

UDC 711.1(497.11)
ISBN 86-80029-09-2

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА
КЊИГА 47

Мр Јасмина С. Борђевић

ЕВАЛУАЦИЈА ПРИРОДНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА
НА ПРИМЕРУ СЛИВОВА ЈАБЛАНИЦЕ
И ВЕТЕРНИЦЕ

БЕОГРАД
1996

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА
КЊИГА 47

Мр Јасмина С. Борђевић

ЕВАЛУАЦИЈА ПРИРОДНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА
НА ПРИМЕРУ СЛИВОВА ЈАБЛАНИЦЕ
И ВЕТЕРНИЦЕ

Штампано помоћу добијеном од Министарства за науку и
технологију Републике Србије

СIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

711.1(497.11)

БОРЂЕВИЋ, Јасмина С.

Евалуација природних потенцијала на примеру сливова
Јабланице и Ветернице / Јасмина С. Борђевић. - Београд :
САНУ, Географски институт "ЈЦвијић", 1996 Београд :
Вагех). - 146 стр. илустр.; 24см. - (Посебна издања /
Српска академија наука и уметности, Географски
институт "Јован Цвијић"; књ. 47)

На спор. насл. стр. : The Evaluation of Natural Potentials:
A Case Study of Jablanica and Veternica Bassins. -
Тираж 300. - Библиографија : стр. 130-142. - Summary.
ISBN 86-80029-09-2

911.2:55(497.11)

а) Просторно планирање - Лесковачки крај б) Лесковачки
крај - Физичка географија
ИД=45226252

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

SPECIAL ISSUES
№ 47

Jasmina S. Djordjević, M.Sc.

THE EVALUATION OF NATURAL POTENTIALS:
A CASE STUDY OF JABLANICA AND
VETERNICA BASSINS

Edited by
Dr Milan Bursać

Editorial Committee:

Dr Milovan Radovanović
Dr Miroslav Ocokoljić
Dr Ljubomir Menković
Dr Milan Bursać
Dr Verka Jovanović
Mr Predrag Đurović

Belgrade
1996

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

ПОСЕБНА ИЗДАЊА
КЊИГА 47

Mr Jasmina S. Borđević

ЕВАЛУАЦИЈА ПРИРОДНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА
НА ПРИМЕРУ СЛИВОВА ЈАБЛАНИЦЕ
И ВЕТЕРНИЦЕ

Уредник
Др Милан Бурсаћ

Уређивачки одбор

Др Милован Радовановић
Др Мирослав Оцокољић
Др Љубомир Менковић
Др Милан Бурсаћ
Др Верка Јовановић
Мр Предраг Буровић

Београд
1996

С 7
1996:19

711.1(497.11):
911.2:55(497.11)

Рецензенти:

Др Димитрије Перишић
Др Томислав Ракићевић

Технички уредник

Мр Јасмина Ђорђевић
Обрађено на Signit 2 - штампано на HP LaserJet III

Картографска обрада

Мирела Бугирић
Зорица Марић

Примљено на седници Редакционог одбора
Института 23. јануара 1996.

БИБЛИОТЕКА
ГЕОГРАФСКОГ ИНСТИТУТА
„ЈОВАН ЦВЈИЋ“

И. Број 5105



Штампа: VAREX, Београд - Пастерова 2

САДРЖАЈ / CONTENTS

УВОД / INTRODUCTION	1
I СИСТЕМАТИЗАЦИЈА ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ИСКУСТАВА / THE SISTEMATISATION OF THEORETICAL KNOWLEDGE AND PRACTICE EXPERIENCES	7
Дефиниција основних појмова / The definition of basic concepts	7
Класификација природних потенцијала / The classification of natural potentials	14
Евалуација природних потенцијала / The evaluation of natural potentials	17
Примењени метод евалуације / The chosen evaluation method	45
II ЕВАЛУАЦИЈА ПРИРОДНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА СЛИВОВА ЈАБЛАНИЦЕ И ВЕТЕРНИЦЕ / EVALUATION OF NATURAL POTENTIALS OF JAVLANICA AND VETERNICA BASSINS	51
Анализа / Analysis	52
Рељеф / Relief	52
Геолошке карактеристике / Geological characteristics	57
Хидрографско-хидролошке карактеристике / Hydrographical -hydrological characteristics	68
Климатске карактеристике / Climatological characteristics	78
Педолошке карактеристике / Pedological characteristics	89
Биљни покривач / Vegetation	99
Ерозија земљишта / Soil erosion	103
Евалуација природних потенцијала / Evaluation of natural potentials	109
Синтезна оцена / Synthesis	122
ОПШТИ ЗАКЉУЧЦИ / GENERAL CONCLUSIONS	125
ПОСЕБНИ ЗАКЉУЧЦИ / SPECIAL CONCLUSIONS	127
ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES	130
Резиме / Summary	143

Списак карата / List of maps¹

1. Положај сливова Јабланице и Ветернице у Србији / *The Study Area*
2. Карта нагиба терена / *Terrain Inclination Map*
3. Хипсометријска карта / *Hypsometric Map*
4. Карта експозиције терена / *Terrain Exposition Map*
5. Геолошка карта / *Geological Map*
6. Карта стабилности терена / *Terrain Stability Map*
7. Хидрографска карта / *Hydrographic Map*
8. Педолошка карта / *Pedological Map*
9. Бонитетна карта / *Soil Quality Map*
10. Карта шума / *Afforestation map*
11. Карта ерозије терена / *Soil Erosion Map*
12. Карта зона повољних за пољопривреду / *Map of the Suitable Zones for Agriculture*
13. Карта зона повољних за индустрију / *Map of the Suitable Zones for Industry*
14. Карта зона повољних за становање / *Map of the Suitable Zones for Settling*
15. Карта зона повољних за туризам / *Map of the Suitable Zones for Tourism*
16. Синтезна карта најповољнијих зона за пољопривреду, индустрију становање и туризам / *Synthesis Map of the Most Suitable Zones for Agriculture, Industry, Settling and Tourism*

¹ Све карте су рађене у размери 1:100 000 као ауторски оригинали.

Списак табела / List of tables

- Табела 1: Класификација природних потенцијала
Table 1: Classification of natural potentials
- Табела 2: Валоризација природних потенцијала
Table 2: Valorisation of natural potentials
- Табела 3: Подела дистрикта Torun на физичко-географске целине и њихова економска евалуација
Table 3: The physical geography division of Torun district and their economic evaluation
- Табела 4: Евалуација физичко-географских карактеристика дистрикта Czluchow за потребе пољопривреде
Table 4: Evaluation of physical geography characteristics of Czluchow district for agricultural purposes
- Табела 5: Евалуација физичко-географских карактеристика дистрикта Czluchow за потребе насељавања
Table 5: Evaluation of physical geography characteristics of Czluchow district for inhabitation purposes
- Табела 6: Класификациона таблица углова нагиба терена и њихове карактеристике
Table 6: The slope classification and their characteristics
- Табела 7: Класификација земљишта за пољопривреду
Table 7: The agricultural land classification
- Табела 8: Бонитирање природних фактора - граничне вредности интервала
Table 8: The bonitation of natural factors
- Табела 9: Везе између карактеристика природне средине и степена повољности услова за смештај индустрије
Table 9: The relations between characteristics of natural environment and land suitability for industry
- Табела 10: Општи и посебни критеријуми уређења ратарско-повртарских атара
Table 10: General and particular criteria for organisation of cropland areas
- Табела 11: Општи и посебни критеријуми уређења воћарско-виноградског атара
Table 11: General and particular criteria for organisation of fruit and vineyard areas
- Табела 12: Општи и посебни критеријуми уређења ливадско-пашњачких атара

Table 12: General and particular criteria for organisation of pasture and meadows areas

Табела 13: Нагиб терена

Table 13: The slope of terrain

Табела 14: Експозиција терена

Table 14: The expositions

Табела 15: Хипсометријске карактеристике

Table 15: Hypsometrical characteristics

Табела 16: Педолошки покривач

Table 16: Pedological cover

Табела 17: Висина подземних вода

Table 17: The altitude of underground waters

Табела 18: Степен ерозије земљишта

Table 18: The degree of soil erosion

Табела 19: Могућност водоснабдевања

Table 19: The possibilities of water supplies

Табела 20: Стабилност терена

Table 20: The terrain stability

Табела 21: Климатске карактеристике

Table 21: Climatological characteristics

Табела 22: Амбијенталне природне вредности

Table 22: Ambiental nature values

Табеле 23: Висински појасеви у сливовима Јабланице и Ветернице

Table 23: Hypsometric belts in Jablanica and Veternica bassins

Табела 24: Површине са различитим нагибима на подручју сливова Јабланице и Ветернице

Table 24: The surface of different slope areas in Jablanica and Veternica bassins

Табела 25: Површине са различитим степеном осунчаности у сливовима Јабланице и Ветернице

Table 25: The surface of different insolation areas in Jablanica and Veternica bassins

Табела 26: Метеролошке станице на подручју сливова Јабланице и Ветернице

Table 26: The meteorological stations in Jablanica and Veternica bassins

Табела 27: Средње месечне температуре ваздуха за период 1968-1988 год.

Table 27: The average monthly air temperatures 1968-1988

Табела 28: Средње месечне максималне и минималне температуре ваздуха за период 1968-1988. год.

Table 28: The average monthly maximal and minimal air temperatures 1968-1988

Табела 29: Средње апсолутне максималне и минималне температуре ваздуха за период 1968-1988 год.

Table 29: The absolute average air temperatures 1968-1988

Табела 30: Релативна влажност за период 1968-1988. год.

Table 30: The relative air humidity 1968-1988

Табела 31: Средња месечна и годишња висина падавина за период 1968-1988. год.

Table 31: The average monthly and annual rainfalls 1968-1988

Табела 32: Број дана са падавинама већим од 10 мм за период 1968-1988 год.

