrebno povećati postotak korištenja sječive mase namijenjene za kemijsku preradu — iako zakon predviđa 30%, koristi se kod nas svega oko 15%, dok u ostalim evropskim zemljama iznosi to i 40, a u Finskoj čak i 60%.

Nova će industrija zapošljavati oko 650 ljudi i proizvodit će u prvoj fazi oko 23.000 tona finih papira, što se kasnije može povećati i na 46.000 tona.

Veliko značenje za lokaciju tvornice imaju i vode Unca — njezine dnevne potrebe iznose oko 44.000 m^3 i problem snabdijevanja vodom za puni pogon ove tvornice još nije sasvim riješen.[9] Veliki problem predstavlja i zagađivanje vode Unca, što dovodi u opasnost biološku ravnotežu i u toku Une značajne po svojim izvanrednim prirodnim atraktivnostima. Zbog toga se nešto nizvodnije od Drvara (u Bastasima) izgrađuju skupi uređaji (troškovi preko 1 milijarde starih dinara) za pročišćavanje otpadnih voda. Pretpostavlja se da će odmah ispod Bastasa moći živjeti i plemenita riba.

ZNAČENJE OSTALIH NASELJA

Drvar, Bosanski Petrovac i Bosansko Grahovo najvažniji su centri regije. Izvjesno značenje ima još jedino Oštrelj na istoimenom prijevoju između Drvara i B. Petrovca na visini od oko 1.030 m. Ovuda je kroz relativno niže zemljište i duboki šumski pejzaž prolazila nekada važna antička saobraćajnica koju možemo pratiti po ostacima miljokaza kod Pasjaka. Ali Oštrelj je gospodarski mogao biti aktiviran tek austrijskim interesom za

[9] Inače Drvar ima već osiguranu dovoljnu količinu vode za gradski vodovod — od 1963. god. postoji vodovod sa vrela Točkovi na Misijama, šumovitim padinama Vijenca. Ovo je vrelo udaljeno oko 6 km od Drvara i nalazi se oko 130 m iznad samog naselja.

eksploataciju drveta. Oštrelj je bio važna koncentraciona tačka šumskih pruga i okolnih radilišta odakle je transport upućivan u drvarsku pilanu. Ovdje se nalazio i glavni centar za najveći dio austrijskog inžinjerskog kadra — samo je naselje i nastalo tek s početkom eksploatacije šume i imalo je rezidencijalni karakter vrlo visokog standarda za potrebe stručne radne snage (zidani objekti, tenis igrališta itd.). Osim toga, Oštrelj je vršio i ulogu rekreacionog centra za visokokvalificiranu industrijsku radnu snagu iz samog Drvara.

B. Petrovac je po važnosti drugo naselje iza Drvara u prostoru »triju polja«. Ima najpovoljniji položaj u odnosu na regionalne saobraćajnice — posebno je tu značajan »Bosanski drum« koji je povezivao Sarajevo—Travnik—Jajce—Ključ—B. Petrovac i Bihać. B. Petrovac je i danas općenito važno raskršće za Krupu, Bihać, Kulen Vakuf, Drvar i Ključ. Ali, za jači gospodarski razvoj nedostajale su mu ostale prednosti.

Pejzaž *petrovačkog sistema polja* vrlo je pitom — sve je dobro zatravljeno, a polje nije inundirano osim djelomično oko ponora. Značajnije naselje nastalo je u ovom prostoru relativno vrlo kasno — spominje se tek 1699. god. i u vezi je s povlačenjem Turaka iz Like, koji ovdje grade novu tvrđavu na povoljnom lokalnom položaju uz vrlo jako vrelo koje izbija iz dolomita.

Zbog malih gospodarskih mogućnosti, i ovo je emigracijski kraj. Kod Bjelaja je pronađen boksit, koji se, međutim, ne koristi. Ostale male industrije — mehanička prerada drveta (»Oštrelj«), prerada plastičnih masa i pogon tekstila ne mogu zadržati svu radnu snagu, iako je relativna gustoća ovog kraja i danas izvanredno niska (23,7 stan./km², 1961). B. Petrovac je relativno jači školski centar, tako da školovanje olakšava snalaženje kasnijih emigranata. Fijionomija naselja ima dosta izrazite urbane karakteristike — rezultat je to, prije svega, razvoja u toku posljednjih desetak godina, kada same komune postaju izraziti nosioci gospodarskog razvoja na svom teritoriju.

Još manje gospodarsko značenje ima B. Grahovo. Bliski lokalitet »Gradina« upućuje na vrlo staru naseljenost ovog graničnog kraja između Like, Bosne i Dalmacije. Pitomost pejzaža ovdje je znatno manje izražena nego kod B. Petrovca, i okolni reljef ima izrazitije krške karakteristike. Dno polja je pod pašnjacima i košanicama, ali je planinski okvir ogolio i između drvarske kotline i Grahovskog polja vide se samo šikare.

Na osnovu starih karavanskih pravaca Austrija ovdje gradi cestovnu mrežu krajem XIX st., što, međutim, nije aktiviralo ekonomski razvoj. I danas su gospodarske mogućnosti skromne — proizvodnja žita (prvenstveno ječma) ne zadovoljava potrebe. Kraj se iseljava unatoč izvanredno male relativne gustoće stanovništva (15,2 stan./km², 1961). Emigraciju nije mogao zaustaviti niti najnoviji razvoj malih industrija — uz ciglanu i eksploataciju dolomita svakako je najvažnija drvna industrija »Jadovnik«, nastala kao rezultat decentralizacije industrije Drvara u doba ekstenzivnog privređivanja. B. Grahovo je malo naselje — još 1879. god. imalo je svega 92 stanovnika, dok je 1961. god. poraslo na gotovo 700 žitelja. Pri tome naročito impresionira njegova izrazita urbana fizionomija koja nije u skladu ni s malim brojem stanovnika, a nitī sa skromnim industrijskim funkcijama.

Osim šumarstva i na njemu osnovane industrije, prostor »triju polja« nema drugih značajnijih životnih izvora. Postoje, istina, vrlo značajne prirodne i kulturno-historijske atraktivnosti, ali je njihovo značenje bitno umanjeno nepovoljnim položajem i izvanredno lošim saobraćajnicama, dok same udaljenosti uopće nisu velike.

Glavnu turističku okosnicu čini ovdje dolina Une, ali uzvodno od Bihaća najljepši dijelovi njezinog surovog kanjona, praktički nisu cestovno povezani, čime je isključena najmasovnija klijentela suvremenog turizma.

Najvažniji turistički ecntar u prostoru »triju polja« može biti samo Drvar, prvenstveno zbog svojih sadržaja značajnih za općeobrazovni i manifestacioni turizam vezan uz događaje iz NOB-a. Neuspjeli drvarski desant, posjet Titovoj pećini, muzeju i groblju, uspomena na Marka Oreškovića (bačenog u jamu u selu Očijevu), na Mariju Bursać, prvu ženu narodnog heroja, posjet kući Gavrila Principa (kod B. Grahova) — sve su to sadržaji koji imaju ogromnu vrijednost u odgojnom, naročito školskom ekskurzionističkom turizmu.

Razumljivo je pri tome da se u ovom slučaju može računati samo na domaće turističko tržište, budući da za glavninu našeg inozemnog turizma, koji dolazi iz Austrije i Zapadne Njemačke, ovi sadržaji ne mogu biti privlačni. Uz teškoće saobraćaja treba dodati općenito i ostale vrlo slabe turističke usluge. Male mogućnosti kombiniranog izletničkog turizma postoje između Drvara i ribljih lovišta oko atraktivnih slapova u Martin Brodu. 1964. god. u drvarskoj komuni bilo je svega 3.870 domaćih i 117 stranih posjetilaca. Međutim, i taj broj treba smanjiti, pogotovo u pogledu domaćih posjetilaca, jer se tu više radi o dolasku poslovnih ljudi nego li o pravim turistima.

Međutim, za noviji razvoj Drvara kao izrazitog urbanog centra sa dominantnim industrijskim funkcijama značajno je stvaranje vlastitih rekreacionih tačaka, prvenstveno u neposrednoj okolici. Za nešto viši standard važni su blizina doline Une, Krke ili, čak, jadranske obale. Ali — veće značenje imaju atraktivnosti oko samog Drvara — tako, na pr., Misije na oko 600 do 1.000 m visine, na sjevernim padinama Vijenca, predstavljaju vrlo bliz, privlačan i svjež šumski pejzaž, dok je sjeverniji Oštrelj već i ranije bio poznato izletište Drvarčana, zračna kupelj na oko 1.000 m visine, lokalitet značajan još i u doba austrijskog korištenja ovog prostora.

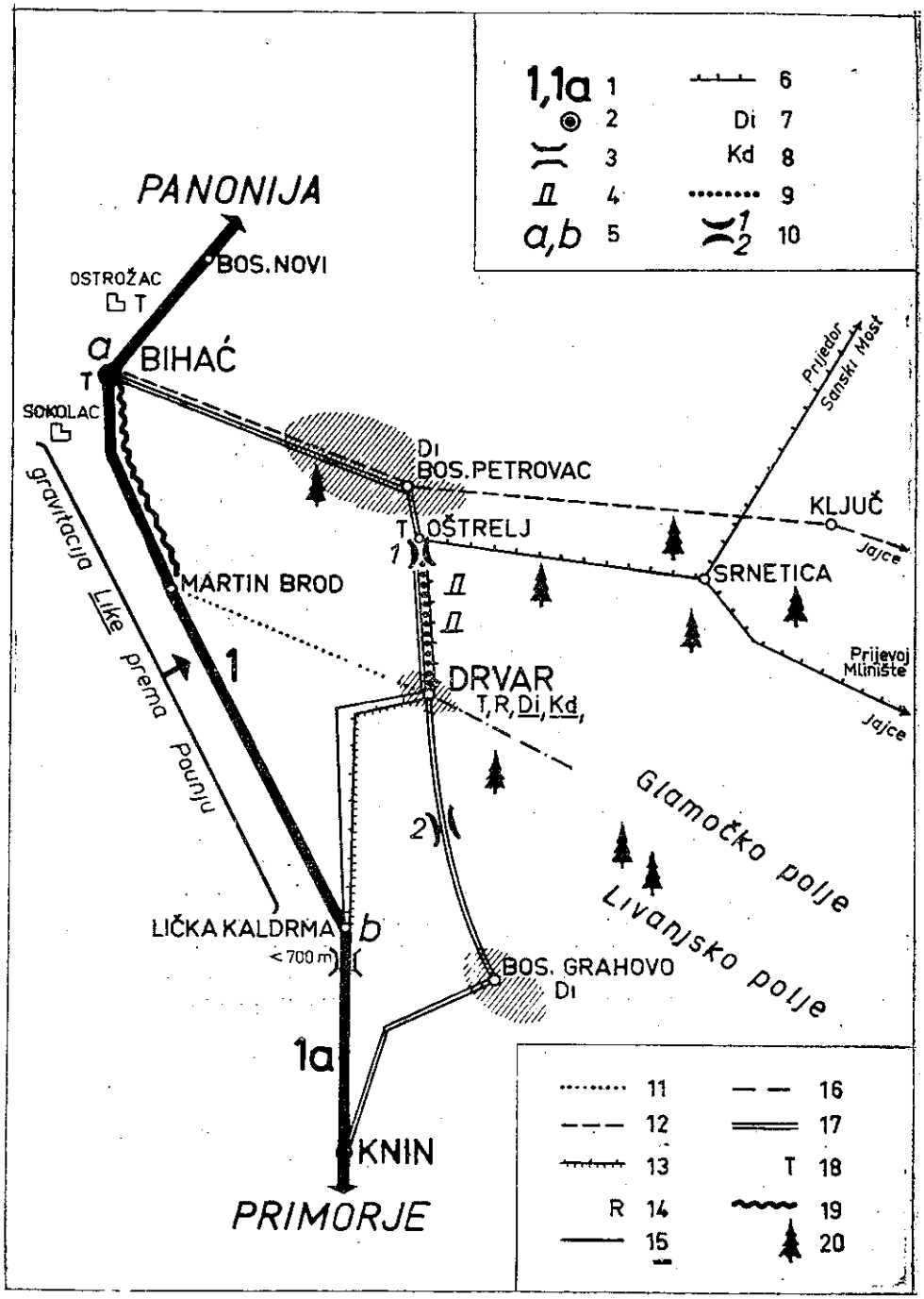
Prostor »triju polja« u kojem vodeću ulogu ima Drvar danas je gospodarski još dosta nerazvijen, ali zbog posebnih djelatnosti ima veliko općejugoslavensko značenje. Najvažniji njegovi nedostaci leže u nedovoljnoj otvorenosti šumskih područja, a i u problemima saobraćaja. Sam geografski položaj nije toliko nepovoljan — vrlo blizu je saobraćajno važna dolina Une, ali cestovna i željeznička povezanost Drvara s ovom izlaznom fasadom još nije dovoljno riješena. Dalji je problem emigracija stanovništva, pogotovo zato što *najvažniji bliži i veći gradski centri nisu gospodarski dovoljno razvijeni — dolina Une kao glavno izlazno pročelje ovog prostora i dva najvažnija gradska centra — Bihać i Knin, ekonomski nisu toliko razvijena da bi mogli apsorbirati sve viškove radne snage* ove planinske regije, pogotovo zato što su jako izloženi demografskom pritisku i iz svojih ostalih nerazvijenih zaleđa — Like i Dalmatinske Zagore.

Na kraju treba istaknuti i položaj ovog prostora u odnosu na postojeće i buduće energetske izvore[10]: vrlo blizu nalaze se perspektivno značajne nove hidroelektrane u dolini Une i Sane. Međutim, ovo obilje elektroenergije više će služiti okolnim regijama nego li potrebama ovog prostora, koje se u najvećoj mjeri izražavaju vrlo niskim stupnjem elektrifikacije seoskih domaćinstava.

Područje »triju polja« gospodarski je vrlo karakterističnih osobina — u jednom općenito nerazvijenom kraju jako se ističe nekoliko jugoslavenski vrlo značajnih industrija.

[10] Na tokovima Une, Unca i Sane predviđa se izgradnja 18 hidroelektrana.

