

СКЕНИРАНО У ГЕОГРАФСКОМ  
ИНСТИТУТУ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ" САНУ,  
2022

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ  
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА  
КЊИГА 51

ГЕОГРАФСКА СТРУКТУРА  
И  
РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ  
I

БЕОГРАД  
1997

**The Geographic Structure and Regionalisation of Serbia I**

Copyright © 1997 by Geographical Institute  
of Serbian Academy of Sciences and Arts  
Printed in Yugoslavia  
Serbian National Library Catalog Card N° 5949.9788  
ISBN 86-80029-14-9  
First Printing 1997

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

UDK 911.2/.3(479.11)(082)

ГЕОГРАФСКА структура и регионализација Србије - I / Мирослав Оцокољић;  
уређивачки одбор Мирослав Оцокољић... [и др.]; [картографска обрада Мирела  
Бутирић, Зоран Милошевић]. Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ,  
1997 (Панчево: Ветар). - 252 стр.: геогр. карте; 24 цм. - (Посебна издања / Српска  
академија наука и уметности, Географски институт "Јован Цвијић"; књ. 51

На спор. насл. стр.: Geographical Structure and Regionalisation of Serbia - I. - Тираж  
200. - Стр 1-4: Предговор / Мирослав Оцокољић. - стр. 223-235: Summary Survey /  
Miroslav Ocokoljić. - Bibliografija: str. 237-252.

ПК: а Регионализам - Србија

ID = 5949.9788

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ  
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА  
КЊИГА 51

**ГЕОГРАФСКА СТРУКТУРА  
И  
РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ  
I**

Штампано помоћу добијеном од Министарства за науку и технологију  
Републике Србије

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS  
GEOGRAPHICAL INSTITUTE "JOVAN CVIJLIĆ"

SPECIAL ISSUES  
N° 51

GEOGRAPHICAL STRUCTURE  
AND  
REGIONALISATION OF SERBIA  
I

Edited by  
dr Miroslav Ocokoljić

Editorial Committee  
dr Miroslav Ocokoljić  
dr Aleksandar Veljković  
dr Milan Bursać  
dr Ljubomir Menković  
dr Verka Jovanović  
dr Predrag Đurović

BELGRADE  
1997.

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ  
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА  
КЊИГА 51

ГЕОГРАФСКА СТРУКТУРА  
И  
РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ  
I

Уредник  
др Мирослав Оцокољић

Уређивачки одбор  
др Мирослав Оцокољић  
др Александар Вељковић  
др Милан Бурсаћ  
др Љубомир Менковић  
др Верка Јовановић  
др Предраг Ђуровић

БЕОГРАД  
1997.

7  
C-14 1997-1A

### Рецензенти

др Милован Радовановић  
др Јован Динић

### Технички уредник

Добрила Стајић  
Драго Каностревац

### Картографска обрада

Мирела Бутирић  
Зоран Милошевић

### Компјутерска обрада

Драго Каностревац

БИБЛИОТЕКА  
ГЕОГРАФСКОГ ИНСТИТУТА  
„ЈОВАН ЦВИЈИЋ“  
И. Број 5158 II у.



Примљено на седници Редакционог одбора Института  
20. новембра 1997. године

Штампа: Ветар - Панчево, Буре Ђаковића 7

### САДРЖАЈ CONTENTS

ПРЕДГОВОР Preface .....	1
РЕГИЈА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА У ГЕОГРАФИЈИ Regions and regionalisation in geography <i>др Милорад Васовић</i> .....	5
КОНЦЕПТИ РЕГИОНА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ У ПЛАНИРАЊУ И НЕКЕ ПРЕТПОСТАВКЕ ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У ПРОЦЕСУ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ Concepts of region and regionalisation in planning and some prerequisites for their application in the regionalisation process <i>мр Јасмина Ђорђевић, мр Дејан Ђорђевић</i> .....	17
КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ The use of space and regionalisation of Serbia <i>др Милан Бурсаћ</i> .....	31
ДРУШТВЕНИ И ПРИВРЕДНИ ЗНАЧАЈ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ Social and economic importance of regionalisation of Serbia <i>др Борислав Стојков</i> .....	53
ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ ГЕОГРАФСКЕ СРЕДИНЕ Environmental aspects of geographic regionalisation <i>др Милутиин Љешевић, Драгана Миљановић</i> .....	71
РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КАО МЕТОД ГЕОГРАФСКЕ СПОЗНАЈЕ СРБИЈЕ Regionalisation as a method of geographic cognisance of Serbia <i>др Живадин Јовичић</i> .....	85

РЕЉЕФ - ЈЕДНА ОД ОСНОВА ГЕОГРАФСКЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ Relief - a basis of geographical regionalisation <i>мр Боруји Кирбус</i> .....	97
ГЕОМОРФОЛОШКО КАРТИРАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ГЕОГРАФСКЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ Geomorphological mapping - a function of geographic regionalisation <i>др Љубомир Менковић</i> .....	109
РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КРАСА СРБИЈЕ - ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ Regionalisation of karst in Serbia - basic principles <i>др Предраг Буровић</i> .....	119
ЗНАЧАЈ КЛИМАТОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА ЗА ПОТРЕБЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ The importance of climatological investigations for the needs of regionalisation <i>мр Милан Радовановић, Зоран Милошевић</i> .....	129
ГЕОГРАФСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА ВОДНОГ БИЛАНСА - МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП Geographic regionalisation of the water balance - methodological approaches <i>др Мирослав Оцокољић</i> .....	135
ВИСИНСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА ВОДА У СЛИВУ ВЕЛИКОГ ТИМОКА Altitude regionalisation of waters in the Veliki Timok catchment area <i>др Мирослав Оцокољић</i> .....	145
ПРИНЦИПИ ХИДРОГЕОГРАФСКЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ The principles of hydrogeographic regionalisation <i>др Верка Јовановић</i> .....	161
ГРАДСКИ РЕГИОН - ПОЈАМ, КАРАКТЕРИСТИКЕ, ОДРЕЂИВАЊЕ И ХИЈЕРАРХИЈА Urban region - notion, characteristics, identification and hierarchy <i>мр Бранка Тошић</i> .....	171

ИНДУСТИЈА - ФАКТОР У КОРИШЋЕЊУ, ОРГАНИЗАЦИЈИ И ТРАНСФОРМАЦИЈИ ГЕОПРОСТОРА Industry - a factor in the use, organisation and transformation of geospace <i>др Александар Вељковић</i> .....	187
СУМАРНИ ПРЕГЛЕД Summary survey <i>др Мирослав Оцокољић</i> .....	223
БИБЛИОГРАФИЈА Bibliography .....	237

## ПРЕДГОВОР

Планом научноистраживачке делатности Географског института "Јован Цвијић" САНУ у периоду 1996-2000-та година предвиђено је да се обради научна тема "ГЕОГРАФСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ" са више пратећих подпројеката, чију је реализацију, прихватило и Министарство за науку и технологију Републике Србије. Програмом истраживања, замишљено је да се регионализација Србије одвија по фазама, избором научних тема чија ће израда зависити од расположивог времена, постављене методологије и процене изводљивости по усвојеном пројекту и подпројектима. Обимно поље научних истраживања из области регионализације Србије намеће бројне и разноврсне теме, почев од теоријско-методолошких основа њихове обраде, до критеријума, хијерархије, структуре и међусобне зависности бројних елемената географског простора, који је по својим проучавањима у већини случајева комплексан, садржи с једне стране елементе природне средине, као што су геоморфолошки, климатолошки, хидрографски, земљишни и, с друге стране, социо-економске елементе, у које улазе насеља, становништво, искоришћавање природних потенцијала, животна средина, коришћење и уређење простора. У дефинисању граница географског простора, увек се наилазило на тешкоће, јављале су се дилеме како и на који начин издиференцирати географске целине са својственом и хомогеном структуром и индивидуалношћу, затим је проблем у издвајању региона који су прво међусобно подударни, а онда целине које се у бити разликују од других суседних или њима блиских у окружењу. Метод регионално-географских проучавања и картирања најчешће је био синтезни, када се обједињују више научних дисциплина физичко-географске и друштвено-географске средине, или се пак, простор диференцирао по питањима само једне науке, на пример, геоморфологије, хидрологије, климатологије.

У нашој земљи, регионализација географског простора одвијала се у складу са напретком и развојем науке, али и потребама друштва. Она није ишла оним темпом какве су биле потребе друштва и људске стварности, а није јој се ни поклањала нека посебна пажња и поред релативно богатог научног географског наслеђа. У складу са привредним развојем земље и потребама друштва, паралелно са географском реонизацијом одвијала се тзв. административно-политичка, када је ради лакшег управљања земљом и задовољења основних економских, културолошких, политичких потреба било нужно земљу поделити на макро, мезо и микро целине. У том смислу, оснивани су срезови, региони, окрузи, општине, месне заједнице, села, најчешће са увек новим границама. Географи су мање више прихватили овакве поделе, па су своја проучавања везивали за такве целине, али су по питањима дифере-

нцијације простора имали и своје научне термине: област, регију, регион, реон, подручје, предео, крај, крајолик, терен, територију, висораван, без јасно прецизираних граница и хијерархије у њиховом значењу и тумачењу.

Презентирањем ове прве научне монографије из домена регионализације Србије, желимо да укажемо на све пропусте који су се догађали у досадашњој пракси на овом пољу рада примењене географије, да се прикажу и разраде најбоље методологије истраживања структуре географског простора као основе за све будуће регионализације, да се објективизирају сва својства и преимућства оптималне организације геопростора, засноване на научној основи, као будућих функционалних јединица, које ће у сваком погледу задовољити све потребе и циљеве државне заједнице и друштва. Наравно, сви проблеми регионализације једног ширег простора не решавају се са једном публикацијом, као што је ова, напротив, проблем реонизације је сложен процес, научан и разнородан, захтева студиозан рад, најчешће тимски, уз ангажовање и других научних профила, дуготрајан је, и сва питања једне регионализације не могу се решити у једном релативно кратком петогодишњем истраживачком периоду. Сигурно је, да ће многи задаци и резултати на пољу диференцијације простора бити пренети и у наредне периоде, односно после 2000-те године са новим искуствима која ће бити уграђена у савремене програме истраживања пројеката организације простора, коришћења и његове заштите. Замисао је, наиме, да се настави са новим научним публикацијама монографског или другог значаја, различитог садржаја и намене. Сваком студијом обрадиће се посебна група тема према сврси и намени, од којих свака таква студија може бити комплексна, ако се проучавају сви елементи географске средине, или пак, специјализоване, ако се обрађује само један елемент животне средине.

Иако се у прошлости доста радило на регионализацији наше земље, неки примери су показани у овом излагању, ипак, морамо истаћи, да пред географима стоје одговорни задаци, да се на овом пољу науке мора још много урадити, јер су уследили нови подаци, нове методе, савремене географске карте, нове ГИС технологије. Модерна наука и пракса захтевају нове реонизације засноване на једном или више физичко-географских или социо-географских параметара животне средине. Свака регионализација је по правилу везана за планове привредног развоја земље, посебно просторне у којима географски елементи (рељеф, клима, воде, земљиште, геопотенцијали, насеља) заузимају најважније место, првенствено њихов распоред, искоришћавање и заштита. Од свих природних потенцијала земље, вода, земљиште и ваздух су данас највише угрожени и загађени, јер се највише користе. Зато се овом проблему мора прићи са више аспеката, од регионално просторне до регионално висинске регионализације скоро свих елемената животне средине са којима је човек у спрези и од којих највише зависи.

Радови приложени у овој публикацији су слободно изабрани, обухватају скоро целокупну проблематику географског простора, највише их је из области методолошких приступа као основа садашњих и

будућих регионализација, мада већи број радова задира и у проблеме практичне примене резултата реонизације и синтезних прегледа у пракси са картографским примерима као најмоћнијег средства приказа скоро свих видова хомогенизације простора. Из истих разлога, дат је адекватни назив монографије под насловом: "ГЕОГРАФСКА СТРУКТУРА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ" као део пројекта "ГЕОГРАФСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ", како је назван генерални пројекат за целу Републику Србију. Међутим, будући пројекти ове врсте би имали сличне називе, мада су у овој монографији дате претежно географске основе регионализације Србије, које могу корисно да послуже свим будућим регионализацијама са апликативним основама и практичним примерима.

Географске појаве и процеси у нашој земљи догађају се свакодневно, мења се рељеф земљине површине, нарушава се животна средина, често се неплански користе природни потенцијали, исцрпљују резерве одрживих ресурса, сва та специфична обележја географске средине могу да се генеришу и издвоје у регионе, као посебног вида политичке организације земље, у које улазе бројни елементи природне, друштвене, демографске, привредне, економске, историјске, културолошке природе, који, осим регионалног просторног диференцирања, могу да се зонирају и у висинском распореду, што је у данашњим условима можда оправданије, имајући у виду све већу загађеност природних потенцијала у најнижим и најгушће насељеним пределима. Планинске области Србије су данас са највећим резервама нетакнуте природе (вода, ваздух, земљиште, шуме), које се желе активирати и искористити и тиме повећати њихов удео у формирању неопходних економских добара земље. Овај је проблем, с друге стране актуелан и стога што је планинског рељефа у Србији јужно од Саве и Дунава преко 50% од укупне површине, или 33.526 km<sup>2</sup>, док је у брдима (од 200-500 м. нв.), само у централној Србији око 20.000 km<sup>2</sup>. Праћење стања квалитета животне средине по висинским зонама има већу предност и оправдање у односу на друге методе заштите елемената животне средине, јер број загађивача опада са висином, а квалитетне воде, земљишта, ваздуха, флоре и фауне је све више.

Циљеви свих регионализација, па и ове прве, која се презентира нашој научној јавности је да укаже на све проблеме и концепте организације и дефиниције региона као основне јединице регионализације, процеса који је неминован у пракси просторног планирања националног и регионалног нивоа. Покушај сваке регионализације је, да се на основи нових сазнања изврши поновна подела државне територије, која би могла оптимално да задовољи све потребе друштва на нивоу регионалног планирања или просторног уређења, при чему се осим домаћих користе и међународна искуства. Отворена питања која се јављају при свакој регионализацији условљавају и неке нерешене проблеме диференцијације простора, што намеће потребу сталног и осмишљеног рада са разрадом и применом нових метода, при чему се тежи да Република Србија у том погледу не заостаје у односу на друге

земље Европе. Сваком регионализацијом тежи се, да уређени простор Србије буде у тренду актуелних регионалних истраживања земаља Балканског полуострва, Подунавља и средње Европе, чији је она саставни део.

Уредник

Др Мирослав Оцокољић

## РЕГИЈА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА У ГЕОГРАФИЈИ\*

Интересовање људи за простор који их окружује постоји још од доба првобитне заједнице. Са развитком саобраћаја, привреде и трговачких веза географско интересовање се проширује на удаљеније копнене и водене површине. На почетку робовласничког раздобља, када се развијају морепловство и трговина и предузимају први војни походи, зачињу се научна географска знања. Људи све више упиру погледе у небо, посматрају небеска тела и њихово кретање, врше одређена мерења, долазе до првих сазнања о нашој планети, износе схватања о облику и постанку Земље. Око 3.000 година пре наше ере нацртани су први катастарски планови Вавилона и прва карта Вавилоније. Научници узимају да се с израдом ових планова и карте Вавилоније почела развијати географија (Т. Ракићевић, 1967).

### Појам региона

Размишљајући о својој околини и Земљи као небеском телу, људи су одувек настојали да сазнају докле се шта простире, чиме се ограничава, који је део територије једноставније а који сложеније природе. То ограничавање простора и данас је важно; оно представља почетни део дефинисања регије и спровођења географске регионализације.

Регија или регион је латинска реч (*regio, regia, regiae*) којом се означава комплексна просторна целина. Научници су је дефинисали на више начина. Знаменити Aleksandar von Humboldt, један од утемељивача научне географије, писао је још почетком 19. века о *ландшафту* (*landschaft*) и сматрао га главним предметом географског проучавања. Од тада до данас живо се расправља о овом појму, који се временом пренео и одомаћио у руској географији. Али се појам ландшафта различито дефинисао и у самој Немачкој, где је први пут формулисан и означен као основни предмет проучавања географије. Тако А. Пенск узима да је ландшафт "*све оно што се да ојазити у нашем пољу посмајрања*", укључујући и човекове утицаје на Земљину површину (А. Penck, 1928). А. Hettner ландшафт схвата као комплекс у коме су сви предмети и појаве које га испуњавају, како оне материјалног тако и оне духовног карактера, повезане у индивидуалисану целину која се битно разликује од других целина (А. Hettner, 1927). Међутим, Z. Pasarge из ландшафта искључује не само човека, него и сав животињски

\* Др Милорад Васовић, Географски факултет, Београд



свет, што су критиковали многи географи а посебно амерички географ R. Hartshorne (*R. Hartshorne, 1951*).

Неки научници су сматрали да ландшафт представља типолошку, махом физиономску целину, чија је најмања јединица физиотоп или геотоп. Њему одговара, рецимо, долина потока, кречњачка зараван или шљунковита тераса покривена лесом. Типови ландшафта могу се издвајати и на основу одређеног еколошког потенцијала, који даје могућности за развитак посебних биоценоза. У такве типове ландшафта спадају степе, саване, кишно-шумски ландшафт и тундра.

Рекло би се да већина географа у свету готово поистовећује појмове ландшафт и регион. Они који их не поистовећују, радије употребљују термин регион или регија, јер сматрају да он садржи или обухвата свеколика просторна обележја одређене територије. С друге стране, посљавно се увидело да је управо интегрални и синтетички приступ све кориснији у разним врстама планирања, уређења простора и унапређења животне средине. Стога се у свету све више афирмишу *Regional Science* и *Regional Studies*, многе часописи попут *Journal of Regional Sciences* и чак отварају институти за регионална, превасходно регионално-економска истраживања. "Регионалисти" економистичког и планерског смера све чешће одржавају регионалне и међународне научне скупове. Потребна за регионалним и комплексним приступом проширила се преко економских на остале друштвене, културолошке и политиколошке науке. У свима њима чињени су и покушаји методолошке разраде проблема регионализације. Тако су се представници других наука све више убацивали у "празан простор", који су географи почели да напуштају занесени наглим развитком ужих географских дисциплина, својевременим јачањем дуализма у географији, па и критиком методологије регионално-географских истраживања. Уступање тог простора другим наукама, уз дуалистичко престојаване и запостављање системског приступа, почело је у повије време да забрињава најистакнутије представнике наше науке.

Наш географ, Р. Ршумовић, учинио је озбиљан покушај да оживи регионалну географију, почињући с разматрањем географске регије, коју је дефинисао на једноставан, јасан и у основи прихватљив начин (*Р. Ршумовић, 1964*). Ми смо прихватили његову дефиницију, али смо је унеколико модификовали тако да гласи: *географска регија је део њеросијора Земљине површине исцупњен објектима који су анерганског (рељеф, иле, клима, воде), органског (биљке, животиње, човек као физичко биће) и анцројогеног њорекла (људско друштво и његове видљиве творевине у њеросијору)*, (*М. Васовић, 1971*).

Термин регија све се више употребљава у југословенској географској литератури, иако није наша реч. Два су основна разлога за то: што је постао готово интернационалан и што је из њега изведен други, врло важан термин *регионализација*. Овом другом речју означавамо поступак рашчлањавања и ограничавања одређеног географског простора и његову поделу на мање, индивидуалисане делове. Као широк и

свеобухватан појам, термин регија пружа могућност да приликом регионализације, односно рангирања појединих просторних целина, изводимо логичне, етимолошки сродне термине, који већ својим именом означају одређена квантитативна а понекад и квалитативна својства.

## ПРОБЛЕМИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ У САВРЕМЕНОЈ ГЕОГРАФИЈИ

Посао око регионализације почиње разграничавањем регије са суседним просторно-географским целинама. Дуго времена географи се нису упуштали у проблем јаснијег ограничавања и дефинисања регије. Кроз векове то су унеколико чинили политичари и војсковође.

Један од првих географа који је учинио покушај ове врсте био је А. F. Bishng. Он је ипаче сматрао да је познавање држава основни предмет географије. Стога је Земљину површину рашчлањавао на државно-територијалне јединице. Међутим, низ познијих истраживача залагао се за издвајање природних целина и повлачење граница дуж наглашених природних елемената географског простора. Истакнути присталица овог критеријума, међу старијим географима, био је немачки научник А. Zeune. У свом делу "*Tea*", објављеном 1808. године, он се изјаснио за природне целине и природне границе као "сталне" и устао против критеријума "лабавих" државних граница. Сличног је гледишта и Z. Pasarge, који се залагао за издвајање регија према природним обележјима: клими, хидрографским системима, рељефу итд. По њему, људи и њихове творевине уносе у Земљину површину толико обиље разноврсних, неправилних и индивидуалисаних појава, да би логично израђена шема типова и на њој заснована подела Земљине површине били немогући. Стога *Obst* предлаже да се Земља дели на основу доминантних фактора. Међутим, А. Hettner сматра да ни један од ових критеријума нема преимућство над другима и да избор критеријума зависи од субјективне оцене важности појединих појава. Према томе, не може се говорити о исправној и лажној подели, већ о целисходној и нецелисходној.

Као што се види, ови научници су ипак оставили отвореним проблем издвајања и ограничавања регија. Истина, А. Zeune и Z. Pasarge су за ограничавање регија природним границама. Сличног гледишта су били и неки наши географи (П. С. Јовановић), који су се залагали за издвајање сливова, јер су они врло јасно међусобно разграничени вододелницама. Међутим, специфична географска обележја одређене регије не престају увек на рекама и вододелницама, већ по правилу прелазе на суседни терен. Неки географи издвајају планинске и котлинске односно низијске регије, али само на основу геоморфолошког критеријума. Али када покушају да ближе разграниче такве регионалне јединице наилазе на тешкоће, јер немају рационалан критеријум за повлачење граница. Овај проблем може унеколико илустровати приме-

ром из Родопских планина на Балканском полуострву. Родопске планине су готово свуда предвојене котлинама. Стране сваке такве планине истовремено представљају и обод суседне котлине. Ако би прикључили планинској регији стране све до дна котлине, онда би се често налазили у ситуацији да и терене с надморском висином од 100 m означимо као планинске. То би међутим, било посве неприхватљиво, јер је бар јасно да се под планинским подручјима подразумевају само она која су изнад 500 m надморске висине.

Најзад, треба подсетити да на Земљиној површини једино острва представљају сасвим јасно издвојене и такорећи линијски ограничене просторне целине. Али се и на острвима, уколико су већа, јављају регионалне разлике па тиме и потребе издвајања појединих острвских подручја. Опет се, дакле, суочавамо с проблемом регионалне поделе и ограничавања регија.

Тако долазимо до закључка да је илузоран покушај повлачења прецизних граница регија. Иако је у дефиницији регије истакнуто да се свака регионална целина битно разликује од других, то ипак не значи да разлике морају нагло да нестану иза какве линије - тока, вододелнице, планинског гребена и слично. Елементи и појаве неке регије по правилу се преображавају и то постепено, па преко ширих или ужих граничних појасева прелазе и изчезавају у суседној регији. Према томе, границе у основи морају бити не линије, него шири илиужи појасеви прелазних особина. Има, додуше, неких регија чије су границе доста оштре и сасвим јасне, али је то случај махом код неких културно-географских регија. На пример, када се уз помоћ наводњавања култивише део неког ерга, онда се образује зона биљних култура прошарана каналима за наводњавање, са насељима и другим људским творевинама, што све заједно јако одудара од околног песковитог и пустиг терена. Ту је граница сасвим јасна и одсечна - поклапа се са делом терена преко којег је могућно спровести воду.

Теоријском разрадом ових проблема код нас су се бавили И. Рубић, Р. Петровић, С. Пешић и други научници. При томе је С. Пешић посветио нарочиту пажњу критеријумима издвајања - ограничавања регија, тј. полазним питањима сваког покушаја такозване географске регионализације. С обзиром да су његове поставке и закључци резултат претходног изучавања становишта страних научника и да су с интересовањем примљене од стране југословенских географа, то ћемо их детаљније изложити.

С. Пешић најпре истиче да је илузорно тежити за некаквом свестраном, "општом" географском регионализацијом. Свака "општа" географска регионализација или реонизација само је привидно општа; по правилу, она је једнострана јер се заснива било на физичко-географским, било на антропогеографским критеријумима. То не значи да треба напустити покушаје издвајања комплексних регија и приступити рачулавању специфичних (геоморфолошких, климатских, педолошких, аграрних и других). С. Пешић ипак саветује да се *настоји на што комплекснијој регионализацији* јер нас на то присиљава не само

комплексност географске науке, него и комплексност самог живота и његових практичних потреба. Стога предлаже две врсте географске регионализације: предеоно-географску или предеоно-физиономску и економско-функцијску или праву економско-географску. Он при томе априори не изједначаје природно-географске регије са предеоно-географским или предеоно-физиономичним, јер ове последње сматра знатно ширим и комплекснијим. Предеоно-географским или предеоно-физиономским назива оне регије, чији је општи спољни изглед додуше резултат претежно физичко-географских процеса, али у великој мери преображен људском руком. Значи, основни изглед, контуре регији дају физичко-географске црте простора, али су од великог значаја и културно-географске црте (распоред и изглед насеља, изглед парцелације и аграрног пејсажа уопште, итд). Готово нигде у нашим географским ширинама нема "чисте" природне регије. Човек је готово свуда посегао у регију, населио је и изменио, тако да је она утолико мање "природна" а утолико више "културна" уколико је привредно развијенија (индустријализована, урбано уређена, потпуније обрађена). Према томе, регије треба издвајати *према обликовним обележјима* - природним и културним. Такве регије, које усвајамо и које треба да буду предмет правог регионално географског проучавања, Пешић назива још и *географским регијама*. По њему, географија без физиономских или географских регија де факто губи свој основни смисао и своје исходиште. "Географско проучавање неке државе не може бити мимо предеоно-физиономске рејонизације - пре би за нужду могло без економско-географске", пише С. Пешић (*S. Pešić, 1958*). И приликом саме економско-географске регионализације редовно се мора водити рачуна о предеоно-физиономској, јер физиономске регије служе у економској географији као "потенцијалне" регије.

### Уже географске регионализације

Многи географи су чинили покушаје регионализације појединих елемената простора, па су тако вршили геоморфолошку, хидрогеографску, климатску, биогеографску, аграрно-географску, индустријско-географску, туристичко-географску и друге, уже регионализације. И оне су корисне, али нису праве и комплексне географске регионализације. Ако један простор има изразита или пак специфична геоморфолошка обележја, то не значи да представља посебну, индивидуалисану географску регију. Други простор може бити веома влажан, мочваран и тешко проходан. Обиле воде и велика влага утичу на окружење, па се под њеним утицајем образују мочварно тле, зеластва вегетација, шуме врбе и тополе, множе перната дивљач, рибе и инсекти. У овом случају вода је не само најизразитија ознака, него и водећи и прилично сложен фактор, који умногоме преиначава нека обележја простора, дајући им и извесна хидрофилна својства. Али ако географ, у покушају хидрографске регионализације неког другог простора, изређа све што сазна о изворима, врелима, речним токовима, језерима, подземним водама, специфичном

отицају и протицају и водним снагама, не мора тиме да изнађе и искаже водећи фактор значајан за шире модификовање простора. Наравно, понекад се у простору среће и по неколико кључних или модификујућих фактора.

М. Љешевић и С. Касалица истичу да се код *крашке регионализације* као водећи фактор најчешће узима литолошка основа, ређе дебљина подлоге на којој се врши карстификација, хидрологија или спелеологија целокупног подручја (М. Љешевић; С. Касалица, 1991).

Добро је што су аутори најпре сакупили важне чињенице о красу у Црној Гори, што су се потом потрудили да одређеним квантифицирањем искажу степен скрашћености и што су на основу свега тога приступили издвајању крашких регија. Али овде понешто недостаје. Крас је и одређена еколошка средина: на њему постоје вегетација, спорадична људска насељеност, комадићи обрађене земље, ретка насеља и врлудасти путеви. Дакле, крас је и комплекс живе природе - а она није узимана у обзир при спровођењу ове регионализације. Тако је и она готово само геоморфолошка.

М. Љешевић и С. Касалица су разматрали и "олеатни поступак" у методологији регионализације. Он се исказује "серијама аналитичких карата регионалне поделе на основу квалитативних или квантитативних обележја сваког појединачног елемента" (М. Љешевић; С. Касалица, 1991). Регионалном поделом по сваком елементу, мисле аутори, добија се основа за преклапање и за извођење комплексне регионализације. По нашој оцени, том поделом се добија само тачнији увид у сваки просторни елемент. Тачнији увид омогућује искусном синтетичару да пажљивом селекцијом издвоји главне "динаме", које су стварале и поједине елементе и простор у целици, а преко њих да изнађе кључна обележја, па и границу регије. Дакле, саме олеате и њихово преклапање нису нека нарочита основа за извођење комплексне регионализације, али пружају конкретну садржину елемената у простору, из које истраживач лакше "извлачи" кључне ознаке регије или њену индивидуалност.

Чини се да је данас неопходна и својеврсна *еколошка регионализација*, која мора да буде што комплекснија, са превасходно географским приступом. Реч је о издвајању таквих географских простора у којима су вредни еколошки потенцијали очувани или незнатно измењени. Рекло би се да их нема у данашње време, јер је човек својом градњом инфраструктуре, насеља, фабрика, разаравањем ледина, крчењем шума, пошумљавањем и другим мелиорацијама посегао готово свуда у простор. Инак их има, али подаље од развојних осовина наше земље (долине све три Мораве, Нишаве, Тимока, Саве и Дунава, Мораче и Зете, Црногорског приморја). У неким од тих целина највећим делом су очуване еколошке особености и вредности, у другима су оне начете наведеним делатностима, у трећим су пред уништењем али се хитним планским мерама могу ревитализовати. Једна од најбоље очуваних целина ове врсте јесте *Јоври Пештер*, чији је водећи фактор или главна ознака травна вегетација. Лежи на надморској висини 1.000 до 1.200 метара.

"Планинска степа" континуирано покрива појас дуг 70 а широк 45 km, односно површину од 121.772 ha. Њу је створило становништво: некадашње бујне шуме (наведена надморска висина њима највише одговара) сточари су вековима сатирали да би проширили пашњаке и ливаде (Р. Ракић, 1989). С обзиром на надморску висину Пештер је погодан за сталну насељеност, летњу и зимску исхрану стоке а унеколико за планинско ратарство и снабдевање чистом планинском водом. Једине привредне делатности које не изазивају ремећење природе ове планинске степе јесу сточарство, скромно планинско ратарство и туризам. Појединци, па и једна друштвено-политичка организација, поодавно се залажу за "еколошку привреду" у будућности, тј. за очување сточарства али и за његову модернизацију и развој туризма. Еколошка регионализација, с обзиром да обухвата више елемената географске средине, шири је од геоморфолошке, хидрографске или климатске.

### Туристичке регије и туристичко-географска регионализација

Својевремено смо писали о развоју туризма у појединим земљама и у свету као целини. Тада смо дефинисали туристичку регију као просторну целину у којој је *туризам једна од доминирајућих или обједињујућих функција а физиономија умножоме последица ње функције* (М. Васовић; Ж. Јовичић, 1982). Те регије М. Радовић је с пуно разлога рашчланио на хомогене и хетерогене туристичке регије: у првима је туризам главни извор дохотка, а у другим он суделује са осталим привредним делатностима у стварању дохотка (М. Радовић, 1968). Тамо где је туризам једна од доминирајућих или обједињујућих функција и где је он главни извор дохотка, заиста се јавља посебна физиономија географске средине, по којој се могу релативно лако издвојити и ограничити туристичке регије: насеља су састављена махом од хотела, вила са вртovima, парковима, кампинзима (у топлијим регијама), спортско-рекреативним објектима, квалитетним приступним путевима и шеталишним стазама, продавницама сувенира и спортске опреме, луксузне робе и др. Граница такве регије поклапа се са границом изграђености наведених туристичких елемената, односно са туристичком физиономијом као кључном ознаком. У просторима где је туризам само једна од привредних делатности много је теже издвојити и ограничити туристичке регије, јер су смештајни и други туристички објекти растурени између других привредних објеката.

### Економско-географске регије

Географи који су се бавили питањима економско-географске регионализације придржавали су се махом ових начела: употребљивости природних потенцијала; хомогености привредне структуре; економске функционалности. Начела употребљивости природних потенцијала

држали су се А. Melik, Б. Ж. Милојевић, Р. Канаџ и други. Начело хомогености привредне структуре, пре свега хомогености производње, није лако применити, јер се тешко може пронаћи територија на којој је развијена само једна врста привредне производње. S. Пешић сматра да су економски најхомогенија аграрна подручја, која су одраз хомогености природних услова. Наравно, тамо где се уз пољопривреду развијају и неаграрне привредне гране, разбија се хомогеност. С друге стране, појам привредне хомогености је прилично релативан: за једне ауторе хомогени су простори у којима је у целини хомогена привредна структура; за друге су то простори у којима су развијене различите делатности, међу којима ипак доминира нека ужа привредна грана (виноградарство, шумарство и сл.). Географима је прихватљивија прва врста хомогености.

Још је теже применити начело функционалности. По правилу, економска функција одређене регије сама по себи је врло комплексна и преплиће се са функцијама суседних, па и удаљених подручја. Стога се тешко може одредити простор њеног деловања. С друге стране, начело функционалности не треба једноставно поистовећивати с начелом гравитације, јер је гравитацијска компонента у функцији регије утолико доминантнија, уколико је регија економски развијенија. Нека аграрна подручја су се специјализовала за ужу производњу (виноградарску или воћарску) и своје производе шаљу у ближе али и у даље крајеве. Она, дакле, имају само изражену функцију, али не представљају просторе према којима се усмерава гравитација. Слично је и са неким индустријским реонима који имају снажну економску функцију, али се према њима не усмерава снажнија гравитација (Зеница, Јесенице, Трбовље). Истраживачи морају темељито да изучавају процесе гравитације. Али они не смеју да из гравитационог комплекса извлаче само један његов вид (саобраћај, управу, дневно кретање радне снаге и сл.). Уместо тога они морају да сагледају "карактеристичну територијалну комбинацију различитих делатности у њиховој међусобној циркулацији и гравитационој повезаности", упозорава S. Пешић (S. Пешић, 1979).

Ове економско-географске регије Пешић назива још и *регије привредне хомогености* и њих можемо "тако лепо да повежемо са физиономским и да им тиме дамо шире, географске основе". Ипак, за њега су *економско-функцијске* регије најшире и најприхватљивије у економско-географској регионализацији (S. Пешић, 1979).

### Нодалне регије

Још 1950. године угледни француски географ G. Chabot је изнео занимљиве мисли о односу градова и окружујућег географског простора (G. Chabot, 1950). У Средњем веку градови су били места у којима су обично постојале тврђаве и утврђени замкови. У њима су живели феудалци и војне посаде, а у подрађима махом занатлије и трговци. Земљишни поседи и сви други природни ресурси припадали су феудалцима, а кметови, који су живели по селима, морали су да опслужују

град храном, огревом и свим другим земаљским производима. Уз то су морали да кулучењем обављају тешке радове на феудалним поседима и у градовима. Дакле, тада је околина морала, као и у Старом веку, да опслужује град. С развитком трговине и занатства а нарочито саобраћаја и индустрије и с ишчезавањем феудалног система, градови постепено постају тржишни, саобраћајни, културно-просветни и административно-политички центри своје околине. Околина све мање опслужује градове а они све више опслужују околину. Што се више развија железнички и аутомобилски саобраћај, то град више и даље сеже својим утицајима у околину и све је више увлачи у своју гравитациону сферу. Неки од тих утицаја су привредни и саобраћајни, други просветни и културни, трећи здравствени, четврти административно-политички итд. Они се све више шире, претежно у облику концентричних кругова и на одређеној етапи развитка доспевају до гравитационих сфера суседних градова. Неке од тих функција нису географске и не доприносе изградњи просторних елемената видљивих у географском простору. Границе утицајних сфера појединих градова су тамо где се њихове најзначајније функције додирују.

Тако се све више развија *нодална регија*. То је просторна целина чији фокус (град) делује на околину, увлачи је у своју гравитациону зону и изградњом низа видљивих елемената мења њену физиономију. Тако преиначен простор називамо нодална регија (од енглеске речи *nodal* – чворни). Ове регије по правилу се не поклапају с Иленичевим физиономичним или хомогено-географских регијама. Али нодалне регије све више постају предмет проучавања географије, посебно регионалне географије, коју због тога неки називају и нодална географија.

### Хијерархија регија

Научне и практичне потребе налажу да се регионалне целине третирају и са становишта њихових димензија, типолошких и функционалних обележја. Тај поступак обично се назива "хијерархија регија" и у основи се своди на рашчлањавање регија на целине нижег реда. Али и у томе послу научници немају јединствен приступ.

Немачки географ Z. Pasarge, на пример, делио је природне целине на следеће мање јединице: *Landschaftteile* или *Teillandschaft* (део ланшпафта), *Landschaftgebiete* и *Landschaftgurtel* (ланшпафтна област и ланшпафтни појас). У руској географској литератури издвајањем ових таксономских јединица бавили су се нарочито Берг, Григорјев, Добрињин, Миљков. Овај последњи научник је предложио следећу хијерархијску лествицу "Физичко-географске рејонизације": рејон (најмања јединица), провинција, зонална област, земља, појас и континент. Он сматра да се рејон не може делити на мање, генетски условљене јединице. Унутрашња разнородност рејона у ствари је производ присутних структурних, типолошких комплекса, који су лишени генетског јединства. И док се рејон, као генетска јединица, не може делити на мање јединице, дотле се ланшпафт, као структурно-типолошка категорија, може рашчланити по

оваквој хијерархијској скали: тип урочишта (најмања јединица), тип местности, тип ландшафта, класа ландшафта и одсек ландшафта. При томе Миљков узима да јединице "физичко-географског рејонирања" имају општи и непрекинути ареал, а типолошки комплексни ландшафтног "картирања" се карактеришу непрекинутим, неконтиненталним ареалом.

У енглеској географској литератури нарочито се истиче класификација или хијерархија Анстеда, са следећим таксономским јединицама: *stow*, (најмања јединица) *tract*, *subregion*, *minor region* и *major region*.

Комитет америчких географа својевремено је препоручио овакву хијерархију јединица у оквиру једног региона: предео, дистрикт, провинција и област. "Предео одговара селу разбијеног типа или каквој мањој равници. Дистрикти су већи региони уједначених особина, као што су дистрикти жита, пиринча итд. Провинције или "већи географски региони" ... одликују се већом разноликошћу природних особина него што су дистрикти и обично се састоје од њих. Области обједињују више сродних провинција, као што је, на пример Зелена Кина (централна и јужна Кина), сматрају амерички географи (*Р. Ршумовић, 1964*).

У нашем језику, па и у нашој географској литератури, срећемо речи: област, предео, крај, крајина, крајолик, покрајина и предеона целина. Било би веома добро када би неке или све ове термине увели у употребу, односно у нашу географску литературу. Начелно, сасвим је умесно залагање за увођење народних а потискивања страних стручних израза. Међутим, наши географи нису сагласни у томе, који од ових израза означавају већу а који мању просторну целину. Неки сматрају да је област већа просторна јединица од предела а овај од краја (Јован Марковић); други узимају да је предео најмања, крај нешто пространија, покрајина још пространија а област најпространија целина (Радован Ршумовић). Разлике су, дакле, велике. Ни у радовима нашег најистакнутијег регионалног географа, Боривоја Ж. Милојевића, не наилазимо на прецизну дефиницију ових термина узетих из живог народног говора. И у самом народу ове речи се употребљавају веома релативно и произвољно, што још више отежава њихово тачно дефинисање, па самим тим и уношење у стручну терминологију. Ове просторне целине народ не поима тако јасно као што поима, рецимо, неке хидрографске појаве: за њега је поточић мањи од потока, речица од реке, извор од врела, језеро од мора.

Ми смо, дакле, принуђени да употребљавамо свеобухватнији термин "регија", који је широко распрострањен у свету и погодан за извођење других термина. Тиме избегавамо забуну па чак и збрку, која се очигледно јавља у нашој географској литератури при употреби наведених народних назива. Речју регија ми обухватамо и оно, што неки географи називају област, предео, крај, крајина, крајолик и све остале просторно-географске јединице. Из ње лако и логично изводимо термин "регионализација" који је прихваћен међу географима у свету. Из њега лако и логично добијамо таксономске јединице: макрорегија, мезорегија,

микрорегија, субмакрорегија и др. Насупрот овом стајали би термини изведени из наших народних речи, на пример "областизација", "пределизација", "крајизација", који су бар толико нејасни колико су необични.

\*  
\*\*

Регија је реч којом се означава комплексна просторна целина с наглашеном географском индивидуалношћу. Сем у географији она се све више употребљава у економији, политикологији и планирању. Из ње је изведен термин регионализација, којим означавамо издвајање, ограничавање и рашчлањивање географског простора на мање али индивидуалисане целине.

Издвајање "општих", поготову чисто "природних" регија је илузорно, јер је човек својим делатностима свуда посегао у простор. Уместо таквих, треба издвајати две врсте комплексних регија: према обликовном критеријуму (физиономске или предеоно-географске) и према критеријуму економских функција (економско-функцијске или економско-географске). Корисна је и регионализација појединих елемената географског простора (геоморфолошка, хидрографска, биогеографска, климатска и друге). Научне и практичне потребе налажу да се регије рашчлањују и на мање целине (мезорегије, микрорегије и друге). Народни називи (област, предео, крај, покрајина) не могу се прихватити као научни термини, јер их и научници и народ различито поимају.

# КОНЦЕПТИ РЕГИОНА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ У ПЛАНИРАЊУ И НЕКЕ ПРЕТПОСТАВКЕ ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У ПРОЦЕСУ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ\*

## УВОД

Регионализација је сложен и деликатан поступак просторно интегралног, секторски координираног и временски синхронизованог процеса развоја, утолико пре уколико се тежи ка остваривању стратешких развојних циљева: економске ефикасности, социјалне равноправности, територијалне равномерности и заштите и очувања животне средине. Искуства већине земаља, а посебно развијених, у којима је посвећена пажња регионализацији заснованој на обимним и скупим научно-емпиријским истраживањима, нису охрабрујућа, већ контрадикторна. Већина покушаја регионализације сведена је на утврђивање неразвијених подручја са различитим атрибутима: критична, хендикепирана, маргинална, а најчешће недовољно развијена, првенствено из прагматичних социо-политичких разлога, иза чега је стајао проблем компензације или солидарности. Пример Србије у том погледу не представља изузетак. Објективизација овакве оцене, међутим, изискује да се свестраније сагледа и научно објасни, имајући у виду да у теоријским разматрањима и из њих произашлим методолошким поступцима постоји већи број међусобно неусаглашених концепата, понекад и искључивих, због парцијалности и супростављених ставова и мишљења, без обзира на процесе њихове еволуције, па условно речено, и конвергенције (Б. Дерић, Д. Перишић, 1996).

Проблематика регионализације, је због сложености суочена са крупним дилемама и отвореним научним питањима. Прва од њих односи се на објашњење појма, односно концепта региона, њихове величине, граница, садржаја, сврхе итд. Отварање расправе о концепту региона условљено је идентификацијом, селекцијом и анализом одговарајућих индикатора, односно критеријума, што не зависи само од постојања одговарајуће статистичке основе и документације већ и од владајућих теоријских мишљења и парадигми у теорији регионалног развоја.

\* Мр Јасмина Ђорђевић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд;  
мр Дејан Ђорђевић, Географски факултет, Београд.

## ПОЈАМ И КОНЦЕПТ РЕГИОНА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ У ПЛАНИРАЊУ

Појам региона потиче из латинске речи "*regio, regionis*" што значи одређена територија, део земљине површине или покрајина. Најчешће се регион дефинише као просторна јединица, административни појам или економска јединица. Проблем је у томе што појам региона или регије користе разне струке и науке (на пример: географија, економија, статистика), са различитим дефиницијама и критеријумима за издвајање тих региона.

У географији се под регионом подразумева део простора (покрајине) који се разликује од околине у зависности од природних особености и друштвеног развоја. Анализе показују да регионалне специфичности најчешће резултирају повезивањем и комбиновањем појединачних природних и друштвених појава и процеса, што условљава да се регион у очима обичног посматрача али и стручњака разликује од суседних региона. Објашњење региона у другим наукама је у већој или мањој мери другачије од географске интерпретације. Географска дефиниција може послужити у регионалној економији, статистици, социологији и, наравно, у просторном планирању.

О значају и улози региона у планирању постоје различита објашњења, али су четири основна:

1. Подела на регионе или регионализација није крајњи задатак нити циљ просторног планирања, већ једно од најзначајнијих средстава, помоћу којег се покушава приближити оној просторној јединици на којој темељи просторна организација друштва односно његовог привређивања, управљања и социјалног живљења. Регионализација је уствари радна метода регионалног планирања на основу које долазимо до сазнања и података о територијалној организацији друштва.

2. Регион је у регионалном планирању основна просторна јединица. Просторни планер види у региону одређену територију у којој су природни, а посебно друштвени елементи и фактори међусобно повезани на такав начин да чине индивидуалну и на основу природних, привредних и социјалних обележја органско повезану јединицу која се разликује од осталих, суседних јединица. Иако различит и одвојен од суседних јединица, регион није затворен већ се прожима са окружењем и твори веће просторне јединице.

3. Регион је у регионалном планирању објекат проучавања, планирања и уређења. Он је она материјална стварност, у којој би регионално планирање различитим контролисаним радњама требало ускладити природне факторе, живот људи и друштвене факторе у здраву и хармоничну целину, угодну за живот и рад људи.

4. У регионалном планирању садашње стање служи за почетна истраживања, а цела планерска активност је усмерена у будућност то јест,

у стварање симбиозе између природе, друштва и друштвених процеса у временском хоризонту од 15 и више година, па самим тим регион мора као основна просторна јединица ускладити двојну намену: мора одржати садашње друштвене структуре и њихову организацију у простору, као и задовољити одређена побољшања и преструктурирања горе наведених односа, наравно у складу са развојном политиком друштва у будућности.

Из постојеће литературе могуће је закључити да у регионалном планирању постоје различита схватања регионализације, као и метода и техника на основу којих вршимо издвајање, то јест регионализацију. Илузорна је било каква помисао да је могуће код садашњег нивоа развоја научно-теоријске мисли доћи до универзалних планских регија, које би свестрано одговарале и имале идеалне особине употребљиве за све намене. Потрбно је међу различитим критеријумима и методама регионализације изабрати најподеснију за посматрану територију у циљу адекватног планирања.

Међу првима се почео бавити регионализацијом познати оксфордски географ Herbertson A. J. (1905). Он је поделио Енглеску на природне регионе (конфигурација терена, клима, вегетација, густина насељености), где је климатски фактор био доминантан. Слично је урадио и Vidal de la Blanche (1965) у Француској, који је за основни фактор узео становништво и његову платежну способност.

Руски географи (П. М. Аламџиев, 1961) су почели од економских региона, које су издвојили на основу политичких, административних и планираних намена. Овај кратак преглед завршио идејом о градском региону, као централном граду или месту са његовим руралним окружењем који је дао Dickinson R. E. (1964) и назвао их "природни социјални региони".

Уопште узев, типологија региона у планирању могла би се сузити на шест основних (I. Vrišer, 1978):

1. физиогномични (природни) регион;
2. технички регион;
3. историјски, административни и статистички регион;
4. економски регион;
5. хомогени регион;
6. функцијски или нодални регион.

1. Концепт физиогномичних или природних региона базира се на природним факторима као критеријумима за регионализацију и на први поглед делује као врло једноставан, али се при издвајању региона касније јављају бројни проблеми. Природни фактори су по извору и ефекту веома различити и када се упореде са социо-економским факторима, међусобне везе су слабо уочљиве. Као критеријум за регионализацију употребљава се *рељеф, хидрографска мрежа, клима и вегетацијски покривач*. Неки истраживачи су покушали повезати "природно-географску регионализацију" са економско-географским критеријумима и доћи тако до оптималне поделе. Други су, опет, били мишљења да није могуће

спровести природно-географску регионализацију већ регионализацију природних потенцијала. Као закључак, морамо признати да природно-географски (физиогномични) регион, иако употребљаван, не одговара регионалном планирању, јер мало или нимало говори о просторној организацији друштва.

2. **Концепт техничког региона** се примењује за она подручја која су издвојена из одређених техничких разлога, као на пример због извођења хидролошких радова (мелиорација, регулација водотокова, енергетско искоришћавање итд.), борбе против ерозије (пошумљавање итд.), због рударских радова, санације пољопривреде (комасације, колонизација итд.) и сл. Иако су овакве регионализације обично урађене под утицајем заинтересоване стране (хидротехнике, геодезије, агрономије итд.), па су горе наведени региони због тога изузетно практичног значаја, познати су и примери где су узети у обзир и други критеријуми као Tennessee Valley Authority у Америци, план за регулацију реке Durance у Француској, план за изградњу канала Дунав - Тиса - Дунав код нас, регулација у горњој долини Rona у Швајцарској итд. Често се јавља иницијатива, посебно код планера да се проучавано подручје у плану издвоји као регион иако територија не чини целину. Наравно, концепт техничког региона можемо користити једино у случају специјалних задатака или специјалних техничких подухвата у простору.

3. **Концепт административних, историјских и статистичких региона.** Из саопштења на Лијешком конгресу међународне федерације за стамбену изградњу и урбанизам 1958. године који се бавио проблематиком регионализације, следио је закључак како се административни региони изједначују са планским регионима. Употребна вредност административних региона наравно расте уколико се ти региони базирају на привредним и социјалним факторима. Историјски региони у неким државама још увек постоје, мада често и као политичке јединице (нпр. у Енглеској: Велс, Шкотска итд.) или као друштвено-географски или привредни регион (нпр. у Француској: Лорена, Нормандија итд.). Врло често региони који су издвојени на основу политичко-управних критеријума, сада нестали, још постоје у свести становништва, иако без прецизних граница: код нас Тимочка крајина, Банат, у Италији Фурланија, Ломбардија итд. У статистици су податке раније приказивали по управним и државним јединицама, тако да се јавила потреба за одређеним стандардним покрајинским јединицама или чак за посебним статистичким регионима.

4. **Концепт економских региона.** Економски региони су често издвојени као средство за спровођење разних мера од стране државе, то јест, као инструмент привредног планирања или чак темељите територијалне привредне јединице у држави и оне као такве имају велики значај за регионално планирање. Економски региони се различито третирају у свету (нпр. у Совјетском савезу као административно-економски региони, и у Француској као економско-плански региони). Економски региони обично служе за побољшање привредног развоја, смањење разлика између развијених и неразвијених подручја као и код

децентрализације привреде. Повремено су служили и као подлога за регионално планирање.

5. **Концепт хомогених региона.** Под појмом хомогени регион подразумева се подручје које има сличну, то јест, исту производну или економско-социјалну структуру па се на тај начин разликује од суседних подручја. Због нејасности и методолошке недоречености хомогени региони у регионалном планирању су ретко употребљавани. Најчешће су издвајани региони са производном хомогеношћу (одређена активност доминира над другим и њој је прилагођена регионализација).

6. **Концепт функцијских или нодалних региона.** За функцијске регионе је значајно да основна привредна функција везује производно различита подручја у територијалну јединицу. Ова функцијска веза се најчешће изражава у гравитацијској повезаности производног потенцијала на одређени центар или пак саобраћајну артерију. Код функцијских региона у питању су подручја где су различите активности иако просторно неповезане, спојене на основу неког заједничког система у јединицу. Због тога је битна повезаност са саобраћајним коридорима и са значајнијим социо-економским центрима (нпр. градови), који својим утицајем и привлачењем одређују обим и границе појединачног функцијског региона. На одређене методолошке проблеме наилазимо код употребе функцијских региона. Привредне функције неког региона су веома компликоване и испреpletене са функцијама суседних или чак веома удаљених подручја, па их је тешко тачно одредити. Неретко се догађа да привредне функције у одређеном подручју дели више градова због чега регион има више гравитационих центара. Посебан проблем представљају међуградска и гранична подручја која су на основу гравитационе усмерености неопредељена или пак теже истовремено ка различитим центрима (у зависности од функције центра). Привредним развојем мења се функција центра, а са њим заједно и гравитационо подручје као и цео концепт регионализације. Функцијски региони нису устаљени и трајни, па самим тим и најмања социо-економска промена може имати далекосежне последице. Тако је сваки покушај да се уради трајно важећа регионализација осуђен на пропаст. Можемо, ипак, функцијске регионе сматрати као најпримереније јединице у регионалном планирању. Досадашња испитивања су проучавала функцијске регионе са два аспекта. У првом је полазиште гравитацијски центар, то јест, његово подручје гравитације (градски регион), а у другом примеру је покушано проучавање целокупног функцијског региона. Већина истраживача сматра да је градски регион најподеснији за регионално планирање. У модерно доба су постале везе између градова и њиховог залеђа тако тесне и свестране да можемо оправдано говорити о географској симбиози. Услов за опстанак таквог просторног организовања су саобраћајне везе и довољно јак и диверсификован развој градских функција.

Ebenezer Howard (1945) је међу првима дао концепт нодалног региона. Он је предложио да проблем великог центра као што је Лондон лежи у развојном скупу нових градова који се формирају око централног града и са њиме су повезани функционалним односима и везама (R. E.



*Dickinson, 1964*), (*A. E. Smails, 1944*), (*F. H. W. Green, 1950., 1966. u ostali*). Ту идеју прихватио је и даље разрадио *P. Geddes (1915)* утврђујући концепт урбаног региона из којег је еволуирао и појам нодалног. Допринос развоју теоретске мисли о концепту региона потиче и од *F. Perroux-a (1961)*, који је указао на процес поларизације и динамику регионалних структурних промена кроз системе полова интеграције, развоја и раста, као историјских категорија чију судбину одређују покретачке снаге које се временом мењају под утицајем техничко-технолошког развоја и његове примене у пракси. Значајан допринос дао је и *J. Friedman (1966)* теоријско-емпијским тумачењима и истраживањима која су резултирала концептом, односно феноменом "језгра и периферије", уводећи функционалне и хијерархијске односе, чиме је просторна димензија стекла равноправност са економском и социјалном.

Наравно неки аутори су отишли даље у срж проблема као *J. Glasson (1978)*, који у својој књизи "Регионално планирање" дели регионе на:

- формалне и
- функцијске.

По њему, *формални регион* је део географске површине која је једнообразна или хомогена на основу изабраних критеријума. У раним дефиницијама формални регион издвојен је на основу природних фактора (топографска површина, клима или вегетација). Касније су почели да се примењују економски критеријуми (индустријски региони или пољопривредни региони) и социјални и политички критеријуми.

Физичко-географски фактори су много стабилнији од економских па самим тим и применљивији на дуже време. Економски формални региони углавном базирају на типу индустрије или пољопривреде (напр. Јужни Jorkshir - рударство; Catswolds - узгој оваца).

Опис формалних региона укључује груписање заједничких локалних јединица које имају сличне карактеристике сагласно поуздано дефинисаним критеријумима, али који се значајно разликују од јединице ван региона на основу изабраних критерија. Формални регион никада не може бити у потпуности хомоген, али може бити хомоген унутар сагласно поуздано дефинисаним лимитом. Ако су критерији једноставни и стални идентификација је релативно једноставна, када имамо више варијанти критерија који су динамични задатак постаје сложенији и тежи. Неколико техника и метода је могуће применити код издвајања формалних региона:

**Метод тешког индексног броја.** Кратак опис ове софистициране технике многоструких анализа дао је *J. R. Boudeville (1966)*. Проучавано подручје је састављено из локалитета који одступају у зависности од стопе незапослености и пер-капита прихода исте вредности. Наравно да је потребно издвојити доминантан проблем региона, јер са парцијалним критеријумима тешко је издвојити кључне, па самим тим долази до замагљивања проблема. Избор најадекватнијих критеријума који погодују посматраној територији је кључ решења овог метода.

**Метод факторске анализе** је међу првима применио *V. J. L. Berry (1961)* у Америци. *D. M. Smith (1968)* је овај метод приказао на примеру СЗ Енглеске и поставио 14 индустријских и 14 социо-економских критеријума. Овај метод је подесан за издвајање основних критерија где се површине издвајају на основу тежине фактора.

Значај концепта региона и његове научно-стручне обраде има своје изходште у чињеници да развој у територијалном контексту не тече равномерно и да се у простору јављају крупни развојни проблеми. Потреба да се разреше и отклоне, поред осталог, представља (у историјско-развојном смислу) разлог настајања својеврсне научне дисциплине насловљене "регионална наука". Било је потребно дуго времена да се она дефинише и предметно формулише као интердисциплинарни спој:

- регионалне анализе,
- регионалне економије и
- теоријске географије.

Такав спој указује на сложеност и ограничену могућност решавања регионалних проблема који су се праксом наметнули теоријском и научном објашњењу. Регионални проблеми се јављају у конкретним околностима, различите су природе и садржаја, и по правилу су део сложенијих развојних процеса.

Регионални проблеми су по правилу специфични и различити по садржини и облицима испољавања. У развијеним земљама односе се на урбана подручја - урбане регионе у којима је доминантан проблем велика концентрација становништва и дизекномије, са наглашеним физичко-просторним и еколошким елементима. Мање развијене земље света суочавају се са другачијим проблемима неравномерног регионалног развоја који су последица бурних и неконтролисаних процеса трансформације њиховог друштва и привреде са ограниченим могућностима. Више их карактерише буран процес спонтане урбанизације, због отворених процеса трансфера становништва из сеоских насеља у мањи број урбаних подручја, који у релевантно кратком временском периоду доживљавају циновске размере са вишемилионским бројем становника и изразито лошим условима живота (*Б. Дерућ, Д. Перушић, 1996*).

На подручју Србије, која је прошла кроз специфичан развој, регионални проблеми испољавају се у релативно блажим облицима у односу на претходно изнете карактеристике развијеног и неразвијеног света. Резултат су примењеног и проведеног метода индустријализације који је отворио процес урбанизације, носећи сасвим другачије облике и садржаје, па су инострана искуства ограничено применљива, али су поучна уз критички приступ. На подручју Србије није дошло до енормне концентрације становништва на мањем простору, што не значи да таква тенденција не постоји, и да се не јављају разноврсни проблеми њеног неравномерног територијалног развоја. Урбана агломерација Београда са свим својим развојним карактеристикама и функцијама, које су директно утицале на њено морфолошко формирање и ширење тако да представља

језгро будућег метрополитенског подручја чије се контуре називу, кључни је индикатор неравномерног регионалног развоја Србије. Паралелно са растом београдске агломерације, на подручју Србије формирали су се "контрабаластирани" развојни центри, који су смањили популациони притисак ка центру и развијањем функција допринели ублажавању акутних регионалних проблема неравномерности. Ради се о центрима који су стекли макро-регионалне карактеристике са одређеном снагом утицаја на шира подручја. Међутим, оваква констатација је само условног карактера и садржи низ не тако решивих проблема неравномерног регионалног развоја, где је простор физички, али првенствено антропогеографским особинама одиграо активну улогу, имајући у виду да су две трећине простора Србије брдско-планинска подручја. Констатације које су горе наведене упућују на чињеницу да идентификовање, дефинисање и анализирање таквих критеријума није ни мало једноставно и да је вишестрано као и сам процес развоја, о коме иначе не постоји јединствено теоријско и научно тумачење, будући да је резултат различитих кретања са унутрашњим противречностима и конфликтима у свим његовим димензијама: економским, социјалним и просторним (Б. Дерућ, Д. Перишић, 1996).

Било би неоправдано и неприхватљиво сматрати да је регионализацију територије Србије лако и једноставно извршити. Досадашњи покушаји, истина извршени под сасвим другачијим околностима и у бившим друштвено-економским уређењима и специфичним условима предвиђањима, нису били успешни па су прећутно напуштани. Десило се то и са последњом регионализацијом средишње Србије, чија је територија била подељена на девет регионалних, али истовремено и међуоштинских заједница. У Просторном плану Републике Србије је регионална компонента будућег укупног развоја строго наглашена и један је од услова његове реализације као стратешког документа дугорочног карактера. Планом су не само обрађени и интегрално захваћени расположиви развојни ресурси, природни, људски и створени, него је валоризован и њихов просторни размештај са становишта коришћења и предуслова будућег развоја. На територији Србије, што је у Плану јасно презентирано и научно-емпиријски обрађено и утврђено, поред Београда формирано још пет макрорегионалних центара (Нови Сад, Крагујевац, Ужице, Приштина, Ниш) и они треба да послуже као критеријум макрорегионализације територије Србије, мада повлачење граница између њих је суштинског карактера и теже је решиво.

## ЕВРОПСКИ ОКВИРИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ

Постојање неједнакости (социјалних, економских и др.) између подручја у оквиру једне просторне целине чини претпоставке регионалне интервенције - регионалног планирања и регионалних политика. У теорији је одувек сматрано да ће, упркос повременом успостављању равнотеже, неједнакости увек бити, па због тога регионално планирање/политика мора бити стална активност, где акција треба да буде усредсређена на појединачне регионе и везе између њих. Еволуцију овог изворног става А. Kuklinski (1991) поделио је у три основне фазе:

1. Највећи значај регионално планирање/политика имало је у решавању важних социјалних и економских питања у "златним" педесетим и шездесетим годинама овог века. Примат су имала питања: економског раста, индустријализације, урбанизације и постизања технолошке ефикасности. У том периоду је веома наглашаван значај принципа једнакости (правичности), с обзиром на то да је смањивање међурегионалних разлика био један од кључних циљева регионалне интервенције.

2. У Европи је криза регионалног планирања наступила у првој половини седамдесетих година и трајала је све до краја осамдесетих година. Регионално планирање одражавало је општу економску кризу и покушаје трансформације у периоду дерегулације и приватизације. Проблем међурегионалних разлика стављен је у други план (у први план су дошле глобалне разлике), а на значају су добили критеријуми ефикасности, све са циљем да се повиси конкурентност регионалних у односу на друга подручја. У таквим околностима, традиционални приступи регионалног планирања и регионалне политике доживели су, безмало, крах.

3. Од почетка деведесетих година траје својеврсна обнова (*ренесанса*) регионалног планирања и регионалне политике у највећем броју развијених европских земаља. Нове политике, међутим, још увек представљају неконзистентну мешавину старих и нових идеја, концепата и приступа. Иако се поново покреће питање међурегионалних разлика (овог пута у условима рекатегоризације региона у унутарнационалним оквирима и на нивоу Европске Уније) и наглашава значај остваривања секторско-регионалне равнотеже, за сада још увек већу важност има питање интра-регионалног развоја.

На другој страни, опет, највећа новина је развој нових приступа и модела у планирању (тзв. хибридни приступи/модел), од којих је најзначајнији планирање одрживог развоја (популарно и код нас), са више стотина пројеката на националном, регионалном и локалном нивоу планирања. Посебно регионализам, након поменуте кризе, у развијеној Европи доживљава велики повратак - у Европи је већ 1994. постојало 37

разних регионалних мрежа у свим областима јавног живота, са више стотина разних ентитета, па је оправдано говорити о "Европи у регионалној плими" (М. Вујошевић, 1996). Заправо, регионални мотив је једна од кључних полуга које се користе у изграђивању "нове" Европе. На делу су три тренда: прво, врши се одређена централизација функција на супранационалном нивоу (тј. на нивоу целовите Европе); друго, део функција националних држава преноси се на нове и старе регионе; и треће, врши се административно и укупно укрупњавање локалних заједница. Овакви трендови означавају потврду образаца који су се у Европи стабилизовали у дугом периоду експериментисања, али и одређени помак у односу на њих. Поврх тога, за најразвијенији део Европе карактеристични су нови облици регионалног повезивања и удруживања, што прати и одговарајуће померање регионалних граница. Како се у Европској Унији смањује значај националних/државних граница, региони се све више међусобно повезују и удружују на међународном нивоу и формирају транс-европске регионе супра-националног значаја. Генерално, у Европи се тражи више управљања а мање владања, где су домети таквих захтева, ипак, ограничени појединим детерминантима традиционалног утицаја и важења. Новији отклони у односу на проверене регионалне парадигме тичу се најпре типова управљања и типова региона, односно функција на регионалном нивоу (U. Wannop, 1995).

Измењене друштвене, политичке и стратегијске прилике у Европи су са порастом идеје регионализма утицале и на прилике у Србији. Са једне стране, око економског језгра Европе - Европске Економске Заједнице, односно оног њеног дела на западу Европе - створени су према европском Истоку и Југоистоку неправилни концентрични прстенови држава који чекају интеграцију са развијеном Европом. У тој чекаоници најближе су циљу (ЕЕЗ, НАТО-у) Пољска, Чешка и Мађарска, а по неким предвиђањима и Словенија. Остале земље труде се да стекну драгоцену чланство макар у другом изборном кругу, после 2000. године, рачунајући једне на географски положај (било да се ради о заокруживању територије ЕЕЗ или повезивање њеног језгра са периферним чланицама попут Грчке и Турске), а друге на војни или сировински, или саобраћајни, или било какав други значај интересантан за богату Европу. Са друге стране, међутим, иста богата Европа поседује сопствене планове. Забављена решавањем властитих регионалних проблема изазваним посебно економским неједнакостима, дакле на основу властитог искуства, она опрезно али гласно најављује да ће проширење чланства бити остваривано по посебном регионалном кључу, који јој, дакако, највише одговара. Следећи властите обрасце регионализације удруживање у регионе целина сличних/комплементарних атрибута и економске развијености - ЕЕЗ ће на остацима разбијених тржишта некадашњег Совјетског Савеза, Чехословачке, СФРЈ покушати да формира нове целине. У том је смислу посебно индикативно континуирано настојање посебно немачких регионалних географа да један од нових региона у централној Европи обухвати подручја југоисточне Мађарске, те најразвијенијих делова две земље ван првог таласа укључивања - западне

Румуније (Трансилванија и румунски Банат) и Војводине - као што је то у више наврата на предавањима и конгресима понављао Horst Forster са универзитета у Тибингену. Може се, дакле, предпоставити на који начин ће се удруживати остали део Србије.

## ОТВОРЕНА ПИТАЊА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ

У принципу, постоје два основна начина организовања управљачких функција на регионалном нивоу: први се односи на спрегнуту административно-политичко-територијалну децентрализацију/рецентрализацију; други, обухвата разне меке, претежно функционалне форме (М. Ловичић, 1996). У Србији је први начин организовања био узет готово као принцип, са углавном неповољним резултатима организовања на регионалном нивоу. Бивше Међуопштинске Регионалне Заједнице (МРЗ) функционисале су доста дуго, без стварних резултата. Разлоге за то можемо пронаћи у чињеници да су од три основна модела регионалних власти: 1) саветодавни; 2) доношење одлука; 3) доношење одлука и њихово спровођење (I. M. Barlow, 1991); исте функционисале само по првом, што је у апсолутном и релативном смислу било недовољно. У много ширим релацијама, регионални ниво управе увек је био запостављен на нашем простору. Са једне стране, одлучивање је било у надлежности централне власти - најпре Федерације, а после 1974. године република и покрајина. Са друге стране, оно је на локалном нивоу било у надлежности општине, која је по форми и суштини представљала државу у малом, и тако се и понашала. Отуда регионализам има слабу традицију у Србији, што је имало последице и по неоправдано запостављено регионално планирање.

Будући да је питање регионализације еминентно политичко питање у свакој земљи, недостатак било какве осмишљене стратегије развоја Србије у последњих 20-30 година имао је за последицу да било каква вишекритеријумска регионализација није ни извршена (а да је била усвојена, односно оперативна). Насупрот, у Србији тихо и ефикасно делује, често веома дуго, низ парцијалних/монокритеријумских регионалних подела. Тако нпр. комуналне службе имају своју поделу Србије - електропривреда, ПГТ и сл., Војска Југославије има своју, а Црква своју, као и Србијашуме или Предузеће за путеве, или просвета или здравство. То само по себи не би било проблем, када се постојеће поделе не би међусобом знатно разликовале, а потом биле различите од оних на којима инсистирају, на пример, географи или економисти са научног становишта.

У међувремену, донесен је документ стратегијског карактера "Просторни план Републике Србије" (1996), у коме је управо питање ререгионализације Србије остало нерешено. Имајући у виду тешкоће око вишекритеријумске регионализације, радни тим за израду Плана је предложио макро и мезо-регионализацију засновану на оптималној

организацији јавних служби, некадашњег друштвеног стандарда: школство, здравство, социјалне службе, култура, наука и сл. У процесу усвајања Плана ова, у основи здрава концепција (јер је служила задовољењу тзв. јавног интереса) опетовано је оспоравана, да би се претворила у жаришни проблем Плана, који је, да би План био усвојен, једноставно изостављена из њега. Остављени су, заправо, само макро-регионални центри: Београд, Нови Сад, Ниш, Крагујевац, Приштина и Ужице. Неједнако ранжирани, нису добили границе својих гравитационих зона, односно у просторном смислу нису заокружени у одговарајуће регионалне целине. Отуда аутори Плана (Б. Дерић, Д. Перишић, 1996) оправдано сматрају да подухват на вишекритеријумској регионализацији на научно-стручним основама тек предстоји, уважавајући горе споменути шематизацију макро-регионалних центара као законски обавезну полазну претпоставку. Са друге стране, Планом је изричито обавезана Влада Републике да међу другим приоритетима донесе Регионални план Подунавља, а да о границама територије тог региона постоје дијаметрално опречна тумачења.

Ако се вратимо једноставној подели организовања на регионалном нивоу на почетку овог поглавља, реално је рећи да у наредном периоду не треба очекивати никакву меку регионализацију Србије. Насупрот, то ће питање континуирано изазивати бурне политичке конфликте и расправе, који ће додатно бити компликовани резултатима фундаменталних и апликативних истраживања која су у току. У Србији, мишљења смо, ререгионализацију неће успорити недостатак података, или нестручност аутора, или немогућност изналажења практичне и научно засноване методологије. Збиља, о критеријумима и њиховој употреби у процесу регионализације толико је писано и у свету и код нас, да је јасно да проблем лежи на другој, назовимо је непрофесионалној страни медаље. Другим речима, у Србији још није у довољној мери сазрело уверење да децентрализацију власти треба извршити (посебно након нетом извршене рецентрализације). Тек након тога, могуће је извршити *продуктивну* регионализацију Србије, наравно и пре свега на основу политичког консензуса. У међувремену, остају нам окрузи као сурогат и пример немаштовитости, недоследности и компромиса.

\*  
\*\*

Основни циљ овог сажетог извештаја је да укаже на опште усвојене концепте региона у планирању и регионализације као процеса њиховог одређивања у пракси просторног планирања на националном и регионалном нивоу. Посебан осврт дат је на могућу примену ових општих сазнања у креативном напору да се изврши поновна регионализација Србије која би могла да буде консензусом прихваћена као употребљива у различите сврхе, поред планирања. Отворена питања и објективни

проблеми који прате овај научни подухват условили су за сада нерешени статус регионалне поделе Србије, чак и у недавно донесеним документима стратешког значаја попут Просторног плана Републике. Са друге стране, ререгионализација простора Србије представља покушај да се не заостаје за актуелним трендовима у просторним истраживањима у Европи, која у регионализацији поново налазе разлог постојања.

## КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА И РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ\*

### ГЕОПОТЕНЦИЈАЛИ И ЊИХОВА ВРЕДНОСТ И ЗНАЧАЈ ЗА КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА

Коришћење или некоришћење простора су показатељ постојања или непостојања одређених геопотенцијала потребних за развој привредних делатности и активности становништва. Постојање одређених геопотенцијала је само основни неопходни услов да би се ти потенцијали и користили на неком простору. Непостојање интереса привреде и становништва за коришћењем геопотенцијала у неком простору указује на то, да или тих геопотенцијала на том простору нема, или је њихово коришћење економски неисплативо.