Table 32: The number of days with rainfalls over 10 mm 1968-1988

Табела 33: Средњи број дана са снежним покривачем већим од 1 цм за период 1968-1988 год.

Table 33: The average number of days with snow cover over 1cm 1968-1988

Табела 34: Средња месечна облачност за период 1968-1988 год.

Table 34: The average monthly cloudiness 1968-1988

Табела 35: Честина ветрова

Table 35: The frequency of winds

Табела 36: Распрострањеност одређених култура у сливу Јабланице

Table 36: The vegetation cover types in Jablanica bassins

Табела 37: Распрострањеност одређених култура у сливу Ветернице

Table 37: The vegetation cover types in Veternica bassins

Табела 38: Површине сливова под ерозијом или акумулацијом

Table 38: The surface of bassins areas under erosion or acumulation

Табела 39: Коефицијент ерозије и категорија разорности за делове сливова Јабланице и Ветернице

Table 39: The erosion coefficient and destruction category for the parts of Jablanica and Veternica bassins

Табела 40: Продукција наноса по деловима сливова Јабланице и Ветернице

Table 40: The silt production in parts of Jablanica and Veternica bassins

Табела 41: Транспорт наноса на подручју сливова Јабланице и Ветернице

Table 41: The silt transportation in Jablanica and Veternica bassins

УВОД

Евалуација природно-географских карактеристика представља једну од кључних карика у планирању и рационалном коришћењу геопростора. Смер и интезитет посебног и скупног деловања и утицаја појединих компонената природног комплекса, као фактора смештаја, размештаја и развоја привредних делатности и насеља, карактер и границе капацитета рационалног коришћења одређених просторних целина, њихова "повредљивост" и промене у вези са различитим видовима коришћења земљишта, поступак и методи парцијалног и скупног (сistemског) вредновања, спадају у скуп централних тема у савременим фундаменталним географским и примењеним геопросторним истраживањима територијалних целина различитих нивоа.

У скупу теоријско-методолошких знања у области веза привредних делатности и насеља са геопростором, односно са његовим природним субкомплексом, постоје још увек бројна отворена питања. Посебно је мали број таквих радова у нашој географској и просторно-планерској литератури, а истраживања оваквих веза у оквиру одређених географских целина у нашој земљи вршена су само фрагментарно.

Формални рад на овој теми почео је крајем децембра месеца 1991. године, а практична истраживања почела су много раније, још приликом редовних студија на Одсеку за географију и просторно планирање и резултирала, између осталог Дипломским и Магистарским радом који су сличну проблематику обрадили за различиту територију. Упоредно са практичним радом који је интензивирао у последње две године, текла су и теоријска истраживања започета 1987. године, а већим делом обављена током 1993. године. Средином и крајем 1994. године обављене су и последње провере основних поставки овога рада, израђена је радна верзија текста, и

извршени неопходни технички радови. После неопходних корекција коначни резултати у облику ове студије саопштени су почетком 1995. године.

Након седам година истраживања, значај теме у очима аутора није умањен. Напротив, стоји убеђење да је ова тематика изузетно значајна како за фундаментална истраживања, тако и за практичну примену, посебно у процесу планирања и уређења простора. Простор сливова Јабланице и Ветернице изабран

је као типично слабо развијен и недовољно истражен, те је представљао својврстан изазов аутору.

Основни циљ истраживања је дефинисање, издвајање и оцена елемената природно-просторног комплекса преко којих се он испољава, или се може испољавати, као један од кључних фактора у смештају, размештају или просторном развоју привредних делатности (посебно пољопривреде, рударства, индустрије и туризма) и насеља. Као допунски циљ појављује се опредељење за најпогоднији метод евалуације природних потенцијала у практичне сврхе, посебно за потребе просторног планирања.

У вези са напред наведеним, за сваку од привредних делатности и насеља извршиће се парцијална и синтезна евалуација појединих компонената природног комплекса (геолошких, геоморфолошких, климатских, хидрогеографских, педографских и биогеографских карактеристика) и њиховог значаја (величина) и значења (ресурс или услов) као геопотенцијала, као и смер и оквир могућег и стварног деловања и утицаја на проучавани простор.

Садржај монографије, дакле, обухвата:

-систематизацију теоријских знања као основе за ово истраживање;

-постављање и примену поступака и метода истраживања и оцено појединих и свих елемената и компонената природног комплекса као потенцијала и фактора у развоју и размештају насеља и делатности;

-проверу, допуну или корекцију досадашњих теоријских сазнања о скуповима елемената, у оквиру појединих компонената природног комплекса, о њиховим граничним вредностима када се испољавају као фактор или по-

тенцијал, као и о смеру и значају њиховог деловања;

-утврђивање смештајног капацитета проучаваног простора за развој појединих врста делатности и за његову насељеност.

Посебан методолошки изазов представља синтеза резултата евалуације природних потенцијала, као завршна фаза процеса. Определили смо се за редослед: појединачни елементи географске средине у односу на све елементе природне средине, што представља подлогу за синтезу, када се врши усаглашавање елемената географске средине у облику планског решења.

За остварење постављених задатака примењени су следећи методи: статистичке и картографске компарације и корелације, парцијалног и синтезног квалитативног вредновања, анализе и оцено прагова просторно-функцијског развоја и сл.

Сагледавањем квалитативне и квантитативне карактеристике форме међуутицаја и супротности, као резултат рада био би дефинисан практичан метод евалуације природних потенцијала, који би уз сличне, употребљене у анализи и оцено друштвено-економског и социјалног комплекса, био основа за крајњу етапу синтезе просторног планирања. На тај начин би ова монографија макар у мањој мери допринела методологији и пракси просторног планирања у нашој земљи.

При изради ове монографије јавило се низ тешкоћа, од којих су неке знатно утицале на његов обим, форму и садржину. Најпре је то недостатак адекватне литературе: на нашем језику она је ионако ретка. Као резултат остала је недоступна руска пракса иако су теоријски радови у погледу евалуације природних потенцијала заступљени у већој мери. Стога су практична решења приказана "само" у оквиру две, али типичне школе: пољске и англосаксонске.

Следећи проблем представљала је неусклађеност терминологије и номенклатуре, те постојање веома различитих приступа проблематици евалуације природних потенцијала, У низу могућих решења, користећи се сугестијама искуснијих колега и аутора, определили смо се за термино-

логију и приступ који су прихваћени од највећег броја наших географа и планера, имајући у виду потребу за апликативношћу ове монографије.

Као озбиљно ограничење појавио се акутни недостатак информација о простору сливова Јабланице и Ветернице, последица недовољне истражености овог дела Србије. На тај начин су делови педолошке, бонитетне, хидрогеолошке и вегетацијске карте урађени на основу поједностављених критеријума, али имајући у виду научну основу и могућност верификације резултата картирања. Напор да се, упркос недостатку информација о простору, проблематика геопотенцијала презентује на одговарајућем научном нивоу резултирао је рачунарском обрадом картографских прилога у тексту (AUTO CAD), док су ауторски оригинали услед техничких ограничења урађени мануелно.

Током истраживања као све већа сметња појављивала се неусклађеност методолошке апаратуре. Стога је знатан напор уложен да се претходна знања о приступу и методологији валоризације природних потенцијала систематизују, као теоријска основа за дефинисање сопственог метода евалуације. Ово је имало за последицу одређене измене у структури и димензијама монографије: теоријско-методолошки део добио је на значају у односу на практични део истраживања. Овај други добио је својства илустрације и провере постављених методолошких решења: са једне стране то је резултат чињенице да се проучавани простори мењају у периоду времена у складу са динамиком научно-истраживачког рада а да методологија остаје готово непромењена, а са друге немогућности да се за посматрани терен пронађу све релевантне информације потребне за потпуну евалуацију природних потенцијала. Из истих разлога, у тези се инсистира на флексибилности метода евалуације - важност, редослед употребе и тип критеријума су променљиви, и знатно се разликују за равничарске и брдско-планинске пределе.

Примењени метод евалуације природних потенцијала је у великој мери заснован на графичкој обради и презентацији резултата истраживања. Употребом картографског метода као основног, текстуални део анализе добио је документациони карактер, те је у раду највише у функцији прегледа расположивих информација о проучаваном простору и могућности верификације приказаних резултата у облику сета карата. Из истих разлога поједини природни фактори нису парцијално оцењени као могући потенцијали

или ограничења за развој појединих грана привреде и насељавање, већ је њихово вредновање извршено у складу са дефинисаном методологијом на крају теоријског дела ове монографије.

Облик и својства критеријума који се односе на поједине природне елементе у процесу вредновања прилагодени су стварном стању на терену и њиховој релативној важности у односу на окружење и простор Републике у целини. Иако оваква врста процене садржи у себи и елементе субјективног, широким коришћењем расположиве документације и извора о задатом теоријском задатку и конкретном простору (чији је преглед дат у литератури), те додатним теренским истраживањима донекле је осигурана реалност добијених резултата и повећана могућност њихове апликације.

* * *

Евентуални научни и практични допринос ове монографије резултат је помоћи оних колега и пријатеља који су директном сарадњом утицали на процес и квалитет њене израде.

У првом реду, велику захвалност дугујем мојим професорима др Томиславу Ракићевићу и др Александру Вељковићу. Проф. Ракићевић ме је посебно задужио својом стрпљивошћу и благонаклоним ставом према млађем колеги. Проф. Вељковићу дугујем захвалност за помоћ која далеко превазилази оквире наше сарадње у вези ове монографије. Блиска сарадња са тако врсним стручњаком у току целе моје краткотрајне каријере омогућила ми је да на најједноставнији и најефикаснији начин дођем до свих оних сазнања које је до данашњих дана тешко наћи у нашој оскудној планерској и географској литератури, нити стећи током студија из ове области.