ŠEMATSKI PRIKAZ SAOBRAČAJNOG POLOŽAJA PROSTORA »TRIJU POLJA«

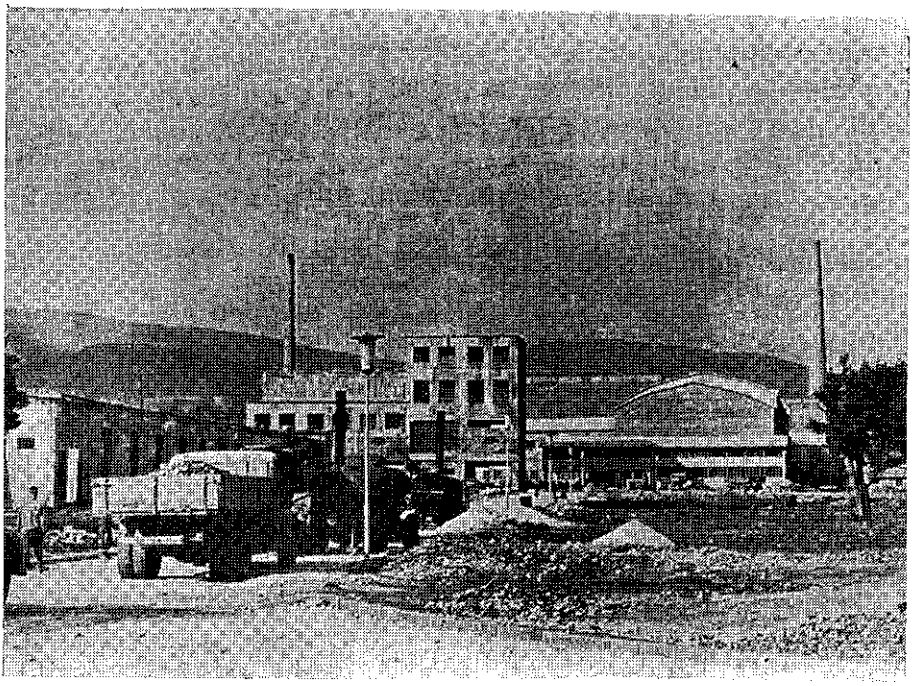


Objašnjenje za šematski prikaz saobraćajnog položaja »triju polja«

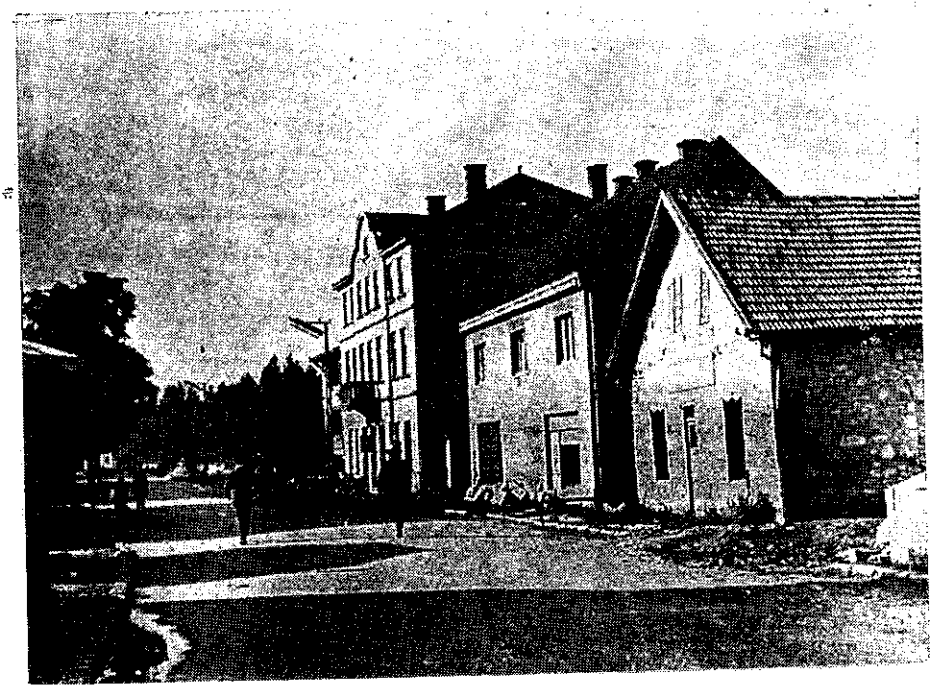
1. — pounsko-butišnički saobraćajni pravac; 2. — gospodarski relativno slabo razvijeni gradski centri na glavnoj saobraćajnici; 3. — prijevoj i razvođe kod Ličke Kaldrme; 4. — rimski miljokazi na zaravni sjeverno od Drvara; 5. — glavni izlazni centri regije; 6. — uskotračna željeznička pruga; 7. — drvna industrija; 8. — kemijska prerada drveta; 9. — sigurna trasa rimskog puta; 10. — prijevoj između polja (1 — Oštreljski, 2 — Resanovički prijevoj); 11. — nekada planirana željeznička pruga Drvar—Martin Brod; 12. — historijska trasa »Bosanskog druma«, za stare Jugoslavije »glavni prolazni put«; 13. — dio uskotračne pruge sa predviđenom modernizacijom vuče; 14. — cesta u modernizaciji; 15. — praktički neprohodna veza za Glamočko polje; 16. — glavni cestovni pravac u prostoru »triju polja«; 17. — mogući značajniji turistički centri lokalnog i općeg značenja; 18. — prirodno najatraktivniji dio klisure Une; 19. — važnije šumske zone; 20. — remont uskotračnih pruga i voznog parka.



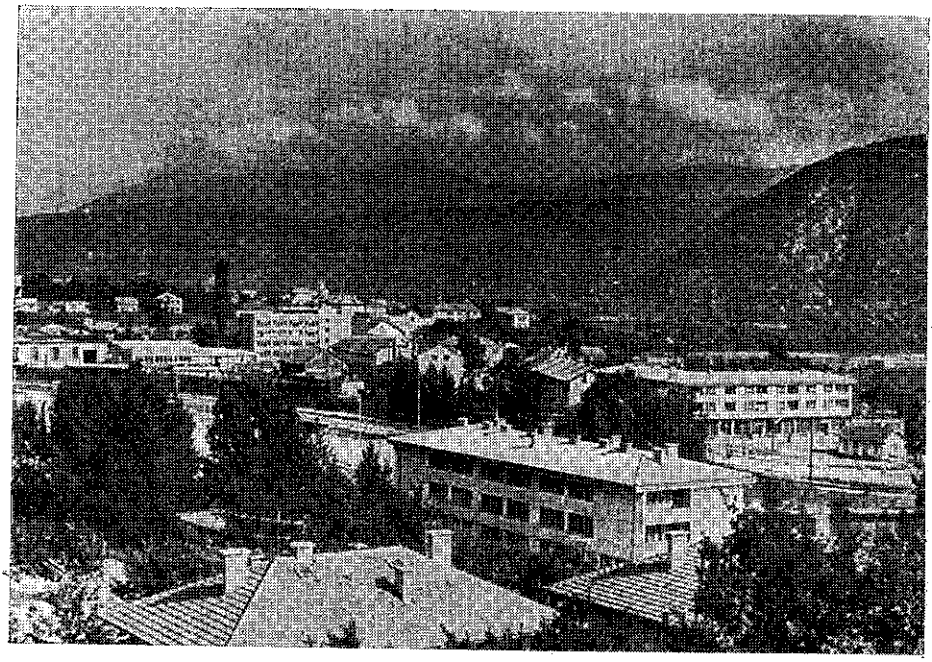
Sl. 1. Na zaravni iznad Drvara kod Pasjaka i Crljivice nalaze se lijepi primjeri ostataka rimskih miljokaza. Ovdje su oni jedini sigurni trag postojanja antičkih saobraćajnica. I ovdje smjer stare ceste ukazuje na gotovo svagdje potvrđeno opažanje, da su nekadanji putevi i saobraćajni pravci — rimski, slavenski i turski — najčešće izbjegavali uske, slaboprohodne i pravno nesigurne doline ili naročito klisure, i koristili otvorene, lakše pristupačne i travom bogatije pejzaže na višim zaravnima. Zanimljivo je da istim pravcem — slijedeći rimske miljokaze — prolazi i današnja cesta od Drvara prema Oštrelju. Na slici se vide i glavne karakteristike okolnog terena — on je posve nerazvijen i krških karakteristika sa oskudnom vegetacijom. Dio oko kotlinske drvarske zaravni ima karakterističan narodni naziv Podovi, koji se često javlja i oko drugih polja sličnih reljefnih karakteristika.



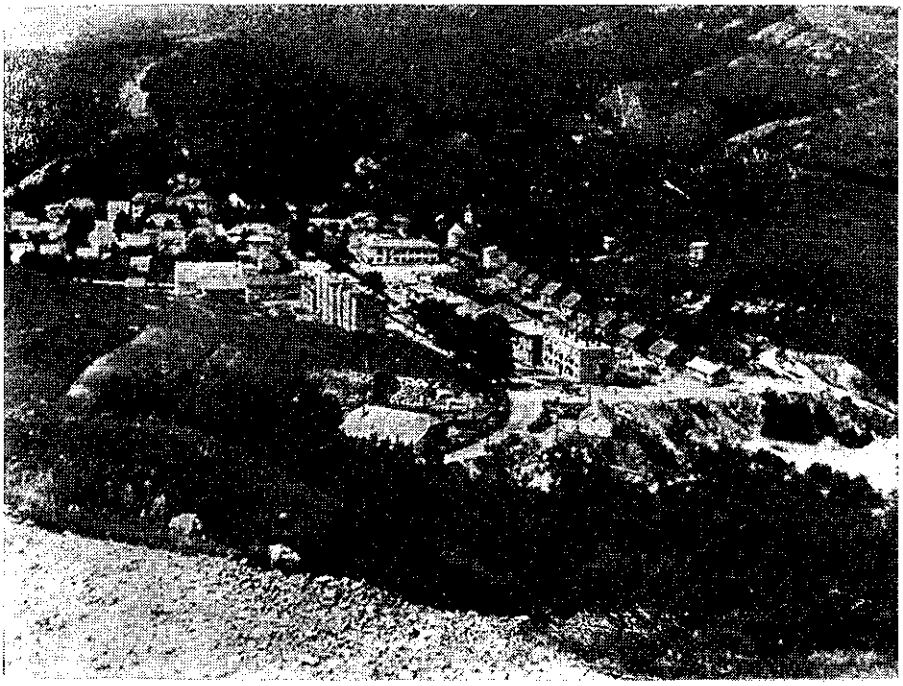
Sl. 2. Osnova za razvoj Drvara kao gradskog naselja bila je uvijek drvna industrija. Na slici se djelomično vide ostaci starih pogona posve razorenih za vrijeme II svjetskog rata, i u pozadini impozantna zdanja nove tvornice celuloze i papira sa jednom od najsuvremenijih tehnologija. Iako način najekonomičnijeg izlaza prerađevina prema Pounju još nije riješen, daleko veći problem predstavlja otvaranje planinskih šumskih područja čija je drvna masa danas još nepristupačna.



Sl. 3. Tokom II svjetskog rata ne samo da je razorena sva industrija nego je posve srušeno i samo naselje. Grad se razvio duž glavne ulice (na slici) i raskršća gdje je nekada bila austrijska kotarska ispostava, i u blizini mosta preko Unca. Obnovom iza oslobođenja neki su objekti obnovljeni u stilu tipične austrijske arhitekture (dvokatnica na slici), kojom se u BiH odlikuju sve željezničke stanice, žandarmerijske postaje, administrativne zgrade ili kasarne iz tog razdoblja. Današnji Drvar izdužen je uz glavnu ulicu, dok se po strani nalaze industrijski pogoni i rezidencijalni otoci. Sva komunalna pitanja još nisu riješena, ali su radovi na uređenju grada vrlo intenzivni.



Sl. 4. Izgled Drvara sa povišene terase daje utisak suvremenog gradskog naselja. U pozadini je visoki planinski okvir Osječenice, Loma i Klekovače, a vidi se i dio zaravni sa boginjavim kršem. U bližem masivu (desno) nalazi se Titova pećina. I po izgledu naselja može se zaključiti da Drvar vrši izrazito sekundarne i tercijarne funkcije — poljopnivredno značenje njegove okolice bilo je uvijek vrlo malo. Arhitektonski Drvar danas nema neku posebnu fizionomiju — građevni fond je prilično uniforman, i po izgledu današnji Drvar može sličiti bilo kojem malom novoizgrađenom industrijskom centru.



Sl. 5. Bosansko Grahovo, općinski i školski centar, malo je naselje (znatno ispod 1.000 stanovnika). Njegovo je ekonomsko značenje vezano jedino uz dosta ekstenzivnu drvnu industriju, ciglanu i eksploataciju dolomita, i funkciju regionalnog centra za okolni dosta izrazito travni, ali i stočarski nedovoljno korišten prostor. Zbog toga nanočito impresionira njegova urbana fizionomija, dobar primjer kako često treba mijenjati ustaljena shvaćanja o »provinciji«, čija bi osnovna karakteristika trebala biti zastarjeli građevni fond, poluseoski izgled, obilje blata i nedostatak komunalija, pogotovo ako se radi o saobraćajno izoliranijim položajima. Ali B. Grahovo je i relativno značajno saobraćajno raskršće — osim Prološkog sedla ovuda prolazi prema Primorju jedina cesta kojom se savlađuje masiv Dinare. U blizini B. Grahova nalaze se i lijepi novi nasadi bora — poučan primjer mogućnosti pošumljavanja i u ovom prostoru.



Sl. 6. Dolaskom Austrije u Bosni vrlo brzo nestaje orijentalna i stara bosanska arhitektura, koju najčešće zamjenjuju importirani oblici. Zato posebno veliku vrijednost imaju pojedini sačuvani primjeri, predaustrijske arhitekture — ova begovska kuća na periferiji B. Petrovca zanimljivi je eklektički spoj stare bosanske arhitekture sa orijentalnim, mediteranskim i austrijskim utjecajima. B. Petrovac je nekada bio važna postaja na poznatom Bosanskom drumu — uz relativno bogatstvo stočarske okolice i zemljišnog fonda ovdje se stabilizirao niz bogatih begovskih porodica o čijem ugledu i snazi rječito govore ostaci njihovih stambenih objekata.

УСЛОВИ ЗА РАЗВОЈ ТУРИЗМА У НАСЕЉУ НЕУМУ НА ЗАЛИВУ ЈАДРАНСКОГ МОРА НЕУМ—КЛЕК

ЉУБО Ј. МИХИЋ

Од давних времена Херцеговини припада Неум Клек залив Јадранског мора. То је једини излаз Босне и Херцеговине на море. Ту је за владе Турака била херцеговачка лука као јако утврђење против млетачких упада. Већи број топова био је постављен на тврђави која је по одласку Турака разрушена. Кад је Неум—Клек изгубио стратешки значај, топови су постали непотребни. Мјештани вежу усидрене барке за топовске цијеви на обали. И сада се на плажи налази велика топовска цијев турског топа која је за купаче права атракција.

На дијелу залива Неум—Клека у изградњи је велики одмаралишни центар — туристичко насеље Неум. Залив Неум—Клек припада општинском подручју Чапљина од које је удаљен 38 км. То је мали залив динарског правца. Обала залива састављена је од голог кречњака тријеске и кредине старости. Са сјеверне стране залива уздиже се кречњачко брдо од 365 м висине. С јужне стране залива уздиже се полуострво Клек до 161 м н. в. То има одраза на климатске особине залива Неум—Клека. У таквим заливима као што је Неум—Клек, који имају облик котлине уз обалу мора окружене кречњачком подлогом, може бити знатно топлије него на отвореној морској обали. На самој обали залива нема метеоролошке станице. Она је удаљена од морске површине 1,5 км на надморској висини од 62 м налази се изнад одмаралишта. Према мјерењима температуре од 1925—1940. год., сунчање и купање на температури вишој од 18 степени може трајати од маја до октобра, тј. пуних шест мјесеци. Ако погледамо температуре Хвара, најсунчанијег мјеста у Југославији, и Неум—Клека, видјећемо да Неум—Клек у јуну има средњу мјесечну температуру 23,7, а Хвар 22,5, тј. за 1,2°, мању или 27,0°, у јулу а Хвар 25,1°, а то је за 1,9°, мање од Неума или 25,5° у августу а Хвар 24,5° за један степен мање него у Неуму; у септембру 21,7°, Хвар 21,6°, или за 0,1° мање него у Неуму. Ово нам показује да је на обали залива Неум—Клека топлије него на Хвару у мјесецима: јуну, јулу, августу и септембру.

На Хвару се више осјећају утицаји мора. Температуре су и у току зиме високе: фебруар има 8,8°, а у Неуму у јануару је 6,5°, што је утицај копна. Минимална средња мјесечна температура је у јануару 6,5, максимална у јуну 27,0, а амплитуда 20,5 степени. Висока је и средња годишња температура: 15,8°. Ако посматрамо мјерења температура од 1925—1940. год., у Неуму нема средњих дневних температура испод 5 степени. Температура изнад 10 степени траје од 20. III до 2. XII, тј. 257 дана у току године. Температура изнад 20 степени траје од 28. V до 27. IX, значи 122 дана у току године.