Међутим, у природи не постоји ни један део простора који само има или само нема неких геопотенцијала. Сваки део сваког анализирног простора се одликује постојањем одређених геопотенцијала. Питање је само колико су ти геопотенцијали вредни да би били од интереса привреди и становништву за искоришћавање. Вредност геопотенцијала се мери њиховим распрострањењем, резервама, погодношћу и трајношћу за искоришћавање.

Кад се ради о распрострањењу може се рећи да се Србија карактерише постојањем више или мање вредних геопотенцијала на свом укупном простору. Само се за мање локалитете, пре свега, у високо планинским подручјима може рећи да, евентуално, немају потребну вредност за искоришћавање. Међутим, и такви простори имају своју одређену минималну вредност која је потребна за њихово укључивање у искоришћавање у оквору одређених активности становништва, па и за развој одређених привредних делатности (М. Бурсаћ, 1996.б). Такви су неплодни крашки терени, који могу бити коришћени и у туристичке сврхе; високопланинске голети, које могу бити коришћене, такође, у туристичке сврхе, али и за рударску активност - како је то случај на највишим деловима Копаоника, на пример; кањони и клисуре стрмих долињских страна, које могу бити коришћене за формирање водних акумулација погодних за више наменско коришћење; стално плавлене површине, које могу бити и интензивно коришћене после изведених хидромелиоративних радова итд.

Постојање резерви геопотенцијала изражених у одређеним мањим или већим количинама је други предуслов за њихово искоришћавање. При

\* Др Милан Бурсаћ, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

томе, велике резерве неког геопотенцијала на истраживаном простору не значе, аутоматски, да те количине имају и довољну вредност да би биле искоришћаване. На пример, подручје Златибора, у геолошком смислу, се карактерише великим резервама гвоздене руде, али на овом простору не постоје налазишта са концентрацијама гвожђа које би биле довољне и за њихово искоришћавање. С друге стране, постојање мањих количина неког геопотенцијала може указивати и на њихову велику вредност, а то значи и на постојање потребних услова за њихово искоришћавање. Овде се, обично, ради о геолошким ресурсима чија је вредност на тржишту таква да оправдава њихово коришћење (племенити метали, енергетске сировине, на пример).

Погодност простора за коришћење за потребе развоја неке привредне делатности или активности становништва је специфичан геопотенцијал. Изражава се у вредности величине и положаја једног у односу на неки други простор, локалитет, и то са становишта локационих захтева појединих привредних делатности или активности становништва за коришћењем простора. Свака привредна делатност и активност становништва има различите локационе захтеве тако да исти простор није погодан за све привредне делатности и активности становништва. На територији Србије нема простора који не би били погодни за развој неке привредне делатности или активности становништва (М. Бурсаћ, 1996.б). Постоје, дакле, услови за развој свих привредних делатности и активности становништва. Међутим, на одређеним просторима могу бити задовољени локациони захтеви и неколико привредних делатности и активности становништва, а на неким не више од једне. При томе, неки простор се може користити за одређене намене само дотле док се или не промене локациони захтеви неке привредне делатности или активности становништва, или дотле док се не промени вредност тога простора. Његова вредност се може повећавати (применом хидромелиорационих радова, пошумљавањем, стабилизовањем клизишта и томе слично, као и проширивањем инфраструктурних мрежа, насељавањем, итд.), али и смањивати (прекомерним коришћењем, смањењем квалитета животне средине, итд.).

Коначно, вредност неког геопотенцијала за коришћење се одређује и на основу дужине времена у коме се тај геопотенцијал може користити. Геолошки ресурси имају одређену ограничену количину која може бити коришћена у неком одређеном временском периоду. Испорпљивањем резерви геолошких ресурса престаје и потреба за коришћењем неког простора у рударске сврхе. Често се у литератури ови ресурси, зато, и називају необновљивим. Сви остали геопотенцијали се могу третирати као трајно погодним за коришћење. При томе, у ову категорију се убрајају и они простори из којих су претходно исцрпљени геолошки ресурси. После исцрпљивања, на пример, резерви угља на површинским коповима простор се може користити за неке друге намене (за водне акумулације, за депоније градског и другог отпада, за пошумљавање, за развој неке индустрије, итд.). Ангажовањем неког простора за коришћењем у одређене сврхе престаје могућност његовог

ангажовања у неке друге сврхе. Међутим, престанком разлога за коришћењем неког простора за једну могу бити створени услови за развој неке друге привредне делатности или активности становништва (М. Бурсаћ, 1985). Временска компонента неког геопотенцијала је променљива и у зависности је од нивоа привредне развијености и потреба тржишта за одређеним геопотенцијалима. Тако, интензивирањем пољопривредне производње становништво из брдско-планинских и пољопривредно екстензивних простора постепено прелази у низијске, равничарске и урбане просторе. Брдско-планински простори постепено се све мање користе у пољопривредне сврхе; пашњаци и оранице временом постају шумске површине, понегде површине намењене за искоришћавање водних ресурса (водне акумулације потапају раније ораницне површине дуж дна долина, на пример), или за развој туризма, итд.

## РЕГИОНАЛНЕ РАЗЛИКЕ У КОРИШЋЕЊУ ГЕОПОТЕНЦИЈАЛА У СРБИЈИ

Анализирајући простор Србије са становишта природних услова за његово коришћење може се рећи да је тај простор, посматрано у целини, погодан за развој свих основних привредних делатности и активности становништва. То значи да је територија Србије погодна:

- за производњу биомасе
- за експлоатацију геолошких ресурса
- за коришћење и других геопотенцијала и погодности простора за развој одређених привредних делатности и
- за коришћење геопотенцијала и погодности простора за насељавање, развој мреже насеља и центара и за друге активности становништва (М. Бурсаћ, 1996.б).

### Коришћење простора за потребе производње биомасе

Коришћење простора за потребе производње биомасе је карактеристично за скоро целу територију Србије, односно за 92,1% њене површине (ППРС, 1996). На овом простору је 64,8% пољопривредних и 27,3% шумских површина; остале површине су под грађевинским и другим објектима и наменама. И те површине су у природном стању, скоро у целини, погодне за производњу биомасе.

Са природног становишта ова, укупна, територија Србије погодна за производњу биомасе је, као и други простори у свету, предодређена за развој вишегодишњих (дуготрајних) биљних врста међу којим су шумске дрвенасте биљне врсте од посебног значаја за привредни развој. Међутим, потребе становништва за храном трајно утичу на то да се коришћење простора усмерава што више на производњу пољопривредне,

а не шумске биомасе. Рационалан баланс између једне и друге производње, између коришћења простора за једну или другу производњу, условљен је укупним потребама Србије за храном и њеним могућностима за стално интензивирање производње те биомасе.

Посматрано у дужем временском периоду, а то значи у последњих 50-80 година, у Србији се однос између површина намењених за производњу биомасе и осталих (неплодних) површина веома споро мењао - углавном у корист изграђених и других неплодних површина, али још увек ове површине не прелазе 8,0% укупне територије државе. Ни у будућности се не очекује брже повећавање, ових површина. Очекује се њихово интензивније, рационалније и еколошки пожељно коришћење. Ове промене могу достићи величину и до 12,0% што се, према светским искуствима, већ сматра критичном границом за коришћење површина за "неплодне сврхе".

Слични закључци се могу извести и кад је реч о односу пољопривредних и шумских површина. И у овом случају, у поменутом временском периоду, однос се, приближно, одржава у границама 70% према 30%.

Другим речима, у поменутом периоду, шумски и пољопривредни региони су се просторно стабилизovali. На ову стабилизацију су пресудно утицали рељеф и клима, са природног и динамика пораста броја становника и динамика интензивирања пољопривредне производње и привредног развоја, са антропогеног становишта.

На приложеној карти (бр. 1) шумских региона евидентно је постојање осам таквих компактнијих целина и то:

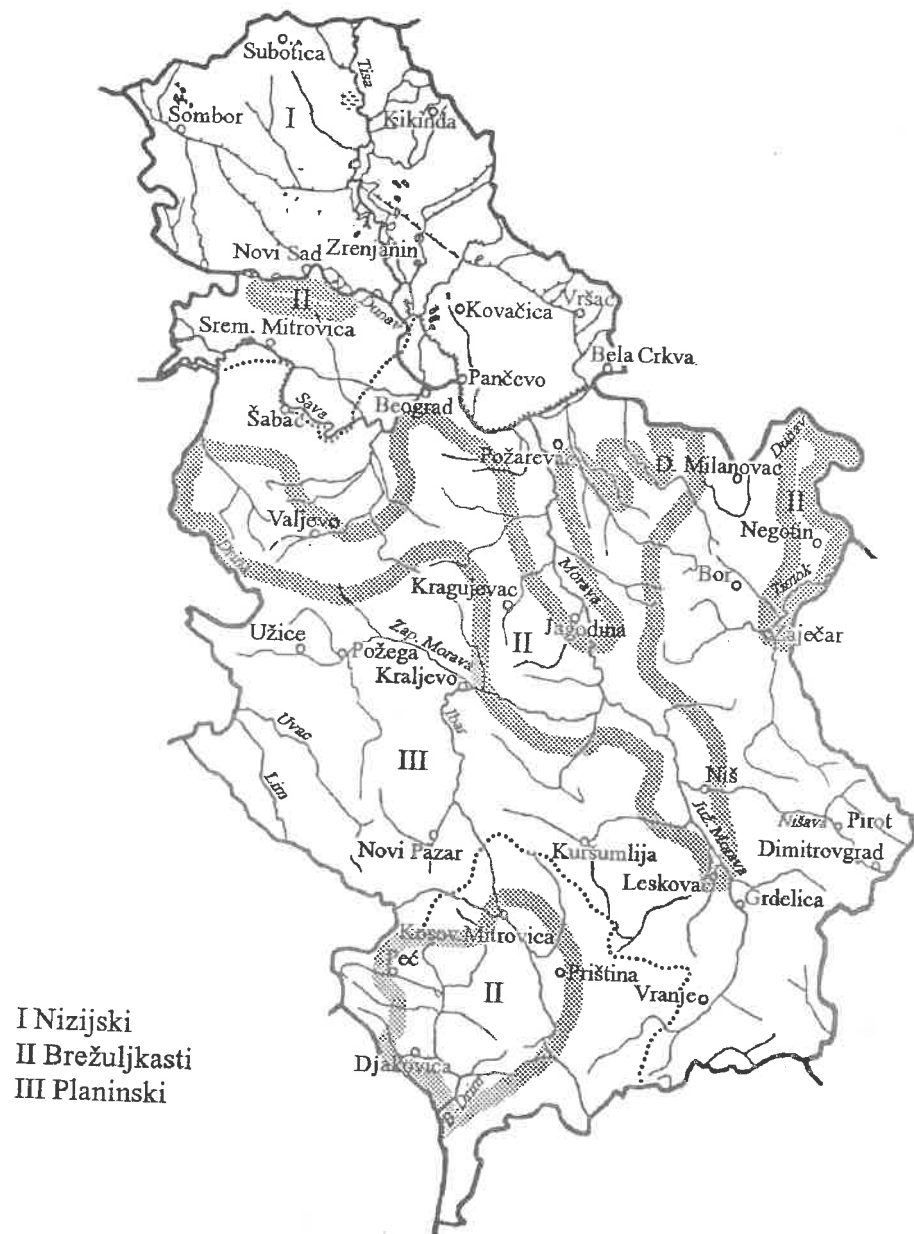
- Повлен, Соколска планина, Борања;
- Голија, Јавор планина, Златибор;
- Тара, Златибор, Златар;
- Мокра гора, Проклетије;
- Копаоник, Јастребац;
- Радан, Голија;
- Сува планина и Власински крај;
- Озрен, Ртањ, Кучајске и Хомољске планине и Мироч.

Изван ових региона шумске површине се простиру и на другим бројним подручјима и локалитетима (Шар планина, Стара планина, шумадијске планине, Фрушка гора) међутим оне су, знатним делом уклопљене у националне паркове, или су проређене и девастиране. Део тих шума се налази и на висинама испод 800-1.000 метара и њихово богатство дрвном масом није такво да би се и за њих могло рећи да се ради о значајнијим шумским регионима.

У оквиру наведених шумских региона густина становништва је веома мала, мрежу насеља чине, пре свега, села, а саобраћајну инфраструктуру чине, углавном, попречне саобраћајнице за повезивање мреже центара изван тих региона.



Карта 1. - Шумски региони  
Map 1. - Forest regions



Карта 2. - Пољопривредни макро региони  
Map 2. - Agricultural macro regions

За разлику од шумских пољопривредни региони су густо до веома густо насељени, са развијеним мрежама насеља и центара, са изграђеном густом мрежом инфраструктуре, са развијеном индустријом итд.

Са становишта природних погодности (рељеф, клима, водно богатство итд.) територија Србије се може поделити (Р. Пејровић, 1961) на три аграрна макрорегиона и то (Карта бр. 2):

- низијски (Војводина, Мачва, Колубара, Велико поморавље, Стиг, Браничево);
- брежуљкасти (састављен из три дела: Шумадијско-поморавско-браничевски, Крајински и Косовско-метохијски);
- планински (југозападни, јужни и источни делови Србије).

Низијски макро регион се карактерише производњом житарица, поврћа и индустријског биља. Ово су простори са квалитетнијим типовима земљишта, са довољно влаге у земљишту и са могућностима за примену хидромелиоративних радова у циљу даљег интензивирања пољопривредне производње.

Брежуљкасти макро регион се карактерише производњом воћа и грожђа, а и сточарском производњом. На овим просторима има мање влаге у земљишту него у низијском региону а мали површински токови лети и пресушују. Интензивирање производње воћа се постиже плантажним организовањем засада.

Планински регион се карактерише, пре свега, развојем сточарства. У оквиру њега су и сви шумски региони, претходно поменути.

Ова макро подела само указује на одређене глобалне природне вредности простора за његово коришћење у пољопривредне сврхе. Међутим, како се Србија одликује географским положајем који јој омогућава и утицаје хладнијих ваздушних маса са севера (континентални утицаји) али и утицаје топлијих ваздушних струјања са запада и југа (медитерански утицаји) то је логично што се у оквиру сваког од поменутих аграрних региона, а посебно планинског, јављају и мања подручја (жупе, дубоке долине, долине правца пружања југ-север) са измењеном климом погодном и за производњу оних култура које се, обично, не јављају у планинским пределима. Тако се производња кукуруза углавном остварује у оквиру низијског региона, али и на шумадијском брежуљкастом простору, као и дуж дна долина река у планинском региону (где постоје алувијалне равни и ниже терасе са довољно влаге). То се односи и на друге житарице, а нешто мање на шећерну репу и друго индустријско биље. Интересантно је да се дуван и винова лоза могу производити дуж дна долине Јужне Мораве и Нишаве, а то значи према поменутој макро подели у оквиру планинског региона.





Карта 3. - Региони интензивније воћарске производње  
 Map 3. - Regions of intensive fruit production



Карта 4. - Значајни виноградарски региони  
 Map 4. - Important vine growing regions

Претходно наглашавамо због тога што у оквиру Србије не постоје велике геоморфолошки и климатски хомогене просторне целине; прелаз из једног у други аграрни регион је обично благ и поступан тако да се поменути макро региони могу прихватит само као условни. То се може уочити на картама у прилогу на којима су представљени региони интензивније воћарске производње (Карта бр. 3) и значајнији виноградарски региони (Карта бр. 4). И у једном и у другом случају простор се користи за производњу воћа и винове лозе у сва три аграрна макрорегиона.

### Коришћење простора за потребе експлоатације геолошких ресурса

Коришћење простора за потребе експлоатације геолошких резерви остварује се на веома малим површинама. Кад је реч о ресурсима који се подземно експлоатишу онда се постојећа намена површина изнад подземних лежишта, обично не мења. До промена може доћи само уколико дође до промене рељефа (улегнућа, клижење земљишта итд.) због обимније експлоатације у подземљу. У Србији оваквих појава има веома мало тако да и не постоје услови за издвајање неких регионалних целина. Овде се може говорити само о регионима налазишта и експлоатације геолошких ресурса (ППРС, 1996).

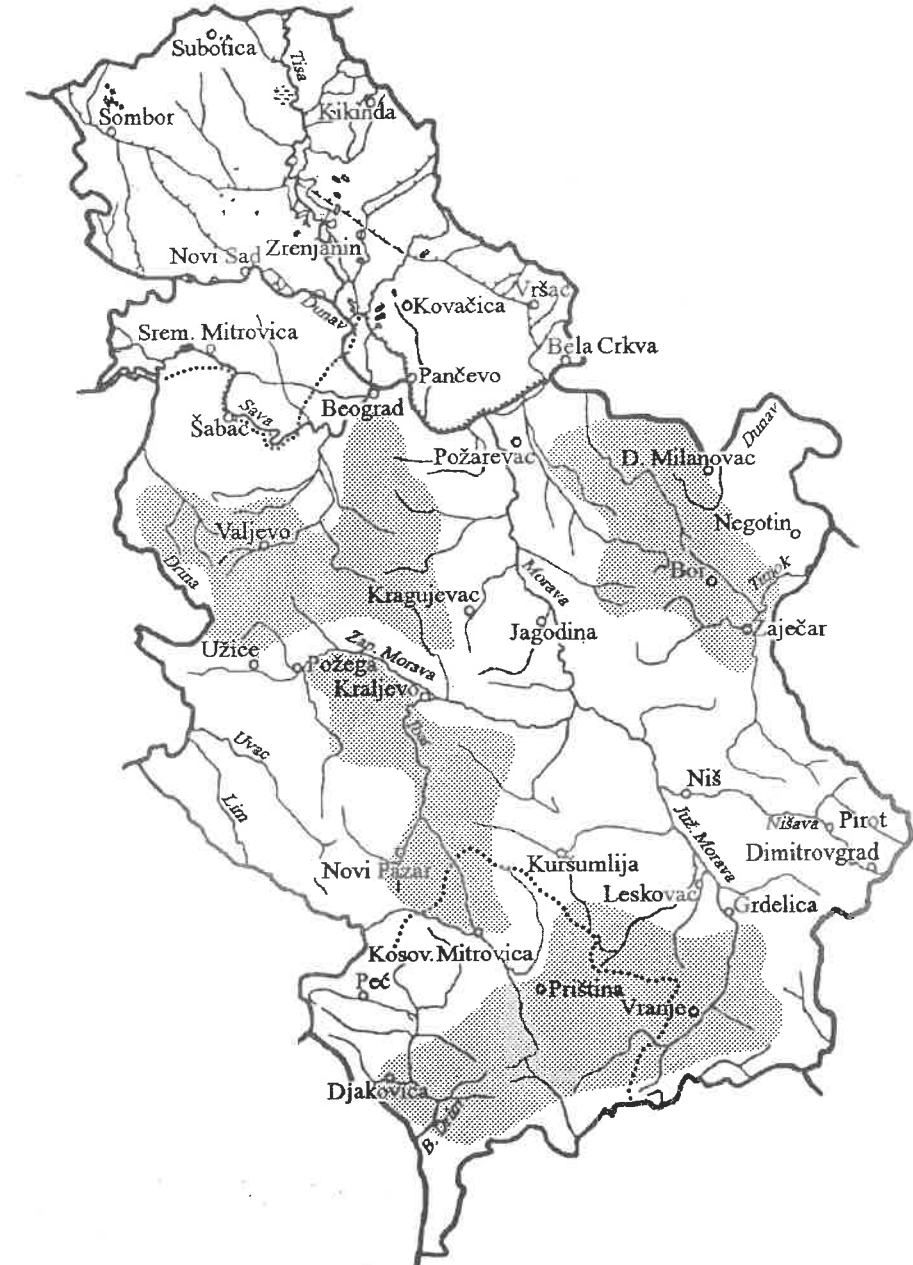
Међутим, кад је реч о површинској експлоатацији онда се може рећи да у Србији постоји неколико подручја где је иницијални рељеф у целини измењен због веома интензивне експлоатације геолошких ресурса. Овде се, пре свега, мисли на експлоатацију угља. Тако је рељеф у потпуности измењен на подручју Колубарског, Косовског и Костолачког угљеног басена. Површине измењених простора су, међутим, у ширем смислу, такође, релативно мале па се и у овом случају издвајање одређених регионалних целина може остварити само на основу размештаја свих налазишта и експлоатационих површина и локалитета.

На картама у прилогу издвојени су региони налазишта и рудника метала (Карта бр. 5) и неметала (Карта бр. 6).

У Србији се могу издвојити четири региона налазишта и рудника метала и то:

- Борско - мајданпечки,
- Шумадијско - подрињски,
- Ибарско - западноморавски и
- Јужноморавско - косовско-метохијски.

Размештај налазишта је основни критеријум за издвајање региона; подела је условна с обзиром да вредност свих налазишта нема исти значај са економског становништва. Због тога је за синтезна уопштавања и издвајања регионалних целина неопходно у анализу укључити и степен искористивости резерви метала, односно степен њихове економске искористивости.



Карта 5. - Региони налазишта и рудника метала  
Map 5. - Regions of metal deposits and mines



Карта 6. - Региони налазишта и рудника неметала  
 Map 6. - Regions of non-metallic mineral deposits and mines

Међу наведеним регионима метала у Србији веће коришћење геопотенцијала се остварује на подручју око Бора и Мајданпека (бакар и други метали) у источној Србији и око Косовске Митровице (олово, цинк). Ово су подручја у оквиру којих је ниво коришћења простора утицао на драстичну измену рељефа, кретање подземних вода, погоршање квалитета животне средине и потпуну измену првобитног пејсажа на већим површинама.

На осталим налазиштима метала промене у рељефу су, просторно, знатно мање до незнатне.

Кад је реч о неметалима у Србији се, такође условно, могу издвојити следеће регионалне целине са налазиштима ових геопотенцијала:

- Борско - књажевачко - алексиначка,
- Колубарско - шумадијско - поморавска,
- Косово - метохијска,
- Банатско - бачка.

Издвајање ових просторних целина извршено је, пре свега, на основу размештаја енергетских ресурса - угља, нафте, земног гаса. Површине појава су знатно веће од површина које се користе за експлоатацију поменутих и других геопотенцијала у оквиру наведених региона. Веће површине које се користе за експлоатацију, пре свега, угља су на подручју Колубарског, Костолачког и Косовског басена. И на овим просторима рељеф је драстично измањен, кретање подзамних и површинских вода је више поремећено него на просторима где се интензивније експлоатишу резерве метала, квалитет животне средине је смањен, а пејзаж је у целини измењен у односу на првобитно стање. То исто, али у мањој мери, се односи и на подручја експлоатације нафте и земног гаса у Војводини.

### Коришћење других геопотенцијала

У ову групу геопотенцијала убрајају се они чијом се експлоатацијом омогућава развој туризма, саобраћаја и индустрије у целини.

Коришћење простора за развој поменутих делатности остварује се на релативно малим површинама у односу на укупну територију Србије, тако да је и у овом случају издвајање регионалних целина условно.

Туристички геопотенцијали су размештени релативно равномерно по целој територији Србије. Међусобно, организационо и функционално, нису повезани тако да је и у овом случају издвајање регионалних целина остварено према размештају значајнијих туристичких геопотенцијала и то (Карта бр. 7):

- Војвођански туристички регион,
- Подрињско-шумадијски туристички регион,
- Копаоничко-златиборски туристички регион,

- Тимочко-нишавски туристички регион,
- Шарпланинско-јужноморавски туристички регион.

У оквиру сваке од наведених регионалних целина налазе се бројни хотели и други туристички објекти и уређене површине неопходне за смештај и боравак корисника туристичких геопотенцијала. Међутим, вредности туристичких геопотенцијала још увек нису (ни)довољно искоришћене. Виши степен искоришћења остварен је само у коришћењу термалних, минералних и термоминералних извора. Ових извора има у сваком од наведених региона што се може сматрати и њиховом основном карактеристиком.

Коришћење других туристичких геопотенцијала, пре свега планинских и високопланинских, интезивније се остварује само на неколико локалитета од којих су значајнији : туристички центри на Златибору и на Тари, туристички центар на Копаонику, Брезовица на Шар планини. Са искоришћавањем туристичких геопотенцијала Проклетија, Мокре горе, Голије, Старе планине и других планина, практично, није се ни почело. То се може рећи и за вредне туристичке геопотенцијале дуж дна долине реке Дунав (М. Бурсаћ, 1992).

Коришћење простора за потребе развоја **саобраћаја** и саобраћајне инфраструктуре у Србији остварује се у складу са потребама развоја привреде (за превозом роба) и за кретањем становништва. Са развојем привреде и повећавањем броја и густине становништва повећава се и потреба за развијањем инфраструктурних мрежа. У Србији се то остварује на правцу од севера ка југу, јер се у истом правцу, историјски посматрано, развијала и саобраћајна мрежа у Европи. Уз то, рељеф Србије је такав да су и природни услови за развој саобраћајне мреже повољнији у северном низијском и брежуљкастом, него у јужном, више, планинском простору. У планинском делу Србије основна мрежа саобраћајница је изграђена дуж дна долина река (Западне и Јужне Мораве, Дрине, Тимока и њихових већих притока).

На основу претходног може се рећи да у Србији постоји само један регион са већим степеном искоришћености геопотенцијала за развој саобраћајне инфраструктуре и саобраћаја; то је северна половина територије Србије. Овај простор се карактерише постојањем саобраћајне инфраструктуре за све видове саобраћаја (копнени, водни, ваздушни) са све дужом мрежом двоколосечних и електрифицираних пруга, аутопутева, уређеним лукама и пристаништима, модернизованим аеродромима.

Изван овог региона, у јужној половини Србије, практично још увек, нема саобраћајнице већег квалитета (осим аутопута Београд - Ниш). Природни услови за њихову изградњу су мање повољни. Сићевачка, Грделичка, Овчарско-Кабларска, Ибарска и друге клисуре отежавају изградњу саобраћајница. Исто важи и за више и високе планинске превоје и, уопште, за просторе на већим висинама у односу на висински положај насеља које је неопходно саобраћајно повезати.



Карта 7. - Туристички региони  
Map 7. - Tourist regions



Карта 8. - Индустијски региони  
Map 8. - Industrial regions

Коришћење простора за потребе развоја **индустије** у Србије, у целини посматрано, карактерише се, релативно, ниским степеном искоришћавања геопотенцијала. Још увек нису искоришћени они геопотенцијали за развој индустрије који постоје дуж обала Дунава и Мораве и њихових већих притока (погодни терени за изградњу објеката, богатство водом, коришћење Дунава и дела тока Велике Мораве за пловидбу итд.), на северу, и на Косову и Метохији, на југу Србије.

Досадашњи ниво искоришћавања геопотенцијала за развој индустрије је такав да се у Србији могу, такође условно, издвојити следећи индустријски региони (Карта бр. 8):

- Северни (Бачка, Банат, Срем, Мачва, Колубарски крај, северна Шумадија, Стиг и Браничево);
- Централни (јужни део Шумадије и Западно поморавље);
- Источни (Кључ, Тимочка крајина);
- Југоисточни (Јужно поморавље, Топлица и Понишавље) и
- Јужни (Косово и Метохија).

Посматрано по појединим регионима степен искоришћења геопотенцијала за развој индустрије је такав да свуда постоје резерве и за даљи развој ове привредне делатности.

Северни регион се развија коришћењем и следећих геопотенцијала: квалитетно земљиште, знатни енергетски и ресурси подземне и површинске воде, погодност Дунава за пловидбу, погодност простора за развој друског, железничког и ваздушног саобраћаја итд.

Централни регион се развија коришћењем разноврсних аграрних производа, геолошких и водних ресурса и релативно погодних долина за саобраћајно повезивање унутар региона и са окружењем.

Слична је ситуација и у остала три региона при чему је за јужни карактеристично постојање већих енергетских, а за источни већих ресурса метала.

#### Коришћење геопотенцијала за насељавање и развој мреже насеља и центара

Геопотенцијали Србије су такви да омогућавају насељавање становништва на већем делу њене територије. Мање вредни за насељавање су простори изнад 1.000 метара апсолутне висине и изразити крашки терени, као и повремено плавлени терени поред Дунава, Мораве и њихових већих притока. Искључени за насељавање су стрми терени и високо планински простори.

За трајније и гушће насељавање и развој мреже насеља, а посебно мреже урбаних центара, вредности геопотенцијала Србије су такви да се не може говорити о свуда погодним условима за насељавање (М. Бурсаћ, 1996.б). Најпогоднији и погодни услови за насељавање и развој мреже насеља и центара су на следећим просторима:

- у северном индустријском региону;
- дуж дна моравског система долина;
- дуж дна долине Тимока и приобаље Дунава од Кладова до Прахова;
- Косово;
- западни обод Метохијске котлине.

Сви ови простори, у природном стању или након примене одређених грађевинских и хидротехничких (насипање, на пример) радова омогућавају изградњу насеља на равним до благо нагнутим теренима, оцедитим и погодним за саобраћајно повезивање мреже насеља и центара.

Изван наведених простора су бројни мањи локалитети чија вредност није занемарива за развој мреже сеоских и мањих градских насеља. При томе, на овим просторима, због одређених историјских и других предуслова, формирано је и развија се и неколико градова са више од 50.000 становника (као што су: Ужице, Нови Пазар, Врање).

Претходне констатације се односе на вредности геопотенцијала за изградњу насеља.

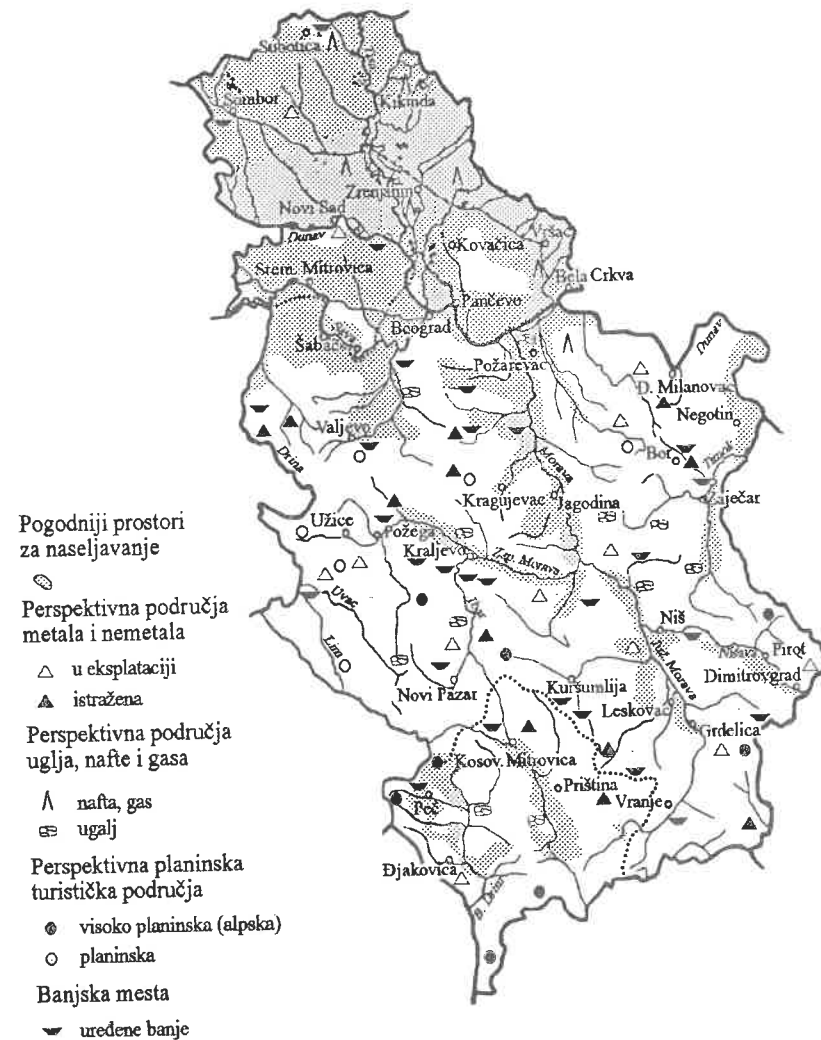
Кад је реч о развоју насеља и центара онда се морају узети у обзир вредности геопотенцијала у окружењу на бази којих је могуће развијати одређене привредне делатности у тим насељима и центрима.

На свим просторима погодним за гушће насељавање становништва аграрни потенцијали представљају основну вредност на бази које је могућ развој мреже насеља и центара. У северним деловима Србије, осим тога, постоје и одређене резерве енергетских сировина (угаљ, нафта, земни гас). У окружењу осталих простора погоднијих за изградњу градова налазе се одређене резерве метала и неметала, затим земљишта погодна за развој воћарства, виноградарства, сточарства, а у планинским просторима сточарства и шумарства. То су геопотенцијали који за већину градова представљају полазну основу за њихов привредни развој.

На карти (бр. 9) у прилогу дат је приказ погодности простора за насељавање и развој градова.

При томе, концентрација већег броја и већих резерви одређених геопотенцијала на неком простору указује на постојање погоднијих природних услова за развој неког града.

У том смислу су приобални простори поред великих река и њихових већих притока (или саставница) највреднији за искоришћавање за потребе формирања, раст и развој градских насеља (М. Бурсаћ, 1996.б). На тим просторима од посебног су значаја подручја око ушћа Саве, Мораве, Тисе, Тамиша и Тимока у Дунав, а затим и подручја око ушћа већих притока ових река (Ибар, Нишава).



Карта 9. - Погодност простора за насељавање и развој градова  
Map 9. - Areas favourable for settlement and urban development

Коришћење поменутих локалитета и подручја је у директној зависности од достигнутог нивоа економског развоја Србије и потреба привреде и становништва за развојем мреже градских центара (М. Бурсаћ, 1980).

Према досадашњем тренду привредног развоја Србије може се рећи да сви наведени (и други) простори и геопотенцијали на њима (и у њиховом окружењу) омогућавају и њен већи и бржи економски развој у будућности. Јер, сви расположиви геопотенцијали на анализираним (и за то погоднијим) просторима су још увек, релативно, мало искоришћени.

\*  
\*\*

На основу резултата досадашњих истраживања и анализа синтезног карактера може се рећи да је коришћење простора у Србији, још увек, на релативно, ниском нивоу. Коришћење простора на већем делу територије може се оценити као екстензивно; и то не само у оквиру планинских и брежуљкастих већ, делом, и у оквиру низијских подручја Србије.

Основна карактеристика у коришћењу простора Србије је да се око 92,0% њене територије користи за производњу биомасе (око 65,0% за аграрну производњу и око 27,0% за производњу дрвне масе). За развој свих осталих привредних делатности и активности становништва користи се око 8,0% укупне територије Србије (у ову вредност су укључене и све површине под камењарима, водама и другим искљученим просторима за коришћење).

Степен искоришћења тзв. неплодних површина (у оквиру поментих 8,0%) је знатно већи него аграрних и шумских. У оквиру њих су насељске и ваннасељске грађевинске површине, затим површине под рудницима, туристичким и другим комплексима.

Достигнути степен коришћења простора последица је достигнутог нивоа економске развијености Србије и потреба становништва за одређеним обимом привредне производње.

Регионализација Србије приказана у овом раду према коришћењу простора показује да су претходни закључци логични.

Другим речима, у Србији су појаве и вредности утврђених геопотенцијала распрострањеније од "распрострањења" њиховог обухвата и интензитета коришћења. Ово значи да се интензивније коришћење простора у Србији остварује на веома малим површинама и још увек је на ниском нивоу што има за последицу постојање недовољно развијених урбаних, индустријских, аграрних, туристичких и других региона.

У Србији се у будућности, дакле, могу очекивати и одређене промене и у обухвату и у интензитету коришћења простора, а то значи и

одређене промене у величини и нивоу организованости појединих региона.

Тако, аграрни и шумски региони су, релативно, стабилни у дужем временском периоду. Унутар њих могу се (повремено) повећавати или смањивати региони за производњу појединих култура или вреднијих дрвних врста.

Региони експлоатације геолошких ресурса (утврђених резерви) се стално смањују.

Насупрот, урбани, индустријски и туристички региони временом се стално повећавају.

Усклађивањем процеса у развоју региона, појединачно и међусобно, могу се постићи знатно већи ефекти у укупном привредном развоју Србије.

## ДРУШТВЕНИ И ПРИВРЕДНИ ЗНАЧАЈ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ\*

### УВОД

Перспективе просторног уређења Европе, како их виде експерти земаља Европске заједнице налазе се у транснационалној<sup>1</sup> просторној политици. Ово је свакако последица развоја модела и политичких и, у мањој мери, привредних и културних аспирација које теже другачијем моделу друштвеног организовања од досадашњег. Општи политички услови у Европи и њихова капитална промена деведесетих година у свему имају значајан удео. На једној страни процес уједињавања земаља западне Европе и формирање Европске економске заједнице, са крајњим циљем уједињења Европе, а на другој страни трансформација у политичком и економском смислу земаља централне и источне Европе са оријентацијом ка демократији и тржишној економији, стварају услове за квалитативну и квантитативну модификацију просторне структуре Европе. За разлику од раније структуре у којој су доминирали индустријализација, енергетика и експлоатација природних ресурса, у новој структури доминирају фактори као што су саобраћај, квалитет живота и институционално организовање. У оваквом окружењу Европе и условима драматичних и суштаствених промена међународних односа, искрсава питање политике просторног развоја и уређења на интернационалном, државном и локалном нивоу. Две супротне тежње се јављају у овом периоду постајући самим тим изазов и за политичаре и за стручњаке: а) тежња ка интегрисању и унификацији на мултинационалном нивоу и б) тежња ка јачању идентитета и разноликих облика аутономије појединих региона.

Документ усвојен на министарској конференцији на крају 1994. године под називом "Принципи политике европског просторног развоја" иде у правцу афирмације прве тежње (а), односно одражава темељни интерес и потребу за уједињењем Европе. Оријентација овог документа иде ка обезбеђењу кохезије и комплементарности развојних стратегија држава чланица и ка координацији просторних аспеката политике Заједнице (Карта 10). Тиме се настоји да се створи основа успешнијег развоја привреде, квалитета живота и одрживог развоја. Насупрот овоме, идеја о регионима у оквиру појединих држава односно о афирмацији локалног (регионалног) контекста и његових специфичности и регионалних вредности (б), изазива тенденције партикуларизације и

\* Др Борислав Стојков, Географски факултет, Београд.

<sup>1</sup> Национално у смислу државности



сепаратизма у европским државама са различитим реперкусијама у Великој Британији, Шпанији, Белгији, Италији и др.

Ове две привидно супротстављене тенденције ипак имају један заједнички инструмент који се зове регионализација као метод организације управљања простором али и друштвеном заједницом.

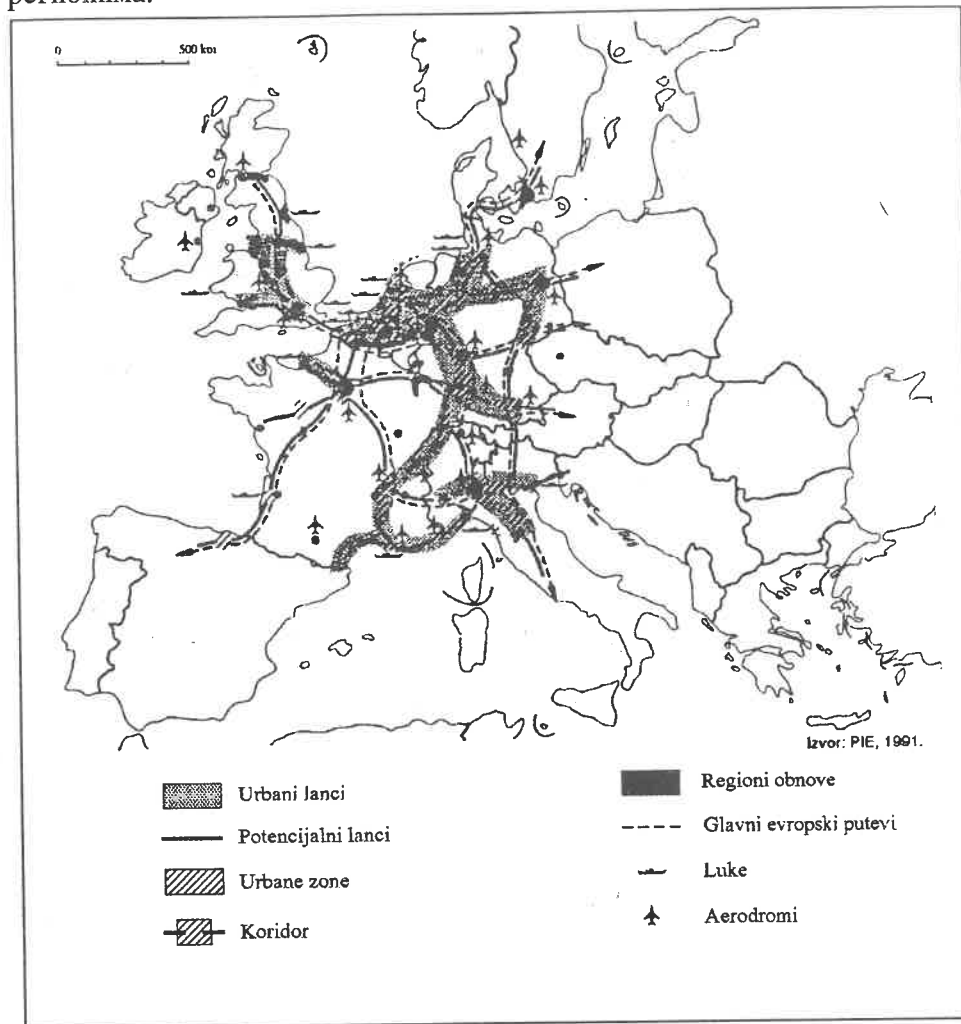
Идеја о регионализацији има своју цикличну криву актуелности, која повремено доживљава успоне а повремено падове. Након периода реганизма (гачеризма) у САД и Европи, идеја регионализма опет добија велики узлет уз наговештај могућности трајног институционализовања односно начина управљања на ширем нивоу. Према М. Вујошевићу (М. Вујошевић, 1996) у Европи уз тек неколико изузетака, регионализам је у благом порасту још од почетка седамдесетих година<sup>2</sup>, а од почетка деведесетих у толиком је замаху да се говори о "Europe of Regions in Flux (Европа у регионалној плими)". Овај талас јача као резултанта деловања неколико сила. Даље исти аутор наводи те силе: децентрализација власти и децентрализација процеса одлучивања у привреди, процес укрупњавања административних јединица на субнационалном нивоу управљања, јачање изборне власти на субнационалном нивоу управљања и јачања метрополитенског нивоа управљања. Претходна федерализација Француске, Немачке, Аустрије, Италије, Белгије и Шпаније и најновији модели регионализације Грчке и Португала представљају јасне примере тенденције која данас доминира Европом. Регионална и локална власт је данас у Европи организована у појединим земљама на следећи начин:

- Белгија има 3 регије, 9 провинција и 596 комуна,
- Данска има 15 региона, 98 општина и 276 комуна,
- Шведска има 24 региона, 279 општина и 3 града,
- Холандија има 11 региона и 817 општина (комуна),
- Финска има 12 региона и 464 општина (комуне),
- Норвешка има 19 региона и 440 општина,
- Француска има 22 региона, 101 департман и 36.394 комуне.
- Шпанија има 17 региона, 50 провинција и 9.212 комуна,
- Италија има 20 региона, 2 провинције и 8.080 општина,
- Енглеска има 8 региона, 54 округа и 484 општине,
- Немачка има 8 лендера (макрорегије), 25 бецирка, 235 области и 8.426 општина (Урбанизам Европе, 1996).

За разлику од ових земаља Западне Европе, земље које су у фази такозване транзиције су, из чистих политичких разлога, како би успешно превели земљу из једног у други систем друштвено економских односа, укинули или смањили ингеренције ранијих традиционалних облика регионалог управљања (војводства у Пољској, жупаније у Мађарској, међуопштинске регионалне заједнице у Србији (К. Михаиловић, 1972),

<sup>2</sup> У овоме је највише предњачила Француска стварајући регионализацију као облик управљања државом још 1972. године.

али уз јасне наговештаје поновног усмеравања ка регионализму и регионима.



Карта 10. - Регионалне везе Европе ("ланци и зоне")

Map 10. - Regional ties with Europe ("ranges and zones")

## РЕГИОНАЛИЗАМ У СРБИЈИ

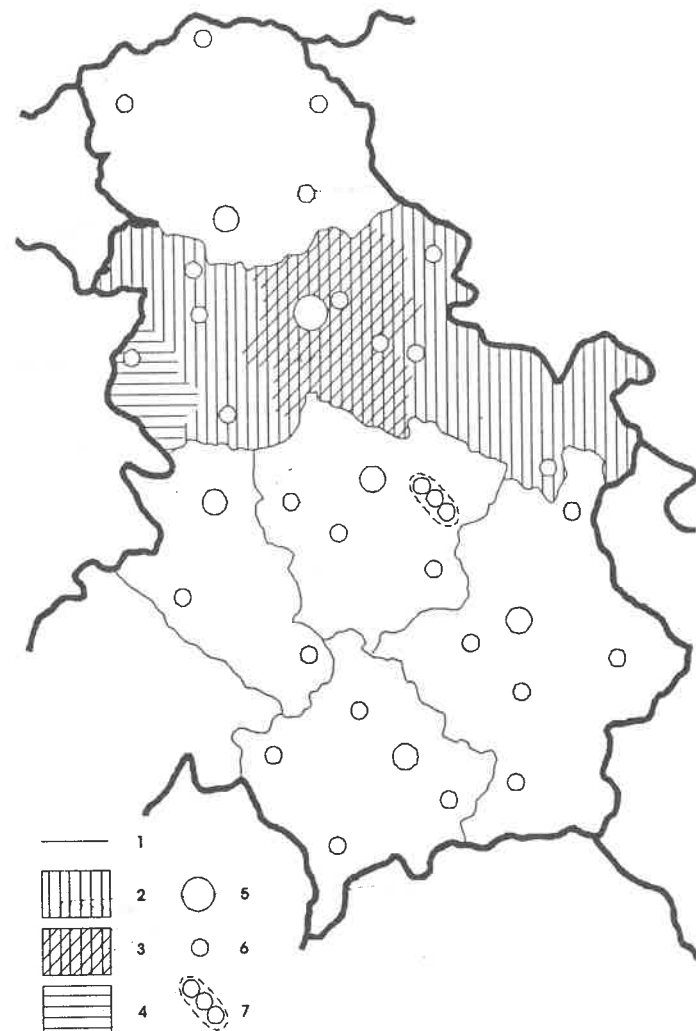
Не улазећи у дубљу историју регионализма у Србији, довољно је рећи да овај појам има у њој своју дугу традицију. Жупаније, окрузи, срезови и регионалне заједнице општина су неки од најзначајнијих модела организовања Србије на овом мезонивоу између државног и општинског.

До доношења новог Устава Србије 1991. године Србија је била организована на принципу тзв: међуопштинских регионалних заједница којих је било 6 (Војводина) + 9 (средишња Србија) + 3 (Косово и Метохија). Организовање МРЗ је било извршено према различитим мерилима: а) у Војводини је преовладала тзв. коморска подела где је доминирао привредни критеријум за организацију региона б) у средишњој Србији су преовладала историјски и функционални критеријуми организације региона а в) на Косову и Метохији су доминирали планско-географски критеријуми организације региона Косова, Метохије и Косовског Поморавља. Организација и функционисање МРЗ у друштвено-политичком систему СФРЈ, као уосталом и у другим деловима бивше Југославије, у великој мери су зависили од организације политичке моћи једнопартијске државе, где су прерогативи управљања на нивоу општина и међуопштинских регионалних заједница били мање - више формалне природе. "Досадашњи покушаји (регионализације Србије - ирим. Б. С.) истина извршени под сасвим другачијим околностима и у бившим друштвено-економским уређењима и специфичним условима привређивања, нису били успешни па су прећутно напуштани. Десило се то и са последњом регионализацијом средишње Србије, чија је територија била подељена на девет региона, али истовремено међуопштинских заједница. Конотација да су биле међуопштинске творевине можда и показује разлоге њеног напуштања, мада критичка анализа и дубље истраживање и утврђивање њиховог функционисања и ефеката није урађена а за то више не постоје услови па ни реални захтеви" (Б. Дервић, Д. Перишић, 1996).

Укидање МРЗ у новом уставу Србије (1991. године) и дефинисање два нивоа управљања, републичком и општинском може се сматрати логичним у тренутку покушаја политичке и економске трансформације нове државе. Увођењем "округа" у систем политичког управљања ипак је остављена контура идеје регионализације Србије. Иако су окрузи само продужена полука републичке власти, те немају све инструменте и институције региона, они на одређени начин указују на будућност организације Србије на три нивоа: републичком, регионалном, општинском. Логичан развој ове наговештене тенденције уследио је доношењем Просторног плана Републике Србије 1996. године. У овом стратешком документу регионализација је истакнута као политичко питање "било да је реч о постојећим (реалним) регионима или развојно-планским (нодалним), чијим се формирањем желе постићи одређени циљеви државно-политичког уређења, економског и социјалног развоја и други циљеви" (ПП Србије, 1996).

Регионализација Србије, истакнута у Просторном плану као иницијатива, наговештена је утврђивањем система центара (нодални систем) различитог ранга од макрорегионалног (Београд, Нови Сад, Ниш, Приштина, Крагујевац и Ужице) преко регионалног до субрегионалног. Непостојање граница региона око утврђених регионалних центара свих нивоа вероватно следи идеју К. Михаиловића да "региони представљају отворене структуре" (К. Михаиловић, 1974), али истовре-

мено наговештава "неопходну подручну спецификацију ради регионализације националних планских подручја" (ПП Републике Србије, 1996). Ова спецификација је према идеји Плана, неопходна како би се преко ових подручја (региона) као основних јединица управљања "контролисао, усмерио и координирао процес развоја на нивоу целина и на нижим нивоима" (ПП Републике Србије, 1996), (Карта 11).



Значење ознака: 1-могуће границе подручја утицаја макрорегионалних центара, 2-подручје утицаја макрорегионалног центра Београд, 3-условна урбана регија Београд, 4-подручје разграничења утицаја макрорегионалног и регионалних центара, 5-макрорегионални центри, 6-регионални центри, 7-регионални центар - трограђе (Јагодина-Ћуприја-Параћин).

Карта 11. - Могућа подручја утицаја макрорегионалних центара  
Map 11. - Potential spheres of influence of macroregional centres

Просторна диференцијација (и делимитирање) дакле није прецизно извршена у Плану према утврђеној макрорегионалној подели; односно подручјима утицаја макрорегионалних центара, али су дефинисане мере за реализовање Плана у делу привредног развоја. Ове мере јасно наговештавају и идеју регионализације Србије у перспективи:

1. Стимулисање селективног развоја урбано-индустријских центара мерама и инструментима стимулације/дестимулације, и метода директног усмеравања.
2. Диференцирањем локалних јавних прихода.
3. Подстицањем инвестиционих улагања у приоритетна подручја.
4. Релативно бржим инвестирањем у инфраструктуру малих и средњих градова,
5. Стимулисањем увођења технолошких и организационих иновација.
6. Подстицањем малог и средњег предузетништва (*ППР Републике Србије, 1996*).

Ове мере и инструменти превасходно економске провенијенције указују на концепцију предлагача Плана али истовремено отварају питање довољности у диверсификованом културном и привредном миљеу Србије. Истовремено артикулација идеје о регионализацији Србије захтева даљи развој легислативе<sup>3</sup> и јачање политичке воље која иде у том правцу. Да би се то остварило као друштвени циљ, треба истаћи неке могуће друштвене и економске користи од регионализације.

### ОСНОВНИ СМИСАО РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ

Да би дефинисали основни смисао регионализације у Србији потребно је претходно подсећање на сам појам регионализације како га дефинише теорија и како је провераван кроз европску праксу. Покрет регионализације обухвата захтеве за различитим облицима региона за политичке, административне и планско-функционалне сврхе. У том погледу искристалисали су се различити облици региона:

1. функционални региони којима доминира развој одређене функције и које детерминише функционална кохерентност и међузависност;
2. географски региони које детерминишу географске карактеристике подручја истовремено праћене развојем одређених привредних активности које користе географске факторе и предиспозиције;
3. плански региони који се утврђују преко националних просторних планова и за потребе кохерентног планирања;
4. историјски региони које дефинишу одређене етничке, културно-историјске или традиционалне предиспозиције;

<sup>3</sup> Закон о локалној самоуправи који је у припреми треба да укаже на (не)доследност у спровођењу и даљем развоју идеје регионализације имајући у виду позитивна и негативна искуства.

5. градски региони који повезују урбано средиште са његовим залеђем у чврстој и међузависној спрези.

У сваком случају регион служи као основа за регионализацију државе, која служи било планирању, било управљању. Без обзира да ли представља "менталну конструкцију" или "објективну стварност" (*J. Glasson, 1974*) регион се формира као конвенција уз помоћ одређених критеријума и за јасно утврђену сврху. Детерминистички приступ наглашава значај објективних (пре свих: географских) фактора, док стохастички приступ истиче значај теже одредивих и флукутирајућих економских, демографских па и историјско-традицијских фактора.

Регионализација као поступак стављања у функцију односно операционализације региона у том смислу представља пре свега инструмент управљања државом а потом инструмент за контролу и успостављање равнотеже регионалних развојних диспаратета. У ширем смислу регионализација представља инструмент управљања државним ресурсима (природни, културни, економски, демографски) а потом инструмент за интеррегионалну алокацију ресурса.

Напокон регионализација представља и начин планирања просторног или друштвено-економског развоја те представља незамењиво средство код примене принципа одрживог развоја (*Истамбулска Агенда, 1996*). Уколико је прихватљива теза да су региони средство за остварење одређених циљева а не циљ сами по себи планерски региони саджре у себи и идеју о основном смислу регионализације. Бројни аутори су објашњавали шта значе планерски региони, па ће овде бити наведена нека од тих објашњења (*J. Glasson, 1974*):

- планерски региони су географски региони погодни за планирање и имплементацију развојних планова и за управљање регионалним проблемима као што су: пренасељеност, заостала индустрија или пољопривреда, регионални дебаланс дохотка и запосленост и сл. (*Glasson*);
- планерски региони су подручја довољно велика да самостално доносе инвестиционе одлуке, способна да снабдевају сопствену индустрију неопходном радном снагом, да имају хомогену привредну структуру, да имају најмање један развојни пол и да имају заједнички приступ и свест о проблемима (*Klaasen*);
- планерски региони су подручја довољно велика да омогуће суштинске промене у дистрибуцији становништва и запослености у оквиру својих граница, а довољно мала да би планерски проблеми били видљиви (*Keeble*);
- планерски региони представљају програмирана подручја односно подручја која садрже кохезију и јединство економских одлука (*Boudeville*).

Из наведених примера се може извући суштина регионализације односно сврха оваквог управљачког или планерског инструмента. Ово могло да се сублимира у следећем: а) Кориговање економског дебаланса између појединих подручја (региона), б) Кориговање и усмеравање

процеса урбанизације и, реверзибилно, квалитетне рурализације, в) редистрибуција бруто националног дохотка, г) успостављање равнотеже квалитета пољопривредне и индустријске производње, д) успостављање системске институционе равнотеже и рационализације терцијарног сектора, ђ) редистрибуција и уравниотежење запослености, е) успостављање "инфраструктуре" ради ефикаснијег управљања простором и развојем, ж) успостављање конзистентног демократског система учешћа у управљању развојем.

### МОГУЋНОСТИ И ЗНАЧАЈ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ

Регионализација Србије је покренута Просторним планом Републике који је успоставио основне принципе као и инструменте и мере за реализацију овакве концепције просторног уређења Србије. У истом документу се међутим, истиче и недостатак претходно донетог плана развоја Србије "којим би се утврдила стратегија дугорочног регионалног развоја", а ради "адекватне просторне територијализације односно планирања регионалног развоја" (*ПП Републике Србије, 1996*).

Међутим, Просторни план је вредновао основне потенцијале и ресурсе Србије и утврдио критеријуме њиховог оптималног коришћења и организације простора као основе за дефинисање стратегије и политике регионалног развоја. Истовремено Просторни план дефинише и опште циљеве који указују на идеју о уређењу простора Србије која у себи сублимира и идеју о стратегији дугорочног регионалног развоја.

Основни општи циљ је постизање рационалне организације и уређења простора ради усклађивања његовог коришћења са могућностима и ограничењима у распоређивању вредносима и појребима дугорочног социјалног и економског развоја. Даље План подразумева да ће овај основни циљ бити остварен:

- заустављањем даље деградације простора и ресурса и ревитализацијом угрожених подручја,
- равномернијим размештајем становништва и активности и подстицањем развоја недовољно развијених подручја,
- усклађенијим регионалним развојем,
- усклађивањем динамике процеса урбанизације, индустријализације и деаграризације,
- усклађивањем организације и уређења простора са потребама заштите од непогода,
- заштитом животне средине (*ПП Републике Србије, 1996*).

Ових шест циљева указују на критеријуме понуђене регионализације Србије и на очекиване ефекте предпостављене регионалне поделе оријентисане око 6 макрорегионалних центара што представља једно од кључних решења за остварење наведених циљева. Ради поређења

навешћемо и опште циљеве стратегије просторног уређења Европе дефинисане најновијим документима Европске заједнице (*Principles for European Spatial Development Policy, 1995*). Генерални циљеви ове стратегије дефинисани су у две одреднице. Према једној, економски развој и уређење животне средине треба да буду засновани на солидној и балансираној просторној структури користећи остале вредности Европске заједнице и истичући пре свега различитост регионалних идентитета. Према другој, привредни развој треба да буде комбинован са мудрим управљањем и унапређењем културног и историјског развоја.

Остварење ових генералних циљева према овој стратегији оствариће се:

- преструктурисањем и јачањем структурно слабијих подручја која су од посебног значаја за територијалну кохезију Европске заједнице,
- усаглашавањем услова живота и рада изнад националних граница а између подручја различитог нивоа развијености,
- заштитом, обновом и повезивањем у континуалну мрежу равнотежног система отворених простора и њихових специфичних функција: природних хабитата, резерви воде, рекреације, заштите ваздуха, пољопривреде и шумарства, културних добара, сеоског и градског наслеђа и диверзитета пејсажа.

Према овој стратегији квалитет животне средине је изразито угрожен просторном структуром у и између градова. Просторни развој може сасвим извесно да предпостави утицај појединачних акција у простору на предео и на тешко обновљиве ресурсе као што је вода. Такође је могуће да предвиди ефекте на животну средину као што су бука и загађење ваздуха. Могућа је и процена очекиваног повећања токова робе и људи као и последично повећање коришћења енергије и осталих природних ресурса.

Садржајна оријентација Европске заједнице дефинисана регионалном политиком тежи ка повезивању држава и осмишљавању егализујућих механизама у конфронтацији са регионалним диспаратима како би се створиле предиспозиције за животне услове у свим регионима. Кроз развојне програме за граничне источноевропске и северно афричке земље тежи се ка отварању перспективе за привредни полет и формирање развојних полова. На овај начин Европска заједница настоји да утиче на нову геополитичку поделу европског простора и сузбијање привредног уситњавања. "Значај инфраструктурне политике за развој индустрије се повећава. Европска заједница би требало да унапређује изградњу полиархичне/полицентричне просторне структуре како саме заједнице тако и окружујућих држава и да спречи сувише изражену концентрацију у појединим метрополама. Део ове политике је циљна подршка градова у релативно густој мрежи функционално диференцираних регионалних центара" (*G. Marcou, 1995*).

Поређење циљева и стратегије Просторног плана Србије и неких од значајних докумената Европске заједнице указује на сличности и разлике у приступу. Сличности могу да се истакну код тежње за

уравнотежењем развоја, колико год ова идеја била неостварљива у пракси и Европе и Србије. Разлике су пре свега у тежњи ка трансрегионалном повезивању где Европа има много изразитије аспирације од српских, што је и логично у ситуацији недовољно јасне позиције Србије у корелацији европских држава у периоду када је Просторни план рађен и усвајан. Озбиљнија разлика је у домену квалитетних показатеља где Србија још увек тежи *квантитативном развоју* за разлику од Европске заједнице која је усредсређена на *квалитативне показатеље*. Ово говори пре свега о озбиљном заостајању Србије по свим параметрима економског и друштвеног развоја, што Просторни план добро уочава и нуди решења убрзаног развоја. Испитивање услова и могућности и утицаја на квалитет животне средине, културног наслеђа и елементарних ресурса свакако захтевају далеко опсежнија и пажљивија испитивања што ће бити предуслов укључења Србије у констелацију европских држава којој свакако тежи.

Регионализацију Србије у виду 6 предвиђених макрорегиона, подупрту системом регионалних и субрегионалних центара, зато треба посматрати двојако. Са аспекта боље контроле коришћења ресурса, организованости урбаних и руралних структура, институционалне рационализације, квалитетније културне и регионалне идентификације, заштите и унапређења природних вредности и биодиверзитета - оваква регионализација треба да омогући приближавање оптици европских земаља. Са аспекта интензификације привредног развоја (полови и осовине индустријског развоја) и експлоатације најјачих природних ресурса Србије (воде Дунава, Саве, Мораве, Тимока, минералне сировине - лигнит и бакар пре свих, енергетски потенцијали уз осетну оскудицу водних потенцијала), Просторни план настоји да компензира квантитативно заостајање у погледу бруто националног дохотка, запошљавања, инвестирања и других макропоказатеља привредног развоја, што свакако има своју квалитативну цену.

Тема микрорегионалне организације Србије покреће и неколико питања која треба од самог почетка расправити, пре него што регионализација добије своју институционалну подршку у политици и законима. Ово се пре свега односи на стартне разлике између макрорегионалних центара коју пре свих изазива Београд својом капиталном улогом и величином. Утицаји Београда на макрорегион и рецимо, Ужица на макрорегион западне Србије су исувише диспаратни да би могли да буду остварени резултати на приближном нивоу очекиваних. Други проблем је проблем граничних општина и могућих трансграничних утицаја и међузависности које може да онемогући аутаркичност макрорегионалне управе. Дефиниција субрегионалних центара као и подршка трансрегионалној сарадњи на принципима Европске заједнице могу да помогну код решавања овог проблема. Трећи озбиљан проблем могу да чине инхерентне историјске разлике унутар макрорегиона какве постоје, пре свих, у мултиетничким срединама као што је Космет или Санџак (Војводина у много мањој мери).

Географске разлике између макрорегиона, напосред могу да потенцирају неке од диспаратности уколико се не искористе као предности у регионалном развоју (климатски услови, рељеф и његове особине, мрежа насеља, локалне специфичности и др.).

У сваком случају очекивани проблеми не треба да успоре процес регионализације Србије јер су очекивани друштвени и економски ефекти знатно изнад очекиваних потешкоћа које из тога могу да проистекну. Међу овим треба истаћи опасност од увећања административног апарата или од потенцијалних сукоба надлежности са општинама, што се решава посебним организационим и законским мерама приликом дефинисања система.

## РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ НА ПРИМЕРУ ПРИШТИНЕ

Ради бољег сагледавања друштвеног и привредног значаја регионализације, у даљем тексту биће наведен пример макрорегиона Приштине. Решења Просторног плана Србије која се односе на Приштину дефинишу две врсте региона око овог града: *макрорегион*, који обухвата читав ареал Косова и Метохије (са регионалним центрима у К. Митровици, Пећи и Призрену) и *урбани регион* који обухвата насеља око Приштине у најужој међуутицајној зони (Лебане, Обилић, Вучитрн, Косово Поље и др.). Ова решења која се односе на урбани регион Приштине односе се на: подстицање раста мањих центара, успоравање раста Приштине и њене високе стопе урбанизације и унапређење квалитета животне средине. Очекивања Просторног плана су да ове три основне групе решења буду уграђене на одговарајући начин у концепцију развоја Приштине, имајући при том у виду све специфичности овог друштвено-економског амбијента (Карта 12).

Приликом формирања основне концепције просторног развоја Приштине<sup>4</sup> извршена је анализа мреже сеоских и мањих градских насеља у окружењу Приштине на основу чега је формулисан предлог да се изврши правно-институционално артикулисање мреже насеља према рангу центара утврђеном у Просторном плану Србије. Тиме би насеља у окружењу према овој анализи (Д. Тошковић, 1996) могла да развију своје специфичности и да, са више поузданости, развију сопствену економску и еколошку стратегију. Мањи градови попут Вучитрна, Лебана, Обилића, Косова Поља или Подујева<sup>5</sup>, сваки са својим пољопривредним ареалом могу знатно боље и рационалније да користе сопствене ресурсе,

<sup>4</sup> Ови принципи су уграђени у нови Генерални план Приштине који је усвојен у новембру 1996. године као први план те врсте урађен у складу са Просторним планом Србије. Руководилац израде Плана проф др Борислав Стојков, ИАУС, 1996.

<sup>5</sup> Према рангирању у ППРС од ових насеља Подујево и Вучитрн имају ранг већег градског центра, величине око 50.000 становника.

примајући истовремено на себе део терета урбанизације Косова. У том контексту значајно је и питање развоја и уређења села и сеоских подручја у градском региону Приштине са пољопривредом као доминантном активношћу. Пољопривреда иначе представља један од приоритета стратегије Просторног плана Србије а пољопривредно земљиште представља један од најзначајнијих ресурса Србије, а посебно у макрорегиону Косова и Метохије. Пољопривредно земљиште је, напротив у урбаном региону Приштине у великој мери деградирано непланском сечом шуме и ерозијом земљишта највише бонитетне класе, неадекватном и нерационалном организацијом пољопривредних парцела и, изнад свега, бесправном изградњом стамбених, индустријских и других објеката.

Према студијама и решењима у оквиру урбаног региона Приштине (*Студија "Развој, уређење и ревитализација..."*, 1994) сугерисана је систематска рекултивација девастираног пољопривредног земљишта, обнављање шумског појаса уз примену мера његове заштите као и ревитализација села (Којловица, Софалија, Матичане и др.), дакле насеља у којима би пољопривреда задржала главну улогу и у локалном и у регионалном смислу.

Карактеристика тзв. *функционалног региона* Приштине најбоље се огледа у решењу Просторног плана Србије који налаже и бољу организацију и структурне промене у оквиру индустријског појаса Ниш-Прокупље-Куршумлија-Подујево-Приштина, иако не прописује јасне инструменте и мере за реализацију ове идеје. Данашња локална - општинска политика свакако није у стању, нити је заинтересована за реализацију ове идеје, док би регионална организованост (на нивоу макрорегиона) сигурно знатно више у томе помогла. Предпоставка је да ће Приштина и власничка трансформација индустрије деловати и на структурне промене дела индустрије у овом појасу али на принципу *laissez faire*. При томе треба имати у виду чињеницу да се у овом појасу налазе стратешки важне индустрије које ће вероватно и у будућности задржати исту структуру производње али уз неопходну промену технологије ради заштите животне и природне средине на Косову. И у овом погледу регионално повезивање општина једино може да помогне да, рецимо, град Приштина не решава само последице негативних еколошких утицаја енергетског комплекса у Обилићу, који је дакле на територији друге општине, већ да се то третира институционално на регионалном нивоу.

Значајан аспект у овом региону са становништва Просторног плана Србије представља боља планска контрола енергетских ресурса. Огромна лежишта минералних сировина (лигнита) у непосредном окружењу Приштине чине стратешки значајну поенту развоја Србије истовремено отварајући проблем уређења простора и организације насеља у овом региону. "Лигнитска лежишта се простиру на површини од 381 km<sup>2</sup>. Изнад лигнитских лежишта у 100 насеља живи 104.476 становника односно 15.198 домаћинстава (попис 1981. године).

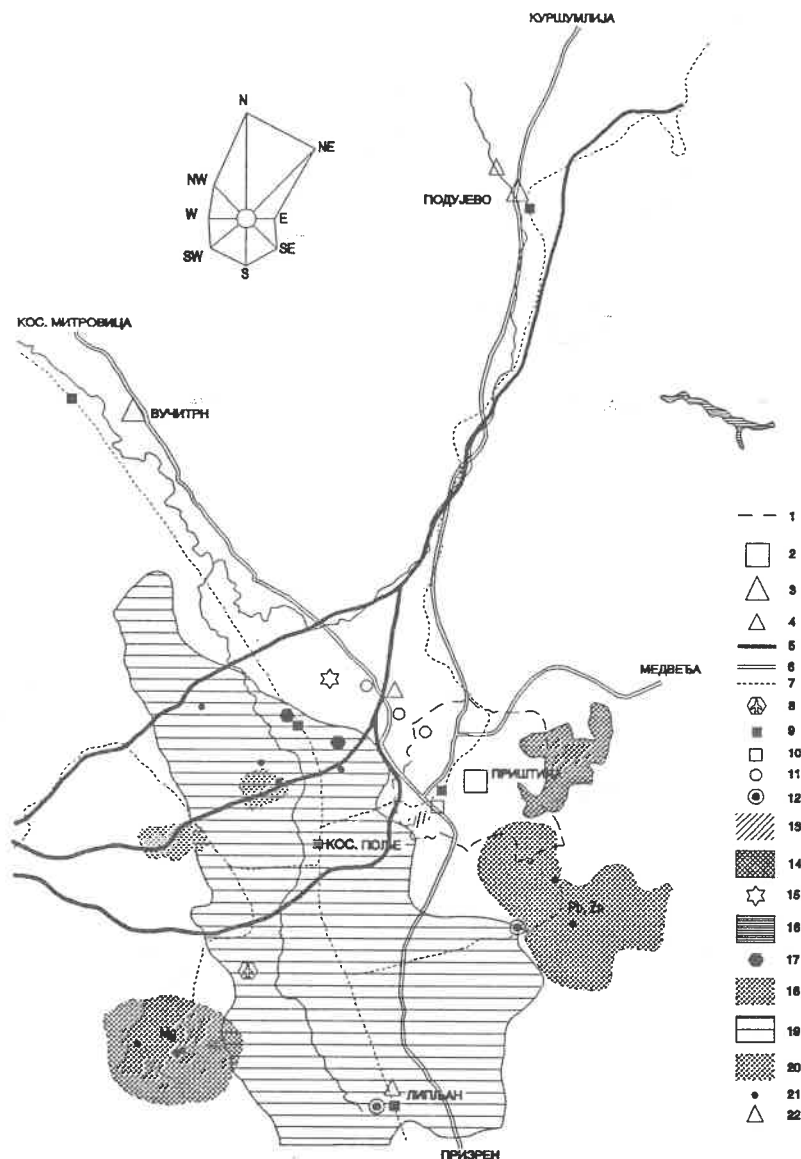
Табела 1. - Структура постојеће намене површина у границама ("Развој, уређење и ревитализација подручја експлоатације КМ лигнита")

Tab. 1. - Structure of the existing land use of areas within the Kosovo lignite basin

1.	ТЕ Косово А	197 ha	0,72%
2.	ТЕ Косово Б	35 ha	0,13%
3.	Површински копови	577 ha	2,13%
4.	Јаловишта	577 ha	2,13%
5.	Пепелишта	171 ha	0,63%
6.	Насељски садржаји	2.442 ha	9,02%
7.	Гробља	40 ha	0,15%
8.	Аеродром	69 ha	0,25%
9.	Магистрални путеви	36,5 ha	0,13%
10.	Регионални путеви	34,2 ha	0,13%
11.	Железничке пруге	20,6 ha	0,08%
12.	Шумско земљиште	187 ha	0,69%
13.	Пољопривредно земљиште	22.693,7 ha	83,38%
	Укупно	27.080,0 ha	100,00%

Површинска експлоатација лигнита условљава битан низ промена које настају у простору међу којима је најзначајније: заузимање земљишта и трансформације рељефа, пресељавање становништва и објеката домаћинстава, премештање инфраструктурних и привредних и непривредних објеката, промене у режиму површинских и подземних вода. (*Н. Сџакућ*, 1994). Поред тога развијен и просторно разуђен енергетски комплекс око Обилића (термоелектране, јаловишта, саобраћај, далеководи и др.) изузетно јако утичу на околину, допирући утицајем на исток од Приштине, али истовремено значећи изузетно за целокупни енергетски комплекс Србије. Просторно планирање на нивоу региона је у том случају незамењив инструмент који може да реши овај конфликт интереса и да омогући уређење ове читаве зоне на цивилизованом нивоу. Оно што ствара проблем је у ствари имплементација и реализација планских решења генералног плана који не може да се реално изведе без регионалних механизма и институционе одговорности на нивоу региона (макрорегиона).