Присуство проф. Димитрија Перишића у процесу израде ове монографије стимулативно је деловало: ни у једном тренутку није била заборављена сврха овог истраживања, односно примена евентуалних резултата у пракси просторног планирања.

Мр Милуну Топаловићу из Института за шумарство и дрвну индустрију посебно дугујем због несебич-

не помоћи приликом израде педолошке и бонитетне карте које су, првенствено захваљујући њему, саставни део ове монографије.

Међу особама које су у Институту највише помогле да се рад на овој монографији приведе крају, са задовољством и захвалношћу помињем др Срећка Николића, Мирелу Бутирић и Зорицу Марић из Картографског одељења. Без њихове помоћи технички и редакциони ниво ове монографије не би био постигнут.

Коначно, желим да се захвалим колегама и колективу Географског института "Јован Цвијић" САНУ на моралној и материјалној подршци приликом израде ове монографије.

I СИСТЕМАТИЗАЦИЈА ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ИСКУСТАВА

1. Дефиниција основних појмова

Захваљујући одређеном броју радова на тему циљева, могућности и метода вредновања природне средине који данас постоје географској литератури, у могућности смо да дођемо и до прецизнијег одређења појма природних услова у општем смислу. Ово је заправо један од најзначајнијих доприноса класичне географије теоријским основама просторног планирања, као млађе и више примењене дисциплине, што је са једне стране логична последица вишедеценијског занимања физичких географа за природну средину, али још и више њиховог схватања да су природни услови (и ресурси) историјски релативна категорија (Бурсаћ 1985), па као такви спадају у домен друштвене односно економске географије .

Оно практично упућује, да све што у природној средини може да задовољи неку од људских потреба представља вредност за човека, односно може се сматрати за природно богатство. Сагласно томе, сам поступак утврђивања вредности у природи може се одредити као валоризација природне средине (Спасојевић 1989).

У најширем смислу схваћено, природни извори или извори географске средине се често, уопштено, називају и ресурсима (од латинског "resurgere"-избијати на површину). Отуд француски термин "ressources naturelle" који означава материје и енергије природног порекла (Динић 1992).

У аглосаксонској литератури, он је преузет од Француза као "ressources" са сличним значењем. У немачком језичком подручју користе се појмови "Naturschatze" који означава природна богатства или "Resourcen" (очигледно германизиран француски термин) са истим значењем. За територијално ограничене и одређене природне изворе користи

се у новије време израз "Gebietsressourcen"(Динић 1992).

Најшири појам у совјетској географској литератури, којим су обухваћени сви природни извори, јесте термин "јединствене производитељније сили" у оквиру којих се издвајају ужи појмови "природни ресурси" и "природни услови", тј. природни извори и природни услови. Уз ове срећу се и термини "запаси", "природни богатства", "дари природи" итд. (Динић 1992)

Пољска научна литература углавном користи два термина: "zasoby" и "sily przyrody"-извори и силе природе (Bartkowski, 1974).

Француски географ Bethemont (1987) истиче да се географи, склони еколошком приступу, опредељују за термин ресурси, док се други, одређени за економски приступ, користе термином природна богатства (Les richesses naturelles).

За домаћу научну литературу карактеристично је недовољно диференцирање и прецизирање најчешће коришћених појмова : природни извори, природни ресурси, природна богатства и сл.

Радови економских географа, нарочито совјетских (Анучина (1966), Арманд (1975), Герасимов (1976), Комар (1965), Минц (1968а), Звонкова (1959), и других) садрже велики број елемената за прецизнију дефиницију природних извора тј. природних услова и природних ресурса, за њихово јасније разграничење, као и за концепирање метода вредновања за разне потребе. Иако економска валоризација природне средине није у принципу погодна за потребе просторног планирања (Манојловић 1987), резултати теоријских истраживања ових аутора ипак имају за нас одређени значај.

Већ из наведених термилошких разлика уочавају се одговарајући приступи појму природних извора као основном, те покушаји његовог рашчлањавања. Са обзиром на значај и разноврсне могућности решења тог питања, овакво диференцирање није формално већ суштинско, па стога и посебно значајно као прилаз његовом проучавању. И као што се срећу разлике појмовног карактера, тако су изражене и разлике у дефинисању њихове садржине.

Врло квалитетан преглед овог важног блока литературе, управо за потребе просторног планирања, налазимо у дисертацији Бурсаћа (1985), па ћемо из овог рада преузети неке најзначајније налазе и закључке.

Након што код више совјетских аутора (Арманд, 1975,1977, Саушкин, 1976, Минц, 1968) налази мање-више јединствен став да природни услови и природни ресурси нису идентични појмови, јер су они први "тела и силе у природи/који имају директног удела у / материјалној производњи и непроизводној делатности људи", а други они који га немају, ово разликовање прихваћено код нашег водећег аутора из области економске географије, Динића. Штавише, Динић из ове поделе извлачи одређене методолошке последице, односно он заузима став да се и проучавање оба ова аспекта природне средине "своди на анализу и оцену утицаја природних услова и природних извора на развој и размештај производње" (Динић, 1972), дакле на два посебна поступка. Динић суштину оцене природних услова и природних извора види у утврђивању "степенa погодности појединих елемената природне средине у односу на општедруштвене потребе", а за оцену "природних погодности размештаја производње" сматра да је она "вероватно једна од значајних". Ову допуну сматрамо врло важном. Прво, она указује да подела на природне услове и природне изворе, колико год корисна и начелно оправдана, не може бити дословце и коначно проведена, и, друго да је смисао и једног и другог појма одређен у контексту много шире категорије "друштвених потреба", у односу на категорију "материјалне производње". У ранијем чланку на исту тему Динић (1981) прихвата диференцијацију елемената природне средине Саушкина (1976) и Минца (1968) на природне услове и природне изворе, по којој су први они "који у процесу производње представљају сировински или енергетски извор, односно предмет рада (рудно богатство, шумски фонд, и сл.)", а други они "који чине основну претпоставку производње из живота људи (климатске прилике, рељеф)". Истовремено, међутим, Динић наводи и став Минца да "би требало назвати све елементе природне средине природним условима материјалног живота друштва и, према томе, сматрати природне изворе његовим јединим делом" (Минц, 1968).

Овакво претходно разврставање природног богатства на природне изворе и услове имало је видног одраза и у домаћој географској науци, у првом реду у бројним радовима Динића.

Динић под природним потенцијалом подразумева "укупне природне изворе и услове, као сложене везе између њих, које је човек делимично потчинио себи и користи их

на различите начине у развоју и територијалној организацији производње" (Динић, 1986).

Диференцијацију природног потенцијала на природне изворе и природне услове, Динић сматра за суштинско питање, с обзиром да је разлика између ових појмова врло јасна и фундаменталне природе, у првом реду стога што из њихове суштинске разлике проистиче и њихов различит третман и путеви валоризације.

Природни услови су елементи географске средине, који не могу бити непосредно искоришћени у својству извора енергије, прехранбених производа и индустријских сировина, али без чијег учешћа нема могућности производње (кисеоник, влага у ваздуху, вода за наводњавање, сунчева топлота коју користи вегетација и којом се загрева земљиште, падавине, сезонски карактер климатских услова, реке, језера, рељеф, педолошки покривач који није извор енергије ни прехранбени производ, ни сировина за индустрију, али је подлога за развој шума, културних биљака и др.).

Јефремов (1968) ради термилошког прецизирања предлаже да се појам природни услови замени термином "извори средине". Они се током коришћења не уништавају већ се само могу деградирати или побољшати-мелиорисати.

Између ова два појма Леонтјев (1965) издваја три основна вида међусобних односа, и то: да је природни услов истовремени и природни извор (геолошка грађа, вегетација), да природни услов може постати и природни извор (претварање морске воде у слатку) и да природни услов не може постати природни извор (рељеф).

Белозерцов (1973) у овим релацијама истиче да поједини природни услови могу постати природни извори, а неки природни извори прелазе у природне услове другог реда. Тако, хидроенергетски потенцијал акумулиран у

виду водене масе вештачких језера, важан је природни услов за наводњавање, пловидбу, водоснабдевање, риболов и др. Због тога, по њему, природни услови су укупност спољних материјалних фактора, неопходних за настанак, постојање, развој и коришћење одређених извора.

Међу дефиницијама природних извора аглосаксонских географа истичу се схватања Симерман-а (1954) и Оуен-а (1971). По првом, то су материје примарног образовања у чијем формирању није учествовао човек. Међутим, да би ове стекле обележје природног извора, мора се утвр-

дити њихова употребна вредност.

Симерман (1954) гледа на природне изворе као на нешто функционално неодвојиво од човекових потреба и могућности. Он их сматра елементима наслеђа човечанства и средине која га окружује а од којих људи извлаче одређене користи. При томе је карактеристично истаћи да шири појам извора обухвата, по Симерман-у: 1) природне изворе - условљене физичким и биолошким условима средине, 2) људске изворе - радну снагу и 3) културне изворе који су резултат људског рада, одређених схватања и техничких навика.

Оуен (1971) сматра да: "Сваки део наше природе који човек може искористити за побољшање свог благостања може бити означен као природни извор". Природни извори су врло разнолики у односу на количину, променљивост и могућност поновног искоришћавања.

У француској и немачкој литератури термилошка разрада елемената географске средине у смислу истацања њихове улоге, као базе материјалне производње и егзистенције људи дуго је занемаривана. Стога су често елементи географске средине третирано као физичко-географски фактори размештаја производње (Obst 1965, Lutgens 1950, Marton 1950).

У свом новијем раду Динић (1978) наводи да је разликовање природних услова и природних извора карактеристика совјетске и америчке литературе, док се на тој разлици у нашој, француској и немачкој литератури не инсистира. Динић затим цитира низ водећих совјетских и америчких аутора из области географије природних извора и констатује да су они прилично усаглашени у тумачењу термина "природни извори", јер сви наглашавају њихову везаност за степен друштвеног развоја и човекове потребе, али различито тумаче однос природних услова према њима.