Средња годишња вриједност облачности у Неуму износи 3,5, а на Хвару 4,5, тј. за 1 степен мање него на Хвару. Ово су резултати мјерења за период од 1925—1940. год.

Средње мјесечне температуре за период од 1925—1940. године.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Неум	6,5	6,8	9,3	13,7	17,6	23,7	27,0	25,5	21,7	17,0	12,8	7,5	15,8
Хвар	8,9	8,8	10,7	14,0	18,0	22,5	25,1	24,5	21,6	17,9	14,5	10,0	16,4

Ако извршимо упоређење облачности у свим мјесецима, видјећемо да у Неуму има мање облачних дана него на Хвару, најсунчанијем мјесту у Југославији. То омогућава непрекидно сунчање и купање.

Облачност и њене средње мјесечне вриједности наводе ме на закључак да Неум—Клек има више сунчаних сати него Хвар, најсунчаније мјесто у Југославији. У Неум—Клеку би требало мјерити осунчаност и остале климатске елементе за потребе туристичког насеља.

Средња мјесечна облачност за период од 1925—1940. год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Неум	4,7	4,3	4,3	4,2	3,4	2,3	1,2	1,1	3,6	3,9	4,4	5,2	3,5
Хвар	5,5	5,2	5,5	5,1	4,9	3,6	2,2	2,4	3,6	4,8	5,5	6,0	4,5

У Неум—Клеку нису мјерене количине падавина, али се може закључити, према подацима станица у Метковићима и Опузену, да овде не падне више од 1000—1200 мм? у току године. Максимум припада децембру, а минимум августу.

Није мјерена влажност ваздуха, али је сигурно да је слична влажност ваздуха у Сплиту или на Хвару.

Мјесто	јануар	јули	годишња сума
Сплит	63%	54%	63%
Хвар	66%	62%	64%

Рељеф утиче на правац и јачину вјетра. Правац залива је СЗ-ЈИ. Залив је заклоњен са сјевера брдом од 365 м, а с југа полуоством Клеком од 161 м висине. Ширина залива је од 1000—1500 м, што има значаја за висину валова. Залив се налази у заклоњеном простору у односу на вјетрове сјевер и југ. Станица на којој су мјерени вјетрови од 1925—1940. године нлази се на висини од 62 м, те не одговара у потпуности вјетровима који су на површини залива. Честине вјетрова на станици Неум—Клеку изгледају овако:

Од 1925—1940. год. средња расподјела вјетрова у промилима и средњи број дана са вјетром јачине ф = 6 и ф = 8.

Квадрант	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	ф=6	ф=8
Јануар	47	0	1		25	.	.		12	6,5	2,2
Јули	33	0	.	0	22	.	1	1	28	1,3	.
Август	42	.	0	.	23	.	1	.	20	3,4	0,7
Год. сума	492	2	2	2	364	1	5	0	197	54,4	17,5

Ту су највише изражени вјетрови сјевер и југ, али су знатне и тишине. У заливу је море претежно мирно. Према овој таблици, у јулу има само 1,3 дана с вјетром јачине од ф=6, што значи да је средње јачине. Вјетар је пријатан, расхлађује ваздух и доноси купачима освјежење.

У заливу није мјерена температура воде, те сам узео за основне станице Хвар и Дубровник, али сам сигуран да је у овом заливу у љетном периоду море топлије него у поменути станицама, узимајући у обзир дубину залива од 12—27 м и његову кречњачку подлогу. У току љета плића вода окружена кречњачким брдима брже сезагрије, а у току зиме се прије расхлади. Вруље се не примјећује на обалном дијелу да би знатно утицале на температуру воде.

Средње мјесечне температуре воде за период 1950—1960. год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Дубровник	12,5	12,0	13,1	14,5	17,0	20,5	23,0	22,5	21,2	19,3	17,2	15,3
Хвар	13,5	12,6	13,1	14,6	17,5	20,7	22,4	22,7	21,4	19,6	17,5	15,2

Дубровник и Хвар су Неуму најближе станице на којима се мјери температура морске воде.

Цијенећи према температурама воде које износе у Дубровнику и Хвару од маја до новембра преко 17 степени, са сигурношћу можемо закључити да су температуре у заливу Меум—Клеку више, те се ту може купати од 15. маја до 15. новембра. То значи да купалишна сезона може трајати пуних шест мјесеци. Потребно је да се температуре воде мјере код туристичког насеља у заливу Неум—Клеку.

Из овог се може закључити да максимална температура воде на површини у заливу Неум—Клеку износи у јулу и августу од 22—25 степени, док је минимум у фебруару од 9—12 степени. Годишње амплитуде воде приобалног мора износе око 15 степени, а дневне ретко прелазе 2 степена. Највише су дневне температуре воде између 15—16 часова, а најниже око 4 часа.

Из свега овога може се закључити да се може сунчати на вишој температури од 18 степени од маја до октобра, а купати у води од маја до новембра. Видимо из овога да се сезона купања продужује за мјесец дана од сезоне сунчања. Према свему може се закључити да туристичка сезона може да траје пуних шест мјесеци у одмаралишту Неуму на обалама залива Неум—Клека.

Салинитет Јадранског мора износи 38,3‰. Натријума има 11,8‰, хлора 21‰, сулфата 2,97‰, магнезијума 1,42‰, калцијума 0,46‰ итд. У кубном етру воде има јода 5 мм,[5] што је врло корисно за организам. Со се одражава позитивно на хиперемију коже и појачава циркулацију крви, те је не треба спирати послије купања у морској води. У томе и јесте већа вриједност купања у морској него у слатког језерској или ријечној води. Салинитет воде је највећи у септембру, а најмањи у фебруару, зато је у септембру купање корисније.

Пошто су дубине залива од 12—27 метара, за вријеме сунчаних дана види се рељеф дна. За вријеме сунчаних дана вода у заливу изгледа плава.

Овдје се могу развити спортови на води. Разуђеност залива је слаба, бар на овом дијелу на коме се налази одмаралиште.

На обали залива налазе се три плаже којима се користе купачи новоизграђеног одмаралишта. Плажа Поток може примити истовремено око 350 купча, плажа Бања око 150, Кобиља плажа око 200 купача.

На Кобиљу плажу доношени су на носилима људи који болују од реуме и послије извјесног времена проведеног у бањању у њеном блату отишли би својој кући без помагала. Многи купачи долазе с намјером да лијече реуму, иако љековитост није још испитана.

У херцеговачкој Хумини претежно је зимзелена вегетација, те се живописност пејзажа одражава у току цијеле године. Обала залива Неум—Клека, долина Неретве, до Стоца, Мостара и Љубушког и оаза Требињске шуме испуњене су зеленилом зими и љети. Ово зимзелено дрвеће припада свези црникиних шума које се истичу тамном бојом свог зимзеленог лишћа. Црника је главно дрво шуме, а поред ње и игличаста смрека, зеленика, оморика, ловор и божиковина. Потискивањем шуме црнике настала је макија састављена од истих чланова. Њихово зелено лишће прави је украс херцеговачких брда и обале мора. Тај зелени декор дјелује освјежавајуће на туристе који бораве у овим крајевима, како у току љета за вријеме великих врућина, тако и зими за вријеме снијежних падавина. Заморне очи брзо се одморе посматрајући зеленила пејзаже.

Зимзелене шуме окружују туристичко насеље Неум и њихова хладовина је један од услова љетне рекреације. У тој хладовини, за вријеме љетних врућина, освјежавају се бројни туристи и становници Херцеговине.

Туристичко насеље Неум нема редовне бродске линије, али је аутомобилским путем повезано с Дубровником, Метковићима, Чапљином и жељезничком станицом Хутовом. Постоје свакодневно четири аутобуске линије у оба правца: Чапљина—Неум, Шибеник—Дубровник, Задар—Дубровник, Сарајево—Дубровник.

Нова јадранска магистрала пролази обалом Неум—Клека кроз одмаралиште Неум и дијели га на два дијела. Према томе, обала залива Неум—Клека има добре копнене саобраћајне везе, али јој недостају бродске линије, које би свакако требало увести два пута седмично.

Овдје треба развити купалишни туризам у највећој мјери. За то постоје одлични услови. Такође треба настојати да се развију и спортови на води. Постоје добри услови за развој спортског риболова.

Спортски риболов у заливу Неум—Клеку представља једну врсту забаве и психичке разоноде. Многи туристи који су дошли у Неум да проведу свој годишњи одмор баве се спортским риболовом. Сем туриста, рибу лове и риболовци из чапљинске општине. Највише се лове: зубатац — Dentex vulgaris, лубин — Dicentrarchus labnax, ловрата — Chrysophrys aurata, ципал — Miegil cephalus, укљата — Oblata melanura, кањац — Serranus cobrilla, пирка — Seranus seriba, спар — Sergus aumularis, шњур — Grachurus trachurus.

Скуша иде у плиће море ближе обали. Добро је познају љубитељи спортског риболова. Лов је ограничен на љетну сезону. Скуша има укусно месо. Зубатац је подесан за лов, јер се не плаши.

Лубин је страх и трепет своје околине. То су у погледу меса најукусније морске рибе. Рибари их лове свим могућим справама: удицом, вршама, мрежама, па чак и подводном пушком.

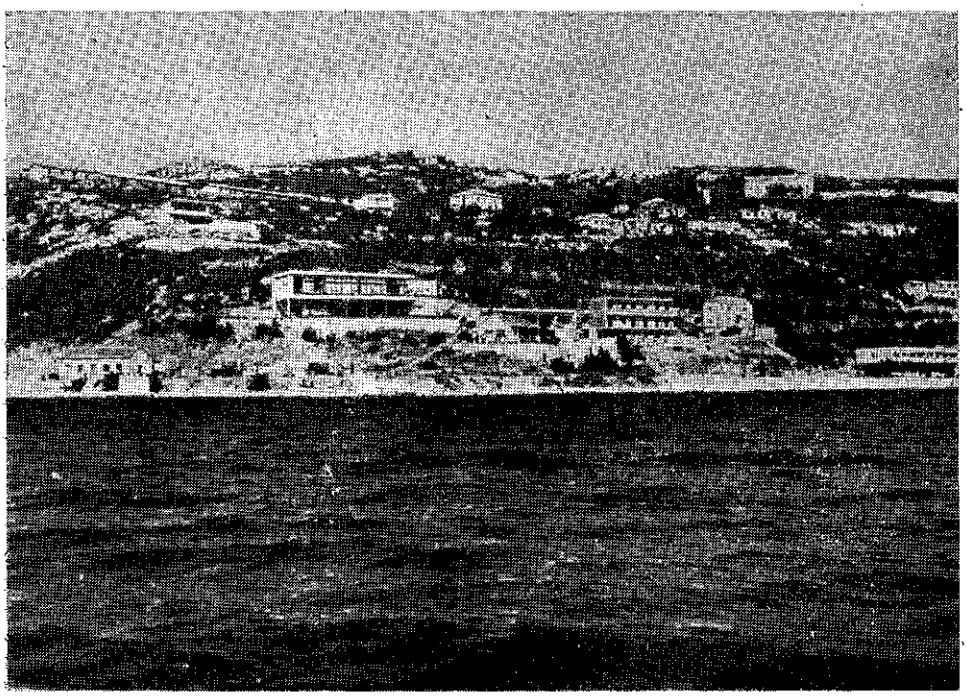
Сиполи радо тумарају уз обрасле обале, још чешће их виђамо у лукама и око ушћа ријека, јер воле мјешавину слане и слатке воде и прљаво блатно дно. Скачу приликом хватања у мрежу и за то их зову скочци. При хватању ципола спортски риболовац мора бити вјешт и опрезан.

Спортски риболов у заливу Неум—Клеку прилично је развијен. Лови се, углавном, мањим рибарским справама, као што су удице разних величина, с обале или лађе, на мјесту или плаву, лови се остима уз обалу, вршама или плетеним корпама, мањим мрежама и другим справама. У најновије вријеме лови се све више с подводним маскама и подводном пушком. Овај лов захтијева прилично вјештину у пливању и роњењу.

За лов на дубинске рибе постоји удица с мамцем која се спушта у дубину и по вољи регулише, тако да је остварена могућност пецања и на великим дубинама.

У Неуму је у изградњи велико туристичко насеље с одмаралиштем, камп-кућицама, шаторима, итд. Ово туристичко насеље на обали клешког залива тек је у почетној фази развоја, а има велику перспективу. Ту је изграђено 11 лијепо уређених одмаралишних зграда које су поређане покрај обале залива, а изнад њих се налази 15 камп-кућица и неколико шатора, тако да све заједно представља јединствено туристичко насеље у коме су јула 1963. године била 603 лежаја. У насељу се налазе одмаралишта: Одмаралиште ЦКСКЈ са 50 лежаја, одмрлиште предузећа Фероелектро из Сарајева са 30 лежаја, одмаралиште туристичког друштва »Могорјело« из Чапљине са 40 лежаја, одмаралиште ПТТ из Сарајева са 110 лежаја, одмаралиште

графике из Сарајева с 10 лежаја, одмаралиште шумског газдинства из Мостара са 60 лежаја, одмаралиште синдиката здравствених радника БиХ Сарајево са 54 лежаја, одмаралиште пријатеља природе са 120 лежаја, Грађевинско предузеће »Плива« из Јајца има само 5 лежаја, Петнаест камп-кућица са 50 лежаја, Централни ресторан има капацитет од 2000 оброка дневно. Снабдјевен је модерним електро-уређајима. Ресторан располаже са 250 сједишта. Одмаралиште туристичког друштва »Могорјело« из Чапљине и одмаралиште ПТТ из Сарајева имају своје ресторане. Сви остали туристи хране се у централном ресторану. Ту има и 12 шатора Управе одмаралишта са 24 лежаја и логор дјеце из Чапљине са 50 лежаја.



Туристичко насеље Неум на заливу Неум-Клеку

Ово туристичко насеље остварило је у 1962. години 26.000 ноћивања. Од јануара до септембра 1963. године у Неуму је боравило 2679 посјетилага који су остварили 34. 442 ноћења. Просјечан боравак туриста износи 12,9 дана.

Водовод у насељу није довољан за потребе туриста. Насеље има електрично освјетљење, пошту и продавницу намирница.

Сем оног што је до сад урађено и изграђено у Неуму, требало би учинити још и ово:

На обали залива треба уредити све три плаже: Поток, Бању и Кобиљу плажу. На плажама треба направити кабине с тушевима, мали бифе с освјежавајућим пићима, чесму за воду, ВЦ, сунцобране за заштиту од сунца, гумене душеке, скакаонице удаљене од плаже

5—6 м, пристаниште за чамце које туристи употребљавају ради разоноде. Лице запослено у бифеу на плажи могло би издавати чамце туристима уз одговарјућу цијену.

Око обале залива треба изградити цесту која ће повезати плаже и одмаралишне зграде. Цеста треба да буде асфалтирана. Око цесте засадити четинаре тако да туристи приликом шетње уз морску обалу имају и хладовине и зеленила. Направити стазе које повезују сва одмаралишта. Све површине око туристичког насеља требало би засадити четинарима, чемпресима и палмама.

Направити асфалтни пут од магистрале, која пролази кроз одмаралиште, до морске обале. Изградити паркинг за аутомобиле. Поставити бензиску пумпу и оспособити малу радионицу за оправку возила. Уз магистралу се може изградити и један мотел. Направити кампинг и у њему изградити чесму за воду, ВЦ, ограду, итд. У кампингу треба направити терасу с неколико столова и малим бифеом. Кампинг изградити близу магистрале. Ставити натпис на улазу. На овом подручју треба пронаћи терен за смјештај једног логора извиђача и ферijалаца. У логору изградити чесму и ВЦ.