Саобраћајна мрежа регионалног и републичког значаја представља важну одредницу развоја региона Приштине и копчу са решењима Просторног плана Србије. У том погледу најзначајнији су путни правци М-25 на релацији Ниш-Приштина-Пећ-Чакор као и нова улога железнице у функцији међуградског и јавног градског саобраћаја. Утврђивање трасе аутопута и његова даља елаборација, као и утврђивање решења кружне приградске железнице у систему јавног саобраћаја која би повезала највеће радне зоне Приштине и окружујућих насеља (Лебане, Обилић, Косово Поље), изискује координацију и виши степен одлучивања од општинског. То би обезбедило знатно рационалније коришћење регионалне саобраћајне инфраструктуре и укључивање локалних саобраћајних



Значење ознака: 1-граница ГУП-а и граница катастарске општине; НАСЕЉА: 2-макрорегионални центар, 3-већи градски центар, 4-градски центар; САОБРАЋАЈ: 6-главнирана траса аутопута М-25, 7-магистрални пут, 8-регионални пут, 9-железничка пруга, 10-аутобуска станица; ЗАШТИЋЕНА ДОБРА: 11-споменик културе, 12-стара градска и црквена седишта, 13-археолошко налазиште, 14-парк природе грмија, 15-резерват косовског божура; ПРИВРЕДНИ ПОТЕНЦИЈАЛИ: 16-акумулација (језеро Батлава), 17-термоелектрана, 18-истражни простор метала, 19-лигнитски базен - деградирано земљиште, 20-површински коп, 21-активни рудник; ДЕПОНИЈЕ ОТПАДАКА: 22-депонија пепела, 23-депонија муља, 24-депонија раскривке, 22-депонија смећа.

Карта 12. - Урбани регион Приштине

Map 12. - The urban region of Prishtina

мрежа него до сада, чиме би били оптимизирани токови путника и робе у овом осетљивом и комплексном региону.

На сличан начин и са озбиљним друштвеним ефектима могло би да се изврши сагледавање и реализација регионалног система водоснабдевања. Регионални водовод "Батлава" је веома сложен систем и по питању просторног обухвата и по питању разуђености мреже и објеката који покрива три општине и град Приштину (Р. Реџић, 1996).

Данашњи систем, који се састоји из три подсистема (систем Грачаница, систем Батлава и систем подземних вода Кузмин) и његов оптимални развој у будућности захтева виши ниво одлучивања од општинског а нижи од републичког што природно изазива тежњу ка мезо-нивоу одлучивања и управљања какав иначе може да буде регионални. Исто се односи и на питања контроле екосистема, квалитета животне средине, и на бројне друге системе и подсистеме који имају димензију ширу од општинске а ужу од републичке.

Нарочит значај регионализације Приштине је у области информатике, која се данас налази у стању аутаркичне небриге и неодговорности али и објективне немоћи општине. Ово је изузетно важно за спровођење утврђених мера и инструмената Просторног плана које, у систему управљања и одлучивања, може да актуелизује и за њих реално одговара искључиво управа на регионалном нивоу у сарадњи дакако са републичким институцијама<sup>6</sup>. Ово се односи на систем договарања око израде просторних планова инфраструктурних система, енергетског комплекса или шире, затим на серију одлука око уређења или коришћења пољопривредног земљишта, око реализације великих техничких система, мониторинга квалитета ваздуха или воде итд. У том погледу оцена је да би макрорегион Приштине са три регионална центра (К. Митровица, Пећ, Призрен) могао да пружи знатне друштвене и економске ефекте. Наравно, макрорегион Приштине, треба третирати са његовим политичким и културно-етничким специфичностима на начин који ће обезбедити јединствено функционисање Србије уз уважавање посебности и осетљивост друштвеног миљеа овог региона.

<sup>6</sup> Елаборат о формирању Републичког завода за просторно планирање и урбанизам то најбоље одражава речима: "Надлежност Завода се односи на све активности у простору које су од републичког стратешког интереса при чему стратешки интерес може бити изражен не само на нивоу целе територије Србије већ како на регионалном тако и на нивоу мањих просторних целина. Урбанистички заводи у Београду и макрорегионалним центрима својом делатношћу обухватају и макрорегионалне и друге нивое интереса, што истовремено укључује и остварење републичког нивоа интереса" (Министарство грађевина, Београд, 1996).

\*  
\*\*

Регионализација Србије има два утицајна разлога. Један од њих је екстерни, одражавајући актуелне процесе и принципе управљања и одлучивања у констелацији нове Европе. Други је интерног карактера те одражава унутарњу потребу Србије да систем управљања, поред републичког и општинског, добије и мезо-ниво регионалног типа. Општи проблеми урбанизације (токови, динамика, структура) и контроле укупног простора и његових ресурса (посебно пољопривредно и шумско земљиште, воде, посебне вредности) захтевају институционализовање новог нивоа управљања које ће обезбедити "заједницу интереса" (К. Михаиловић, 1979). "Приказивање регионалне целине и њене индивидуалности дугује конституисању колективне свести и заједници регионалних интереса" (К. Михаиловић, 1979).

Ниво регионалне организованости државе има неколико облика од којих су два најкарактеристичнија:

1. региони као продужени инструмент управљања централне (државне) управе који истовремено селективно реализују иницијативе локалне управе. Овај облик је близак ономе што данас Србија има у систему округа;

2. региони као аутономни облик управе, који ради усаглашен са основним принципима државне управе и отворен према иницијативама локалне (општинске) управе. Задатак им је организовање послова школства, здравства, социјалне заштите, саобраћаја, инспекције и сл. Овај тип региона обавезно обухвата и послове планирања (регионалног али и урбанистичког).

Значај регионализације Србије би зато у закључку могао да се истакне:

– са друштвеног сјановишија - ефикаснија и рационалнија организација друштвених служби, целисходније коришћење регионалних особина и специфичности (идентитет региона) са значајним културним ефектима, боља организованост управе и ефикасније усаглашавање локалног и републичког, боља контрола начина коришћења основних ресурса и вредности, рационалнија организованост информационих подсистема, друштвено целисходнија контрола процеса урбанизације;

– са економског сјановишија - лакша имплементација регионалних потенцијала, целисходније организовање техничких система и подсистема регионалног карактера, ефикаснија организација и структурисање индустријских потенцијала, боља организованост и контрола пољопривредног и шумског земљишта, ефикаснија контрола процеса запошљавања.

У општем смислу регионализација у Србији може да помогне реализацији идеје "Chains and Zones" (ланци и зоне) (А. Verbaan, 1996) односно идеје континуиране дисперзије, за разлику од идеје централизације или децентрализације, која највише одговара генералном привредном развоју. Ова идеја подразумева потенцијалну улогу знатно већег броја урбаних центара у просторном развоју Републике. Поред тога, ово подразумева и осовинско повезивање у процесу урбанизације, чему Просторни план Србије већ даје значајну предност (Подунавско-Посавско и Моравска осовина). Ово даље значи организован приступ реализовању регионалне инфраструктуре и, напokon, неопходност трансрегионалне сарадње и планирања.

Значајно искуство у историјату регионализације су бројне препреке које јој стоје на путу. Процес регионализације може да буде успешан уколико су њени циљеви реални и блиски текућим друштвеним и привредним процесима. На путу регионализације Србија има много тога да уради како би објаснила циљеве и, посебно, критеријуме за ову значајну друштвену иницијативу у склопу данашњих културних, привредних и политичких токова и потреба успешнијег развоја у будућности.



## ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ ГЕОГРАФСKE СРЕДИНЕ\*

### УВОД

Под регионализацијом подразумевамо методолошко истраживачки поступак који омогућује установљење одговарајућих разлика природне и социо-економске средине. Потреба за регионализацијом је проистекла због потребе за адекватним планирањем регионалног развоја. Она омогућује вредновање простора у смислу намењивости и оптималне употребљивости. Она добија на значају са установљењем захтева за одрживим (уравнотеженим) развојем. Регионализација омогућује упоређење просторних јединица како по квалитативним, тако и по квантитативним обележјима. Нема планирања регионалног развоја без адекватне регионализације. Стога она све више добија на значају.

Суочени са све израженијим проблемима које са собом носи укупан друштвено-економски развој, а који се манифестују у погоршању стања животне средине, концепт регионалне диференцијације животне средине се може посматрати као поступак у смислу упознавања овог макросистема у свој његовој сложености, динамичности и разноликости, с циљем утврђивања законитости и оптималних могућности регулисања односа између људског друштва и природе, по појединим издиференцираним просторним целинама. Друштвени развитак се манифестује<sup>1</sup> усложњавањем односа између друштва и природне средине, убрзаним мултиплицирањем њихових узајамних веза и параметара, поремећајима динамичке равнотеже, регионалним и структурним диспропорцијама између процеса функционисања природних система, на једној страни, и карактера и интензитета антропогеног деловања, на другој страни..." односно видљивим квантитативно и квалитативно израженим променама "у целокупној области интеракције друштва и природе, човека и његове животне средине" (М. Радовановић, 1977). Зато је пажња у овом раду везана за проблематику дефинисања критеријума регионализације где је она везана за заштиту животне средине.

\* Др Милутин Љешевић, Географски Факултет, Београд;  
Драгана Миљановић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КАО ПОСТУПАК И КОНЦЕПТ  
ДЕТЕРМИНАЦИЈЕ ГЕОГРАФСKE (ЖИВОТНЕ) СРЕДИНЕ

Да би било обављено изучавање географског простора, а та изучавања имала примену у различитим људским делатностима, неопходно је детерминисати разлике међу издвојеним деловима географске средине. Те различитости у геопростору омогућавају његово регионалисање, тј. издвајање просторних целина - регија (М. Љешевић, 1981). Дефинисати регију као део географског простора са својственом животном средином, структуром и системношћу, која се од другог дела геопростора разликује квалитативним и квантитативним обележјима истовремено подразумева просторно-квалитативну хијерархију тог геосистема (М. Љешевић, 1996). Регионализација се подразумева као скуп метода и техника диференцијације геопростора у циљу утврђивања посебних обележја појединачних целина географског мозаика. Регионализам је принцип и критеријум регионалне организације простора (М. Радовановић, 1993/94). Издвајање регија подразумева најпре макрорегионализацију, а у оквиру макрорегија издвајање регија нижег ранга у просторном и организационом погледу. Према Whitsley-у (D. Whitsley, 1954), разликују се монофакторне, полифакторне и тоталне (комплексне) регије. Регионализација се може вршити по једном обележју и тада то називамо реонирањем. Реонирање се врши углавном у друштвеним наукама и пракси, па говоримо о економским, културним и сличним реонима. Свако детерминисање регије значи и класификацију унутар конкретног геопростора.

Не само у просторном, регионалном, урбанистичком и планирању животне средине, већ и другим научним дисциплинама дефинисање саставних планских јединица у оквиру укупног планског подручја, чини саставни део фазе описивања планског предмета (М. Вујошевић, 1994). Тумачење концепта региона је временом еволуирало прошавши кроз одређене фазе под утицајем укупног, а посебно економског развоја. Пресудни елемент у промени концепта региона је у наметању и третирању развоја као узрочника промена у простору и његовом функционалном диференцирању (Б. Дерућ, Д. Перичић, 1996).

Формална регија је географско подручје које је униформно и хомогено у складу са критеријумима на основу којих се издваја. У ранијим дефиницијама формалне регије, били су доминантни физички критеријуми (као што је топографија, клима и вегетација), повезани концептом географског детерминизма. Касније су укључени и економски критеријуми (као што су индустријски или пољопривредни региони), чак и социјални и политички критеријуми (J. Glasson, 1980). Природни региони односно физички формални региони, издвајани су у складу са схватањима да су физички фактори стабилнији од динамичких, променљивих економских фактора, и лакши за проучавање, а делимично дефинисани и под утицајем Дарвинове теорије еволуције. У складу са Дарвиновим

концептом природне селекције, географи су веровали да опстанак човека зависи од његове адаптације на окружење, средину.

Развојни процеси са доминантном економском компонентом, због тенденције вишестраног и вишеструког испољавања кроз различите појаве и облике, посебно почетком овог века, са интензивним али скоковитим структурним трансформацијама који су се директно манифестовале у начинима организовања, коришћења и уређења простора, не само у теоријским разматрањима него и у пракси, утицали су на дефинисање, односно прихватање функционалног региона (Б. Дерућ, Д. Перичић, 1996).

За сазнања о стварности географско-еколошких услова човекове животне средине, о растућим диспропорцијама и тенденцијама дифузног карактера, које се у датом систему испољавају кроз све интензивнију интеракцију природе и човека, о квалитативним разликама елемената и субсистема географске средине, о законитостима и детерминантама просторног, функционалног, статистичког и другог карактера, о историјској условљености глобално и регионално израженог проблема животне средине по М. Радовановићу (1977), модерна географска наука, укључујући све њене дисциплине, задобија фундаменталан значај.

У нашој, а нити страној литератури, не наилазимо на радове који би нам дали целовити преглед критеријума, карактеристика, типологије и концепта детерминације регија које би биле издвојене са становишта стања животне средине. Често се срећемо са чињеницом да бројни страни аутори, регионализацију географске средине схватају као територијалну поделу геопростора према неком унапред постављеном правилу. То има за последицу недостатак функционалности и сврсисходности регионализације, што повлачи за собом шематизам и формализам у овом истраживачком послу (М. Љешевић, 1996).

Истражујући литературу везану за појам и концепт регионализације, сусрели смо се са концептом физиономске и функционалне регионализације, принципима и критеријумима од којих најширу примену има *принцип хомогености* и то без обзира на број и облике диференцијалних карактеристика на основу којих се врши идентификација просторних целина. Проблематика везана за животну средину односно критеријуме за диференцирање просторних целина (региона), чије границе треба да буду "линије а не зоне" (И. Рубић, 1956), није обрађивана у довољној мери.

V. Roglić (1962) износи своје ставове о разлици и значају физиономске и функционалне регионализације. Код физиономске регионализације појам регије се идентифицира са пејсажном јединицом тј. одређеним делом земљине површине, чија је вањска визуелна физиономија резултанта специфичне међусобне комбинације природне основе и друштвених фактора и које нису и не могу бити по свом садржају и границама одређене тачно фиксираним критеријумима. За разлику од физиономске регионализације хомогених географских просторних

јединица, функционална организација основана је примарно на принципу регионалне просторне организације.



Значење симбола: 1-3-Макрорегије (Приморска, Средишња и Северна Црна Гора); 11-37-Мезорегије; а-х-Микрорегије.

Карта 13. - Функционална регионализација Црне Горе

Map 13. - Functional regionalisation of Montenegro

Физиономска регионализација може послужити као основа за проучавање читавог низа нерешивих питања и проблема сложене "еколошке" структуре географских јединица у сврху рационалног просторног планирања економског развоја. Функционална регионализација одражава динамику процеса друштвено-економских промена у простору, односно промене функционално-просторне организације (Карта 13).

Заједнички предмет истраживања, без обзира да ли је реч о физиономској или функционалној регионализацији представља геосфера, "као просторно-физички детерминисана, структурно уникална категорија материјалног света, изразито издиференцирана на регионалне целине које издвајамо на основу више критеријума. Она представља систем у коме се остварује интегритет природе и човека у једном особеном облику организације материје" (М. Радовановић, 1977).

Регионализација (без обзира о којој је реч) не може да игнорише интенције друштвено-економског развоја, а посебно регионализација са аспекта стања животне средине, која представља резултату односа човека и природне средине. Да би резултати научних истраживања географске средине било што више "избор критеријума мора бити целисходан и прилагођен датим условима, а што је највише мора да се зна чему он служи" (В. Ђурић, 1962).

Регионализација, како типолошка, тако и функционална може бити предеона, компонентна и гранска. Прва два типа припадају комплексној регионализацији. Предеона регионализација, нарочито код нижих ступњева, базира се на комплексу компонентних веза, које заједно чине један предео типичним. Повезаношћу више сличних предела формира се предеона регија. Компонентна регионализација подразумева анализу комплекса различитих чинилаца (компоненти) географске средине и њиховим разликовањем и коресподентношћу се обезбеђује "изградња регионалног мозаика". Гранско регионалисање (реонирање) се проводи по неком својству једне компоненте најчешће привредне гране. Она је у највећем броју случајева квантитативног карактера (М. Љешевић, 1996).

Елементе и факторе за издвајање регија (региона) можемо поделити у две групе, у физиографске и антропогеографске. И. Рубић (1956) у физиогеографске факторе сврстава: геоморфолошке, климатолошке, хидрографске и биоегеографске, док антропогеографске чине: појава човека и његово деловање у насељу, на економском, социоегеографском и особито на политичком пољу.

Појам биоегеографске регије се разматра као географска и биолошка односно биоегеографска категорија. Овакав конкретни природни комплекс представља таксономску категорију, "географски индивидуум" који је непоновљив у простору и времену и карактерише се територијалном целовитошћу. Као што је у географском смислу регион полазна јединица физичко-географског регионалисања, тако је екосистем основна целовита, еколошки схваћена јединица у којој се манифестују сви односи у оквиру животних заједница и између њих и станишта. У том

смислу биогеографску регију чини јединство екосистема, као динамичке интегрисане целине, и предела као основне географске јединице простора. Регија представља просторни појам на коме се сусрећу екологија и географија у посматрању и третирању свих елемената садржаја простора.

Данас се у географији, екологији, биосферологији, урбанологији, просторном планирању, издваја све више наука о пределима (ландшафтологија), при чему се нарочито инсистира на дефинисању предела, његовој системској садржини и значају у структури и функционисању простора (М. Јанковић, 1984). Једним видом еколошке регионализације М. Јанковић сматра и издвајање предела. У овом случају можемо говорити о екосистемској регионализацији.

Детаљно проучавање предела, њихове организације, историје, биогеографских односа и састава, показује да су предели различити историјско условљени ступњевни интеграције живе и неживе природе у једну нераздвојну целину коју савремени биолози називају екосистем (С. Ситанковић, 1954).

Према једној најопштијој дефиницији, предели су "системи екосистема, који имају један релативни структурни и функционални интегритет; најпре се доживљавају као један визуелни феномен - изглед предела, што је уствари његова физиогномичност (морфологија предела)" иза чега се "...крије његова дубока структурна и функционална суштина" (М. Јанковић, 1984).

Предео (крајолик, ландшафт) представља део земљине површине који се низом видљивих особености разликује од суседних територија (С. Д. Матвејев, 1976). Исти аутор, за дефинисање и издвајање предела користи географске и еколошке принципе. Еколошки принцип намеће изучавање организације, законитости и динамичких процеса који су својствени основним, најнижим јединицама интеграције живе и неживе природе" након чега следи "њихово просторно издвајање и сједињавање у више ступњеве еколошке интеграције све док се не дође до ступња интеграције који одговара појму предела". Географски принцип полази од изучавања читавих предела, као виших ступњева интеграције, и исти аутор га сматра "оправданијим и са становишта еколошких проучавања" (С. Д. Матвејев, 1976).

За издвајање предела неопходно је познавати биотоп, квалитативни састав врста који сачињавају биоценозу предела, ниво организације и тип динамичких процеса у њему. Издвојени типови предела (типологија С. Д. Матвејева) представљају основу за планско и рационално коришћење геопотенцијала у пољопривреди, електропривреди, шумарству и многим другим привредним гранама. У оквиру издвојених типова предела, са становишта очуваности и неизмењености гео и биодиверзитета, могу се даље издвајати микрорегиони, простори на којима се спроводи специфична планерска политика (заштићена природна добра, подручја посебне намене и сл.).

Човек делујући на природу мења изглед предела, његову физиогномију поготово "вегетацијску компоненту релативно нестабилну, рањиву и подложну антропогеном утицају" (М. Јанковић, 1984). Геоморфолошка компонента, релативно стабилна и трајна, подложна је антропогеном утицају у случају већих интервенција као што су површински рударски копови, каменоломи, вештачка језера, итд.

Ниједна посебна наука (биологија, географија, социологија, економија) није до сада успела да захвати и систематизује у целовити научно-логички систем свеукупну проблематику односа човека и животне средине, у чијем опсегу узајамно деловање друштва и природе представља најопсежније и најсуштственије поље истраживања (М. Радовановић, 1977). Проблематика животне средине залази у сложена подручја друштвено-економских и политичких односа, планирања регионалног развоја и просторног уређења.

Просторно-регионална диференцијација животне средине изведена као крајња резултанта суперпонирања природно територијалних комплекса са функционалном организацијом простора, упознаје и разоткрива односе у животној средини функционално издиференцираних регија, и дефинише ниво и карактер животне средине.

Диференцијација географске (животне) средине, која уважава међусобне везе и зависности између природне средине и друштвено-економске надградње, основа је за условно названу еколошку регионализацију. Она би представљала одраз међузависности, условљености и регионалне кохерентности (хетерогености) расположивих природних ресурса са обимом, структуром и диверзификованошћу активности односно функција географске средине. Еколошки проблеми јављају се у конкретним и специфичним околностима, различите природе и комплексности и одраз су интеракције сложених система који егзистирају у том простору (географској-животној средини).

С обзиром да се у опсегу глобалног геосистема, а посебно у одређеним регионалним целинама, одвија интензивна интеракција између природе и човека, која је метахрона, диспропорционална и са све већим убрзањем процеса, стохастичност понашања таквих система (целина) постаје њихова основна карактеристика, што захтева велико напрезање, ажурност и систематичност на плану истраживања, научног предвиђања догађаја и управљачког деловања усмереног ка остварењу пожељних стања (М. Радовановић, 1993/94). Из наведеног се може закључити да би изведена просторно-регионална диференцијација животне средине имала веома велики значај са становишта заштите, указала би на постојеће еколошке проблеме као и начин (мере) за њихово превазилажење.

Овакав концепт регионалне дефиниције могао би се извести на основу постојећег стања животне средине, њене унутрашње структуре и процеса који се одвијају у њој. Животна средина се мора третирати као сложена структура чији се проблеми преламају кроз призму коришћења и заштите, па се у складу с тим и концепт регионализације успоставља са

ослоном на идентификацију тесних веза између укупног развоја и услова животне средине.

### ПРИНЦИПИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Да би регионализација била коректна, неопходно је да она буде изведена по јасним принципима, који важе за цео ток поступка издвајања регија. Када су у питању ови принципи онда се може говорити о принципу детерминације регије и принципима поступка регионалисања.

#### Принципи детерминације регионалне целине

Да би једна целина могла да се исказе као регија у конкретном геопростору, односно географској (животној) средини неопходно је да она задовољи низ услова. Ти услови показују испуњеност захтева да се једна просторна целина може сматрати регијом. О каквим условима се ради зависиће од нивоа регионалисања (макро-микро), квалитета регионалисања (комплексно-елементарно), као и од фактора који утичу на формирање регионалне целине (зонални-азонални).

Основни услов детерминације једне регије је *издвојеност* те просторне целине од окружења. Издвојеност се исказује границама те целине. Постојање граница међу регионалним целинама може бити видљиво (физиономске границе) и невидљиво (функционалне границе). Те границе могу да исказују разлике у квалитету (ареалне) и квантитету појава.

Важан услов детерминације регије је њена *комплексност*. Наиме, регија се може детерминисати као регија једино под условом да је у комплексном исказу различита од окружења. У супротном, без обзира на одређене елементарне разлике могу се догађати компензације, које обезбеђују предсону инерцију, односно динамичку хомеостазу регионалне јединице, чиме се анулирају појединачне елементарне различитости.

Да би једна просторна целина могла да буде детерминисана као регија у шире схваћеној географској (животној) средини неопходно је да она буде *просторно континуелна*. Наиме, регија се не може конституисати као посебна целина под физички издвојених целина. Принцип физичког континуитета је основни принцип детерминације регије. То значи да је територијални интегритет услов за издвајање регионалне целине као посебне таксономске одреднице.

### Принципи поступака еколошке регионализације

Овде се, пре свега, ради о методолошким принципима помоћу којих недвомислено водимо поступак истраживања у циљу дефинисања регионалних целина у геопростору и екосистемима вишег ранга.

Један од основних принципа је *принцип хијерархичности*. Он подразумева системску припадност регија нижег ранга регијама вишег ранга. Тај принцип се обезбеђује кроз поступак класификације и систематизације елемената и компоненти у геосистему. Хијерархичност је изражена кроз зоналне и а зоналне факторе у геосфери.

Да би се једна регија конституисала као посебна просторна целина неопходно је да задовољи принцип *генетске једнородности*. Она подразумева да је цела регионална целина прошла кроз исту или сличну фазу настанка и развоја. Генетска једнородност се односи на целокупну територију за коју је везана дата регија.

Принцип *комплексне типичности* је такође један од условних критеријума детерминације регије. Гранска (посебна) типичност је само један од елемената формирања реона али не и регије. Пошто је регија комплексна просторна јединица то је неопходно да се она и комплексно разликује од окружења.

### КРИТЕРИЈУМИ ГЕОГРАФСKE РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Дефинисање критеријума и на основу њих извођења просторно-регионалне диференцијације животне средине имало би за циљ избегавање веома често присутне класификације подручја са различитим еколошким атрибутима, као очувана, делимично измењена, угрожена, потенцијално угрожена, деградирана. Овако изведену регионализацију, могуће је урадити на основу конкретних података о стању животне средине а у зависности од показаног стања, планирати мере унапређења и заштите на нивоу одговарајућих регионалних целина.

Регионално планирање је дужно да предвиди последице људског деловања у будућности, да утиче на изграђивање мерног система за оцену датог деловања и да кроз тесну интердисциплинарну сарадњу утиче на формирања система превентиве који ће перманентно деловати током самог процеса планиране интеграције између друштва и природе, са суштинским задатком очувања динамичке равнотеже а у интересу човека, његових потреба и хуманих циљева живљења (М. Радовановић, 1976).

Просторно-регионалу диференцијацију животне средине могуће је извести и на основу јединства еколошких противуречности и конфликта насталих као резултанте постојеће просторно-функционалне организације и начина коришћења земљишта. У анализи просторног аспекта

квалитета животне средине мора се уважити чињеница о суперконцентрацији људи и људских делатности "чиме се постиже пренапрегнутост средине на све врсте технолошких притисака" (М. Љешевић, 1987). Процес антропогенизације (антропопресије) је веома присутан у великим урбаним агломерацијама и индустријским зонама а праћење стања животне средине и могућег прогнозирања стања и појава у природним, антропогеним и природно-техничким системима намеће се као нужност.

Просторна регионализација животне средине је могућа уколико постоје прецизни показатељи о стању и свим променама у средини, уколико су истражени сви актуелни и потенцијални утицаји средине на живи свет и човека. Она подразумева адекватан мониторинг који је могуће остварити по три основа: инструментално-технолошки, биолошки и медицински.

Савремена концепција мониторинга животне средине схвата се као "систем осматрања стања средине, регистрације њене савремене структуре, контроле стања и динамике развоја средине, прогноза развоја, и на крају усмеравања и оптимизације квалитета средине (М. Љешевић, 1987).

Инструментални мониторинг омогућује детерминисање просторног размештаја разних извора загађења и дистрибуцију загађивача средине чиме се остварује контрола техногених и других извора загађења средине. Биолошки мониторинг има интегралан карактер. Подразумева контролу стања биљака и животиња у једној средини, док медицински мониторинг подразумева сталну контролу здравља становништва, а нарочито обољења која се јављају као последица загађене природне средине (М. Љешевић, С. Николић, 1991).

Као акутни проблеми садашњице издвајају се очување динамичке равнотеже елемената у систему животне средине, одржавање и подржавање саморегулационих својстава природних система, активно прилагођавање друштвеног деловања регионално издиференцираним условима географске средине (М. Радовановић, 1977).

Полазећи од стања животне средине по регионима, као и од потребе усклађивања планираног развоја привреде, становништва и насеља са заштитом и унапређењем животне средине, Просторним планом Републике Србије (Група аутора, 1996) је предвиђена следећа просторно-регионална диференцијација животне средине: Горњо-Бачка зона са Потисјем и северним Банатом, Јужно-бачка и Средње-банатска зона, Посавско-подонавска зона, Западно-моравска индустријска зона, Великоморавска зона, Нишавско-лесковачка зона, Јужно-моравска зона, Тимочка зона, Косовско-метохијска зона и зона Полимља.

Општи критеријум за утврђивање значаја објеката, односно производних и других активности са становишта животне средине је "очекиван утицај" на околину, а посебно на:

- људе, фауну и флору,
- земљиште, воду, ваздух, пејсаже,

- материјална добра и културну баштину,
- међуоднос поменутих елемената (Група аутора, 1996).

Извршити просторно-регионалну диференцијацију животне средине односно интегрисање проблематике животне средине по појединим регионима (у ПП Србије су предложене "зоне") је веома тешко пре свега што се ради о проблематици (животна средина) која није физички омеђена (немамо условно речено границе регија) а поједине карактеристике животне средине није могуће квантитативно изразити. Проблематика везана за непостојање јединственог система мониторинга и непостојање информационог система за животну средину, на основу којих би било могуће извршити регионализацију, обрађена у раду "Информациона основа животне средине у Просторном плану Србије", аутора М. Љешевића и Н. Милашин (1995), такође стоје као препрека на путу за извођење напред наведене регионализације.

Критеријуми регионализације на основу којих би било могуће извршити просторно-регионалну диференцијацију животне средине су:

- стање животне средине (вода, ваздух, земљиште, вегетација),
- потенцијалног угрожавања,
- густине концентрације (просторно-функционална организација),
- типизације привредних делатности,
- функционалне повезаности (инфраструктура и инсталације).

### Стање животне средине

Стање животне средине користи се као критеријум регионализације и то стање квалитета ваздуха, воде, земљишта и вегетације. Убрзани привредни развој и напредак прате негативне еколошке консеквенце које се огледају у повећању загађености ваздуха, воде и земљишта, у смањењу пољопривредног земљишта и површина под шумском вегетацијом итд. Број, природа и степен концентрације полутаната који се могу наћи у ваздуху градова и индустријских насеља веома су комплексни и различити као и њихово дејство (Карта 13).

Као најчешће загађујуће материје у ваздуху индустријских и урбаних агломерација издвајају се прашина, сумпордиоксид (индустријска ложишта и ложишта домаћинства; топионице руда; рафинерије и хемијска индустрија), угљендиоксид, азотни оксиди, амонијак, формалдехид, олово и разни метални оксиди. Као најчешћи загађивачи површинских вода издвајају се објекти различитих намена који се лоцирају у њиховом непосредном окружењу, односно објекти који у свом технолошком процесу користе велике количине воде. Уношење загађујућих материја доводи до поремећаја равнотеже у површинским водама, где за последицу имамо поремећени хемизам, уништавање биоценозе, немогућности самопречишћавања, таложње суспендованих материја итд. Као најчешће загађујуће материје у води издвајају се сумпорна једињења, жива, фосфати, нитрати и органска једињења.

Идентификација извора загађивања вода и врсте загађујућих материја, као и нивоа оптерећености (загађености) једне компоненте природне средине, било директним или индиректним уношењем могуће је утврдити континуираним мерењем преко мреже мерних станица.

Квалитетно, плодно пољопривредно земљиште се на различите начине деградира, било осиромашењем педолошких услова, нерационалним коришћењем хемијских средстава или неадекватном уређеношћу пољопривредног земљишта.

Стање животне средине се, уколико се не предузимају одговарајуће превентивне и санационе мере, погоршава јер је реч о перманентном загађивању, које је стално и кумулативно. Са становишта заштите животне средине односно предлога мера и акција које ће се (или би требало) предузети у одговарајућем временском периоду и на одговарајућим просторним јединицама (регијама) пресек стања животне средине се узима као приоритетан критеријум.

### Типизација привредних делатности

Типизација привредних делатности је један од критеријума регионализације животне средине. У зависности од карактера привреде, односно природе техничко-технолошког поступка, врсти емитента, просторном распореду и физичко-географским условима подручја, јавиће се и различити еколошки проблеми. Природа извора и тип загађивача (површински, тачкасти и линијски) делују сложено, синергетски и најчешће континуирано (изузетак су ексцесне ситуације) утичу на стање свих еколошких медијума.

Природни услови утичу на развој привреде на више начина било као извор ресурса, као просторна база размештаја производних снага и као животна средина људи. Повратни утицај производних процеса на животну средину иде у три правца: експлоатација природних ресурса, заузимање простора објектима и мењање његове намене и изгледа пејсажа и као треће - загађивање животне средине различитим отпадом. Веома су значајне са становишта квалитета животне средине оне гране производње са високом енергетском и материјалном интензивношћу.

### Критеријум густине концентрације становништва

Критеријум густине становништва, односно антропопресије простора, узима се као један од критеријума за регионализацију животне средине. У највећем степену животна средина је угрожена у подручјима у којима су се одвијали "недовољно контролисани процеси индустријализације, урбанизације и коришћења хемијских средстава у пољопривреди" (М. Љешевић; Н. Милашин, 1995). Интензиван процес површинске експлоатације минералних и енергетских сировина је у великој мери утицао на промене у структури и изгледу подручја.

Применом овог критеријума добија се јаснија слика о појединачним подручјима где је прекорачен еколошки праг развоја.

Животна средина у брдско-планинским слабије насељеним подручјима остала је у великој мери очувана. На квалитет живљења у овим подручјима, који је на знатно нижем нивоу, "...негативно су утицали они чиниоци који зависе од материјалног стандарда и степена изграђености - водоснабдевање, саобраћајнице, хигијена насеља и сл." (М. Љешевић; Н. Милашин, 1995).

### Критеријум потенцијалног угрожавања

Критеријум потенцијалног угрожавања полази од претпоставки о еколошким проблемима који се могу јавити услед постојеће функционалне структуре и очекиваног тренда регионалног привредног развоја у земљи. У зонама где се очекује бржи индустријски развој (оне које ће се издвојити као индустријски најразвијеније) логично је очекивати и највише проблема у вези са заштитом животне средине. Ту неће доћи до унапређења квалитета животне средине, већ напротив, и у ту сврху се предлажу мере у виду топлофикације, гасификације, изградње заобилазница, изградња станица за пречишћавање комуналних вода, уградње филтера, решење проблема комуналних отпадака, ревитализација и рекултивација деградираних површина, контролисана примена хемикалија у пољопривреди итд. У ту сврху се предлажу и биолошке мере у функцији спречавања ексцесне ерозије, за подручја преоптерећена пољопривредним функцијама. Уколико се у развоју пољопривреде не поштује разноврсност елемената екосистема доводи се у ситуацију да "униформизам увек деградира живот" или "агроценозе постају узрочник деградације животне средине" (М. Николић, 1996). Очувању квалитета природних услова доприносе одговарајући плодери и избегавање монокултура.

### Критеријум функционалне повезаности

Инфраструктурни системи (саобраћајни, водопривредни, хидромелиорациони системи, енергетска инфраструктура и дистрибуциона мрежа) представљају интеграциони фактор хетерогеног и сложеног геопростора, основу функционисања великих урбаних целина као и претпоставке регионалног развоја. Интензивна урбанизација и концентрација производње и услуга условљавају развој насељске инфраструктуре која по обиму опслуживања и просторне обухваности на појединим местима прераста у регионални систем. Остваривање већег степена интегрисаности простора Србије, изградњом, реконструкцијом и модернизацијом склопова инфраструктурних система и њиховог синергичког деловања као услова за секторско и просторно функционално координирање и временско синхронизовање свих људских активности заснованих на регионално равномернијем алоцирању привредних и

ванпривредних изграђених фондова, да би се остварили што већи развојни ефекти и токови рационалним - штедљивим коришћењем природних, људских и капиталних ресурса (Б. Дерућ, Б. Лукић, 1996).

Инфраструктурни системи, као фактор интеграције и функционисања у геопростору, услов су за рационално коришћење природних ресурса и функционисања осталих система односно свеукупног стања животне средине.

\*  
\*\*

Из предложене регионализације урађене у Просторном плану Србије (*Група аутора, 1996*) можемо видети да се зоне или просторно-регионална диференцијација животне средине (нивои квалитета) поклапа са економском (функционалном) диференцијацијом простора. Изражени еколошки проблеми јавили су се тамо где се налазе велики индустријски центри, веће урбане агломерације, уз изражену неповољност географске детерминанте.

Допринос на овај начин изведене регионалне диференцијације геопростора са становишта заштите животне средине јесте систематско управљање природном средином и економским развојем који стоје у повратној спрези.

Извршена регионализација на основу наведених критеријума би представљала платформу за дефинисање, након које би следила реализација, мера заштите и предлога решења постојећих и потенцијалних еколошких проблема по појединим регионима (издеференцираним просторним јединицама).

## РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КАО МЕТОД ГЕОГРАФСKE СПОЗНАЈЕ СРБИЈЕ\*

Регион и регионализација су кључни појмови у овом раду. Много је о томе писано. Није нам намера нити је место да се детаљније бавимо тим појмовима. Од неке се дефиниције мора поћи па можда и од оне непревазиђене (Hettnerove, 1927) по којој је регија просторна целина која се битно разликује од других. Ову дефиницију помиње Васовић - наш најпознатији географ за регионалну проблематику али даје и своју дефиницију "Географска регија је део простора Земљине површине испуњен објектима који су анорганског порекла (рељеф, тле, клима, воде), органског (биљке, животиње, човек као физичко биће) и антропогеног порекла (људско биће и његове творевине)" (М. Васовић, 1985). Иако сматрамо да су концизније дефиниције у предности као што је и она Хетнерова, одлучујемо се у свом раду да кренемо од цитиране Васовићеве дефиниције, због њене конструктивности, пре свега.

Ако је регија просторна целина онда је регионализација методски поступак издвајања таквих целина у заданом простору као што је Србија, на пример. Произилази да издвајање таквих целина предпоставља добро истражен простор што би се могло рећи за Србију. С друге стране, истраженост (или проученост) је веома релативан појам у смислу да увек нешто може бити боље али и да посебни циљеви подразумевају и посебна истраживања. Можда је и то разлог што у Просторном плану Србије усвојеном од Народне скупштине у пролеће 1996. године, нема регионалних граница иако су издвојене различите категорије регионалних центара. Тешко је разумети целину ако нема границе, али је чини се много теже помирити међурегионалне интересе у фиксираним границама. То говори да је регионална проблематика осетљиво питање развоја па и животне стварности у ширем смислу речи.

Регионализација као методски поступак тангира, међутим, и питање односа целине и делова. Неоспорно је да се целина састоји од делова али и да нема тако велике целине (макар и у теоријском погледу) која не би била део неке веће целине. У свему томе долазимо и до смисла регионализације који се не може тражити изван развоја. То управо, значи да се нека целина и не може развијати без развоја својих делова. Развој је, такође, мултикомпонентна и мултифакторна категорија која се између осталог заснива и на хуманости или пре свега на хуманости. Неопходно је значи да и развој буде избалансиран па се говори и о нужности равномерног регионалног развоја. Није реч само о солидарности као

\* Др Живадин Јовичић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.



принципу хуманости већ и о комплексности и комплементарности као опцијама развоја. Све постаје сложеније ако се зна да регионализација може бити и вишестепено рашчлањавање простора и да се у томе мора тражити целисходност (као претходно дефинисани циљ) а не може се пренебрегнути и питање основне регионалне јединице у третираном простору. Основна регионална јединица би била она фација чије би даље рашчлањавање доводило у питање и смисао регионализације.

Основна регионална јединица за одређен простор и не би била фација као даље недељива таксономска јединица како то руски географи сматрају (*Група аутора, Москва, 1966*) већ пре свега просторна целина карактеристична за тај простор, односно целина са сопственом регионалном физиономијом. У функционалном погледу битан је систем регионалних јединица где знатно већу улогу имају крупне регионалне целине па и таксономски однос регионалних јединица, односно њихов поредак, заслужује већу пажњу у истраживањима. Наша размишљања иду и даље од тога са тезом да је регионализација један од метода географске спознаје. Уосталом, у томе је и предност комплексних у односу на парцијална физичкогеографска и социогеографска истраживања.

## РЕГИОНАЛНЕ ОСОБЕНОСТИ СРБИЈЕ

Са својих 88.361 km<sup>2</sup> Србија је република, односно она је административно-политичка целина. То је и према наведеној Васовићевој дефиницији регионална целина али и према формалној логици, државе су са природним и признатим а неприкосновеним границама, изразите регионалне посебности.

Распадом СФРЈ, Србија и Црна Гора (две од шест федералних држава претходне Југославије) формирају 1992. године Савезну Републику Југославију величине 102.173 km<sup>2</sup>. То је такође административно-политичка целина али са друкчијим регионалним карактеристикама у односу на Србију на коју отпада преко 86% територије и око 95% становништва Југославије. У југословенској заједници Србија је добила више него важан излаз на море а Црна Гора је непосредно везана за Средњу Европу и европски значајну моравско-вардарску удолину. За два посебна државна субјекта у СРЈ исто толико је важна ова географска конекција као и доста заједничких елемената у њиховој историји. Односи између Срба и Црногораца могу се различито посматрати од стране стучњака и политичара али је то и питање националних осећања појединаца. Кроз елементе геополитичке целовитости Југославије долазе до изражаја и интереси двеју републичких држава, различитих привредних субјеката па и различитих етничких група. У свом даљем историјско-државничком развоју, СРЈ може еволуирати у конфедерацију што је мало вероватно али је и нереално очекивати монолитнију федерацију од ове коју данас имамо. Ипак, "са десетак милиона становника Југославија је у реду величина највећих земаља на Балкану и у

Југоисточној Европи, изузимајући наравно Румунију. Заузимајући централни положај не само у Подунављу већ и на Јадранском приморју и пре свега са важном географском позицијом на моравско-вардарском правцу, Југославија има све услове да буде једна од водећих држава у овом делу Европе" (*Ж. Јовичић, 1994*).

У државном територију Србије повезани су геопросторни типови који припадају различитим већим и мањим регионалним целинама. Балканско полуострво и Панонска низија су две најкрупније регионалне целине на чијим деловима лежи Србија. Балканско полуострво је једно од три полуострва Европе према Средоземном мору. Ако је Дунав граница између Балканског полуострва површине око 550.000 km<sup>2</sup> и Панонске низије онда је Србија са 66.801 km<sup>2</sup> своје територије преко 75% балканска земља. Ипак, са скоро четвртином своје територије Србија је панонска односно средњеевропска земља. Две највеће балканске земље су Грчка (131.944 km<sup>2</sup>) и Бугарска (110.912 km<sup>2</sup>). Међу осталим балканским земљама Југославија је неупоредиво највећа а својим "искакањем" из граница овог полуострва придружују јој се још Хрватска и Словенија. Хрватска као и Србија захвата и просторе Панонске низије док се Словенија прикључује алпској регији. Србија је, значи, по величини територије трећа земља на Балканском полуострву али и једна од три балканске земље које се својом територијом прикључују Средњој Европи.

Нешто више од 12% Балканског полуострва који испуњавају територију Србије је, такође, типично балканска - са планинским и долињско-котлинским системима. Моравско-вардарска удолина је сасвим сигурно један од најмаркантнијих делова Полуострва на чијем се правцу, поред Србије налазе још Македонија и Грчка. Прастара идеја да се пловним каналом повежу Дунав и Солунски залив ће кад тад заинтригирати европски капитал али у тим иницијативама Србија не би требало да оклева. Осим тог меридијанског, постоје и два геотектонска процепа такорећи упоредничког правца - западноморавски и нишавски. Високе планине (изнад 2.000 m) различитог геолошког састава и праваца пружања употпуњују геотектонску и пејсажну слику балканске Србије (Стара планина, Копанник, Шар-планина, Проклетије).

За разлику од балканске, панонска Србија се одликује ниским рељефом где једино Фрушка гора (539 m) и Вршачка брда (641 m) разбијају равничарску монотонију. Доминантни су, међутим, хидрографски елементи као што су велике реке - Дунав, Сава и Тиса, а затим Палићко и Лудошко језеро и бројне мртваје поред река.

У целини посматрана, територија Србије је издуженог облика скоро у меридијанском правцу, око 450 km по дужој оси и око 300 km по краћој оси у ваздушној линији. Геометријско средиште територије било би у близини Крагујевца, главног града Шумадије. Шумадија представља типичну област Србије са ниским и средњевисоким планинама и са претежно благо заталасаним рељефом. Централна позиција Шумадије у простору Србије била је од посебног значаја и за подизање двају српских устанака 1804 и 1815. године. Иначе, Србија величином и обликом своје

територије па и глобалним структурама геопростора поседује повољне предиспозиције и за знатно већи од постигнутог домета у свом развоју.

## ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ-НАЈВЕЋА РЕГИОНАЛНА ПРЕДНОСТ СРБИЈЕ

Географски положај Србије је недовољно истражен, нарочито у историјско-географском погледу али је још мање акцептиран у политици развоја ове Републике - у њеним међународним релацијама па и у домену регионализације. Географски положај је, значи, и историјска категорија и можда се на примеру Србије то најбоље може илустровати. Управо, Константин Јиречек своје знаменито дело "Историја Срба" започиње поглављем под насловом "Природа земљишта и њен утицај на историју". Веома је инструктивно запажање Јиречека у предговору овог дела: "Са изменама у власти мењало се и политичко средиште српског народа које се у разним вековима налазило у долини Лима, на Скадарском језеру, у северној Македонији и најпосле, у Београду и Смедереву на Дунаву" (К. Јиречек, 1922). Продор Турака, српска неслога, недовољна опрезност европских народа и све већа окренутост старог континента према Атлантику могли су бити узроци промена о којима Јиречек пише али је, по нашем мишљењу све то у вези са утицајем географског положаја Балканског полуострва и Србије у његовом средишту. "Везивање географских црта и историјских и социолошких фактора је надмоћно и од нарочитог је интереса ако су области имале значајну улогу у историји и развићу културе, као што је случај са Балканским полуострвом" (Ј. Цвијић, 1991). Цитирали смо Цвијића чија се размишљања надовезују на Јиречекова, убеђени да је и наш велики географ до својг антропогеографског постулата дошао обрађујући Балканско полуострво. У Европи сасвим сигурно не постоји тако хетерогена географска целина и са тако бурним и динамичним историјским збивањима какво је Балканско полуострво. Због тога је и Цвијићево "Балканско Полуострво" не само нов поглед на антропогеографију него и на географију у целини. Чини се да још увек није осветљено ово грандиозно дело као теоријски и методолошки подухват. Актуелност овог питања нарочито долази до изражаја после грађанских и етничко-верских сукоба на Полуострву у периоду од 1991-1995. године.

Цвијић је више пута истицао да би Србија и због свог положаја могла бити најважнији фактор на Балканском полуострву. У том погледу, међутим, историјске чињенице су веома контроверзне - велика страдања српског народа под Турцима и у светским ратовима, мада се не може пренебрећи и то што је српски народ преживео све те опасне "голготе". Неки делови и земље света нису никада били захваћени ратовима, али је Србија, као што се зна, била поприште великих пожара у оба светска рата. Ратови имају своје узроке и поводе али и своје позорнице. Балканско полуострво је уистину уклето ратна позорница због

комуникативности и за ратне завојеваче увек привлачној географској позицији.

За Балканско полуострво, па и за Србију као његов средишњи део, свакако да је најважнија чињеница - близина тремеће трију континената - Европе, Азије и Африке. То је геопростор источног Средоземља, односно, "Блиског истока" који и данас представља најнеуралгичнију тачку политичке карте света. У питању су богати извори нафте али и измешаност народа и пре свега, путеви (морски, сувоземни, ваздушни) према Индији, Далеком истоку, Африци или према средњој и западној Европи - веома развијеним регијама света.

Међуконтиненталним путевима, односно, природноисторијским коридорима вековима су струјали цивилизацијски токови - од старогрчких и римских до савремених европских. Цивилизацијски коридори који повезују Европу са Азијом и Африком имају своје природне предиспозиције изражене моравско-вардарском али и нишавско-маричком удолином као и Солунским заливом који дубоко продире у труп Полуострва. Све говори да се Србија налази на комуникационом правцу светског значаја. У ратним временима Србија је скупо плаћала ту своју географску позицију а у мирнодопским није знала да искористи њене огромне предности.

Дунавски пловни пут који спаја Северно и Црно море повезује Србију са већим бројем европских земаља. Са својих 588 km, на том међународном пловном путу, Србија би морала бити једна од развијенијих земаља Европе а она је нажалост и на овом путу крајње инфериорна. Због тога можда и Цвијићева идеја о просецању пловног пута између Дунава и Црног мора чека неку у сваком погледу јачу Србију.

И излаз на морске обале је једно од мерила повољности географског положаја неке земље. У том погледу Србија је хендикепирана али јој три медитеранске луке - Солун, Драч и Бар пружају велику шансу. Наравно да је црногорска лука Бар, до које је од Београда изграђена железничка пруга за сада и најповољнија веза Србије са светски важним поморским путем.

Балканско-панонска Србија има светски важну географску позицију која мора доћи до изражаја у политици и концепцији њеног укупног развоја. На унутрашњем плану, саобраћај је свакако најлогичнија веза са могућношћу коришћења свих повољности географског положаја. Чињеница је међутим да је аутострада и 1996. године тек закорачила јужно од Ниша и да се о њеној изградњи према бугарској граници озбиљно размишља, али можда не и на прави начин. И овде би Србија морала бити иницијатор за међународно финансирање у изградњи аутостраде не само до бугарске границе већ и даље до Истанбула. Не сумњамо да би овај пројекат био привлачан за међународни капитал али је наш нагласак на потреби да иницијативе Србије у томе буду знатно јаче и одређеније. Значи, изванредно повољан географски положај Србије подразумева и њене далеко веће амбиције у развоју међународног саобраћаја. Поменули смо само неке неискоришћене могућности у

речном и друмском саобраћају али ту је и ваздушни саобраћај као и утврђивање интереса суседних земаља, Мађарске и Албаније, на пример, за заједничке програме у изградњи саобраћајница. Географски положај Србије њена је велика предност и мора се кренути од идеја и пројеката у међународном саобраћају, чиме бисмо се ослободили сопствене инфериорности и наметнули развијеном свету.

### ДЕМОГРАФСКИ ФАКТОР У РЕГИОНАЛИЗАЦИЈИ СРБИЈЕ

И док географски положај има значај за односе Србије, са ширим међународним окружењем, демографска проблематика заседа у суштину регионализације као посебног циља и друштвене потребе. Становништво управо чини простор географским, даје му смисао битисања, димензионира његову реалност. Становништво је и динамичан фактор, и у погледу свог биолошког развоја и са становишта миграторне покретљивости што још више отежава регионализацију и као циљ и као потребу. Због свега тога, наглашавамо још једном, регионализација је у Просторном плану Србије била велики камен спотицања па је и остала као отворено питање. Следи ни мало претенциозан закључак да је регионализација континуиран друштвени процес (и обавеза, можда) чиме се она и намеће као метод географске спознаје. Јасно, становништво не може да буде једном за свагда проучено па и регије нису искључиво природом дате географске целине већ су подложне моделирању.

Становништво Србије је у етничком погледу веома разноврсно и то је у вези са балканско-панонском позицијом ове Републике. Реч је о Цвијићевом "спајању и прожимању" (Ж. Јовичић, 1994) али и о миграционом миксовану. У етничком амалгаму једна појава постаје историјски карактеристична: у истим територијалним оквирима перманентно се смањује проценат српског становништва. То се посебно односи на Косово и Метохију која је због експлозивног наталитета Албанаца и иселјавања Срба изменила етно-националну структуру становништва. Године 1961. нпр. било је у овом региону 67,2% Албанаца а 1981. - 77,4%; Албанци су бојкотовали попис из 1991. године али се процењује да их има око 80%. Забрињава, такође, и рекордна густина насељености у односу на друге регионе у Србији - око 180 становника на  $\text{km}^2$  (Средишња Србија око 110, Војводина 93). У Просторном плану Србије (Ж. Јовичић, 1994) приложена је карта размештаја становништва у 2011. години на којој се види да ће преко 200  $\text{стан./km}^2$  осим Косова и Метохије имати још градске општине Београда, Новог Сада, Ниша и Крагујевца. Мање од 50  $\text{стан./km}^2$  имаће скоро све општине према Бугарској и Румунији, док ће и све остале приграничне општине, изузимајући Суботицу и Лозницу, имати те исте године мање од републичке вредности 119  $\text{стан./km}^2$ . Наравно, 2011. године густина насељености на Косову и Метохији износиће 245  $\text{стан./km}^2$ . Треба рећи да је Цвијић још 1922. године предвидео иселјавање

из јужне покрајине због повећане густине насељености што се до данашњих дана и остварило иселјавањем српског становништва. Нажалост, Војводина ће на крају планског периода о којем говоримо имати мању густину насељености (92  $\text{стан./km}^2$ ) док ће Средишња Србија имати повећање од само једног становника по квадратном километру.

По нашем мишљењу, демографска проблематика у Просторном плану Србије остала је, најблаже речено, незаокружена и са питањима која траже додатна објашњења. Тако је у овом веома важном документу предвиђено да се "најкасније током 1996. год. уведе политика популационог развоја која би имала посебан циљ али и регионално диференцирање активности за његову реализацију" (*Просторни план Србије, 1996*). Свесни смо веома тешке демографске проблематике (не само на Косову и Метохији) али смо и убеђени да се она мора решавати континуирано и перманентно, глобално на државном нивоу али и по општинама па и у сваком насељу, такорећи. Демографска питања су у суштини регионална проблематика било да се говори о популационој политици или о етно-политичким односима. Подједнако су озбиљна и питања сепаратистичких тенденција албанских екстремиста и реална могућност да ова српска покрајина остане без српског становништва. До те мере су годинама нагомилавани проблеми да данас, суочавајући се са појавама агресивног сепаратизма имамо умешане и међународне факторе који би да политичко-географске тензије решавају према свом нахођењу.

Нисмо ни довољно, ни свестрано проучили косовско-метохијски регион, али кад је реч о становништву, сасвим сигурно да и други крајеви Србије нису на прави, регионални, начин третирани. У Просторном плану Србије скоро да је укупни развој Републике везан за "коридоре" и "центре" а доста су запостављене висинске зоне и пригранична подручја. Знамо, економски резони били су пресудни у таквим решењима, па је јасно да су основне националне полуге - пољопривреда и село, остале и даље у сенци државне политике. Регионални кључеви развоја не могу се ни заобилазити ни одбацити јер се тиме не решавају могући међурегионални конфликти. Напротив, регионалним проучавањима као методом спознаје и глобале проблематике развоја Србије је најбољи метод за изналагање оптималних решења у просторном планирању. Није довољна статистичко-компјутерска обрада демографске проблематике, нужно је окренути се и њеним регионалним проучавањима - географским, етногеографским, социопсихолошким, економским. Требало би приступити инструментализацији регионалног метода проучавања, посебно у демографској проблематици. У противном, стално ћемо се враћати закључку као што је онај у Просторном плану: "У околностима када није донет план развоја Републике којим би се утврдила дугорочна стратегија развоја није могућа ни адекватна просторна територија-лизација, односно планирање регионалног развоја, а најмање је прихватљиво то сводити на питање развоја само неразвијених подручја и у том контексту дефинисати питање територијалног приоритета..." (*Просторни план Србије, 1996*).

## ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКА ПОДЛОГА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ

Укупан развој Србије се одвија у познатом простору са веома одређеним природним амбијентом и реалним материјалним условима. Тај простор има своје планине и реке, своје руднике и њиве али и своје градове, путеве и села и своје људе. Нажалост, природа државног простора није посматрана и оцењивана у својој комплексности већ су у Просторном плану место добили само природни ресурси - земљиште, шуме, воде и руде; то је сасвим у реду јер Београд, нпр., и не би био тако велики град кад не би лежао на ушћу двеју великих река и кад не би био у окружењу пољопривредних области као што су Банат, Срѐм и Шумадија. Не би ни градско насеље Бор било тамо да нису недра природе скривале драгоцене руде бакра као што је и клисураста форма Ђердапа предодредила изградњу хидроцентрала на Дунаву. Захваљујући разликама у ресурсима, значи, и настали су развијени и неразвијени, појавила се и регионална проблематика. Природни комплекси, међутим, су много шири од ресурса и морали су бити посебно обрађени и анализирани у регионалној проблематици Републике.

Неразвијени и погранични крајеви уживају одређену солидарност али она никад није толика да би се могле избрисати разлике у животном стандарду или да би "деметрополизација" била само методолошко-техничко питање. Стечене предности у развоју, и по основи природних предиспозиција, постају трајне или дугорочне. Из тога проистиче и појава напуштања неразвијених крајева а то изазива или може изазвати бројне последице. Суштина је у томе што ресурси или природна добра нису равномерно распоређена па се поставља питање да ли њихово коришћење треба да значи развојну предност за локалне или да се посебно изразимо - за регионалне житеље. Другим речима, у некој друштвено-политичкој заједници каква је држава - неразвијеним или регионима у развоју не би требало да следује евентуално само солидарност развијених већ и нека врста права на солидарност, односно право на равномернији развој у широј заједници. Та врста права морала би да стоји и у основи политике регионалног развоја а то би могло да подразумева не само равномернији развој у смислу животног и друштвеног стандарда, већ и одређене врсте компензација за функције и активности које нису довољно профитабилне а имају значај за целу заједницу. Такве активности би могле бити: заштита природе, водопривреда, туризам, безбедност земље и сл. С тим у вези, било би више него нормално да се трошкови заштите националних паркова, нпр., покривају из опште - државних фондова.

Није ни мало чудно што смо се у вези са обрадом физичко-географске подлоге дотакли и друштвено-политичких питања регионализације. Јасно, Копаоник и Мачва, на пример, су две сасвим различите географске целине које кореспондирају захваљујући привредној компле-

ментарности али и преко нужних заједничких функција на нивоу државе. Навели смо примере Мачве и Копаоника, али у природи Србије и на макроплану и у просторној структури доминирају висије и низије или удубљења и узвишења а та чињеница има опште и шире значење за било које друге врсте проучавања. На низијски или конкретније на равничарски рељеф надморске висине до 200 m отпада преко једне трећине укупне територије Србије што ипак потврђује да се ради о висижској земљи. До 200 m надморске висине, Војводина, међутим, има преко 97% своје територије а те предности долазе до изражаја у пољопривреди. Примера ради, наведимо да равничарска Војводина учествује са преко једне трећине у укупној производњи пшенице у Југославији или са око 45% у производњи кукуруза. У вези са тим у овој покрајини је развијено свињарство и говедарство па и прехрамбена индустрија. Насупрот равничарској Војводини, високопланинске падине Копаоника и Шар-планине предиспониране су за смучарске спортове и изградњу двају међународно познатих зимско-туристичких центара. На примерима Војводине, Копаоника и Шаре очигледно да је рељеф одлучујуће деловао на укупан развој али је у Бору, Мајданпеку или у Костолцу и Лазаревцу дошао до изражаја геолошки фактор (рударство и енергетика).

О географским спојевима и повезаности разнородних елемената (природних и друштвених) рељефу припада место одређујућег фактора. Зар треба истицати, на пример, да црница није карактеристично земљиште високих планина или да листопадне шуме имају такође своје висинске плафоне, да падавине расту са надморском висином а да температуре опадају и сл. Истичући овакав утицај рељефа, имамо у виду да су истраживања овог природног елемента за потребе просторног планирања, била углавном формализована а то значи - без одређених спецификација и тражења посебних параметара. И даље, скоро 43% укупне територије Србије лежи изнад изохипсе од 500 m што се сматра планинским геопростором. Има доста разлога да се проучавањем рељефа за потребе регионализације може доћи и до нових географских представа Србије.

Климатски и хидрографски елементи зависе и од рељефа (жупска и планинска клима или равничарске реке, језера "горске очи" и сл.) али у неупоредиво већој мери и непосредније него рељеф потенцирају регионалне разлике. Уосталом, воде али зашто не, и клима - сврставају се у ресурсе чиме им је обезбеђено и посебно место у изради просторног плана. Ове тезе добијају своју потврду на примеру Дунава као транзитне пловне реке која има важну улогу у привредном животу па и укупном развоју Србије. У вези са водним али и климатским ресурсима нужна је и посебна политика њиховог коришћења али и еколошка заштита. То управо значи да Власинско и Златарско језеро или "златиборски климат" а затим и термоминерални извори морају бити и под законском заштитом у којој по правилу долази до изражаја национална политика. Наравно, заштита изворишта националног значаја мора бити неприкосновена у односу на све друге могуће циљеве и задатке. Не могу ни у ком случају

региони са таквим националним вредностима имати статус неразвијених па је нужно формирати механизам компензација којим би се нивелисао однос развијених региона и региона са важним националним функцијама.

Шуме као и биљни свет у целини такође могу бити предмет регионалних конфликта ако се на националном нивоу не формулише политика њиховог коришћења и заштите. Шумско дрво је, наиме веома тражено на светском тржишту и није проблем да региони са овим природним добром постану економски развијени. Рационално коришћење шума и њихова заштита морају бити предмет националне политике и оне не могу бити искључиво привредни ресурс или сировинска база, већ и виталан елемент националног значаја. Треба се подсетити да нестајањем шума појављује се ерозија, мења се микроклима, замире природа, шуме, значи чине везивно ткиво природних елемената различите врсте, оне чине природу природом. Те чињенице морају постати свесни не само политичари и привредници већ и планери различитог профила. Небрига према шумама води до еколошке катастрофе које ако сада нисмо свесни питање је да ли уопште можемо то разумети. Недостају, свакако географска истраживања ове проблематике.

Физичко-географска регионализација је основна подлога свим другим регионализацијама. Реч је о комплексу питања која траже синтетички приступ у истраживањима - од аналитичког посматрања појединих компонената до комплексне регионализације као циља међурегионалног споразумевања и јединствене националне политике. Таква синтетичка географска истраживања природе нису обављена, па у Просторном плану Србије и није извршена комплексна регионализација. Већ смо напоменули да није довољно елаборирана ни вертикална компонента, пре свега у смислу висинског зонирања због чега "осовине" и "коридори" остављају утисак и неке врсте деформисаности просторно-планских пројекција Србије. Истичући да је физичко-географска основа истовремено и подлога регионализације имамо, значи, у виду међусобну условљеност природних елемената и њихов утицај на развој одређених привредних делатности - пољопривреде, рударства, туризма па и саобраћаја (речног) као и неких врста индустрије као што су прехрамбена и дрвнопрерађивачка. Очигледно, да у дефинисању задатака истраживања за потребе комплексне регионализације и долазимо до основне тезе о регионализацији као методу географске спознаје у домену примењених географских истраживања.

#### ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА ЗА ПОТРЕБЕ КОМПЛЕКСНЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ

Региони као комплексне територијалне целине су уствари делови геопростора Србије. То могу бити природне, историјске или природно-историјски предиспониране целине али могу бити и подручја функционалне повезаности као што је то приказано на синтетичкој карти бр. 2 у

Просторном плану Србије. Самим тим региони нису статички појмови, не могу бити једном за увек дати, то су развојне категорије и биће мање "политичко питање" (*Просторни план Србије, 1996*) уколико су више ослоњени на територијалну реалност и на функционалну условљеност. Због тога би се могло говорити о различитим системима регионализације као што су: микрорегионални, грански, функционални, гравитационо-развојни (да ли је то нодални?) па и комплексни, и др. Нас интересује комплексна регионализација, а то значи и као природно-развојне предиспозиције и као планерске пројекције. Свесни смо да је потребна исцрпнија елаборација ових идеја али се овом приликом бавимо формулисањем задатака истраживања за потребе о којима је реч.

Просторни план Србије посебно је указао на истраживачку подршку, примену и евентуалне промене и допуне предложених пројекција. "Истраживачке основе за регионализацију Србије" (*III План Србије, 1996*) представљају један од приоритетних задатака у томе. С тим у вези сматрамо да и у формулисању задатака назначених истраживања треба поћи од синтетичких премиса - природно-историјски предиспонираних целина и модела функционално повезаног и усклађеног развоја. Није у целини прихватљиво објашњење да "у околностима кад није донет план развоја Републике којим би се утврдила стратегија дугорочног развоја, није могућа ни адекватна просторна територијализација, односно планирање регионалног развоја" (*Просторни план Србије, 1996*). Напротив, региони као територијалне целине и подразумевају националну политику утемељену на објективним разликама или максимално избалансирану на нивоу Републике. У том смислу не би се појавиле терминолошке нејасноће у вези са појмовима употребљеним у Просторном плану: "појас", "зона", "регија", "функционално подручје", "рејон", "коридор" и сл.

Нужно је знатно боље и потпуније истраживање регионалне структуре геопростора Србије. У регионализацији као методу спознаје нагласак је на синтетичком приступу. Не може се говорити о регионалним целинама ако претходно нисмо довели у везу ресурсе привредног развоја у најширем и демографске трендове у најужем смислу тих појмова. У противном, ексцесивни наталитет и "бела куга" нужно ће производити појаве сепаратизма и шовинизма или појаве регионалне "деметрополизиције" и привредне пасивизације. Нужна су комплексна географска истраживања за потребе регионализације као основе складнијег и потпунијег националног развоја Србије.

## РЕЉЕФ - ЈЕДНА ОД ОСНОВА ГЕОГРАФСКЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ\*

### УВОД

Значај и актуелност проблематике географске регионализације, мотивисали су сараднике Географског института "Јован Цвијић" да, пре више деценија, започну тимски рад на комплексним истраживањима појединих региона Србије. Резултати ових научних напора изнети су у серији географских монографија о Великој Морави, Источној Србији, Западној Србији, општинама Великом Градишту, Голупцу, Смедереву Штрпцу, Мионици, Лозници, жупама Гори, Опољу и Средској (*Група аутора, 1989; 1990, а, б, в; 1991; 1992; 1994; 1995, а, б; 1996*). Уз сталне промене и усавршавање, садржаја и метода истраживања, зависно од актуелног приступа, расположивог научног кадра и конкретних циљева и карактера појединачних студија, третирана су и методолошка и концептуална питања улоге, значаја, обима и функције резултата појединих географских дисциплина у оквиру регионално-географских студија. Реализација новог комплексног пројекта "*Регионализација Србије*" у наредних 5 година, омогућиће примену досадашњих искустава и отварање многих, за географску науку изузетно значајних питања.

За основни циљ овог прилога, на почетку петогодишњег периода реализације геоморфолошке, регионално-географске теме, постављено је дефинисање резултата истраживања рељефа који су неопходни за регионално-географску синтезу као и адекватних задатака геоморфолога у оквиру тимског рада на регионалним студијама. У том смислу није усвојен став о немогућности тимског регионално-географског рада (*Р. Ршумовић, 1964, с. 11*). Мишљења смо да се, уз егзактну, конструктивну (са, у максималној мери, квантификованим аргументима) разраду садржаја и методологије регионално-географске синтезе и закључивања, може остварити плодотворна, тимска регионално-географска студија.

У раду је изнет и краћи осврт на значај тема које су граничне (али и везне) за геоморфологију и регионалну географију а третирају, већином, функције рељефа у формирању целина, а тиме и географских региона, различитог ранга. У оквиру овога су назначени задаци геоморфолога у разради "функционално-геоморфолошких" тема. Дубља и детаљнија анализа проблематике припадности геоморфологије географији и, сагласно томе, организације географске науке, прелази оквире овог рада (и научних преокупација аутора). Такође, у раду се

\* Мр Борут Кирбус, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

нисмо бавили садржинским и термилолошким одређивањем и етимолошким проблемима у вези појмова који се примењују у географској регионализацији (рејон, регион, регионализација, предео, крај, покрајина итд.), већ је за издвајање региона (регионализација - регион) различитих величина усвојена (неаутономна али јасна) терминологија: макро, мезо, микро, а у детаљнијој разради са додатним префиксом "суб".

## РЕЉЕФ И ГЕОГРАФСКА СРЕДИНА

Релјеф је само један од елемената сложеног система географске средине, који својим одликама утиче на остале елементе система. Он је саставни део сваког подручја и утиче на одвијање (и под утицајем је) других физичко-географских и друштвено-географских процеса. Међусобни односи појединих елемената (релјефа, климе, вода, земљишта, вегетације, човека итд.) у оквиру исте предеоне целине су још сложенији јер је сваки од њих састављен из више својих компоненти, које делују у различитим правцима и различитим интензитетом. Тако се, сагласно локалним геолошким, релјефним, климатским и хидролошким условима, праћеним одговарајућим геоморфолошким процесима, одвијају сложени педогенетски процеси и формирају специфични типови земљишта, као основни оквир за обликовање вегетационог покривача.

Модификовањем других елемената природне средине, релјеф посредно (а и непосредно, неким својим својствима) утиче на услове живота човека, услове експлоатације разноврсних потенцијала и одвијање других антропогених активности. Последице утицаја релјефа могу бити негативне (погоршавање агроклиматских услова са повећавањем висине, уништавање земљишта и вегетације ерозивним процесима, безводност у крашким подручјима, отежана изградња и експлоатација саобраћајница и других грађевинских објеката итд.) али и позитивне за живот човека (могућност развоја посебних видова туризма у високо-планинским подручјима и др.). Директни утицај, изражен ограничавањем и отежавањем (успоравањем, поскупљивањем и сл.) организације људских активности (саобраћаја, пољопривредне и друге механизације итд.) такође је најизраженији у планинским подручјима где је велика рашчлањеност релјефа и знатни нагиб. У нашим географским ширинама је често наглашена улога и функција висинских зона (и горње границе) у дистрибуцији насељености, природном прираштају и миграцијама становништва, организацији и морфогенетици насеља, структури и динамици домаћинства и архитектонском обликовању грађевинских објеката, али и у очувању специфичних култура, традиција, обичаја и језика у издвојеним, релјефом предодређеним, оазама.

Поједина својства (пре свега, морфометријска) елемената и склопа релјефа имају изузетан утицај на друге природне елементе. Утицај висине и експонираности релјефа се огледа у специфичним локалним (или зоналним) климатским приликама (температуре, ваздушног притиска,

влажности, падавина, облачности, ветра итд.), које прате одговарајуће специфичности водног (свих облика) режима и специфичности генезе земљишта и живог света. Нагиб је морфометријско својство релјефа које поставља оквире гравитационог кретања водних, земљишних и стенских маса али и другим облицима негравитационог кретања (живи свет).

**Висина** је најупадљивија и најутицајнија одлика релјефа, посебно изражена у планинским областима. Њене веће вредности утичу на климатске прилике кроз снижавање температуре, смањење ваздушног притиска и кретање ваздуха, повећање количине (уз промене врсте) атмосферског талога (повећање влажности и облачности чиме су одређени специфични услови развоја педолошког покривача, биљног и животињског света. Тако, биљне заједнице (зависно од типова и врста) имају висински редослед појављивања (на пример, за услове наших географских ширина, листопадне па четинарске шуме), да би, са даљим повећавањем висине биле замењене травним површинама а затим голим стеновитим просторима. Наведени утицаји на самониклу вегетацију још су израженији у висинском распореду земљорадничких култура (жита, воће, поврће и др.).

Својим утицајем на кинетичку енергију, **нагиб** топографске површине (у спречи са локалним условима вертикалне и хоризонталне рашчлањености релјефа, од којих највећи утицај имају дужина и континуитет нагиба) представља одређујући фактор појаве водне ерозије, клизања и одроњавања земљишта и стенских маса. Његов утицај је изузетно изражен у областима са рашчлањеним релјефом (планинским), односно у областима где су његове вредности знатне.

Ефекти специфичне **експонираности** релјефа, изражавају се у локалним променама температурног и режима влажности, као последице осунчаности различито експонираних површина.