Карактеристичан је став Комара (1965), који за природне изворе каже да су они "материја и енергија друштва", док за природне услове тврди да је то шири појам, који обухвата природне изворе као неопходне предпоставке развоја производног процеса. О практичној сврси ове поделе Комар (1965) каже: "Потреба поделе елемената природне средине на природне изворе (учествују непосредно у производним делатностима као предмет рада-сировине) и природне услове (опште предпоставке производног процеса), који

се могу назвати природним фактором живота и делатности друштва, више је него неопходна. Ово из разлога што из њихове суштинске разлике произлази њихов различити третман и начин валоризације”.

У овом смислу, дефиниције поменутих појмова прецизира Саушкин (1970), полазећи од њихове употребне вредности и сматра да су природни извори: "Елементи географске средине, који могу бити искоришћени за производњу енергије (хидроенергија, минерална горива, еолска енергија, енергија плиме и осеке, геометрална енергија, шуме, сунчева енергија), прехранбених производа (плодови, корење природне флоре, месо дивљих животиња, рибли свет и др.), сировине за индустрију (минералне сировине, шуме, воде, гасови присутни у ваздуху итд.).

Код немачких аутора, проблем узајамних односа природне средине и људских потреба представљен је на широј основи. Тако, водећи немачки географ у овој области Назе (1978), целовитим сагледавањем релације природна средина - процес друштвене репродукције, изводи нијансирану низ појмовних одређења: природна структура, природни дарови, природни потенцијал, природни извори и природни услови друштвене репродукције. Сваки од издвојених појмова носи и "просторну" детерминанту јер се жели истаћи просторна повезаност природних појава. Назе (1978) конкретно дефинише природни потенцијал као одређена својства (субстанце, енергија, процеси) природног простора, издвојена и груписана према одређеним захтевима у коришћењу ради задовољења друштвених потреба. Природни потенцијал је категорија природних наука и може се изразити одређеним параметрима. Природни извори су по Назе-у економске категорије, изводе се из економско-техничких односа и подвргавају се економском вредновању. Они представљају материје и снаге (енергије и процеси) које су утрошком друштвеног рада откривене и коришћене у производној и непроизводној потрошњи. Природни извори су извор средства рада, предмет рада и предмет непроизводне потрошње, из чега се изводи њихова употребна вредност. Природни услови друштвене репродукције су својства природног простора (субстанце, процеси, стања), која су неопходна и као материјални услови производне и непроизводне потрошње. Они су категорија друштвених наука с обзиром да се употребна вредност ових својстава изводи из социјалних, економских и идеолошких односа и могу се подврћи вредновању према различитим мерилима.

По Манојловићу (1987) природни потенцијали се посматрају као целина која се састоји од делова међусобно повезаних и условљених, а које можемо посматрати као две групе:

- природни услови, када елементи природне средине представљају услове рада и живота становништва и његових делатности у региону,

- природни извори, када се неки од елемената природне средине предмети одређеног деловања, после кога постају непосредно или посредно употребљиви за задовољавање одређених потреба.

Ставовима наведених аутора треба додати и ставове америчких географа Berry-а и Horton-а (1970), који не само да на овај проблем гледају са становишта урбане а не економске географије, већ у сваком случају уносе више светла у проблем релативности. Наиме, Berry и Horton истичу колико је проблем релативности наглашен управо у данашње време - време еколошке кризе и радикалног реструктурирања економије високо развијених земаља. Они избегавају и иначе проблематичан појам "друштвених потреба" и узрок историјске релативности појма природних извора и услова вежу за околности тржишне економије. За њих су природни извори сви они "елементи природне средине од којих човек има користи, а чија је понуда мања од потражње" На ову дефиницију они изравно надовезују тврдњу да су данас неки нови елементи стекли статус природних извора, као што су чист ваздух и вода, обим простора за живот, обим и довољност отворених површина, те природне лепоте.

На основу горе наведених ставова можемо констатовати колико је појам природних извора и услова зависан од степена друштвено-економског и технолошког развоја и колико је свака дефиниција до које дођемо неминовно конвенција чији је "рок трајања" ограничен. То поготову важи у условима пост-индустријских урбаних економија, у којима потражња за квалитетним природним условима за становање постаје основни локациони фактор за нове привредне гране, јер се оне темеље на знању, тј. зависе од стручних кадрова, а не природних сировина.

Резимирајући ставове свих наведених аутора, можемо да констатујемо следеће:

- сви аутори наглашавају историјску релативност појмова природних извора и услова,

-природни услови се ретко третирају сами за себе,

-већина аутора прави разлику између природних услова и природних извора,

-дефиниције природних извора су чешће и јасније него дефиниције природних услова.

2. Класификација природних потенцијала

На основу релативно бројних извора, домаћих и страних, може се рећи да радова који се директније односе на валоризацију природне средине нема много. Међутим, бројнији су извори који се односе на валоризацију елемената природне средине са различитих становишта и за различите потребе. Подела на природне услове и изворе (ресурсе) је неопходна, јер са њом почиње процес валоризације природне средине, односно она представља почетну фазу класирања елемената према њиховом основном значају за развој осталих елемената укупне географске средине.

За физичко-географске класификације је карактеристично да се подела природног потенцијала изводи према њиховој припадности одговарајућем елементу природне средине. Овакве поделе су углавном произашле из сагледавања у оквиру примењене физичке географије. Динић за такве поделе истиче, да се код њих "осећа извесна недоследност, условњена полифункционалним карактером сваке компоненте природне средине, односно природног потенцијала. Стога би било логично поћи од поменутих компоненти и сваку даље функционално разчлањавати" (Динић, 1986).

Економско-географске класификације настоје да природни потенцијал сагледају у контексту могућности његовог искориштавања и употребе. Стожерно место у том погледу заузима већ изложена подела на природне изворе и услове.

Економско-географска класификација природног потенцијала Динића, полази од припадности појединих природних извора и услова одговарајућим елементима природне средине, али она у фундаменту потенцира њихову конкретну улогу и значај за поједине људске делатности. Иако та класификација није експлицитно дата, приказали смо је у

Табела бр.1: Класификација природних потенцијала

Елемент природне средине	Природни извор	Природни услов за:
Земљина кора	- рудна богатства (металне и неметалне сировине), - минерална горива и - геотермална енергија.	све одлике изградње својим: -инжињерско-геолошким одликама, -вулканској активносту и -сеизничком активносту
Релеф		Размештај пољопривреде, туризма, саобраћаја, развој насеља својом: морфометријском структуром (хијсометријском, структуром нагиба и експозиција, хоризонт. и вертикална рашчлањеношћу) и морфодинамичким одликама (активност рецентних процеса)
Клима	-Енергија ветра и соларна енергија	-Пољопривреду својим: -терничким режимом, -падавинама, -сунчевом светлосту, -туризам, -одвијање саобраћаја, -грађевинску активност, -као општи услов егзистенције
Хидросфера	Вода као: -сировина (под. слатке и минералне, речне и језерске воде) -енергетски извор (термалне воде и ХЕ потенцијал река) -сировински и енергетски извори мора и морског дна (минерални састојци морске воде, рудно богатство морског дна и енергија плимског таласа)	-Водоснабдевање становништва и комуналне привреде, (подземне и речневоде), -водоснабдевање пољопривреде (наводњавање), -одвијање речног, језерског и поморског саобраћаја, -туристичке, рекреативне, здравствено-лечилишне актив. (термо-минер. речне, језерске и морске воде)
Биосфера	-Пољопривредно земљиште, -дрво као сировина, -пашњаци и ливаде, -шумски плодови и лековито биље, -животињски свет колпа и мора	-Туристичке, рекреативне и здравствено-лечилишне активности, -као општи услов егзистенције

Извор: Динић (1981).

табели бр.1, на бази основних ставова о валоризацији природних извора и услова, које је аутор изложио сагледавајући расположиви природни потенцијал у планетарним и југословенским размерама (Динић, 1992).

Сам аутор ове класификације наглашава да број издвојених парцијалних потенцијала није коначан и да се он теоретски може повећавати, с обзиром на бројне супстанце и процесе у природи и могућности њиховог различитог комбиновања у циљу задовољења људских потреба. Аутору се чини да би евентуално било оправдано издвајање још потенцијала атмосфере и посебног енергетског потенцијала.

Marton (1950) је изнео поделу природних извора према положају у појединим земљиним сферама:

- атмосфери,
- литосфери (минерална богатства, земљишта-педосфера),
- хидросфери (копнене воде и океани) и
- биосфери (флора и фауна).

Овај предлог је званично прихваћен од OUN (1963).

Lutgens (1950) истиче постојање три комплекса физичко-географских фактора:

- климу,
- површину земље (у себи укључује геолошку грађу, рељеф и хидросферу) као привредни простор
- биљни и животињски свет, који врше утицај на структуру и размештај производње ("привредни живот").

Арманд и Герасимов (1963) износе сличан предлог:

- природна вегетација,
- природна фауна,
- ваздух,
- земљиште,
- вода,
- руде,
- стене као грађевински материјал,
- минералне сировине.

Obst (1965)) предлаже поделу физичко-географских фактора привреде и саобраћаја:

- расподела копна и мора,

- рељеф,
- педолошки покривач,
- геолошка грађа,
- вулканизам и сеизмизам,
- клима и
- воде.

Owen (1971) је дао поделу природних извора према њиховом трајању (односно према карактеру деловања човека), а по којој они могу бити: нерегенеративни, регенеративни и неисцрпни.