Ово туристичко насеље има до сада 600 лежаја. Тај капацитет треба повећати на 1000.

Туристичко насеље треба да има амбуланту, здравствену станицу, робну кућу, биоскоп, позорницу затим игралиште за одбојку, кошарку и стони тенис, као и ограђен приобални дио мора за спортске игре.

Одмаралиште има квалитетну воду доведену с извора Блаца. Услијед велике потрошње слатке воде у току љета, деси се да је нестане за неколико часова у одмаралишним зградама. Зато треба изнад сваке зграде направити чатрњу од бетона и повезати с водоводном цијети и с цијевима чесама у одмаралишној згради. Кад воде нестане у главној доводној цијеви, онда пустити воду из цистерне и њу употребљавати док не дође вода из извора Блаца. Кад вода поново дође, цистерну допунити. Овако се може успјети да у одмаралишним зградама има увијек воде. Овога љета било је дана да ни по 6 часова није било воде, а то је изазвало велико огорчење код туриста. Поред питања воде, треба ријешити и питање канализације.

Треба напрвити мали рибљи ресторан у ком туристи могу добити рибе која се лови у заливу.

Стручно особље у ресторану (конобари) требало би да познају бар један страни језик. Кад се изгради магистрала вјероватно ће странци долазили у ресторан.

О одмаралишту Неуму треба израдити неколико врста разгледница, које ће приказивати: плаже, одмаралиште, зграде, централни ресторан, кампинг, природне љепоте залива, риболовца како лови рибу и сунча се, приморца у народној ношњи, итд. Ове разгледнице треба да има свако одмаралиште, а посебно киоск у ком се продају и сувенири, у киоску треба продавати сувенире тога краја: макете малих чамаца, бродиће, једреньаке, школьке за пепелнице итд.

Проспект Неума потребно је направити и у њега унијети набројене фотографије и још додати кратку монографију одмаралишта са цијенама смјештаја у прилогу.

Литература:

1. Прилози познавању климе Југославије. Температура, вјетар и облачност у Југославији — резултати осматрања за период 1925—1940. Издање Савезне управе хид. службе ФНРЈ, Београд 1952.
2. Податке о саставу морске воде добио сам од Хитијенског завода СР БиХ у Сарајеву.

ИМЕНА МАХАЛА ГРАДСКИХ НАСЕЉА СР МАКЕДОНИЈЕ

ЈОВАН Ф. ТРИФУНОСКИ

I — Данашња имена махала, односно стамбених делова, СР Македоније су веома разноврсна.

У Битољу махале се зову: Доган, Салаташ, Бајир, Емир-чеље, Шедрван, Кјучук, Бујук, Јени или Ђене Маало, Арнаутска, Јеврејска, Влашка, Бела чешма, Ат-пазар, Драгор и др.

У Ресну махале се зову: Црквенска, Сачијовска, Река, Влашка, Арнаутска, Циганска итд.

У Охриду махале се зову: Воска, Канео, Варош, Кошишта, Месокастро, Хаџи-Касум, Сурђун, Хаџи-Дургут, Кара-беј, Крс-џамија, Емљак, Ејуп Сабри, Долно Влашко маало, Трсје (Сазлак), Детски додаток и Горно Влашко маало.

У Струги махале се зову: Климетица, Климет, Чакарова, Кара-Муратова, Целадинова, Миладинов сокак, Узунов сокак, Милев сокак, Голабо, Плење, Дољан, Томанов сокак, Панаћуриште и Циганска.

У Дебру махале се зову: Варош, Хунћар, Вакуф, Бајрам-бег, Тикварце, Доња и Ковачска.

У Кичеву махале се зову: Горња, Варошка, Чишличка, Текијска, Шума, Железничка станица, Игралиште и Циганска.

У Прилепу махале се зову: Варош, Бончејца, Монополска, Стара црква, Арнаутска, Долна, Врбеска, Дебојска, Турска, Бабачка, Ридска, Плетварска, Трајкова итд.

У Крушеву махале се зову: Влашка, Струнга, Арнаутска, Горна, Мијачка и Ђупска.

У Гостивару махале се зову: Стара пошта или Каурска, Циганска, Чинар, Батак, Бег, Нова, Дебарска и Јурија или Прекувардарска.

У Тетову махале се зову: Горња, Колтук, Јајчарова, Два бреста, Доња, Текијска, Поток, Циганска, Нова или Цидитска, Кљукова, Конлук, Сахат, Гамгам џамија, Сељчу-бег, Салаана итд.

У Скопљу махале се зову: Бутељ, Чајир, Топхана, Газибаба, Аутокоманда, Ћерамидница, Буфаковац, Дебарска, Железничка колонија, Карпош, Треска, Тафталице, Водно, Мала станица, Црниче, Кисела вода, Пролеће, Аеродром, Мухаџирска, Идадија, Мала станица, Јеврејска, Канал итд.

У Куманову махале се зову: Џами, Варош, Орта-бунар, Махмут-бегова, Бедињска, Карапска, Шатор, Ендек, Муацер, Велешки сокак, Нагорички сокак, Пројевски сокак, Пиротска, Тумба и др.

У Кратову махале се зову: Турска, Табачка, Циганска, Султан Мурат, Царина, Чаир и Аргулица.

У Титовом Велесу махале се зову: Којник, Прцорек, Бајир, Дворови, Дервент, Метдан, Попара, Влашка, Пашина, Јегејска, Житни пазар, Железничка станица, Долни дуќани итд.

У варошиди Светом Николи махале се зову: Аџи-ефендиска, Чакрдекова, Пекмезова, Чешминска, Мацирска, Рајатска, Црквенска и Бојковска.

У Штипу махале се зову: Грнчарска, Тумба, Ново село, Хисарска, Варошка или Црквена, Стари конак, Казанџијска, Јеврејска, Бело брдо, Ашаџи, Кади дере, Куршумли џами (сада Гимназиска махала), Мелин-баба (сада Св. Илија махала), Синан-бег (сада махала Пролеќе), Шедрван, Тузлија, Горња, Пошта и Делијаница.

У Кочану махале се зову: Турска, Стришина, Доклевац, Циганска, Нова, Железничка станица.

У Виници махале се зову: Дере или Сува маала, Чифлик, Горња, Циганска, Нова или Банкарска.

У Радовишту махале се зову: Варош, Шеи, Погорелска, Кодрабеј, Џами-Кебир, Амам, Кавакли, Арданска, Јегејска, Ајанска, Гавритска, Тикетска, Бокли сокак, Казанџијска.

У Струмици махале се зову: Чифлик, Варош, Ѓупска, Мацирска, Бабјак, Карпош, Бацијева, Топуска, Аџанџик и др.

У Кавадару махале се зову: Шкартовска, Река, Мухаџирска, Пољанска, Црквенска, Шошевска, Кадрова, Крива чешма, Желков дол, Огради, Штали и Нова.

У Неготину махале се зову: Прчова, Црквенска, Доња, Дисанска, Кавадарска, Грнчарска, Нова или Станица, Тимјанечка, Турска и Преко-река.

У Ѓевѓелији махале се зову: Сташон, Ѓупска, Карајанова, Чаушева, дере и Нова.[1]

II — Предњи подаци показују:

1. Једна група махала носи имена по географским објектима: Тумба у Куманову, Ридска у Прилепу, Пољана у Кавадару, Трсје у Охриду, Драгор у Битољу, Река у Ресну, Батак у Гостивару, Ендек у Куманову, Бајир у Велесу, Бело брдо у Штипу, Чајир у Кратову, Дере у Виници итд.

2. Имена другог дела махала су успомена на објекте који су у њима били или су и сада: Амам у Радовишту, Крс-џамија у Охриду, Сахат у Тетову, Крива чешма у Кавадару, Дањан у Струги, Бела чешма и Шедрван у Битољу, Стара пошта у Гостивару, Сари конак у Штипу, Црквенска у Кавадару, Царина у Кратову, Дворови у долни дуќани у Титовом Велесу, Монопол у Прилепу, Игралиште у Кичеву, Аеродром у Скопљу, Штале у Кавадару и др.

[1] Нису изнета имена махала за варошице: Криву Паланку, Делчево, Верово, Пробиштип.

3. Трећа група махала носи имена оних лица која су некада у њима живела и истакла се. Такве махале су: Трајкова у Прилепу, Бојковска у варошици Светом Николи, Карајанова и Чаушева у Ђевђелији, Бацијева у Струмици, Хаџи-Касума и Кара-бој у Охриду, Целадинова у Струги, Бајрам-Бег у Дебру и још неке друге.

4. По занимању становништва добиле су имена следеће махале: Грнчарска у Штипу, Ковачевска у Дебру, Табачка у Прилепу и Кратову, Казанџијска у Радовишту, Чифличка у Струмици итд.

5. Има махала с именима која указују на етничку припадност или порекло становништва: Горња и Доња Влашка махала у Охриду, Пиротска у Куманову, Мијачка у Крушеву, Јеврејска и Арнаутска у Битољу, Циганска у Струги, Јегејска у Титовом велесу, Мухаџирска у варошици Светом Николи, Дебарска у Скопљу и још неке друге.

6. Постоје махале и с другим разноврсним именима, на пример, Дечји додатак и Емљак у Охриду, Банкарска у Виници (изграђена кредитом добијеним од Комуналне банке), Сташон у Ђевђелији, Голабо у Струги, Цума у Кичеву, Колтук у Тетову, Аргулица у Кратову, Струнга у Крушеву итд.

Али, имена махала временом су се преиначавала и мењала. Нарочито је настајало скраћивање имена. Затим по ослобођењу од Турака 1912. г. сам народ је мењао имена неких махала. Те промене извршене су »по изјављеној жељи њихових становника«. Нарочито су мењана имена која су служила за подсмех. Настајало је и стапање мањих махала у веће. Тада је име познатије махале прелазило на другу махалу, итд.

SVETSKI »GRADSKI FENOMEN« I ŠIRENJE URBANIZACIJE U SFRJ

JOVAN V. ĆIRIĆ

U sistematizaciji gradova, po veličini gradovi iznad milion stanovnika — velegradovi — dugo su bili pojam najveće teritorijalne koncentracije stanovništva i izgradnje na jednom mestu. Prema stanju u 1960. godini, (1) u svetu je već bilo 99 gradova s više od milion stanovnika, koji su u geografskom pogledu bili raspoređeni ovako:

Evropa (bez SSSR)	21
SSSR	3
Azija (bez SSSR)	40
Severna Amerika	23
Latinska Amerika	9
Afrika	1
Australija	2

Od ukupnog broja milionskih gradova (99), njih 44 je imalo od jedan do dva miliona stanovnika, 36 velegradova preko dva miliona, a 19 preko tri miliona stanovnika. Ovih 19 velegradova bilo je raspoređeno:

Osam u Americi: Njujork, Čikago, Los Anđelos, Filadelfija, Detroit, Buenos Aires, Sao Paolo i Rio de Žaneiro.

Šest u Aziji: Tokio, Šangaj, Kalkuta, Bombaj, Peking i Tjen cin.

Pet u Evropi: London, Moskva, Pariz, Lenjingrad i Berlin (istočni i zapadni zajedno).

Od navedenih 19 tromilionskih gradova njih 13 je imalo preko četiri miliona stanovnika. To su s u p e r g r a d o v i. (2) Takvi su navedene godine (1960) bili:

Njujork 10,600.000, Tokio 9,500.000, London 8,200.000, Šangaj* 6,900.000, Los Anđelos 6,700.000, Čikago 6,200.000, Kalkuta 5,900.000, Moskva* 5,000.000, Bombaj* 4,900.000, Pariz* 4,800.000, Buenos Aires 4,600.000, Filadelfija 4,300.000, Peking* 4,000.000.

Proces razvitka »gradskog fenomena«, međutim, ne ilustruju samo gradovi velegradskih razmera, već i sve ostale kategorije gradskih aglomeracija. Među ovima prvenstveno dolaze u obzir aglomeracije s više od 20.000 i više od 100.000 stanovnika. (3)

Ako bismo sačinili uporedni pregled stanovništva koje živi u gradovima iznad 20.000 i iznad 100.000 stanovnika, dobili bismo sledeću sliku stanja urbanizacije u svetu:

od ukupnog stanovništva sveta, živelo je 1960. godine:

	U gradskim aglomeracijama od 20.000 st. i više %	od 100.000 st. i više %
U Evropi (bez SSSR)	35	21
u SSSR	31	18
u Aziji (bez SSSR)	13	8
u Severnoj Americi	42	29
u Latinskoj Americi	24	16
u Africi	9	5
u Australiji i Okeaniji	47	41
Ukupno u svetu	21	15 (1)

Međutim, ako pogledamo odnos broja stanovnika u gradovima navedenih dveju kategorija, opazićemo da je koncentracija današnjeg stanovništva jača u aglomeracijama kategorije iznad 100.000 stanovnika. To nam ilustruje sledeći pregled (4):

Svet i njegovi delovi	Procenat stanovništva u gradovima iznad 20.000 stanovnika %	Od ovog stanovništva živi u gradovima iznad 100.000 stanovnika %
Evropa (bez SSSR)	35	60
SSSR	31	58
Azija (bez SSSR)	13	63
Severna Amerika	42	69
Latinska Amerika	24	66
Afrika	9	51
Australija i Okeanija	47	87
SVET UKUPNO	21	62

* Gradovi u užem smislu (bez predgrađa). (1)

Nas će u ovom radu prvenstveno interesovati urbani proces gradova kategorije iznad 100.000 stanovnika.

Već godine 1960. oko 15% svetskog stanovništva živelo je u gradovima s više od 100.000 stanovnika. S obzirom da ih je 1900. godine u ovakvim aglomeracijama živelo jedva oko 2,5%, **(5)** to sledi da je urbani proces za poslednjih šezdeset godina, u gradovima ove kategorije, jako napredovao.

Statističke procene i podaci za 1962. godinu (ondje gde su sređeni) pokazuju da ovaj proces i dalje napreduje. Računa se da u svetu već ima preko 1.100 (god. 1964) urbanih aglomeracija s više od 100.000 stanovnika. Ukoliko bi se nastavio postojeći tempo koncentracije stanovništva u tim urbanim centrima i konurbacijama, na šta se do kraja XX veka može sigurno računati, onda se možemo svakako nadati da će krajem ovog veka četvrtina stanovništva biti koncentrisana u aglomeracijama od 100 i više hiljada stanovnika. Ispoljene tendencije su čak urodile hipotezom da će sredinom XXI veka u ovakvim aglomeracijama živeti 50% svetskog stanovništva. **(6)**

Ako bismo uzeli da su zemlje, u kojima bar jedna trećina stanovništva živi u aglomeracijama iznad 100 hiljada, dostigle stepen tzv. urbanizovanog društva, onda bi toj definiciji danas odgovarale: Australija, Velika Britanija, Japan, Argentina, Izrael i Danska. Na putu su da ovaj stepen u sledećih deset godina dostignu, ili mu se približe, još 18 država.