Релјеф, као просторни елемент, није статичка појава, већ константно мења своје особине, а и своје географско значење (А. *Bognar*, 1979). У морфогенетском смислу, промене обухватају развој његових морфолошких особина, а у географском подразумевају развој функционалног значења релјефа у животу човека. На одвијање рецентних геоморфолошких процеса утичу три основне врсте морфолошких процеса: природни, антропогени и антропогено-природни (А. *Bognar*, 1984). Међу прве се убрајају процеси и облици који су резултат деловања егзогених и ендогених сила (напр. глацијалне и нивалне форме релјефа као последице специфичних климатских услова). Морфолошким процесима антропогене природе припадају разноврсна деловања човека (ратарство, грађевинска делатност, рударство итд.) која имају утицај на обликовање релјефа. Морфолошки процеси који су оживели, или су интензивирани утицајем човекове активности, припадају антропогено-природним процесима. То су, на пример: ерозија земљишта (спирање) изазвана антропогеним активностима, рецентно формирање младих долина услед спирања и клижења под утицајем неправилне обраде тла на падинама, као и клижења и урушавања покренута подсецањем падина

при градњи зграда и путева итд. Ови процеси делују на развој релјефа а истовремено утичу и на живот и рад човека. Иако је човек одлучујући фактор у начину коришћења неког простора, природна основа, а посебно релјеф, својим структурним, морфолитогеним, морфографским и другим особинама утиче на спровођење самог процеса валоризације и експлоатације. Развојем науке и технике умањује се значај и утицај релјефа али се не могу избећи у потпуности.

## РЕЉЕФ И ГЕОГРАФСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА

Геоморфолошке студије се убрајају у основне географске радове али је мало писано (у домаћој литератури) о задацима и намени резултата геоморфолошких истраживања за потребе регионалне географије, а и за остале географске дисциплине. У више наврата је указивано на потребу и могућности усмеравања геоморфолошких истраживања на међусобне везе релјефа, природе и човека, у циљу остваривања резултата непосредно примењивих у другим научним дисциплинама (у оквиру којих и регионалне географије), као и у практичним делатностима (Х. Б. Башенина, 1987; А. Vognar, 1979; Л. А. Валесјан, 1966; Р. Давидовић, 1987; Ј. Динић, 1976, 1992; Т. В. Звонкова, 1959; М. Зеремски, 1976; Ж. Јовичић, 1958; Б. Кирбус, 1988, 1988; М. Љешевић, 1981; S. Malovrh, 1958; К. Natek, 1983; М. Pecs, 1985). Међутим, ретки су радови који се баве везама регионалне географије и геоморфологије, утицајем релјефа на формирање географских региона као и односом геоморфолошког и антропогеног садржаја у географским регионима.

На релјеф као фактор регионализације и његов значај за издвајање појединих географских регија указао је и Јован Цвијић (1922) у чијим радовима је анализа односа природе и друштва интегрални део основних истраживачких преокупација и методологије теренског рада; "Разни фактори интервенишу при одређивању једне велике природне области. На првом месту морфолошке особине, оне чине битне црте природне области". Изражен утицај релјефа на друге елементе природне средине и на живот човека резултира знатним поклапањима мреже релјефних целина са мрежом економских, као и комплексних географских региона. Поклапање је веће у просторима где релјеф има значајнији утицај (планинским) а мање у подручјима блажих релјефних форми (низије). Оно зависи и од нивоа регионализације при чему је морфологија пресудна код издвајања микрорегија (у рашчлањеном релјефу) док су код регионализација виших нивоа могућа и значајнија одступања.

Сагласно маркантности, разноврсности и другим специфичности ма релјефа Србије, геоморфолошки критеријуми су широко коришћени у досадашњим географским регионализацијама Србије, посебно оним базираним на физиономским, покрајинско-физиономским и сличним одликама. Такви су, у мањој или већој мери, одговарајући научни прилози Б. Ж. Милојевића (1956), М. Васовића (1965), Ј. Ђ. Марковића (1970) итд.

У краћем прегледном раду Б. Ж. Милојевић дели територију Србије на три дела: средишњи - ужу Србију (даље је дели на северну, западну, средишњу и источну), северни - Војводину (са четири целине: алувијалне равни, лесне заравни, пешчаре и Фрушка Гора) и југозападни, односно, Косовско-метохијску област (Косово и Метохија), при чему наглашава "...ова се три дела међу собом разликују по величини и општим особинама, али се и у сваком од њих даље издвајају мање целине" (Б. Ж. Милојевић, 1956, сџр. 181).

М. Васовић (1965) је свој приступ регионализацији Србије, у највећој мери, базирао на покрајинско-физиономичном критеријуму. Подручје Србије дели на 6 макрорегиона (макрорегија): Панонски, Субпанонски, Старовлашко-рашку висију, Источну Србију, Југоисточну Србију, Косово са Метохијом. Географски и геоморфолошки изузетно сложен простор јужно од Саве и Дунава, овај аутор дели на 5 макро и 27 мезорегиона "... приближно истог ранга, од којих се неки даље диференцирају на релативно индивидуалисане регионалне целине нижег ранга..." (М. Радовановић, 1994). Тако су у Субпанонском макрорегиону издвојене Мачва, Доња Колубара, Доње Поморавље, Шумадија (Ниска и Висока), Подрињско-ваљевски крајеви, Титовоужички крајеви, Чачанско-Крушевачко поморавље. Макрорегион Старовлашко-рашке висије обухвата Стари Влах и Рашку, а Источна Србија је подељена на Крајину са Кључем, Црноречку котлину, Карпатско-балкански лук (северни, јужни, старопланински) и Перипанонске долине и побрђа. Најдетаљније је третиран макрорегион југоисточне Србије, са 6 мезорегиона и 16 микрорегиона: Топличко-добрички (дно Топличке котлине, северне падине, јужни обод, Копаноник, Добрички басен), Лесковачко међуречје (Лесковачко поље, зона "ридова", западни обод, источни обод), Врањско-грделички (Врањска котлина, Грделичка клисура), Крајишко-Власински, Понишавље (Понишавље у ужем смислу, Сува планина, Белава, Видлич, Заплање и Лужничка котлина) и Нишко-алексиначки крај. Косовско-метохијски макрорегион, по овом аутору, обухвата 8 мезорегиона: Косово, Мало Косово, Новобрдско-гњилански, Дреницу, Проклетије са Подгором, Горњу Метохију, Доњу Метохију и Шару са Подгором.

У обимном универзитетском уџбенику о географским областима Југославије, Ј. Ђ. Марковић (1970) је, поред осталих (политичких, етничких, историјских, традиционалних, физичко-географских, привредних, на основу страна света итд.) користио и геоморфолошке критеријуме у издвајању и именовању предеоних целина. Залажући се за индуктивни метод у научном приступу географској регионализацији аутор констатује: "Због недостатка потребног броја аналитичких студија о појединим нашим регијама у неким географским аспектима, немогуће је за сада дати такву географску поделу Југославије која би резултирала из квалитативно-квантитативног географског познавања наших предела и крајева." (Ј. Ђ. Марковић, 1970, сџр. 2). При диференцирању територије Србије је у Панонској области издвојио Војводину (Банат, Бачка и Срем) у оквиру Панонске низије, Северозападну Србију (Српска Посавина са Мачвом и доњом Колубаром, Подриње и Подгорину) и Средњу Србију



(Шумадија, Београдски крај, Западно Поморавље, Велико Поморавље, Стиг и Браничево. Планинско-котлинску област Србије је поделио на Карпатско-балканско-родопску Србију (Карпатска Србија, Балканска Србија, Власина и Крајиште, Јужно Поморавље, Топлица и Јабланица) и Динарску Србију (Метохија, Косово са Дреницом, Ибарско-Копачички крај, Старовлашко-рашка висија).

Већ из наведених назива регија запажа се изузетан значај геоморфолошког критеријума у њиховом издвајању. Оне се у великој мери поклапају са одговарајућим рељефним целинама (котлине, висије, планински луци, долине, побрђа, басени, клисуре, лесни платои, алувијалне равни итд.) а њихове границе прате геоморфолошке (и њима сагласне хидролошке) линијске облике. Сагласно свом карактеру и циљу, у наведеним научним прилозима није детаљније изнета комплексна географска микрорегионализација територије Србије (осим за поједина мања подручја) у оквиру које би геоморфолошки критеријуми имали још већи значај. Наведено је последица сложености рељефног склопа већег дела Србије, где је око 70% са нагибом изнад 5% а више од 37% је изнад 500 метара надморске висине.

Мада је у изнетим примерима издвајање географских региона, у знатој мери, базирано на природним одликама простора Србије, карактеристично је да за ово подручје располажемо са изузетно малим бројем научних радова на тему физичко-географске регионализације. Посебан проблем представља недостатак комплексне физичко-географске (мезо и микро) регионализације подручја Србије, у оквиру које би се (аргументовано) издвојиле предоне целине са специфичним спољним изгледом и унутрашњом организацијом природних елемената, које се формирају и развијају по особеним природним законитостима. Један од ретких примера је покушај физичко-географске регионализације (већин-ом засноване на одликама рељефа) подручја Косова и Метохије (*М. Carabregu, 1987*). Уз бројне замерке у вези примењене методологије а посебно коришћене топонимије, овај научни прилог представља основу за даљи рад на физичко-географској регионализацији наведеног подручја.

Претходна разматрања потврђују оправданост широког коришћења резултата геоморфолошких истраживања приликом географске регионализације а истовремено наглашавају потребу, одређују карактер и функцију ангажовања геоморфолога у оквиру тимских регионално-географских студија.

#### ГЕОМОРФОЛОГИЈА У ФУНКЦИЈИ РЕГИОНАЛНЕ ГЕОГРАФИЈЕ

У условима изузетне комплексности, али и неегзактне дефинисаности, садржаја и метода опште географије (чија се окосница - регионална географија, не бави појединачним појавама, већ их препушта другим научним струкама, а сама проучава њихове међузависности),

поједине географске научне дисциплине дефинисале су своје независне садржаје и специфичне методе истраживања, чиме су се, у значајној мери, формирале као независне научне гране. Тако су геоморфолошка истраживања, последњих деценија, оријентисана на проучавање и карактеризацију типова и врста рељефа и њихову еволуцију (последњих година и на квантификацију геоморфолошких процеса), што значи да су ова истраживања била оријентисана на морфоструктурну, морфоклиматску и морфолитолошку компоненту рељефа. Радом на темама које, увелико, прелазе потребе, циљеве и предмет истраживања географије, геоморфологија је тематски и организационо-кадровски заузела чврсту позицију између географије и неких других наука о геопростору (геологија, педологија итд.) а по методама истраживања је ближа геологији него географији. Истовремено, запостављена су истраживања рељефа за потребе регионалне географије и других географских дисциплина.

Геоморфологија, по својој суштини, и као дисциплина у систему географских наука, мора бити функционална за географске и друге научне дисциплине. Стога је неопходно "отварање" нових геоморфолошких тема и разрада нове методологије у циљу проучавања рељефних облика са аспекта њиховог односа са другим, природним и друштвено-географским појавама. С обзиром на сву комплексност проблематике и њену регионално условљену разноврсност, изузетну пажњу треба поклонити детаљној инвентаризацији елемената и егзактном дефинисању морфолошких и морфометријских својстава рељефа и његовог односа према осталим елементима садржаја географске средине.

Значајан импулс географизацији геоморфолошких истраживања омогућен је реализовањем серије геоморфолошких карата територије Југославије. Новији прегледни геоморфолошки радови о елементима рељефа или појединим геоморфолошким процесима на територији Србије (издвојене или у оквиру ширег простора), који су публиковани у виду прегледних геоморфолошких карата (*Р. Лазаревић, edd, 1983; М. Зеремски, 1990; М. Зеремски, edd, 1992; Љ. Менковић, М. Кошћал, 1996; Љ. Менковић, 1997*) не омогућавају, прецизно и свеобухватно издвајање основних рељефних јединица (мезо и микро нивоа) по физиономском критеријуму, јер им то и није био научни циљ. Тако, на пример, прегледна карта ерозије земљишта (*Р. Лазаревић, edd, 1983*) третира један од егзогених геоморфолошких процеса (спирање) и издваја подручја различитог интензитета механичке водне ерозије. На геоморфолошкој (морфоструктурној) карти Србије (*М. Зеремски, 1990*) издвојени су постојећи (или реконструисани некадашњи) елементи рељефа код којих постоји сагласност геолошке подлоге и рељефне форме. Садржај прегледне геоморфолошке карте Југославије (*М. Зеремски, edd, 1992*), у делу који се односи на територију Србије, издвојен је, највећим делом, по морфогенетском принципу тако да су посебно истакнути геоморфолошки процеси који су имали највећи удео у обликовању елемената рељефа. Сличан приступ, са изузетно детаљним приказом кварталних флувијалних и глацијалних облика, примењен је и на новијим геоморфолошким

картама (Љ. Менковић, М. Кошћал, 1996; Љ. Менковић, 1997) који третирају подручје Србије.

Поменуте геоморфолошке карте (морфоструктурне и морфогенетске) садрже бројне информације неопходне при географској регионализацији. Оне су употребљиве и на бројним другим подручјима које истражује данашња географија (географија насеља, предеона екологија, аграрна географија, хидрогеографија, педогеографија), где је за проучавање самих појава и тумачење њиховог размештаја неопходно познавати улогу релјефа као једног од елемената сваког предела. Морфоструктурни елементи, који по својој суштини представљају интегрални део геоморфолошког инвентара Србије и генетски типови релјефа, који су на морфогенетским геоморфолошким картама посебно и приказани површинском бојом, у одређеним примерима могу служити као полазиште регионализације. На тај начин су ове карте искористиве приликом третирања улоге релјефа и појединих геоморфолошких процеса у обликовању предеоних целина, али не пружају просторно и тематски потпуну (и непосредно примењиву) информацију о његовим морфолошким, морфометријским и другим својствима, распрострањености водећих и типичних релјефних облика, неопходну за физичко-географску и географску регионализацију.

На специфичан начин је овој проблематици приступио А. Мелик (према Р. Лазаревићу, 1975) који је на Геоморфолошкој карти Југославије (за подручје ФНРЈ) издвојио: 1-Равнице и крашка поља; 2а-Пешчаре; 2б-Делувијалне терасе у Панонској области; 3-Побрђа до 300 m; 4-Побрђа од 400-500 m; 5-Планине 500-1.000 m; 6-Планине 1.000-1.600 m; 7-Планине преко 1.600 m; 8-Крашки терени до 200 m; 9-Крашки терени 200-500 m; 10-Крашки терени 500-1.000 m; 11-Крашки терени 1.000-1.600 m. Изнета категоризација релјефа, јасно, не одговара релјефу територије Србије али ова геоморфолошка карта, по свом карактеру морфолошко-морфометријска, представља основу за детаљнију разраду концепта.

Занимљиву функционално-геоморфолошку студију, у којој је проблемски и методолошки разрађен поступак оцене облика релјефа са аспекта аграрне географије, представља геоморфолошка анализа планинског подручја Ц. Маловрха (1958). Метод ове геоморфолошке анализе базиран је на 3 критеријума: водећи облици (узвишења и удубљења), елементарни облици (површи, падине, комплекси ових елементарних облика) и просторни распоред водећих облика. Као посредни индикатор функционалности релјефа третиран је однос релјефних целина према значајнијем антропогеном садржају.

## ЗАКЉУЧАК

Насупрот познатој чињеници да поједина својства релјефа изузетно утичу на друге елементе географске средине, што у подручјима рашчлањеног релјефа изазива њихово прилагођавање специфичним

геоморфолошким условима и резултира подударанем релјефних и физичко-географских а у знатној мери и са географским просторним јединицама различитог ранга, оријентација досадашњих геоморфолошких истраживања није обухватила детаљнију анализу утицаја релјефа на друге елементе природног и антропогеног садржаја географске средине, као ни на формирање предеоних целина (географских региона). Једна од последица таквог приступа је и недостатак одговарајуће функционалне геоморфолошке и физичко-географске регионализације подручја Србије.

Стога је неопходно убрзано разрадити концепт, дефинисати садржај и непосредно реализовати посебну геоморфолошку студију, са одговарајућом геоморфолошком картом, у којима би се изнели резултати истраживања релјефа неопходни за физичко-географску и комплексну географску регионализацију подручја Србије. Разрадом централног питања овог рада, назначеног у његовом наслову, обухватили смо и дефинисање основних карактеристика посебне геоморфолошке карте, полазећи од претпоставке да се основна својства релјефа, просторни распоред елемената и релјефних система, као основе за анализу утицаја релјефа на друге елементе географске средине, најјасније изражавају у графичком облику.

Геоморфолошка карта за потребе географске регионализације мора обухватити приказ основних релјефних јединица (до нивоа микрорегиона али не и до нивоа елемената релјефа) и њихових својстава која су неопходна за функционалну типизацију и територијализацију релјефа.

Сагласно примењеним критеријумима функционалне типизације, ова карта би, по карактеру геоморфолошког садржаја, била претежно морфолошка и морфометријска. У складу са захтевима основног пројекта "Географска регионализација Србије", размера одговарајуће карте мора омогућити приказивање резултата геоморфолошке регионализације и типизације на целокупном подручју Србије, до нивоа микрорегиона. Наведене услове испуњава карта ове територије размере 1:500.000. Обиман и разнородан садржај карте захтева специфичне вишеслојне (вишебојне) картографске технике.

Функционалност предложене геоморфолошке карте обезбеђује се њеним јасним указивањем на евентуалне географске конекције релјефних специфичности третираног подручја које се детаљно анализирају поређењем геоморфолошких и других тематских карата (геолошка, педолошка, вегетацијска, коришћења терена, густине насељености, типова насеља итд.). При томе, предложена геоморфолошка карта, мора пружити податке о релјефу који нису изнети у другим картама са геоморфолошким садржајем (топографска, геолошка, постојеће геоморфолошке карте итд.). Код приказа релјефа на топографској карти је у првом плану морфометрија (висински односи изражени изохипсама док се о облицима и елементима релјефа може посредно закључивати на основу детекције висина, њиховог односа према хидрографији а посредно и на основу топонимије. Геолошка карта такође

даје основне висинске односе и износи геолошка својства подлоге која се могу (морфоструктуре, плавине, терасе и сл.) али не морају поклапати са елементима релјефа. Уз помоћ постојећих морфогенетских геоморфолошких и неких других карата (карта ерозије земљишта, карта стабилности и друге инжењерско-геолошке карте итд.) се могу, посредно, утврдити многе структурне и морфодинамичке особине релјефних облика које су значајне за вредновање са аспекта различитих географских дисциплина. Међутим, изразити генетски приступ на постојећим геоморфолошким картама које третирају подручје Србије, у којем се приказ рецентних геоморфолошких процеса комбинује са приказом геоморфолошких процеса најзначајнијих за обликовање појединих релјефних елемената (већином код моногенетских облика) умањује морфолошки део њиховог садржаја.

Издвајање и ограничавање моногенетских (на нивоу микро-региона) и релјефних целина вишег ранга (макро и мезо) може се базирати на границама одговарајућих генетских типова релјефа, третираних на постојећим геоморфолошким (морфогенетским) картама (флувиоакумулациони тип-дна речних долина, флувиоденудациони тип-брда и побрђа, крашки тип-крашке површи и крашки остењаци итд.). Међутим, детаљније рашчлањавање (у дисецираном релјефу) најбројнијих полигенетских геоморфолошких микрорегиона базира се на морфолошким, а посебно на морфометријским својствима релјефних облика (релјефна амплитуда, средње висине гребена и гребенских нивоа, оријентација гребена и речних долина, рашчлањеност, итд.). Граничне вредности издвојених морфометријских класа релјефа (висина и нагиб) прилагођене су основној намени (функционалности) карте. Местимично, сагласно свом реалном утицају на остале елементе географске средине, карта треба да прикаже и ефекте појединих рецентних геоморфолошких процеса (подручја ексцесне ерозије земљишта, клизишта, одроне и сл.), а у крашким подручјима и специфичне хидролошке појаве (подземне водне везе и сл.). Посебна пажња се мора посветити елементима релјефа значајним за антропогене активности са великим просторним обухватом (стамбена и друга изградња, земљорадња и сл.) као и елементима коју утичу на њихову организацију и спровођење. Коришћење ове карте у географској регионализацији олакшала би и детаљна топонимија издвојених релјефних целина.

\*  
\*\*

Поједина својства релјефа изузетно утичу на друге елементе географске средине, што у подручјима рашчлањеног релјефа изазива њихово прилагођавање специфичним геоморфолошким условима и резултира подударанем релјефних и физичко-географских а у знатној

мери и са географским просторним јединицама различитог ранга. На исто указују и постојеће географске регионализације територије Србије. Међутим, оријентација досадашњих геоморфолошких истраживања није обухватила детаљнију анализу утицаја релјефа на формирање преоних целина (географских региона), на шта указује недостатак одговарајуће геоморфолошке и физичко-географске регионализације Србије.

Уважавајући предходно, а за потребе реализације пројекта "Географска регионализација Србије", у раду је указано на неопходност, и назначене стручне основе, за разраду концепта, дефинисање садржаја и убрзану реализацију посебне геоморфолошке студије, са одговарајућом геоморфолошком картом Србије, у којима би се изнели резултати истраживања неопходни за физичко-географску и комплексну географску регионализацију. Такође је указано на потребу интензивирања израде геоморфолошких аналитичких студија појединих региона Србије (посебно оних слабо проучених) као и даље разраде методологије тимског регионално-географског рада.

## ГЕОМОРФОЛОШКО КАРТИРАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ГЕОГРАФСKE РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ\*

### УВОД

Географским картирањем се утврђују геоморфолошки односи картираног простора. Основни задатак картирања је израда геоморфолошке карте која може да послужи као подлога за географску регионализацију.

Током картирања се утврђује геолошка грађа терена (литолошки састав и склоп), генеза рељефа, односно просторно развиће појединих облика, основни величински параметри рељефа и морфохронологија, односно временски односи појединих облика и типова рељефа.

Приликом геоморфолошког картирања примењује се метод комплексне, квалитативне и квантитативне геоморфолошке анализе. Подаци прикупљени током картирања, кабинетским и теренским истраживањима, синтетизују се и приказују текстуално и графички, у виду геоморфолошке карте.

По М. Марковићу (1973); "геоморфолошка карта представља графички приказ геоморфолошких односа на једном делу Земљине површине. На топографској основи, утврђеним знацима, симболима, шрафурама и бојама, приказује се веза рељефа са геолошком грађом, облици рељефа, њихова генеза и еволуција и њихови величински параметри." Ова дефиниција исказује истовремено концепцију израде геоморфолошке карте, њен садржај и начин приказа података.

### Концепција израде

Концепција израде геоморфолошке карте заснована је на предлозима међународних упутстава и легенди за израду геоморфолошких карата различитих размера, на Допуни упутства за израду основне геолошке карте СФРЈ у теренима покривеним квартарним творевинама (СГЗ, 1976), Нацрту упутства за израду тематске геолошке карте СФРЈ (РСИЗ СРС, 1978), Упутству за израду прегледне геоморфолошке карте СФРЈ у размери 1:500.000 (*I. Gams i drugi, 1981*) и Упутству за израду детаљне геоморфолошке карте СФРЈ у размери 1:100.000 (*I. Gams i drugi, 1985*). Поменута упутства детаљно разрађују

\* Др Љубомир Менковић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

методологију израде геоморфолошке карте, њен садржај и начин приказа података.

У разради и примени концепције могу се користити богата страна литература и досадашња искуства стечена током израде геоморфолошке карте Србије у размери 1:100.000 (Љ. Менковић и други, 1978-1995).

Концепција подразумева генетски приступ геоморфолошком картирању. Садржај и начин приказа података се, међутим, са променом размере карте мења. На картама крупније размере доминирају морфоскулптурни - егзогени облици, а на картама ситније размере морфоструктурни - ендегени облици.

### Садржај геоморфолошке карте

Садржај геоморфолошке карте конципиран је тако да обухвата пет категорија података, а то су:

1. Подаци о геолошкој грађи (литолошки састав и елементи склопа) значајни за развој геоморфолошких процеса, облика и рељефа у целини.
2. Морфогенетски подаци, подручја доминације појединих геоморфолошких процеса, односно просторно развиће различитих типова рељефа.
3. Морфографски подаци, развиће, положај и међусобни односи појединих облика, класификовани према генетским типовима рељефа.
4. Морфометријски подаци, основни величински параметри рељефа.
5. Подаци о морфохронологији, временски односи појединих облика и типова рељефа, односно процеса у којима су они настали.

### Начин приказа података

Литолошки састав подлоге, класификован према физичко-механичким и хемијским својствима стенских маса, односно према отпорности стена на ерозију, приказује се шрафуром сиве боје. Да се не би маскирала топографска основа, шрафура се на карти приказује ретко и у светлој - провидној нијанси.

Од елемената склопа на карти се означавају веће пликативне структуре и разломи значајни са аспекта морфоструктура. Приказују се црвеном бојом, односно стандардним ознакама предвиђеним Упутством за израду основне геолошке карте СФРЈ.

Морфогенеза, односно подручја развоја појединих генетских типова рељефа, приказује се различитим бојама. Једна боја представља један генетски тип, с тим што се ерозиони облици приказују светлијом нијансом, а акумулациони тамнијом.

Генетски типови рељефа дефинишу се према савременим процесима морфолошког обликовања терена. Међутим, уколико су се на картираном простору задржали старији, напуштени облици неког

смењеног процеса, онда се они приказују шрафуром у боји свог генетског типа преко основне боје савременог процеса.

Морфографски подаци, облици унутар појединих типова рељефа, приказују се црно-белим условним знацима. Знаци својим изгледом треба да симболишу облик који представљају, а величином и оријетацијом да одражавају његове димензије и положај.

Основне морфометријске податке, величинске параметре рељефа, даје сама топографска карта на којој се могу директно читавати димензија облика (дужина, ширина, висина и др.) и њихов просторни и висински положај. Остали значајни параметри рељефа, као што су нагиб падина, реконструкција иницијалног рељефа, енергија рељефа и др., систематски се мере, статистички (компјутерски) обрађују и приказују изоленијама у виду посебних карата - олеата.

Морфохронолошки односи се приказују словно-бројчаним симболима према стандардној скали геолошке старости ( $P_1$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$ ). Симболи се приказују у боји генетског типа рељефа на кога се односе и на тај начин се избегава могућа забуна код супропоновања различитих типова рељефа.

С обзиром да се на геоморфолошкој карти не могу приказати сва својства картираног терена, дају се допуне и објашњења у виду легенде и тумача. Легенда се слаже према наведеним категоријама података и објашњава све знаке употребљене на карти. Тумач даје графичке допуне и неопходна текстуална објашњења геоморфолошке карте. Садржај тумача се дефинише упутством за израду геоморфолошке карте.

### Методологија геоморфолошког картирања

За разлику од традиционалног начина картирања, где се основни геоморфолошки подаци прикупљају на терену, приликом израде геоморфолошке карте Србије у размери 1:100.000 (Љ. Менковић и други, 1978-1995) успешно је примењиван савременији приступ дефинисан као модел „кабинет-терен-кабинет“. У односу на класичну методологију истраживања овим приступом се концепција и хипотеза о геоморфолошким односима картираног подручја ствара у кабинету, пре изласка на терен.

У првој фази кабинетских радова, проучавањем постојеће документације, анализом аероснимака, анализом геолошких карата и квалитативном и квантитативном анализом топографских основа, ствара се прелиминарна концепција о заступљености појединих геоморфолошких процеса, о развоју облика и њихових просторних и временских односа. На основу резултата претходних кабинетских проучавања саставља се радна верзија геоморфолошке карте. У овој фази истраживања, посебно стереоскопском анализом аероснимака, добијају се значајни геоморфолошки подаци и истовремено планира рад на терену.

У фази теренских радова обављају се провере, исправке и допуне податка прикупљених у првој фази кабинетских истраживања. Теренским радовима се прикупљају узорци за лабораторијска испитивања и други подаци који се не могу добити у кабинету стереоскопском анализом аероснимака.

У трећој, завршној фази кабинетских радова обавља се еамбулација целог картираног подручја. На основу података прикупљених и проверених на терену, поновним прегледом аероснимака, формира се коначна концепција о геоморфолошким односима, односно о просторним и временским односима појединих облика и типова рељефа. У овој фази истраживања, на основу резултата добијених кабинетским и теренским истраживањима, саставља се коначна верзија геоморфолошке карте.

Савременији методолошки приступ, односно модел „кабинет-терен-кабинет“ омогућава брзо и поуздано прикупљање података, њихову синтезу и рационално планирање теренских радова. Кабинетско схватање концепције о геоморфолошким односима картираног подручја има и економског оправдања, јер теренске радове усмерава само на локалитете од битне важности и на тај начин значајно смањује трошкове израде геоморфолошке карте.

## ГЕОМОРФОЛОШКО КАРТИРАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ГЕОГРАФСKE РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ

Основни задатак геоморфолошког картирања је израда геоморфолошке карте која обухвата резултате комплексне, квалитативне и квантитативне геоморфолошке анализе. Садржај геоморфолошке карте је конципиран тако да она може имати вишеструку примену. Њена непосредна примена је у бројним геолошким дисциплинама, пре свега у инжењерској геологији, хидрогеологији и истраживању лежишта минералних сировина. Примена геоморфолошке карте, међутим, није ограничена само на геолошке дисциплине. Она може да послужи као основа за потребе просторног планирања, затим у грађевинарству, пољопривреди, педологији, шумарству, екологији, практично у свим наукама које се баве проучавањем површине Земље. С обзиром да даје и морфолошку еволуцију у зависности од ендогених процеса геоморфолошка карта представља изванредну подлогу за неотектонска проучавања и сеизмичку рејонизацију картираног простора.

Геоморфолошко картирање, односно геоморфолошка карта може наћи примену и у географској регионализацији Србије. Међутим, за разлику од географске регионализације, која обухвата комплекс свих елемената региона, природних и друштвених, геоморфолошка карта приказује само део природе-геоморфолошке карактеристике рељефа.

Геоморфолошко картирање територије Србије може се исказати према морфогенетским, или морфоструктурним, карактеристикама

рељефа, што зависи од приступа аутора, размере карте и потребе корисника.

Морфогенетски приступ подразумева израду морфогенетских карата које се приказују, углавном, у крупнијој размери (1:25.000 - 1:100.000) Приликом израде морфогенетске карте тежиште истраживања се ставља на морфолошки учинак егзогених - морфоскулптурних процеса. Генетска класификација облика и типова рељефа дефинише се према доминантним процесима морфолошког обликовања терена. Регионализација према морфогенетском критеријуму обавља се на основу просторног развића генетских типова рељефа, односно морфолошког учинка егзогених процеса. Морфогенетска карта, према томе, имајући у виду њен садржај, може да послужи као полазна основа за географску регионализацију Србије.

Подаци о геолошкој грађи, који одређују средину у којој настају облици, један су од најзначајнијих фактора за развој морфологије терена. Регионалне геоморфолошке карактеристике, такође су одређене геолошким грађом. Тектонским склопом су условљене веће морфоструктуре, њихов положај и међусобни односи, а литолошким саставом врсте и интензитет процеса, те тиме формирање и својства облика. У зависности од литолошког састава подлоге и морфолошких процеса формирају се и различите врсте педолошког покривача значајне за развој природне вегетације и производњу разноврсних ратарских култура. За просторно развиће појединих геолошких формација везане су и појаве лежишта минералних сировина, које се свакако морају узети у обзир приликом географске регионализације Србије.

Морфогенеза даје податке о облицима и типовима рељефа, генетски класификовани према доминантном учинку егзогених процеса. Развој егзогених процеса, односно просторно развиће појединих типова рељефа, у тесној је вези са геолошким грађом, пре свега литолошким саставом терена. У теренима изграђеним од карбонатних стена доминира крашки процес, односно формирање облика крашког рељефа, а у некарбонатним флувијални, флувиоденудациони, падински и др.

Осим геолошке грађе на развој егзогених процеса и формирање појединих типова рељефа значајан утицај имају климатске карактеристике (глатцијални, периглатцијални и еолски), а радом некадашњих неогених језера (Панонског и Егејског) створени су абразиони облици који су се и до данас задржали у рељефу Србије.

## ТИПОВИ РЕЉЕФА - ОСНОВА ЗА ГЕОГРАФСКУ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈУ

На територији Србије, која се одликује веома сложеном геолошким грађом, дејством егзогених процеса су формиран различити типови рељефа. Сваки тип рељефа карактерише посебна морфологија

која се у великој мери одражава на свеукупну делатност човека на површини Земље. Стога се, приликом географске регионализације Србије, морфолошким карактеристикама појединих типова рељефа мора посветити пуна пажња. Морфолошке карактеристике рељефа су, између осталог, веома значајне и са аспекта адекватног коришћења простора.

**Крашки рељеф** је везан искључиво за појаве карбонатних стена. Највеће просторно развиће има у Карпато-балканидима (источна Србија) и Динаридима (југозападна Србија). По својим морфолошким и хидролошким карактеристикама знатно се разликује од других типова рељефа развијених у теренима изграђеним од некарбонатних стена. Одликује се специфичном морфологијом, површинском (шкрапе, вртаче, увале и др.) и подземном (јаме и пећине). У оквиру крашког рељефа на површини кречњака влада скоро потпуна безводност; одржали су се само јачи речни токови алогоног порекла са долинама дубоко усеченим у кречњацима, док су слабији пресахли и престали да функционишу као површински токови. Међутим, у ободним деловима карбонатних масива, испод одсека или при дну дубоко усечених долињских страна, избијају јаки крашки извори (врела) који указују на постојање подземних речних токова. Ако се има у виду да крашки предели Србије обилују бројним пећинама, кањонима и клисурама, и да представљају погодна станишта разноврсне дивљачи, могу бити од значаја за развој туризма, лова и риболова. С обзиром да су већим делом под шумом или обрасли травном вегетацијом, могу бити значајни и са аспекта развоја шумарства и сточарства.

**Флувијални рељеф** везан је за дренажне системе савремених речних токова. У брдско планинским подручјима преовлађује ерозија, те речни токови, усецајући се у стенама, изграђују дубоке долине. Стога су ова подручја изразито рашчлањена и слабо проходна. На долињским странама и брдско-планинским падинама доминирају падински процеси (спирања, јаружања, одрони и клизишта) значајни са аспекта оцене стабилности тла. Вертикална рашчлањеност планинског рељефа, са интензивним развојем падинских процеса, представља ограничавајући фактор за изградњу саобраћајница и других објеката, што се посебно одражава на привредну делатност човека.

У нижим равничарским пределима, котлинама и басенима, због повећане акумулације материјала, формиране су простране алувијалне равни, посебно око већих речних токова. За разлику од рашчлањеног планинског рељефа, долине у равничарским пределима су веома погодне за изградњу саобраћајница и већих урбаних насеља, а простране и плодне алувијалне равни за производњу разноврсних ратарских култура.

Са повећањем висине мења се клима, а с тим у вези и вегетација. Ове промене се одражавају, не само на привредну делатност човека, већ и на развој појединих геоморфолошких процеса који се одвијају у условима хладније климе.

У вишим планинским пределима, изнад горње шумске границе, доминирају облици периглацијалног рељефа настали дејством снега и

мраза. Ови предели са плећатим гребенима и валовитом конфигурацијом падина, обрасли густим травним покривачем, представљају погодне просторе за развој сточарства.

У највишим планинским деловима, изнад 2000 m, на Проклетијама и Шар-планини, сачувани су облици глацијалног рељефа, настали снажним дејством плеистоценских ледника. Изванредно атрактивна глацијална морфологија, са изразито стрмим стеновитим странама циркова и валова, са глацијалним језерима и моренама, пружа неограничене могућности за развој разноврсног туризма. Глацијални рељеф са стеновитим одсецима има веома погодна станишта за високопланинску дивљач, те је интересантан са аспекта ловног туризма. С обзиром да се у високопланинским пределима снежни покривач у току године дуже задржава, глацијални рељеф има повољне могућности и за развој зимских спортова.

Треба на крају истаћи да су наше високе планине, посебно Проклетије и Шар-планина, веома богате квалитетном водом те се бистри и брзи планински токови могу користити за водоснабдевање низводних насеља, као и за изградњу проточних мини електрана.

У рељефу Србије сачувани су и облици абразионог рељефа, настали током неогена, приликом ритмичког спуштања и повлачења Панонског језера ка северу и Егејског ка југу. Последица овакве регресије било је формирање степенасто поређаних абразионих површи и тераса. Доцније, развојем млађих флувиоденудационих процеса, абразионе површи и терасе су дисековане и данас се јављају као остаци изнад речних долина усечених у неогеним седиментима. Заравњени остаци абразионих површи и тераса, који су констатовани у рељефу Шумадије и у ободним деловима појединих неогених басена Србије, представљају погодне просторе за производњу ратарских култура, посебно за развој воћарства, виноградарства и производњу житарица.

**Еолски рељеф**, генетски везан за дејство ветра, највеће просторно развиће има у Панонској низији. Формиран је током плеистоцена и делом у холоцену, навејавањем еолске прашине и пескова преко иницијалног језерско-барског рељефа Панонског басена. Представљен је лесним заравнима, лесним терасама и пешчарима.

Простране лесне заравни и лесне терасе у Војводини, прекривене черноземом, представљају најплодније површине у нашој земљи за производњу житарица и других разноврсних ратарских култура. За разлику од чернозема на лесним заравнима и терасама, пескови Делиблатске и Хоргошке пешчаре нису погодни за ратарску производњу. Поменуте пешчаре су, међутим, пошумљене и настањене разноврсном дивљачи, те представљају погодне просторе за развој шумарства и ловног туризма.

Морфоструктурни приступ картирању подразумева израду *морфоструктурних геоморфолошких карата*. То су, махом, прегледне геоморфолошке карте, ситније размере (1:200.000, 1:500.000, 1:1.000.000). На овим картама се приказују крупнији морфоструктурни елементи

рељефа, односно облици условљени ендогеним процесима, као што су регионале разломне структуре, у рељефу јасно изражене, затим котлине (потолине рововског типа) и басени (веће тектонске депресије) настали спуштањем појединих делова терена, као и планине блоковског типа, које су тетконски издигнуте у односу на котлине и басене. На морфоструктурној карти се приказују и прстенасте структуре, као одрази магматских утискивања, затим подручја неогеног вулканизма и значајнији планински венци, Карпатско-балкански лук и Динариди, који у суштини представљају веће геотектонске јединице са посебним морфолошким карактеристикама.

Подаци морфоструктурне карте указују на регионалне разлике у рељефу Србије. Разломне структуре, које представљају тектонски активне зоне, дуж којих се издижу, односно спуштају поједини делови терена, могу да послуже за неотектонска проучавања и сеизмотектонску рејонизацију. На појединим разломним структурама су лоциране појаве термоминералних извора, или металних минералних сировина, које представљају значајне природне потенцијале за развој бањског - здравственог туризма, односно развој раударске активности. Металне минералне сировине јављају се и у подручјима некадашње вулканске и магматске активности, а неметалне (наслаге угља, лежишта нафте и земног гаса) у терцијарним басенима. Поменути природни потенцијали се значајно одражавају на привредну делатност човека, те се, приликом географске регионализације, њиховом просторном развићу мора посветити посебна пажња.

\*  
\*\*

Геоморфолошко картирање у функцији географске регионализације исказује се геоморфолошким картама које могу наћи примену практично у свим научним дисциплинама, које се баве проучавањем површине Земље. Геоморфолошке карте, имајући у виду њихов садржај, могу да послуже као подлоге и за потребе географске регионализације Србије.

Садржај геоморфолошке карте је регулисан упутствима за израду геоморфолошких карата различитих размера. Према постојећим упутствима свака геоморфолошка карта мора да садржи пет битних категорија података (геолошку грађу, морфогенезу, морфографију, морфометрију и морфохронологију).

Резултати геоморфолошког картирања се, у зависности од приступа аутора и размере карте, исказују у виду морфогенетске или морфоструктурне геоморфолошке карте.

Морфогенетске карте приказују облике и типове рељефа, генетски класификоване према доминантним егзогеним процесима морфолошког обликовања терена. Сваки генетски тип рељефа карактерише посебна морфологија, која може бити значајна са аспекта коришћења простора. Овако конципирана морфогенетска карта може сигурно наћи примену у географској регионализацији.

Морфоструктурне карте приказују крупније морфоструктурне елементе рељефа (разломне структуре, прстенасте структуре, хорстови, ровови, басени и др.). За поједине морфоструктуре везана су економски значајна лежишта минералних сировина, која се свакако морају узети у обзир приликом географске регионализације.

Поменуте геоморфолошке карте (морфогенетска и морфоструктурна) својим садржајем сигурно не задовољавају све захтеве које поставља географска регионализација Србије. Оне, међутим, у првој фази могу да послуже као полазне основе. Стога ће сигурно бити потребно да се метод израде геоморфолошке карте и њен садржај прилагоди потребама географске регионализације.



## РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КРАСА СРБИЈЕ\*

-основни правци-

Издвајање одређеног простора, од околног окружења, врши се на основу битних и специфичних особина који тај простор одликује и чини га другачијим од суседног. У зависности од броја елемената који се узимају као разграничавајући и степена генерализације, ова издвајања могу бити вишеслојна. Највиши степен представља издвајање регија или региона. Комплексност једне регије огледа се управо у бројности елемената који се узимају у обзир, те се сем природних узимају и опште друштвени, демографски, привредни, економски, историјски, културолошки и други. Широки приступ проблематици регионално географског истраживања (Р. Риумовић, 1964; М. Васовић, 1983, 1985; М. Радовановић, 1993/94) омогућио је лакше и правилније сагледавање основних проблема у регионализацији краса, као и изналажење најправилнијих принципа.

Крас се одликује специфичном литолошком основом коју, у највећем броју случајева, изграђују кречњаци и њима сличне стене. Поседује специфичну површинску и, као једини генетски тип рељефа, подземну морфологију. Циркулација воде, како на површини, тако и у унутрашњости битно се разликује од осталих терена. Безводност на површини и обиље воде у подземљу је синоним за крас. Ови природни, аноргански, елементи, условљавају и живи свет на красу, а такође и људске делатности. Танак слој земљишног покривача, чврстина стенске подлоге, као и морфологија терена, ограничавали су, а и данас то чине, привредне делатности на красу. Из специфичних природних услова, произашла је и специфична организација насеља, путне мреже и слично, која је и данас, уз коришћење савремених технолошких достигнућа, остала готово иста.

Групишући природне, антропогене и привредне особине крашких простори се сами издвајају као независне регије, те самим тим не захтевају посебну регионализацију. У неким случајевима могла би се извршити и диференцијација у оквиру самих крашких простора, али би она изгубила на свеобухватности и бројности различитих елемената. У таквој диференцијацији преовлађавали би природни елементи над осталим.

Разноликост краса и његов значајан утицај на људске делатности непосредног простора, али и ближег и даљег окружења, намеће потребу да се изврши диференцијација краса. Како је регионализација свеобухватнији процес и начин, неопходно је специфичности краса

\* Др Предраг Ђуровић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

издиференцирати на нивоу природних елемената. Одређени покушаји регионализације краса, у најближем суседству, показали су управо сву сложеност овог поступка (М. Љешевић; С. Касалица, 1991). За правилно диференцирање разноврсних крашких простора, у првој фази регионализације, типологија краса се јавља као реално и једино исправно решење.

Од самих почетака развоја савремене, научне географске мисли у Србији, красу и његовим феноменима посвећивана је значајна пажња.

Средина деветнаестог века представља време када се и у свету истраживању краса придаје велики значај. Постављају се основе за стварање нове научне дисциплине, карстологије. Откривају се и тумаче основне законитости настанка крашког процеса, који се у многим случајевима, до тада, погрешно тумачио. Ангажовањем већег броја истраживача чија испитивања обухватају најразличитије просторе Европе и света, постављају се правилне основе за даља истраживања краса. Појавом Цвијића на научној сцени отпочињу опсежна и комплексна истраживања краса. Усмерена у правцу истраживања генезе и еволуције крашких облика, као и краса уопште, она су се бавила и проблемима циркулације воде у красу. Комплексна истраживања, која су обухватили различите просторе развића краса, омогућила су његово свестрано сагледавање и откривање основних законитости. Цвијић постаје родоначелник карстологије, а његова истраживања темељ за будуће комплексне студије о красу.

У тим почетним фазама истраживања краса крију се и основе за његову регионализацију. Иако су истраживања у то доба била интензивна, резултати су, сразмерно комплексности проблема били скромни. То је утицало да се многи проблеми генерализују и сведу на неколико основних принципа. Производ те опште генерализације је издвајање основних типова краса (Ј. Цвијић, 1926). Ова типологија заснивала се на комплексности и степену развоја датог крашког простора.

Издвојена су два генетски и морфолошко-хидролошки издиференцирана типа краса.

Крашки простори где су развијени сви крашки облици и специфична циркулација воде издвојен је као потпуни тип краса, односно холокрас.

Холокрашки терени одликују се потпуном безводицом на површини. Сви атмосферски талози непосредно по излучивању отичу у кречњачку унутрашњост. Речних токова нема, а уколико се јаве они су алогеног порекла. На контакту са вододржљивим стенама или у морском приобаљу појављују се јака крашка врела воклиског типа, од којих настају снажни речни токови. Карактеришу се изразитом колебљивошћу, од неколико десетина кубних метара у секунди па до потпуног пресушивања. Све специфичне хидролошке појаве су заступљене (еставеле, мукавице, морске воденице и сл.). Крашка морфологија је представљена свим врстама облика, почев од макро до микро форми. Облици се налазе на

свим еволутивним нивоима. Кречњачка маса је дубоко скрашћена, до више стотина метара, а не ретко и више од хиљаду. Површинску морфолошку разноврсност прати и подземна. Формирани су значајни спелеолошки системи, километарских дужина, а неколико стотина, па и хиљаду метара дубине. Појава јама је честа, те их на једном квадратном километру има више десетина.

Насупрот холокрашким теренима издвојен је неразвијени и непотпуни тип краса, мерокрас. Основу за развој мерокраса чине кречњаци са значајном количином резидијалног остатка. У многим случајевима кречњаци су прекривени млађим некарбонатним седиментима. Ове особине основе утицале су на хидролошке и морфолошке црте мерокраса. Хидролошка мрежа је развијена скоро као и на вододржљивој основи. Понори су запуњени наносним материјалом. Због покривености кречњачке површине изостају микрооблици краса, али и крашка поља. Јаме и пећине се ређе срећу и мањих су димензија. Кречњачка маса је плитка и разбијена речним долинама. То је зелени крас, обрастао вегетацијом - пашњацима и шумом.

Ова типологија краса, са два екстремна типа, није могла да обухвати различите варијетете, којих на красу има изузетно много. Решење овог проблема је покушано увођењем два прелазна типа: тип Косова и тип Јуре.

Крас типа Косова по морфолошко-хидролошким одликама је ближи холокрасу. Од холокрашких терена разликује се по непостојању крашких поља, мада поједини облици димензијама достижу величину мањих поља.

Прелазни тип Јуре одликује се особинама ближим мерокрашким теренима. Алогени токови су бројни, дубоко пресецају кречњачку масу и изграђују кањоне и клисуре. На долинским странама су врела која могу бити и знатне издашности. Бројне су и скрашћене долине са низовима вртача. Највећи облици су увале, које су најчешће полигенетског порекла. Микрокрашки облици су ређе заступљени, док крашких поља нема. Пећине и јаме су бројне и могу бити и знатних димензија. Крас је делимично покривен шумом, али је то на високим крашким одесцима.

Опсежна истраживања која су настављена у пост Цвијићево доба омогућила су још свестраније сагледавање крашког феномена. Сем геоморфологије у истраживању краса укључују се и суседне научне дисциплине. Истраживања су усмерена у више праваца. Из њих ће у наредном периоду проистећи велики број типова краса. Типологија краса није вршена системски и унапред задатим правилима и принципима, већ спонтано, у зависности од истраживача, његових интересовања, склоности и тренутном тренду у карстолошким истраживањима.

Бројне типове краса (Д. Гавриловић, 1974) ипак је могуће систематизовати по одређеним битним и заједничким критеријумима. Тако је издвојено 6 група типова краса: *литолошки, структурни, генетски, еволутивни, морфолошки и климатски*.

Табела 2. - Типологија краса  
Tab. 2. - Typology of karst

1 Литолошки типови краса	2 Структурни типови краса	3 Генетски типови краса	4 Климатски типови краса	5 Еволутивни типови краса	6 Морфо-пејзажни типови краса
Доломитни	Контактни	Флувио	Аридни	Екхумирани	Богивани
Гипсани	Линеарни	Глацио	Крас горњева	Фосилни	Домни
Кречњачки	Осамљени	Класто	Купасти крас	Палео	Голи
Кредни	Плитки	Крас креч табли	Линеарни		Холо-крас
Лесни	Посредно загађени	Обалски	Медите		Крас креч табли
Пешчарски	Релативно загађени	Пара-крас	Нивални		Крас горњева
Силикатни	Загађени	Субкутани	Полигонални		Купасти
Сони	Домни	Термо-крас	Пустински		Љути
			Тропски		Полигонални
			Високопланински		Скривени
					Медитерански
					Покривени
					Зелени

## Литолошки типови

Литолошка основа умногоме одређује основне карактеристике краса, циркулацију воде у њему, као и површинску и подземну морфологију. Један од задатака карстологије је и утврђивање законитости развоја крашких облика у зависности од литолошке подлоге, а такође и утицај разлика у оквиру једног литолошког комплекса стена на модификацију крашког процеса. Литолошки типови издвојени су на основу карактера подлоге на којој се развија крашки процес. Крас је везан за карбонатне стене које се међусобно могу разликовати како по хемијским, тако и по минеролошким и другим својствима. Основна разлика је управо у брзини и интензитету хемијског растварања и у количини резидијалног материјала. За развијене типове краса везани су кречњаци велике чистоће, а за друге типове, карбонатне стене са знатном количином различитих примеса. Још један битан елемент има значајну улогу у издвајању литолошких типова краса, а то је степен вододржљивости стенске основе. За чисте кречњаке карактеристично је да немају способност задржавања воде, док лапоровити, доломитни, пешчарски, силикатни и слични типови донекле поседују способности вододржљивих стена. Зато су и издвојени следећи литолошки типови краса: кречњачки, као основни који омогућава најсветранији развој краса, доломитични, у коме значајну улогу има и механички рад воде, а карактерише се пространим увалама и заобљеним узвишењима, гипсани кога одликује знатно бржа еволуција облика која је управо последица специфичне стенске основе и појавом, у појединим гипсаним теренима, дугачких пећинских система, кредни крас је развијен у стенама креде и настаје најчешће под утицајем суфозије, одликују га мале вртаче и увале, док је циркулација воде пукотинска. Лесни крас се одликује рељефом сличним крашком. Најзаступљенији облици су вртаче које настају суфозијом. Пешчарски крас поседује облике сличне крашким, али који су изграђени у силикатним пешчарима. Заступљене су шкрапе, каменице, пећине, а циркулација воде је пукотинска. Растварањем соли настају облици рељефа слични крашким, па је због тога издвојен сони тип краса.

## Структурни типови

Однос карбонатних стена са вододржљивим окружењем, карактеристике кречњачке масе и њен структурни склоп, имају битан утицај на развој и морфолошко-хидролошке одлике краса. Проучавањима, која су имала за циљ управо ту врсту истраживања, издвојени су различити структурни типови краса. Контактни крас настаје у зони контакта кречњака и вододржљивих стена. У оквиру овог типа постоје бројне варијације условљене карактером контакта (*I. Gams, 1974*). Линеарни крас настаје као последица посебног распореда тектонских пукотина и одликује се линеарно поређаним вртачама или купастих узвишења, развијен у условима влажне тропске климе. Осамљени крас је

формиран у малим изолованим партијама кречњака окружен вододржљивим стенама. Плитки крас одликују кречњаци мале дебљине, тако да дубљи крашки облици дном скоро да допиру, или допиру до вододржљиве основе. У условима где је кречњачка маса окружена водонепропусним седиментима, долази до дубоког спуштања подземних токова и њиховог истицања у нивоу издани, односно долази до загађивања краса. У случајевима да подземни водени токови, у условима загађеног краса, не истичу у нивоу загата, већ хране издан у вододржљивим седиментима, онда се ради о релативно загађеном красу. Када је у загађеном красу усечена епигенетска долина омогућено је истицање подземног тока и ниже од нивоа загата. Извори не избијају у нивоу кречњака и вододржљивих седимената већ на дну епигенетски усечене долине.

### Генетски типови

Настанак краса везује се за хемијску ерозију воде на стенску масу. Због одређених услова, у изградњи краса учествују и други процеси. Они никада нису потпуно елиминисани, њихово дејство је увек присутно, али занемарљиво мало. Када је њихов утицај већи, и када се они морфолошки могу манифестовати, онда се дата кречњачка маса изграђује као полигенетски крас. Зато се у типологији краса издвајају различити генетски типови краса, које везује један заједнички процес - хемијска ерозија.

Када код формирања краса сем хемијске ерозије у знатној мери ерозивни ефекат има и механичка ерозија воденог тока онда се изграђује флувиокрас. Појава флувиокраса везана је или за долине алогених токова, или за терене изграђене од стена са знатном количином резидијалног остатка. Удружени ерозивни ефекат механичке ерозије ледника и хемијске ерозије воде доводи до стварања глациокраса. На високим планинама, које су током плеистоцена биле захваћене глацијацијом, формирао се специфични тип краса кречњачких табли. На хоризонталним, или благо нагнутим, голим, банковитим кречњацима, стварају се карактеристични микрокрашки облици (крашки столови, корозивне терасете, потковичасте улоке и сл.). И без обзира на неусаглашеност мишљења да ли кластокрашке облике треба уврстити у крашке или не, кластокрас се издваја као посебан тип рељефа, настао у потпуно или делимично растворљивим кластичним стенама. Механичко и хемијско деловање воде морских таласа на крас приобалног простора има за резултат формирање обалског краса, као још једног полигенетског типа. Недовољна растворљивост карбонатних стена условљава значајније задржавање претходних морфогенетских процеса и стварање слабо израженог крашког рељефа, односно паракраса.

Појам субкутаног краса односи се на површинску морфологију која се изграђује испод педолошког покривача дебљине 20 до 50 см. Хумусна киселина из земљишта ствара специфичне микрооблике који не постоје код других типова краса, па се због тога и издваја као посебан

генетски тип везан за микрокрашку морфологију. Иако не представља прави крашки рељеф, због морфологије сличне крашкој, термокрас се издваја као посебан генетски тип краса у оквиру псеудокраса. Ствара се отапањем стално замрзнутог земљишта и сочива "мртвог" леда. Вулканокрас је рељеф изграђен у стенама вулканског порекла са облицима и циркулацијом воде слично крашкој. Скривени крас се на површини манифестује слегањем покривача изнад већих шупљина у красу, а развијен је у кречњацима који је прекривен дебелим покривачем од некарбонатних седимената.

### Еволутивни типови

Један од значајних проблема у карстологији је био, али је и данас, утврђивање утицаја климе на развој крашког процеса, климе као модификатора крашког процеса (Д. Пејровић, 1972). У зависности од преовлађујућег утицаја једног климатског типа, издвојени су и климатски типови краса. У многим случајевима морфологија је директно последица утицаја климе у којој се развио крас. Одређени климатски тип краса одликује се специфичном морфологијом која је везана само за дати тип климе, тако да се он и морфолошки разликује од осталих типова краса.

Аридни или пустињски крас одликује се потпуно, или делимично фосилизованим облицима, карактеристичан је за пустињске просторе. Повремена пукотинска циркулација воде, проширивање пећинских канала у кречњачкој унутрашњости, као и стварање каменица на површини, су једини крашки процеси условљени изузетно малом количином атмосферских талоба. Крас торњева, који по морфолошким одликама спада у групу морфолошких типова краса, настаје искључиво у условима влажне и топле климе, те због тога представља уједно и климатски тип. Одликују га бројни брегови, врло стрмих страна (моготе), које подсећају на торњеве, између којих су наплавне равни или дебео латеритски покривач. У стварању овог типа рељефа значајну улогу има рубна корозија.

Купасти крас представља морфолошки, али уједно и климатски тип краса, настаје у условима влажне тропске климе. (Д. Гавриловић, 1970). Одликује се купастим узвишењима које одвајају широке крашке удолине.

Линеарни крас настаје као последица специфичног распореда тектонских пукотина, што у условима влажне тропске климе има за последицу линеарни распоред вртача или купастих узвишења. Због својих одлика сврстава се у структурни, морфолошки, али и климатски тип краса.

Медитерански крас је крас уског приобалног подручја створен у словима благе медитеранске климе.

У простору изнад снежне границе, под утицајем корозије воде сочнице ствара се нивални крас.

Полигонални крас карактеристичан је за влажне тропске пределе. За његов настанак је, сем климатских услова, потребан "паркетни" распоред пукотина, који ће резултирати крашким удолинама насталим срастањем вртача, а које чине полигоналну мрежу.

Субполарни крас везан је за периглацијалне области. Услед дугог задржавања снега и леда крашки облици су најчешће развијени у дубину. У пределима са сталним или врло дугим периодима са стално замрзнутим земљиштем преовладава рубна корозија и нарастање облика у ширину.

Тропски крас ствара се у условима топле и влажне климе. Одликује се купастим узвишењима, крашким удолинама и корозионим заравнима.

Високопланински крас настаје у условима хладне климе, изнад горње шумске границе. Карактерише се вертикалним развитком облика и бројним полигенетским облицима. Заступљени су и бројни полиморфни микрокрашки облици.

Средњеевропски крас је крас умерене климе. Развијен је на нижим платоима, а карактеришу га суве долине, ретке вртаче и релативно бројне пећине.

### Морфолошки типови

Развој крашког процеса може бити континуиран, али и прекидан, па после извесног времена поново обнављан, може се одиграти у далекој геолошкој прошлости, али може бити и веома млад. Управо време настанка и периоди у развоју краса омогућили су издвајање еволутивних типова краса.

Када на одређеном крашком простору дође до престанка дејства крашког процеса онда се ради о фосилном красу. Престанак активног дејства крашког процеса најчешће долази због прекривања кречњака различитим седиментима, или у екстремно аридним условима.

Палеокрас има сличне одлике као и фосилни крас, с тим што се процес фосилизације одиграо у даљој геолошкој прошлости. (Д. Гавриловић, 1987). Међутим, када дође до откривања фосилног, односно палеокраса и поновног активирања крашког процеса, онда долази до стварања есхумираног краса.

### Климатски типови

У многим случајевима типови краса се издвајају на основу изгледа пејсажа и глобалних морфолошких црта које доминирају на одређеној кречњачкој површини. Иако овако издвојени типови краса су крајње описни, у многим случајевима они ипак осликавају битна обележја краса (љути, зелени). Када на једној кречњачкој површини, због изразито развијеног крашког процеса, настану бројне вртаче, које својим бројем и изгледом доминирају и представљају предеону црту, онда се ради о

богињавом красу. Домни, крас кречњачких табли, крас торњева, купасте крас, полигонални, високопланински медитерански и средњеевропски су само различите подгрупе климатских типова краса, али који се својим морфолошким и пејсажним одликама разликују, како међу собом, тако и од осталих типова краса. Голи крас или љути крас су синоними за пејзаж голих кречњачких стена, испресецани бројним шкрапама које прелазе у непроходне пукотине. То су најнепроходнији простори краса.

Приказана типологија краса има за циљ да прикаже све главне групе и типове краса који се могу срести не само на нашем простору, већ уопште у свету. Структурно-геолошка припадност, као и климатолошка, предодредили су основне и најзаступљеније типове краса на простору Србије. Због тога ће неколико основних типова доминирати над осталим, који ће фигурирати више као раритетне специфичности. Типологизација краса већ сама по себи представља процес уопштавања, генерализације и издвајања најбитнијих својстава једног издиференцираног крашког простора, извршене на основу бројних специјалистичких студија различитих научних дисциплина. Једна кречњачка маса може припадати различитим групама типова краса чије су границе, у многим случајевима, нејасне и тешко уочљиве, због постепеног преласка једног типа у други. Још већи је проблем када треба раздвојити два типа краса који се различито морфолошки манифестују (линијски и ареални тип). Због тога се проблему граница мора посветити готово иста пажња као и самој типологији краса.

Крас је једини морфогенетски тип рељефа који поседује тродимензионалност појављивања, те се због тога јавља значајан проблем картографског приказивања. Карстолошким картирањем, односно постављањем солидне теоријско-методолошке картографске основе могло би се омогућити правилно картографско разграничење различитих типова краса и указати на њихове битне специфичности. (П. Ђуровић, 1994).



Слика 1. - Шематски приказ процеса регионализације краса

Fig. 1. – An outline of the process of karst regionalisation

\*  
\*\*

Основни задатак при регионализацији краса јесте да се на комплексан начин приђе проблему краса и да се да целовита, синтетна слика о генези и еволуцији једног крашког простора. Резултати специјалистичких истраживања многобројних гео-дисциплина (општа геологија, петрологија, седиментологија, палеонтологија, геоморфологија, спелеологија, хидрологија и хидрогеологија, климатологија, као и многе друге) које са уско дисциплинарног аспекта сагледавају одређене појаве, процеса и облике краса, не представљају крајњи циљ, већ основу једне комплексне студије - регионализације краса. Узимајући у обзир специфичности интересовања различитих наука, које за предмет имају и проучавање краса, и могућности преклапања њихових интересовања, као и одређене пропусте који настају као последица усмерености и специјализације одређених дисциплина, регионализација краса се јавља као интеграциона дисциплина. Користећи научно верификоване и признате резултате, али уочавајући, допуњавајући и решавајући пропуштене и са строго дисциплинарних аспеката мање битне, али са аспекта комплексног сагледавања врло важне проблеме, регионализација краса се јавља као интеграциони фактор бројних геодисциплина, али и других научних дисциплина које за предмет имају проучавање краса и проблеме везане за крас (Ск. 1).

## ЗНАЧАЈ КЛИМАТОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА ЗА ПОТРЕБЕ РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ\*

### УВОД

Регионална географија се бави синтезом и углавном финалним географским истраживањима, која у својим опсервацијама укључује одређене резултате појединих дисциплина. Теоријски посматрано, уколико се проучава територија која је у мањој мери истражена, онда би требало све појединачне географске дисциплине подједнако третирати. Односно, у полазној фази свака од њих би требало да има равноправан значај, уколико већ није формулисано тежиште регионално географске студије. Последњих година актуелна су примењена истраживања, и као таква она по својој природи усмеравају и дају важност, као и приоритет појединим географским дисциплинама.

У досадашњој пракси се показало да климатолошка истраживања представљају неизоставни део готово било које регионалне студије, без обзира на њену усмереност ка природним, тј. ландшафтним, друштвеним примењеним или неким другим питањима. Може се рећи да се усталило схватање да ова дисциплина чини један од основних сегмената, која најчешће налази место у првој фази физичко-географских проучавања.

### КЛИМАТОЛОГИЈА И РЕГИОНАЛНА ГЕОГРАФИЈА

Потребно је истаћи да регионализација, односно рејонизација, представља саставни део било које географске дисциплине. Проучавања ове категорије је могуће извести на изузетно велики број начина, с тим што при комплексним студијама, најчешће постоје одреднице које је неопходно испоштовати. То значи да регионална географија, приликом дефинисаних циљева и предмета истраживања, треба да има на располагању већ готове резултате за завршну, односно финалну интерпретацију неке територије. Ипак, с правом се може поставити питање да ли се у оба случаја може користити појам "регионализација". Када се говори о регији углавном се мисли на комплексне географске целине. Такође постоје факултетски уџбеници за последипломске студије

\* Мр Милан Радовановић, Зоран Милошевић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

као што је: "Регионална геоморфологија" (Д. Гавриловић, 1978). Нејасно је да ли у сличним ситуацијама треба користити термин "рејон", "реон", "регион" или нешто слично. Добија се утисак да ово питање још увек није на задовољавајући начин решено, мада се у досадашњој пракси ustalilo схватање, да поједине дисциплине употребљавају израз "рејон", док се питањем регија (као појмом вишег реда) баве регионални географи. Код климатских класификација које су до сада урађене, поједине просторне јединице подведене су под појам климатске регије, али је велико питање да ли се оне као такве могу одржати. Неопходно је разјаснити шта представља климатска регија, односно рејон, тј. прецизно дефинисати наведене термине. То се односи и на мање целине (подрејоне), као и на структурне елементе сачињене од рејона (климатске подобласти, области итд.).

Може се запазити да је у многобројним радовима веза између климатолошких истраживања и њихове практичне примене веома танка или уопште не постоји (што је и разумљиво када се имају у виду различити видови изучавања климе). Поједине дисциплине, којима су неопходни климатолошки резултати, самостално су развиле неке аспекте (иако се у већини случајева ради о климатолозима по образовању, који су ангажовани у сродним областима). Тако су нпр. бујичари разрадили већи број математичких модела који се односе на падавине и поплавне таласе, или падавине и спирање земљишта. Шумари су такође постигли значајне резултате у области луксометрије, температуре ваздуха и фотосинтезе односно прираста биљне масе. У скорој будућности очекује се широка примена енергије добијене на бази сунчеве радијације и ветра. При јако ниским температурама, које се спуштају и испод  $-55^{\circ}\text{C}$  челик постаје крт скоро као стакло, бензин густ као нафта, а нафта постаје потпуно чврста, тако да се може сећи секиром на комаде. Због сличних потреба настала је Берова (*W. Böer*) класификација климата за потребе технике. Постављањем нових циљева истраживања, као и изналажењем нових метода, појавиле су се и нове дисциплине (агрометеорологија, техничка метеорологија, биометеорологија итд.). Предмети истраживања климатолога и метеоролога се често поклапају. Примењена истраживања показују, у већини случајева, потребу за резултатима који се односе на дневне вредности, као и за краткорочним прогнозама, док се у нешто мањем обиму јавља потреба за информацијама о усредњеним, на пример, тридесетогодишњим вредностима. У новије време, у климатологији, доминирају радови из области цикличности климата. Различити модели добијени статистичким методама, могу нам између осталог указати, са великим степеном вероватноће, на који начин ће се клима мењати у блиској будућности на појединим локацијама. Уколико нека територија има тенденцију добијања мањих количина падавина, односно када постоје индикатори преласка нпр. из полусушне у сушну област, јасно је које мере треба предузимати да би се постигло одговарајуће водоснабдевање. На сличан начин могуће је реконструисати климу ближе прошлости, чиме је омогућено боље разумевање промена физичко-хемијских својстава појединих типова земљишта. У нешто мањем обиму су присутни радови из

урбане климатологије или климе градова. Животна средина и екологија, који доживљавају фантастичну експанзију, практично не могу без климатолошких резултата. Међутим, забрињава чињеница да се у великом броју дипломских, а не ретко и стручних географских радова, климатолошка разматрања немају адекватну повезаност са темом која се обрађује. Шта више, честе су студије (код нас) које у делу о клими износе само сувопарне вредности појединих елемената, набацане без дубље анализе и тумачења појаве и процеса. Као такви, они не могу дати никакав допринос климатологији чак ни климатографији, нити могу задовољити неке од постављених захтева регионализације.

Према Т. Шеготи (1976) сва проблематика климатологије за географе се може свести на три комплекса:

- зашто постоје разлике између разних делова географског простора;
- колика је та разлика; на основу измерених вредности илуструју се климатске разлике појединих територијалних целина. При том се мора сагледати колико клима придонosi: а) диференцијацији географског простора на мање целине и б) дефинисању већих јединица;
- каква је и колика је последица утицаја климе на географске структуре у појединим деловима света; при том нас не занимају у толикој мери физички процеси у атмосфери колико њихове последице.

За дефинисање климатских територијалних јединица, користе се многобројни критеријуми, који најчешће произилазе из комбинација одређених климатских елемената. Ти критеријуми би по правилу требали да буду у тесној спрези са још неким елементима природне средине; најчешће су то вегетацијски покривач и (или) типови земљишта. Међутим за регионалну географију су понекад јако битни неки други параметри, са прецизно утврђеним граничним вредностима. У многобројним случајевима, не постоје адекватне климатске студије, па их је неопходно начинити сходно постављеним циљевима. За сваки од тих задатака, неопходно је изнова скупљати грађу, и свака институција која се бави сличним послом, принуђена је да прелази истоветан пут.

Може се рећи да најзначајније проблеме приликом климатских класификација представљају:

- избор најоптималнијег начина климатске рејонизације, који ће задовољити највећи број корисника, а да се при том не добију исувише уситњене, нити уопштене целине;
- велику тешкоћу представља непостојање стандарда за проучавање и издвајање поменутих целина; проблем се решава парцијално, од случаја до случаја;
- досадашње поделе неког простора су углавном засноване на 2 до 3 климатска елемента, изузетно ретко на више, тако да су добијене јединице које дају непотпуну слику о климату појединачних сегмената;
- било који климатски елемент је могуће приказати на више начина, тако да је њихов избор често субјективан, а често и ограничен расположивим мерењима или унапред утврђеним потребама;

– постоје одржане разлике у самом начину мерења у појединим државама, тако да њихово свођење на међусобну упоредивост знатно отежава читав поступак обраде; при том код нас је веома мали број аутора обрађивао и области неких суседних држава уколико се у њих не рачунају делови бивших република СФР Југославије;

– још увек не постоји јединствено гледиште о избору картографских метода за приказ на било који начин добијених рејона;

– до свих квантитативних података који се не публикују у метеоролошким годишњацима, тешко се долази;

– само прикупљање грађе за било који вид климатског истраживања, код нас је још увек на веома ниском нивоу; своди се на мукотрпно укуцавање "сирових" података; уколико чак и постоје могућности за њихову куповину, мора се чекати да исти посао обаве надлежне установе, јер аутоматска обрада података тек почиње да добија теоретска начела у овим институцијама;

– питање климатских граница такође се разматра појединачно, и поред тога што од правилног решења овог проблема често зависи и коначан успех рејонизације;

– хијерархија и структура просторних јединица; досадашња системска решења нису универзална, тако да су прихватљива на одређеним просторима, док су на неким другим доведена готово до апсурда;

– размештај и густина мерних станица нарочито је мали у планинама и слабо насељеним теренима; на тај начин поготово планински терени остају без измерених вредности, и квантификација појединих елемената се добија углавном на основу градијената; у забаченим местима мерења обављају приручени мештани, тако да се дешава да се поједини резултати морају користити са одређеном дозом опрезности, или у најгорем случају одбацити;

– генерализација прикупљеног материјала је неопходна због немогућности њиховог јасног, концизног, практичног и сажетог приказивања са припадајућим целинама; незнатан је број радова који у себи садрже и "сирову" грађу, као и коришћене методе за њихову обраду (М. Радовановић, 1995).

Напоменимо да ови проблеми у пуној мери долазе до изражаја код већ дефинисаних географских микро, мезо, и макро регија, а које имају површну климатолошку студију.