По Bartkowskom (1972,1974) извори географске средине могу се поделити на супстанце или материје и енергоелементе који чине материјалну страну географског простора, и системе и изворе који произилазе из географског положаја, тј. елементе који одражавају односе у географском простору. С обзиром на различита агрегатна стања супстанција које граде географску средину, постоје могућности њихове даље поделе на стабилне (извори литосфере) и лабилне-мобилне (хидро-атмосферски извори). Извори биосфере јављају се у виду делимичне лабилности, и то углавном животињски свет.

Арманд (1975) у каже да су природни ресурси елементи природе, који се привредно искоришћавају и представљају средства за опстанак друштва.

Природни ресурси су:

- земљишни покривач,
- корисне биљне врсте,
- животињски свет
- корисне руде
- вода (за водоснабдевање, наводњавање, индустрију, енергетику, транспорт)
- повољни климатски услови (пре свега, топлота и влага падавина)
- енергија ветра.

Rejmers (1990) је дао класификацију са 74 јединице, од којих су важније следеће:

- енергетски ресурси;
- атмосферски гасови;
- водни ресурси;

- ресурси литосфере;
- ресурси биљака произвођача;
- ресурси продуцентата;
- ресурси потрошача;
- климатски ресурси;
- рекрационо-антропо-еколошки ресурси;
- спознајно-информативни;
- ресурси простора и времена.

Насупрот томе, у савременој економској литератури у свету, све су чешће и бројније класификације базиране на еколошко-економским критеријумима, који полазе од ограничености њихове експлоатације и могућности њихове регенерације.

Велики број класификација природних извора и природних услова показује да се овде ради о сложеном питању, за чије решење постоје бројни и све адекватнији приступи. Међутим, класификација природних извора и услова условљава делимично и методе њихове валоризације, што значи да битно доприноси решењу основног проблема који има истовремено и фундаментално-теоријско и апликативно значење.

3. Евалуација природних потенцијала

Када се са опште - теоретских поставки пређе на разматрање самог поступка валоризације, неопходно је елаборирати проблеме односа парцијалних и комплексне валоризације, проблеме основног концепта валоризације, етапа валоризације, избора одговарајућих метода и проблеме њихове конкретне примене.

У досада објављеној литератури, међутим, проблеми комплексне валоризације су много више теоретски образлагани, него што се срећу примери њеног практичног спровођења. Значајнији резултати у практичном спровођењу комплексне валоризације постигнути су на географским институтима у бившим социјалистичким земљама, посебно на Институту за географију АН СССР-а, затим на Институту за географију и геоекологију АН ДДР у Лајпцигу, Одељењу Саксонске Академије у Дресдену, Институту за географију Словачке Академије наука у Братислави и др. (Спасојевић, 1989).

Основна теоријско-методолошка поставка комплексне валоризације је да она произлази из парцијалне валоризације појединих природних услова и извора, и да се разрадом метода парцијалне валоризације истовремено решавају и методолошки проблеми комплексне валоризације (Динић, 1971).

При оцени природних извора у обзир се узима мали број, најчешће једнородних својства и обележја природне средине (нпр. код оцена шума као сировинског извора у обзир се узимају показатељи дрвне масе, код оцене рудног богатства одговарајући геолошки и хидрогеолошки параметри, при оцени хидроенергетског потенцијала-пад речног тока и његов протицај итд.)

Насупрот томе, при оцени пољопривредног потенцијала, рекреационог потенцијала, потенцијала за све облике изградње и сл., у обзир се узима већи број различитих обележја природне средине. Специфичност овакве парцијалне оцене садржана је у потреби агрегирања различитих својстава и обележја природне средине у јединствен квантитативан израз (Спасојевић, 1989).

У самом поступку интеграције парцијалних оцена у јединствену-комплексну оцену користе се различите методе (бонитетни метод, картографски метод итд.).

3.1. Појам и приступ процесу евалуације

Богата је и литература која обухвата примену савремених метода сакупљања, изучавања и прерађивања информација, па и оних које се односе на природну средину, географску средину и на њихово очување и заштиту.

Валоризација (од латинске речи *valor*-вредност) у најширем смислу означава вредновање, одређивање вредности, процену. У географији се дијапазон значења овог појма креће од уопштеног схватања оцене, па се све до његовог изједначавања са искоришћавањем¹⁾. У пракси просторног планирања углавном је усвојено схватање да је валоризација простора процес усмерен ка идентификацији потенцијала односно ограничења одређеног простора (са становишта

1) За означавање појма вредновања одомаћен је и појам евалуације, од француске речи *evaluation*-процена, оцена.

његових природних елемената у овом случају) за вишенаменско коришћење (Vacca 1992).

Вредновање и вредности су у основи филозофске категорије. Међу различитим аксиолошким одређењима издвајамо оно по коме се вредност дефинише као појам чији је садржај однос у коме неки објекат задовољава неку од људских потреба. Овим је исказан један рационални квалитет тј. објективно-субјективни однос, или квалитет објеката који задовољава, односно може да задовољи неку од људских потреба (Тановић 1972).

Овакво антрополошко одређење вредности говори да је могућност задовољења људских потреба основни критеријум утврђивања вредности. У нашим сагледавањима, оно нам омогућује да се прецизније одредимо према основним терминолошким категоријама, у првом реду, према томе шта су у природној средини (објекту) вредности за човека (субјекта) (Спасојевић 1989).

Постоји одређени број радова, из примењене географије и просторног и урбанистичког планирања, који посвећују извесну пажњу методолошким проблемима вредновања природних услова. Тако Lynch (1971) детаљно разрађује поступак анализе урбанистичке локације, при чему даје природним елементима затеченог стања велики значај. Giordano (1983) посматра валоризацију као процес интерпретације карактеристика простора у погледу његове сврсисходности односно употребе у јавном и приватном сектору.

Природни потенцијал било какве просторне целине може бити предмет анализе и оцене различитих дисциплина: географије, економије, антропокологије, социологије, технологије и др., са дивергентним циљевима истраживања. Но, извесно је да географски и економски приступ у свему овоме имају посебан значај: први због тога што анализира и вреднује битна просторна својства природног комплекса, а други јер има за задатак да све природне изворе и услове економски димензионира и валоризује утврђивањем економске ефикасности њиховог искоришћавања, на основу претходно утврђених географско-просторних особина. Синтезом оба приступа настаје јединствен, економско-географски приступ валоризације природног потенцијала који се, уз извесне допуне, користи у пракси планирања и уређења простора. Све док се не детерминишу и проуче претходно поменуте

просторно-географске карактеристике природног потенцијала, водећу улогу у спровођењу поступка вредновања има географски приступ и метод. Доцније, када су оваквим поступком добијени релевантни параметри, могуће је ићи на њихову економску оцену, тако да се у том тренутку тежиште преноси на економску оцену природног потенцијала, применом економских метода. Истина, њих није могуће увек и до краја применити, особито ако су у питању природни услови.

Имајући у виду Haggett-ову (1975) релацију: Почетни фонд-природни извори-сировине и Саушкинову (1970) поделу на природне изворе и услове, може се закључити да географски методи доминирају при вредновању укупног природног потенцијала и природних услова, а економски делом код природних извора и пре свега сировина.

Оцени природних потенцијала по Динићу (1992) може се приступити на више различитих начина, зависно од постављеног циља:

-Оцена једног природног услова или извора у односу на размештај одређеног вида производње.

-Оцена свих природних услова и извора одређене привредне активности, као фактора њеног територијалног организовања.

-Оцена једног природног услова или извора у односу на све привредне делатности и њихов просторни размештај.

-Комплексна оцена свих природних услова и извора за потребе размештаја укупне производње.

Од којих потенцијала поћи, које научне методе применити при реализацији наведених видова економско-географске оцене природног потенцијала? То су, извесно је, битне претпоставке решавања овог изузетно сложеног проблема. Један од принципа, који стално мора бити пред очима, произлази из чињенице да просторни размештај природних извора и услова зависи од природних карактеристика и процеса. Но, истовремено привредно искоришћавање и економско-географска оцена, претварају природне услове и изворе у економску категорију, која битно утиче на ефективност производног процеса, продуктивност рада и др. То је она битна разлика између компоненти природног потенцијала и природних извора и услова, садржаних у њима.

Свака економско-географска оцена природног потенцијала, мора да води стално рачуна о перманентном деловању човека на природно окружење у коме живи и које вишеструко користи. Разуме се да су антропогени утицаји адекватни достигнутом нивоу технолошког развоја, те да су због тога све разноврснији и више наглашени. Неопходно је утврдити у којој мери и како човек мења, мелиорише или деградира особине појединих компоненти природне средине-природног потенцијала и његову структуру у целини ако желимо да његова економско-географска оцена буде потпуна и верна.

Економско-географска валоризација природног потенцијала мора бити реализована тако да се стално има у виду оптимално коришћење природне средине, на бази принципа јединства експлоатације, заштите и мелиорације природне средине. Изузетна сложеност овог питања главни је разлог што у домену методолошког система валоризације многи проблеми остају неосветљени, без правог решења.

Много занимљивије методолошке приступе, међутим, налазимо у домену примењене географије, укључујући ту и случајеве где се говори о поступцима вредновања природних услова за пољопривреду (Young, 1973) и рекреацију (Patmore, 1973). У потоњем случају спомиње се и метод збирног бонитирања којег су Duffeld и Owen применили код картирања рекреативног потенцијала неких подручја у Енглеској (Patmore, 1973). Сличан случај наводи и A.Gilg (1978), спомињајући Linton-ов картографски приступ уз примену ортогоналног растера код вредновања пејсажне вредности једног подручја у Шкотској. У пракси просторног планирања основни циљ вредновања простора је потреба за сазнањем последица које ће се у простору јавити после модификације његове намене (Agu et al. 1978). У складу са овим основним циљем, Dent и Young (1981) су дефинисали основне принципе вредновања простора:

- Вредновање заправо имплицира компарацију између захтева за коришћењем и квалитета простора. За различите начине коришћења земљишта различити су оптимум и ограничења.