Profesor H. Carrier **(7)** sačinio je sledeći raspored zemalja po stepenu koncentracije stanovništva u naseljima iznad 100 hiljada stanovnika u periodu 1959—1963. godine (pregled je dopunjen):

Zemlja	Procenat od ukupnog stanovništva	Broj gradova od 100 i više hiljada stanovnika
Australija	57,4	8
Velika Britanija	51,0	40
Japan	41,2	115
Argentina	39,5	20
Izrael	34,3	3
Danska	34,2	3
Liban	33,2	2
Holandija	33,1	14
Austrija	32,9	5
Urugvaj	32,6	1
Novi Zeland	32,2	3
Venecuela	31,7	5
Zapadna Nemačka	30,7	51
Čile	30,1	4
SAD	29,5	107
Sirija	28,9	4
Grčka	27,8	3 (sred. 1963)
Španija	26,6	26
Južnoafrička republika	25,4	11
Italija	23,9	31
SSSR	23,5	148 (kraj. 1959)
Kanada	22,8	11
Francuska	16,8	24
Bugarska	14,2	4 (sred. 1963)
Jugoslavija	11,8	10 (kraj. 1963)
Belgija	10,5	5
Indija	8,6	97
Kina	8,3	102

Sve zemlje, međutim, nisu zahvaćene jednovremeno ovim procesom. Osim toga, moguće su oscilacije u intenzitetu urbane koncentracije i unutar jedne zemlje. Sovjetski Savez, na primer, ušao je u ovaj proces oko 1926. godine. SSSR je tada imao 31 mesto sa preko sto hiljada stanovnika, a to je predstavljalo 6,5% od ukupnog stanovništva. Uoči 1960. godine, usred jednog intenzivnog urbanog perioda, Sovjetski Savez ima 148 naselja po više od sto hiljada stanovnika, u kojima živi 23,5% nacionalnog stanovništva. U Indiji ovaj fenomen postaje značajan naročito od 1941. godine. (Bombaj je 1941. godine imao 1,695.000, a 1962. g. preko 4,950.000 stanovnika. U Kalkuti je za isto vreme porastao broj stanovnika od 3,534.000 na oko 6,000.000, u Delhiju od 659.000 na preko 2,450.000 stanovnika, itd.).

Koliko god je pojava »gradskog fenomena« (urbane koncentracije) jedno od osnovnih obeležja savremenog sveta, paralelno s tom pojavom, proizlazeći iz nje same, ide i k o n u r b a c i j a. Na konurbacione pojave može se naići i kod manjih gradova, iako su karakterističnije i razvijenije kod velikih gradova i velegradova.

Šta je konurbacija? Pod uticajem industrije i drugih gradskih delatnosti stvaraju se oko gradova jake uticajne zone. Razvojem prigradskih naselja i širenjem gradske periferije pojedine gradske i mesne aglomeracije se približavaju jedna drugoj i srastaju jedna s drugom. Ovaj prostorni fenomen nazvan je konurbacijom.

Ako se radi o približavanju i srastanju konurbacija u zoni supergradova, onda se govori o džinovskim ili mamutskim konurbacijama, o sistemu »urbanih nebuloza«, ili o g r a d o v i m a m e g a l o p o l i s, kako ih nazivaju u Americi.

Najeklatantniji primer megalopolisa razvija se na severoistočnoj obali SAD. Od Bostona do Vašingtona, u dužini od nekih 950 km i širini 50 do 160 km, što odgovara rastojanju Ljubljana—Niš, izrasta mamutski konurbanizovani prostor s nekih 37 miliona stanovnika. **(8)** Obim ovog megalopolisa sve se jasnije ocrtava i on nije više predmet teoretskih mogućnosti, već realnost koja se najozbiljnije proučava.

U Velikoj Britaniji, duž Peninskih planina, jasno se ocrtavaju konture megalopolisa od 8,5 miliona stanovnika, koji sačinjavaju Mančester, Liverpul, Birmingem, Šefild, Lids, Bredford i grupa manjih gradova koje ovaj konurbacioni prostor uključuje.

Veliki London predstavlja konurbacioni pojas od preko 10 miliona stanovnika. Pored samog Londona, u ovaj pojas ulazi čitav niz periferijskih gradova, od kojih njih 16 imaju više od sto hiljada stanovnika. **(9)**

U Japanu se formiraju dva megalopolisa: jedan oko Osake (od Kobea do Sakaia) sa 7,5 miliona stanovnika i drugi na području Tokija i Jokohame sa preko 13,8 miliona stanovnika. **(10)**

Kontinentalna Evropa poznaje takođe krupne tvorevine konurbacije, kao što su, na primer: veliki Pariz, Lil—Rube, Brisl, Roterdam—Hag, Milano, Rurski i Šleski bazen, Moskva, itd. Paleogeografi i drugi koji proučavaju »gradski fenomen« pitaju se da li se to već sada postepeno ne stvara džinovski evropski megalopolis internacionalnog karaktera, s više od 25 miliona stanovnika, koji se formira na prostoru između Pariza, Amsterdama i Kelna. Grad od 50 miliona stanovnika ne bi se mogao zamisliti u svetu oko 2000-te god. **(11)**

»Gradski fenomen« nije nepoznat i u našoj zemlji, iako je Jugoslaviju nešto kasnije zahvatio ovaj proces.

Godine 1921. Jugoslavija je imala samo dva grada iznad sto hiljada stanovnika (Beograd 133.000 i Zagreb 109.000) u kojima je živelo 1,9 procenata jugoslovenskog stanovništva.

Uoči drugog svetskog rata u Jugoslaviji su još uvek samo dva grada sa preko sto hiljada stanovnika (Subotica nije uzeta u obzir) u kojima je živelo 4,1 posto stanovništva.

Početkom 1964. godine Jugoslavija već ima deset gradova sa preko sto hiljada stanovnika (Beograd, Zagreb, Sarajevo, Skopje, Ljubljana, Novi Sad, Rijeka, Split, Niš i Maribor), u kojima živi 11,8 procenata jugoslovenskog stanovništva.

Dok je u 1921. godini u gradovima sa sto i više hiljada stanovnika živelo ukupno 240.000 stanovnika, 1940. godine oko 640.000, dotle je na početku 1964. godine u ovakvim gradovima živelo 2 miliona i 200 hiljada ljudi. **(12)**

Očigledno, u toku je jedan snažan urbani proces, s povremenim znacima »urbane eksplozije« (posle 1955. godine). To se vidi i iz podataka o *ukupnom gradskom stanovništvu* — svih tipova i kategorija gradova. Evo šta pokazuju ovi podaci za Jugoslaviju:

UKUPNO URBANIZOVANO STANOVNIŠTVO JUGOSLAVIJE **(13)**

Godina	Stepen urbanizacije u %
1921.	13,1
1948.	17,3
1953.	24,4 **(14)**
1963.	30,0 (5,5 miliona ljudi).

Ono što je karakteristično za savremeni jugoslovenski urbani proces, to je, što je, uostalom, karakteristično i za ostale zemlje, da proces urbanizacije znatno brže teče u gradovima iznad 100.000 stanovnika, nego u manjim gradovima. Ako uporedimo vrednosti za 1921. i 1963. godinu, videćemo da je procenat ukupne urbanizacije u ovom vremenskom razdoblju porastao od 13,1 na 30,0 (dvostruko), dok je taj isti procenat kod gradova iznad 100.000 stanovnika porastao od 1,9 na 11,8, dakle, šestostruko. Pri tome je naročito značajno da naglo raste procenat konurbanizovanog stanovništva, jer je godine 1964. od ukupnog broja urbaniziranog stanovništva u Jugoslaviji (5,5 miliona ljudi) već živelo u konurbacijama 2,5 miliona, ili oko 45%. (Nedovoljno praćenje i proučavanje ovih pojava u našoj zemlji dovelo je do toga da se ovaj proces, u neku ruku, shvata kao »izmenađenje«). **(15)**

S obzirom da se u narednim godinama očekuje dalji razvoj gradova i konurbacionog procesa, trebalo bi ozbiljno postaviti problem njegovog poznavanja i naučnog usmeravanja. Prema razvoju gradova, na pr., treba očekivati da će 1970. godine biti kod nas trinaest gradova s više od 100.000 stanovnika, te da će se između 1970. i 1975. godine više od polovine jugoslovenskog stanovništva preseliti u gradove i razne tipove gradskih konurbacija.

Potrebno je da se brižljivije proučava »gradski fenomen« i da se više vodi računa o njegovoj organizaciji. Ukoliko se urbanizacija ne priprema na naučnoj osnovi i planski ne organizuje, dolazi do posljedica koje su već iskusile zemlje koje su ranije ušle u proces urbanizacije. Međutim, do sada, od čitavog niza konurbacija, koje u našoj zemlji koncentrišu preko 2,5 miliona stanovnika, malo ih je detaljno i temeljito proučeno. U jednom radu o Nišu **(16)** istaknuto

je da će građevinska vrednost Niša iz 1952. godine predstavljati samo 15% građevinske vrednosti Niša posle trideset godina. Radi se, dakle, o ogromnim investicijama.

Ako se uzme u obzir, što nije nimalo nerealno, da će se do kraja ovog veka dve trećine jugoslovenskog stanovništva preseliti u gradove, to bi na vreme trebalo razmotriti pitanje o egzistenciji i stanovanju urbanog stanovništva.

Izvori

1. L'Annuaire démographique des Nations Unies, 1960. Vidi naročito tabele 7. i 8, str. 285—348 i 349—371.
   ... Već posle dve godine (1962) broj velegradova povećao se na 108 (prim. J. Ć.).
2. U literaturi za odgovarajuću kategoriju po veličini nailazimo i na druge nazive: »gradovi megalopolis«, »džinovski gradovi«, »mamutske aglomenacije« itd.
3. UNESCO za polaznu osnovu determinisanja gradskog naselja (»gradskog fenomena«) uzima gradove u kojima živi više od 20.000 stanovnika. Međutim, ima predloga da se za osnovu uzmu samo gradska naselja iznad 100.000 stanovnika. Ali ima i drugih predloga, a takvih je još uvek najveći broj, da se za osnovu determinacije uzmu naselja od dve ili pet hiljada stanovnika. Takvu je osnovu za izračunavanje stepena urbanizacije u Jugoslaviji uzeo Dr Dolfe Vogelnik (»Urbanizacija kao odraz privrednog razvoja FNRJ«).
4. Na osnovu K. Davis-a i H. Hertz-a: The World Distribution of Urbanization, Buletin of the International Statistical Institute, Vol. XXXIII i Dr Cvetka Kostića: Sociologija naselja (urbana sociologija), Beograd 1964, strana 46.
5. Dr Alfred Hettner: Spamers Grosser Handatlas, Leipzig 1900. (podaci za gnadove iznad 100.000 stanovnika uoči 1900. godine, na str. 9).
6. K. Davis: The origin and growth of urbanism in the world. (Preneto iz H. Carrier: Progres de l'urbanisation dans le monde, »L'Action Populaire«, Paris 1963, specijalni broj: »Le phénomène urbain«).
7. H. Carrier: Progres de l'urbanisation dans le monde, »Problèmes économiques«, Paris juli 1963, str. 5—12. (Članak je objavljen i u »L'Action Populaire«, 1963).
8. Jean Gottman: Megalopolis, New York, Twentieth Century Fund, 1961.
9. W. A. Robson: The megalopolis of London, »New Society« I, nov. 1962, strana 12—14.
10. H. Carrier, cit. delo, str. 9.
11. H. Carrier, isto, str. 10.
12. Statistički podaci i procentne vrednosti su uzeti i izračunati na osnovu podataka statističkih publikacija za odgovarajuće godine, odnosno na osnovu statističke prognoze za 1964. godinu.
13. Na osnovu kriterijuma dr Dolfe Vogelnika da se gradskim stanovništvom smatra »stanovništvo koje živi u naseljima sa najmanje 2.000 stanovnika (odnosno u nekim slučajevima 5.000) i koje broji najmanje 50% nepoljoprivrednog stanovništva«. — Dr D. Vogelnik: Urbanizacija kao odraz privrednog razvoja FNRJ, Beograd 1961, str. 23.
14. Dr D. Vogelnik, cit. delo, str. 24.
15. Ali iako se radi o snažnom urbanom procesu, pogrešno bi bilo zaključiti da je Jugoslavija duboko ušla u ovaj proces. U stvari, prikazanim iznosima od oko 30,0% potpune urbanizacije i 11,8% urbanizacije u gradovima iznad 100.000 stanovnika, Jugoslavija se još uvek nalazi na donjoj granici urbanog procesa u Evropi, ali i s jasno izraženim i snažnim procesom urbanizacije.
16. Jov. V. Ćirić: Savremeni geografski problemi Niša — uslovi dosadašnjeg i mogućnosti daljeg razvitka, Diss. Ljubljana, 1961.

АТЛАС НАРОДОВ МИРА. ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СССР. ИНСТИТУТ ЕТНОГРАФИИ ИМ Н. Н. МИКЛУХО-МАКЛАЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА, 1964.
Format: 24 × 34 cm. Str. VII + 1—184. Odgovorni urednici atlasa: kandidat geografskih nauka: С. И. Брук i В. С. Апенченко. Tiraž 20.000.

Otkako je prije jednog decenija pojava sovjetskih atlasa izazvala ugodno iznenađenje u stručnim krugovima, sve do danas se nastavlja serija veoma vrijednih djela te vrste. Pred nama je Atlas narodov mira, djelo izvanredne vrijednosti, kome nije lako naći premca u radovima sličnog ili istog karaktera.

Atlas sadrži 5 karata strukture stanovništva svijeta, a zatim donosi 16 karata SSSR-a, Azije 22, Evrope 5, Amerike i Afrike po 10 i Australije s Oceanijom 6 karata.

Dubina promatranja pojava može se vidjeti iz fakta da je na karti Evrope (1 : 12 mil.) u našoj zemlji unesena skupina Hrvata od nekoliko hiljada ljudi na Kosovu.

Posebno su vrijedne pažnje karte SSSR-a, Azije, Afrike, Južne Amerike i Oceanije, jer su naša znanja o broju, a posebno o prostornom, dakle geografskom, rasporedu brojnih naroda na tim područjima ne samo nedovoljna nego i zastarjela. Prvi put možemo da vidimo, na pr., prostorni raspored 77 naroda u Indoneziji, 63 u Indokini, 62 u Indiji itd., što dovoljno govori o mogućnostima upotrebe ovog atlasa ne samo u naučnim istraživanjima, nego i u nastavnoj praksi, u kojoj ovo djelo može da služi kao sredstvo trajne vrijednosti. Statistički prilozi na kraju rada sadrže najprije broj svih naroda na svijetu koji su tretirani (njih 910), a zatim njihov geografski raspored, te etničku strukturu svih zemalja svijeta.

Iz prvog priloga se vidi, na pr., da je etnička grupa Bosanci imala početkom 1962. g. 1,005.000 lica, od toga je bilo 25.000 u M. Aziji. Istovremeno je bilo Srba 8,0 mil. od kojih 7,8 mil. u Jugoslaviji, 50.000 u SAD, 43.000 u Rumuniji, 20.000 u Mađarskoj, 15.000 u Z. Njemačkoj i Kanadi itd., a Hrvata svega 4,6 mil., a u Jugoslaviji 4,3 mil., 160.000 u SAD, 50.000 u Austriji, 25.000 u Mađarskoj, 20.000 u Italiji itd.

Atlas predstavlja djelo izvanredne vrijednosti i mogućnosti primjene u geografiji, te je šteta što je do njega teško doći.

M. Bjelovitić

Branislav Đerković: GEOLOŠKA BIBLIOGRAFIJA BOSNE I HERCEGOVINE (1838—1964). Izdanje Geološkog glasnika, Sarajevo, 1965.

Bez obzira kojoj oblasti pripadala svaka je bibliografija rado prihvaćena, jer omogućava uvid u sve što je napisano i predstavlja polaznu tačku za dalja istraživanja u određenoj oblasti.

Geološka bibliografija Bosne i Hercegovine dolazi u pravi čas, u vrijeme kada se geologiji posvećuje sve veća pažnja sa određenim zahtjevima. Bibliografiju su uredili Branislav Đerković, Dip. geolog i Đerković Olga, Prof. Ona sadrži naučne radove i članke o geologiji Bosne i Hercegovine objavljene za posljednjih stodvadesetšest godina i obuhvata, dakle, period od 1838, kada su se počela vršiti prva veća geološka istraživanja u Bosni, sve do kraja 1964. godine.