Због многобројних споменутих проблема, као и правог шаренила у избору принципа климатског рејонирања, практично је немогуће извести једну универзалну климатску рејонизацију неке територије, која би могла задовољити све или већину потреба регионалних географа. Климатске регионализације се често изводе на неким принципима а да се и не помишља на то да она мора доћи тек након детаљне анализе самог климата одређене територије. Рејонирање по водећем фактору је једноставније, али оно није потпуно и не може бити климатолошко у правом смислу речи, јер формирање рејона је резултат међусобног утицаја многобројних фактора. На почетку узет један или два (ретко кад

више) принципа, када се спроведу до краја линеарно, одозго на доле, тј. од општег ка појединачном, у резултирајућем облику не даје задовољавајуће резултате. Чињеница је да ни до данашњих дана ми немамо резултате детаљног истраживања климе Србије или Југославије, у које су укључена сва мерења на нашим просторима. Једину познату климатску рејонизацију Србије, урадио је Т. Ракићковић (1980). Наведени аутор је издвојио три климатске области (континентална, умерено континентална, и измењено средоземна), са припадајућим климатским рејонима, а на основу резултата мерења 80 метеоролошких станица. Чак и Атлас климе за бившу СФР Југославију (поред неоспорних квалитета) се одликује и знатним слабостима. Пре свега, он је рађен на основу података за период од 1931 до 1960. године. Готово све станице су имале прекид у мерењима за време II светског рата. Након тога повећана је њихова густина а подаци многих од њих нису ни проучавани у каснијим радовима. Доказано је да промена климата има своје циклусе и да се границе рејона мењају. Дакле, резултати из тог периода могу послужити као илустрација или као оријентир, стим да колико је познато, нигде није могуће добити увид у публикуване податке на основу којих је урађен поменути атлас. Можда би најадекватније решење било, да се формира база података према стандардима Светске метеоролошке организације, на основу које би било могуће брзо, лако и прецизно добити увид у потребне податке. Оног тренутка када се укаже потреба регионалних географа за одређеном врстом информација, или објашњења неких специфичних појава и процеса, климатолог би требало да буде у стању да на бази савременог информационог система, у релативно кратком временском року изврши постављени задатак. Поред значајог скраћивања потребног времена за добијање квантитативне подлоге, битно би се повећао и њихов квалитет. Напоменимо ради илустрације да у Србији ради око 1.000 станица које мере падавине. Употреба програма као што је ArcInfo, омогућава повезивање табеларних вредности са картом. Свака промена података, у одговарајућим табелама, аутоматски се одражава и на карти. Док је раније за техничко-сервисни део посла научницима било потребно да одвоје највећи део времена, на овај начин би се то време скратило на један разуман ниво. Као што је већ речено оно подразумева и повећање прецизности и тачности. Дакле, ради се о једном напретку везаном не само за климатолошка истраживања у контексту географске регионализације, већ за климатологију уопште. Масовнија употреба сличних програма се намеће као неминовна, јер се показало да се могу применити у било којој географској дисциплини.

\*  
\*\*

Директан и прецизан одговор на питање садржано у наслову рада, практично је немогуће дати. Као што смо видели, међусобне многобројне везе се прожимају кроз више слојева, стварају замршен и компликован



однос између климатологије и регионалне географије. У суштини, оне би много ефикасније функционисале уколико би се решили наведени проблеми. Тиме не би требало преувеличавати важност климатског рејонирања, нити допустити да климатски рејони постану сами себи циљ, већ му дати место које му заиста и припада у нашој географији. Уколико климатологију схватимо као географску дисциплину (мада на њу полагају право и метеоролози), потребно је ипак истаћи да је тежиште тих односа усмерено од климатологије ка регионалној географији. Било би нетачно тврдити да је климатологија у подређеном положају. Пре би се могло рећи да се регионална географија заснива на резултатима истраживања климатологије, као и осталих географских дисциплина.

## ГЕОГРАФСКА РЕОНИЗАЦИЈА ВОДНОГ БИЛАНСА\* методолошки приступ

### УВОД

Просторна диференцијација водног биланса одвијала се кроз историју у складу са напретком и развојем науке, али и потребама друштва. При томе, реонизација једног простора по питањима вода укључила је, осим водног биланса и друге елементе речног режима, а везивана је најчешће за регионално-географске целине, познате у географији као област, регија, регион, рејон, подручје, предео, терен. У новије време, као основна просторна јединица за изучавање водног биланса су речни сливови, чије су границе јасно дефинисане и омеђене, па су они, путем односа одређених хидролошких величина класификовани по разним питањима научних проблема, од хомогенизације само једног елемента до синтетичких, ако се укључују више компоненти водног биланса. Доцније, ишло се и даље, за реонизацију су коришћене карте изолинија (изохијете, изоевапороне, изолиније висине отицаја), што је можда исправније, издвајани су хомогени реони, чије границе нису морале да се поклапају са границама географских регија или речног слива. Међутим, основну тешкоћу за географску реонизацију водног биланса претставља недостатак климатских и хидролошких карата, без којих је практично немогуће реонизовати било који елемент водног биланса. Раније публиковане карте изохијета старе су више од 30 година, док су карте изоевапорона и отицаја реткост у нашој стручној и научној литератури.

### ПАДАВИНЕ

Као што је познато, водни биланс представља однос између падавина на једној, отицаја и испаравања на другој страни. Падавине су климатски елемент који се јако мења по времену и простору. Одређују се помоћу мерења и осматрања на падавинској мрежи станица, којих сада у Србији има око 1.000. Осим што се за сваку од тих станица могу да добију просечне или вишегодишње вредности, падавине се још везују и за одређени простор, на пример речни слив, када је потребно познавати водни биланс таквог слива, или за неку од других регија (Шумадију,

\* Др Мирослав Оцокољић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

Поморавље, Мачву, Војводину, Срем, Банат), односно за веће административно-политичке јединице (регионе, покрајине, државну територију). Средње падавине за просторне целине се одређују методом "изохијета", "квадратне мреже" или "полигона". Тако се на пример, средње падавине за реке у непосредном сливу Велике Мораве крећу од 660 mm (река Кубршница) до 930 mm (река горња Јасеница) на Руднику. Ако бисмо између ових вредности класификовали падавине у границама од по 100 mm, онда би у непосредном сливу Велике Мораве највише простора заузимале падавине у класи од 700-800 mm, затим од 600-700, док је најмање простора са падавинама већим од 800 mm. Ако пак ове анализе вежемо за речне сливове, онда би се они могли класификовати на следећи начин:

1. група су сливови са средњим падавинама испод 700 mm (Белица, Раваница, Кубршница, Јовановачка, Каленићка);
2. група, у коју су сврстани сливови са Ps од 700-800 mm (Јасеница, Лугомир, Лепеница, Ресава, Црница), и коначно
3. група, где се налазе сливови са средње надморском висином слива већом од 750 m и Ps изнад 800 mm, који обухватају планине Шумадије (Рудник, Јухор, Гледићке планине) или, источне Србије (Бељаницу, Кучај).

Регионализација падавина у овире једног простора може да се изведе и помоћу изохијета, чији се међупростори упоређују са укупном површином, па се изводе закључци у погледу просторног распореда падавина. На пример, у сливу Топлице, чија је површина 2.217 km<sup>2</sup>, најзаступљеније су падавине у класи од 650-700 mm, или преко 50% површине слива је са Ps мањим од 700 mm, па се ово подручје јужне Србије, заједно са сливом Ситнице сврстава у најсиромашнија у падавинама. Посматрајући веће речне сливове у Србији јужно од Саве и Дунава, највеће падавине су у сливу Белог Дрима 840 mm, а најмање, као што је већ речено у сливу Топлице и Ситнице, 700 mm. Између ових двеју крајности је већи број река са количином воденог талога, која се више приближава њеној доњој, него горњој граници. Тако се у том погледу, речни сливови у Србији могу класификовати у три веће групе:

1. група су реке са Ps већим од 800 mm, у које спадају слив Белог Дрима и Колубаре;
2. група су сливови са Ps од 750-800 mm, где долазе Западна Морава, Ибар, Расина и
3. група, која је најпространија, са средњим падавинама од 700-750 mm (реке у непосредном сливу Велике Мораве, Велики Тимок, Јужна Морава, Нишава, Топлица и Ситница).

Осим просторно, падавине могу да се реонизују и по висинским зонама а добијају се успостављањем односа између падавина и надморске висине. Пример висинске регионализације падавина је у Таб. 3, где су за слив Велике Мораве дате паралелно и друге компоненте водног биланса, Y - висина отицаја или ефективне падавине, E - испаравање и Cm - коефицијент отицања (М. Оцокољић, 1987). Падавине се линеарно

повећавају до приближно 1.000 m, а затим се даље нелинеарно смањују, за најнижу зону (100-200 m) оне су 635 mm, а за највишу (2.200-2.400 m) око 1.020 mm.

Табела 3. - Висинска реонизација падавина уз друге елементе водног биланса у сливу Велике Мораве

Tab. 3 – Altitude regionalisation of rainfall with other elements of the water balance in the Velika Morava catchment area

Hm	61–200	200–400	400–600	600–800	800–1000	1000–1200
Ps <sub>r</sub>	635	678	710	742	785	816
Y	69	101	177	235	322	407
E	566	577	533	507	463	405
Cm	0,11	0,15	0,25	0,32	0,41	0,50

Hm	1200–1400	1400–1600	1600–1800	1800–2000	2000–2200	2200–2400
Ps <sub>r</sub>	878	916	971	1012	1014	1020
Y	526	609	738	851	914	946
E	352	307	233	163	100	74
Cm	0,60	0,66	0,76	0,84	0,90	0,93

Значење симбола: Hm - надморска висина, Ps<sub>r</sub> - средње падавине (mm), Y - висина отицаја (mm), E - испаравање (mm), Cm - коефицијент отицаја

Падавине се, осим за хидролошке и водопривредне сврхе могу да реонизују по питањима других наука - климатологије, пољопривреде, када се примењују друге методе њихове просторне диференцијације, обично се издвајају области са мањком или пак вишком падавина. Према изохијетној карти Републике Србије у периоду 1925-1960. (РХМЗ, 1965), подручја са најмањом количином воденог талога, од 550-600 mm су Банат, делови Тимочке и Неготинске крајине, Јужно Поморавље и Косовска котлина, док су највеће на Проклетијама (око 2.000 mm) и Шар-планини (преко 1.300 mm). Између ових области, могу да се издвоје реони са карактеристичним падавинама и називом сваког таквог реона, за шта су наравно потребна одговарајућа мерења и упоређивања. Када су у питању падавине као једне од основних компоненти водног биланса, основну тешкоћу у њиховој реонизацији чине изохијетне карте које су за Србију публиковане за период 1925-1960. година, а за бившу територију Југославије 1930-1960. година. Прошло је више од 30 година непрекидних осматрања и мерења са новим и поузданијим подацима, па би било нужно конструисати нове карте изохијета са меродавним периодима, које би, између осталог послужиле и за реонизацију водног биланса.

РЕЧНИ ОТИЦАЈ

Део падавина који отиче рекама у море назива се отицај, изражава се најчешће у  $m^3/s$  и зове се још протицај, али може да се изрази у  $l/s/km^2$  (специфични отицај), или у  $mm$  (висина отицаја). Подаци о отицању добијају се из основне мреже хидролошких станица, којих сада у Србији има око 200. Отицај је у тесној вези са падавинама и испаравањем, везује се за речни слив - просторну јединицу са омеђеним границама, и јасно одређеним другим карактеристикама (површина, обим, пад), међутим, може да се искаже и за друге просторне величине, на пример, за државну територију. Од три основна елемента водног биланса, речни отицај је до сада највише регионализован, за то су коришћени речни сливови, карте изоленија специфичног отицаја, подаци о максималним и минималним вредностима отицаја, карактеристикама речног режима (плувијални, нивални). Све ове регионализације, мање више, везане су за израду водопривредних планова, стратегију развоја водопривредних система, коришћење или заштиту вода. Отицање у Србији се креће од 50  $mm$ , до преко 500  $mm$ . Између ових вредности, територија Републике може да се регионализује и утврде реони у којима се јавља мањак или пак вишак воде, издвоје се семиаридне, семихумидне или хумидне целине, одреди њихов ранг и да приоритет у погледу даљег каоришћења или заштите вода. Ако се реонизација спроводи помоћу специфичног отицаја ( $q$ ), онда ту треба поћи од познате чињенице, да се  $q$  у Србији креће од 2,0  $l/s/km^2$  - алувијалне равни до преко 30,0  $l/s/km^2$  - високопланинске области Републике.

Издашност сливова у Републици Србији у вези је са више фактора физичко-географске средине. Колико ће нека област бити богата у води, зависи у првом реду од количине и распореда падавина, затим од физичко-географских карактеристика слива, који чине спону између падавина и отицања, јер повећавају или смањују износ ефективних падавина.

У прегледној Таб. 4 је десет река са највећом издашношћу, преко 12,0  $l/s/km^2$ , а у Таб. 5, десет река са најмањом издашношћу, испод 5,0  $l/s/km^2$  (М. Оцокољић, 1993).

У I групу река долазе Лим са специфичним отицајем од 26,0  $l/s/km^2$ , затим Дрина (24,4  $l/s/km^2$ ), Градац (20,4  $l/s/km^2$ ). То су пре свега реке Динарског планинског система у којима су повећане падавине, уз присуство већих површина под карстом.

У другу групу су сврстани водотоци у Посавини, Шумадији, Поморављу јужној Србији и Косову, чија је издашност мала, креће се од 2,5 до 5,0  $l/s/km^2$ , а последица је утицаја ниског рељефа, мањих падавина и великог испаравања. То су области, где су потребе за водом највеће, ње је за сада недовољно, па су нужне прерасподеле, усмеравањем вода из западних или југозападних делова у централне или јужне сушније области Републике.

Табела 4. - Реке у Србији са највећом издашношћу

Tab. 4. - Rivers in Serbia with highest yield

Бр.	Река	Профил	F (km <sup>2</sup> )	q (l/s/km <sup>2</sup> )
1.	Лим	Пријеполје	3.160	16,0
2.	Дрина	Бајина Башта	14.797	24,4
3.	Градац	Дегурић	159	20,4
4.	Сава	Ср. Митровица	87.996	18,2
5.	Велики Рзав	Ариље	564	14,7
6.	Моравица	ушће у З. Мораву	1.480	13,8
7.	Белица	Гуча	234	13,5
8.	Студеница	Ушће	582	12,7
9.	Височица	Станичење	818	12,7
10.	Рзав	Бардинге	508	12,6

Табела 5. - Реке са најмањом издашношћу у Републици Србији

Tab. 5. - Rivers in Serbia with lowest yield

Бр.	Река	Профил	F (km <sup>2</sup> )	q (l/s/km <sup>2</sup> )
1.	Кубршница	Смедеревска Паланка	743	2,70
2.	Јасеница	ушће у В. Мораву	1.345	3,18
3.	Лепеница	Рогог	594	3,32
4.	Белица	Светозарево	174	3,55
5.	Гружа	ушће у З. Мораву	610	3,61
6.	Пуста	Пуковац	561	3,69
7.	Лугомир	Светозарево	435	4,62
8.	Убача	Уб	214	4,77
9.	Тамњави	Ђеманов Мост	385	4,80
10.	Ситница	Недаковац	2.590	5,25

Мимо речних сливова, водно богатство Републике Србије може да се проучава по географским целинама, ако се усвоји њена садашња подела, или пак, усвоје нове границе прилагођене хидролошким потребама. За оваква регионална проучавања неопходна је карта изоленија специфичног отицаја, помоћу које диференцирамо хидролошке реоне по њиховој једнородности, хомогености са својственом структуром сваког реона, обједињавањем региона који су међусобно подударни, са оценом стања режима и коришћења вода. У Србији се формира око 600  $m^3/s$  домицилних вода, од чега је у централној Србији 430  $m^3/s$ , Војводини 60,0

$m^3/s$  а Космету  $106 m^3/s$ . Унутар ових области, могу да се издвоје мањи реони који јако оскудевају у води; на пример, Шумадија, јужна Србија, Косовско Поморавље, Косовка котлина, Колубара са Посавином, насупрот Метохији, Рашкој, Сјеничко-пештерској висоравни, Старом Влаху, где су расположиве количине вода знатно веће и бољег квалитета. Између њих су прелазне области са висином отицаја који углавном задовољава потребе становништва и индустрије, мада овде треба додати и тзв. транзитне воде, које су неупоредиво веће од аутохтоних. На пример, у Војводини је далеко више транзитних, него аутохтоних вода.

Осим просторне расподеле, отицај може да се диференцира и по висинским зонама, јер је највиша тачка у Србији врх Ђеравица (2.656 m) на Проклетијама, а најнижа алувијална раван Великог Тимока код ушћа у Дунав (40 m). Најпространије површине у Републици су од 40-200 m (37,1%), а најмање простора је на висинама изнад 1.000 m (11%). Највећи део вода Србије се формира у планинским регијама, од 60-90% укупних вода, које у односу на загађиваче стоје у обрнутом односу. За сваки речни слив могуће је проучити висински распоред вода, што је са аспекта њиховог искоришћавања и заштите неупоредиво оправданије, него ако се врши само просторна диференцијација вода. У сливу Велике Мораве, највише протицаја дају површине на висинама од 600-800 m ( $56,9 m^3/s$ ), и ако је највише простора на висинама од 200-400 m (22%), (М. Оцокољић, 1987). Из овог произилази, да је висински распоред вода асиметричан. Коefицијент асиметрије висинског распореда вода је  $K_a=2,44$ , односно, изнад средње надморске висине слива (622 m) је скоро 2,5 пута више вода ( $190:78 m^3/s$ ), него у нижим пределима, и ако је познато да изохипса од 622 m дели слив на две по површини једнаке целине. Специфична издашност Велике Мораве је  $6,90 l/s/km^2$ , међутим, површине изнад средње висине имају  $q 13,8 l/s/km^2$ , а зоне испод ове висине су са  $q 5,68 l/s/km^2$ . Према томе, висински распоред вода није у складу са размештајем становништва, индустрије и других корисника, којих највише има у најнижим пределима. Ово се односи на аутохтоне воде које су у супротности са транзитним, јер је транзитних вода највише у најнижим, а најмање у највишим пределима, али су оне сконцентрисане у виду већих водотока у речним долинама и неравномерно су распоређене у односу на кориснике и потрошаче (становништво, насеља, индустрија).

### Подкомпоненте водног биланса

Отицај може да се рашчлани на више подкомпоненти, од којих је свака у тесној спрези са другим елементима водног биланса. Део падавина који директно отиче у реку назива се *површински отицај*, други део, који се инфилтрира у земљиште - *инфилтрацијом*, која се опет даље дели на испаравање (евапотранспирацију) и подземни (базни) отицај. Све три величине се добијају генезом хидрограма и имају велики значај у развоју и производњи биљне масе, па им се у новије време поклања посебна пажња. Од инфилтрације зависи како ће се и на који начин реонизовати

пољопривредне културе, имајући у виду њихову потребу за влагом, подземни отицај има великог удела у формирању минималних вода у реци, чије се временско појављивање поклапа са највећим потребама у води (вегетациони период), од површинског отицаја зависи како ће се и на који начин реонизовати сливови у вези са санирањем поплава, јер су оне најизразитије тамо где је вредност површинског отицаја велика, чија је последица појава бујичарских токова и депоновање огромних количина наноса, што је општа појава код већине наших река.

Реонизација подкомпоненти водног биланса зависи од стања и степена њихове проучености. У Републици још увек не постоји једна масовнија обрада ових података, помоћу којих би се наша државна територија реонизовала по свим питањима које захтева савремена наука и пракса. Не постоје ни карте изолинија било ког елемента водног биланса. Раније публиковане карте о падавинама (изохијетама) од пре 35 година су превазиђене и застареле, још увек нису за Републику урађене карте изолинија о отицају и испаравању. Примере које смо наводили или поменули у овом раду, су спорадични радови, објављени у научним публикацијама, рађени су за мање речне сливове или регије, па су они коришћени као узорци за постојећу и могућу реонизацију, која би, након једне масовније обраде података, била пренета на остале делове Републике. На примеру слива Колубаре ( $F = 3.641 km^2$ ), покушано је да се реонизују три основна елемента водног биланса, коришћењем података и карата у периоду 1951-1985. (М. Оцокољић, 1993-1994). У том случају, Колубару је било могуће реонизовати на три целине: доњу Колубару - ограничену правцем: Коцељево-Памбуковица-Лајковац-Лазаревац-Венчане са током Саве, где су падавине мање од 750 mm, отицање испод 100 mm, а испаравање преко 65 mm; средњу Колубару - омеђену већ поменутом границом на северу и истоку - до Ваљевских планина на западу, Маљена, Повлена, Рајца и Рудника на југу, са  $P_s$  од 750-900 mm,  $U$  од 100-300 mm,  $E$  од 600-650 mm, и *горњу* (планинску) Колубару где су развијени сливови Обнице, Јабланице, Градца, Рибнице, горњег Љига са  $P_s$  од 900-1.100 mm,  $Y = 300-700 mm$ ,  $E = 400-600 mm$  (Карта 14).

Подаци указују на просторну неравномерност вода, падавина и испаравања, па су у Колубарском региону нужне прересподеле вода, довођењем из планинског дела у доње ниже, где је урбанизација узела великог маха.

### КОЕФИЦИЈЕНТ ОТИЦАЊА

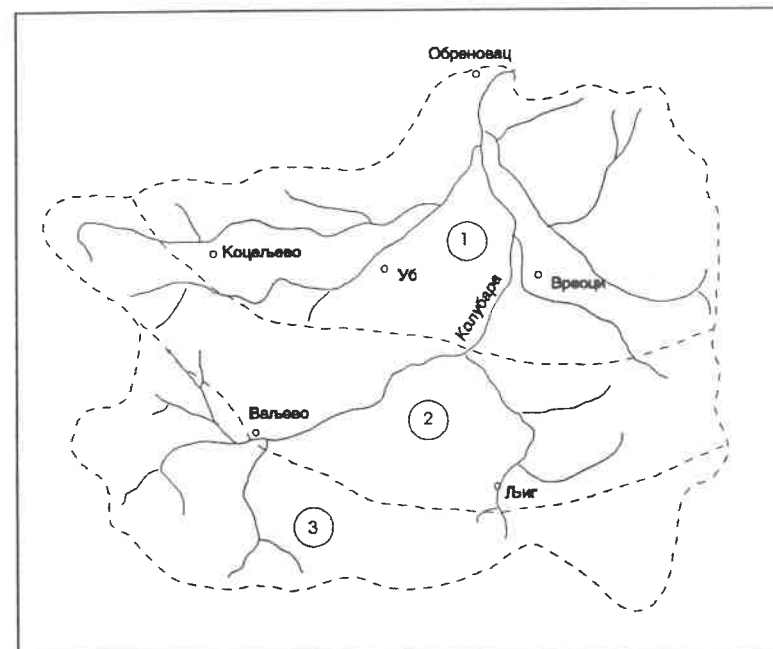
Елементи водног биланса могу да се проучавају независно од других компоненти, али и да се обједињују и изучавају заједнички, ако се њих више комбинује, што је оправданије и има већу практичну вредност. Један од таквих примера је коефицијент отицања ( $C_m$ ), који представља однос између отицања и падавина, креће се од 0-1, у нашим сливовима најчешће од 0,2 до 0,5. Део је падавина који отиче у реке и у тесној је вези

са коефицијентом испаравања ( $C_z$ ), који чини однос између испаравања ( $E$ ) и падавина ( $P$ ). Код наших рака  $C_z$  је најчешће од 0,5-0,9 и допуњује се са  $C_m$ , односно њихова сума мора бити једнака јединици ( $C_m + C_z = 1$ ). Ако је у неком региону мало  $C_m$ , а велико  $C_z$ , онда су то са хидролошке тачке гледишта сушније области, а са пољопривредне пак нешто влажније, јер највећи део влаге одлази на испаравање (евапотранспирацију). Односом отицања и падавина, Република Србија, јужно од Саве и Дунава је регионализована издвајањем 8 хидролошких хомогених реона, са посебним карактеристика сваког од тих реона, то су: Моравски регион, који обухвата непосредни слив Велике Мораве, од Варварина до ушћа у Дунав, са површином од 5.900 km<sup>2</sup>, што је 34,6% површине слива Велике Мораве, затим Колубарски, који обухвата Колубару, Јадар и десне притоке Саве од ушћа Дрине до Београда. У односу на Моравски регион има мање коефицијенте отицања, на пример, при 800 mm падавина,  $C_m$  у Моравском реону је 0,36, а у Колубарском 0,25 (М. Оцокољић, 1984). Затим су издвојени Западно-моравски, Ибарски, Косовски, Топлички, Јужно-моравски и Тимочки хидролошки реон. На ск. 2 је приказ Западно-моравског хидролошког реона, који је дефинисан са падавинама већим од 650 mm, отицањем већим од 100 mm и коефицијентом отицања од 0,15-0,60, што је у односу на Колубарски басен већи износ ефективних падавина, мањи износ испаравања, са већим вредностима коефицијената отицања. На ск. 2 је 4-димензијална зависност  $P$ ,  $Y$ ,  $E$ ,  $C_m$  Западно-моравског региона, у којем су при падавинама од 1.000 mm,  $Y=600$  mm,  $C_m=0,60$ ,  $C_z=0,40$ ,  $E=400$  mm. При падавинама од 700 mm, у истом региону,  $Y=150$  mm,  $C_m=0,21$ ,  $C_z=0,79$ ,  $E=550$  mm. Из ових односа изводимо и закључак да је испаравање веће од отицања при падавинама од 650-950 mm, а мање за падавине веће од 950 mm.

Осим просторне, отицај и његове компоненте могу да се реонизују и у висинском односу, у том случају прати се квантитет и квалитет вода по висинским зонама и даје оцена њиховог стања и положаја у односу на потрошаче и кориснике. Истраживања показују да је у сливу Велике Мораве изнад 600 м. нв. 75% вода, које у односу на загађиваче сврставамо у I класу квалитета речних вода.

### ИСПАРАВАЊЕ

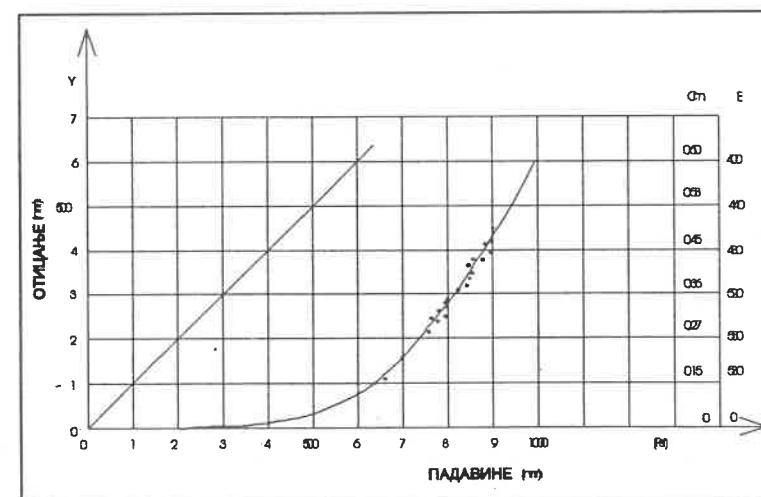
Део падавина који се враћа у атмосферу директно са земљине површине или евапотранспирацијом назива се испаравање. Ова компонента водног биланса се одређује помоћу мерних инструмената, али најчешће помоћу једначине водног биланса, у којој је за један дужи временски период (30 и више година) довољно познавати падавине и висину отицаја. У том случају елиминише се утицај подземних вода, јер је разлика у њиховом нивоу између почетног и крајњег периода занемарљива, и све је мања уколико је период осматрања дужи. По



Значење симбола: 1 - Доња Колубара; 2 - Средња Колубара; 3 - Горња Колубара

Карта 14. - Реонизација водног биланса ( $P$ ,  $Y$ ,  $E$ ) у сливу Колубаре

Map 14 - Regionalisation of the water balance ( $P$ ,  $U$ ,  $E$ ) in the Kolubara catchment area



Скица 2. - Зависност елемената водног биланса ( $P$ ,  $Y$ ,  $E$ ,  $C_m$ ) Западно-моравског региона

Fig. 2 - Dependence of water balance elements ( $P$ ,  $U$ ,  $E$ ,  $C_m$ ) of the Zapadna Morava region.

питањима испаравања, његове регионалне заступљености може се закључити да је наша земља у том погледу слабо проучена. Неки резултати истраживања у другим земљама показују да се испаравања при истим падавинама повећава на рачун отицања, а резултат је примене агротехничких мера, повећања пољопривредне производње и посебно биљне масе. Као резултат тога, минималне воде у рекама се стално редукују, неке мање реке чешће пресушују, а друге су пак на граници пресушивања. Све је више повремених (сезонских) водотока.

Ретка и спорадична истраживања овог елемента водног биланса показују да је испаравање у равничарским и брдским теренима неупоредиво веће од отицања, а у алувијалним равнинама и равницама приближава се суми падавина. Тако је оно у најнижим деловима слива Топлице 80% падавина, а у планинама од 40-50% падавина (М. Оцокољић, 1970). У сливу Колубаре Е је за три пута веће од отицања, а у Шумадији и Поморављу су слични односи. Испаравање је велико и другим деловима Републике (Војводини, јужној Србији, Косову).

За реонизацију овог елемента водног биланса користе се карте изоевапорона, речни сливови, али и друге целине, наравно уколико су у њима проучене падавине и отицај. Неки примери просторне и висинске регионализације испаравања су показани у предходном излагању, рађени су у заједници са другим елементима водног биланса, што је можда исправније, него ако се овај елемент регионализује појединачно.

\*  
\*\*

На територији Републике Србије одвија се стални процес кружења воде, који се манифестује у виду падавина, отицања и испаравања. Ове три основне компоненте могу да се реонизују, јер су јако променљиве у простору, крећу се, падавине од 550 до преко 2.000 mm, отицање од 50 до преко 500 mm, а испаравање преко 500 mm. У оквиру ових вредности, територија републике Србије може да се просторно диференцира, утврде реони у којима се јавља мањак или пак вишак воде, издвоје семиаридне, семихумидне и хумидне целине, одреди њихов ранг и да приоритет у погледу даљег коришћења или заштите вода. У раду су коментарисане методе регионализације падавина, отицања испаравања и њихових подкомпоненти, при чему се као основна просторна јединица може узети постојећа регионално-географска подела Републике, речни сливови, или пак, посебно издвојени региони, чија се хомогеност утврђује помоћу карата изохијета, изоевапорона, или изолинија отицаја.

## ВИСИНСКА РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА ВОДА У СЛИВУ ВЕЛИКОГ ТИМОКА\*

### УВОД

После слива Велике Мораве, Велики Тимок је друга већа и значајнија река у Србији у чијем је сливу проучен висински распоред вода и дата оцена њиховог стања у односу на потрошаче и загађиваче. Висинска регионализација вода је данас нужна и неопходна, настала је као резултат све већих потреба коришћења вода у брдско-планинским областима, које су хидролошки слабо проучене, а чине богата изворишта здраве и пијаће воде, коју човек све мање може да нађе у нижим и насељенијим пределима. С друге стране, хидрографска истраживања ове врсте су резултат нарасталих потреба хидроенергетског искоришћавања планинских водотока, јер живимо у ери погоршане енергетске ситуације, када се настоји да се искористи сваки природни ресурс, укључујући и најмањи водени ток.

Висинска реонизација вода актуелна је још и стога, што је скоро половина наше замље у планинском рељефу, на коме се из разумљивих разлога налази мало хидролошких станица. Планинске области се данас желе привредно искористити и тиме повећати њихов удео у формирању неопходних економских добара земље. Примера ради наводимо да је у Србији јужно од Саве и Дунава, заступљеност планинског рељефа ( $H \geq 500m$ ) око 50% ( $33.526 km^2$ ). Осим научног, висинска регионализација вода има и већи практични значај. Њоме се постиже бољи увид у остваривању просторних планова - изградње водопривредне инфраструктуре, неопходне у искоришћавању вода, а нарочито у заштити вода, јер се прати висински однос између воде - индустрије - градова - густине насељености. Овде се користи околност, што издашност речног слива расте са висином, а број загађивача у истом смислу опада. Овај условно назван географски метод, треба користити у даљем очувању вода, јер се одговарајућим мерама (политичким и техничким), вода може да задржи на већим висинама као незагађена, а одатле даље пушта у ниже пределе, где се она највише користи. Праћење стања квантитета и квалитета вода по висинским зонама има већу предност и значај у односу на неке друге методе заштите и очувања воде. Сви досадашњи покушаји да се воде у сливовима наших река врате у првобитно стање или захтевану класу, нису дали жељене резултате, шта више, тренд њиховог загађења се и даље наставља.

\* Др Мирослав Оцокољић, Географски Институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

## СЛИВ ВЕЛИКОГ ТИМОКА

Велики Тимок је река источне Србије чији слив заузима њен источнији део, простор омеђен и назван Тимочком и Неготинском крајином. Велики Тимок је последња значајнија притока Дунава у нашој земљи у који се улива код Неготина. Река је са пет имена. Од Зајечара до ушћа у Дунав зове се Велики Тимок. Узводно од Зајечара, идући ка западу (Кучај) је Црни Тимок, а према југу Бели Тимок који код Књажевца постаје од Трговишког и Сврљишког Тимока.

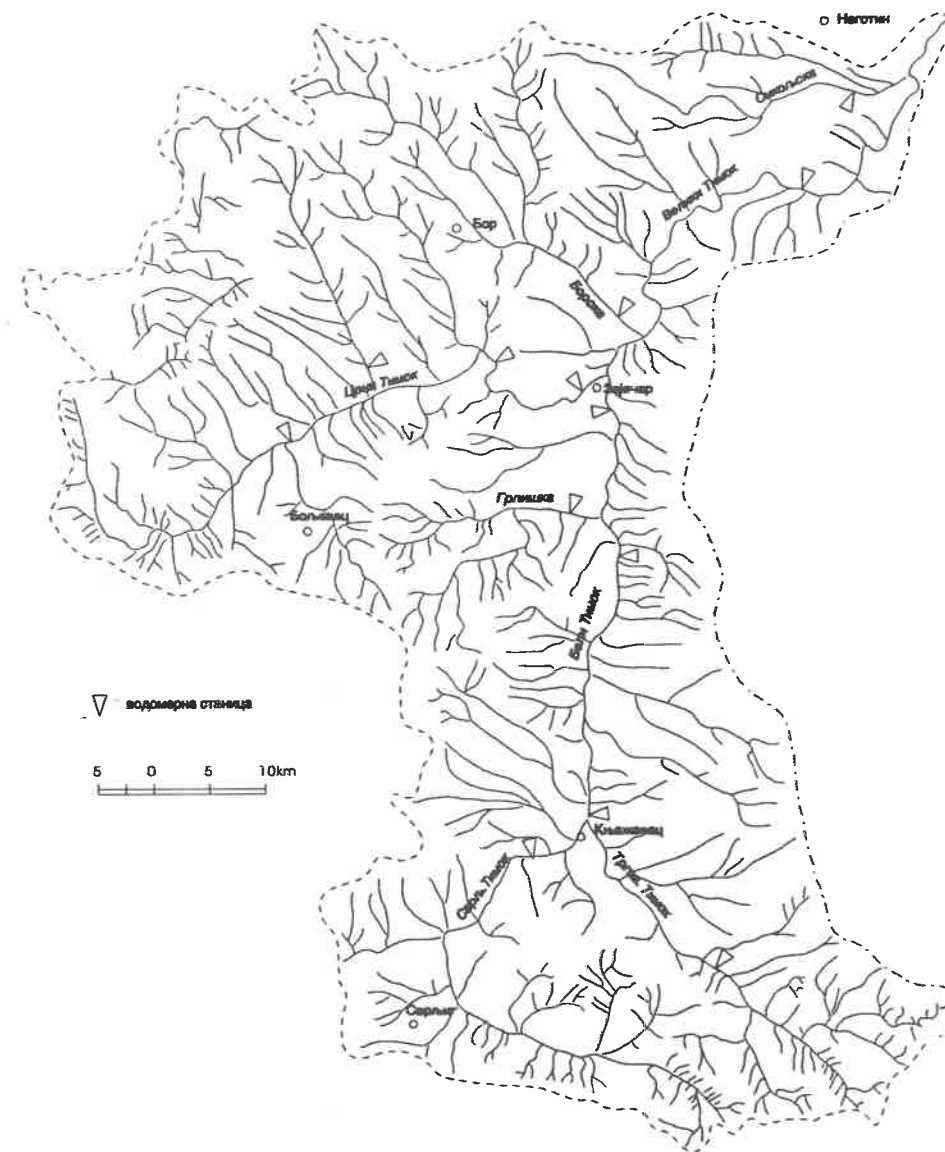
Велики Тимок је дуг 80,0 km, међутим, продужен преко Белог и Сврљишког Тимока, његова је дужина 190 km. На току од Зајечара до ушћа у Дунав прима две веће притоке Борску и Сикољску и више других мањих, међу којима су познате Салашка, Јелашница, Алапин поток, Велико-изворска, Кујевска.

Површина слива Великог Тимока је 4.615 km<sup>2</sup>, од чега на његов непосредни део дође 1.162 km<sup>2</sup> (25%). У рељефу непосредног слива Великог Тимока истичу се планине Дели Јован, Велики и Мали Крш, на истоку је Велико-понтиска равница и други морфолошки облици рељефа.

Бели Тимок тече од југа ка северу наизменично котлинама и речним долинама са местимичним проширењима и сужењима. Река је дуга 49,0 km, а преко Сврљишког Тимока дужина Белог Тимока се повећава на 115 km (РХМЗ, 1996). Од значајнијих морфолошких облика рељефа су планине Тупижница и Слеме на западу и обронци Старе планине на истоку.

На почетку у Књажевцу, Бели Тимок тече кроз истоимену котлину, а у близини Вратарнице улази у познато сужење - Вратарничку клисуру. У горњем току, од значајних и већих притока Бели Тимок прима Валевачку и Мањиначку с леве, а Берђиловачку и Јелашницу с десне стране. Низводно од Вратарнице до Зајечара, Бели Тимок тече широком долином равни у којој се стичу више његових притока, највећа је Грлишка, а познате су још Лубничка, Заграђе, Врбничка, док с десне стране, са огранака Старе планине долазе Коритска, Чукарска, Шашка.

Површина слива Белог Тимока је 2.185 km<sup>2</sup>, од чега 736 km<sup>2</sup> (33,7%) припада сливу Сврљишког, а 536 km<sup>2</sup> (24,5%) Трговишком Тимоку. Обим слива Белог Тимока је 252 km, коефицијент развитка развођа 1,51 са просечном ширином слива од 19,0 km. Речна мрежа је правилно развијена на десној и левој страни реке са коефицијентом асиметрије -0,16, односно, нешто је више површине на левој страни. У сливу је мало шумског покривача (30%), док је доста површи под карстом, око 27%. Укупна дужина речне мреже је 2.016 km, од чега је далеко више токова на левој страни слива (1.154 km) у односу на десну (748 km) са просечном густином од 0,92 km токова по квадратном километру.



Карта 15. - Хидрогеографска карта слива Великог Тимока

Map 15. - Hydrographic map of the Veliki Timok catchment area

Слив Белог Тимока је претежно у брдима и планинама са просечном надморском висином слива од 552 m, са највише површина на висинама од 400-600 m (34%). Највиша кота у сливу је 2.070 m, а најнижа

120 m. Просечан пад реке је 0,85%, а слива 19,6%, са стандардном девијацијом рељефа слива 258 m (Ск. 9).

**Црни Тимок**, или Црна река је лева саставница Великог Тимока кога заједно са Белим Тимоком образује код Зајечара. Извире код Кривог Вира у виду јаког крашког врела на 370 m надморске висине. Црни Тимок тече од запада ка истоку, најпре пространим алувијалном равни, а низводно од Боговине Јабланичком клисуром дугом око 20 km. У оквиру ових морфолошких целина, Црни Тимок прима веће и значајније притоке, с десне стране Миrowsку, Арнауту и Валакоњу, а с леве Радованску, Суву реку, Велику реку са Боговинском. Низводно, после тока између Црног Врха и Тупижнице, слив Црног Тимока се шири према северу, посредством његових највећих притока Злотске, Бањске, Шарбановачке и Шаљешке. Међутим, због утицаја крашких појава на планини Тупижници, јавља се одсуство десних притока Црног Тимока, које су уопште малобројније и краће од левих.

Површина слива Црног Тимока је 1.268 km<sup>2</sup>, што је 27,4% укупне површине слива Великог Тимока, док слив Белог Тимока чини 47,3% Великотимочког басена. Око 27% површине слива Црног Тимока је под карстом, а 29% под шумама. Дужина реке је 92,0 km, са коефицијентом кривудаости од 2,0, који показује да је дужина Црног Тимока два пута већа од праве која спаја извор са ушћем реке. Укупна дужина речне мреже је 1.083 km, са густином од 0,86 km/km<sup>2</sup>. Средња надморска висина слива је 509 m и за 43 m је нижа од слива Белог Тимока, док је коефицијент закрашћености 0,32 (М. Оцокољић, 1994).

### МЕТОДОЛОГИЈА ВИСИНСКОГ ЗОНИРАЊА ВОДА

Метод висинског зонирања вода први пут је проучен и приказан на примеру слива Велике Мораве (М. Оцокољић, 1987). Примењен је метод зависности специфичног отицаја (q) од средње надморске висине (Hsr); q се добија из односа протицаја и површине слива ( $q=Q/F \cdot 100$ ), изражава се у 1/s/km<sup>2</sup>, док се Hsr добија помоћу хипсографске криве, која показује распоред површина по висинским зонама од највише до најниже тачке слива. Да би се добила зависност  $q=f(Hsr)$ , предходно су одабрани подаци о површини слива и просечном протицају хидролошких станица у сливу Великог Тимока у периоду од 1954-1990. године (Хидро - метеоролошки завод СР Србије, Хидролошки годишњази, СХМЗ, 1990), за преко 10 профила, док су подаци о средње надморским висинама (хипсографска крива) одређени са орохидрографских карата размере 1:50.000 (ВГИ, 1990), (Таб. 6).

Коришћењем ових података, конструисане су зависности  $q=f(Hsr)$ , (Ск. 3), где су на ординати надморске висине, а на апсциси специфични отицај (q). За слив Великог Тимока добијене су две

Табела 6. - Хидролошки подаци за профиле у сливу Великог Тимока (1954-1990)

Tab. 6. - Hydrological data for sections in the Veliki Timok catchment area (1954-1990)

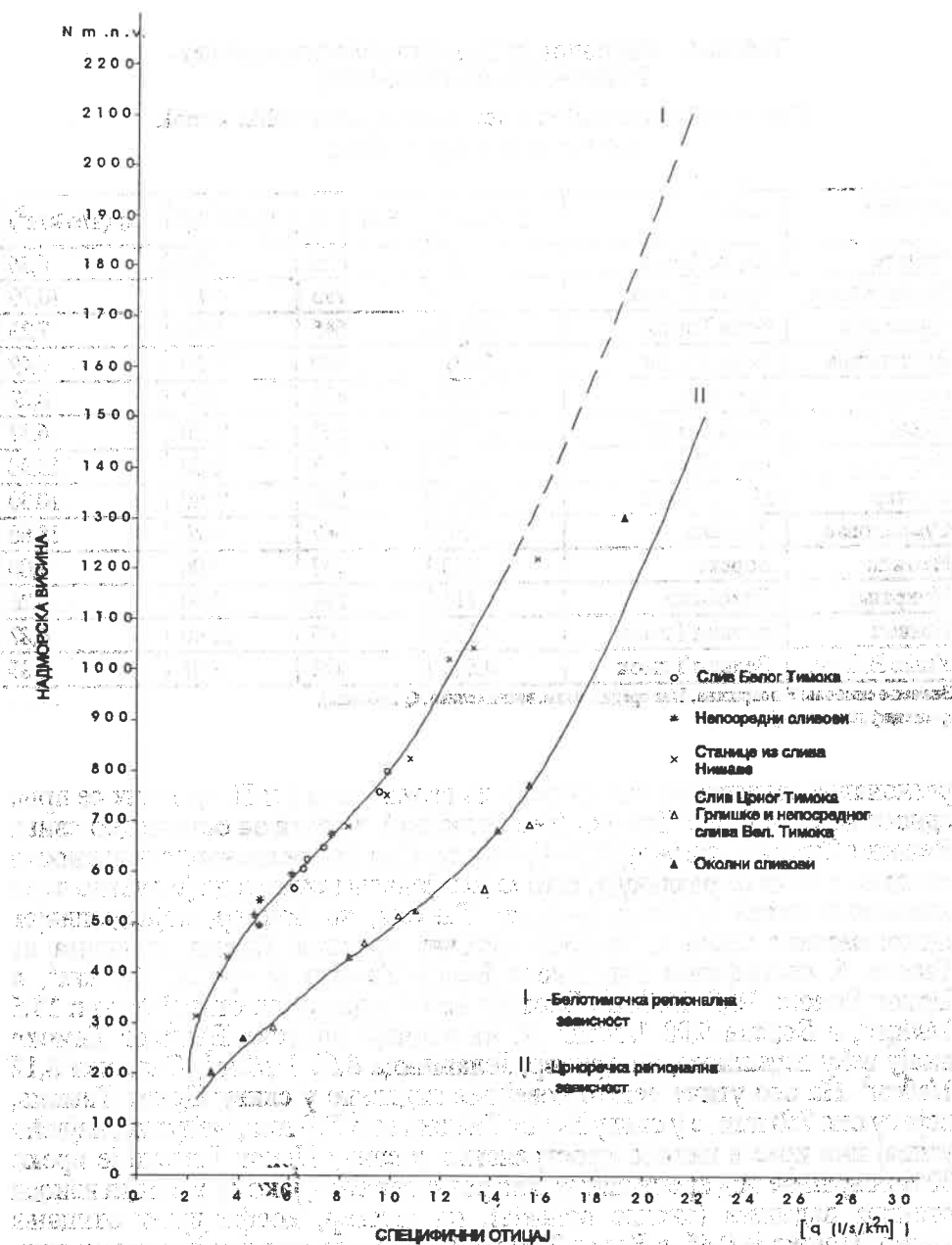
Профил	река	F (km <sup>2</sup> )	Hsr (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)	q (1/s/km <sup>2</sup> )
Ргоште	Сврљ. Тимок	594	616	3,90	6,56
Горња Камен.	Тргов. Тимок	354	793	3,80	10,70
Књажевац	Бели Тимок	1.268	645	9,17	7,23
Вратарница	Бели Тимок	1.771	600	11,50	6,49
Грлиште	Грлишка	185	436	1,52	8,22
Зајечар	Бели Тимок	2.150	557	13,70	6,37
Боговина	Црни Тимок	467	558	6,50	13,90
Зајечар	Црни Тимок	1.242	510	12,80	10,30
Сумраковац	Злотска	270	687	4,20	15,60
Рготина	Борска	340	457	3,06	9,00
Мокрања	Сикољска	114	294	0,60	5,26
Тамнич	Велики Тимок	4.191	500	29,40	6,87
Ушће В. Тим.	Велики Тимок	4.615	472	31,61	6,85

Значење симбола: F-површина, Hsr-средња надм. висина слива, Q-протицај, q-специфични отицај

регионалне зависности, означене су на цртежу као I и II, од којих се прва односи на слив Белог Тимока (без Грлишке), а друга за остали део слива Великог Тимока, укључујући и Грлишку. Ове две регионалне зависности отицања у бити се разликују, што је још једном потврда да је знатно већа издашност левих притока Великог Тимока, на пример, најиздашнијег Црнотимочког слива и, посебно његових притока. Према подацима из Табеле 6, специфична издашност Белог Тимока је  $q=6,37$  1/s/km<sup>2</sup>, а Црног Тимока 10,3 1/s/km<sup>2</sup>, Злотска има специфични отицај од чак 15,6 1/s/km<sup>2</sup>, а Борска 9,00 1/s/km<sup>2</sup>. И низводније притоке Великог Тимока имају већу издашност, на пример, Јелашница 8,00 1/s/km<sup>2</sup>, Салашка 8,12 1/s/km<sup>2</sup>. На ово утичу нешто повећане падавине у сливу Црног Тимока, које су око 750 mm, а у сливу Белог Тимока око 710 mm, међутим, највећи утицај има крас и његово пространство, у сливу Црног Тимока је преко 30% површине под кречњацима, као резултат тога, јако су увећани износи отеклих падавина (висине отицаја), на пример, коефицијент отицања Црног Тимока је 0,45, а Белог Тимока 0,30. За конструкцију регионалних зависности, приказаних на скици 3, коришћени су подаци из слива Нишаве, као и непосредни сливови унутар Великог Тимока.

Екстраполација и верификација регионалних зависности  $q=f(Hsr)$ . Зависности отицања од надморске висине конструирају се од најниже до највише тачке у сливу. У нашем случају, регионалну зависност





Скица 3. - Регионалне зависности отицања од надморске висине у сливу Великог Тимока

Fig. 3. - Regional dependence of the run off on the altitude in the Veliki Timok catchment area

I, коју смо још назвали Белотимочком, екстраполована је до највише коте 2.070 m, колико је висина врха на Старој планини који припада сливу Белог Тимока, до најниже - алувијалне равни реке (око 200 m). То исто важи и за криву II коју смо назвали Црноречком регионалном зависношћу, јер обухвата слив Црног Тимока, Грлишку и непосредни слив Великог Тимока. Она је екстраполована до највише коте на Ртњу од 1.560 m. Провера екстраполације изводи се методом прилагођавања који узима податке највише и најниже станице у сливу, али се користе и подаци о падавинама у истим тачкама и упоређују са висином отицаја. Међутим, верификација зависности  $q=f(Hsr)$  изводи се на целом дијапазону мерених података и саставни је део радњи које се обављају при њеној конструкцији. Поступак се заснива на подацима о елементарним површинама ( $f$ ), који се за усвојено ДН, у нашем случају ДН=100 m, добијају са хипсографске криве и специфичним отицајима ( $q_f$ ), који се одређују са криве зависности  $q=f(Hsr)$ . Како је протицај једнак производу  $f$  и  $q$ , за свако ДН изачунат је елементарни протицај  $Q_i$ , чијим сумирањем добијамо укупни протицај који мора да се слаже са мереним ( $Q_i=Q_0$ ).

### ХИПСОХИДРОГРАМ СЛИВА

Аналогно хипсограму слива, који представља распоред површина слива по висинама, уведен је појам хипсохидрограм, који означава распоред протицаја (вода) по висинским зонама (М. Оцокољић, 1987). Конструисан је тако, што су на ординати нанете висине у m, а на апсциси протицаји у  $m^3/s$ . На дијаграму је, осим хистограма протицаја, дата и хипсохидрографска крива, која представља кумулативни преглед протицаја изнад одговарајуће изохипсе. На сваком хипсохидрограму разликујемо две врсте вода: аутохтоне и транзитне (алохтоне). Аутохтоне воде постају од падавина које падну на одговарајућу висинску зону, међутим, транзитне су оне воде које у исту висинску зону долазе из виших делова слива. Укупне, аутохтоне и транзитне воде се исказују помоћу сумарне хипсохидрографске криве, док се њеним диференцирањем, за одговарајућу зону добијају аутохтоне воде.

На примеру слива Великог Тимока урађена су три хипсохидрограма: за слив Великог Тимока (Ск. 4) и за његове мање целине: слив Белог Тимока (Ск. 5) и слив Црног Тимока (Ск. 6). Предходно, по унапред утврђеној методологији, израчунати су подаци, приказани у табели 7, помоћу којих су конструисани хипсохидрограми. За слив Белог Тимока (без Грлишке) коришћена је зависност I (Белотимочка) а за Црни Тимок, Грлишку и непосредни слив Великог Тимока зависност II (Црноречка), да би на крају, протицаји добијени по обе зависности за исти слив били обједињени.

Као што подаци показују, највише протицаја Великог Тимока образује се на висинама 300–600 m, укупно  $12,8 m^3/s$ , или 40,7% укупних вода. Прецизније изражено, ДН од 300–400 m је са највећим протицајем

Табела 7. - Висински распоред површина и вода у сливу Великог, Белог и Црног Тимока

Tab. 7. – Altitude distribution of areas and waters in the Veliki, Beli and Crni Timok catchment areas

Надм. висина	Слив Великог Тимока - ушће			Слив Белог Тимока - Зајечар			Слив Црног Тимока - Зајечар			
	Hm	f <sub>i</sub>	Q <sub>i</sub>	%Q	f <sub>i</sub>	Q <sub>i</sub>	%Q	f <sub>i</sub>	Q <sub>i</sub>	%Q
>2000	0,21	0,002	0,01	0,21	0,002	0,01				
1900-2000	1,11	0,020	0,06	0,86	0,018	0,13				
1800-1900	1,38	0,030	0,09	1,50	0,030	0,22				
1700-1800	2,30	0,050	0,16	2,40	0,045	0,33				
1600-1700	4,15	0,080	0,25	4,13	0,075	0,54				
1500-1600	5,53	0,100	0,32	5,59	0,100	0,72				
1400-1500	7,85	0,140	0,44	7,52	0,130	0,94	0,38	0,008	0,06	
1300-1400	9,20	0,150	0,47	8,81	0,140	1,01	0,63	0,013	0,11	
1200-1300	18,90	0,300	0,95	17,20	0,265	1,91	1,60	0,033	0,27	
1100-1200	38,70	0,560	1,80	30,50	0,440	3,17	7,70	0,150	1,21	
1000-1100	61,30	0,900	2,84	43,64	0,590	4,26	15,00	0,280	2,26	
900-1000	135,00	2,000	6,32	70,09	0,870	6,27	63,00	1,115	9,00	
800-900	230,10	3,000	9,48	114,16	1,250	9,02	110,00	1,820	14,69	
700-800	323,00	3,600	11,38	192,42	1,850	13,34	112,00	1,720	13,89	
600-700	437,00	4,000	12,64	305,30	2,300	16,59	101,00	1,400	11,30	
500-600	540,00	4,050	12,80	361,20	2,170	15,66	120,00	1,420	11,46	
400-500	673,60	4,400	13,90	363,35	1,750	12,62	177,00	1,60	12,92	
300-400	839,00	4,420	13,96	324,65	1,180	8,51	277,00	1,830	14,77	
200-300	752,00	2,740	8,66	213,50	0,500	3,60	200,00	0,860	6,94	
100-200	381,00	0,800	2,53	83,20	0,160	1,15	57,00	0,137	1,12	
< 100	154,00	0,300	0,95	-	-	-	-	-	-	-

Значење симбола: f<sub>i</sub>-елементарне површине слива, Q<sub>i</sub>-елементарни протицај, %Q-процент отицања у односу на укупни протицај

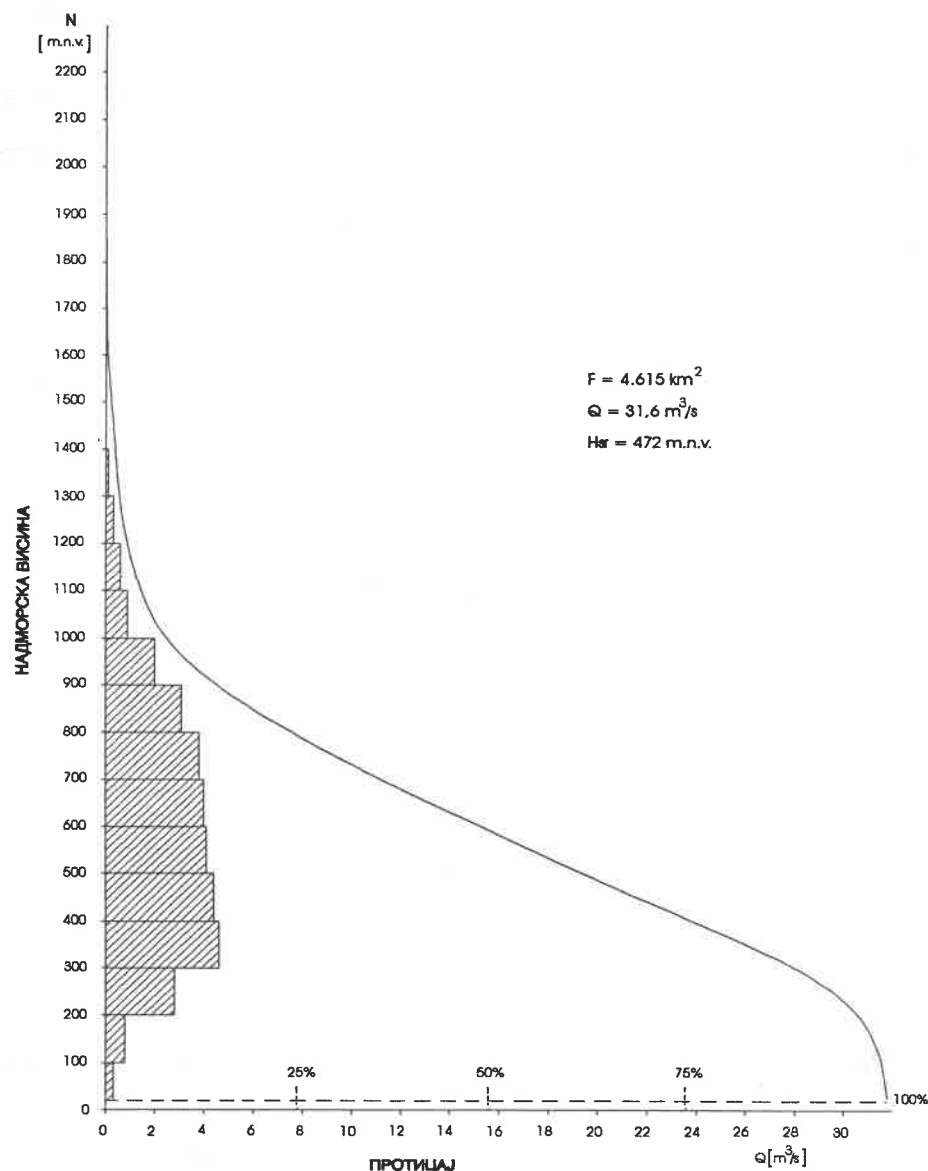
(Q<sub>i</sub>=4,42 m<sup>3</sup>/s), јер су ту и површине слива најпространије, f<sub>i</sub>=839 km<sup>2</sup> (18,2%). Идући ка нижим зонама, количина вода опада, испод 100 m надморске висине је само 0,300 m<sup>3</sup>/s, а исто то важи и за више зоне, где се, истина издашност слива повећава, али се нагло смањују површине, па се смањује и Q, на пример изнад 500 m надморске висине Q је 0,284 m<sup>3</sup>/s, f<sub>i</sub>=14,6 km<sup>2</sup>, са специфичном издашношћу од 19,4 l/s/km<sup>2</sup>, што је преко 2,8 пута више од просека за слив (6,85 l/s/km<sup>2</sup>). Висинске зоне испод 300 m надморске висине којих је у сливу f<sub>i</sub>=1.287 km<sup>2</sup>, имају специфични отицај приближно 3,0 l/s/km<sup>2</sup>, што је два и више пута мање од просека за слив.

Сумарни висински распоред вода, представљен је хипсохидрографском кривом, која показује да се изнад изохипсе 600 m образује око 50% вода, другим речима, ова изохипса дели слив на два једнака дела када

су у питању воде, међутим, изохипса од 472 m - средња надморска висина слива, дели слив на два једнака дела када су у питању површине. Она је за читавих 128 m нижа од изохипсе која означава Q50%. Ова несразмера показује колики је утицај планинског рељефа, посебно краса, већих падова, повишених падавина и малог испаравања на процес отицања у сливу Великог Тимока, који се по издашности приближава Великој Морави, Колубари или пак Јужној Морави, и ако је слив Великог Тимока у целини нижи од сливова поменутих река, средња надморска висина слива Велике Мораве је 622 m, Јужне Мораве 688 m (М. Оцокољић, 1993/94). Изнад 400 m надморске висине у басену Великог Тимока је око 75% укупних вода, а изнад 800 m, око 25% протицаја.

**Хипсохидрограм слива Белог Тимока.** На скици 4 је приказан висински распоред вода у сливу Белог Тимока, који се у односу на остали део слива Великог Тимока нешто разликује, више је симетричан, што је последица правилнијег распореда рељефа, мада и овде важи правило, као и за већину других река у Србији, да је знатно више вода у вишим него у нижим пределима. Изнад средње надморске висине слива (550 m) је 67,2% укупних вода, а само 32,8% у нижим деловима слива. Коефицијент неравномерности висинског распореда вода је Ka=2,05. Највише вода у сливу Белог Тимока је у висинској зони од 600–700 m, око 17%, затим од 500–600 m, око 16%, и ако је највише површина на висинама од 400–500 m (17%). Изнад изохипсе од 300 m је 94,2% вода, 400 m (87%), 500 m (75%), 700 m (42%) и 1.000 m (13%). Просечни протицај Белог Тимока је 13,6 m<sup>3</sup>/s, са специфичном издашношћу од 6,37 l/s/km<sup>2</sup>, који је од Црног Тимока значајно мањи, а неупоредиво већи од непосредног слива Великог Тимока (низводно од Зајечара), где се издашност слива смањује на q=3,44 l/s/km<sup>2</sup>. Отицања у сливу Белог Тимока највећа су у првој половини године, нагло се повећавају у фебруару, када почиње отапање снега, да би достигла највећу вредност у марту и априлу, а најмању у августу и септембру, што важи и за остали део Великог Тимока.

**Хипсохидрограм слива Црног Тимока.** Издвојени хипсохидрограм Црног Тимока и слива Великог Тимока показује такође неравномерност вода у висинском распореду, на које, поред других физичко-географских фактора, највише утиче крас, чије су површи најраспрострањеније на висинама од 700–900 m, где је највише аутохтоних вода, мада крас има утицаја и у нижим пределима, на пример од 300–400 m површине слива дају значајне количине вода (Ск. 5). Хипсохидрографска крива слива показује да је 50% вода слива Црног Тимока изнад изохипсе 600 m, док је средња надморска висина слива 510 m, изнад које је 65% укупних вода реке (8,20 m<sup>3</sup>/s), према протицају Црног Тимока од 13,3 m<sup>3</sup>/s. Коефицијент асиметрије висинског распореда вода је Ka=1,78, мањи је



Скица 4. - Висински распоред вода у сливу Великог Тимока

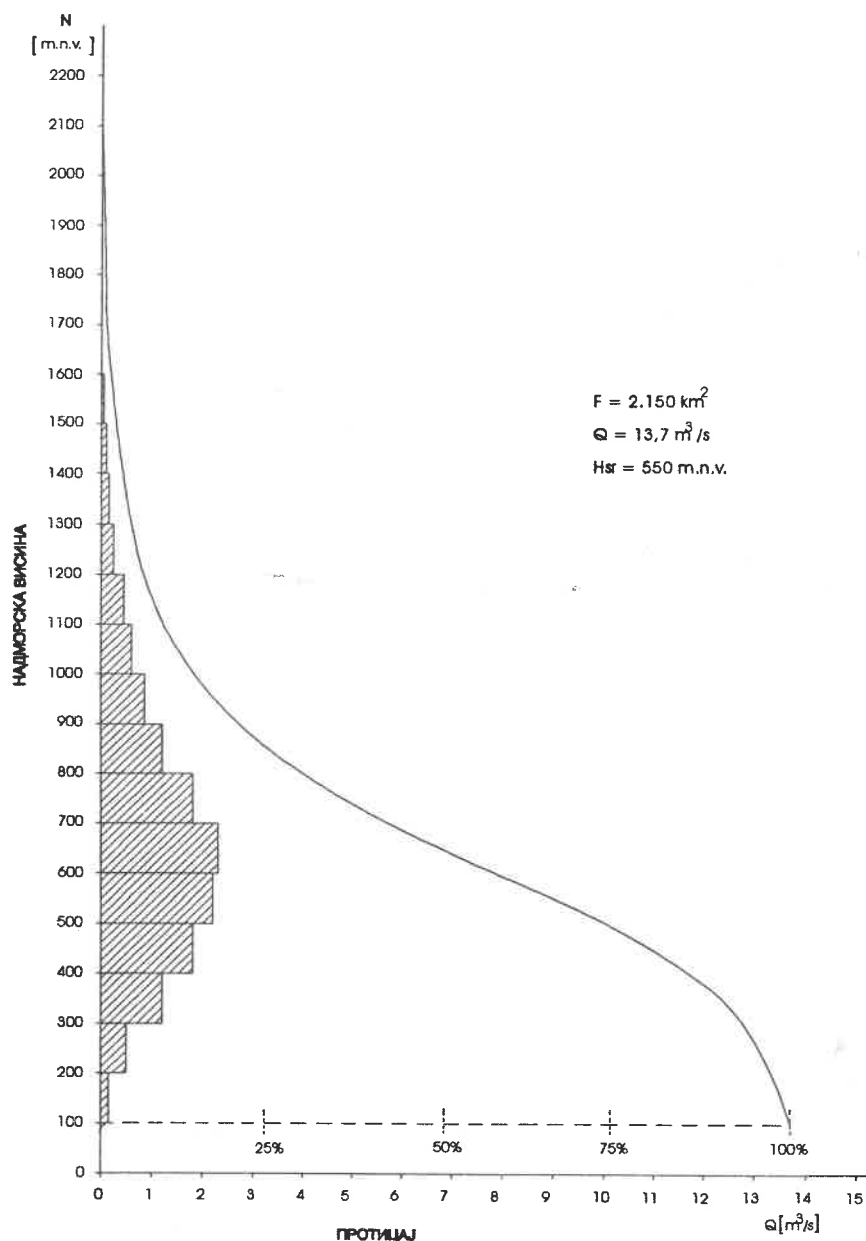
Fig. 4. – Altitude distribution of waters in the Veliki Timok catchment area

него код Белог Тимока или слива Великог Тимока у целини. Висински распоред вода у сливу Црног Тимока је нешто повољнији у односу на друге реке, на које утичу осим краса, падавине и њихов распоред, мање

испаривање, па је као резултат тога значајно повећан коефицијент отицања, чија се вредност нагло повећава са надморском висином. Ако изразимо протицаје у односу на површину и одредимо издашност појединачних делова слива по висинама, далеко највећу вредност специфичног отицаја имају планински делови, од 1.000–1.300 m,  $q$  је 20,6  $l/s/km^2$ , према 2,4  $l/s/km^2$ , колико је  $q$  у алувијалним равнинама (100–200 m).

### ВИСИНСКИ РАСПОРЕД ВОДА У ОДНОСУ НА КОРИСНИКЕ И ПОТРОШАЧЕ

У сливу Великог Тимока налази се 220 насеља збијеног типа са пет већих градова који су највећи потрошачи воде. Насеља су административно подељена у шест општина од којих је најпространија Књажевац (1.202  $km^2$ ), а најмања Сврљиг (497  $km^2$ ). Општине Зајечар, Бор, Бољевац, Књажевац, Сврљиг су унутар слива, јер им се границе поклапају са развођем, док Неготин залази само својим јужним делом, у приближном односу 15% површине и 22,8% становништва. Према попису из 1991. у сливу Великог Тимока је живело 230.832 становника са просечном густином од 50  $st/km^2$ , од чега је 113.114 сконцентрисано у пет већих градова (Зајечару 40.067, Бору 40.801, Књажевцу 19.981, Сврљигу 8.017 и Бољевцу 4.248), или 49% укупног становништва (PЗС, 1991). Највећа густина насељености је у општинама Неготин (84,3  $st/km^2$ ), па је и разумљиво и очекивати да ће потребе за водом бити највеће у њима. Међутим, гледано по речним сливовима, стање је нешто другачије (Таб. 8). Највећа густина је у сливу Сврљишког Тимока, 65,7  $st/km^2$  и Црног Тимока 57,7  $st/km^2$ , а последица је утицаја градова Књажевца и Зајечара, који се налазе у односним сливовима (Ск. 4). Најмања је у планинском сливу Трговишког Тимока од свега 14,2  $st/km^2$ , јер је слив ове реке развијен на падинама високе Старе планине. Из истих разлога, расположива количина воде по становнику је далеко највећа у сливу Трговишког Тимока, 57,7  $m^3/st/dan$ , а најмања у сливу Сврљишког Тимока 8,16  $m^3/st/dan$ , па су нужне прерасподеле вода, што се може постићи усмеравањем вода из једног у други слив, изградњом регионалних водoprивредних система. У односу на просторни, висински распоред становништва углавном прати висински распоред површина, па је у сливу Великог Тимока највише популација 300–400 m (34,2%), док је густина насељености у сразмери са надморском висином, највећа је у најнижим, а најмања у највишим пределима, на пример, 100–200 m надморске висине  $G_n$  је 140  $st/km^2$ , од 300–400 m, 93,2  $st/km^2$  (Таб. 9). И овде долазе до изражаја градска насеља, која битно мењају густину насељености по висинским зонама. У односу на висински распоред вода, популације стоје у обрнутом односу, што је са аспекта њиховог коришћења и заштите веома повољно, на пример, у сливу Великог Тимока, изнад 400 m надморске



Скица 5. - Висински распоред вода у сливу Белог Тимока (хид. ст. Зајечар)

Fig. 5 – Altitude distribution of waters in the Beli Timok catchment area (hid. st. Zaječar)

Табела 8. - Однос вода и становништва у сливу Великог Тимока  
Tab. 8 – The water–population relationship in the Veliki Timok catchment area

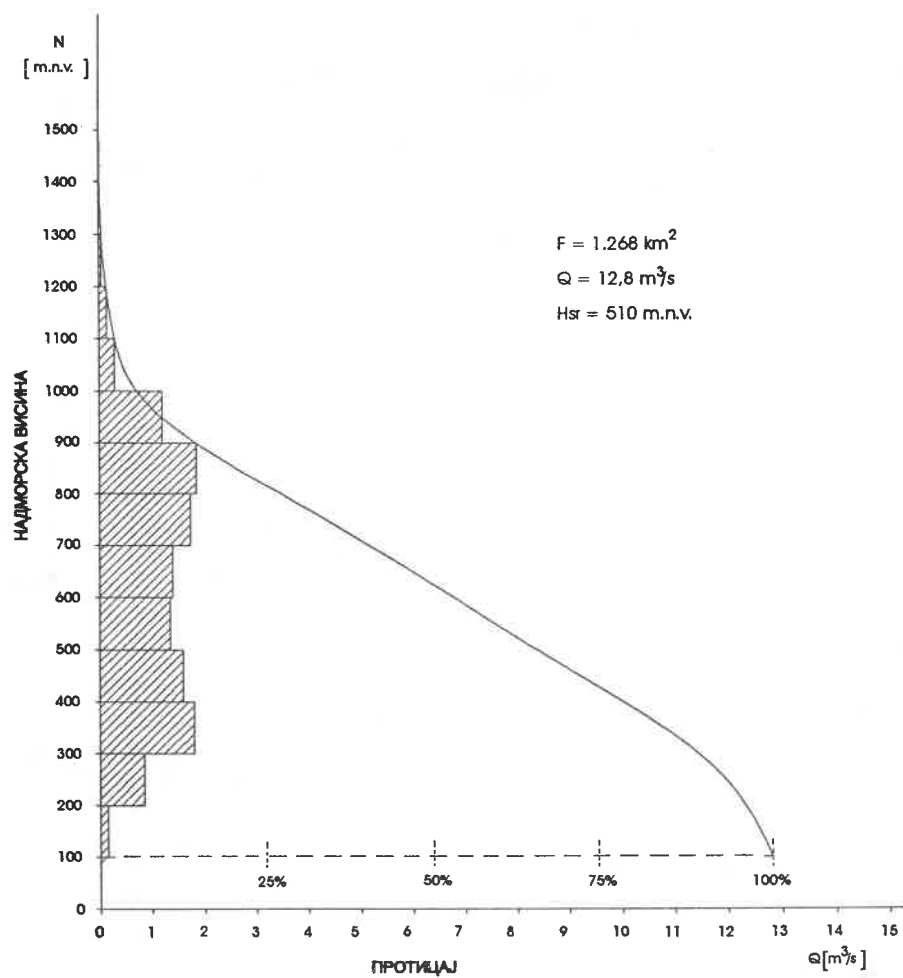
Река	профил	F	Nb	Gn	Q	q	Uq
Сврљишки Тимок	ушће	736	48.377	65,7	4,57	6,20	8,16
Трговишки Тимок	ушће	536	7.591	14,2	5,08	9,48	57,70
Бели Тимок	ушће	2.185	77.849	35,6	14,40	6,70	16,00
Црни Тимок	ушће	1.268	73.138	57,7	13,30	10,50	15,70
Велики Тимок	ушће	4.615	230.832	50,0	31,60	6,58	11,80

Значење симбола: F- Површина слива (km<sup>2</sup>), Nb-број становника, Gn-Густина насељености, Q- протицај (m<sup>3</sup>/s), q-специфични отицај (l/s/km<sup>2</sup>), Uq-расположива количина воде по становнику на дан.