- Вредновање представља анализу односа input-а (план) и output-а (ефекти при реализацији плана).

- Вредновање дефинише и мери однос између физичких, економских и социјалних услова простора (нпр. на који начин педолошки састав или клима утичу на про-

изводњу и тржишну вредност пољопривредних производа, а тиме и на социјални статус и стандард сељака).

- Вредновање служи упоређењу варијанти уређења простора.

- Вредновање простора подразумева и његову заштиту (нпр. од ерозије).

- Приступ простору путем вредновања мора бити мултидисциплинаран.

Валоризација природних потенцијала у просторном планирању врши се у сврху коришћења простора на следеће основне начине (таб. 2):

А - ПОЉОПРИВРЕДА

I - Гајење једногодишњих и вишегодишњих култура

II - Пољопривреда са интензивним наводњавањем

III - Екстензивна пољопривреда

IV - Све врсте пашњака и сувата

Б - ШУМАРСТВО

I - Експлоатација природних шума

II - Рефорестризација

В - ХИДРОЛОШКИ РЕСУРСИ

I - Површинске и подземне воде

II - Хидролошки ресурси за наводњавање

Г - РУДАРСТВО

Д - ГРАЂЕВИНАРСТВО

I - Транспорт

II - Земљиште за изградњу

III - Урбана коришћења

Ђ - РЕКРЕАЦИОНЕ ЗОНЕ

Е - ЗАШТИТА ПРИРОДЕ (флора и фауна)

Ж - СПЕЦИЈАЛНО КОРИШЋЕЊЕ

I - У војне сврхе

II - У фискалне сврхе

Извор: *Haans (1983)*.

3.2. Методе и модели евалуације

Парцијална валоризација полази од појединих компонената природне средине и њихових физичко-географских особина. Отуда у њеној основи леже *методи физичко-географске анализе*, чији су резултати изражени у различитим параметрима. Код природних извора, они су дати у мерама масе и енергије, док се код природних услова ради о показатељима њихових конкретних својстава. Стога, у првом случају, апсолутну превагу имају квантитативни методи оцене, укључујући и економске методе, док у другом случају, квалитативни методи имају већи значај приликом методолошких опредељења.

Да би се, међутим, приступило парцијалној, комплетној или комплексној валоризацији, претходно је потребно извршити избор адекватних параметара вредновања, зависно од постављеног циља. Такође је важно утврдити начин интерпретације оцене, што првенствено зависи од избора научних метода. У том погледу, на располагању је доста богат методолошки инструментаријум, кога чине конкретни дијалектички методи (упоредни, историјско-генетски), посебни методи (индуктивни, дедуктивни, аналитички, синтетички, класификациони, математички, статистички, методи експертних оцена, системолошки) и специјални методи (просторно-географски, картографски).

При томе, најчешће су заступљени методи оцене експерата (метод бодовања), економски методи оцене, метод оцenske класификације и упоредни метод. Њиховом применом, досадашњи истраживачи покушали су, (са мање или више успеха) да обједине комплексни, компаративни и квантитативни аспект валоризације природног потенцијала.

Осим *физичко-географских метода*, у валоризацији природне средине примењује се и низ општих и посебних, квалитативних метода, као што су:

- метод бодовања,
- економски метод,
- статистички метод,
- метод биланса,
- компаративни метод,
- метод класификације,
- картографски метод,
- метод моделовања.

Као један од метода оцене експерата, *метод бодовања* коришћен је доста често у циљу валоризације природног потенцијала. Његова примена је погодна нарочито у случају када је тешко прецизно измерити интезитет или силу неке појаве, односно процеса, већ је то само могуће приближно учинити. Примена овог метода је карактеристична у случајевима утврђивања сумарног деловања више фактора на одређени објекат, у условима када је сваки од њих изражен различитим метричким јединицама.

Полазну основу метода бодовања чине бодови и бодовне скале. У суштини, то су низови редних бројева, којима се рангирају истородне појаве или објекти, према интезитету јављања или изражајности. Бодови се могу дати у облику целих бројева (прости бодови) или процентом од максималне вредности (сложени бодови). Према начину њиховог формирања, они могу бити мерљиви или оценски.

Бодовне скале су вид квалитативне класификације бодова, чија апсолутна вредност перманентно расте или опада (Арманц 1975). Успостављени бодови и њихове скале могу се организовати у системе са више хијерархијских нивоа (основни, групни, збирни, сводни).

Главна предност овог научног метода јесте могућности компаративне анализе свих релевантних елемената помоћу система хијерархијских ранжираних бодовних скала и њихово синтетизовање у јединствени индекс. Лопатина и Назаревски (1966) предложили су у том погледу следећи израз:

$$\Omega = \frac{\sum_{i=1}^m O_i K_i}{\sum_{i=1}^m K_i}$$

где је:

Ω	општа оцена у бодовима
O_i	оцена i -тог елемента у бодовима
K_i	тежина i -тог елемента
m	број елемената

Основна слабост овог метода јесте субјективизам при конструисању појединих бодовних скала и њиховог укупног система, као и вредновању природних услова и извора (односно "тежине" елемената) одређеном сумом

бодова. Механички збир основних бодова често одражава стање које је далеко од реалног, а поређење јединствених индекса је практично немогуће. Упркос сумњама у практичну вредност бодовног облика валоризације, овај метод не треба у потпуности одбацити.

За разлику од метода бодовања који има претежно квалитативни карактер (диференцирање квалитативних разлика карактера природне средине), *економски метод* је по природи претежно квантитативан и његови резултати би морали да буду изражени у том облику (вредносној или некој другој форми). Међутим, изузетна сложеност тог проблема и поред бројних покушаја, није довела до јединственог става по питању суштине, критеријума и метода економске оцене природног потенцијала. Економски метод првенствено се користи при валоризацији природних извора, док је у односу на природне услове, његова примена јако ограничена или потпуно искључена. Отуда и главна тешкоћа да се економски валоризује укупан природни потенцијал.

Статистички метод се састоји у прикупљању и обради изабраних квантитативних показатеља, који представљају важне природне појаве, елементе у процесу. Обрада прикупљених показатеља у последње време се врши рачунарима чиме се постиже брзина и тачност анализе.

Групи статистичких метода припада и *метод одступања од средњих вредности*, засновањ на мерењу позитивних и негативних одступања од средње вредности појаве, процеса или облика. Примена овог метода при комплексној валоризацији, огледа се у сумирању свих нумеричких исказаних одступања, односно њима оцењених природних услова и извора. Овим се долази до сводног индекса оцене, карактеристичног за одређену просторну целину и полазне основе за његово компаративно валоризовање.

Метод биланса представља примену мерења и вредновања улаза и излаза материје или енергије у неки регион, чиме долазимо до правца развоја региона у целини и до међуодноса елемената региона као система. Познавајући биланс стања и промена међуодноса природних елемената региона као целине, можемо поузданије да усмеравамо његов развој. Овај метод садржи и неколико разрађених техника:

- рачунски биланс,
- моделски биланс,

- графички биланс са неколико варијанти графичког приказа.

Компаративни метод се користи најчешће за оцену појединих сегмената простора у односу на друге и сл., готово увек у комбинацији са методом бодовања.

Метод класификације највише је примењиван у пракси, о чему ће више бити речи у наредном поглављу.

Картографски метод (као метод који је најсвојственији географској науци) протеже се, међутим, кроз цео поступак вредновања. Овај метод се користи, да би се с једне стране прецизирали резултати рада у појединим етапама комплексне валоризације, а са друге стране, да би се картографском комбинацијом дошло до специфичних садржајних елемената и до нових сазнања о вредности расположивог потенцијала (Спасојевић, 1989). У методу бонитизације дају се одређене бројчане вредности изабраним природним елементима, чиме се може остварити јединствен критеријум вредновања свих елемената природне средине, а што се применом картографског метода може представити на различите начине.

Дефиниције појма "Модела" су бројне и добро су познате неке њихове основне поставке. Оне већином наглашавају апстрактност и уопштеност модела у односу на стварни свет, који претендују да представљају. Тако, на пример, географ Hagget (1967) каже да је модел "поједностављено структурирање стварности, које приказује оно што би требало да су значајне особине и односи, у општем облику". На другом месту Hagget (1979) то каже нешто једноставније: "Модел је идеализирана представа стварног света конструисана са намером да се прикажу неке његове особине". Карактеристично је за ове две дефиниције (за разлику од неких других) да посебно истичу да су модели некомплетна, селективна слика стварног света.

Везе између теорија и модела су такође добро познате, а имплицитно су наведене и у управо наведеним дефиницијама. Једна од најбољих дефиниција модела у том смислу је она коју је дао познати планер-аналитичар Harris (1976). Он је везу између теорије и модела навео експлицитно: "Модел је експериментална творевина (experimental design) која се заснива на некој теорији".

Међутим, теоријски основ сам по себи није довољан да би се та "експериментална творевина" заиста мо-

гла и конструисати. Неопходно је да се теоријска основа модела преведе у "скуп структуралних релација", чији се општи облик може представити на следећи начин: $Y = f(U, V, Z, X, \dots)$ (Lowry, 1965). Ако ова релација може у потпуности да се изрази језиком математике, онда имамо математички модел.

Богуновић сматра да се подобност простора може математички формулисати као збир појединачних вредности свих анализираних природних фактора за једну честицу простора, коригованим коефицијентима тежине или значаја (пондерима). По Gordon-у (1985) математичка формула типа "линеарног пондерисаног модела" (linear weighted model) омогућује попис и процену капацитета простора.