Sastavljajući ovu Bibliografiju autori su se sretali sa niz teškoća. Bilo je potrebno mnogo strpljenja i vremena da se obiđu sve institucije i zabeleže i pronađu neki već zaboravljeni radovi. Stručne biblioteke rijetko posjeduju sve potrebne časopise i njihova kompletna godišta. Veliki dio bibliograf-

skog materijala, posebno iz starijeg perioda, pisan je na stranim jezicima, naročito na nemačkom, što je zahtijevalo posebnu pažnju autora. To se naročito odnosi na radove F. Kacera koji je napisao oko stotinu rasprava, studija i članaka o geologiji Bosne i Hercegovine.

Bibliografijom je obuhvaćeno oko 1.400 bibliografskih jedinica i oko 560 autora počev od čuvenih stranih geologa i naših priznatih naučnika J. M. Žujovića, M. Kišpatića, J. Cvijića, K. Petkovića i dr., sve do najmlađih geologa koji nastavljaju istraživanja koristeći se podacima svojih prethodnika.

Upravo zbog toga je značaj Bibliografije Bosne i Hercegovine izuzetan. Rađena strpljivo i minuciozno, ona će korisno poslužiti i iskusnim stručnjacima i kadrovima koji se tek stvaraju. Ali njena prava vrijednost može se sagledati tek kada se ima u vidu da se ona pojavljuje u periodu izrade »Kompleksne geološke karte Jugoslavije« i monografije »Geologija Jugoslavije«.

D. Jojić

Kosta V. Petković: OSNOVI OPŠTE GEOLOGIJE. EGZODINAMIKA — Beograd, 1965.

Ovih dana izišla je iz štampe knjiga egzodinamika, deo opšte geologije, namenjena studentima, geolozima, geografima i dr. To je prva knjiga te vrste kod nas, a napisao je akademik Kosta V. Petković. Ova dragocena knjiga predstavlja temeljit i izvanredan udžbenik i on će biti koristan praktičarima koji rešavaju i ispituju raznovrsne geološke pojave, posebno spoljne faktore koji utiču na promenu pojedinih delova litosfere. Knjiga je napisana sa obilnim dokumentacionim materijalom.

Knjiga je deo opšte geologije i ona obuhvata 12 glava koje čine jednu integralnu celinu obuhvatajući sve egzogene procese. Primeri za tako raznovrsne procese uzeti su prvenstveno sa naših terena kao i strane literature, tako da to doprinosi preglednosti teksta i lakšoj obradi gradiva.

U knjizi su obrađena sledeća poglavlja: I deo sadrži opis razaračkog dejstva atmosfere, razaranje stena kao i stvaranje raznovrsnih oblika izazvanih time. II deo obrađuje geološko dejstvo vode kao i stvaranje raznih karstnih oblika. III deo obrađuje biohemijsko dejstvo vode usled raznih organizama koji utiču na ubrzanje procesa. IV deo sadrži rad tekućih voda kao i stvaranje raznih oblika akumulativnog kanaktera. V deo raspravlja o radu leda kao geološkom faktoru, stvaranje ledника i svih oblika glečerske erozije. VI deo sadrži poreklo podzemne vode, postanak izvora i cirkulacije vode u karstu. VII deo opisuje rad morskih voda kao i stvaranje pribrežnih oblika pored mora. VIII deo sadrži opis jezera kao mesta geoloških zbivanja. IX deo sadrži način dijageneze stena kao i način postanka konkrecija. X deo sadrži deo o klizištima kao i raznim odronima i klizanjima terena. XI deo raspravlja o hemijskom raspadanju stena i stvaranju površinskog humusnog pokrivača. Poslednja glava XII sadrži opis postanka biolita i kaustobiolita sa primerima iz naše zemlje.

Radujući se pojavi ove knjige, istu preporučujemo kao veoma korisnu i neophodnu svima koji se bave ispitivanjem spoljnih faktora koji permanentno menjaju tle na kojem živimo i radimo.

B. M. Đerković

Mehmed Ramović: RUDNE PARAGENEZE U OBLASTI SREBRENICE (ISTOČNA BOSNA). Sarajevo, 1963.

Kao posebna publikacija Geološkog zavoda izašla je krajem 1963. godine prva monografija rudne oblasti Srebrenice. Ova monografija rađena je kao disertacija i predstavlja jedan važan prilog ka poznavanju geneze srebrenasto-cinkano-olovne rude, i to je jedan studiozan i kompletan rad o toj oblasti. Područje koje je predmet ovog ispitivanja obuhvata prostor oko 400 km² i obrađeno je veoma detaljno uz korištenje najnovijih dostignuća nauke u vezi sa obrađivanjem ovakove materije.

Izlaganja su ilustrovana sa velikim dokumentacionim materijalom, geološkim kartama, profilima, strukturnim kartama, kartama rudnih žila, jamskim kartama, kartama mineralnih vrela, kartama metalogenih ciklusa, kartama migracije geomagnetskih ciklusa, raznim tabelama i dr., a to sve s ciljem da se postigne veća preglednost tekstualnog dela. Ova studija rešila je niz otvorenih problema iz oblasti geologije, petrografije, strukturne geologije i

nauke o rudnim ležištima rudnog područja Srebrenice.

U studiji posle uvoda u drugom delu daje se osvrt na dosadašnje podatke o širem području Srebrenice kao i istorijatu rudarskih istraživanja i eksploatacije.

U trećem odeljku iznose se stratigrafsko-litološki podaci šireg područja rudnika. U četvrtom delu opisani su raznovrsni odnosi tercijarnih eruptivnih stena i paleozojskih tvorevina, zatim tu se iznosi metodika rada kao i strukture nastale pre početka delatnosti neogenog vulkanizma u Istočnoj Bosni. U petom delu kao najbitnijem u ekonomskom pogledu dati su podaci o rudnim pojavama u području Srebrenice, zatim o strukturnim deformacijama unutar ležišta kao i tektonskim djelovanjima koji su uslovili postanak raznih sistema rudnih žila. Takođe su izneti brojni podaci o deformacijama posle orudnjenja, zatim orijentaciji rudnih tela, paragenezi ležišta kao i pojavi raznovrsnih minerala. U poslednjem delu raspravlja se o geohemijskim rasporedima elemenata i minerala cinka, olova, srebra, željeza, mangana, bakra i dr.

Takođe, pri kraju studije nalazi se poglavlje sa diskusijom o genezi i komparacija sličnih tipova ležišta u Jugoslaviji i inostranstvu.

Na kraju knjige dat je rezime na engleskom jeziku kao i spisak korišćene domaće i inostrane literature.

Važna po tematici koju obrađuje, ova monografija predstavlja izuzetnu korisnost kako sa privrednog takođe i sa naučno-metodološkog aspekta, jer u njoj su oba ova elementa izvrsno obrađena.

B. M. Đerković

Jakob Pamić: MAGMATSKE I TEKTONSKE STRUKTURE U ULTRAMAFITIMA BOSANSKE SERPENTINSKE ZONE — Sarajevo, 1964.

Kao druga posebna publikacija Geološkog zavoda u Sarajevu, izašla je ova interesantna monografija koja po svojoj tematici predstavlja jedan važan prilog geološkoj nauci. Značaj knjige velik je jer ona obrađuje jednu interesantnu materiju i ista je obrađena stručno i studiozno, koristeći uz to i savremena gledanja stranih stručnjaka koji rade na strukturološkom ispitivanju i tektonskoj obradi ultramafita i magmatskih stena. Područje Ozrena nesumnjivo je jedan od najvećih ultramafitskih regiona u Dinaridima, pa je zato i privuklo pažnju autora da izvrši ova geološko-petrološka istraživanja. S ciljem upotpunjivanja saznanja o ultramafitima i proširivanja novih metoda, u ovoj knjizi prikazane su osnovne strukturne forme kao i njihov položaj u odnosu na okolinu, odnosno jurske sedimente.

Strukturološka obrada ultramafita oskudna je u našoj literaturi i kroz ovaj rad došlo se do zaključka da je takva obrada u njima sasvim moguća i da doprinosi razjašnjenju geološke problematike.

Ovim proučavanjima u prvom delu knjige jasno su izdvojene magmatske od tektonskih struktura, zatim su dati uputi o primeni fotogeologije i načinu obrade podataka kao i strukturološkom ispitivanju u gabrima. U II delu knjige iznose se primeri strukturološkog rada u ultramafitima severno od Maglaja i Ozren planini. III deo sadrži položaj i odnose ultramafita u celokupnom magmatsko-sedimentnom kompleksu. U ovom delu se raspravlja o magmatskim i tektonskim strukturama u njima, kao i položaju gabra, amfibolita i odnosu ultramafita i jursko-vulkanogeno-sedimentne formacije. Kao završni deo ovog odeljka jeste deo »Geosinklinalni uslovi formiranja«. Ovde se iznosi jedno originalno mišljenje da su ultramafiti dovedeni u današnji nivo kao čvrste mase u periodu najmlađe jure. Odjeljak o dubinskim rasedima zaslužuje posebnu pažnju jer se njima pridaje veliki značaj duž kojih su dotičale magme i izlivale se i u mlađe geološko doba.

Uz knjigu ima više geoloških karata, strukturnih geoloških karata, sinoptičkih dijagrama i dijagrama lučenja. Dobar dio teksta preveden je na engleski jezik a uz to je navedena i strana literatura koja je korišćena za ovaj rad.

Ova studija doprineće unapređenju daljeg ispitivanja i proširivanje znanja o ultramafitima, a veći broj priloga čini da je rad vrlo pregledan, i koncizno i jasno predstavljen.

Knjigu preporučujemo svima onim stručnim i naučnim radnicima koji se bave ispitivanjem magmatskih stena kao i njihovim strukturološkim studijama.

B. M. Đerković

Т. Ракићевић: КАТАСТРОФАЛНА ПОПЛАВА ВАРДАРА У СКОПЉУ НОВЕМБРА 1962. ГОДИНЕ Зборник радова Географског завода Природно-математичког факултета, св. X, Београд 1963., стр. 33—45

Од почетка овог века на Вардару код Скопља забележене су четири катастрофалне поплаве: 1900., 1916., 1937. и 1962. године. Последња поплава била је највећа. Приликом ове поплаве Вардар је у Скопљу порушио 1.050 кућа и 4.445 становника оставио без крова над главом. Поменута поплава била је последица обилних и дуготрајних киша медитеранских особина. Ове кише су једновремено захватиле цео слив Вардара узводно од Скопља.

У даљим излагањима аутор се задржао на приказу генезе поплаве и одређивању великих вода у Вардару. У кишном периоду дугом око 20 дана јавила су се три изразитија максимума: 1. новембра, 10. новембра и 16. новембра. Највише падавина било је 1. новембра. Међутим, оне су пале после сушног лета и зато нису проузроковале ни приближно тако велику воду Вардару као што је то учинила киша 16. новембра.

Аутор с разлогом наводи да образовање великих вода зависи од много фактора. Али све ове факторе немогуће је обухватити било каквом формулом, јер је њихов број велики и међусобни утицаји веома различити. Стога је, по ауторовом мишљењу, штетно у хидрологији вршити прорачунавање вероватноће појаве великих вода. Пракса је показала да су ови пропачуни скоро увек нетачни.

Ј. Ф. Трифуноски

Б. Букуров: МОСТОВИ НА ВЕЛИКИМ РЕКАМА ЈУГОСЛАВИЈЕ И ЊИХОВ ПРИВРЕДНО-САОБРАЋАЈНИ ЗНАЧАЈ Зборник за природне науке Матице српске, свеска 27, Нови Сад 1964., стр. 5—61.

Б. Букуров је први пут у нашој географској науци проучавао привредно-саобраћајни значај мостова на великим рекама Југославије. Таква су проучавања ретка и у светској науци. У томе је посебна вредност ове студије. Она се одликује одличним проматрањима, богаством чињеница и веома успелим закључцима.

Проучаван је привредно-саобраћајни значај мостова на Дунаву, Тиси, Сави и Драви. Сви мостови на поменутим рекама немају уједначен промет робе и путника. Стога је аутор мостове поделио по групама (издвојио је дванаест група). Од свих мостова најзначајнију саобраћајну и привредну функцију имају београдски мостови на Сави.

На крају аутор је истакао да је постојећи број мостова на нашим великим рекама све недовољнији за потребе привреде и саобраћаја и да ће морати да се приступи изградњи нових мостова. Ти нови мостови били би на Дунаву код Бачке Паланке, Ковина и Бездана; на Тиси код Бечеја и Кањиже; на Сави код Сремске Митровице, Жупање итд.

Ј. Ф. Трифуноски

С. Николић: БРОЈ, ПОРАСТ И РАСПОРЕД СТАНОВНИШТВА КОСОВА И МЕТОХИЈЕ Зборник радова Географског завода Природно-математичког факултета св. X, Београд 1963., стр. 69—79

У уводном делу рада аутор истиче снажан популациони развитак Косова и Метохије, са просечним годишњим стопама пораста већим но у било којој другој области Југославије. Стога цела ова проблематика може да постане предмет опсежније студије. Аутор у својим разматрањима, међутим, обухвата само неке демографске појаве: број и пораст становништва, као и густину насељености.

На основу праћења броја и пораста становништва извојена су следећа четири раздобља: 1893—1913., 1913—1921., 1921—1931. и 1931—1948. У односу на 1893. г. становништво Косова и Метохије од 1913. г. повећано је за 67%. Велики пораст забележен је у раздобљу 1921—1931. г. Тај период представља и време када је на Косову и у Метохији био насељен знатан број српских становништва из других области Југославије.

Природни прираштај и миграциона кретања становништва условили су не само велики темпо популације на Косову и Метохији, већ и разлике

у распореду становништва, односно у густини насељености по појединим пределима. Највећа густина насељености је у равни Косова, где се особито истичу комуне Приштина (157 ст. на кв км) и Косовска Митровица (129 ст. на кв км). Зоне веће густине насељености јављају се и у појединим деловима Метохије.

С. Николић има нарочито осећање за тачност детаља. Његова анализа није никада развучена, одмах улази у суштину ствари. Због свега тога његов рад о становништву Косова и Метохије је користан прилог и вредан пажње за све оне који се баве сличним проблемима у нашој земљи.

Ј. Ф. Трифуноски

Ж. Гавриловић: ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ УТИЦАЈА ПОСЛЕРАТНЕ МИГРАЦИЈЕ НА ТЕЛЕСНИ РАЗВОЈ НАСЕЉЕНИКА ИЗ БОСНЕ У ВОЈВОДИНИ Зборник за природне науке Матице српске, св. 27, Нови Сад 1964., стр. 112—129.

На иницијативу Научног одељења Матице српске аутор је вршио антропометријска мерења становника планинских предела Босне насељених после другог светског рата у војвођанској равници. Подаци ових испитивања свакако ће послужити као основа за даља проучавања утицаја колонизације у новој равничарској средини.

Испитивања су извођена у Војводини и Босни. Најпре је извршен преглед 300 досељеника из Босне насељених у Војводини. Затим је прегледано 300 староседелаца у Босни и 300 староседелаца у Војводини. При испитивањима узимане су у обзир само особе мушког пола изнад 19 година.

На основу поменутих испитивања аутор је извео неколико главнијих закључака. Неки од њих су следећи. Ухрањеност Босанаца насељених у Војводини после другог светског рата, боља је него код Босанаца у старој постојбини. Досељеници из Босне задржали су своју горштачку снагу и витални капацитет.