је 75% вода (23,6 m<sup>3</sup>/s), а само 20,4% становника (44.631), па је изнад ове висине најбољи однос човек - вода. Изнад изохипсе 500 m, у сливу је 19,2 m<sup>3</sup>/s вода (60,7%), а само 30.000 становника (12,7%). У басену Белог и Црног Тимока су слични односи, највећа густина насељености је од 200–300 m надморске висине и износи 126,6 ст/км<sup>2</sup> (Бели Тимок), где живи 27.026 становника, док код Црног Тимока наилазимо на енормну густину насељености у зони од 100–200 m, где је Gn чак 789 ст/км<sup>2</sup>, f<sub>1</sub>=57,0 km<sup>2</sup>, што је последица утицаја града Зајечара, који је на десној страни Црног Тимока, на надморској висини од 137 m (Таб. 9).

Расположива количина воде по становнику по висинским зонама варира од случаја до случаја, зависи од положаја насеља, али и утицаја градова у којима живи скоро половина становника ове регије. Uq се нелинеарно повећава са надморском висином, у највишим зонама прелази 300 m<sup>3</sup>/st/dan, а у најнижим, са изузетком Црног Тимока, Uq је испод 5,0 m<sup>3</sup>/st/dan. Ово су односи са аутохтоним водама, међутим, када се укључе и транзитне воде, расположива количина воде се знатно побољшава, у том случају популације одговарајуће висинске зоне могу да рачунају на воде које долазе из виших предела. Један такав пример у сливу Великог Тимока показује да је изнад изохипсе 500 m укупно 19,2 m<sup>3</sup>/s вода са Nb=29.099 и Uq=606,5 m<sup>3</sup>/st/dan, док је у сливу Белог Тимока, изнад исте висине Uq=321,7 m<sup>3</sup>/st/dan, а Црног Тимока 91,5 m<sup>3</sup>/st/dan. Ако идемо за 100 m ниже, односно посматрамо стање изнад 400 m надморске висине, онда је Uq најповољније код Црног Тимока, 69,5 m<sup>3</sup>/st/dan, а значајно мање у сливу Белог Тимока, где је Uq=36,4 m<sup>3</sup>/st/dan, а заједно за цео слив Великог Тимока, расположива количина воде по становнику је 44,0 m<sup>3</sup>/dan.

**Заштита вода.** Количине вода и њихов распоред у односу на становнике и друге кориснике је код Тимока повољнији него код већине других река у Републици, међутим, стање квалитета речних вода је



Скица 6. - Висински распоред вода у сливу Црног Тимока (хид. ст. Зајечар)

Fig. 6 – Altitude distribution of waters in the Crni Timok catchment area (hid. st. Zaječar)

лошије, Велики Тимок је најзагађенија река у Србији, скоро целе године је ван класе квалитета речних вода, што нарочито важи за део тока низводно од ушћа Борске реке. Насупрот томе, Црни и Бели Тимок су бољег квалитета, први је претежно у II, а други најчешће између II и III класе квалитета речних вода (РХМЗ, 1995). Овакво стање траје годинама, неизвесно је када ће воде река Велико-тимочког басена бити враћене у

Табела 9. - Висински распоред становништва и вода у сливу Великог Тимока  
 Tab. 9 – Altitude distribution of the population and waters in the Veliki Timok catchment area

Надм. висина	Слив Великог Тимока				Слив Белог Тимока				Слив Црног Тимока			
	$f_i$	Nb	Q	Uq	$f_i$	Nb	Q	Uq	$f_i$	Nb	Q	Uq
> 2000	0,21		0,002		0,21		0,002					
1900-2000	1,11		0,020		0,86		0,018					
1800-1900	1,38		0,030		1,50		0,030					
1700-1800	2,30		0,050		2,40		0,045					
1600-1700	4,15		0,080		4,13		0,075					
1500-1600	5,53		0,100		5,59		0,100					
1400-1500	7,85		0,140		7,52		0,130		0,38		0,008	
1300-1400	9,20		0,150		8,81		0,140		0,63		0,013	
1200-1300	18,90		0,300		17,20		0,265		1,60		0,033	
1100-1200	38,70		0,560		30,50		0,440		7,70		0,150	
1000-1100	61,30	245	0,900	317,4	43,64	175	0,590	291,5	15,00	60	0,280	401,4
900-1000	135,00	675	2,000	256,0	70,09	354	0,870	212,6	63,00	315	1,115	305,7
800-900	230,10	2.071	3,000	125,2	114,16	1.027	1,250	105,2	110,00	990	1,820	159,0
700-800	323,00	4.845	3,600	64,2	192,42	2.886	1,850	55,6	112,00	1.680	1,720	88,5
600-700	437,00	8.303	4,000	41,6	305,30	5.800	2,300	34,2	101,00	1.919	1,400	63,1
500-600	540,00	12.960	4,050	27,0	361,20	8.670	2,170	21,6	120,00	2.880	1,420	42,6
400-500	673,60	17.514	4,400	21,7	363,35	9.447	1,750	16,0	177,00	4.602	1,60	30,0
300-400	839,00	78.236	4,420	4,9	324,65	17.757	1,180	5,7	277,00	12.588	1,830	12,6
200-300	752,00	44.797	2,740	5,3	213,50	27.026	0,500	1,6	200,00	6.600	0,860	11,2
100-200	381,00	5.342	0,800	1,3	83,20	2.912	0,160	4,8	57,00	42.067	0,137	0,3
< 100	154,00	5.698	0,300	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-

Ознаке исте као у табели 8.

првобино стање, односно у захтевану II и I класу, али по резултатим добијеним у овом раду сасвим је извесно да остављамо будућим генерацијама у сливу Белог Тимока око 12,0 m<sup>3</sup>/s вода (88,2% укупних), у сливу Црног Тимока (78,8%), у сливу Великог Тимока 24,0 m<sup>3</sup>/s (75,5%) у I класи квалитета речних вода, али само дотле, док су те воде у зонама изнад поменуте висине од 400 m. Чим уђу у ниже зоне, воде се постепено загађују од индустрије, становништва, градова и других полутаната, који су углавном сконцентрисани у Борском, Зајечарском, Књажевачком и Бољевачком басену, лоцирани су у нижим зонама од 400 m и у односу на количине вода стоје у обрнутом односу (Геокарџа, 1978). Према томе, околност што је у сливу Великог Тимока загађено више од 75% вода док су изнад 400 m надморске висине, треба користити у њиховој даљој заштити, јер се одговарајућим водопривредним и техничким мерама може утицати да се воде на тим висинама очувају као загађене, а одатле пуштају у ниже и насељене пределе, где се вода највише користи и где су потребе за њом највеће. Једноставно, границу изнад 400 m надморске висине можемо да прогласимо за национално висинску границу, где се постојећим административно политичким мерама може да утиче, да се човек и његова делатност морају посебно односити према води, као једном од најважнијих чинилаца животне средине.

\*  
\*\*

У раду је проучено водно богатство слива Великог, Белог и Црног Тимока приказом просторног и висинског распореда са анализом односа вода према потрошачима и корисницима. Од укупног водног потенцијала Великог Тимока (31,6 m<sup>3</sup>/s), распоређено је на непосредни слив Великог Тимока 4,0 m<sup>3</sup>/s, ни Црни Тимок 13,3 m<sup>3</sup>/s, на Бели Тимок 14,4 m<sup>3</sup>/s, на Сврљишки Тимок 4,57 m<sup>3</sup>/s и на Трговишки Тимок 5,0 m<sup>3</sup>/s. Просторни и висински распоред вода није у складу са размештајем становништва, индустрије и других потрошача, јер је воде највише у планинским областима, где је отицај знатно већи, и где су воде још увек загађене. Изнад 400 m надморске висине у сливу Великог Тимока је 75% укупних вода, које у односу на загађиваче стоје у обрнутом односу, сврставају се у I класу квалитета речних вода. Чим уђу у ниже зоне, оне постепено прелазе у II, III, IV или су ван класе, деградирају их полутанти у нижим деловима слива, сконцентрисани углавном у Борском, Зајечарском, Бољевачком и Књажевачком басену. Висинску зону од 400 m можемо да прогласимо националном висинском границом, где се постојећим административним и политичким мерама може утицати на даљу заштиту вода у вишим деловима слива где су оне још увек очуване.

## ПРИНЦИПИ ХИДРОГЕОГРАФСKE РЕГИОНАЛИЗАЦИЈЕ\*

Сложеност географског система и његове промене у простору и времену су разлог настанка неопходних методолошких поступака који доприносе већем степену разумевања одређених процеса унутар система. Из такве потребе настали су регионализам и регионализација као принципи и поступци о којима се све чешће пише у нашој географској литератури. О принципима географске регионализације је разматрано најпре у оквиру теорије и поимовног значења термина регионализација и региони. Самим тим одређене дефиниције су допринеле јаснијем и бржем упознавању са географском регионализацијом. Добро утемељена поставка и развој регионализације су разлог њене потпуније и све чешће примене у сфери решавања одређених проблема у географској науци као и у појединим географским дисциплинама. Међу такве спадају и принципи хидрогеографске регионализације засноване на елементима географског простора као што су количина и квалитет вода, распоред вода током године, површинске и подземне воде, употреба вода, заштита вода, заштита од вода, итд.

Разматрајући досадашња проучавања вода са аспекта дефинисања региона и регионализација у одређеном географском простору, могуће је закључити да се за дефинисање граница региона увек полази од одабраних принципа који се могу издвојити у две основне групе:

1. Принцип типолошке хидрогеографске регионализације
2. Принцип функционалне хидрогеографске регионализације

Принцип типолошке хидрогеографске регионализације се остварује кроз дефинисање хидролошких реона уз помоћ ваљаних информација о количини воде, типовима речне мреже, типовима отицаја (подземни и површински), категоријама вода према хемијским, физичким, биолошким и бактериолошким својствима, елементима биланса, специфичном отицају, итд.

Принцип функционалне хидрогеографске регионализације припада сфери човекових делатности у географском простору и подразумева издвајање региона погодних за коришћење вода, добијање енергије, водоснабдевање становништва и индустрије, наводњавање, одводњавање, заштита вода, заштита од вода, итд.

Хидрогеографска регионализација у нашој земљи се до сада заснивала на разнородним принципима и применом метода који су

\* Др Верка Јовановић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

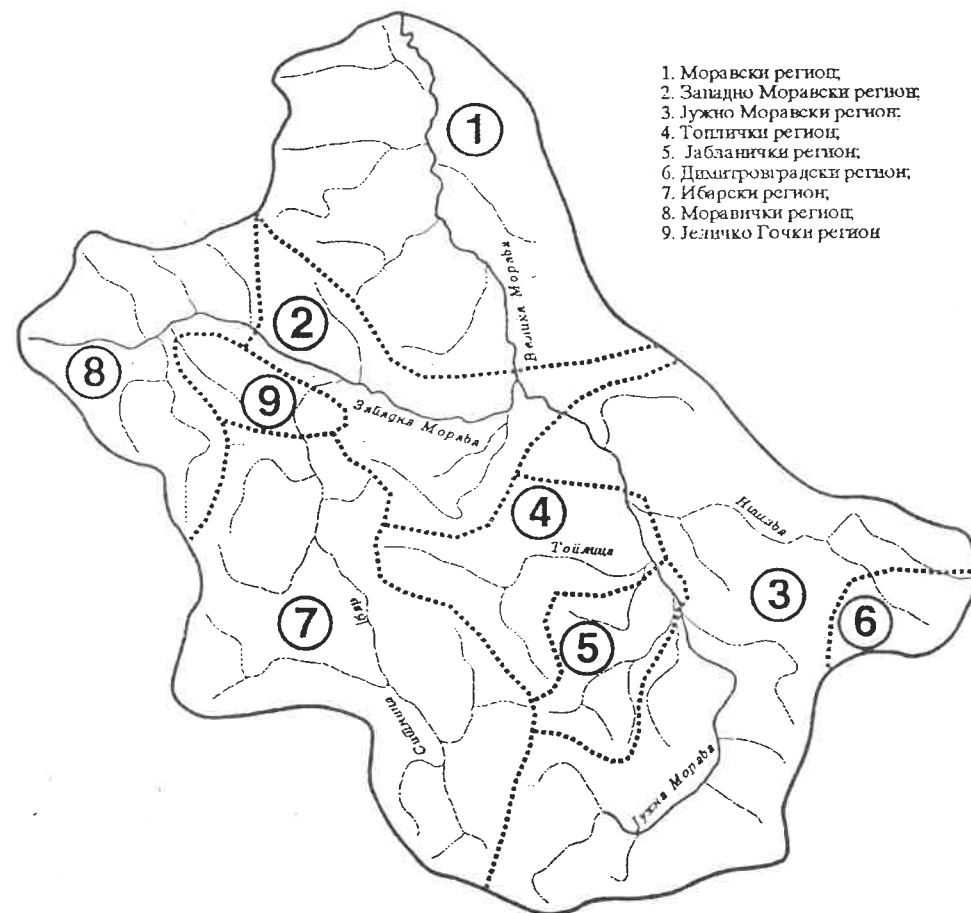
проистацали из расположивих и релевантних података претходних хидролошких студија и елабората односно регистара одређених хидролошких појава и процеса.

Међу првим примерима досадашње хидрогеографске регионализације код нас је регионално познавање речних режима (Д. Дукић, 1955). Резултати регионализације простора бивше Југославије представљени су на изохроним картама и издвојени региони неједнаких површина у којима реке различитих величина сливова имају исте или сличне режими водостаја. Рад *Хидролошки реони Македоније* спада у сам почетак хидрогеографске реонизације која се заснива на величини специфичног отицаја као основном показатељу количине воде у сливу реке. Према тој регионализацији на простору Македоније су издвојена четири региона (Т. Ракићевић, 1965). Међу њима, западни регион има највећу количину воде а тиме и значај за даља хидролошка проучавања и водопривредну праксу.

Прилог регионалном проучавању вода и увођење новог приступа овој проблематици је висинско зонирање вода у коме вертикална компонента добија примаран значај (М. Оцокољић, 1987). Употребом принципа хидрогеографске регионализације (типолошке и функционалне) добијени су резултати који на оптималан начин утврђују распоред, количину и могућност рационалног коришћења вода у сливу Велике Мораве, највеће домаће реке. Њен слив покривају девет хидролошких региона чија је хомогеност утврђена односом отицања и надморске висине. Квалитативан корак у хидрогеографској регионализацији по висинским зонама постигнут је применом принципа функционалне регионализације према типу корисника подељених у три групе (индустрија, градови и становништво). Применом датог принципа олакшано је решавање проблема везаних за сферу заштите вода и рационалног коришћења вода по висинским зонама у свих девет региона слива Велике Мораве чија површина покрива 43% територије Србије, (Карта 16).

Први принцип хидрогеографске регионализације за дефинисање хидролошких реона на територији бивше Југославије према проценту заступљености површинског и подземног отицаја у протицају реке током године примењен је 1993. године. (В. Јовановић, 1993). При решавању тог хидролошког проблема пошло се од података добијених путем стационарног метода односно нумеричких вредности протицаја одговарајућег статистичког низа. Графичким представљањем и генетским расчлањавањем хидрограма утврђен је однос површинске и подземне компоненте отицања.

Графичким путем су представљена четири региона који показују процентуалну заступљеност подземног отицаја у укупном протицају река. Потребно је нагласити да се дата анализа и биланс подземног и површинског отицаја односи на област пражњења вода у речна корита и



Карта 16. - Хидролошки реони у сливу Велике Мораве (по М. Оцокољићу)

Map 16. - Hydrological regions in the Velika Morava Catchment area (M. Ocokoljić)

да оба параметра представљају делове протицаја реке распоређене током године. Равничарски терени или пак сливови без осматрања су изостављени. За билансирање подземних и површинских вода таквих терена није могуће применити метод генетског расчлањавања хидрограма. Ни многи други емпириски методи не могу дати ваљане резултате без директног мерења појединих хидролошких параметара. Процент учешћа подземног отицаја у протицају проучаваних река дат је на карти 17, на којој се јасно види да највеће учешће, чак и до 50% имају реке у планинској области са знатним распрострањењем кречњака у сливу (Карта 17).

\*Велики проценат учешћа подземног отицаја у протицају проучаваних река има своју генезу у литолошком саставу терена. То су области динарског холокраса у којој подземна циркулација вода има

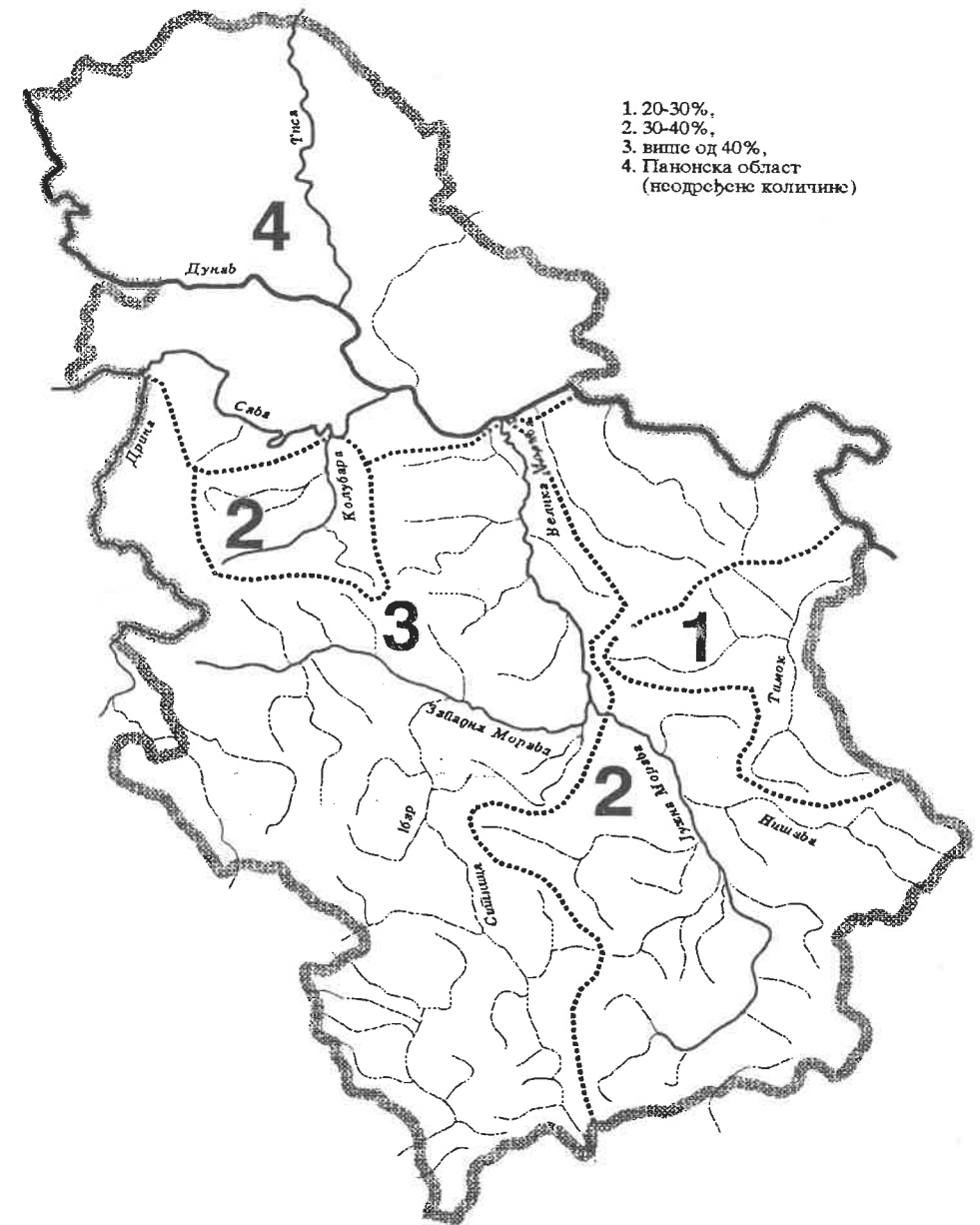
важнију улогу од површинског отицања. Осим литолошког састава, нагиби терена одређују начин и брзину отицања вода понекад више од осталих физичко-географских чинилаца једног слива... Коришћење подземних вода без опасности по реку је у областима богате фреатске издани у великим равницама и алувионима Панонске области..." (В. Јовановић, 1993).

Новији пример хидролошке регионализације водног потенцијала Србије према величини специфичног отицања ( $l/s/km^2$ ) дат је у водопривредној основи где је издвојено девет региона истих отицаја у целом хидрографском систему. На основу те регионализације издваја се водом најбогатији регион у коме се између осталих налази река Бели Дрим чија притока Дечанска Бистрица има специфични отицај  $38 l/s/km^2$ ; Групи издашних слива са специфичним отицајем преко  $20 l/s/km^2$  припадају сливови Плавске реке ( $20,85 l/s/km^2$ ), Призренске Бистрице ( $25,87 l/s/km^2$ ), Пећке Бистрице ( $23,20 l/s/km^2$ ). Насупрот томе најмања издашност односно најмања количина површинских вода формираних на територији Србије је регистрована у региону који покрива територију Војводине и део слива велике Мораве у доњем току са величином површинског отицаја испод  $1 l/s/km^2$  (Водопривредна основа Републике Србије, 1996).

Део укупних водних ресурса чине подземне воде чије количине и режим зависе како од особина климе и подлоге тако и од површинског отицаја. Дакле, могућности проучавања а пре свега коришћења се оцењују и реализују у склопу интегралног приступа и одговарајућих водопривредних решења. Анализом природних услова а пре свега литолошког састава и структурног склопа унутар територије Србије издвојено је шест хидрогеолошких региона (Карта 18):

1. Регион Бачке и Баната,
2. Регион Срема, Мачве и Посаво-Тамнаве,
3. Југозападна Србија,
4. Западна Србија,
5. Средишња Србија,
6. Источна Србија (Водопривредна основа Републике Србије, 1996).

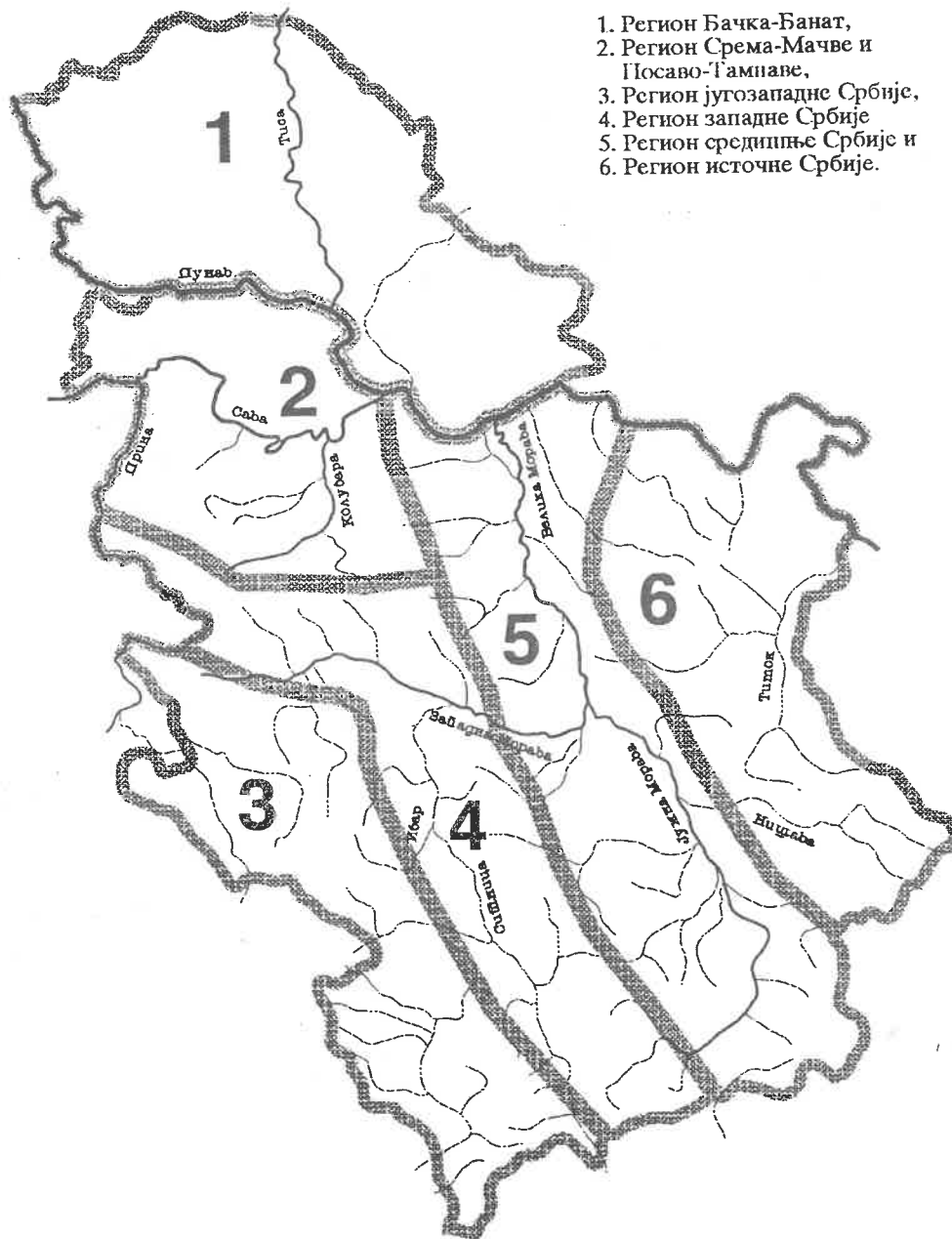
**Бачка и Банат** - регион на јужном и југоисточном ободу Панонског неогеног басена ограниченог са западне и јужне стране Дунавом. Терен изграђују неогене и квартарне наслаге велике дебљине и до 4.500 метара. Водонепропусна основа је изграђена од најстарије стенске масе - шкриљаца, гранита и серпентинита. Водоносне средине припадају плиоцену и квартару састављене од пескова различите величине зрна, који су местимично испресецани водонепропусним стенским масама. У њима су на дубинама већим од 200 метара формиране издани термоминералних вода.



Карта 17. - Процентуално учешће подземног отицаја у протицају река Србије

Map 17 – Percentage participation of underground runoff in rivers in Serbia





Карта 18 - Хидрогеолошки реони (према Водопривредној основи Србије)  
Map 18. - Hydrogeological regions (According to Water-resources-management basis of Serbia)

**Срем, Мачва и Посаво-Тамнава.** - Издвојено подручје у наведеним границама карактерише мање пространство водоносних средина од интереса за експлоатацију. Једино западни и југозападни део поседује боља својства и услове за коришћење водоносних хоризоната. Основну водоносну средину чине песак и шљунак квартара неуједначене дебљине. Водоносна издан формирана поред реке Саве хидраулички је повезана с реком.

**Југозападна Србија.** - За разлику од претходна два региона Југозападна Србија је регион чију хидрогеолошку основу чине кречњаци који допиру до знатних дубина. Карстни терени се одликују врло високом инфилтрацијом атмосферског талога и то су средине у којој су формирана снажна крашка врела. Сем крашких терена овај регион располаже и већом количином подземних вода насталих у алувијалним водоносним срединама али и језерским седиментима.

**Западна Србија.** - Значајне количине воде су акумулиране једино у песковито-шљунковитом наслагама већих речних токова. Алувијалне равни Дрине, западне Мораве и Кулубаре су терени где је количина подземних вода значајна али са нестабилним режимом што је одлика и површинских вода. У региону Западне Србије у геолошком смислу налазе се терени покривени језерским наслагама, мање кречњачке партије и слабопропусна пукотинска средина.

**Средишња Србија.** - Овај регион се приметно разликује од осталих хидрогеолошких региона. Водоносни хоризонти су најчешће песковито-шљунковите насlage у алувионима река. Подземне воде у овом региону су акумулиране у таквим водоносним срединама које су у директној хидрауличкој вези са реком. Основну водоносну средину овог региона чине воде реке Велике Мораве као и део Дунавског алувиона. Карстна и пукотинска издан су присутне али са знатно мањом количином акумулираних подземних вода.

**Источна Србија.** - Ова хидрогеолошка средина има изузетно сложену геолошку грађу. Основно обележје дају испуцали и карстификовани кречњаци. Извори су бројнији али са малим количинама воде. Сем тога, количина воде варира па са становишта коришћења вода такви извори нису поуздани. Алувијални седименти захватају веће површине у долини реке Велики Тимок али је дебљина шљунковитог слоја мала и недовољна за формирање већих издани. Овај регион је местимично покривен језерским седиментима са нешто значајнијим количинама воде.

На територији Србије изворишта подземних вода имају највећи капацитет у алувионима река а затим у неогеним језерским седиментима. Најбогатија изворишта вода са преко 1.000 l/s се налазе само у алувионима. Насупрот томе пукотинска издан располаже малим бројем изворишта и недовољном количином воде, те с тога иако има знатно распрострањење не представља богату водоносну средину и значајан водопривредни потенцијал (Таб. 10).

Проучавање водног потенцијала Србије применом типолошког (расположиве количине воде у l/s) и функционалног принципа (водоснабдевање у l/s) по окрузима (30) уочено је да 2/3 њене територије има довољне количине подземних вода за водоснабдевање док су на 1/3 територије забележени дефицити.

Административни регион Срем и Мачва поклапају се са хидрогеолошким регионима истог имена и положаја. Регион Срема снабдева највећи град у Југославији Београд, четири мања градска насеља и 38 изворишта за водоснабдевање сеоских насеља (*Водопривредна основа, 1996*). У овом региону 90% подземних вода које се користе за водоснабдевање су у директној вези са речним током Дунава и Саве. Просечна дневна експлоатација подземних вода износи око 800 l/s. Дугорочно планирање и елиминисање дефицита за водоснабдевање оних округа у којима се он појављује, попут Косовског, решено је изградњом наменских акумулација (Таб. 11). Од укупно 13 округа у којима се јављају дефицити, у 6 округа су изграђене акумулације док је у осталих 7 округа неопходно градити акумулације. Ово тим пре што су то окрузи са великом концентрацијом становништва са тенденцијом убрзаног раста. Издвајање региона и даље перманентно проучавање хидрогеолошких средина су неопходни елементи у решавању кључних водопривредних проблема. И поред постојања детаљне водопривредне основе Србије, степен познавања количине и квалитета подземних вода је још увек недовољан.

Недовољна истраженост се огледа у још увек неутврђеним хидрауличким везама подземних вода и речних токова највећих река Дунава и Саве; није истражена интеракција квалитета вода речних токова и вода у водоносним срединама; нису утврђене зоне санитарне заштите; непостојање осматрачке мреже за регистровање режима подземних вода сем на ужем појасу највећих токова; недостаци у законској регулативи са прецизно дефинисаним обавезама и правима у домену истраживања, коришћења и заштите подземних вода.

Табела 10. - Распоред изворишта и њихови капацитети

Tab. 10. - Distribution of water sources and their capacities

	20-100 l/s	100-200 l/s	200-1000 l/s	> 1000 l/s
алувион	42	19	25	8
неоген	15	8	7	-
пукотинска средина	3	1	-	-

Табела 11. - Расположиве количине воде и потребе становништва индустрије по окрузима Србије (*R. Jovanović, 1997*)Tab. 11. - Available amounts of water and the need of the population and industry by district in Serbia (*R. Jovanović, 1997*)

Округ	Расположиве количине воде (l/s)	Број становника	Потребне кол. (l/s), (норма 460 l/дан/кор.)	Вишак или (Мањак) воде	Акумулације (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Акумулације за водоснабдевање
Севернобачки	995	205.401	1.094	(99)		
Средњобанатски	1.350	221.353	1.178	172		
Севернобанатски	999	179.783	957	42		
Јужнобанатски	3.414	328.428	1.749	1.665		
Западнобачки	4.390	215.916	1.150	3.240		
Јужнобачки	3.702	553.027	2.944	758		
Сремски	7.066	309.981	1.650	5.416		
Мачвански	6.898	339.644	1.808	5.090		
Колубарски	1.442	200.560	1.068	374		
Подунавски	5.420	226.589	1.206	4.214		
Браничевски	3.230	253.495	1.350	1.880		
Шумадијски	756	312.160	1.662	(906)	65	Гружа
Поморавски	1.745	264.108	1.406	339		
Борски	430	178.718	952	(522)		
Зајечарски	1.391	158.131	842	549	12	Грлиште
Златиборски	3.738	335.826	1.788	1.950	54	Врутци
Моравички	285	230.748	1.229	(944)		
Рашки	1.126	300.274	1.599	(473)		
Расински	525	296.690	1.580	(1.055)	60	Ћелије
Нишавски	1.181	382.461	2.036	(855)	59	Бован
Топлички	215	111.813	595	(380)		
Пиротски	1.270	116.926	623	647		
Јабланички	630	255.011	1.358	(728)	227	Власина, Брестовац, Барје
Пчињски	789	243.529	1.297	(508)		
Косовски	730	672.295	3.579	(2.849)	71	Грачаница, Батлава
Пећки	3.230	414.187	2.205	1.025	113	Радоњић
Призренски	1.211	376.085	2.002	(791)		
Косовскомитровачки	130	275.904	1.469	(1.339)	370	Газиводе
Косовскопоморавски	55	217.728	1.159	(1.104)		
Београд	8.785	1.602.226	8.530	255		

\*  
\*\*

Сходно предходном, хидрогеографска регионална зависност заснована на два дефинисана принципа са нагласком на функционалном принципу отвара разноврсне могућности који доприносе регионалној организацији Србије. Први принцип типске хидрографске регионализације је релативна константа у сфери природно-географске хомогености. На таквој природној окосници се суперпонирају функционални региони. Чест је случај неподударност природно територијалних система са функционалним целинама што се у регионалном планирању мора узети у обзир ради бржег и целисходнијег реаговања на такву датост.

## ГРАДСКИ РЕГИОН\*

### појам, карактеристике, одређивање и хијерархија

#### ПОЈАМ РЕГИОНА

Дефиниција, границе и карактеристике региона међу научницима, нису још увек прецизно разјашњени и зависе од различитих критеријума и проблема који се проучава.

Појам *региона* углавном се везује за подручје које има изражену природно-географску и економско-социјалну хомогеност.

Развој региона одвија се кроз две фазе. Прва је фаза *формалног региона* која се односи на униформност и регион је дефинисан према хомогеношћу, првобитно природних карактеристика, а касније су употребљавани и економски, па чак и социјални и политички критеријуми. Друго, *функцијски регион* заснива се на односу делова који су функцијски повезани, што се често односи на нодалне и поларизационе регионе, сачињене од хетерогених јединица, као што су градови и друга насеља који су у функцијској вези (J. Glasson, 1980).

Уз појам регион често се везују и појмови регионализам и регионализација. *Регионализам* је један од основних приступа научног познавања просторног диференцирања и интегрисања, развојног усмеравања, планирања и уређења географског простора. *Регионализација* разматра систем метода (поступака) за издвајање региона различитог типа и ранга (М. Радовановић, 1993/94). Појам *реонирања* је поступак при коме се издвајају реони, јединице територијалне структуре на основу економског и социјалног развоја.

Бројни су критеријуми за одређивање региона и, могу се сврстати у више група (Б. Пиха, 1979): величински, географски (заснива се претежно на природним карактеристикама), економско-социјални (формирају се у непосредној зависности од поделе рада) и, функционални (природни и друштвени фактори су у узајамном прожимању), а регион настаје услед узајамне повезаности свих чинилаца развоја. Примена функционалног критеријума увела је појам градских, нодалних, региона као интегралних целина око регионалног центра.

У зависности од критеријума за одређивање, или сврхе за коју служе, региони се могу поделити у више врста: природни, економски, социјални, административни, градски и сл.

\* Мр Бранка Тошић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

Структура региона је, такође, вишеструка и чине је: подручја око основних инфраструктурних мрежа, подручја која се добијају зонирањем, подручја природних или специфичних целина, подручја која представљају уже целине у региону, подручја која настају зависно од система насеља у региону и сл. (Б. Пуха, 1979).

За одређивање границе региона постоји више критеријума: административни, према социјалној повезаности, према правцима и интензитету економског развоја, комуникације, традиција, функционална повезаност, градско гравитационо подручје и сл. (Б. Пуха, 1979).

### ДЕФИНИЦИЈА ГРАДА КАО РЕГИОНАЛНОГ ЦЕНТРА

Уобичајена карактеристика града проистиче из начина живота и активности његових становника. При диференцирању града од села не треба правити једнакост са појмовима урбано и рурално. Рурална заједница не обухвата у пуном значењу термин село, а нерурална заједница се не поистовећује са градом.

Изучавања на територији Србије прихватила су следеће критеријуме за насеља са карактеристикама града: да је веће од 5.000 становника, да има развијену структуру делатности, да се испољава као центар околног простора и да се развија брже од осталих насеља (А. Вељковић, 1991).

Град у Европи и Северној Америци може бити дефинисан као компактно насеље са неаграрним карактеристикама. Ове карактеристике се своде на две главне категорије - индустрију и услуге. Индустрија значи, у ширем смислу, израду и руковођење робом, а услуге - жељу за директним контактом са потрошачима.

Насеља са изграђеним објектима супраструктуре, као и производним капацитетима, са свим другим неаграрним карактеристикама, немају карактер града ако су без одговарајућих сервисних услуга и контактом са својим залеђем. Функције града су моторна снага раста града и његове моћи у окружењу.

Свако урбано насеље, без обзира да ли је мало или велико, је у мањем или већем степену регионални центар. Мањи урбани центар у неким случајевима може бити важнији као центар свог окружења од већег града (R. Dickinson, 1956). Оно што је битно за урбани карактер насеља је његова сервисна функција на утицајном подручју: "Градови не расту сами од себе. Окружење их производи у централна места" (M. Jefferson, 1931).

Главне функције регионалног центра су услужне делатности, административни и социјални фактор и индустријски фактор (R. Dickin-son, 1956).

Услужне делатности зависе од директног контакта са потрошачима. Ако сервис зависи од фреквенције становништва насеља, онда ће бити лоциран тако да иницира несметан и брз контакт са корисницима. Разлике у интензитету захтева за различитом врстом сервисних услуга могу да утичу на премештај услуга из села или малог града у већи град или из одређеног дела урбаног подручја у центар града. Пре индустријске револуције сервисне делатности биле су главни фактор пораста броја становника и просторног раста града. У савремено доба порастао је број и повећана комплексност сервисних функција, побољшани су услови транспорта, убрзан је развој индустрије и популациони раст, што је све утицало на алокацију сервисних делатности у више центара.

Однос карактера и важности индустрије у граду према окружељу из којег се снабдева и које снабдева својим производима је важан аспект локације индустрије. Локација индустрије у граду не везује се само за проблем студија урбанизма него је ово питање тесно везано са окружењем. Главна дужност становништва једног насеља је снабдевање других насеља робом и услугама и обрнуто. Индустрија која има првенствено регионалну оријентацију има двоструку важност.

Значај административног фактора варирао је током историје и зависио је од историјских и географских околности.

### ОДНОС ГРАДА И РЕГИОНА

Однос града и региона и грађење на томе теорије и праксе регионалног система насеља проучава се на теоријским основама већег броја научних дисциплина. При томе се поставља питање како се може објаснити "појам нода или чвора, односно нодалности и чворности као битно одређеног атрибута" појма града у региону (И. Шимуновић, 1986).

Град и његово шире окружење функцијски су повезани. Везе између града, осталих градова и насеља у окружењу одвијају се у оба смера. Интензитет функцијских веза и укупних економско-социјалних промена опада са удаљеношћу од града. Окружење града има више назива: urban field, sphere of influence, tributary area, catchment area, итд. (M. Vresk, 1980).

Град са својим подручјем које му гравитира чини градски регион, који, такође, има више назива, а најчешћи су: нодална регија, нодално-функционална регија, функционална регија, организацијска регија.

Нод или чвор представља место или насеље у коме су смештене одређене делатности које служе задовољавању одређених потреба и које су у тесној вези с другим делатностима у околним насељима. Постојање чворова је у функцији везивања кракова, односно узајамних веза и односа између чворова. Нодални систем чине различита насеља која су функцијски међусобно повезана чинећи мрежни систем насеља на подручју региона (И. Шимуновић, 1986).

Goodall дефинише подални регион као подручје под економском и социјалном доминацијом урбаног центра. Подални региони су засновани на бази просторне интеракције уз нагласак функцијске међузависности између различитих локација на подручју. Границе нису увек јасне, а региони се могу међусобно преклапати (B. Goodall, 1987).

Град, као средиште регионалног подручја, није сам по себи искључиво регионално средиште затворених регионалних односа. Он, у зависности од укупне развијености подручја, и развија међуградске и међурегионалне односе. Што је ступањ развијености већи, то су ти односи јачи и свестранији. У условима веће развијености града од његовог региона ти односи су једносмернији и углавном се свде на релацију село - град.

Град и регион имају различиту привредну структуру. У граду су заступљене претежно терцијарне, а у региону претежно примарне делатности. Таква драстична подела у савременим условима регионалног развоја мање је изражена, јер индустрија и друге делатности продиру на село. У развијенијим регионима град и регион могу да имају сличну производну структуру, али она у граду има развојну снагу, а у региону је распршена и уситњена. Та дисперзна привреда региона је технолошки и тржишно зависна од привреде града. Насупрот томе, регионални простор располаже енергетским богатствима која чине основу производње у граду. Град је тржиште регионалних пољопривредних производа, односно њихових вишкова.

Један од најзначајнијих фактора који има утицаја на формирање и промене мреже градова и насеља у региону је инфраструктура. Укрштање инфраструктурних веза ствара чворове који одређују најповољније услове за стварање градова и локацију индустрије. Ове тачке заузимају кључне позиције у региону и добијају улогу носиоца развоја и имају највеће могућности дејства на ширу територију. Између тачака постоје хијерархијски односи из чега произилазе односи доминације, што доводи до појаве поларизације у урбаном и регионалном развоју (Д. Хајдуковић-Јанев, 1980).

Поларизациона улога града у одређеном простору испољава се у виду економско-социјалне трансформације и у виду функционалне организације простора (M. Vresk, 1980).

Под економско-социјалном трансформацијом подразумева се запосленост руралног становништва из околних насеља. Уз запосленост становништва у граду јављају се извесне промене које се односе на појаву дневних миграција, или ако се ради о пресељењу становништва у град - функционалне и морфолошке промене у граду а нарочито у његовој околини која се брзо урбанизује. Уз функцијско-економске промене града и околине чврсто су везане и социјалне промене које их прате.

Градови су значајни центри рада. Привлачност градова посебно се јавља са развојем индустрије у граду и механизације у пољопривреди. Последице су емиграција становништва из села у град, или дневне миграције становништва са села на рад у град. Све је то временом

условило одређене друштвено-економске промене у региону. Прелазак сеоског становништва у град узрокује јачање процеса урбанизације и деаграризацију сеоског становништва. Како сеоско становништво постаје све више урбано, мања и своје демографске карактеристике (све нижа стопа наталитета, мање бројна породица и дуже просечно трајање живота).

Демографски односи између града и околине заснивају се на два аспекта: град има перманентну моћ привлачења становништва из околине, али у исто време, из ових или оних разлога, градско становништво насељава периферију града. Пресељење ка граду зависи од више фактора: атрактивности града, величине града, мреже и стања путева, организације транспорта, дневних миграната, од положаја и нивоа развоја других градова у региону и сл. Пресељење становништва из средишта града зависи од нивоа развоја града и државе а условљено је ценом земљишта, повољнијим условима за живот у окружењу и сл.

Дневне миграције из села у град утичу на промену састава радног становништва. Село се деаграризује, развија се економска покретљивост становништва и настају нове промене у начину живота на селу. Ове промене по правилу опадају са удаљеношћу од града. Дневне миграције више су карактеристика приградског подручја, а емиграција - насеља из удаљенијих подручја региона.

Улога града у функционалној организацији простора огледа се у организацији производње и пружања услуга становништву града и ширег окружења. Организација производње у ширем окружењу огледа се у чињеници што индустрија града има дисперзну функцију и отвара погоне у насељима у околини са кооперативном производњом. Град, такође, организује начин снабдевања сировинама. Због потреба градског тржишта или постојеће аграрне индустрије у граду, град организује и пољопривредну производњу у ширем подручју. Разне врсте услужних делатности у граду развијају хијерархијску мрежу својих установа у насељима у околини. При томе су услужне делатности највишег ранга смештене у највећем граду, регионалном центру, а оне нижег ранга у мањим градовима и другим насељима.

Са продором нових активности на село развој се убрзава, али се најчешће губи на квалитету животне средине. Развој инфраструктуре, као основне подлоге развијања односа града и региона, углавном прати друштвено-економске односе, али се јавља и као самостална снага која покреће и развија друштвено-економски живот града и региона.

Поред атрактивности града за рад и миграције становништва са села, може се говорити и о делимичној неатрактивности града и процесу исељавања у регионални простор. Велика густина становника у граду, све неповољнији услови живота и загађена животна околина узрокују одређени облик напуштања града и стално или повремено насељавање градске околине или удаљенијих подручја региона. Ови процеси захватају углавном развијене средине.

Улога функција града у ширем простору је променљива током историје. Ове промене су у вези са променама у технологији производње, порастом урбаног становништва, развојем инфраструктуре и могућностима транспорта. Укупан развој довео је до веће покретљивости становништва и до огромног раста градова, што је "утицало да се знатно умањи значај локационих веза у индустрији а повећа улога и значај широке специјализације" (Д. Хајдуковић-Јанев, 1980). Савремени раст градова карактерише процес концентрације уз дисперзију, односно концентрације у ширем простору дисперзно расутих носилаца развоја. Све то захтева динамичан приступ улоге града у ширем окружењу.

Дакле, улога града се своди на проблем планирања осталих насеља и уопште територијалног развоја региона. При томе градови треба да представљају активне носиоце развоја региона. Према рационалној подели функција између појединих категорија градова, између града и осталих насеља у региону успостављају се хијерархијски односи и сва насеља на подручју чине систем који обезбеђује покретачку снагу развоја од регионалног центра преко мањих градова на целу територију региона.

Праве половине раста и развоја у региону представљају једино градови и њихов утицај на регион може се сагледати само у оквиру хијерархијских односа између градова у региону. Интеракција између града и региона је сложен процес и зависи од снаге регионалног центра да прихвати све повратне утицаје и обезбеди ефекте ширења и развоја на читаву структуру насеља региона. Однос град-регион је повратан, при чему повратна иницијатива припада градовима, пре свега регионалним центрима.

*референтност*

## ХИЈЕРАРХИЈА СИСТЕМА ГРАДСКИХ РЕГИОНА

Хијерархијски односи градског региона, одређене везе и односи између градова и осталих насеља у региону доводе се у везу са функционисањем система. Градски регион представља целину која садржи мање целине са центрима нижег ступња и има карактеристике система. Те мање целине чине подсистеме, са свим осталим насељима.

Систем градског региона је скуп променљивих елемената који условљавају унутрашње противуречности. Систем је отворен и има обостране везе са окружењем. Он је сложен што значи да у сваком од елемената скупа делују сложени унутрашњи односи који рађају многобројне нове односе. R. H. Hall наводи још три елемента сложености региона: "хоризонталну диференцијацију, као специјализацију, вертикалну диференцијацију, као хијерархију и просторну разуђеност, као дислокацију делова који варирају независно један од другог, а могу и заједно" (P. Hall, 1974). Основне јединице градског региона су градови и насеља између којих се успоставља трајно кружење људи, добара и информација.

У градском систему постоје унутрашње и спољње везе и токови. Унутрашњи процеси јесу примарни, али отвореност региона и везе са окружењем омогућавају му стални развитак и преображај. Развој региона зависи од развијености сваког дела система, а развијенији систем као целина пружа веће могућности за развој делова (И. Шимуновић, 1986). У оквиру региона постоји унутрашња околина на којој се одражава организованост и стабилност система, посебно на релацији град и његово природно окружење (F. J. Kolars & D. J. Nystuen, 1974).

Систем градских региона заснива се на унутаррегионалној и међурегионалној повезаности.

Унутрашњи регионални ток заснива се на везама између делова система који се могу препознати по различитим облицима (И. Шимуновић, 1986):

- дистрибуцијски ток - канали дистрибуције трговачке робе,
- токови услуга - кретање између локације услуга и корисника услуга,
- производни ток - кретање робе између локација производње,
- комуникацијски ток - мрежа комуникација,
- миграцијски, радни ток - кретање људи између локација рада и становања.

Ти токови остварују се на релацији град - регион, односно град и његово окружење.

Како хијерархијски односи са карактеристикама система постоје у оквиру градског региона, тако између градских региона који су различитих величина постоји хијерархија и међурегионална повезаност система градских региона.

Међурегионални токови више се односе на производне него на услужне везе, док услужне везе више доминирају у унутаррегионалним токовима.

Различитост и неједнакост елемената у градском региону су основни покретачи промена и развитака региона. Сличне појаве могу се запазити и у међурегионалним оквирима. Ако су два градска региона сличне величине и развоја, однос је уравнотежен, а у супротном су у хијерархијском поретку који се карактерише неравнотежом. Сваки подређен регион испољава изванредан степен неравнотеже и зависности (И. Шимуновић, 1986).

Сваки градски регион је део глобалног друштвеног система. Човек и људска заједница се у градском региону третира не као посебан систем, него и као субјекат и, као објекат с међусобним комуницирањем и у односу на природу.

Градски регион има и особине комуникативности према друштвеном систему, а има и особине динамичног система, односно стално прелази из једног стања у друго. Токови у региону одвијају се између градских, сеоских и простора за рад преко основних комуникација уз повратну везу са природом региона.

У градском региону динамика демографског и привредног раста делује на ширење градова и промене и у осталим насељима. Развој тог система уско је повезан с друштвено-економским развојем и степеном урбанизације.

Различита су мишљења научника о величини градског региона и броју степени који може да постоји у њему. Као горња теоријска граница за регион може се узети свет у целини, док најмањи регион може представљати насеље са окружењем. Број степени у хијерархији градских региона зависи од величине простора, броја и величине насеља, функционалне важности насеља, нивоа развоја и сл. (*M. Vresk, 1980*).

### КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ГРАДСКИХ РЕГИОНА

Утицајно подручје града, према интензитету утицаја функцијских веза, може се поделити на више зона.

Критеријуми за дефинисање граница појединих зона, односно промене у интензитету међусобних функцијских односа између града и околине, као и дефинисање крајњих граница утицаја града, су различити и зависе од економске развијености или степена урбанизације појединих земаља.

Основни критеријум за издвајање нодалних, градских, региона заснива се на домету кретања становништва, робе и информација.

У одређивању нодалних региона често се примењују аналитички и синтетички поступци крајњег гравитационог домета појединих функција. Како се функције најчешће не поклапају, постоје покушаји да се одреди "средња" граница појединачних домета.

Са развојем функцијских односа у простору мењали су се и критеријуми за одређивање градских региона. Тако је Thunen предпоставио да ће се око града створити зоне различитог начина аграрног искоришћавања, као последица различитих локацијских ренти које постоје због неједнаких транспортних трошкова пољопривредних производа. Било је и других аутора (*Kohl, Jonasson*) који су сматрали да постоји више зона аграрног коришћења земљишта, с опадањем интензитета искоришћавања и с удаљеношћу од града.

Данас пољопривреда није битан фактор у одређивању градског региона, него су то различити показатељи функцијских веза у простору.

Weber сматра да агломеративни фактори делују на концентрацију индустрије која је мотивисана могућношћу техничког унапређења и кооперације, међутим, дегломеративни фактори делују дисперзивно због скупоће набавке и коришћења потребног земљишта (*I. Krešić, 1977*).

Теорија која објашњава функцију града у региону, величину, број и размештај градова и насеља и везу између потражње за услугама у

оквиру региона и капацитета услуга које нуди средишње насеље ослања се на радове *W. Christallera*. Основна делатност града је снабдевање околног подручја робом и услугама, па град треба да буде смештен у средишту региона како би снабдевао што више насеља на што мањој раздаљини. Назив град замењен је централним насељем због централних функција и централног положаја насеља у региону, а и због тога што централни карактер могу имати и насеља која нису градови.

Свако насеље вишег ступња централитета садржи функције насеља нижег ступња, тако да између насеља постоји хијерархија. Размештај насеља је такав да она чине хексагоналан облик, у облику шестоугаоника или пчелињег саћа. У средишту шестоугаоника је средишње насеље вишег ступња, а на средиштима страница, односно у угловима су насеља нижег ступња. *Christaller*-ов модел централних насеља садржи фиксни однос између ступњева у хијерархији насеља. Главна критика ове теорије своди се на шематизам, тј. да у реалном свету не постоји хексагоналан облик размештаја насеља (*M. Vresk, 1980*).

*Losch* је у начелу прихватио *Christaller*-ов хексагонално обликован регион. Он даје значај уређењу транспортне мреже између градова како би кретања потрошача свео на најмању могућу меру.

Познат је и *Losch*-ов тржишни модел "пчелињег саћа" по коме се конструише оквир регионалног размештаја производних јединица око одређеног центра, а тај центар се понаша на исти начин, јер се он опет групише око већег центра. Систем груписања заснива се на мрежи саобраћајница које представљају костур тих груписања (*I. Krešić, 1962*).

Значајан је и *Berry*-јев допринос на проучавању хијерархије средишта и критеријума који одређују гравитационо подручје. Према њему значај неког насеља у хијерархији одређује се према величини комплементарног подручја, а оно се утврђује на основу потражње услуга које организује насеље.

Мишљења многих аутора су да је релација између града и региона у великој зависности од транспортних могућности. Утицај града досеже до оних граница докле комуникације "дозвољавају" лако кретање, а сваки напредак у транспорту доноси граду и окружењу већи међусобни утицај. За дефинисање овог критеријума постоји више метода, као што су, на пример, коришћење изохрона, линија које спајају тачке са истом временском дистанцом, или учесталост путовања у одређеним правцима од града. Други критеријуми се везују за домет дневних миграција, или подручја са ког се град снабдева храном, или подручја снабдевања околног простора и сл. (*J. Beaujeu-Garnier & G. Chabot, 1971*).

Велики значај у дефинисању хијерархије градова и средишњих насеља у мрежи придаје се концепту вредновања услуга. При томе, треба имати у виду да су границе утицаја појединих услуга различите. Подручје утицаја услуга зависи од конкуренције између средишњих насеља и од унутрашње снаге носилаца услуга. Утицај се заснива на замисли прагова ограничења, односно на тврдњи да постоји граница која се огледа у

минималној величини тржишта испод које средишње насеље не може да обавља снабдевање околних насеља (И. Шимуновић, 1986).

### МЕТОДЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ЦЕНТРАЛИТЕТА НАСЕЉА У РЕГИОНУ И ЊИХОВИХ УТИЦАЈНИХ ПОДРУЧЈА

Рад на одређивању мреже централних насеља обухвата: оцењивање централитета насеља и одређивање комплементарних подручја централних насеља. Вредност централитета града (насеља) показује његов значај у систему насеља у региону.

Одређивање централитета насеља заснива се на квалитативним функцијским карактеристикама насеља или на квантитативним методама помоћу статистичко-математичких поступака. Најзначајнији квантитативни показатељи су број централних функција, број становника запослених у услужним делатностима, број становника који се снабдева у централном насељу, фреквенција путовања становника из околних у централно насеље, и сл.

Највећи број метода за дефинисање централитета насеља заснива се на учешћу запослених у услужним делатностима насеља у односу на исти показатељ за шире подручје. За сваку централну функцију треба да постоји минималан број становника потребан за њено постојање.

Један од начина утврђивања централних насеља заснива се на емпиријским истраживањима не само у граду него и у насељима у околини. Циљ истраживања је да се прикупе подаци о месту, фреквенцији и другим елементима задовољења потреба становништва из области терцијарних делатности (М. Vresk, 1980).

Кад је реч о утврђивању комплементарног подручја града, граница утицајних сфера два града одређује се на основу њихове међусобне удаљености и величине градова. При томе се претпоставља преклапање утицаја. Величина средишњег насеља често одређује смештај одређених друштвених, а и привредних функција, што повећава атрактивност насеља и подручје његовог утицаја.

За утврђивање хијерархије градова у региону и интеракција између градова користе се модели који се заснивају на гравитационом принципу. Као масе могу се, поред броја становника два центра, користити и број запослених у услужним делатностима, вредност продате робе, број домаћинстава и сл. Као дистанца може се користити цена путовања, време путовања и сл. Гравитациони модели служе за израчунавање интеракције између парова центара у простору. За мерење потенцијала интеракције центара служе потенцијални модели. Укупни потенцијал интеракције неког места једнак је суми маса (броја становника) свих других места подељених с удаљеношћу (М. Vresk, 1980).

Хијерахије градских региона могу се утврдити и теоријом графа. Граф се може дефинисати као "скуп географских локалитета међусобно повезаних бројним везама у систем" (К. Ј. Kinsky, 1963). Граф се састоји из чворишта која представљају градове и насеља у региону, а везе су комуникације између насеља.

У Србији се централитет градова и насеља одређивао углавном за потребе израде регионалних или општинских просторних планова. Ниво централитета оцењиван је претежно квантитативним, статистичко-математичким, или квалитативним методама, док су истраживања корисника услужних функција ретко коришћена.

И. Вришер је на основу квантитативних и квалитативних показатеља за територију бивше СФР Југославије издвојио 1.358 централних насеља и поделио их у седам ступњева (И. Вришер, 1968).

### О РЕГИОНАЛИЗАЦИЈИ У СРБИЈИ

Највише покушаја регионализације, издвајања региона, у Србији извршено је у подручју друштвеног и просторног планирања при чему су више утицаја имале економске регионализације, комбиноване са географским елементима, што одговара афирмацији економског у односу на просторно планирање.

Бивши административни региони, а данашњи окрузи на територији Србије, представљају административно-територијалну организацију. Та подела нема ни физичко-географске, а ни економске разлоге за регионалне целине. Основна разлика између административног и регионалног развојног система је што је административни темељен на елементима власти. Процес регионализације с административне стране гледања има своје друштвено оправдање и улогу у функционисању друштвеног система Србије. У оквиру региона или округа општина је осамостаљени субјекат који штити и развија своје интересе у одговарајућој регионалној заједници.

Друго гледиште, претежно код економиста, своди се на посматрање развоја региона као економске категорије, док се код урбаниста и географа регион посматра као сложена појава, са становишта интегралног аспекта. Основу регионалног садржаја по последњем приступу чини задовољавање укупних људских потреба па оно обухвата друштвене, економске и просторне елементе развоја.

На територији Србије један од главних критеријума за регионализацију, односно дефинисање региона, био је економски критеријум, при чему су издвојена развијена од неразвијених подручја.

Кључни индикатор неравномерног регионалног развоја Србије предствља урбана агломерација Београда са свим својим развојним карактеристикама. Зато паралелено са растом београдске агломерације на подручју Србије формирали су се "контрабалансни" развојни макро-



регионални центри који су развојем својих функција допринели ублажавању акутнијих регионалних проблема неравномерности. Ти макрорегионални центри треба да послуже као критеријум макрорегионализације територије Србије. Повлачење граница макрорегионалних целина би се утврдило аналитичко-синтезним поступком, према расположивости и поузданости статистичких података, економских, социјалних, демографских и информационих токова на подручју Републике (Б. Дерић, Д. Першић, 1996).

Кључна развојна питања у Србији могу се решити употребом хијерархијско-функционалног односа као критеријума регионализације, али тако да се паралелено са градовима различитог хијерархијског ранга приступи и одговарајућем рангирању региона (Б. Дерић, Д. Першић, 1996).

У Просторном плану Србије дата је оцена да је "регионални развој Србије био изразито неравномеран током последњих неколико деценија, што је имало за резултат поларизацију укупне територије на развијена и неразвијена подручја, која се међусобно знатно разликују у погледу коришћења и организације простора". План предвиђа модел полицентричне концентрације, чиме се Србија оријентише ка обнови и ревитализацији градова као једном од основних државних инструмената за постизање равномернијег регионалног развоја. Планом је предвиђен рационалнији и функционално оптималнији модел у систему и хијерархији мреже центара према нивоу и садржају функција тих центара. Као битан фактор узето је становништво, имајући у виду да је један од основних циљева Плана обезбеђивање складног односа функција и потреба становништва (Група аутора, 1994).

Као критеријуми за одређивање подручја интензивних функцијских веза у градским регионима Србије Планом су издвојени (Група аутора, 1994):

1) за регионални систем насеља:

- недељивост функцијских подручја,
- просторна и саобраћајна компактност региона,
- степен остварене и потенцијалне функционалне повезаности и
- принципи уједначене дистрибуције регионалног развоја;

2) за субрегионални подсистем насеља:

- величина града,
- степен развијености друштвених делатности,
- степен концентрације радних места,
- зоне интензивних веза (становане-рад),
- популационе и функцијске промене,
- минималан број корисника у зони деловања функције,
- густина насељености и густина мреже центара и
- други критеријуми којима се дефинише ниво друштвено-економске развијености.

Градска и сеоска подручја региона Србије различито се економски развијају па долази до јачег испољавања дихотомије између развијеног импулсивног центра и просторно широко обухватне периферије која заостаје што се на простору Републике јасно уочава (Група аутора, 1990).

Уравнотежен развој градова сматра се основом хармоничног регионалног развоја па управљање развојем градова представља сталну бригу управе на свим нивоима. Пре свега мисли се на дефинисање индикатора, критеријума и политика (земљишне, привредне, стамбене и културне) који би допринели регулисању урбаних фондова отварајући пут, кад за то буду постојали услови, систематској обнови градова, што би допринело балансирању неравномерног регионалног развоја у Србији (Б. Стојков, 1995).

Обнова средњих и мањих градова, нарочито средишта општина, је значајно средство за усмеравање или уравнотежење регионалног развоја Србије. У Србији је актуелна могућност да инвестирање у привредни развој седишта општине изазива и убрзанији развој региона, а пре свега и интензивнију обнову седишта општине. Обнова подразумева трансформацију привредних активности у центру, инвестирање у инфраструктуру у региону, али и афирмацију традиционалних регионалних активности (занатство, пољопривреда са сточарством), опремање објектима друштвеног стандарда мањих центара, што би све допринело задржавању становништва у мањим насељима и растерећењу притисака на веће градове (Б. Стојков, 1996).

Разматрање теоријских поставки у регионализацији Србије наишло је на низ дилема. Оне се свде на чињеницу да регион пре представља објекат него субјекат одлучивања. У име других циљева и интереса, политичких и често прикривених, економски, географски и други критеријуми могу се показати као слаби, тако да регионализација временом може изазвати нерешиве проблеме (Б. Дерић, Д. Першић, 1996).

\*  
\*\*

Развој градова током историје, појава индустријализације, а нарочито саобраћаја, условили су повезивање града са регионом. Савремени услови развојка производних снага утицали су на већу интеграцију града и региона.

Основне карактеристике градског региона су полицентричност, с обзиром да се улога једног града преноси на систем нижих централних насеља, различитог значаја и величине. Према системском приступу

градски регион може се посматрати као систем састављен од подсистема и њихових саставних елемената.

Сваки град и насеље у регионалном систему има своју улогу и по принципу хијерархијског система развија властита подручја гравитације.

Град и регион се све тешње повезују, али се то повезивање временом мења како се мењају услови и технолошки развитак.

Нодални, градски, регион је комплексан систем, јер је састављен од већег броја насеља неједнаке величине и различите развојне снаге. Повезаност међу насељима настаје из зависности слабијег према боље опремљеном и развијенијем насељу - граду. Тако се успостављају везе различите фреквенције које су вертикално и хоризонтално испреплетене у региону.

У граду су концентрисане делатности које служе становницима града и села, а у селу постоји мали број делатности којима се користе и град и село. Будући да су потребе за одређеним добрима својствене свим становницима региона, то се успостављају правци кретања и фреквенције токова обостраног смера.

У истраживању значаја града у региону често се испитују његови историјски услови, географски положај, његова величина, саобраћајне доступности, економске снаге града, опремљености града објектима за пружање услуга, значај града као радног центра и сл. То се испитује и у насељима у окружењу града па се доноси закључак о условима о функционисању градског региона. Популацијски, урбанизацијски и деаграризацијски процеси су предуслов у истраживању хијерархије насеља и градова у региону. При томе је кључно истраживање економске развијености и економских токова.

Ако би се на крају издвојили главни критеријуми за дефинисање градског региона, они би се свели на следеће:

- подручја функцијских веза - домет услужних делатности центра,
- домет града као радног центра - подручја дневних миграција,
- административни фактор - границе општина, округа, региона и слично,
- величина града као регионалног центра,
- географски и саобраћајни положај центра,
- размештај (удаљеност) других центара и њихова величина,
- ниво развијености инфраструктуре у региону,
- опремљеност центра производним и објектима услужних делатности,
- укупна економска развијеност подручја итд.

Издвајање градских региона, односно нодална регионализација, има велики значај у планирању организације простора. Она постаје оквир за организовање економског развоја, од значаја је за организацију насеља, за организацију саобраћаја и директно утиче на размештај становништва, производних објеката и објеката друштвеног стандарда.

Развојем просторног планирања афирмисала се потреба за нодалном регионализацијом. Интегрално планирање изражава све већу потребу за издвајањем градских региона, јер они садрже у себи све елементе својствене укупном развоју па тиме и интегралном планирању.

## ИНДУСТРИЈА - ФАКТОР У КОРИШЋЕЊУ, ОРГАНИЗАЦИЈИ И ТРАНСФОРМАЦИЈИ ГЕОПРОСТОРА \*

Индустрија на некој територији представља компоненту њене просторне структуре. Појавни облик индустрије у тој структури је индустријско-просторна јединица<sup>7</sup>.

Односи и везе између ИПЈ и околног простора су двојаки и двосмерни. У првом скупу веза и односа, многи елементи околног простора (природни, популацијски, функцијски, изграђени) се по својој улози испољавају као фактори размештаја, рада и развоја ИПЈ. У другом скупу, са везама супротног смера, ИПЈ имају улогу фактора у околном простору. У овом раду је разматран овај други скуп веза и односа<sup>8</sup>.

Проблематика улоге ИПЈ као фактора у геопростору има посебан теоријски и практичан значај. Не због величине простора кога заузима у оквиру одређене територије, већ због разноврсних и огромних промена у околном простору, које настају под њеним непосредним и посредним деловањем. Наиме, у многим земљама индустрија је у последњих стотинак година добила и одиграла улогу основног фактора, покретача и носиоца огромних и врло распрострањених промена у дотадашњој структури геопростора. У оквиру многих земаља су, захваљујући индустрији, на знатним просторима подстакнути бурни процеси и остварене велике промене и то:

- у њиховој привредној структури,
- у размештају и концентрацији становништва,
- у структури и организацији мреже насеља (велика подручја захваћена интензивним процесом урбанизације, висок ниво урбанизованости, бројни велики градови, нови облици сложених система урбаних насеља, битно измењена структура руралних подручја итд.),
- у структури коришћења простора и
- у природном комплексу многих подручја (битно измењене многобројне његове вредне и друге иницијалне карактеристике).

\* Др Александар Вељковић, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд.

<sup>7</sup> Индустријско-просторна јединица (ИПЈ) је целина у оквиру које се налази производни пункт, његови пратећи објекти (складиште, дирекција итд.), мреже инфраструктурних објеката (енергетских, водопривредних, канализационих и саобраћајних) и зелене и друге површине.

<sup>8</sup> Суштина, врсте и значај првог скупа веза су разматрани у неколико радова (А. Вељковић, 1979; 1983; 1988/2).

У географским истраживањима у нашој земљи, овој улози индустрије није до сада посвећивана посебна и дужна пажња. Циљ постављен у овом раду је био: да се сагледају основе деловања појединих индустрија као фактора, смер, значење и значај њиховог деловања и утицаја.

У постављању и разматрању овог проблема коришћени су у првом реду материјали из литературе и резултати из истраживања индустрије на територијама агломерација Београд и Сарајево, а у мањој мери и из проучавања мреже градова у Србији.

### ИСХОДИШНЕ ОСНОВЕ ДЕЛОВАЊА ИНДУСТРИЈЕ КАО ФАКТОРА У ГЕОПРОСТОРУ

Индустрија, као просторна јединица, по својој величини спада у групу врло малих елемената неке територије. Међутим, по свом значају, величини простора у коме делује и испољава се њен утицај, она далеко прелази оквири локалитета на коме се налази. Индустрија, као фактор у геопростору, може имати тројаку улогу, и то као: нуклеус коришћења и пол организације простора, пол раста односно развоја и извор загађивања своје околине.

Прва улога ИПЈ, *нуклеус коришћења и пол организације простора*, се испољава у облику њеног стварања, рада и веза са другим насељима и локалитетима из којих се она снабдева енергијом, водом, сировинама и репроматеријалом или користи њихове услуге, са једне стране, и са местима становања радне снаге и потрошње индустријских производа, са друге. Ова функција ИПЈ се изражава кроз значајан обим саобраћајних токова становништва (запослених), материјала и информација.

Друго, неке ИПЈ могу имати улогу *географског пола расија или развоја*. Оваква индустрија се испољава као фактор подстицања изградње нових индустријских, складишних, услужних, стамбених и инфраструктурних објеката, као и њиховог агломирања уз саму ИПЈ или усмеравања размештаја оваквих објеката у ужем и ширем околном простору.

Треће, извесне врсте ИПЈ могу бити потенцијални или стварни *извор загађивања, деградације или угрожавања* (опасност од пожара, експлозије, радијације и сл.) околног дела геопростора.

У основи деловања ИПЈ као фактора у геопростору се налазе два скупа њених обележја:

- техно-просторне карактеристике и
- развојни и диверсификативни потенцијал.

### ТЕХНО-ПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИПЈ.

Скуп техно-просторних карактеристика ИПЈ сачињавају (*I Krešić, 1979; A. Veljković, 1988/2, 63*): *величина ИПЈ* (површина коришћеног терена и број запослених), *количина потрошње воде, горива, електричне енергије, врсте и количина отпадних материја, количина улазног и излазног транспорта терета* (сировина, полупроизвода и финалних производа).

Овај скуп, уствари, представља основу за успостављање двосмерних веза ове јединице са околним подручјем. Први систем веза је усмерен од околног простора ка ИПЈ, а други је у супротном смеру - од ИПЈ ка околном простору.

У првом случају, геопростор, односно један део скупа његових елемената, има улогу фактора од значаја за ИПЈ, а у другом - одређени скуп елемената ИПЈ сачињава исходну основу за њено деловање као фактора у околном подручју.

У првом систему веза, са методолошког аспекта, технопросторне карактеристике су основа за утврђивање скупа локационих захтева ИПЈ. Ови захтеви служе као критеријуми за оцењивање природних, изградњених, популацијских, економско-просторних и положајних својстава геопростора и за издвајање локалитета, који пружају потребне и довољно повољне услове за изградњу и рационално функционисање ИПЈ. Ова својства геопростора сачињавају елементе скупа фактора од значаја за изградњу те ИПЈ, за њену производњу и рад (*A. Veljković, 1979; 1988/2, 65-66*).

У другом систему веза, сагласно техно-просторним карактеристикама и захтевима ИПЈ, остварују се разноврсни радови на припреми терена, на изградњи производних, инфраструктурних објеката, на заштити од индустрија које загађују и деградирају околни простор. На тај начин се успостављају потребни и довољни услови за обављање процеса производње у оквиру ИПЈ и за њено уклапање у постојећу и претпостављену будућу структуру простора у коме се она смешта и функционише. Према томе, захваљујући својим техно-просторним карактеристикама и захтевима, ИПЈ се испољава као фактор који доводи до измена иницијалних карактеристика геопростора.

Скуп, значење и значај појединих и свих техно-просторних својстава ИПЈ, као исходне основе за њено деловање као фактора у околном простору, различити су од једне до друге гране индустрије, па и у оквиру појединих грана.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> У овом раду се неће детаљно разматрати техно-просторни параметри ИПЈ у оквиру појединих индустријских грана. Приказ и оцена ће се свести само на разлике између појединих грана. Рударство у овом раду није било укључено.