Вредност овог метода зависи од богатства базе података. Анализа подобности простора не може дати поуздане резултате за један просторни план без обраде великог броја података о природним особинама простора који се планира. Под условом да таква база података постоји поставља се питање обраде толике количине података и комбинаторике, те тестирање варијанти. То је једино могуће урадити уз помоћ компјутера и адекватног програма за обраду података, те картографске апликације. Закључимо да сам метод може да уђе у ширу употребу за системско вредновање природних услова једино уз употребу компјутера.

Методолошке проблеме оцењивања земљишних ресурса за потребе планирања и уређења простора врло прецизно обрађује Young (1974). Он јасно разликује три фазе у процесу планирања намене простора²⁾:

1. попис;
2. вредновање;
3. изградња или уређење.

За све три фазе потребне су карте. Занимљива су и Young-ова запажања о особинама појединих природних фактора, као што су она о варијацијама њихове дистрибуције у простору и времену, те о њиховој стабилности при одређеном режиму коришћења простора. Из тих особина произилазе одређене олакшавајуће или отежавајуће околности за картирање или вредновање појединих природних фактора. Young спомиње и метод "интегрисаног снимања" (integrated

2) По другима 4 фазе: инвентаризација, интерпретација, планирање и уређење (Brinkman and Smitx 1973, Purnell and Piccolo 1983).

survey) или "метод земљишних система" (Land systems method), код којег се не врши расчлањивање средине на поједине елементе, већ се просторне јединице картирају у својој укупности.

Young такође наглашава предности компјутерске обраде података о природним условима и изворима, јер су они повезани једним заједничким системом координата, те је могуће правити разне комбинације података рачунарским путем (брзо, поуздано и јефтино), и добити аутоматски исцртан резултат.

Sant (1982) такође даје много корисних објашњења и упутства у вези метода вредновања простора. Он тврди да су и квалитативне и квантитативне оцене ресурса подложне нумеричкој анализи, макар и помоћу неке једноставније скале мерења. Sant указује и на значај појма "носивост капацитета" (carrying capacity), али уједно упозорава на могућност његове најмање двојаке интерпретације - економске и еколошке. Он затим спомиње и анализира читав низ методолошких елемената, могућности комбиновања разних фактора у циљу добијања синтезних карата (sieve-mapping).

У радовима совјетских аутора претежно је заступљен метод који обухвата анализу и комплексне оцене природних услова у планирању тако да је слабо заступљено проучавање природних услова и извора за потребе привреде и насеља.

У нашој литератури такође имамо извештај број аутора који инсистирају на важности природних услова. Мало је, међутим, оних који дају конкретнија методолошка упутства (Радовић, 1977; Богуновић, 1983; Ленарчић, 1984; Божовић, 1987). Неки аутори изразито говоре о еколошком приступу у просторном планирању (Крстић, 1969; Чолић, 1974), али на начин који није практично употребљив.

Отуд не чуди закључак Перишића (1985) да је данашња методологија планирања заостала, да се животна средина третира вербално и произвољно, да се проблематика животне средине своди на елементарну анализу природних услова, те да су неопходна базна и методолошка изучавања која би систематизирала елементе средине, увођењем егзактних метода, посебно квалификације процеса, итд.

Има знакова, међутим, да се у новије време ситуација на овом плану мења. Неколико радова, публиковано у скорије време, на тему савремених метода вредновања природних услова, говоре да се на више места у земљи

експериментише са компјутерском технологијом, при чему се тестирају разни квантитативни и картографски приступи (Богуновић, 1983; Невенић, 1983; Сошић, Бајагић, 1984; Богуновић, 1985;). Врло значајне резултате постижу и на Катедри за пејзажну архитектуру при Биотехничком факултету у Љубљани, под руководством проф. Огрини и доц. Марушича.

Нарочито вредан теоретски допринос у овом правцу представљају дисертација Бурсаћа (1986) и Динићев чланак "Економско-географски аспект односа природе и друштва" (1972), који је допуњен у његовом уџбенику (Динић, 1990). Бурсаћ проблематици вредновања простора за потребе планирања насеља даје прави значај унутар планерског процеса и, што је посебно важно, при томе јасно разликује ниво мреже насеља од нивоа појединачног насеља. И Бурсаћ и Динић наглашавају разлику између вредновања природних извора и природних услова, па према томе и вредновања природних услова за локацију, динамику и обим производње (непосредни утицај), и вредновања природних услова за живот становништва као радне снаге, услове изградње насеља у коме оно живи и ради (посредни утицај). Бурсаћ преноси и Динићеве наводе и коментаре појединих метода које су у употреби и на крају се придружује Динићевом закључку да су све оне прилично мањкаве, укључујући ту и метод бонитирања.

Бурсаћ се залаже за sukcesивно комбиновање природних фактора: за разлику од њега Богуновић сматра да једино симултано комбиновање даје праве резултате јер тако не постоји доминирајући фактор, што је случај код Бурсаћа са нагибом терена. Богуновић сматра да у Бурсаћевом раду нису експлицитно уведени еколошки фактори међу критеријуме вредновања.

Значајним сматрамо и радове Љешевића (1974, 1983). Љешевић је дао одређена темељна полазишта систематике природне средине и метода који се баве њеним вредновањем. Ово сматрамо посебно корисним, јер у целокупној литератури која нам је била на располагању нисмо успели пронаћи једну генералну систематику - шему метода вредновања природних услова, односно природне средине.

Основна подела метода вредновања природне средине је, према Љешевићу, на квалитативне и квантитативне. Он издваја три методе које се по њему најчешће користе у истраживањима природне средине за потребе

планирања простора и то:

1. статистички метод;
2. метод биланса;
3. метод бонитирања .

Љешевић (1983) се, међутим, не упушта у даљу разраду систематике метода вредновања природне средине, већ детаљно описује карактеристике, предности и мане сваке од наведене три методе. Он процењује да је "метод бонитирања један од најапликативнијих метода квантитативног вредновања природне средине", те се може користити као планска основа за разне видове људске активности, односно да се као резултат овог поступка добија карта оптималне намене површина .

Посебно важно питање метода вредновања природне средине је питање тзв. синтезе. Процесу вредновања у ужем смислу - мисли се на оцењивање појединих елемената и делова простора - неминовно предходи поступак анализе, тј. рашчлањивања (Љешевић говори о "хоризонталној и вертикалној диференцијацији"). Бонитирање је, као поступак "давања бројчане вредности (бонитета) за свако својство или групу својстава неког од природних елемената " (Љешевић, 1983), више него други квантитативни методи суштински везан за неопходност хоризонталне и вертикалне диференцијације посматраног простора. Истовремено, хоризонтална диференцијација, или регионализација, је готово незамислива без примене картографске технике. Након тог поступка поставља се задатак формирања коначне, "синтезне слике" подобности простора. По Љешевићу поступак вредновања простора има три етапе тј. фазе:

- анализа,
- вредновање (бонитирање),
- синтеза.

Као резултат бивају дефинисани и идентификовани повољни, условно повољни и неповољни терени за смештај и развој појединих делатности, односно начина коришћења земљишта (Манојловић 1987).

На основу радова у којим је примењен метод бонитирања простора, сумирајући резултате можемо закључити да се слика синтезне (збирне, укупне) подобности простора може добити на два начина - елиминацијом, и сумацијом (адицијом). У првом случају се поставља нека грани-

ца преко које се простор сматра "неподобним" по питању одређеног елемента (фактора) природне средине, па се тај простор искључује као "укупно неподобан". Елиминација може бити "сукцесивна" и "симултана". У првом случају се код сваког наведеног фактора анализира само простор који је преостео као "подобан" након предходних фактора. У другом случају, за сваки фактор се вреднује цели посматрани простор, а коначни исход свих тих елиминација утврди се на крају. У наставку, врши се бодовање према скали која има више нивоа подобности, а потом сабирање свих бодова (по свим природним факторима) за све просторне честице. Резултат се добија у виду неколико нивоа подобности, од којих најнижи може бити проглашен "укупно неподобним". По Богуновићу поступак сумације ("синтезног бонитирања") има неупоредљиво већу практичну вредност од поступка елиминације. Он сматра да заправо, поступак елиминације и није нормалан део метода бонитирања. Нема смисла простор бонитирати уз помоћ скале од неколико поделака, а затим све добијене оцене свести на оне које су прихватљивије (за одређену намену) и на оне које то нису. Међутим, могућа је и таква концепција поступака у којој је простор прво сав бонитиран по свим траженим критеријумима (природним елементима или факторима), а онда се елиминација врши у разним варијантама строгости. Поступак на принципу елиминације подлеже грубим материјалним грешкама. Једна од најгрубљих је та да сасвим могуће искључење простора који јесу слаби по питању једног фактора, али су добри по питању свих других фактора. Типичан пример из урбанистичке праксе је елиминација простора са већим нагибом (преко 30%, или чак 25%), без обзира што су им други фактори добри (осунчање, стабилност, релативна висина, доступност, итд.) (Богуновић, 1988).

3.3. Примена метода евалуације у пракси

Евалуација природних потенцијала се у пракси заснивала на анализи и оцени физичких карактеристика простора које се јављају у готово неограниченом броју варијација. Да би процес евалуације био једноставнији, физичке карактеристике простора се методом класификације морају груписати у оперативно прихватљив број категорија.

Циљеви евалуације су многоструки, а практични начини коришћења земљишта квантитативно и квалитативно диференцирани, те је у пракси просторног планирања коришћен читав спектар метода вредновања физичких карактеристика простора. У немогућности да (због проблема димензионарања обима тезе) прикажемо све методе и технике евалуације, задржаћемо се на типичним репрезентима: основни критеријум за избор је био да они по уникатном приступу формирају тзв. "школу евалуације", односно да су релативно широко примењивани у пракси просторног планирања. У суштини, мало је земаља у свету успело да створи ефикасну класификацију земљишта на основу његове подобности за вишенаменску употребу. Прва таква националног типа, са категоризацијом земљишта у скали од 1-100, где основна вредност (100) представља најбоље земљиште у држави, формирана је у Немачкој 1934. године (Weiers 1975).