Испитивања која је вршио Ж. Гавриловић веома су занимљива и корисна, али, нажалост, код нас су врло ретка. Стога би требало рад ове врсте изводити организовано у на ширем простору, јер су жива митрациона кретања становништва у послератној периоди захватила читаву нашу земљу.

Ј. Ф. Трифуноски

Lutovac Milisav: IZ STOČARSKOG ŽIVOTA U NEKIM NAŠIM KRAJEVIMA. Zbornik za narodni život i običaje JAZU, knji. 40, Beograd, 1962, str. 321—328.

Stočarstvo je još do nedavno bilo jedna od najvažnijih gospodarskih grana i vršilo je značajnu ulogu u narodnom životu. Oblici života stočara su brojni i različiti, što se ogleda i u razlikama koje postoje iz kraja u kraj, a što ovisi i o geografskoj sredini, koja uvjetuje sad ovaj ili onaj način iskorištavanja planina i planinskih pašnjaka, sistema kretanja, vremena boravka na planini itd.

Pisac promatra raznolike oblike stočarskog života u prošlosti u Srbiji i Crnoj Gori, te u nekim drugim krajevima, koji su se danas već dijelom izgubili ili su na putu da nestanu pod utjecajem novih uvjeta u društvenom i gospodarskom razvitku naše zemlje.

Među brojnim oblicima stočarskog života, Lutovac navodi jedan od starijih, a posve osebujan u načinu prijevoza mlijeka — sprovođenju mlijeka drvenim žlijebovima iz planinskih pašnjaka i stanova u stalna naselja, gdje se ono prerađivalo. Takvih primjera bilo je, prema tradiciji, u nekim selima Gornjeg Polimlja, izvorišta Ibra i s Rudnika u Šumadiji i u Sloveniji (Jesenice).

Lutovac iznosi niz podataka o stočarenju u crnogorskim Brdima, o nepisanim pravilima iskorištavanja planina i pašnjaka, o načinu izdiga i ispaše, sistemu kretanja, osobitom načinu prerade mlijeka te ukazuje, da planine crnogorskih Brda i na njima smješteni stanovi nemaju samo gospodarsku funkciju i značaj, već i rekreacioni, a služe i za održavanje narodnih sabora o Petrovdanu i Ilindanu.

Vrlo su instruktivni podaci o stočarskom životu na Prokletijama, naročito u onom dijelu koji graniči prema Metohiji. Tamo stočarstvo ima sekundarnu ulogu, nema etapnih kretanja, jer za to ne postoje određeni geografski

uvjeti. Ipak potrebno je ovdje istaći zanimljiv način pripremanja tzv. »suvog« mlijeka, koje je prošireno i u nekim drugim krajevima, na primjer, na planini Hrgudu, između Stoca i Dabra u Hercegovini.

S druge strane stočarski život na Šar-planini je u neku ruku jednostavniji, jer je boravak šarplaninskih stočara vezan za ljetno razdoblje godine. Mlijeko se ovdje prerađuje zajednički na udruženim »bačilima«. Posebno obilježje šarplaninskom stočarenju daje malen broj pastira u odnosu na velik broj ovaca, ali pri tom, pored zajedničke prerade, značajnu ulogu vrše poznati šarplaninski psi, koji zamjenjuju čovjeka.

Sličan je i stočarski život na planinama Kučaju i Beljanici u sjeveroistočnoj Srbiji, gdje, kako to pisac navodi, postoje elementi i onog načina u crnogorskim Brdima (etapna stočarska kretanja) i onog na Šar-planini (zajednički stanovi).

Lutovac je vrstan poznavalac stočarskog života, pa je vrijednost ovog pregleda u tome, što donosi veći broj slabo poznatih podataka o nekim aspektima i oblicima stočarenja u nas, te kao takav može dati pobudu i za potanja geografska i etnografska ispitivanja.

B. Pleše

Lutovac Milisav: PRIGRADSKA POLJOPRIVREDA OKOLINE BEOGRADA. Zbornik radova Geografskog instituta »Jovan Cvijić«, knj. 18, Beograd, 1962, str. 155—171.

Pisac razmatra utjecaj koji Beograd vrši na promjene u poljoprivredi svoje okolice, u njegovom povijesnom razvitku i po poljoprivrednim granama i kulturama.

Najznačajnija privredna grana — povrtljarstvo — počela se razvijati nakon oslobođenja Beograda od Turaka. Dotada se nije osjećao utjecaj Beograda, kao male gradske aglomeracije, na poljoprivredu svoje okolice, koja je imala ista obilježja kao i drugi predjeli Srbije.

Sve brža urbanizacija Beograda od polovice 19. stoljeća imala je svog odraza i na razvitak poljoprivrede i na njezinu lokaciju u bližoj i daljoj okolici grada. Taj se utjecaj očitovao i u samoj strukturi povrtlarstva i razlikama u gajenju povrća i voća u selima Višnjici, Mirijevu, Velikom Selu, Vinči, Ritopeku, okolici Grocke i još nekim.

Lutovac promatra razvitak povrtlarstva, voćarstva, vinogradarstva i stočarstva u spomenutim glavnim poljoprivrednim naseljima, objašnjava promjene izazvane u poljoprivredi širenjem Beograda i porastom njegova stanovništva, te ukazuje, pored povoljnih prirodnih uvjeta, na važnu ulogu i društvenih činilaca u razvitku prigradske poljoprivrede ovog grada.

Rad Lutovca značajan je prilog geografskom proučavanju jedne od komponenti u uzajamnom djelovanju i utjecaju grad—selo.

B. Pleše

K. Mišev: VYVOJ, STAV A UKOLY GEOMORFOLOGIE V BULHARSKU Sbornik Československe společnosti zemepisne, 1, Praha 1964, стр. 60—70.

У развитку геоморфологије код Бугара аутор је издвојио три периоде. Прва периода трајала је до 1915. г. када су геоморфолошка истраживања у Бугарској претежно вршили страни географи. Међу њима аутор наводи Ј. Цвијића и П. Јанковића.

Друга периода у развитку геоморфологије код Бугара почела је од избора првог доцента за физичку географију на Софијском универзитету 1915. г. То је био Ж. Радев. Он је у Бугарској први »увео геоморфологију као самосталну научну дисциплину«. Поменута периода трајала је до 1944. г. Из тог доба истичу се бугарски геоморфолози: Г. Гунчев, Д. Јаранов и Ж. Галабов.

Трећа периода у развитку бугарске геоморфологије почиње иза другог светског рата. Карактерише се планским геоморфолошким истраживањима »на широком фронту«. Највише учествују млађи научни радници. Проучавају се облици глацијалног рељефа, поједине котлине, рељеф лесних заравни ради се на изради геоморфолошке карте Бугарске, итд.

Ј. Ф. Трифуноски

И. Пенков и Е. Лозанов: ПО ВЪПРОСА ЗА НАРАСТВАНЕТО И ГЕОГРАФСКОТО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГРАДСКОТО НАСЕЛЕНИЕ И ГРАДОВЕТЕ В НР БЪЛГАРИАЯ ЗА 20 ГОДИНИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКО СТРОИТЕЛСТВО Годишник на Со-

фиския универзитет, Геолого-географски факултет, кн. 2, София 1964,, стр. 67—98.

Веома јасним начином излагања, пропраћеним с више илустрација и таблица, аутори су дали занимљив и важан рад. Они обрађују проблем пораста и географског распореда градског становништва и градских насеља у НР Бугарској за 20 година социјалистичког живота.

У првом опширном делу рада најпре се говори о значају проучавања градских насеља и њиховог становништва уопште. Затим се даје критички осврт на неке радове других аутора. Потом је истакнуто да је од укупно 119 градских насеља у Бугарској 14 настало после другог светског рата. Остала градска насеља потичу из ранијих периода: 21 из средњег века, 30 из турског доба, 28 из периода капитализма, итд.

Градска насеља у Бугарској аутори су издвојили по групама. У прву групу долази само Софија са 717 хиљада становника. У другу групу долазе четири града са преко 100 хиљада становника. Трећа је група средњих градова са 20 до 100 хиљада становника. Четврту групу чине градска насеља која имају од 10 до 20 хиљада становника, итд. Свега је издвојено шест група.

Од 1926. до 1944. г. градско становништво Бугарске сваке године расло је по 3.61%. Међутим, од 1945. г. до данас тај пораст износи 5.76%. После другог светског рата, како је поменуто, Бугарска је добила и 14 нових градских насеља. Пораст градског становништва врши се већином досељавањем из сеоских насеља.

У завршном делу рада аутори расправљају о територијалном распореду становништва према административно-правним окрузима. Затим истичу неопходну сарадњу антропогеографа, нарочито стручњака за насеља, приликом регионалног планирања у разним крајевима Бугарске.

Иако је рад И. Пенкова и С. Лозанова намењен, на првом месту, географима, он мора бити занимљив свакоме ко се интересује проблемима градских насеља уопште. Он треба да побуди интересовање и код југословенских географа који се баве сличним проблемима.

Ј. Ф. Трифуноски

R. Stewig: BYZANZ — KONSTATINOPEL — ISTANBUL Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel Band XXII, Heft 2, Kiel 1964, стр. 1—96.

Деведесет и шест страница ове књиге подељено је на већи број одељака. Наводимо неке од њих: природно-саобраћајне везе Балканског полуострва и Мале Азије; развитак саобраћаја кроз Босфор; Константинопоље (Истанбул) за време римске владавине; Константинопоље као светски трг; изглед града у византијско доба; Истанбул као главни отоманско град; становништво Истанбула у току турске периоде; данашњи положај Истанбула на линијама интернационалног саобраћаја; културни значај Истанбула; остале функције Истанбула, итд.

У једном приказу, на овом месту, може да се изнесе само неколико најопштијих оцена. Монографија о Истанбулу је сасвим солидна јер је писана с очигледним познавањем материје. О томе, поред осталог, сведоче бројни подаци из литературе, одличне карте, скице и статистички подаци. Ауторов функционални начин излагања је врло концизан и јасан. Стога ће ова књига добро доћи и ширем кругу читалаца који желе да упознају антропогеографске и привредно-географске одлике Истанбула.

Ј. Ф. Трифуноски

Igor Vrišer: RUDARSKA MJESTA ZAGORJE, TRBOVLJE, HRASTNIK. Slovenska matica, Ljubljana, 1963, str. 216.

Knjiga Igora Vrišera je njegova doktorska disertacija o jednoj od najzanimljivijih slovenskih regija u središnjem dijelu Gornjeg Zasavja. Rudarska mjesta Zagorje, Trbovlje i Hrastnik predmet su Vrišerovog geografskog proučavanja, kako s prirodno-geografskog, tako i s društveno-geografskog aspekta.

U uvodu (str. 7—12) Vrišer općenito raspravlja o funkcijama mjesta, te ističe da su ova slovenska urbana naselja nastala i razvila se u vezi s eksploatacijom ugljena. Rudarstvo je glavna privredna grana i izvanredno značajan urbanistički činilac. Intenzivna eksploatacija mrkog ugljena, i pored

nepovoljnih prirodnih uvjeta, dovela je do velike koncentracije stanovništva i do obrazovanja spomenutih urbanih naselja. To snažno proizvodno središte u najnovije vrijeme doživljava transformaciju i dobiva nove funkcije. Zahvaljujući dubokim promjenama u socijalnoj strukturi, ovo agrarno područje se razvija tokom prošlog i ovog stoljeća u jedno od najsnažnijih jezgra naprednog radničkog pokreta.

U prvom poglavlju (str. 13—16) autor ukazuje na položaj i pojam »crnog revira« i smatra da se ne radi o jedinstvenoj cjelini u geografskom smislu i da su sve tri urbane aglomeracije sačuvale svoje specifičnosti i u privrednom i demografskom smislu.

U drugom poglavlju pod naslovom »Pokrajina pred industrijalizacijom« (str. 17—33), autor ističe karakteristične geološke i geomorfološke odnose, kao i društvene odnose u tom području prije početka razvoja rudarstva. Prva naselja postojala su već u neolitu, a poljodjelstvo je bilo najvažnija privredna grana do otvaranja rudnika ugljena.

Najveći dio knjige zauzima treće poglavlje (str. 35—132), u kome Vrišer raspravlja o funkcijama rudarskih mjesta. Pisac daje osvrt na industrijski razvitak ove regije u 19. i početkom 20. stoljeća i podvlači da se razvoj ovog kraja mora povezati s eksploatacijom ugljena početkom 19. stoljeća, jer dotada je to bilo zaostalo agrarno područje. Od triju mjesta najbrži razvitak je postiglo Trbovlje, koje svojom snažnom proizvodnjom ugljena pruža mogućnost razvoja i drugih grana industrije u tom mjestu. Nagla industrijalizacija u toku 19. stoljeća imala je za posljedicu porast broja stanovništva, postepenu urbanizaciju i svestranu transformaciju kraja.

S obzirom da su ležišta uglja u Trbovlju vrlo iscrpljena, zaustavljen je i razvoj industrijskih grana vezanih za eksploataciju uglja, a razvijaju se nove industrijske i obrtničke radinosti, tako da ovo mjesto nije više izrazito rudarsko, kao, na pr., Zagorje. Slično rudarstvu i industrijska djelatnost je imala odraza u promjeni slike kraja. Ugljen prestaje biti primaran, te se razvija industrija građevinskog materijala — cementa i opeke, industrija strojeva, napose strojeva alatljika i preciznih aparata, a slično se dešava i u Hrastniku, gdje nastaje kemijska industrija, industrija konfekcije u Zagorju i dr.

U četvrtom poglavlju (str. 133—154) Vrišer razmatra promjene koje su nastale u populacionoj slici ovih mjesta u vezi s njihovom brzom industrijalizacijom. Broj stanovništva i njegova gustoća naglo raste, zapažaju se promjene u njegovoj strukturi, što istodobno dovodi i do depopulacije agrarne okolice i do obimnog preseljavanja agrarnog stanovništva. Osobito snažan porast stanovništva zabilježilo je Trbovlje, čiji se broj stanovništva u posljednjih devedeset godina povećao za 1.151 posto, u Hrastniku za 434 posto i Zagorju za 234 posto, tako da se u navedenim mjestima u vremenu od 1869. do 1961. godine broj stanovništva upeterostručio. Industrijalizacija je omogućila da se broj stanovništva znatno povećao i ovo područje možemo danas ubrojiti među one slovenske regije u kojima je zabilježen najveći i najtrajniji populacioni porast. Međutim, uslijed smanjenja proizvodnje ugljena, u posljednjih dvadeset godina mijenja se struktura stanovništva po zanimanju. Pred rat je broj zaposlenih u rudarstvu iznosio 41,5 posto, 1955. godine je već bio 37 posto, a 1961. godine je iznosio svega 26,3 posto aktivnog stanovništva.

Peto poglavlje »Vanjska slika revirskih mjesta« (str. 155—180) tretira teritorijalni razvitak rudarskih mjesta. Teritorijalni razvitak mjesta bio je pod neposrednim uticajem ugljenokopa, koji su, prema Vrišeru, dali ovim rudarskim mjestima posebnu sliku i tlocrt kakve ne susrećemo kod drugih naših urbanih naselja.

U završnom, šestom, poglavlju (str. 181—190) autor raspravlja o gravitacijskim zonama i područjima revirskih mjesta i utvrđuje opseg njihova utjecajnog područja. Ukazuje na snažnu pojavu deagrarizacije i urbanizacije ovog područja, koje se širi u koncentričnim zonama, tako da su se okolo mjesnog urbanog jezgra razmjestila više ili manje urbanizirana naselja.