### Величина ИПП

Индустријско-просторне јединице, по правилу, не представљају самосталне елементе, издвојене од суседних изграђених површина одређене територије. Оне су, најчешће, уклопљене у просторну структуру града, приградских или других мањих насеља.

Треба истаћи једну из скупа значајних карактеристика индустрије. Као делатност, она спада у групу водећих активности у функцијској структури града, док је њено учешће у структури коришћених површина те територије веома мало. Тако је по броју запослених 1990. године и у Београду (118.800 или 22,9%) и у Сарајеву (64.200 или 33,6%) индустрија била најзначајнија делатност (СЗС, 1991, 706). Сличан значај у структури делатности је имала индустрија и у време, када је вршено комплексно и детаљно проучавање индустрије у агломерацијама Београд и Сарајево (А. *Veljković*, 1975; 1983, 141; А. *Veljković*, *S. Pejla i dr.* 1985, 3-4).<sup>10</sup>

Насупрот овом значају у структури делатности, на ужем подручју града Београда индустрија је 1969. године заузимала само 547 ха или 3,8% од укупне површине ове територије (*Урбанистички завод Београда*, 1975), а на територији 10 општина Града Сарајева 1983. године под индустријом је било око 500 ха или 2,3% овог подручја (А. *Veljković i dr.*, 1985, Таб. 28 и 30).

Индустрија у оквиру средњих и већих градова се налази размештена на више локалитета и то у облику: индустријских зона (скупа или система елементарних ИПП), дела привредних зона или у облику елементарних ИПП на издвојеним, посебним локацијама.

Величина индустријске и привредне зоне се креће у врло широком распону од неколико до хиљаду и више хектара (А. *Veljković*, 1983, 14). Број запослених у врло великим зонама може износити и неколико десетина хиљада радника.

Од укупне површине, земљишта кога је користила индустрија у агломерацији Београд, у мање или више оформљеним индустријским зонама (7 зона) се 1975. године налазило 51,8%, а у Сарајеву, 1983. године, у 11 зона 56,1% (А. *Veljković*, 1983 *сир.* 193, Таб. 27/III; А. *Veljković i dr.*, 1985, 9). Индустријске зоне у Београду и Сарајеву нису велике. У највећој зони по броју запослених у Београду (у Раковици) је у то време било око 10.000 радника, а у Сарајеву 6.200 (Ступ). Највећа по површини у Београду је била зона у Горњем Земуну са 118 ха, а у Сарајеву - Вогошћа са 93 ха.

Треба истаћи - да су изражене врло велике разлике у погледу просечне површине терена кога користе елементарне ИПП из појединих индустријских грана. У знатном броју грана оне износе по само неколико хектара. Само у малом броју грана овакве ИПП, које уствари предста-

<sup>10</sup> Проучавање индустрије Београда је остварено у периоду 1973-1977. године, а индустрије Сарајева у току 1983-1984. године.

вљају сложене производне системе, заузимају веће површине: од неколико десетина па и стотина хектара (црна и обојена металургија, петрохемија, индустрија саобраћајних средстава, машиноградња итд).

Исто тако, и по броју запослених се просечне величине ИПП крећу у широком распону (Таб. 12, 13 и 14).

Поред тога, у оквиру појединих индустријских грана су изражене и знатне варијације величине (број запослених и површина коришћеног терена) око ових просечних вредности.

### Потрошња електричне енергије ИПП

У већини грана просечна годишња потрошња електричне енергије по једној ИПП је веома мала, од 300 до 3.500 MWh (А. *Krešić*, 1979, 33-34). То је обим, који је еквивалентан потрошњи електричне енергије стамбеног насеља величине од неколико стотина до 1.300 становника.

Насупрот, годишња потрошња електричне енергије у неким ИПП је изузетно велика. То су, у првом реду, ИПП из обојене (1.065.000 MWh) и црне металургије (527.000 MWh). Величина годишње потрошње електричне енергије просечних ИПП из ових грана би одговарала потрошњи концентрације од 467.000 односно 231.000 становника (Таб. 12). Значајан обим годишње потрошње електричне енергије, који би одговарао потрошњи становништва насеља величине 10.000-20.000 становника, имају и ИПП у производњи и преради хемијских производа, рафинерији нафте и индустрији папира.

У оквиру појединих грана, потрошња електричне енергије неких ИПП се осетно разликује од наведених просечних величина. Ова одступања проистичу у првом реду због разлика у величинама капацитета ИПП, знатно већих или мањих од наведених просечних вредности, или због разлика у нивоима њихове техничко-технолошке опремљености (А. *Хорхой*, 1966, *прилоз*; А. *Krešić*, 1979, 33-34).

Укупна годишња потрошња електричне енергије у индустрији агломерације Сарајево, у којој је крајем 1982. године на само 2,3% од његове укупне територије било запослено 54.500 радника, одговарала је годишњој потрошњи насеља од 233.000 становника. Највећи потрошач електричне енергије су у то време биле ИПП из црне металургије, које су у томе учествовале са 55,2% (А. *Veljković i dr.*, 1985).

Насупрот, индустрија агломерације Београд је, у целини узев, знатно мањи потрошач електричне енергије. Пре 20-так година, укупна индустрија агломерације Београд (93.400 запослених), која је користила само мали део од њене територије, имала је годишњу потрошњу електричне енергије еквивалентну потрошњи стамбеног насеља од 139.600 становника. Највећи потрошачи у то време су биле неке ИПП из металне индустрије, индустрије гумених производа, производње хартије и

шећера. Међутим, ни у једној од њих годишња потрошња електричне енергије није била већа од 16.000 MWh, границе која би одговарала потрошњи насеља од 7.000 становника (А. *Veljković i dr.*, 1983, Таб. 18).

### Потрошња воде ИПЈ

И у погледу обима потрошње воде су изражене велике разлике између појединих грана индустрије. У три гране (индустрија папира, производња електричне енергије, црна металургија), просечна величина годишње потрошње воде износи између 6,5 и 15,2 милиона m<sup>3</sup>; то је еквивалентно годишњој потрошњи воде становништва у насељу величине 99.000-231.100 становника. У највећем броју грана (15) просечна годишња потрошња воде по 1 ИПЈ је била веома мала, до 0,3 милиона m<sup>3</sup>, што би одговарало потрошњи насеља од 4.600 становника (Таб. 12).

Одступања од просечних вредности потрошње воде су изражене и у оквиру појединих индустријских грана (I. *Krešić*, 35-36). Далеко највећа годишња потрошња воде је у фабрикама за производњу целулозе и папира (достиге и 45,2 милиона m<sup>3</sup>), а у термоелектранама 14,8 милиона m<sup>3</sup>. То би одговарало годишњој потрошњи насеља од 688.000 становника (индустрија целулозе и папира), односно 225.000 становника (термоелектране).

Треба истаћи, да се потрошња воде у оквиру појединих грана знатно повећава са порастом производног капацитета ИПЈ (А. *Хорхой*, 1966, *џрило*).

Укупна годишња потрошња воде у индустрији агломерације Београд (еквивалентна потрошњи концентрације од 416.000 становника) и Сарајево (што би одговарало потрошњи од 326.000 становника) у време када је обављено истраживање била је прилично велика. Међутим, изузев у ИПЈ црне металургије у Сарајеву (еквивалентна годишњој потрошњи насеља од 44.400 становника) и производњи топлотне и електро енергије у Београду (49.000 становника), потрошња воде у осталој индустрији није била велика (Таб. 13 и 14).

### Транспорт терета везан за ИПЈ

Између ИПЈ разних грана су изражене велике разлике и у укупном обиму транспорта терета, кога стварају, и у односу између улазног и излазног транспорта.

Изузетно велики обим транспорта терета стварају просечне ИПЈ у следећим гранама: црна металургија (8.385.000 тона годишње), рафинерије нафте (3.280.000), а затим и прерада угља (720.500) и производња обојених метала (622.000). Знатан обим транспорта терета, 100.000-400.000 тона годишње имају и просечне ИПЈ у производњи

Табела 12. - Просечне величине технопросторних карактеристика индустријско просторних јединица<sup>11</sup>  
Таб. 12. Average values of techno-spatial characteristics of industry

Права индустрије	Повр. фабричког прост. (ha)	Укупно заносе-них	заносе-них (на 1 ha)	Укупне годишње потрошње за			Транспорт терета		
				електро енергијом (MWh)	(ES <sub>s</sub> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	водом (ES <sub>s</sub> )	Укупни годишњи (t)	Улазни на 11 год. пројект
101 производ. ел. енергије	8.88	171	19	36.535	16.000	9.838	149.700	-	-
103 производ. угља	10.18	348	34	6.090	2.690	2.318	35.300	720.450	1.28
105 рафинерија нафте	60.83	870	14	46.560	20.400	1.692	24.800	3.227.890	1.17
107 црна металургија	220.00	5.527	25	527.000	231.200	6.567	100.000	8.384.666	2.86
109 производ. обојених метала	31.00	700	23	1.065.000	467.000	1.790	26.600	621.300	5.11
112 производ. цемента	34.25	560	16	8.552	3.790	214	3.300	108.443	1.03
113 металопред. индустр.	2.72	666	245	2.907	1.300	86	1.300	16.159	1.44
114 машинопред. индустр.	6.72	1.129	168	2.867	1.290	165	2.500	17.955	1.83
117 електро. маш. и апарати	7.16	1.938	273	5.779	2.590	230	3.500	23.871	1.45
118 хемијска производња	22.61	841	37	43.629	19.200	2.215	33.700	212.830	1.19
119 производ. хем. производа	16.74	845	52	28.768	12.600	1.577	24.000	151.469	1.41
120 инд. дрвних и преса	9.72	197	20	282	120	13	200	271.612	0.77
121 инд. дрвних, материјала	8.57	263	31	12.238	5.400	212	3.200	373.559	1.00
122 дрвних трава и шпона	4.05	203	50	1.314	580	39	900	30.294	1.95
123 финални дрвни производи	5.89	446	76	986	430	17	260	14.656	1.51
124 производ. и пред. ланона	6.93	489	71	23.902	10.500	15.125	230.200	106.662	1.69
125 производ. црвених и ткањине	4.35	967	222	7.498	3.300	298	4.500	9.579	2.69
126 готови текстил. производи	0.92	877	953	813	360	46	700	2.810	2.09
127 инд. коже и обућа	1.05	194	185	1.109	490	131	2.000	6.123	5.77
128 кожна обућа и галантерија	0.66	487	738	1.079	470	53	800	2.959	2.95
129 производ. калушка	2.88	1.037	360	3.224	1.400	440	6.700	15.914	2.49
130 производ. текстил. индустрија	4.38	433	95	2.690	1.200	436	6.600	86.273	2.63
131 индустријска шпона	4.31	208	48	375	160	493	7.500	92.102	1.38
132 инд. стопне обуће	0.74	60	81	1.700	790	2	30	94.575	1.10
134 дрвнијска индустрија	0.76	448	590	1.066	470	71	1.100	11.553	1.37
139 инд. дрвних, производа	1.11	417	376	738	320	27	420	6.290	1.82

Значење свих броја: ES<sub>s</sub> - означава број становника чија је потрошња ел. енергије једнака потрошњи енергије те ИПЈ у истом периоду. За израчунавање еквивалентног броја становника је узета потрошња од 2.279 KWh по 1 становнику годишње (I. *Мажека*, 1977). ES<sub>s</sub> - означава број становника са еквивалентном потрошњом воде одговарајуће ИПЈ у истом периоду. Рачунало је са потрошњом од 180 литара по 1 становнику дневно (R. *Feliks*, 1980, с.297).

<sup>11</sup> Ова табела је заснована на подацима из студије I. *Krešić* (1979, с. 31-34).

грађевинског материјала, производњи камена и песка, производњи и преради хемијских производа, папира, у преради неметала. Насупрот, у 9 индустријских грана годишњи обим транспорта терета ИПП је у просеку врло мали, мањи од 20.000 тона (Таб. 12).

У оквиру појединих грана (производња боја и лакова, индустрија цемента, производња целулозе и папира, шећеране и уљаре, у прехрамбеној индустрији), обим транспорта терета је далеко већи од просека за ИПП у појединим гранама (*I. Krešić, 1979, 43-44*). Поред тога, са порастом производног капацитета сразмерно се повећава и обим транспорта терета везаног за такве ИПП (*A. Хорхои, 1966, црилог*).

У скоро свим гранама и групацијама у оквиру њих, величина довоза терета премаша тежину производње ИПП. Изузетци су само ИПП за производњу камена и песка, циглане и за производњу порцулана и керамике, у којима је излазна компонента тежа од улазне. Знатно већи обим довоза терета у односу на тежину готових производа је у индустрији шећера (7,63 пута), производњи коже и крзна (5,77), и производњи обојених метала (5,11). У 6 грана је просечна тежина довоза терета 2-3 пута већа од тежине производа (Таб. 12); (*I. Krešić, 1979, 79-80*).

Укупан обим транспорта терета, везаног за индустрију Београда (5.000.000 тона годишње) и Сарајева (4.300.000 тона) није био велики (Таб. 13 и 14). Већи обим транспорта терета у овим градовима су стварале индустрија грађевинског материјала, као и црна металургија (у Сарајеву) и индустрија шећера (у Београду).

### Отпадне материје ИПП

Разне врсте гасовитих, прашинастих, течних и чврстих материја, које се стварају у току процеса производње и емитују изван ИПП, су носиоци њеног деловања као фактора загађивања своје околине.

**Отпадне воде и течне материје.** У знатном броју индустријских грана у току производног процеса настају отпадне воде и течне отпадне материје. Због свог састава ове отпадне материје се могу испољавати као фактори са штетним деловањем, односно као фактори загађивања околног простора. Основу оваквог деловања ИПП као фактора сачињавају састав и количина отпадних вода и течних материја, које се испуштају у околни простор.

Овај вид деловања индустрије се јавља код оних ИПП у чијим отпадним водама и течним материјама се налазе одређени метали и њихова једињења или органске материје. По степену токсичности истичу се следећи метали са својим једињењима: арсен, берилијум, жива, кадмијум, кобалт, литијум, манган, никл, олово, талијум и торијум (*R. Feliks, 1980, 312*).

Табела 13. - Индустрија града Сарајева - просечне величине технопросторних карактеристика индустријско-просторних јединица<sup>12</sup>

Таб. 13. - Industry of the city of Sarajevo - average values of techno-spatial characteristics of industry

Права индустрије	површина коришћене терена (ha)	број заноселих заноселих	густина заноселих (по ha)	годишња потрошња			годишња количина отпадних материја			укупни годиш. тер. (t)
				ел. енерг. (ES)	воде (ES)	водних (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	течних (10 <sup>3</sup> hl)	чврстих (t)		
107 црна металургија	3,87	1.036	268	42.840	44.400	2.742	-	7.600	313.700	
112 прерада неметала	1,87	561	300	620	1.400	85	-	-	6.200	
113 металопрерад. индустрија	6,07	750	123	4.890	9.700	585	88,5	14.660	11.400	
114 машинотрљива	2,18	629	287	680	800	52	17,3	6.255	14.200	
115 саобраћајна индустрија	29,22	2.811	96	4.650	5.800	357	3,3	1.450	55.700	
117 електри. машине и апарати	2,38	1.053	407	720	1.500	105	3,4	475	18.100	
118 хемијски производи	0,80	101	126	45	600	39	-	-	-	
119 прерада хем. производа	2,15	288	134	220	1.000	57	40,5	-	-	
121 грађевински материјал	1,89	158	83	170	600	40	5,2	10	113.800	
122 резана грађа и плоче	5,58	572	103	1.230	1.600	97	104,2	2.220	61.900	
123 фабрички дрвени производи	2,26	312	138	290	420	25	-	60	10.000	
124 дрвојев. и прерад. папира	0,37	252	681	310	380	22	-	55	3.800	
125 прелина и тканине	1,30	244	187	650	900	56	-	13	1.500	
126 готови текс. производи	0,55	550	1006	350	340	21	31,4	35	1.300	
128 кожна обута и гал.	0,38	437	1.150	1,80	1,50	10	-	40	210	
129 прерада каучука	0,89	185	208	380	600	37	-	30	1.400	
130 прехрамбена индустрија	3,13	360	115	890	2.800	167	18,5	45	25.800	
131 индустрија пића	1,44	256	177	810	5.500	285	13,9	31.500	25.500	
133 прерад. и прерад. дрва	1,06	715	675	1.100	800	52	-	790	7.700	
134 грађевинска индустрија	1,35	331	244	230	280	18	-	50	15.100	
139 развојски производи	0,21	133	633	75	50	3	2,4	-	-	

Значење симбола: ES - ознака броја становника чија је потрошња ел. енергије једнака потрошњи енергије те ИПП у истом периоду. За израчунавање еквивалентног броја становника је узета потрошња од 2.279 kWh по 1 становнику годишње (*Г. Мужека, 1977*). ES - ознака броја становника са еквивалентном потрошњом воде одговарајуће ИПП у истом периоду. Раунато је са потрошњом од 180 литара по 1 становнику дневно (*R. Feliks, 1980, с.297*).

<sup>12</sup> Ова табела је заснована на подацима из анкете ИПП, спроведене крајем 1983. године, у склопу израде генералног урбанистичког плана за Сарајево и просторног плана за територију коју су покривале у то време грађеве општине (*A. Veljković, S. Pejić, 1985*).

Најзначајнији загађивачи вода су ИПЈ из следећих индустријских грана (*S. Ramzin i dr., 1966, 371-372; R. Feliks, 1980, 313-344; И. Хайнциман и Х. Херман, 1977, 50*): производња кокса, индустрија атомске енергије, рафинерија нафте, индустрија неметала (стакла, керамике), производња и прерада обојених метала, нека предузећа из метало-прерађивачке индустрије, машиноградње, електроиндустрије, производња папира и картона, производња предива и тканина, коже, велики број ИПЈиз прехранбене индустрије (шећеране, пиваре, индустрија меса и млечних производа, прерада воћа и поврћа).

Степен специфичне штетности индустријских отпадних вода, које садрже органске материје, може се изразити еквивалентним дневним оптерећењем од отпадних вода из стамбеног насеља одговарајуће величине, односно броја становника. Исказано по јединици производа или утрошених сировина, највећи загађивачи воде органским материјама су (*M. Jahić, 1985, 92-93*): фабрика целулозе загађује по 1 тони целулозе као 3.000-4.000 становника дневно, штавионица коже (по 1 t коже загађују као 1.000-4.000 становника), погони за прање вуне и бојење (по 1 t сировина загађују као 2.000-3.000 становника), пивара (по 1.000 l пива као 300-2.000 становника), а затим и фабрике шећера, папира, сира, кланица, које по 1 t сировине или финалног производа загађују као 50-400 становника итд.

Са друге стране, узимајући у обзир и обим производње ИПЈ из разних грана, у највеће загађиваче вода спадају: индустрија шећера, са интензитетом загађивања органским материјама еквивалентним загађивању које ствара стамбено насеље величине 360.000 становника (погон средње величине), затим индустрија целулозе (као 270.000 становника), рафинерија нафте (као 60.000 или 150.000 становника, у зависности од величине производног капацитета), производња кокса (као 60.000 становника), индустрија папира, штавионица коже, кланица (као 21.000-32.000 становника за капацитете средње величине) итд.<sup>14</sup>

Количина отпадних вода у индустрији Београда и Сарајева сразмерна је количини воде коришћеној у производном процесу. Пре 20-так година, целокупна индустрија агломерације Београд је испуштала око 28 млн. m<sup>3</sup> годишње (82,5% од обима коришћене воде). Изражене су велике разлике у количини отпадних вода коју су испуштале просечне ИПЈ из појединих грана индустрије, а и у оквиру самих грана (Таб. 14). У већини индустријских грана стваран је мали обим отпадних вода. Далеко највећу количину отпадних вода су у то време испуштале стара шећерана 3,05 млн. m<sup>3</sup> и топлана (електрана) 3,03 млн. m<sup>3</sup> годишње. Велику количину отпадних вода (0,5-1,5 млн. m<sup>3</sup>) испуштале су у то време и ИПЈ из следећих грана: индустрија гумених производа, папира, хемијских и прехранбених производа и пића, саобраћајних средстава.

<sup>14</sup> Процена значаја погона као загађивача је извршена на основу просечне величине производног капацитета, као и јединичних вредности за загађивање вода органским материјама (*I. Kresić, 1979*). При томе су за поједине врсте ИПЈ коришћене ниже вредности, уколико су оне дате у распону (*M. Jahić, 1985, 93; R. Feliks, 1980, 489-490*).

Табела 14. - Индустрија Београда - просечне величине технопросторних карактеристика индустријско-просторних јединица (1974. године)<sup>13</sup>  
Tab. 14. - Industry of Belgrade - average values of techno-spatial characteristics of industry (1974.)

Грана индустрије	површина коришћ. терена (ha)	Број запослених		укупна годишња потрошња				укупно отпад. вода (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	укупна год. трансп. терета (t)
		укупно	на Ппа	електро-енергије		воде			
				(MWh)	(ES <sub>2</sub> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(ES <sub>2</sub> )		
111 пројек ел. енергије	10,50	350	35	13.460	5.900	3.210	49.000	3.032	50.300
113 прерада нафте	9,60	350	35	1.370	600	80	1.200	10	35.000
117 метална индустрија	5,90	1.080	180	3.320	1.460	180	2.800	120	10.300
118 бродоградња	6,70	590	90	1.740	760	100	1.500	90	11.900
119 електроиндустрија	5,80	770	130	790	350	70	1.100	60	1.600
120 хемијска индустрија	6,20	380	60	2.170	950	330	5.000	310	37.300
121 инд. грађ. материјала	4,70	470	45	1.190	520	50	800	30	176.400
122 дрвна индустрија	4,50	340	75	400	180	30	460	20	6.000
123 папирна индустрија	2,60	220	145	5.190	2.300	540	8.200	500	40.400
124 текстилна индустрија	2,20	380	780	3.760	1.650	190	2.900	140	7.400
125 инд. коже и објће	0,90	520	580	500	220	40	600	30	2.400
126 инд. гумених производа	1,190	1.190	230	12.450	5.450	680	10.400	640	85.000
127 прехрамбена индустрија	1,60	240	150	1.180	520	220	3.400	200	36.400
128 преливачка индустрија	0,50	440	880	790	350	33	500	30	7.900
138 остала индустрија	2,20	450	200	790	350	50	800	40	1.700

Значење симбола: ES<sub>2</sub>-означава број становника чија је потрошња ел. енергије једнака потрошњи енергије те ИПЈ у истом периоду. За израчунавање еквивалентног броја становника је узета потрошња од 2.279 KWh по 1 становнику годишње (*I. Муљевац, 1977*). ES<sub>2</sub>-означава број становника са еквивалентном потрошњом воде одговарајуће ИПЈ у истом периоду. Рачунато је са потрошњом од 180 литара по 1 становнику дневно (*R. Feliks, 1980, с.297*).

<sup>13</sup> На основу анкете из 1974. године (*A. Veļković i dr., 1975*). ИПЈ су разврстане у гране према класификацији делатности из тог периода.



Од ових количина отпадних вода пречишћаван је само веома мали њихов део. Отпадне воде су већим делом испуштане у градску канализациону мрежу, а мањим - у оближње водене токове или у околну земљиште.

На територији агломерације Београд су се као загађивачи воде у то време испољавале ИПЈ из следећих грана или групација: производња папира, шећера, пива, кланица, рафинерија нафте (уља), производња боја и лакова, фармацевтска индустрија, примарне фазе текстилне и кожне индустрије, неке ИПЈ из металне индустрије итд. (А. *Veljković*, 1983, 162).

Слична је ситуација била и са индустријом на територији агломерације Сарајево (А. *Veljković i dr.*, 1985, 12-13). Целокупна њена индустрија је пре 10-так година испуштала годишње око 20 млн. m<sup>3</sup> отпадних вода (92,5% од укупно искоришћених вода у процесу производње). Највећи обим отпадних вода су стварале 3 ИПЈ из црне металургије (8,2 млн. m<sup>3</sup>) и из производње саобраћајних средстава и производње пића (0,5-1 млн. m<sup>3</sup>). У великом броју грана ИПЈ су стварале врло мале количине отпадних вода.

Сем изузетно, 7% од укупне количине, у Сарајеву отадне воде нису пречишћаване. Највећи број ИПЈ (65,6% од укупног броја) је у то време испуштао отпадне воде у градску канализациону мрежу, а знатан број (20,8%) у околне водотоке; остале ИПЈ су одводиле отпадне воде на оба начина.

Отпадне течне материје су настајале у 27 од укупно 96 ИПЈ, односно локалитета на територији Града Сарајева<sup>15</sup>. Међу њима је 1 ИПЈ (производња резане грађе и плоча) стварала више од 1 милион hl, а других 5 ИПЈ (из металопрерађивачке, текстилне и прехрамбене индустрије) између 0,5-1 милион hl течних отпадних материја годишње. Ове материје су претежно одвођене у градску канализацију, а у мањој мери у неке од оближњих водотока или у септичке јаме. Изузетно су неке од опасних материја депоноване у специјалне канте (А. *Veljković i dr.*, 1985, 13-14).

**Прашинасте и гасовите отпадне материје ИПЈ.** У току процеса производње у многим ИПЈ из разних грана настају и емитују се у околни простор веће или мање количине прашинасте и гасовите материје. Међу овим материјама се по степену штетности истичу чађ, оксиди угљеника и азота, сумпорна једињења, флуорова једињења, фосфор и његова једињења, тешки метали и њихова једињења (R. *Feliks*, 1980, 182 и 311). О разликама између ИПЈ из разних грана и групација, у погледу њиховог значаја као фактора у загађивању околног простора, може се посредно закључити на основу потребне ширине санитарно-заштитне зоне за поједина предузећа или врсте производње (Л. П. *Шариков*, 1978, 425-445).

<sup>15</sup> За индустрију Београда се није располагало подацима о отпадним течним материјама, а за индустрију Сарајева су добијени само подаци о количинама ових материја и о начину њиховог одвођења. Приличан број ИПЈ није у анкети дао одговор на ово питање (А. *Veljković i dr.*, 1985, Tab 10).

Прво, релативно је мали број индустријских грана у којима се налазе велики загађивачи ваздуха. То су у првом реду бројне ИПЈ из хемијске индустрије (посебно из групе производње хемијских производа), затим из црне и обојене металургије, прераде неметала, велике ливнице, производња цемента, гипса.

Друго, у низу грана налазе се ИПЈ, које спадају у групу умерених загађивача ваздуха. Поред неких ИПЈ из хемијске индустрије, у ову групу спада и мали број ИПЈ из металне индустрије, индустрије грађевинског материјала (производња асфалт-бетона, лепенке и сл.), дрвне индустрије, претходне фазе обраде текстилних сировина, производње коже и крзна, прераде каучука, индустрије шећера итд.

Треће, знатан је број ИПЈ из разних грана, које су врло мали или занемариво мали загађивачи ваздуха.

Четврто, и у оквиру сваке од индустријских грана се испољавају разлике између појединих ИПЈ у погледу њиховог значаја као фактора у загађивању околине. Ове разлике потичу од врсте и карактера производних програма, технолошких процеса и величине капацитета.

Далеко највећи број ИПЈ агломерације Београд (64,4% од укупног броја) пре 20-так година нису били или су били веома слаби загађивачи ваздуха. Само 10 ИПЈ (из хемијске, металне, кожне и прехрамбене индустрије, затим из производње енергије и индустрије грађевинског материјала) су биле велики или потенцијално велики загађивачи ваздуха. Сем ретких изузетака, са овог аспекта се размештај ИПЈ повољно уклапа у просторну структуру агломерације Београд (А. *Veljković*, 1983, 172-173).

## РАЗВОЈНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИПЈ

Ово је веома значајна компонента у структури индустрије као фактора у геопростору. Снага и улога неке ИПЈ у променама и развоју постојеће структуре околног простора зависи (I. *Krešić*, 1981 111-113; А. *Veljković*, 1986, 14-16):

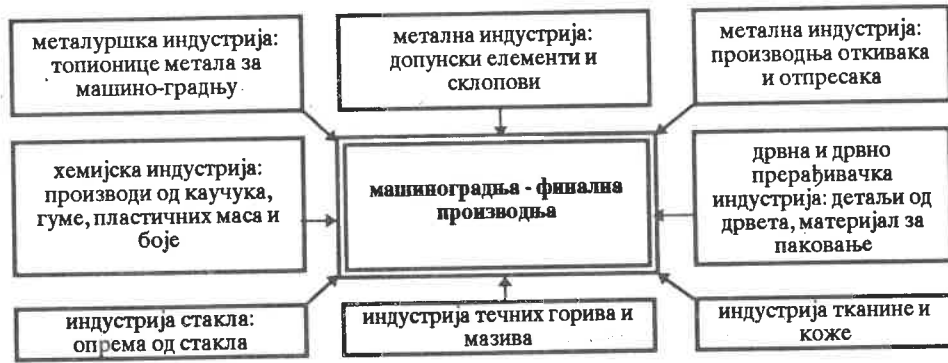
- од врсте индустрије односно од њених техно-економских својстава, обима, диверсификованости и интензитета привредних односа са другим ИПЈ, које се за њу везују или се на њу надовезују,
- од величине капацитета, нивоа техничке опремљености производног процеса ИПЈ, од степена њене опремљености потребном инжењерском инфраструктуром,
- способности да буде носилац ширења иновација,
- способности за остваривање значајног вишка дохотка у размени са околним простором и
- од обима и интензитета веза са другим просторно-функцијским јединицама размештеним у околном простору.

Најјачу потенцијалну развојну снагу имају производне јединице базне индустрије (железаре, петрохемијски комбинати, бродоградилшта, зоне хемијске индустрије, као и велике зоне индустрије саобраћајних средстава, прехранбене и електроиндустрије (I. Krešić, 1981, 112).

Овај вид деловања ИПЈ се изражава кроз подстицање развоја других предузећа, која су са њим повезана. У томе ИПЈ, као пол развоја у сложеном систему производно-економских веза, има једну од две могуће улоге:

- полазну основу (базне индустрије), снабдевача сировинама и полупроизводима низова међусобно повезаних ИПЈ, подстичући на тај начин њихов развој или

- финалног произвођача<sup>16</sup>, који својим развојем, повећањем обима и променом структуре потражње за сировинама и полупроизводима, ствара услове и подстиче развој и проширивање капацитета, измене производних програма ИПЈ коопераната, а и других комплементарних производних и услужних активности.



Скица 7. - Шема веза машиноградње са другим гранама индустрије (М. М. Паламарчук и др., 1981, с. 119)

Fig. 7 - An outline of links of machine building industry with other industries (M. Паламарчук и др., 1981, p. 119)

<sup>16</sup> Као илустрација за ове односе, дата је шема веза између ИПЈ из машиноградње, финалног произвођача, и ИПЈ из других индустријских грана, чије производе она користи (Ск. 7).

Таб. 15. - Производне везе индустрије агломерације Београд (1972. год.)  
Tab. 15 - Production links of the industry of agglomeration of Belgrade (1972)

Материјал потиче из	Материјал утрoшен у индустријској грани														
	производња ел. и топл. енер.	пре-рада нафте	метална инд.	бро-до-градња	електро инд.	хемијска инд.	инд. грађ. материјала	дрвна инд.	инд. хартије	текстилна инд.	инд. коже и обуће	инд. гуме	пре-храм. инд.	графичка инд.	оста-ла инд.
пољопривреде															
сек. сировина			2										4		
произ. угља			2	1	1	1									
нафтне индустрије	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1
црне металургије			3	1	1	1	1					2	2	1	1
обој металургије			1		1	1									1
инд. неметала						1									
металне индустрије			2		1										
електроиндустрије				1	1										
хемијске индустр.		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
инд. грађ. материј.							2								
дрвне индустрије			1	1		1		2	1	1					1
инд. папира						1		3		1		1	3	1	1
текст. индустрије									1						
инд. коже															1
инд. гуме															
прехрам. инд.		1										4			1

Бројеви у табели означавају релативан значај интензитета веза између појединих индустријских грана. Тако бројке 1, 2, 3 и 4 означавају до 1%, 1-5%, 5-10% и више од 10% од укупног утрoшеног материјала (горива, сировина или репроматеријала) у индустрији Београда у 1972. години (1.222.000 тона) (А. Вељковић, 1983, 168-171).

Због достизања прага у производном капацитету, засићења тржишта, техничког застаривања производне опреме и слично, деловање ИПП као пола развоја временом слаби.

Насупрот индустријским предузећима, која имају снажну подстицајну улогу у систему производних веза и процеса, налазе се ИПП са врло малом развојном снагом. Њихово подстицајно развојно деловање у систему производних веза јако је сужено и (или) краткотрајно. У том случају се у околном простору остварују мале и слабо изражене промене.

Постоји још један вид посредног развојног и агломеративног деловања ИПП на друге активности (производне, услужне итд.), које нису повезане техно-економским везама са самим полом. Основу развојног деловања такве оформљене ИПП сачињава већ изграђена инфраструктура, радна снага, сервиси итд., који такав локалитет чине атрактивним за смештај и других ИПП сличних локацијских захтева.

На територији агломерације Београд мали је број ИПП, које имају улогу полова развоја (Таб. 15). То су у првом реду ИПП из металне (производња саобраћајних средстава, машиноградња) и хемијске индустрије. Неке од ИПП са ове територије су повезане са половима развоја размештеним у другим градовима Средишње Србије и на ширем простору. С обзиром на физички обим размене и броја веза на територији агломерације Београд, највећи значај имају ИПП из хемијске индустрије (А. *Veljković*, 1983, 168-171, Tab. 24).

### СМЕР ДЕЛОВАЊА И ЕФЕКТИ УТИЦАЈА ИПП КАО ФАКТОРА У ГЕОПРОСТОРУ

ИПП не представљају самосталне елементе у неком подручју. Оне су, по правилу, уклопљене у просторну структуру града, приградских насеља или других мањих насеља. Само изузетно, и то ИПП које су нееластичне (нефлексибилне) у избору повољног локалитета (А. *Veljković*, 1983, 18 i 320-323)<sup>17</sup> одговарајуће услове за свој рад и развој налазе на терену изван територија насеља и на довољној удаљености од њих. Стога се ефекти деловања и утицаја ИПП најпре испољавају у самим насељима, у којима се налази таква индустрија, а затим и у ужем или ширем простору око њих.

При томе - врсте, суштина и значај утицаја ИПП као фактора у геопростору зависе од основа (техно-просторних карактеристика и развојних могућности) и дужине оваквог њеног деловања, али и од својстава њене околине.

<sup>17</sup> Ту спадају индустрије које су врло велики потрошачи воде, електричне енергије, као и индустрије са снажним деагломеративним својствима (индустрије велики загађивачи околине или оне, које због опасности од пожара, експлозије, радијације и сл. угрожавају или могу угрозити своју околину).

### СУШТИНА И ОКВИР УТИЦАЈА ТЕХНО-ПРОСТОРНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ИПП

Поједине техно-просторне карактеристике ИПП имају различиту суштину, значај и улогу у променама постојећих својстава околног дела геопростора. У целини узев, смер утицаја овог скупа карактеристика ИПП, основе за његово деловање као фактора, може се у првом реду одразити кроз:

- промене у садржају и својствима урбаног и околног руралног простора због изградње нових ИПП и прикључних инфраструктурних система,
- промене дотадашњег вида коришћења земљишта, због изградње нових привредних јединица и пратећих инфраструктурних мрежа и
- промене у својствима природног комплекса и у коришћењу простора због загађујућег деловања ИПП.

#### Величина терена кога користи индустрија

Ова компонента ИПП као фактора у простору нема већег значаја. Наиме, по величини површине терена, кога заузима и користи, индустрија спада у категорију малих просторних јединица корисника простора. Њено учешће у површини ширих територија је веома мало. Тако је просечна величина удела терена под индустријом у 48 великих градова САД у укупном земљишту града износила 1964. године 8,6%, а у укупном искоришћеном терену 10,9% (М. *Vresk*, 1986, 60).

Ови односи у неким великим градовима бивше Југославије су још нижи. Тако, на ужем подручју града Београда индустрија је 1969. године заузимала само 3,8% од укупне површине ове територије, а на територији 10 општина Града Сарајева је 1982. године под индустријом било само 2,3% овог подручја (А. *Veljković i dr*, 1985, Tab. 28 i 30; УЗБ, 1975).

Врло мали значај индустрије по обиму коришћења земљишта на ширем простору може се илустровати и следећим податком: од укупне територије Средишње Србије, под насељима се 1975. године налазило само 3,7% (М. *Kojović i dr*, 1979, 20). По грубој процени, учешће индустрије у коришћењу земљишта на овој територији је у то време могло бити највише до 0,2%.

#### Снабдевање ИПП електричном енергијом

Утицај ове карактеристике ИПП, једне од компонената њене укупне улоге као фактора у геопростору, испољава се у облику стварања више или мање сложеног скупа елемената електроренергетске инфраструктуре (посебне енергане, трафостанице, далеководи и дистрибутивни

водови одговарајућег напона), са везама које воде до локалитета на коме се таква ИПП налази. Изузев за ИПП велике потрошаче електричне енергије, овај вид утицаја ИПП не може се данас издвојити из укупног деловања свих других разноврсних корисника електроенергије на ужем и ширем околном подручју.

Код ИПП малих потрошача електричне енергије, њена улога као фактора је занемариво мала. Такве ИПП се својим прикључцима везују за постојећу инфраструктуру и то без видљивих утицаја на већ оформљену структуру околног простора. Насупрот, за потребе ИПП са великом потрошњом електричне енергије формирају се посебни енергетски системи, који представљају нове значајне елементе и у функцијској и у морфолошкој структури околног простора. Као примери за овакве промене могу се навести густе мреже далековода, које снабдевају електричном енергијом Комбинат алуминијума у Подгорици, металуршки комбинат "Сартид" код Смедерева, индустријску зону у Панчеву (Петрохемија и Азотара).

У вези са тим се испољава још један вид утицаја ове компоненте ИПП. Због повољног уклапања у постојећу структуру околног простора, посебно због лаког прикључивања на електро-водове високог напона, разних врста зрачења које ови стварају, али и због стварања других повољних услова за рад ИПП (транспорт терета и сл.), индустрије велики потрошачи електроенергије се, по правилу, налазе изван континуелно изграђених површина градова и више или мање су удаљени од њих (комбинати алуминијума код Шибеника и Подгорице, црне металургије код Смедерева итд.). Уколико такве ИПП урасту у градско ткиво, тада зелени коридори са далеководима постају значајан елемент у морфолошкој структури града (коридор кроз стамбене делове Новог Београда до индустријске зоне).

### Снабдевање ИПП водом

Врсте и обим непосредних промена у вези са потребама и потрошњом воде, које ствара нова индустрија у постојећој изграђеној структури околног простора, у највећем броју случајева су веома мали или се њихови утицаји уклапају у укупне промене, које изазивају потребе и других потрошача воде на том подручју. Индустрије које су мали потрошачи воде лако се уклапају у већ изграђену насељску, посебно урбану инфраструктуру и то само кроз изградњу прикључака на постојећу водоводну мрежу. Само мали број ИПП, које су веома велики потрошачи воде, изазива промене ограниченог дмета у постојећој структури простора. У ове промене спадају:

- заузети су нови терени као изворишта воде за такву индустрију, изграђени су нови објекти за водоснабдевање и уведен је ту посебан режим коришћења земљишта,
- изграђена је нова мрежа подземних доводних и дистрибутивних инсталација од изворишта до ИПП и
- у оквиру ИПП су изграђени објекти за водоснабдевање.

Тако се на територији агломерација Београд и Сарајево далеко највећи број ИПП снабдева из мреже градског водовода (А. Вељковић, 1983, 209-228; А. Вељковић и др., 1985, Таб. 12). Само 13 од укупно 96 ИПП у Сарајеву има изграђен сопствени систем за снабдевање водом, а 14 других има комбиновани систем. Слична је ситуација у погледу начина водоснабдевања и на подручју Београда. Изградња својих система се делом јавља, не само због велике потребе за водом и тежње да се не поремети постојећи режим снабдевања водом корисника у околном простору, већ и због тога што јединственим системом градске водоводне мреже нису обухваћена бројна приградска насеља или делови континуелно изграђеног језгра агломерације.

У ову групу утицаја ИПП могу се сврстати и врло значајне промене у геопростору, које изазива решење укупног проблема водоснабдевања и других бројних потрошача воде (становништва, комуналних служби, других привредних и непривредних организација и сл.) у том насељу или на ширем подручју. По свом значају и распрострањењу се истичу акумулациона језера, као нови елемент у геопростору, који изазива низ других пратећих промена. Ту треба посебно истаћи промене у постојећој организацији мреже водотока, издизању нивоа подземних вода у појасу око таквих језера, промене у режиму вода, микро-климатским карактеристикама, околној вегетацији, а посебно у врсти, облицима и интензитету коришћења земљишта итд.

Захваљујући овој компоненти деловања ИПП као фактора у простору, индустрије велики потрошачи воде се налазе или непосредно уз изворишта воде или на најнижим локалитетима, до којих је могуће лако, и уз најмању допунску изградњу и најмање експлоатационе трошкове, обезбедити довољно добро снабдевање водом. По правилу, то су локалитети, који се налазе уз речне токове или на алувијалним равнинама недалеко од њих (А. Вељковић, 1983, 199-201, Кarta 14; А. Вељковић и др., 1985, Кarta 6).

### Транспортне везе ИПП

Потребе за саобраћајном инфраструктуром и остваривање бројних и интензивних транспортних веза ИПП са околним деловима града и центрима размештеним у ширем или ужем околном простору, представља један од видова могућег деловања индустрије као фактора у геопростору.

Овај вид деловања ИПП проистиче из њихове функције центра токова материјала. У зависности од врсте коришћених транспортних средстава и обима терета, утицаји ове компоненте ИПП као фактора се испољавају у распону од:

- изградње само кратких прикључака на постојећу путну и железничку саобраћајну мрежу до

– стварања посебних и већих грађевинских објеката (пристаништа, сложенијих или дужих прикључака на постојећу путну или железничку мрежу и сл).

У овом другом случају се ради о ИПП, које се обавезно везују за водне путеве или је коришћење водног транспорта економски оправдано (бродоградилишта, петрохемија, рафинерија нафте, производња целулозе и хартије и сл). Потреба и оправданост транспорта материјала железницом се јавља када обим транспорта терета везаног за ИПП износи најмање 200 тона дневно (В. И. Лукьянов, 1972, 111). Оправданост изградње прикључака на железничку пругу постоји и код ИПП које генеришу мањи обим терета, уколико се оне налазе у оквиру великих индустријских зона.

На територији агломерације Београд изражене су различите потребе ИПП за саобраћајним везама (А. Veljković, 1983, 164):

- пловним путем: топлана, бродоградилиште и нека грађевинска предузећа,
- пловним, железничким и друмским саобраћајницама: производња папира,
- железничким и друмским саобраћајницама: веће ИПП из металне индустрије, хемијске (фармацеутске) индустрије, производње камена и гипса, прераде папира и нека предузећа прехрамбене индустрије,
- за све остале ИПП велики значај има само транспорт терета друмовима.

У великом броју случајева, изградња ИПП и потребне саобраћајне инфраструктуре није довела до значајнијих промена у постојећој структури Београда и околних насеља:

- било зато што су се нове ИПП везивале за већ постојећу саобраћајну инфраструктуру (ИПП око железничке станице у Раковици, а у међуратном периоду и у првим годинама после другог светског рата и око железничке станице и пристаништа у Земуну),
- било зато што одговарајућа инфраструктура није још изграђена (индустријске зоне у горњем Земуну и у приобаљу Дунава низводно од моста ка Панчеву) или
- то више није било могуће остварити кроз накнадно изграђене стамбене делове града (индустријска зона у Новом Београду).

### Загађивање околног простора

У зависности од технолошко-техничких карактеристика, ИПП из неких грана се испољавају, или се могу испољити, као фактори загађивања, угрожавања и деградације квалитета ваздуха, воде, земљишта и околних насељених делова простора. Посредством гасова, прашине, отпадних вода, чврстих и течних отпадних материја из процеса производње, који се емитују у околни простор, овакво деловање ИПП може довести до више или мање значајних промена иницијалних својстава

појединих елемената геопростора, до битног погоршања услова за живљење и активност становништва у том подручју.

Овакво деловање и утицај ИПП као фактора у геопростору се испољава у неколико облика.

*Прво*, битно се сужавају могућности за избор повољног локалитета за ИПП, које су загађивачи околног простора. Такве ИПП се граде на локалитетима на којима неће угрожавати или представљати сталну опасност по своју околину, а посебно за оне њене делове, који су "осетљиви" на овај вид деловања ИПП (изворишта воде, стамбена насеља, туристичке и рекреативне зоне, национални паркови, неке друге врсте индустрије и сл).

*Друго*, уз овакве ИПП јављају се ужи и шири појаси са битно измењеним, деградираним првобитним карактеристикама појединих компонената простора (воде, ваздуха, земљишта и биљног света), а у екстремном случају може доћи до стварања већих целина специфичног изгледа и начина коришћења. Најбоље примере за овакву врсту утицаја ИПП пружају Бор, Косовска Митровица и Мајданпек са својом околином.

Последице дуготрајног и кумулираног деловања индустрија загађивача воде се данас уочавају на бројним водним токовима и у приобалним појасима језера и мора. Деградирани квалитет вода довео је до измена у флори и фауни, до ограничавања или искључивања могућности коришћења таквих вода за рекреацију, до погоршавања услова или онемогућавања да се такве воде користе за снабдевање насеља и пољопривредних подручја.

*Треће*, појављују се нови елементи у простору, изграђени у циљу делимичне или потпуне неутрализације овог вида деловања ИПП на околни простор (посебна инфраструктура за прераду отпадних материја или спречавање њиховог неповољног утицаја, као и неуређене или уређене и заштићене депоније чврстих или течних отпадних материја, санитарно-заштитни појаси и сл.).

Према *интензитету ишћења деловања*, индустрије се могу сврстати у три категорије: велике, средње и мале загађиваче околине. Ова класификација је извршена према степену штетности, количини загађујућих материја, степену деградације битних компонената околног простора за живот (ваздух, вода, земљиште) и просторном домету утицаја ИПП (М. Đukanović, 1991, 120-121).

Према *смеру деловања* издвајају се следеће групе индустрија јаким загађивача околине (И. Хайнцман и Х. Херман, 1977, 50):

- индустрије које врше вишесмерно загађивање околног простора, односно испољавају се као загађивачи воде, ваздуха, земљишта, стварају велику буку, запоседају знатне површине терена, а неке од њих стварају и велики обим транспорта терета (базна хемијска индустрија, црна металургија, производња хемијских влакана, пластичних маса, целулозе, шећера и скроба);

– индустрије које су првенствено знатни загађивачи ваздуха (термоелектране, производња лепила, калијумове соли, обојена металургија, бродоградња, индустрија гуме, азбеста);

– индустрије које су знатни загађивачи воде (прерада нафте и угља, производња хартије и картона, фурнира и дрвних плоча, индустрија млечних и месних производа, индустрија повезана са процесима врења и прављењем напитака, неке текстилне индустрије).

Поред тога, неке врсте индустрија представљају потенцијалну опасност по своју околину због могућности за изненадну појаву пожара, експлозије или радијације (дестилације ликера и аперитива, производња пластичних и дрвних производа, производња азотних ђубрива, фармацевтских производа, боја и лакова, нуклеарне електране, нафтна индустрија).

Неповољно деловање ИПЈ као загађивача околине може бити непрекидно, повремено или изузетно. Овакво деловање се испољава у случајевима у којима предузети систем мера за заштиту околине од ИПЈ откаже или не функционише ефикасно у дужем или краћем периоду.

Јаки и трајни ефекти неповољног деловања ИПЈ великих загађивача околине, као новостворених нуклеуса у постојећој структури геопростора, могу по свом домету бити:

– локални, односно невеликог територијалног распрострањења; ту спадају углавном ИПЈ загађивачи ваздуха и земљишта, као и оне код којих постоји опасност од експлозије и (или) пожара,

– регионални и шири домет; то се односи у првом реду на ИПЈ веома велике загађиваче воде и ваздуха, као и на нуклеарне електране и друге индустрије код којих постоји опасност од широког распрострањања радиоактивних материја.

### СУШТИНА, ОКВИР И ЕФЕКТИ РАЗВОЈНОГ ДЕЛОВАЊА И УТИЦАЈА ИНДУСТРИЈЕ

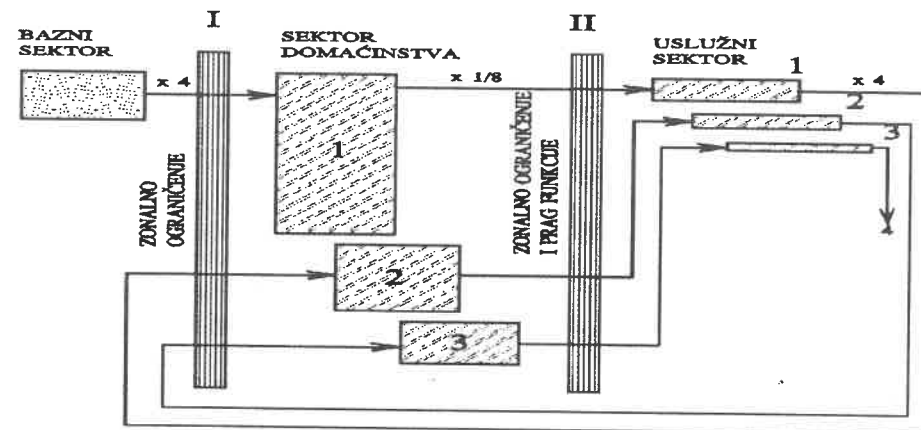
Деловање и утицај индустрије у околном простору се испољава у облику стварања нове ИПЈ, њеног потоњег развоја, али и развоја и других производних делатности, које су непосредно са њом повезане, затим у облику пораста броја запослених и становника, развоја терцијерних и кварталних делатности, изградње производних, стамбених, услужних, инфраструктурних и других објеката. Према томе, развојно деловање ИПЈ доводи до квалитативних и квантитативних промена у функцијској и популацијској структури геопростора, а самим тим и до великих промена у изграђености и опремљености простора, у густини насељености, у структури и организацији мреже насеља и у коришћењу земљишта на подручју на коме се овакав утицај ИПЈ испољава.

Интензитет и дужина развојног деловања неке ИПЈ зависи од неколико њених карактеристика. У првом реду то су: сложеност система производних веза које таква ИПЈ подстиче и ствара, њена акумулативност, степен техничко-технолошке опремљености и величина капацитета. Такве ИПЈ, са израженим снажним својствима пола развоја, подстичу дуготрајне и сложене процесне и изазивају велике промене и у мрежи ИПЈ и у укупној просторној структури околног подручја.

Насупрот, ИПЈ са слабом и релативно уском подстицајном снагом изазивају мале промене у просторној структури постојеће индустрије, а самим тим су промене у структури околног подручја врло мале; сведене су на уски појас око насеља у коме је таква ИПЈ изграђена.

### Оцена утицаја ИПЈ као фактора развоја

За оцену остварених ефеката развојног деловања ИПЈ у околном простору могу се користити модели, које су поставили I. S. Lowry (*C. Lee, 1973, 89-112, П. Хаџејић, 1979, 375-379*) и L. Cahen и C. Ponsard (*C. Ponsard, 1968, 16 i 26-30*). Ови аутори су поставили моделе процеса развоја, подстакнутих и остварених под утицајем базних делатности. С обзиром да, по својој суштини, индустрија која има својства пола развоја спада у категорију базних делатности, то се њихови приступи и модели могу применити и за приказ и оцену ефеката оваквог деловања ИПЈ као фактора у геопростору.<sup>18</sup>



Скица 8. - Утицај промена у базном сектору на развој становништва града (II. Хаџејић, 1979, 376)

Fig. 8 – The impact of changes in the basic industry sector on the development of urban population (II. Хаџејић, 1979, p. 376).

<sup>18</sup> Структура једноставног процеса развоја, подстакнутог и оствареног под утицајем базних делатности, као фактора, приказана је на ск. 18 (II. Хаџејић, 1979, 375-379).

Тако би укупни остварени ефекти у порасту броја запослених ( $\Delta Z$ ) и становништва ( $\Delta S$ ), до којих би дошло под одређеним претпоставкама, и то само у оквиру једног инвестиционог циклуса развоја базних делатности у неком граду, били:

$$\Delta Z = \Delta Z_b \frac{1}{1 - aK_{nb}} \quad \text{и} \quad \Delta S = \Delta Z_b \frac{a}{1 - aK_{nb}},$$

где  $\Delta Z_b$  означава пораст броја запослених у базним делатностима, а  $\Delta Z_{nb}$  пораст запослених у небазним делатностима и

$$a = \frac{\Delta S}{\Delta Z} \quad \text{и} \quad K_{nb} = \frac{\Delta Z_{nb}}{\Delta S}$$

L. Cahen и C. Ponsard су, на основу проучавања 28 највећих француских градова (1968), поставили сложенији облик формуле за израчунавање укупног пораста броја запослених ( $\Delta Z$ ) и становништва ( $\Delta S$ ), под утицајем пораста броја запослених у делатностима ширег значаја ( $\Delta Z_b$ ):

$$\Delta Z = \Delta Z_b \left(1 + \frac{a n_o + s}{1 - aq}\right) \quad \text{и} \quad \Delta S = \Delta Z_b \left(n_o + q \frac{a n_o + s}{1 - aq}\right);$$

где су:

$$a = \frac{\Delta Z_{us}}{\Delta S}, \quad n_o = \frac{\Delta S_1}{\Delta Z_b}, \quad s = \frac{\Delta Z_{ub}}{\Delta Z_b} \quad \text{и} \quad q = \frac{\Delta S_2}{\Delta Z_{us} + \Delta Z_{ub}}$$

а  $\Delta Z_{ub}$  и  $\Delta Z_{us}$  означавају пораст броја запослених у делатностима, које пружају услуге базним делатностима односно становништву града;  $\Delta S_1$  - означава пораст броја становника због досељавања запослених у базним делатностима са члановима њихових породица, а  $\Delta S_2$  пораст становништва због досељавања запослених у делатностима, које пружају услуге базним делатностима и становништву са члановима њихових породица (A. M. Prost, 1965, 95-98; C. Ponsard, 1968, 15 i 26-30).

### Стадијуми у трансформацији простора

Најзначајнији ефекти деловања ИПП, која располаже снажним развојним и подстицајним способностима, испољавају се непосредно или посредно. Последице непосредног и посредног утицаја ИПП се изражавају у све три компоненте (функцијској, популацијској и морфолошкој)

структуре одређеног подручја, а у крајњој линији и у коришћењу и организацији простора.

При довољно дугом времену трајања деловања ИПП, могу се више или мање јасно уочити два стадијума у трансформацији околног простора, односно подручја у коме се изражава њен непосредни или посредни утицај. Ова два стадијума су издвојена на основу тога да ли су ефекти утицаја индустрије на постојећи простор остварени:

- у току процеса изградње, рада односно функционисања нове ИПП или
- у току њеног даљег значајнијег развоја и ширења.

Битна обележја првог стадијума у развоју околног простора, заснованог на утицају индустрије као фактора, су: стварање и рад нове ИПП; углавном су ту изражени само ефекти њеног непосредног утицаја.

У другом стадијуму се већ постојећа ИПП веома развија и остварују се бројни и разноврсни ефекти њеног непосредног и посредног утицаја. У оквиру овог стадијума трансформације простора се испољавају две развојне фазе:

- прва, у којој преовлађују ефекти непосредног утицаја ИПП, иницијалног пола развоја и оформљеног система нових или трансформисаних постојећих ИПП и
- друга, у којој превагу имају ефекти посредног утицаја таквог система ИПП.

Временске и просторне границе између ове две фазе нису јасне, јер се често, и у мањој или већој мери, преплићу ефекти непосредног и посредног утицаја ИПП - иницијалног пола развоја и трансформације структуре околног простора.

У првом стадијуму се развојно деловање ИПП заснива на њеним техно-просторним карактеристикама. Утицај ИПП као фактора у геопростору се испољава у следећим видовима:

- мењају се карактеристике неких од компонената природне средине, због радова на припреми терена за изградњу ИПП, због експлоатације ресурса и потрошње енергије, воде и сл.
- стварају се нови елементи у дотадашњој структури подручја у коме се изграђује нова ИПП: нова индустријска зона, нови инфраструктурни објекти за снабдевање водом, енергијом, за одвођење отпадних вода, за заштиту околног простора или за заштиту ИПП од неповољних спољних утицаја, нови саобраћајни објекти, нови нуклеуси за пружање услуга за потребе ИПП, а ређе и нова стамбена насеља и сл.,
- појављују се нови токови саобраћаја, транспорта становништва и материјала, који се одвијају дуж већ постојећих и новоизграђених канала веза,
- одвијају се промене у елементима природне, изграђене и популацијске компоненте геопростора, због негативног деловања ИПП у процесу

производње, односно због загађивања воде, ваздуха, земљишта, стварања депонија чврстих или течних отпадака.

У другом стадијуму превагу добијају развојна својства и потенцијал већ оформљене ИПП. Најважније промене у структури подручја, због непосредног утицаја ИПП - пола развоја и агломерирања, у првој фази овог стадијума су:

- повећање, односно проширење производног капацитета самог пола и диверсификација постојећих и увођење нових производних програма на том локалитету,

- проширење капацитета и измене у производној структури других постојећих и стварање нових ИПП, техно-економски повезаних са полом, односно формирање територијално-производних система, састављених од индустријских зона и појединачних ИПП,

- проширење и доградња капацитета у постојећој инфраструктури и изградња нових објеката у енергетској, водоводној, канализационој и саобраћајној мрежи и

- проширење капацитета постојећих и стварање нових просторних јединица за пружање услуга индустрији (разни сервиси, филијале банака, пошта и сл.).

Треба истаћи још једну карактеристику промена у овој првој фази другог стадијума. Наиме, у овој фази настаје нова мрежа ИПП у којој се, поред основног пола, могу јавити и ИПП - секундарни полови просјорног развоја и агломерирања производних и привредних јединица.

Промене у функцијској структури су подстицај за измене у концентрацији, структури и размештају становништва тог подручја. Наиме, због развоја индустрије и сервиса везаних за њу, отварају се значајне потребе за новом радном снагом. Ове потребе бивају задовољене ангажовањем незапослених, затим из резерви радне снаге у пољопривреди и из већег или мањег обима прилива нових радника са других подручја. Најважније промене у популацијској структури у овој фази развоја су:

- пораст броја и повећање концентрације запослених у индустрији и у пратећим делатностима и
- прилив новог неактивног становништва (чланови породица запослених и сл.).

Ова два скупа промена одражавају се и у морфолошкој структури тога подручја. Ствара се развијенија мрежа ИПП, центара услуга, шире се стамбени делови постојећих насеља, а при довољно снажном и дугом деловању ИПП-пола развоја, могу се створити и читава нова стамбена насеља.

У другој фази овог стадијума развоја, ова нова мрежа ИПП и насеља (посредан вид деловања индустрије) захваљујући променама које су остварене у том подручју (пораст концентрације делатности, посебно индустрије, а затим и запослених и становништва, промене у функцијској

структури и типовима насеља, инфраструктурних система итд), - испољавају се као нови елементи у структури геопростора, са додатним и специфичним својствима фактора у њему.

Тако, на пример, постојећи објекти за пружање услуга становништву, због новонасталих промена у популацијској и функцијској структури, на овом степену нису више у стању да својим капацитетима задовоље и потребе новодосељеног становништва. Поред тога, због повећане концентрације корисника стварају се повољни услови за развој и виших хијерархијских нивоа постојећих и отварање нових врста услуга.

Најважније промене, које се испољавају у другој фази развоја просторне структуре тога подручја су:

- појављују се веома повољни услови за развој нове индустрије, која није функционално везана за постојећи систем ИПП, већ се смешта на том подручју захваљујући већ оствареној концентрацији радне снаге и становништва, изграђеној инфраструктури, развијеним услугама и тржишту итд.,

- граде се нови објекти из области образовања, здравства, културе, трговине, занатства, угоститељства итд.,

- настају нове потребе за запошљавањем у тим објектима (то подстиче прилив нове радне снаге са својим породицама у та насеља),

- долази до новог замаха у стамбеној изградњи, централно насеље се шири и наставља се процес развоја околних насеља,

- то додатно становништво, слично као и на почетку ове етапе, може подстаћи даље промене у функцијској, популацијској и морфолошкој структури многих насеља на том подручју.

Уствари, два стадијума у трансформацији постојеће просторне структуре се испољавају само ако се нови процес "отвара" са ИПП које располажу својствима пола развоја. Код осталих ИПП се њихов утицај, као фактора у геопростору, своди само на ефекте карактеристичне за први стадијум. Из тога следује закључак: да *полиморфна подстицања развоја привредно заосталих просјора само преко стварања ИПП које немају веће развојне снаге, неће подстићи дужињајније и снажније процесе нијих дајих значајније ефекте у трансформацији дошаташње привредне и укујне просјорне структуре њаквих крајева.*

Ефекти укупног развојног утицаја индустрије се просторно везују или за сам локалитет на коме је створен иницијални пол развоја (процес агломерирања ефеката) или се резултати укупних његових непосредних и посредних, утицаја испољавају на мањем или већем броју других локалитета (насеља) ужег или ширег околног подручја.

У овом случају се у првој групи околних насеља, захваљујући стварању индустријских и/или других привредних објеката, поступно мењају типови њихове функцијске структуре, повећава се број запослених и број становника, граде се групе нових стамбених објеката, па и нова стамбена насеља.



У осталим околним насељима или насељима мешовитог типа промене се испољавају у следећим облицима:

- опадање броја становника (због њиховог пресељавања у индустријска насеља и град) или појачани пораст њиховог броја (због прилива досељеника из удаљенијих крајева) уз више или мање интензиван процес деаграризације,
- пораст броја дневних миграната запослених у индустрији и другим новим делатностима,
- нова и квалитетнија стамбена изградња, изградња објеката комуналне инфраструктуре итд.

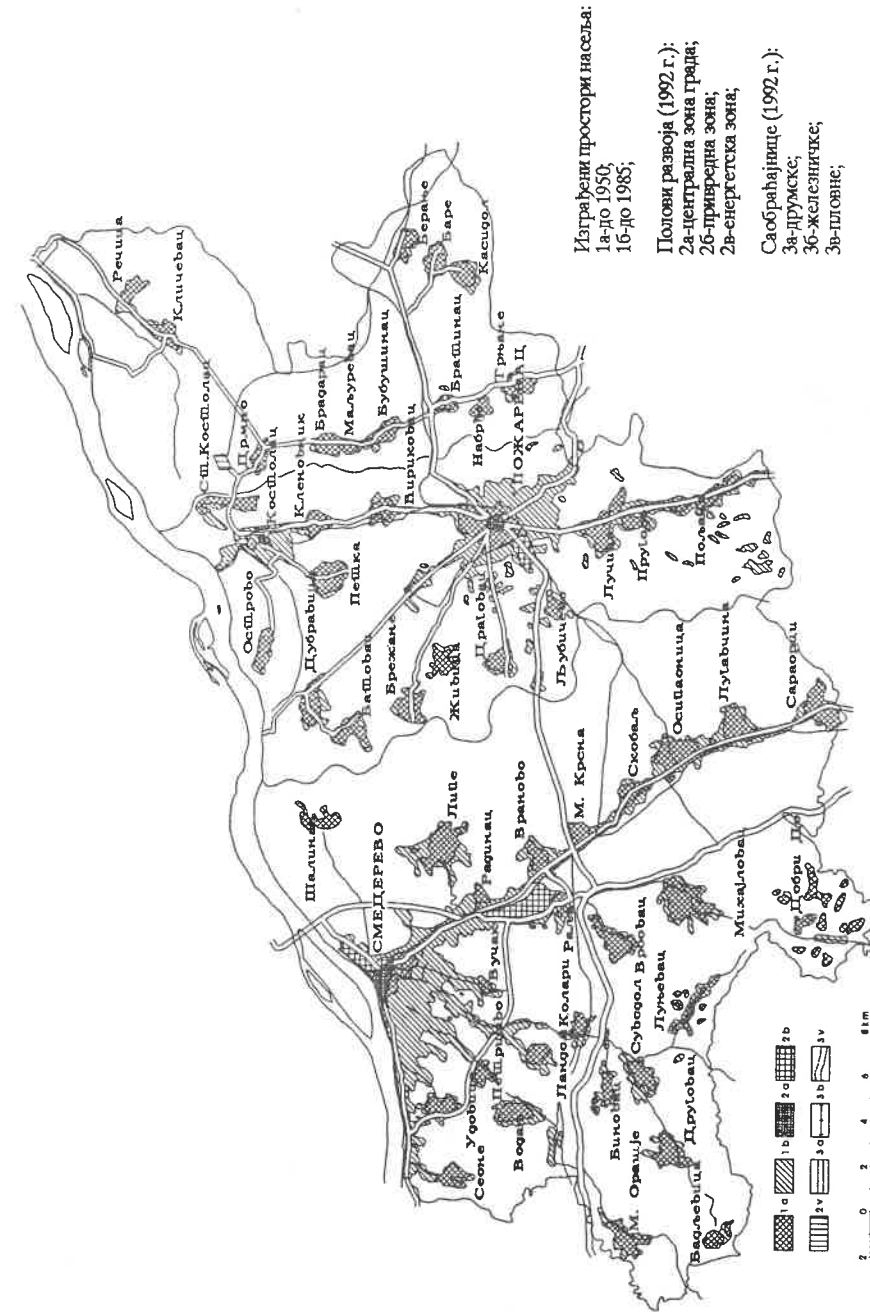
Укратко речено, као резултат стварања иницијалне ИПП, која има својства пола развоја са снажним, комплексним и дуготрајним деловањем, на подручју њеног непосредног и посредног утицаја се поступно остварују неке или све од доле наведених промена:

- значајно повећана концентрација нових ИПП из исте гране, сличних карактеристика као фактор у геопростору,
- нови производни комплекси ИПП, односно скупови погона из међу собом повезаних грана индустрије, који имају различите особине као фактори у геопростору,
- нове привредне зоне, сложене функцијске структуре (производни погони, складишта, саобраћајна чворишта, нуклеуси услуга намењених производњи или запосленим у зони),
- нове насеобинске јединице - у распону од групација стамбених објеката до целина сложене функцијске структуре и изгледа (стамбена насеља, стамбено-индустријски комплекси, па чак и читави нови градови једноставније или сложеније функцијске структуре) и
- велике просторне јединице (региони) са новом, специфичном просторно-привредном и укупном геоструктуром, у којој мрежа индустријских и других привредних центара чини окосницу.

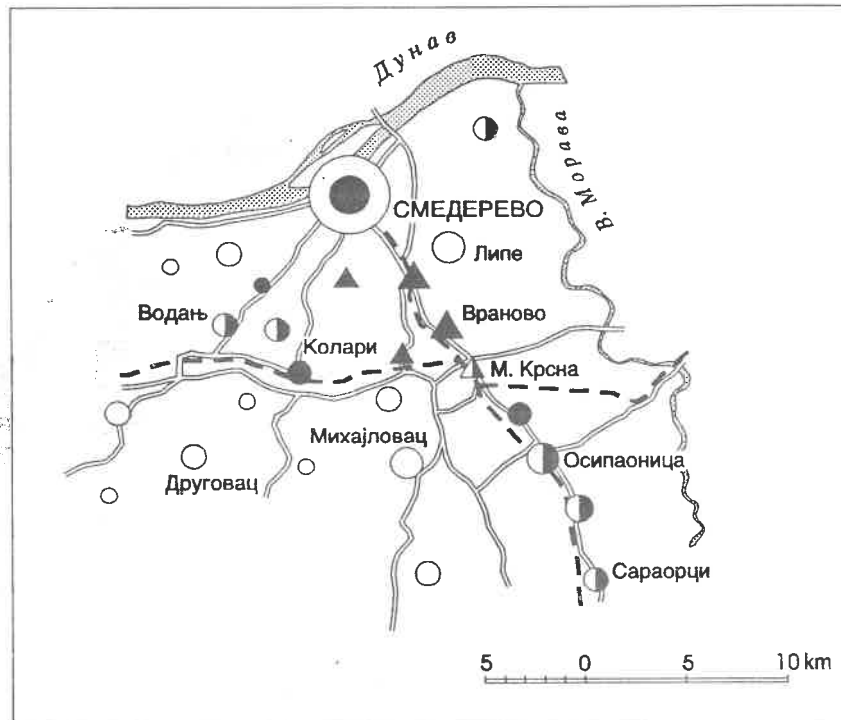
### НЕКИ РЕЗУЛТАТИ ДЕЛОВАЊА ИПП КАО ФАКТОРА РАЗВОЈА У СРЕДИШЊОЈ СРБИЈИ


Резултати из истраживања мреже градова у Србији и услова за локацију будуће велике привредне зоне на територији агломерације Београд, пружају могућност за илустровање и посредну оцену значаја индустрије као фактора развоја геопростора.

Прво, на територији Средишње Србије су секундарне делатности, у оквиру којих је индустрија имала доминантно место и улогу, биле у периоду 1961-1981. година главна фактор популацијског раста градова, промена у функцијској структури највећег броја градова на овој територији, а самим тим и промена у околним приградским насељима (А. Вељковић, Р. Јовановић, Б. Тошић, 1995, 118).



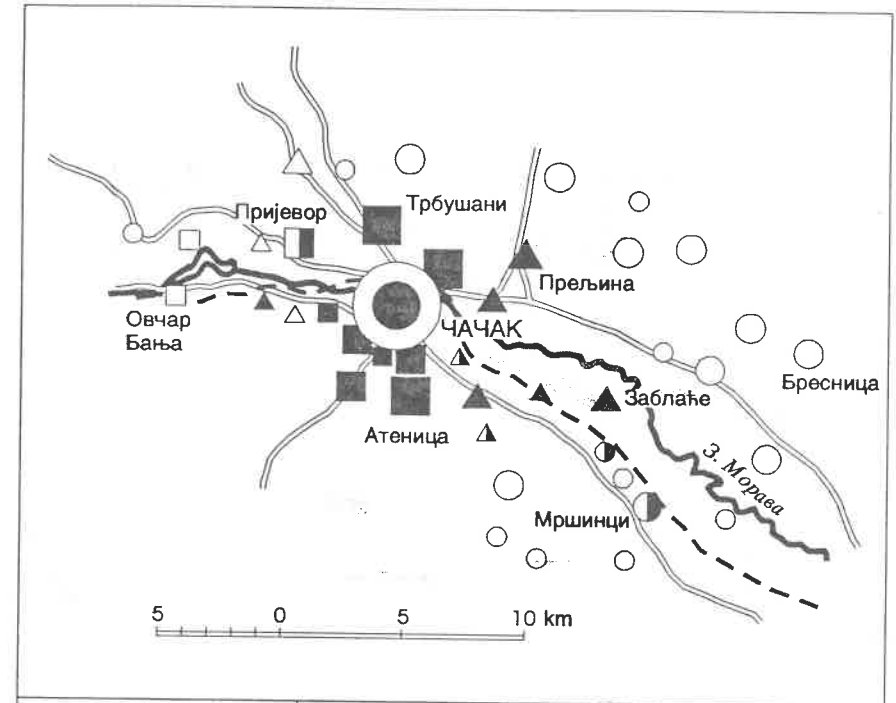
Карта 19. - Постојећи полови развоја и ширење насеља у периоду 1950-1985 године  
Map 19. - The poles of development and spreading of settlements in the period 1950-1985




Градови (1971-1981)	Околна насеља			
	Тип Насеља	Промене броја становника		
Са значајнијим порастом броја становника 		Опадање	Стагнација	Раст
	Сеоска	○	◐	●
	Мешовита	△	▲	▲
	Неаграрна	□	■	■
	Секундарни центар - пол развоја			◻

Карта 20. - Смедерево са околним насељима 1981. године (нижа фаза трећег стадијума развоја)

Map 20. - Smederevo with its surrounding settlements in 1981 (lower phase of third development stage)



Градови (1971-1981)	Околна насеља			
	Тип Насеља	Промене броја становника		
Са значајнијим порастом броја становника 		Опадање	Стагнација	Раст
	Сеоска	○	◐	●
	Мешовита	△	▲	▲
	Неаграрна	□	■	■
	Секундарни центар - пол развоја			◻

Карта 21. - Чачак са околним насељима 1981. године (виша фаза трећег ступња развоја)

Map 21. - Čačak with its surrounding settlements in 1981 (higher phase of third development stage)

У вези са тим, индустрија је у овом периоду била и основни фактор у редистрибуцији становништва на територији Средишње Србије и у подстицању различитих промена у просторној структури појединих њених делова (А. Вељковић, 1991/1, 174-177, ск. 11 и 12).

Значајне промене су остварене у мрежи насеља у зонама утицаја Београда, Новог Сада, Ниша, Приштине, Крагујевца и великог броја градова средње величине. Под непосредним и посредним деловањем индустрије и других делатности, ови градови су се развили као центри система у чији састав су ушла и бројна околна насеља неаграрног и мешовитог типа (А. Вељковић и др, 1995, ск. 44-50, карте 5, 6, 13 и 14). Карактеристичне примере за овакав утицај у првом реду индустрије, а затим и других делатности, пружају остварене промене у насељима око Смедерева (Карта 19, 20) и Чачка (Карта 21).

Друго, у трагању за најповољнијим локалитетом за стварање велике привредне зоне у београдском приобаљу Дунава, извршена је симулација процеса везаних за стварање ове зоне и њеног комплексног деловања као геофактора, посебно њеног утицаја као фактора развоја. У зависности од тога - да ли би се делом ангажовало незапослено становништво или би се потребе за радном снагом у потпуности задовољавале из прилива досељених радника, процењени општи просторни ефекти стварања велике привредне зоне, у којој би индустрија била доминантна делатност, би били (А. Вељковић, 1991/2, 207-212):

- укупан број досељених нових радника у Београд, који би радили у привредној зони или би били запослени у небазним делатностима, износио би између 103.000 и 172.000,
- укупни пораст броја становника, због стварања ове зоне, би износио 258.000-430.000,
- између 4.650 и 6.200 ha земљишта потребног за изградњу велике привредне зоне и стамбених насеља, које се данас највећим делом користи за пољопривреду, претворило би се у изграђене површине, нови пространи део агломерације Београд.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Индустрија, као просторна јединица, по својој величини спада у групу веома малих корисника земљишта на некој територији. Међутим, по свом значају, подручју у коме делује као фактор и испољава се њен утицај, она далеко прелази оквири локалитета на коме се налази. Индустрија као фактор у геопростору може имати тројаку улогу и то као: пол организације простора, пол раста или развоја и извор загађивања.

Најважније својство индустрије као фактора у геопростору јесте, да је ова њена функција сложене структуре, како по основама свог деловања тако и по скупу и величини остварених ефеката.

Исходиште улоге ИПЈ као фактора у геопростору се налази у њеним техно-просторним карактеристикама и у својствима, која јој дају обележја пола раста или развоја. Ова два скупа карактеристика ИПЈ се разликују од једне до друге гране, па и у оквиру њих.

Скуп техно-просторних карактеристика ИПЈ сачињавају: број запослених, површина коришћеног терена, потрошња воде, горива, електричне енергије, врсте и количина отпадних материја, количина улазног и излазног транспорта терета.

У основи развојног деловања ИПЈ се налазе: врста, грана индустрије, висок степен њене техничке опремљености и акумулативне способности, величина ИПЈ, као и обим и интензитет веза са другим предузећима и делатностима на том локалитету или у околном простору.

Најзначајнији ефекти утицаја ИПЈ као фактора у околном геопростору су:

- нове индустријске и/или привредне зоне, појединачни производни објекти и системи инфраструктуре, као појаве, односно елементи у геопростору,
- промене у ранијим карактеристикама простора због утроска или коришћења других елемената из тога или суседних подручја (потрошња сировина неорганског или органског порекла, потрошња воде, енергије, промене у коришћењу земљишта итд),
- деградирана или у знатној мери уништена иницијална својства неких од компонената на том подручју (воде, ваздуха, растиња, грађевинских објеката итд),
- дегломеративни утицај на размештај нових објеката или ограничење за постојеће или нове облике коришћења земљишта,
- велике и суштинске промене у популацијској (пораст броја становника и запослених због досељавања), функцијској (нове делатности) и морфолошкој структури (нови изграђени и насељени простори, просторно-привредни комплекси итд), као и у коришћењу геопростора.

У трансформацији неког подручја, у коме је створен снажан пол развоја, на пример велика индустријска зона, се у довољно дугом временском периоду могу издвојити два стадијума. Први, у току процеса изградње, рада, односно функционисања нове ИПЈ, а други у току даљег њеног развоја, изградње и ширења, а самим тим и утицаја.

У оквиру поменутих стадијума се деловање и остварени утицај индустрије изражава у више облика: стварање нових елемената и њихових скупова и промене у карактеристикама постојећих елемената у просторној структури уже и шире територије.

Битна обележја првог стадијума у развоју околног простора, заснованог на утицају индустрије као фактора, су: стварање и рад нове ИПЈ. Изражени су углавном само ефекти њеног непосредног утицаја. У основи деловања ИПЈ у овом стадијуму се налазе њене техно-просторне карактеристике.

У другом стадијуму се већ постојећа ИПП веома развија и утицај њеног развојног потенцијала се у пуној мери остварује. У околном простору се појављују бројни и разноврсни ефекти њеног непосредног и посредног утицаја.

У оквиру овог стадијума трансформације простора се испољавају две развојне фазе:

– прва, у којој преовлађују ефекти непосредног утицаја ИПП, иницијалног пола развоја, и оформљеног система нових или трансформисаних постојећих ИПП и

– друга, у којој превагу имају ефекти посредног утицаја таквог система ИПП.

**Развојно деловање индустрије и остварене промене се просторно везују** или за сам локалитет на коме се налази овакав географски пол развоја (*процес агломерирања ефекта*) или се резултати ових њихових утицаја испољавају на мањем или већем броју других локалитета (насеља) ужег и ширег околног простора (*процес дифузије ефекта*).

Према видовима и интензитету деловања и оствареним утицајима, издвојена су четири типа ИПП као фактора у геопростору.

У први тип спадају ИПП са комплексним и снажним развојним агломеративним и дифузним, али и врло јаким загађујућим и дегломеративним деловањем. То су релативно велике просторне јединице у којима се налазе индустрије, које су потрошачи огромних количина воде и енергије, јаки су извори загађивања ваздуха, воде и земљишта, способне су да подстичу дуготрајан развој и проузрокују велике и корените промене у структури околног геопростора. Најбољи примери за такве врсте индустрија су: црна и обојена металургија, петрохемијски комбинати и бројне ИПП из производње и прераде хемијских производа.

Други тип сачињавају ИПП чији се значај као фактора у простору заснива више на њиховим техно-просторним карактеристикама, него на њиховим развојним и подстицајним способностима. То су индустрије које имају велику улогу као фактори загађивања, а мали им је значај у подстицању развоја околног подручја. Овде спадају: термоелектране на угаљ, индустрија неметала (стакла и керамике), неке ИПП из индустрије грађевинског материјала (производња цемента, гипса), производња целулозе и папира, производња кожа и крзна итд.

ИПП код којих развојна компонента њене функције фактора у простору, са израженим агломеративним и просторно ширим подстицајним, дифузним утицајима (просторни системи ИПП), има доминантни значај и велику превагу над њеним загађујућим и дегломеративним деловањем, спадају у трећи тип индустрија. То су велике зоне машинске индустрије, индустрије саобраћајних средстава, електроиндустрије, бродоградње и прехранбене индустрије.

У четврти тип су сврстане ИПП са суженим скупом праваца и slabим интензитетом развојног (агломеративног и подстицајног) и

загађујућег (и дегломеративног) деловања на остале елементе околног геопростора. То су неке ИПП из металопрерађивачке гране, производње финалних производа од дрвета, текстила, коже, неки погони чисте прехранбене индустрије, графичка предузећа итд.

Треба истаћи, да су границе између појединих овако издвојених типова ИПП квалитативног карактера, односно границе нису прецизне, и да неке од ИПП по својим својствима чине прелаз између два суседна типа индустрије као фактора у геопростору.

## SUMMARY SURVEY\*

### GEOGRAPHICAL STRUCTURE AND REGIONALISATION OF SERBIA

Region, regionalisation, regionalism, are geographical notions which are most frequently used today in the division, differentiation and organisation of space on any basis (scientific, economic, political) with the main objective to arrange the space of a country so as to optimally meet all needs of the society in economic, culturological, political, historical, ethnological and every other respect. Whereas region denotes a bounded space or a homogeneous geospatial section with basic inorganic, organic and anthropogenic features, regionalisation is a methodical procedure of separating such spatial sections, and regionalism is a systemic method accepted by the state community as the best form of organisation, economic integration, developmental orientation, planning, management and protection of space. Social and economic importance of regionalisation today is certainly great, necessary and indispensable, because big changes have taken place in the quality and quantity of the environment, and all these changes are, to a bigger or smaller extent, part of changes in the integral international process which is taking place in different conditions of political and economic stability. Contemporary forms of spatial organisation and management are often influenced by centres of power which condition and dictate the direction of development of a country and, all regionalisations, as a rule, are under such influences, are adjusted to the needs of the modern world and comply with the integration process as the local, regional, inter-state, European and even the global level.

The study "GEOGRAPHICAL STRUCTURE AND REGIONALISATION OF SERBIA", the first publication of its kind in our country, which provides geographic bases and other guidelines for future regionalisations, with practical examples, is a result of team work of the research staff of the Geographic Institute "Jovan Cvijić" of the Serbian Academy of Sciences and Art (SANU). The study comprises 15 analysed units with different subject matters and purposes, including from physical-geographical to socio-geographical problems of regionalisation, to methodical procedures, criteria and hierarchy in determining the boundaries of a particular space.

---

\* Miroslav Ocokoljić, Ph.D., Institute of Geography "Jovan Cvijić" of SANU, Belgrade.

The notions of region and regionalisation in Serbia have been analysed in detail in the study "REGION AND REGIONALISATION OF SERBIA", which studies the theoretical and practical bases of the region and its definitions with reference to the development of the regionalisation process through history, giving examples from the practice of other countries. Region is thus defined as a particular section of the Earth's surface comprising objects which are of inorganic (relief, soil, climate, water), organic (plants, animals, man) and anthropogenic (human society and its creations within that space) nature. On the other hand, region is a term which is increasingly used not only in the Yugoslav geographical practice but in many other countries of the world as well; region is an internationalised notion and regionalisation is another important term derived from it, to denote the procedure of spatial differentiation, i.e. ranking individual units with particular quality and quantity features. According to the idea that underlies the paper and the development of the regionalisation process through history, regionalisation can be specific and complex, narrow and broad, such as, for example, karst, ecological, hydrographic, climatic regionalisations. Tourist regions form a separate group, as specially formed industries, in which tourism is a predominant or integrating function, and physiognomy of the region is mostly the result of such function. Hence, notions of economic-geographical regions, regions of economic homogeneity, economic-function regions and especially nodal regions, have been introduced and commented upon, as spatial units under the influence of urbanisation which draws into its gravitational zone parts of space that had previously had a different function.

The main importance of regions in planning and regionalisation as the process of their differentiation in the practice of regional planning at the national and region-wide level is studied in the paper CONCEPTS OF REGIONS AND REGIONALISATION IN PLANNING AND SOME PREREQUISITES FOR THEIR APPLICATION IN REGIONALISATION OF SERBIA with the main objective to introduce new regionalisation of Serbia, which would be generally acceptable and practicable not only for planning but also for other purposes. Some outstanding questions and objective problems of the region and regionalisation have remained unanswered even in the recently adopted strategic documents on regional division of Serbia, such as the Regional Plan of the Republic. On the other hand, the attempt to regionalise Serbia is made in order to follow rather than lag behind the modern trends in Europe, where research into regionalisation is becoming topical again.

In principle, there are today two modes of management and functioning at the regional level: firstly, the administrative or political-territorial, that is, decentralised mode, and secondly, predominantly functional, or soft mode of regional organisation and functioning. In Serbia, the first mode of organisation was chosen as the predominant form, with largely unfavourable performance in the organisation at the

regional level. The example are former inter-municipal regional communities which functioned without achieving any real results and were only the places where advisory regional administration with centralised administration model was exercised, including the federal level, republican, provincial and, finally, the municipal level. The question of real regionalisation of Serbia is an imminent political question, but because of the absence of any meaningful policy and strategy, no multi-criteria regionalisation has been carried out. On the other hand, the so called partial mono-criteria regional division silently acted or is acting in Serbia. It can also be stated that in the coming period we cannot expect any soft division of Serbia on any basis. On the contrary, turbulent political and conflicting disputes will further complicate the solutions, which will be encouraged by the current fundamental and applicative research.

Regionalisation of a particular state territory is closely related to the available geopotentials, their value, importance and regional distribution. The existence of natural raw materials is a basic prerequisite for such resources to be utilised by the construction of respective facilities and settlement. On the other hand, the absence of geopotentials through history resulted in poorer population of such regions and low interest in construction of any capital projects, for which reason such regions are still underdeveloped, more or less; however, Serbia has few areas without natural resources. These problems are studied in the paper titled THE USE OF SPACE AND REGIONALISATION, where based on the hitherto research and analysis of synthesising nature conclusion is reached that the use of space in Serbia is still at a relatively low level, not only in the hilly and mountainous areas, but also in the lowlands. The basic characteristic of the use of space in Serbia is that about 92% of its territory is use for the production of biomass, of which 65% for agricultural production and 27% for wood mass production. The remaining 8% are used for the development of other businesses and activities of the population, including mostly areas under limestone, wetlands, bare mountains, water area, etc. It has been established that the values of investigated geopotentials by far exceed the level of their utilisation, the conclusion being made that intensive utilisation of space in Serbia is achieved on very small areas and is still at a low level, resulting in the existence of underdeveloped urban, industrial, agricultural, tourist and other regions. What is to be expected in Serbia in the future, therefore, are major changes in the coverage and intensity of utilisation of space, including certain changes in the size and level of organisation of individual regions.

The paper SOCIAL PROBLEMS AND ECONOMIC IMPORTANCE OF REGIONALISATION OF SERBIA indicates the need for and justification of regionalisation at the Yugoslav and European levels and presents the experiences gained in Serbia over the past 50 years. In this respect, various types of regions have taken a more definite shape, from functional to geographical, mountainous, historical and urban

regions. References are made to some newly-introduced spatial policies in Europe, along with the introduction of regionalisation in the European Community countries, as well as temporary abolishment of regional administration in countries in transition. In Serbia, regionalism has a long historical tradition. Depending on the needs and the state system of a country, most frequently established were dioceses, counties, communes, regional inter-municipal communities, as basic models of regional organisation of the state community, which mostly evolved and persisted until 1990's, to become topical again in 1996 and after, with the adoption of the new Regional Plan of Serbia. The new Regional Plan of Serbia strategically establishes 6 micro-regional centres, and gives suggested measures in the field of economic development and their expected effects, indicating the justification and importance of regions and regionalisation of Serbia, and explaining similarities and differences with the European Community.

The paper gives a practical example of micro-regionalisation of the town of Prishtina and its surroundings, illustrating some crucial regional elements which justify regionalisation of Serbia and its economic and social effects.

In the more recent geographical division of Serbia, there is a tendency to identify natural units which need protection of resources against possible pollution and degradation, as well as other units which are jeopardised as a result of industrial and other facilities. The environmental problem is increasingly present and topical in almost all differentiations of the Serbian space, and is devoted special attention. A contribution in this field of work of applied geography is made by the paper ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GEOGRAPHIC REGIONALISATION, with the main purpose to define and establish the guidelines for the quality of environment in all adopted and differentiated regions. This problem is addressed in particular by the new regional Plan of Serbia (1996), where zones, i.e. levels of the quality of environment by region are identified in line with the regional-functional differentiation of space. Thus, the division of geospace from the standpoint of environmental protection relates to the systemic management of such environment and economic development, which have a feed-back effect on each other. Regionalisation based on established criteria would provide a platform for defining the problem, which would be followed by the implementation of protection measures and proposed solutions for the existing and potential environmental problems for each adopted of differentiated region.

Regionalisation as a method of geographical exploration of the state territory includes exploration of basic geographical parameters which underlie all present and prospective divisions of space and which give physiognomy to the region. These problems are studied in the paper REGIONALISATION AS A METHOD OF TAKING COGNISANCE OF SERBIA, where regions are denoted as complex territorial units of the Serbian geo-space. They can be natural, historical or combined,

natural-historical units, but also regions of functional interlinkage, provided that regions cannot be taken as a static phenomena, nor defined once and for all, but are, to the contrary, developmental categories, based on the territorial reality and functional inter-dependence. There are various regionalisation systems, including macro and micro-regional, functional, gravitational-developmental and complex systems. What underlies them all is the physical-geographical base, which has to be explored the first, but this, admittedly, was not always the case in the hitherto practice, for which reason many regional plans were deficient.

RELIEF AS A BASIS FOR GEOGRAPHICAL REGIONALISATION is but one of the elements of the complex geographical system, which affects by its features other environmental elements (climate, soil, waters, flora and fauna), as well as man's activity and living conditions and conditions of exploitation of natural resources and development of other anthropogenic activities. Certain relief features have an impact on other elements of the geographical environment, demanding in regions of pronounced and discernible relief adjustment of the space to specific geomorphologic conditions. As a result, relief and physical-geographical units, but also geographical regional units of different categories, coincide. This is also indicated by the existing geographical regionalisation of Serbia, where orientation of the hitherto geomorphologic exploration has not included any detailed analysis of the impact of relief on the establishment of landscape units, of which the absence of an adequate geomorphologic and physical-geographical regionalisation of Serbia is also indicative.

For the regionalisation of Serbia to be completed, the paper points out to the need to prepare a concept with defined contents of a specific geomorphological study with geomorphological map of Serbia, which would present the research findings required for the physical-geographical and complex geographical regionalisation.

The main task of geomorphological mapping, which is presently an integral part of all physical-geographical studies is to make a geomorphologic map which inter alia serves as a basis for comprehensive regionalisation of Serbia. In that respect, a separate chapter of the monograph presents the paper GEOMORPHOLOGICAL MAPPING – A FUNCTION OF GEOGRAPHICAL REGIONALISATION, according to which the contents of morphogenetic and morphostructural geomorphological maps cannot always fully meet the requirements of contemporary regionalisation of Serbia. To the contrary, in the first stage of research they can only be used on provisional basis, until the mapping method and contents of relief maps are adjusted to the purposes for which they are intended.

In the geomorphological mapping, limestone areas, also called karst areas, are shown separately, with their specific lithological base, hydrography and water circulation, thin layer of soil, specific organisation of communities, economic activity, and infrastructure. Most of the

karst areas in Serbia today are found in East, West and South-West Serbia. The problems of karst, its diffusion and morphological structure are discussed in the paper REGIONALISATION OF KARST IN SERBIA. 9.5% of the surface is under karst, mostly from Trias and Jurassic periods. Numerous types of karst in Serbia can be classified under certain basic and common criteria. Six groups have hence been established: lithological, structural, genetic, evolutive, morphological and climatic. Since karst has an important role in supplying water to communities and industry and carries the largest reserves of healthy and drinkable water, it is necessary for the karst in Serbia to be regionalised. Karst surfaces are found on higher altitudes where the density of population is lower and the arable land areas are smaller, but where waters are still well preserved. The main goal of all types of karst differentiation is to give a comprehensive synthesised picture and genesis of the evolution of each karst terrain, proceeding from research findings of other scientific disciplines to which karstology is closely related. Each karst process and its evolution require a multidisciplinary approach.

CLIMATIC RESEARCH FOR REGIONALISATION PURPOSES is an integral part of research into the geographic space and is usually performed in conjunction with other physical-geographical parameters (relief, waters, soil, flora, fauna). In any climatic regionalisation, it is necessary to carry out the procedure of its classification, i.e. define types of climate, characteristic properties of each climatic element, and only then proceed with climatic regionalisation in terms of space and altitude. More recently, altitude classification of climates or climate zoning is increasingly applied, in view of the fact that vertical changes in climatic elements are much faster than horizontal one. This is important because man is aimed at winning hilly-mountainous regions by cultivating agricultural crops at higher altitudes and because mountains are increasingly used for recreational purposes, with numerous tourist facilities built on them. In winning the yet-unexplored high-mountain areas, it is the climate that practically has a decisive role, mainly because no other regionalisation is possible, especially of climate-dependent elements such as agricultural crops and hydrological processes. Climatic regionalisation of space can be complex if several main climate elements are taken into consideration, but it is certainly more justified and more successful than to take but one climatic element such as, for example, air temperature, rainfall, humidity, winds, number of sunny days. Moreover, climatic regionalisation is also complex if it is done in conjunction with other parameters of the geographical environment (relief, water, flora, fauna). The best guidance for all types of climatic homogenisation of space is provided by thematic maps (isohyet, isotherm, isobar maps).

Water resources of Serbia have a special place in the regionalisation of Serbia, because water is a basic necessity in all pores of life. This publication treats waters by contributing three papers studying the

methodology of spatial and altitude water distribution with practical application of regionalisation of water resources in Timočka Krajina.

The paper GEOGRAPHICAL REGIONALISATION OF WATER BALANCE gives basic assumptions of regional research into the water balance components, starting from rainfall, evaporation, run off to infiltration. The basic components, rainfall, run off and evaporation can be regionalized, even though they vary in the territory of the Republic, the rainfall ranging from 550 to over 2,000 mm, run off from 50 to over 500 mm and evaporation around 500 mm. Within these values, regions with shortage or surplus of water are identified, semi-arid, semi-humid and humid units are specified, with their class established, and are given priority with regard to the further use or protection of water. Comments are given on the methods of regionalisation of rainfall, run off, evaporation, taking as a starting point the existing regional-geographical division of the Republic, river catchment areas, or specially identified regions, with homogenisation established by the use of maps of isohyets, isoevaporons or run-off iso-lines.

According to the research into the rainfall in the Republic for the past 30 years, the highest rainfall is in the Beli Drim river catchment area, over 840 mm, and the lowest in the Toplica and the Sitnica catchments, below 700 mm of average annual rainfall. Between the two extremes is a large number of rivers with water precipitation approximating its lower rather than its upper limit. The river catchment areas in Serbia can thus be classified in three major groups:

*Group 1*, comprises rivers with Psr above 800 mm, including the catchment areas of the Beli Drim and the Kolubara rivers;

*Group 2*, comprises river catchment areas with Psr from 750–800 mm, including the Zapadna Morava, Ibar, Rasina, etc.

*Group 3*, which is the most broadly spread, with medium rainfall in the catchment areas of 700–750 mm, includes catchment areas of the Velika Morava's tributaries of the Veliki Timok, Južna Morava, Nišava, Toplice and Nišava.

Unlike the rainfall, which varies in space, river runoff is a much more stable value, but due to increased use of water in more recent time, this value also fluctuates, exerting an adverse impact on the time and space distribution of water. According to the hitherto regional research into water distribution, western and south-western parts of Serbia are distinguished, with specific run off exceeding 10.0 l/s/km<sup>2</sup>. They include the mount Dinara areas with increased rainfall, with large karst areas, and in particular, parts of the Republic with scarce water, yielding 2.5 to 5.0 l/s/km<sup>2</sup>, including Posavina (the Sava river catchment area), Šumadija, Pomoravlje, Južna Morava and Kosovo. Between them are transitional areas with specific runoff usually within the range from 5.0–10.0 l/s/km<sup>2</sup>.

A part of the rainfall circulating back to the atmosphere, mostly by evapotranspiration, called evaporation, is in the range of 80% in the



plain and hilly areas, and 40–50% in the mountainous areas, whereas in arid area (lower Kolubara, Šumadija, Vojvodina, Pomoravlje), evaporation is three times higher than the flow off. Regionalisation of this water balance element of most commonly relies on isoevaporon maps.

Another similar paper, which addresses the subject matter of altitude distribution of water in the Timočka Krajina, titled HEIGHT REGIONALISATION OF WATERS IN THE VELIKI TIMOK CATCHMENT AREA, investigates this region's water resources, presenting a spatial and altitude distribution of waters and pollutants and analysing the relation with water consumers and users. The total water resources of the Veliki Timok (31.6 m<sup>3</sup>/s) river basin, comprise the Veliki Timok itself 4.0 m<sup>3</sup>/s, the Crni Timok 13.3 m<sup>3</sup>/s, Beli Timok 14.4 m<sup>3</sup>/s, the Svrliški Timok 4.57 m<sup>3</sup>/s and the Trgoviški Timok 5.0 m<sup>3</sup>/s catchment areas. The space and altitude distribution of waters is not in accordance with distributions of population, industry and other users, because the largest quantities of water are found in the mountainous areas, where the run off is much higher and where the waters are still preserved. Of the total water resources, 75% are above the altitude of 400 m in the Veliki Timok catchment area, opposite to pollutants. They are classified in the I quality river waters. As soon as they enter lower zones, waters gradually turn into categories II, III, IV or no category, are degraded by pollutants in lower parts of river catchments, concentrated mostly in the Borski, Zaječarski, Boljevački and Knjaževački basin. The altitude zone above 400 m, including 54% (2489 km<sup>2</sup>) of the catchment, of the total of 4615 km<sup>2</sup>, can be declared a national limit altitude where the existing administrative political measures can exert influence on further water protection, where waters are still not polluted. Furthermore, the summary survey of the altitude distribution of waters indicates that about 50% of waters are above the isohypse/contour line of 600 m, in other words, that this contour line divides the catchment area into two equal parts in terms of the waters concerned but that the isohypse of 472 m, which marks the medium altitude of the catchment area, divides the catchment area into two equal parts in terms of the area and is as much as 120 m lower than the isohypse which marks 50%. As far as the population is concerned, the Veliki Timok catchment area has 230.872 inhabitants, with the population density of 50.0 inhabitants per km<sup>2</sup> and with the available amount of water per capita of 11.8 m<sup>3</sup>/day. Of the total population, 20.2% (46.614) live on altitudes above 400 m, with the density of 18.7 inhabitants/km<sup>2</sup>, above 500 m the population numbers 29.100 with the density of 11.7 inhabitants/km<sup>2</sup>, and above 600 m the population is only 16.139. In other parts of the Timočka Krajina, the water-pollutants ratio is somewhat different, which affects the relief and the regional distribution of urban areas. The density of the population is the lowest in the mountainous Trgovički Timok, 4.2 inhabitants/km<sup>2</sup>, compared to the neighbouring Svrliški Timok, the catchment area of which is the most densely populated, with 65.7 inhabitants/km<sup>2</sup> (influence of the town of Knjaževac). The Crni Timok has the population density

57.7 inhabitants/km<sup>2</sup> (influence of the town of Zaječar), and the population density in the Beli Timok catchment area 35.6 inhabitants/km<sup>2</sup>. Therefore, if catchment areas are taken as separate sections of an area, with clearly determined boundaries, then the man/water situation is most favourable in the Trgoviški Timok catchment area, with 57.7 m<sup>3</sup> of water per inhabitant per day, and most unfavourable in the immediate Veliki Timok catchment area, downstream from Zaječar and partly in the Svrliški Timok catchment area, with less than 10.0 m<sup>3</sup>/inhabitant/day. Consequently, regional re-distributions of water are necessary, by re-directing water from areas which have more to regions which have shortages.

Finally, the third paper on water regionalisation, titled PRINCIPLES OF HYDROGEOGRAPHICAL REGIONALISATION addresses a similar subject matter, with emphasis placed on problems of ground water, which is the main source of water supply for the population of Serbia. Two principles of hydrological regionalisation are presented: typological and functional. The former uses information on the amount of water, river network types, flow types (surface/underground), water categorisation according to chemical, physical, biological, bacteriological properties, water balance elements and yields of river catchment areas. The latter principle is aimed at separating the spheres of human activity in the geographical space and implies separation of regions suitable for the use of water, power generation, water supply of population and industry, irrigation, drainage, water protection and protection against waters.

In view of the fact that the largest part of the population uses ground waters for water supply, specific issues deal with problems of groundwater, its regime, regional distribution, and relationship with surface waters. Ground water regime depends on the climate, geological composition, but also on the surface water regime. Proceeding from the analysis of natural conditions, especially lithological composition, six hydrogeological regions are distinguished in Serbia: 1. Bačko-Banatski, 2. Sremsko-Mačvanski and Posavsko-Tamnavski, 3. South-West Serbia, 4. West Serbia, 5. Central Serbia, 6. East Serbia. Boundaries of each of these regions, their distribution, water regime properties and the use of water, are determined.

Ground water sources have the maximum holding capacity in river alluviums, where certain wells can hold over 1000 l/s, but on the other hand, fissure sources, which are more widely distributed, have a smaller amount of water and are not a water management resource of any major importance.

Water resources of Serbia, measured by the amount of water, indicate that in almost 2/3 of the state territory there is sufficient water to meet water supply requirements, whereas 1/3 of the territory requires redistribution of water, that is, bringing water from other parts of the Republic where it is more abundant. An illustration is given of the man/water relationship in 30 districts of Serbia and the conclusion is

made that 13 have shortage of water, which confirms that water resources are unevenly distributed in Serbia.

There has been a tendency recently to regionalise Serbia according to the specific run off which indicates the yields of particular territories, which reach 40.0 l/s/km<sup>2</sup>, at the maximum, and fall down to not more than 1–2 l/s/km<sup>2</sup> in the plain areas, at the minimum.

The largest number of attempts to regionalise Serbia by distinguishing regions or districts was made in the areas of social and regional planning, but a much greater impact was exerted by economic homogenisations, in conjunction with geographical elements, with emphasis placed on the region as economic category, although other scientists (urban and other planners, geographers) preferred the position according to which region is a complex natural and social phenomenon. The key issue in any regional urbanisation, especially in the conditions of uneven regional development, concerned urban agglomerations, such as Belgrade and other big cities. As a counter-product, micro regional centres were established which contributed, by their developmental functions, to alleviating acute problems of regional unevenness in the development. One of the papers addressing this subject matter and attempting to explain the role and definition of the town and its function in the regional centres is **URBAN REGION – THE NOTION, CHARACTERISTICS, DEFINITION AND HIERARCHY**. Urban development through history, the appearance of industrialisation, and especially infrastructure, demanded linkage of the town with its broader region, which was also influenced by the modern course of development of the forces of production. The common characteristic of the town arises from the lifestyle and activity of its inhabitants, with non-agricultural properties, the town being any community with over 5,000 inhabitants, developed structural activity, which acts as a centre of the surrounding area and develops faster than other communities. The polycentric nature of the urban area is another feature, considering that the urban role is transferred to a system of lower central communities, of varying importance and size. Under the systemic approach, urban region can be seen as a system consisting of sub-systems and their component parts. Each town and community in the regional system have a role to play and, under the principle of hierarchic system of development, have their own gravitational areas. The increasingly close links are established between the town and the region, but the linkage changes in time, following the changing conditions and technological development.

The nodal urban region is a complex system, comprising a large number of communities of different sizes and different developmental strengths. The linkage between communities stems from the dependence of the weaker on the better equipped and more developed communities (town).

Links of different frequencies are thus established, vertically and horizontally intertwined in the region.

The relationship between the urban and rural area is defined as a complex process, the activities which serve the dwellers of both the urban and the rural areas being concentrated in the town, whereas the village has but a small number of activities which serve both the town and the village. Considering that all inhabitants of the region are in need of goods, movement goes both ways. Research into the importance and functions of the town in the region proceeds from the level and flows of economic development as key considerations. The main criteria for defining the urban region could, accordingly, be the following:

- it is an area of functional ties with a range of service activities of a centre,
- the urban centre and area of daily migrations,
- administrative factor with boundaries of municipalities, districts, regions, etc.,
- the size of the town as the regional centre,
- geographic and traffic position of the centre,
- distribution and distance of other centres and their sizes,
- the level of development of infrastructure in the region,
- the extent to which the centre is equipped with service activity facilities,
- the overall economic development of the region, etc.

Differentiation of urban areas, i.e. nodal regionalisation, is extremely important in regional planning. It provides a framework for economic development, is of importance for the organisation of communities and traffic, and exerts direct influence on resettlement of the population, production facilities and social standard facilities.

Social environment factors, which also include man's creations such as industry, communities, population, environmental management and protection, infrastructure, natural and sustainable resources are integral part of every geographical regionalisation. The paper **INDUSTRY AS A FACTOR IN THE USE, ORGANISATION AND TRANSFORMATION OF GEOSPACE** defines industry as a small segment in the structure of a large spatial unit, but because of its activity, it can have an important place and role in the physiognomy and shaping of the space. Because of its underlying characteristics, industry is a function of complex structure both because of the base on which it operates and because of the set and intensity of the effects which it produces. The function of industry, as a factor in geospace, can be three-pronged: space organisation, growth and development, but in more recent time also a source of pollution for the broader environment.

The main forms of industry as a spatial unit in a particular segment include:

- development of industrial or economic zone, individual production facilities and infrastructure systems as innovations in the geospace,

- utilisation or consumption of other elements from the same or neighbouring area, such as the use of raw materials of inorganic or organic origin, consumption of water, energy, etc.,
- degradation or destruction of initial properties of some of the elements in the region (water, air, plants, construction facilities),
- degglomerative effects on the distribution of new facilities or restriction for the existing or new forms of land use,
- encouragement of further strong development of the existing and creation of new elements and considerable population changes (increase in population and employment), as well as changes in the functional (new businesses activities) and morphological (newly-built and populate areas) structures, and in the overall utilisation of space.

The ultimate analysis of the impact of industry as a regional unit and factor in geospace is aimed at its technological-regional characteristics and developmental capacities. The set of types and versatile effects of industry as a spatial unit depend on the technical-technological and developmental characteristics of individual industries, their production capacity and the period of their effect as a factor in a particular region.

The types, intensity and effects of industry as a spatial factor vary by industrial branch and group. Transformation of the surrounding space under the influence of industry as a factor of development, agglomeration, dispersed development and degglomeration, are manifested in two stages: at first, in changes arising in the process of establishment, operation or functioning of the new industry as a spatial unit and later on, in changes arising during its further development and expansion.

Four basic groups of industries as spatial units and a factor of development of the geospace are distinguished by type and intensity of operation and effects:

- The first group comprises industries as spatial units with strong agglomerative and diffusing development, but also with strong polluting and degglomerative segments. They are relatively large spatial units comprising industries which are consumers of huge amounts of water and energy, are strong sources of air, water and soil pollution, and are able to accelerate long-term development and initiate big and radical changes in the structure of the surrounding geospace.
- The second group comprises industries which are important as a factor of space shaping because of their technical-spatial characteristics rather than their developmental and instigating capacity. They include industries which have a big role as sources of pollution, but are less important as industries that instigate the development of the surrounding region.
- The third group comprises industries in which the importance of developmental component of functions and factors in space with pronounced agglomerative and broad instigating effects outweighs the polluting and degglomerative effect.

- Finally, the fourth group comprises industries with a narrowed set of directions and low intensity developmental (agglomerative and diffusing) and polluting and degglomerative effects on other elements of the surrounding geospace.

It is noteworthy that the boundaries between the above defined groups of industries as spatial units and quality factors are not accurate and that some of the said industries, by their properties, are transitional between two neighbouring groups of industries.

## БИБЛИОГРАФИЈА

- Alampiev P. M.*  
(1961): The Objective Basis of Economic Regionalisation and its Long Range Prospects, Soviet Geography II, pp. 64–74.
- Арманд Д. Л.*  
(1955): Происхождение и типы природных границ. Известия ВГО 3, Москва
- Башенина Н. В.*  
(1987): Геоморфологическое картографирование для народнохозяйственных целей, Издательство Московского университета, Москва
- Barlow I. M.*  
(1991): Metropolitan Government, Routledge, London
- Barry R. G.,*  
*Chorly R. J.*  
(1992): Atmosphere, Weather & Climate. Routledge London and New York
- Beaujeu-Garnier J.*  
*& Chabot G.*  
(1971): Urban Geography, Longman, Paris
- Berry B. J. L.*  
(1961): A method for deriving multifactor uniform regions, Przegląd Geograficzny
- Bluthgen J.* (1966): Allgemeine Klimageographie, Berlin
- Bognar A.* (1979): Uloga i zadaci geomorfologije u proučavanju i zaštiti okoliša, Geografski problemi življenskoga okolja, Geographica Slovenica 9, Institut za geografiju univerze v Ljubljani, Ljubljana
- Bognar A.* (1984): Reljef istočne Hrvatske i njegovo značenje u društveno-gospodarskoj valorizaciji, Zbornik radova jugoslovenskog simpozijuma "Geografski aspekt prirodnih i ljudskih resursa Jugoslavije, Priština
- Борисов А. А.*  
(1955): Известия Всесоюзного географического общества о принципах климатического районирования, Москва
- Boudeville J. R.*  
(1966): Problems of Regional Economic Planning, Edinburgh U. P.
- Bundesministerium für Raumordnung*  
(1995): Principles for an European Spatial Development Policy, Bon

- Бурсаћ М, Вељковић А. и сарадници (1980):* **Методологија за израду регионалног просторног плана Подунавске међуопштинске регионалне заједнице**, Југословенски институт за урбанизам и становање, Београд
- Бурсаћ М. (1980):* **Реонирање СР Србије са становишта опремљености простора**, рад у оквиру пројекта Потенцијали природне средине СР Србије (руководилац Душан Дукић), Београд
- Бурсаћ М. (1989):* **Успоставање информационог система Србије за потребе урбанистичког и просторног планирања**, Саопштења број 20, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Бурсаћ М. (1992):* **Географски положај општине Смедерево**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Посебна издања, књ. 39 - Монографија: Општина Смедерево, Београд
- Бурсаћ М. (1996, а):* **Географска истраживања и планирање простора**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Зборник радова, књ. 46, Београд
- Бурсаћ М. (1996, б):* **Географски потенцијали - вредновање и планирање насеља**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Посебна издања, књ. 49, Београд
- Бурсаћ М. и сарадници (1983):* **Просторни план Подунавске међуопштинске регионалне заједнице**, Југословенски институт за урбанизам и становање, Београд
- Бурсаћ М., Мирјанић З. (1985):* **Концепт коришћења, уређења, заштите и унапређења пољопривредног и шумског земљишта шире зоне Копаоника (студија)**, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Сарабегу М. (1987):* **Korelacija narodnog i naučnog koncipiranja prostornih cjelina na primeru SAP Kosovo**, Dela št. 4, Teorija in metodologija regionalne geografije, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Univerza "Edvarda Kardelja", Ljubljana
- Царић Н. (1989):* **Развој географске науке**, Зборник радова ПМФ Универзитета у Новом Саду, књ. 19, Нови Сад
- Chabot G. (1950):* **Град у регији**, Geografski glasnik, Zagreb
- Conrad V., Pollak L. W. (1950):* **Methods in climatology**. Harvard University press, Cambridge, Massachusetts
- Цвијић Ј. (1922):* **Балканско полуострво**, књ. 1, Државна штампарија Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца, Београд
- Цвијић Ј. (1926):* **Геоморфологија II**, Београд

- Цвијић Ј. (1991):* **Балканско полуострво. Сабрана дела**. Београд
- Дамјановић В. (1972):* **Индустријски комплекси и зграде**, Београд
- Davidović R. (1987):* **Reljef kao faktor regionalne diferencijacije pri proučavanju država**, Geografski odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zbornik II znanstvenog skupa geomorfologa SFRJ, Gospić-Južni Velebit, Zagreb
- De la Blache, Vidal, In Wrigley, E. A. (1965):* **Changes in the Philosophy of Geography (in Chorley, R. J. and P. Haggett) Frontiers in Geographical Teaching**, London
- + *Дерућ Б., Лукић Б. (1996):* **Дунав као фактор инфраструктурног повезивања**; Подунавље у Србији, заштита, уређење и развој, Удружење урбаниста Србије, Београд
- + *Дерућ Б., Перишић Д. (1996):* **Критеријуми регионализације територије Србије**, Просторно планирање, регионални развој и заштита животне средине, Посебна издања бр. 28, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Dickinson R. E. (1964):* **City and Region, A Geographical Interpretation**, Routledge and Kegan Paul
- Dickinson R.E. (1956):* **City Region and Regionalism**, Routledge & Kegan Paul LTD, London
- Динић Ј. (1976):* **Апликативни значај геоморфолошких карата**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Зборник радова, књ. 27, Београд
- Dinić J. (1992):* **Problemi turističko-geografske ocene rečefa**, Glasnik srpskog geografskog društva, Sveska LXII, br. 1, Beograd
- + *Динић Ј. (1996):* **О проблему рејонирања природног потенцијала Србије**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Зборник радова, књ. 46, Београд
- Дукић Д. (1955):* **Прелог регионалном познавању речних режима у Југославији**, Гласник Српског географског друштва, свеска XXXIV - бр. 2., Београд
- Ђукановић М. (1991):* **Еколошки везови**, "Елит", Београд
- Ђурић В. (1962):* **Koncept geografije**, Zbornik VI Kongresa geografa FLRJ, Ljubljana.
- Ђуровић П. (1994):* **Карстолошко картирање - комплексан приступ проучавању краса**, Зборник радова, бр. 44, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд

- Feliks R. (1980):* Unapređenje i zaštita radne i životne sredine i sanitarno zakonodavstvo, Standardne metode i normativi, Niš
- Friedman J. (1966):* Regional Development Policy, A Case Study of Venecuela, Cambridge, Mass. MIT Press
- Gams I. (1974):* Kras, Slovenska matica, Ljubljana, 1974.,
- Гамс И., Зеремски М., Марковић М., Боџнар А., Лисенко С. (1981):* Упутство за израду прегледне геоморфолошке карте СФРЈ у размери 1:500.000, Научно веће међурепубличко-покрајинског пројекта за геоморфолошко картирање, Београд
- Гамс И., Зеремски М., Марковић М., Боџнар А., Лисенко С. (1983):* Упутство за израду детаљне геоморфолошке карте СФРЈ у размери 1:100.000, Научно веће међурепубличко-покрајинског пројекта за геоморфолошко картирање, Београд
- Гавриловић Д. (1970):* Реликти купастог краса у Карпатско-балканским планинама Југославије, Српска академија наука и уметности, Географски институт "Јован Цвијић", Зборник радова, књ. 23, Београд
- Гавриловић Д. (1974):* Српска крашка терминологија, Савез географских институција, Крашка терминологија југословенских народа, књ. 2, Београд
- Гавриловић Д. (1978):* Регионална геоморфологија, Природно-математички факултет, Београд
- Geddes P. (1915):* Cities in Evolution
- Геокарџа (1978):* Карта распореда индустрије и рударства у СФРЈ., Геокарта, Београд
- Геокарџа (1981):* Карта административно-политичке поделе Србије у размери 1:300.000, Геокарта, Београд
- Glasson J. (1974):* Regional planning, Hutchinson, London
- Glasson J. (1978):* An Introduction to Regional Planning
- Glasson J. (1980):* An Introduction to Regional Planning, Hutchinson, London, Melbourne, Sydney, Auckland, Johannesburg
- Glasson J. (1980):* An Introduction to regional planning, Concepts, Theory and Practice; Principal Lecturer, Department of Town planning; Oxford Polytechnic
- Goodall B. (1987):* Dictionary of Human Geography, Penguin Books

- Green F. H. W. (1950, 1966):* Urban Hinterlands in England and Wales, Geography Journal, 1950; also: Green, F.H.W., Urban Hinterlands, Fifteen Years On, Geography Journal, 1966.
- Груја ауџора (1996):* Просторни план Србије, Република Србија, Београд
- Груја ауџора (1989):* Општина Велико Градиште, Зборник радова, књ. 41, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1990):* Просторни план СР Србије, Тематски извештај, Регионална концепција просторног развоја, Географски факултет, Републички завод за планирање СР Србије, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Груја ауџора (1990, а):* Општина Голубац, Зборник радова, књ. 42, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1990, б):* Општина Штрпце - Одлике природне средине, Посебна издања, књ. 37/1, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1990, в):* Општина Штрпце - Демографски развој и особености социјалног простора, Посебна издања, књ. 37/2, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1991):* Општина Штрпце - Друштвено-економски развој, организација и коришћење простора, Посебна издања, књ. 37/3, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1992):* Општина Смедерево, Посебна издања, књ. 39, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1994):* Прилог унапређењу теорије и праксе планирања, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Груја ауџора (1994):* Просторни план Републике Србије, радна верзија, Министарство за урбанизам, стамбено комуналне делатности и грађевинарство, ИАУС, Београд
- Груја ауџора (1994):* Шарпланинске жупе Гора, Опоље и Средска - Одлике природне средине, Посебна издања, књ. 40/1, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1995, а):* Општина Мионица, Посебна издања, књ. 42, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Груја ауџора (1995, б):* Шарпланинске жупе Гора, Опоље и Средска - Антропогеографско-етнолошке, демографске, социолошке и културолошке карактеристике, Посебна издања, књ. 40/2, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

- † Група аутора (1996): **Микрорегион Ражана - географска студија**, Министарство за заштиту животне средине Републике Србије, Београд
- Група аутора (1996): **Краткая географическая энциклопедия, кн. 5, "Советская энциклопедия"**, Москва
- Гвоздецкий Н. А. (1985): **Природное и физическое районирование. Землеведение**, т. XVI, изд. Моск. Унив. Москва
- Гњайо Р. (1996): **О неким проблемима регионалне географије**, Српска академија наука и уметности, Географски институт "Јован Цвијић", Зборник радова, кн. 46, Београд
- Хаггетт П. (1979): **География: синтез современных знаний**, "Прогресс", Москва
- Хајдуковић-Јанев Д. (1980): **Улога градова у регионалном развоју**, Економски институт, Београд
- Hall R. H. (1974): **Organizations, Structure and Process**, Prentice-Hall International
- Хайнцман И., Херман Х. (1977): **Взаимосвязи между окружающей средой и территориальной структурой производства**, у кн. "Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды", Изд. "Прогресс", Москва
- Hartshorne R. (1951): **The nature of Geography. A critical survey of current thought in the past**, Pennsylvania, Lancaster
- Herbertson A. J. (1905): **The Major Natural Regions**, Geographical Journal, XXV
- Hettner A. (1927): **Die Geographie, ihre Wesen und Methoden**, Breslau
- Хорхой А. (1966): **Планировочная организация городских промышленных территорий**, Киев
- Howard E. (1945): **Garden Cities of Tomorrow**, Faber and Faber
- IGU, Commission on applied geomorphology, subcommission on geomorphological mapping (1968): **The unified key to the detailed geomorphological map of the world 1:25.000-1:50.000**, Folia Geographica, series Geographica-physica, vol. II. Krakow
- Пешић С. (1958): **Problemi geografske rejonizacije (regionalizacije) ob primerju Slovenije**, Geografski vestnik, XXIX-XXX, Ljubljana
- Пешић С. (1959): **О принципима географске регионализације**. V Конгрес географа ФНР Југославије, Цетиње

- Пешић С. (1961): **Geografska regionalizacija Jugoslavije**. Geografski vestnik XXXIII, Ljubljana
- Пешић С. 1979): **O načelih geografske rejonizacije (regionalizacije)**, Pogledi na geografiju, Parizanska knjiga, Ljubljana
- Istambulska agenda (1996): **Istambulska Agenda (Habitat II)**, Istanbul
- Јахић М. (1985): **Урбани канализациони системи**, Сарајево
- Јанић М., Стојков Б. (уредник) (1996): **Урбанизам Европе**, Удружење урбаниста Србије, Београд
- Јанковић М. (1984): **Квалитет средине, еколошки услови и заштита природних вредности реке Таре и њеног сливног подручја с обзиром на потребе просторног планирања**, Заштита природе, бр. 37, Републички завод за заштиту природе, Београд
- "Јарослав Черни" (1996): **Водопривредна основа Републике Србије**. Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд
- Jefferson M. (1931): **The Distribution of the World's City Folks**, Geographical Review, Vol. XXI
- Јиречек К. (1922): **Историја Срба**, Београд
- † Јовановић Р. (1997): **Систем регионалних центара Србије**. Докторска дисертација - рукопис
- Јовановић В. (1993): **Површински и подземни отицаји вода у Југославији**. Докторска дисертација - рукопис
- Јовановић В., Оцокољић М. (1996): **Речни слив основна просторна јединица**. Зборник радова, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, бр. 46, Београд
- Јовичић Ж. (1958): **О неким принципима и могућностима примењене геоморфологије**, Географски институт ПМФ, Зборник радова св. 5, Београд
- Јовичић Ж. (1992): **Србија - географска стварност и визија**, Институт економских наука, Београд
- Јовичић Ж. (1994): **Савезна Република Југославија**, Институт економских наука, Београд
- Јовичић Ж. (1994): **Балканско полуострво - географски погледи и перспективе**, Српско географско друштво, Београд
- Kansky K. J. (1963): **Structure of Transportation Network**, Department of Geography, Research Paper 84, University of Chicago

- Kirbus. B. (1988):* Vrednovanje nagiba reljefa u prostornom planiranju. Zbornik radova sa naučnog skupa "Značaj fizičke geografije u ekološkim istraživanjima i prostornom planiranju", Geografski odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zagreb
- Knoch K., Schuzle a. (1954):* Methoden der Klimaklassifikation. Veb geographisch – kartographische anstalt Gotha
- Koјовић М. и др. (1979):* **Основе просторног плана СР Србије, СР Србија** Републички секретеријат за урбанизам, стамбене и комуналне делатности, Београд
- Kolars F. J. & Nystuen D. J. (1974):* Human Geography, Mc Graw-Hill Book Company, Hague
- Krešić I. (1962):* Lokacija i problemi razmeštaja naše cementne industrije, Ekonomski institut, Zagreb
- Krešić I. (1977):* Prostorna ekonomija, Informator, Zagreb
- Krešić I. (1979):* Sistem ekonomsko-tehničkih indikatora, Ekonomski institut Zagreb, Zagreb
- Krešić I. (1981):* Prostorna ekonomija, Informator, Zagreb
- Kuklinski A. (1990):* Efficiency versus equity: old dilemmas and new approaches in regional policy, European Policies Research Centre, University of Strathclyde
- Лазаревић Р. (1975):* **Геоморфологија**, Посебно издање XXXVIII, Институт за шумарство и дрвну индустрију - Одељење за ерозију и мелиорације, Београд
- Lee C. (1973):* Models in Planning (Chapter 6 – The Lowry Model), Pergamon Press
- Lingvist S. (1991):* Local Climatological Maps for Planning. University of Gothenburg, Department of Physical Geography, GUNI rapport 32, Göteborg
- Лукинов В.И. (1972):* Промышленные районы городов, Москва
- Malovrh C. (1958):* O metodi geomorfološke analize pokrajine z vidika ekonomske, posebej agrarne geografije. Geografski vestnik, sv. XXIX-XXX (1957-1958), Geografsko društvo slovenije, Ljubljana
- Marcou G. (1995):* **Извештај немачко - француске радне комисије о перспективама европског просторног уређења**, Париз - Бон

- Марков К. К. (1947):* **Методика составления карт геоморфологических районов**, Академии наук СССР, Москва - Ленинград
- Марковић Ј. Ђ. (1970):* **Географске области СФР Југославије**, Универзитет у Београду, Београд
- Марковић М. (1973):* **Схватање о геоморфолошкој карти и предлог модела геоморфолошке карте у нас**, Геолошки анали Балканског полуострва, књ. 38, Београд
- Марковић М. (1976):* **Детаљна геоморфолошка карта СФРЈ**, Зборник I Југ. Симпозијума о геоморфолошком картирању. Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, књ. 27., Београд
- Марковић М., Менковић Љ. (1996):* **Геоморфолошка карта - концепција, израда и примена**, Зборник радова, књ. 46., Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Майвејејев С.Д. (1956):* **Предео као биогеографски и еколошки појам**, Извештај о раду IV Конгреса географа ФНР Југославије, Београд
- Менковић Љ. (1997):* **Геоморфолошка карта Србије, 1:500.000 (рукопис)**, Фонд докумената Географског института "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Менковић, Љ., Коштал М., Марковић М. (1981):* **Геоморфолошка карта терена покривених кварталним творевинама у СР Србији**, Зборник радова са симпозијума "20 година ЈМГК", Билтен ЈМГК, 3. РГФ, Београд
- Михајловић К. (1974):* **Регионални развој социјалистичких земаља**, САНУ, Београд
- Милојевић Б. Ж. (1956):* **О географским областима Н. Р. Србије**, Извештај о раду 4. конгреса географа ФНР Југославије, Београд
- Милутиновић А. (1974):* **Клима Југославије по Кепеновој класификацији и модификација ове класификације према нашим климатским условима**, IX саветовање климатолога Југославије, Сарајево-Стамбулчић, СХМЗ, Београд
- Муждека Г. (1977):* **Основне концепције перспективног напајања Београда електричном енергијом до 2.000 године**, Електротехнички факултет, Београд
- Natek K. (1983):* **Metoda izdelave in uporabnost splošne geomorfološke karte, PZE za geografijo**, Filozofska fakulteta, Univerza "Edvarda Kardelja", Ljubljana
- Neuberger H., Cahir J. (1969):* Principles of climatology. Holt, Rinehart and Winston, Inc. USA



- Kirbus. B. (1988):* Vrednovanje nagiba reljefa u prostornom planiranju. Zbornik radova sa naučnog skupa "Značaj fizičke geografije u ekološkim istraživanjima i prostornom planiranju", Geografski odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zagreb
- Knoch K., Schuzle a. (1954):* Methoden der Klimaklassifikation. Veb geographisch – kartographische anstalt Gotha
- Којовић М. и др. (1979):* **Основе просторног плана СР Србије**, СР Србија Републички секретеријат за урбанизам, стамбене и комуналне делатности, Београд
- Kolars F. J. & Nystuen D. J. (1974):* Human Geography, Mc Graw-Hill Book Company, Hague
- Krešić I. (1962):* Lokacija i problemi razmeštaja naše cementne industrije, Ekonomski institut, Zagreb
- Krešić I. (1977):* Prostorna ekonomija, Informator, Zagreb
- Krešić I. (1979):* Sistem ekonomsko-tehničkih indikatora, Ekonomski institut Zagreb, Zagreb
- Krešić I. (1981):* Prostorna ekonomija, Informator, Zagreb
- Kuklinski A. (1990):* Efficiency versus equity: old dilemmas and new approaches in regional policy, European Policies Research Centre, University of Strathclyde
- Лазаревић Р. (1975):* **Геоморфологија**, Посебно издање XXXVIII, Институт за шумарство и дрвну индустрију - Одељење за ерозију и мелиорације, Београд
- Lee C. (1973):* Models in Planning (Chapter 6 – The Lowry Model), Pergamon Press
- Linqvist S. (1991):* Local Climatological Maps for Planning. University of Gothenburg, Department of Phisical Geography, GUNI rapport 32, Göteborg
- Лукијанов В.И. (1972):* Промышленные районы городов, Москва
- Malovrh C. (1958):* O metodi geomorfološke analize pokrajine z vidika ekonomske, posebej agrarne geografije. Geografski vestnik, sv. XXIX-XXX (1957-1958), Geografsko društvo slovenije, Ljubljana
- Marcou G. (1995):* **Извештај немачко - француске радне комисије о перспективама европског просторног уређења**, Париз - Бон

- Марков К. К. (1947):* **Методика составления карт геоморфологических районов**, Академии наук СССР, Москва - Ленинград
- Марковић Ј. Ђ. (1970):* **Географске области СФР Југославије**, Универзитет у Београду, Београд
- Марковић М. (1973):* **Схватање о геоморфолошкој карти и предлог модела геоморфолошке карте у нас**, Геолошки анали Балканског полуострва, књ. 38, Београд
- Марковић М. (1976):* **Детаљна геоморфолошка карта СФРЈ**, Зборник I Југ. Симпозијума о геоморфолошком картирању. Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, књ. 27., Београд
- Марковић М., Менковић Љ. (1996):* **Геоморфолошка карта - концепција, израда и примена**, Зборник радова, књ. 46., Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Майвејев С.Д. (1956):* **Предео као биогеографски и еколошки појам**, Извештај о раду IV Конгреса географа ФНР Југославије, Београд
- Менковић Љ. (1997):* **Геоморфолошка карта Србије, 1:500.000 (рукопис)**, Фонд докумената Географског института "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Менковић, Љ., Кошћал М., Марковић М. (1981):* **Геоморфолошка карта терена покривених кварталним творевинама у СР Србији**, Зборник радова са симпозијума "20 година ЛМГК", Билтен ЛМГК, 3. РГФ, Београд
- Михајловић К. (1974):* **Регионални развој социјалистичких земаља**, САНУ, Београд
- Милојевић Б. Ж. (1956):* **О географским областима Н. Р. Србије**, Извештај о раду 4. конгреса географа ФНР Југославије, Београд
- Милутиновић А. (1974):* **Клима Југославије по Кепеновој класификацији и модификација ове класификације према нашим климатским условима**, IX саветовање климатолога Југославије, Сарајево-Стамбулчић, СХМЗ, Београд
- Муждека Г. (1977):* **Основне концепције перспективног напајања Београда електричном енергијом до 2.000 године**, Електротехнички факултет, Београд
- Natek K. (1983):* **Metoda izdelave in uporabnost splošne geomorfološke karte, PZE za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza "Edvarda Kardelja", Ljubljana**
- Neuberger H., Cahir J. (1969):* Principles of climatology. Holt, Rinehart and Winston, Inc. USA

- Оцокољић М.* (1970): **Испаравање с копнене површине у сливу Топлице**, Водопривреда бр. 4, Југословенско друштво за одводњавање и наводњавање, Београд
- Оцокољић М.* (1983): **Издашност вода централне Србије и примери њиховог штетног деловања**, СОАРЕН, РХМЗ, Београд
- Оцокољић М.* (1984): **Регионалне анализе зависности отицања од падавина**, Гласник СГД, свеска LXIV/1, Београд
- Оцокољић М.* (1987): **Висинско зонирање вода у сливу Велике Мораве и неки аспекти њихове заштите**. Посебна издања СГД, књ. 64, Београд
- Оцокољић М.* (1993): **Водни биланс притока Велике Мораве**, Гласник СГД, свеска LXXIII/2, Београд
- Оцокољић М.* (1993/94): **Водни потенцијали Србије**, Зборник радова Географског института "Јован Цвијић" САНУ, бр. 44-45, Београд
- Оцокољић М.* (1993-1994): **Површински и подземни отицај у сливу Колубаре**. Зборник радова, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, бр. 44-45, Београд
- Оцокољић М.* (1994): **Закаришћеност речних сливова у Србији и њихов утицај на режим вода**. Зборник радова Одбора за крас и спелеологију, књ. 69, САНУ - Одељење природно-математичких наука, Београд
- Оцокољић М.* (1996): **Регионализација у хидрографским истраживањима**. Зборник радова, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, бр. 46, Београд
- Оцокољић М., Јовановић В., Вемић М., Радовановић М.* (1995): **Шарпланинске жупе Гора, Опоље и Средска**. Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Посебна издања, књ. 40/1., Београд
- Паламарчук М. М.* и др. (1981): **Территоријална структура производствених комплекса**, Академија наук Украинској ССР, Сектор географије, "Наукова думка", Киев
- Раунковић Ђ.* (1954): **O principima i metodu rejoniranja u geografiji**. III Kongres geografa Jugoslavije, Sarajevo
- Ренк А.* (1928): **Die Geographie unter den erkundlichen Wissenschaften**, Die Naturwissenschaften, 16, Berlin
- Регуау, F.* (1961): **L'Economie du Xxe Siecle**, Presses Universitaires de Paris

- Pesci M.* (1985): **Environmental geomorphology in Hungary**, Environmental and Dynamic Geomorphology, Pesci M. (ed.), Akademiae Kiado, Budapest
- Пејировић Д.* (1972): **Климатско-морфолошки типови краса**, Зборник радова Географског завода ПМФ, св.19, Београд
- Пејировић Р.* (1957): **О проблему географске регионализације Југославије**. Географски преглед I Сарајево
- Petrović R.* (1961): **FNRJ, Geografski atlas Jugoslavije**, Znanje, Zagreb
- Пућа Б.* (1979): **Основе просторног планирања**, Привредно-финансијски водич, Београд
- Ponsard C.* (1968): **Theorie de la base economique et croissance urbaine**, Colloque Canado-Français, Universite Laval
- Проковская Т. Б.* (1957): **Простроение климатических карт. Методы климатологической обработки метеорологических наблюдений**, Гидромет., Ленинград
- Prost M. A.* (1965): **La hierarchie des villes en fonction de leurs activites de commerce et de service**, Gauthier-Villars, Paris
- Љешевић М.* (1981): **Микрорегионализација и оцена елемената животне средине за потребе планирања у простору**, Гласник, бр. 14, Републички завод за заштиту природе и Природњачког музеја, Титоград
- Љешевић М.* (1987): **Географске основе мониторинга животне средине**, Зборник XII Конгреса географа Југославије, Нови Сад
- Љешевић М.* (1996): **Животна средина - теорија и методологија истраживања**, Географски факултет у Београду, Београд
- Љешевић М., Касалица С.* (1991): **Принципи и методе регионализације краса на примеру Црне Горе**, Српска академија наука и уметности, Посебна издања књ. DCXIV, Одељење природно-математичких наука, књ. 67, Зборник радова одбора за крас и спелеологију IV, Београд
- Љешевић М., Милашин Н.* (1995): **Информациона основа животне средине у Просторном плану Србије**, СИТЈ, Београд (Котор)
- Љешевић М., Николић С.* (1991): **Економска политика у решавању проблема заштите природне средине**, Заштита природе, бр. 43/44, Републички завод за заштиту природе Србије, Београд
- Ршумовић Р.* (1964): **Предмет проучавања регионалне географије**, Зборник радова ГИ "Јован Цвијић", књ. 19, Београд (стр 1-30)

- Ришумовић Р.* (1974): **Географска регионализација источне Србије**, Зборник радова Географског института "Јован Цвијић" САНУ, књ. 25, Београд
- Радовановић М.* (1976): **Регионално просторно планирање**, Научни преглед бр. 2, Нучног друштва СР Србије, Београд
- Радовановић М.* (1977): **Теоријско-методолошке основе и практични циљеви географског истраживања животне средине**, Зборник X Јубиларног конгреса географа Југославије
- Радовановић М.* (1993/94): **Регионализам као приступ и принципи и регионализација као поступак у функционалној организацији географског простора са неким аспектима примене на Републику Србију**, Српска академија наука и уметности, Географски институт "Јован Цвијић", Зборник радова, књ. 44-45, Београд
- Радовановић М.* (1995): **Проблеми и принципи климатске рејонизације на примеру Метохије**. Универзитет у Београду, Географски факултет - магистарска теза (рукопис), Београд
- Радовић М.* (1968): **Значај регионално-просторног планирања у туризму с посебним освртом на регију Јужног Јадрана**, Зборник на VIII конгрес на географите на СФРЈ, Скопје
- Ракић Р.* (1989): **Географске особености и функције Пештера**, Докторска дисертација у рукопису, Београд
- Ракићевић Т.* (1967): **Општа физичка географија**, Завод за издавање уџбеника, Београд
- Ракићевић Т.* (1980): **Климатско рејонирање СР Србије**. Гласник српског географског друштва, бр. 27, Београд
- Ракићевић Т.* (1988): **Регионални распоред суше у СР Србији**. Гласник српског географског друштва, св. LXVIII бр. 1, Београд
- Ramzin S. i dr.* (1966): **Priručnik za komunalnu higijenu**, "Medicinska knjiga", Beograd-Zagreb
- Реџић Р.* (1996): **Студија регионалног система водоснабдевања Приштине**, ИАУС, Београд
- РХМЗ* (1965): **Карта изохијета падавина за период 1925-1960.**, Београд
- РХМЗ* (1986): **Општи катастар вода слива Великог Тимока**, Хидролошке и физичко-географске карактеристике (елаборат), РХМЗ Србије, Београд
- РХМЗ* (1995): **Хидролошки годишњак (1995)** - Квалитет вода, РХМЗ Србије, Београд

- Roglić V.* (1962): **Fizionomska i funkcionalna regionalizacija Hrvatske**, Zbornik VI Kongresa geografa FLRJ, Ljubljana
- РСИЗ СРС* (1978): **Нацрт упутства за израду тематске геолошке карте СФРЈ**, Београд
- Рубић И.* (1956): **Проблеми регије у модерној географији**, Извештај о раду IV конгреса географа ФНР Југославије, Београд
- РЗР* (1996): **Пут ка складнијем регионалном развоју**, Републички завод за развој, Београд
- РЗС(1991 а):* **Први резултати пописа становништва по насељима у Републици Србији - стање 31. 03. 1991**, Билтен РЗС 1991 г., Београд
- РЗС(1991 б):* **Општине у Србији (1991)**, статистички подаци, РЗС, Београд
- СФРЈ, Савезни завод за статистику* (1991): **Статистички годишњак Југославије 1991**, Београд
- СГЗ* (1976): **Допуна упутства за израду основне геолошке карте СФРЈ у теренима покривеним квартарним творелинама**, Београд
- SKGOJ* (1986): **Урбани развој у земљама ОЕЦД**, Београд
- Smailes A. E.* (1961): **The Urban Hierarchy in England and Wales**, Geography
- Smith D. M., op cit; also Spence N. A.* (1968): **A multifactor uniform regionalization of British counties on the basis of employment data for 1061**, Regional Studies, 1968.
- Сџаџић Н.* (1994): **Развој, уређење и ревитализација подручја експлоатације Косовско - метохијских лигнита**, ИАУС, Београд
- Stanković S.* (1954): **Cadres de la Vie (Principes d'Ecologie)**, Beograd
- Сџојков Б.* (1995): **Развој градова и регионални развој у Србији данас**, Просторно планирање, регионални развој и заштита животне средине, ИАУС, Београд
- Сџојков Б.* (1996): **Утицај обнове средњих и мањих градова на регионални развој Србије**, Просторно планирање, регионални развој и заштита животне средине, ИАУС, Београд
- Сџојков Б.* (1996): **Обнова Приштине у условима одржевог развоја**, ИАУС, Београд

- Спојков Б. (1996):* **Спровођење Просторног плана Србије на примеру Приштине**, публикација УУС (у припреми), Београд
- Шариков Л. П. (1978):* **Охрана окружающей среды**, Справочник, Ленинград
- Шеџоџа Т. (1976):* **Климатологија за географе**. Школска књига, Загреб
- Џимповић И. (1986):* **Grad u regiji, Pogledi**, Split
- Тарабек К. (1972):* **Die probleme der klimageographischen regionalisation**. Slowakische Akademie Wissenschaften, Bratislava
- Тошковић Д. (1996):* **Приштина у регионалном контексту у монографији Обнова Приштине**, ИАУС, Београд
- Урбанистички завод Београда (1975):* **Документација**, Београд
- Валесјан Л. А. (1966):* **Оценка и класификација условий рельефа для целей хозяйственного использования**, Известия АН СССР, Серия географическая, бр. 6, Москва
- Васовић М. (1965):* **Још један покушај географске регионализације СР Србије**, Географски завод ПМФ, Зборник радова св. XII, Београд
- Васовић М. (1971):* **Регионална географија**, Географски графичко-издавачки завод, Београд
- Васовић М. (1974):* **Приступ проучавању регионалих целина**, Етнографски институт САНУ, Гласник, бр. 22, Београд
- Васовић М. (1983):* **Регионална географија и њена улога у интеграцији наше науке**, Зборник радова XI конгреса географа Југославије, Титоград
- Васовић М. (1985):* **Регионална географија**, "Рад", Београд
- Васовић М. (1985):* **Регионална географија с посебним освртом на њен развитак у Србији**, Посебно издање Одсека за географију и просторно планирање ПМФ, књ. 3, Београд
- Васовић М. и Јовичић Ж. (1982):* **Важније туристичко-географске регије Европе**, Рад, Београд
- Veljković A. (1979):* **Lokacioni faktori – Odnosi i veze između lokacionih zahteva industrije i lokacionih uslova sredine**, Geographica Slovenica 10, Ljubljana

- Велковић А, Пеља С. и др. (1985):* **Индустрија града Сарајева - Концепција дугорочног развоја и размештаја**, Југословенски институт за урбанизам и становање-Завод за планирање развоја града, Сарајево-Београд
- Велковић А. (1983):* **Индустрија као компонента просторно-функционалне структуре Београда**, "Хоризонти урбанизма" књ. 16, Југословенски институт за урбанизам и становање, Београд
- Велковић А. (1986):* **Град - пол развоја у мрежи насеља**, Саопштења 17, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Велковић А. (1988/1):* **Елементи за системски приступ у геограском проучавању града**, Зборник радова књ. 40. Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Велковић А. (1988/2):* **Метод за израду секторског плана размештаја индустрије на територији града**, Географски преглед 31-32, Сарајево
- Велковић А. (1991):* **Градови - центри развоја у мрежи насеља Србије**, Зборник радова Географског института "Јован Цвијић", САНУ, књ. 43, Београд
- Велковић А. (1991/1):* **Градови - центри развоја у мрежи насеља Средишње Србије**, Зборник радова књ. 43, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Велковић А. (1991/2):* **Велика привредна зона у Панчевачком риту - елемент будуће просторне структуре агломерације Београд**, Зборник радова књ. 43, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Велковић А. (1992):* **Просторна структура Смедеревско-пожаревачког подунавља**, Посебна издања књ. 39, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Велковић А. и др. (1975):* **Програм просторног развоја и изградње индустрије Београда у периоду 1976-1985. године**, Југословенски институт за урбанизам и становање Завод за планирање развоја града Београда, Београд
- Велковић А., Јовановић Р. и др. (1995):* **Градови Србије - центри развоја у мрежи насеља**, Посебна издања књ. 44, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Verbaan A. (1996):* **Perspectives of Spatial Development in Europe**, Amsterdam
- Vresk M. (1980):* **Osnove urbane geografije**, Školska knjiga, Zagreb
- Vresk M. (1986):* **Osnove urbane geografije**, Školska knjiga, Zagreb

- Вришер И. (1968):* **Централна насеља у Југославији**, Зборник 8. конгреса географа Југославије
- Vrišer I. (1978):* **Regionalno planiranje**, Mladinska knjiga, Ljubljana
- Вујошевић М. (1994):* **Новија схватања у теорији просторног планирања**, Прилог унапређењу теорије и праксе планирања, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
- Вујошевић М. (1996):* **Обнављање регионалног управљања и регионалног планирања - прилог за израду прелиминарног теоријског и општеметодолошког оквира. Монографија: Просторно планирање, регионални развој и заштита животне средине**. Посебно издање ИАУС-а, бр. 28, Београд
- Вујошевић М. (1996):* **Докторска дисертација**, Географски факултет у Београду, Београд
- Wainor U. (1995):* **The Regional Imperative, Regional Planning and Governance in Britain, Europe and the United States**, "Jessica Kingsley Publishers", London
- Завод за планирање развоја града Сарајева (1984):* **Документација из анкете индустријских радних организација**, Сарајево
- Зеремски М. (1976):* **Детаљно геоморфолошко картирање неопходно средство модерне геоморфологије**, Зборник радова књ. 27, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
- Зеремски М. (1990):* **Геоморфолошка (морфоструктурна) карта Србије 1:500.000**, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ и одбор за геодинамику САНУ, Београд
- Зеремски М., едд. (1992):* **Геоморфолошка карта Југославије 1:500.000**, Савез географских друштава Југославије, Београд
- Звонкова Т. В. (1976):* **Изучение рельефа в практических целях**, Москва