Na kraju moramo naglasiti da je autor u svojoj raspravi, za koju nije našao uzor ni u domaćoj a ni u stranoj geografskoj literaturi, dao pažnje vrijednu analizu privredne, a još i više urbanističke problematike i upustio se s uspjehom i u objašnjavanje rudarstva ovih triju rudarskih mjesta. Pri tom nije dao samo analizu sadašnjeg stanja, nego je na temelju jedne geografske retrospekcije ukazao na perspektivni razvitak ovog područja. Uz

tekst su priložene brojne karte, skice, profili, fotografije, te iscrpni statistički tabelarni pregledi koji još više pridonose uvjerljivosti autorovog izlaganja, njegovih zaključaka, i potvrđuju vrijednost djela.

B. Pleše

NOVI ČASOPIS

GODIŠNJAK GEOGRAFSKOG DRUŠTVA SR CRNE GORE, CETINJE, 1964. g. Odgovorni urednik: Pajković Mihailo. Str. 1—117.

Najmlađe geografsko društvo u našoj zemlji, Geografsko društvo Crne Gore, počelo je s izdavanjem svog glasila u 1964. godini. Na taj način i posljednje geografsko društvo u našoj zemlji ostvarilo je publicističku djelatnost.

Prvi broj Godišnjaka donosi interesantnu materiju vezanu za prostor i geografske probleme Crne Gore. Poslije uvodne riječi, u kojoj je preciziran cilj časopisa (naučno ispitivanje i tretiranje nastavne problematike), slijedi članak Dr B. Ž. Milojevića: »O nekim geografskim problemima SR Crne Gore«, te Dr J. Petrovića: »Pećine i jame u Crnoj Gori i njihov značaj«, u kojima poznati geografi iz Beograda, koji se bave ispitivanjem područja Crne Gore, ukazuju na potrebe daljih i dubljih geografskih istraživanja. Predstavnik starije generacije geografa iz Crne Gore, M. Pajković, dao je rad: »Klima Cetinja«, a Dr M. Lutovac članak: »Poljoprivredni značaj planinsko-brdskih krajeva i uslovi za zadržavanje stanovništva u njima«.

Predstavnik mlađe genenacije geografa, Dr M. Radović, dao je u članku: »Geografske karakteristike Crnogorskog primorja« solidan prikaz ovog važnog dijela Crne Gore, ukazujući na mogućnosti i značaj turizma. J. Stjepčević i V. Žunjić iz Kotora daju u članku: »Bokokotorski zaliv« prikaz osobina vode.

D. Martinović je u članku: »Rijeka Crnojevića i njeno privredno područje« dao prikaz razvoja i sadašnje stanje varošice i njene okoline.

Kao kraći prilog objavljen je rad M. Pasinovića: »Gornji Stoliv — naselje koje izumire«, u kome je dokumentovano prikazam proces nestajanja jednog naselja u Boki Kotorskoj u savremenim uslovima života.

U okviru nastavne problematike objavljen je rad Đ. Raičkovića: »Ekonomska statistika u nastavi ekonomske geografije«, koji doprinosi raščišćavanju nekih pojmova, odnosno slabosti nastave ekonomske geografije.

U ime Geografskog društva Bosne i Hercegovine i Geografskog pregleda, upućujemo srdačne čestitke Geografskom društvu SR Crne Gore i tople želje za uspješan rad našeg najmlađeg geografskog časopisa.

M. Bjelovitić

ZBORNIK VII KONGRESA GEOGRAFA SFRJ. Izdanje Saveza geografskih društava SFRJ i Geografskog društva Hrvatske. Zagreb, 1964. Str. 1—383.

Nešto više od godine poslije održavanja VII kongresa pojavila se knjiga koja sadrži sve materijale s ovog Kongresa.

Zbornik se sastoji od dva dijela: organizacionog i stručnog. U organizacionom dijelu vrijedna je pažnje rezolucija koja stavlja određene zadatke, kao, na pr., da se budući kongresi održavaju svake četvrte godine, da se na njima referišu materijali od općeg značaja i da se teme usvajaju putem odgovarajućih komisija najmanje 2 godine prije održavanja novog Kongresa (1968. g. u Makedoniji).

Stručni dio predstavlja glavninu zbornika (str. 35—370) u kome su štampana 22 referata i diskusije rađene na Kongresu.

U okviru 7 poglavlja štampani su ovi referati: 1. J. Roglić: Jugoslavenska geografija između dva Kongresa. 2. I. Crkvenčić: Osnovni geografski problemi SR Hrvatske. 3. P. Kiroski: Industrija nerazvijenih područja. 4. V. Blašković: Problemi agrarne proizvodnje u krškim poljima Dinarida. 5. B. Gušić: Opća geografska problematika Primorja. 6. V. Roglić: Geografska regionalizacija Primorja. 7. M. Friganović: Primjeri društveno-ekonomskog preobražaja Primorja. 8. S. Žuljić: Osnovni problemi razvoja Zagreba. 9. V. Kokole: Vloga geografije v regionalnem in urbanističkem planiranju. 10. V. Klemenčić: Transformacija prigradske zone. 11. I. Crkvenčić: Transformacija

agrarnog područja. 12. J. Roglić: Geografsko izučavanje reljefa. 13. J. Marković: Holocensko pomeranje donje Save. 14. T. Rakičević: Problemi i principi hidrološkog reoniranja jugoistočne Srbije. 15. J. Riđanović: Glacijalni relikti kao kriteriji za kronološko određivanje morfogeneze prevladavajućih oblika krša. 16. B. Stanišić: Koncepcija nastavnog programa geografije u osnovnim školama i njegova realizacija. 17. P. Kurtek: Realizacija zadataka geografije u srednjim školama. 18. M. Šašek: Nastava geografije na VPŠ i pedagoškim akademijama. 19. D. Dukić: Nastava geografije na nastavnim fakultetima. 20. P. Kurtek: Geografija u višim ekonomskim školama. 21. V. Blašković: Nastava geografije na stručnim fakultetima i visokim školama. 22. Ž. Jovičić: Postdiplomski studij na geografiji sa posebnim osvrtom na magistarski kurs iz turizma u Beogradu.

Zbornik radova VII kongresa predstavlja vrijedno djelo koje daje dobar uvid u sadašnje stanje jugoslavenske geografije, pa je kao takvo neophodno ne samo naučnim radnicima, nego i svim geografima naše zemlje.

M. Bjelovitić

VIJESTI IZ GEOGRAFSKOG DRUŠTVA BOSNE I HERCEGOVINE

U toku 1963, 1964. i 1965. godine rad Geografskog društva je bio dosta aktivan, o čemu želimo i ovim putem da upoznamo naše članstvo.

Glavni oblici rada su godišnje skupštine i terenski ljetni seminari. VII seminar i XV godišnja skupština održani su od 2—5. jula 1963. g. u Prijedoru, Kozari i na sjevernom području B. Krajine. Na seminaru su uzela učešća 54 člana, a itinerer je bio: Prijedor—Mrakovica—B. Dubica—B. Novi—Prijedor—Ljubija—Saničani. Podneseno je 11 referata i prikaza, od kojih 7 iz Sarajeva. Najveća zasluga za veoma dobru organizaciju seminara pripada drugu F. Vehabloviću iz Prijedora.

VIII seminar i XVI godišnja skupština održani su početkom jula 1964. godine u Splitu i Dalmaciji. Itinerer je bio: Split—Trogir—Klis—Sinj. Split—Vis—Hvar—Split, a učesnika seminara je bilo 66. Održano je 9 referata i prikaza, od kojih su 4 bila iz Sarajeva. To je bio prvi seminar koji je u potpunosti organizovan na teritoriji druge republike i u potpunosti je uspio. Za organizaciju su zaslužni drugovi Č. Duplančić i K. Derado iz Splita. Na XVI god. skupštini izabran je ovaj UO: 1. Dr T. Kanaet kao počasni član, 2. M. Bjelovitić kao radni predsjednik, 3. M. Mišković kao sekretar, 4. J. Đuričić, 5. M. Jokanović, 6. O. Hajrić, 7. S. Kulenović, 8. H. Ristić, 9. O. Zubčević i 10. M. Vemić kao glavni urednik Geografskog pregleda.

IX seminar i XVII godišnja skupština održani su od 3—7. jula 1965. godine u Drvaru i B. Krajini. Itinerer seminara je bio: Drvar—B. Petrovac; Drvar—B. Grahovo; Drvar—Lička Kaldrma—Martin Brod—Bihać—Plitvička Jezera—Bihać. Na seminaru su učestvovala 64 člana. Održano je 10 referata i prikaza, od kojih je bilo 4 iz Sarajeva. Za organizaciju seminara najviše zasluga imao je drug S. Kulenović iz Sarajeva. Na Godišnjoj skupštini u Drvaru 3. VII 1965. g. izabran je ovaj UO: 1. T. Kanaet, 2. M. Bjelovitić, 3. M. Mišković, 4. J. Đuričić, 5. M. Vemić, 6. M. Jokanović, 7. O. Hajrić, 8. S. Kulenović, 9. H. Ristić i 10. N. Mastilo.

Organizovanje i izvođenje VII, VIII i IX seminara bili su na zavidnom nivou, što obavezuje UO da i ubuduće sačuva nivo seminara. Kao glavni zadatak nameće čse podizanje stručnog nivoa seminara. Na posljednim seminarima bilo je 13 novih članova, što govori o privlačnosti seminara koji se potpuno opravdano smatraju najboljim pokazateljima rada Geografskog društva BiH.

M. Bjelovitić

ДЕСЕТ ГОДИНА ЧАСОПИСА »ГЕОГРАФСКИ ХОРИЗОНТ«

Недавно је изашао из штампе четврти број десете свеске часописа »Географски хоризонт«, орган наставних секција Географских друштава СФР Југославије. Издавање часописа врши се у оквиру активности Географског друштва Хрватске.

На крају десет година одговорне делатности »Географски хоризонт« може данас да покаже знатне резултате. До сада је изишло 27 примерака часописа, што једнобројева, што двоборојева. У њему је штампано преко 2.000 страница с бројним чланцима, мањим прилозима, приказима, кратким географским информацијама итд. Поред сарадника географа из Загреба, Београда, Скопља, Сарајев, Љубљане, у часопису су повремено сарађивали и аутори из других места Југославије.

»Географски хоризонт« има већ свој потпуно оформљен лик и подршку од око десет хиљада читалаца. Видне заслуге за улогу поменутог часописа у нашој средини припадају на првом месту његовим сарадницима и његовом уредничком одбору. Честитајући досадашње успехе, желимо да »Географски хоризонт« убудуће продужи своју вишеструку делатност и да што ређе излази као двоброј.

Ј. Ф. Т.

SADRŽAJ — SOMMAIRE

Strana

ČLANCI — ARTICLES

Л. В. Арзамасцева:
Опыт исследования режима местной погоды в Югославии — — — — 3
Istraživanje režima mjesnog vremena u Jugoslaviji

Pavol Plesník:
Niektoré rozdiely medzi hornou hranicou lesa na Bjelašnici, na Trnovskom gozde a v Západných Karpatoch — — — — — — — — — — — — — 27
Einige Unterschiede zwischen den Waldgrenzen im Gebirge Bjelašnica, und den Westkarpaten

Миленко С. Филиповић:
Порекло, старост и распространење топонима и антропонима »Штрпци« — 39
Herkunft, Alter und Verbreitung des Siedlungs und Familiennamens »Štrpci«

Mehmed Ramović:
Geotermodinamski ciklusi — — — — — — — — — — — — — — — — — — 55
Geothermodynamic cycles

Salko Đikić:
Ekstremna poledica u Mostarskoj kotlini u januaru 1963. i njen uticaj na vegetaciju — 79
Un cas de verglas extrêment fort dans la vallée de Mostar, en Janvier 1963, et son influence sur la végétation

Vojislav Lučić:
Rezultati mjerenja intenziteta sunčevog zračenja u nekim mjestima Bosne i Hercegovine — 99
Résultats des mesures de l'intensité du rayonement global, diffus et direct dans quelques localités de Bosnie et d'Hercegovine

Radovan Pavić:
Problemi geopolitičkih deformacija — — — — — — — — — — — — — — 109
Problems of Geopolitical Deformations

Јован Ф. Трифуноски:
Кочане, прилог проучавању наших варошица — — — — — — — — — 131
Petite ville de Kotchane

Branislav Đerković:
Hidrogeološka razmatranja šire okoline Sutomora — — — — — — — — 147
Des observations hydrogéologiques sur les environs de Sutomore (Monténegro)

MANJI PRILOZI — COMMUNICATION

Miloš Bjelovitić:
Bosna i Hercegovina u 1964. i 1965. godini — — — — — — — — — — 167
(Ekonomsko-geografski pregled)

Radovan Pavić:
Suvremene geografske karakteristike drvarskog prostora — — — — — — 171

Љубо Ј. Михић:
Услови за развој туризма у насељу Неуму на заливу *Јадранског мора* Неум—Клек — 187

Јован Ф. Трифуноски:
Имена махала градских насеља СР Македоније — — — — — — — — 194

Jovan V. Čirić:
Svetski »gradski fenomen« i širenje urbanizacije u SFRJ — — — — — — 196

PRIKAZI — COMPTES RENDUS

M. Bjelovitić: Atlas Narodov Mira, Moskva 1964. g. — — — — — — — — — 202

D. Jojić: Branislav Đerković — Geološka bibliografija Bosne i Hercegovine, Sarajevo 1965. g. — 202

B. M. Đerković: Kosta V. Petković — Osnovi opšte geologije, Beograd 1965. g. 203

B. M. Đerković: Mehmed Ramović — Rudne parageneze u oblasti Srebrenice, Sarajevo 1963. g. — 203

B. M. Đerković: Jakob Pamić — Magmatske i tektonske strukture u ultramafitima i bosanske serpentinske zone, Sarajevo 1964. g. — — — — — — — — 204

J. F. Trifunoski: T. Rakičević — Katastrofalna poplava Vardara u Skoplju novembra 1962. g., Beograd 1963. g. — 205

J. F. Trifunoski: B. Bukurov — Mostovi na velikim rekama Jugoslavije i njihov privredno-saobraćajni značaj, Novi Sad 1964. g. — — — — — — — — — — — — 205

J. F. Trifunoski: S. Nikolić — Broj, porast i raspored stanovništva Kosova i Metohije — 205

J. F. Trifunoski: Z. Gavrilović — Prilog poznavanju uticaja posleratne migracije na telesni razvoj naseljenika iz Bosne u Vojvodinu, Novi Sad 1964. g. 206

B. Pleše: Milisav Lutovac — Iz stočarskog života u nekim našim krajevima, Beograd 1962. g. — 206

B. Pleše: Milisav Lutovac — Prigradska poljoprivreda okoline Beograda, Beograd 1962. g. — 207

J. F. Trifunoski: K. Mišev — vyvoj, stav a ukoly geomorfologie v Bulgarsku, Prag 1964. g. — 207

J. F. Trifunoski: И. Пенков и Е. Лозанов — По въпроса за нарастването и географското разпределение на градското население и градовете в НР България за 20 години социалистическо строителство. Sofija 1964. — 207

J. F. Trifunoski: R. Stewig — Byzanz — Konstantinopel — Istanbul, Kiel 1964. g. 208

B. Pleše: Igor Vrišer — Rudarska mjesta Zagorje, Trbovlje, Hrastnik. Ljubljana 1963. g. — 208

M. Bjelovitić: Novi časopis — Godišnjak geografskog društva SR Crne Gore, Cetinje 1964. g. — 210

M. Bjelovitić: Zbornik VII kongresa geografa SFRJ, Zagreb 1964. g. — — — 210

VIJESTI — INFORMATION

M. Bjelovitić: Vijesti iz Geografskog društva Bosne i Hercegovine — — — — 212

Ј. Ф. Трифуноски: Десет година часописа »Географски хоризонт« — — — — 212