На првом месту морамо поменути тзв. **"Торунску школу"** евалуације. У Географском центру у Торуну (Пољска) почетком и средином 1960-тих година у области примењено-географских истраживања (за потребе просторног планирања) извршена је серија вредновања физичких карактеристика појединих делова Пољске, који су резултирали артикулисањем метода евалуације који се у теоријском делу заснива на истраживањима руских (Петроградских) географа, али је у практичном делу прилагођен пољским условима (Galon 1963). Почећемо са поделом Торунског дистрикта на физичко-географске целине у складу са њиховом економском употребљивошћу. Територија дистрикта, која углавном представља моренски плато Chelmno и долињски басен Torun-a, методом евалуације је подељена на 15 мезо-целина, а ове даље на 46 микро-целина са различитим склопом физичко-географских карактеристика терена (Krazewska 1963). Основни критеријуми су били геоморфолошки, хидролошки и педолошки, у комбинацији са елементима биљног покривача, како је приказано у табели 3.

На основу сличних критеријума, а за потребе изградње бране и акумулације у електро-енергетске сврхе, у региону Brda извршена је категоризација земљишта за различите видове коришћења, те су издвојени терени:

- повољни за пољопривреду,
- мање повољни за пољопривреду,
- у принципу повољни за шумарство,

Табела бр. 3: Подела дистрикта Тогил на физичко-географске целине и њихова економска евалуација (фрагмент студије)

Суб-регион	Микро региони	Физичко-геог. јединице	Морфолошке карактеристике	Хидрографске карактеристике	Педолошке каракте.	Тип вегетације	Економска евалуација
Равнице Тогил и Chelmsa	Долина Siemon	Моренски плато. Нагиби до 2 ⁰ .	Високе подзе. воде. Могуће површине за одводњавање.	Глиновито земљиште репа, житарице оvas, јечам, кромпир.	Културе: шећерна репа		
Морена Słowoko	Брежуљци моренског материјала	Подземне воде на већој дубини. Велике површи- акумулативног порекла.	Исто.	Исто.	Исто.		
	Различити нагиби.	Исто.					
Долина Debiny	Долинско - моренски плато	Различити нивои подзе- мних вода.	Исто.	Исто.	Исто.		
Долина Swierczony	Долинска морена, оивичена падинама	Исто. Потребно дренарање.	Исто.	Исто.	Исто.		
	до 7 ⁰ . Многобројне депресије као последица "мртвог леда".	Исто.					

- повољни за ливаде
- предвиђени за мелиорацију,
- мало повољни за пољопривреду, односно не-повољни за саобраћај (Galon 1964/a). Тако се терени повољни или мање повољни за пољопривреду налазе на моренском платоу; терени повољни за шумарство кореспондирају са пешчаним равницама; терени предвиђени за мелиорацију представљају веће депресије у моренском материјалу, а терени мало повољни за пољопривреду и неповољни за изградњу саобраћајница представљају групе пешчаних дина или моренских узвишења, те прелазни појас (падина) између моренског платоа и пешчане равнице. Метод заправо индицира најпогоднији вид коришћења земљишта са једне, односно ограничава или прецизира начин коришћења са друге стране.

На истом принципу, али само за потребе пољопривреде, простор војводства Bydgoszcz издиференциран је (уз коришћење и допунских критеријума као што су клима и интензитет ерозије) на:

- терене врло повољне за пољопривреду,
- терене повољне за пољопривреду после регулације хидролошких услова,
- терене који се не препоручују за пољопривреду (већи нагиби, сиромашнији педолошки слој, неповољни хидролошки услови - препоручује се за пошумљавање),
- песковити терени изнад нивоа фреатске издани, који се препоручују за ливаде,
- терене испод нивоа издани, употребљиве само за пошумљавање и

- девастиране терене, са израженом ерозијом, неупотребљиве за било какав вид пољопривреде (голети). Ова је евалуација прилично генерализована по садржају, а односи се само на (не)повољност коришћења земљишта за пољопривреду и шумарство: сам аутор примећује да је неопходна корекција (обзиром на стварно стање на терену) укључивањем историјских и економских критеријума евалуације (Galon 1964/б).

Најдетаљнију студију ове врсте представља евалуација физичко-географских карактеристика региона Człuchow, а за потребе пољопривреде и насељавања. Истраживање је базирано на геоморфолошким и хидрогеографским картама,

Долина	Долинско-моренски плато.	Високе поплзе-глинито земљиште.	Исто.	Исто.
Многобројне депресије као последица "нрвог леда".	Многобројне депресије као последица "нрвог леда".	Многобројне депресије као последица "нрвог леда".	Многобројне депресије као последица "нрвог леда".	Многобројне депресије као последица "нрвог леда".
Обод долине	Обод долине.	Различити нивои подзема.	Песковите глине.	Исто, и Садња црна
Торча и Shelma	Многобројне клицуре и нивои вода.	Многобројне клицуре и нивои вода.	Многобројне клицуре и нивои вода.	Многобројне клицуре и нивои вода.
удолине веома стрмих страна, дубине до 15 м.	удолине веома стрмих страна, земљиште.	удолине веома стрмих страна, земљиште.	удолине веома стрмих страна, земљиште.	удолине веома стрмих страна, земљиште.

те на картографским подлогама које приказују елементе геолошке структуре, подземних вода, педолошког покривача, климе, вегетације (посебно шумске) и постојећих начина коришћења земљишта (Galon 1963). За потребе евалуације терена за пољопривреду коришћене су хипсометријска, хидролошка, педолошка, карта ерозије и климатска карта. Анализом и оценом наведених елемената формирана је карта повољности терена за пољопривреду, у размеру 1 : 25 000. Простор је у анализи и на карти груписан у 10 основних категорија повољности, од терена најповољнијих за пољопривреду до оних апсолутно неповољних за било какву делатност у овој привредној грани (табела 4). Комбинујући тако добијене резултате са картом постојећег коришћења земљишта (у истом размеру), уз употребу сличних карата од средине 18. века, дошло се до интересантних закључака у погледу ефикасности и економичности коришћења земљишта на посматраном подручју. На исти начин, на основу истих индикатора и у идентичном размеру формирана је и синтезна карта повољности терена за насељавање, са 7 основних категорија - од најповољније за изградњу објеката, до оне где је било каква градња искључена (табела 5). Индикаторе употребљене у овој анализи требало би (по мишљењу њиховог аутора) допунити: он сам предлаже учешће агронома, односно архитекте (Galon 1963). Исти аутор се, поред мултидисциплинарног приступа, залаже и за употребу овог метода на картографским подлогама крупнијег размера - 1 : 5 000, а за потребе урбаног планирања.

На овом месту морамо поменути и тзв. Валесијанову скалу углова нагиба (1970), која је уз разне допуне и модификације широко примењивана и у просторним истраживањима у нашој земљи. Овде је дајемо у изворном облику, који је аутор дефинисао за потребе развоја бивше Арменске ССР.

На другој страни света, такође у практичне сврхе, настали су неки методи и технике евалуације природних потенцијала терена за развој посебно пољопривреде, шумарства и урбаних начина коришћења земљишта. Под заједничким називом Класификације Капацитета Земљишта (Land Capability Classifications) оне су прво рађене првенствено за пољопривреду, да би потом примену нашле и у другим областима. Оригинални приступ евалуацији терена доживео је веома велики број модификација у САД, Канади и Великој Британији, па можемо говорити о **"Англо-саксонској школи"** евалуације потенцијала, са врло широком применом

Раван терен.		земљиште VI класе.		0-2m дубине.	
IX	Терени искључени за пољопривреду	Пешчаре са динама еолоске ерозије.	Песак.	Невезанч пескови VI класе.	Подземне воде на дубини од 2-4m.
X	Исто.	Исто.	Исто.	Исто.	Подземне воде на дубини већој од 4m.

Извор: Galon, (1963).

Табела бр.4: Евалуација физичко-географских карактеристика дистрикта Czuchow за потребе пољопривреде

Степен евалуа. евалуација	Генерална евалуација	Морфолошке карактеристике	Литолошке карактеристике	Хидролошке карактеристике
I	Терени по-вољни за пољопривреду	Униформни моренски плато и равни терени. Релативна висина до 2m (поне-где до 5m). Ерозија минимална или је нема.	Глина и пите глине. вите глине. III и IV класе.	Танак слој глико-витог земљишта од 0,5m до 1,5m. Дренарање у слоју
II	Терени генерално повољни за пољопривреду	Благо загаласан моренски плато, многобројне мале депресије. Релативна висина око 5 m. Слаба ерозија земљи-шта.	Глине и песковите глине. У депресијама: пескови или глиновити пескови на глини.	Танак и средњи слој глиновитог и рање и понирање земљи-варирају. Висок ниво подземних вода у депресијама.
III	Терени сре-дње повољни за пољопри-вреду.	Моренска узвишења, мале удолине. Релативна висина до 10m. Нагиб терена око 6%. Ерозија слаба или умерена.	Исто.	Исто.
IV	Терени мање повољни за пољопри-вреду.	Моренска узвишења и депресије са денивелацијом већом од 10m. Умерена ерозија.	Исто.	Источне падине повремено плазљене, а у сушним периодима без воде.

V Терени наго Велике долине на Пескови на Слабо глинвити Доминира понирање.
повољни за платоу. Ерозија Глината. пескови IV и V Фреатска издан и
пољопривреду слаба или потенци- класе. подземне воде на
јална. већој дубини.

VI Терени гене- Добро дисциплиран Глине, пескови Већа каменитост, Хидролошки услови
рално непо- рељеф. Регативна и земљиште земљиште од варирају, честе
вољнији за висина 10-20m и мешовитог III - VI класе. суше.
пољопривреду. више. Нагиб терена састава.
до 10%. Интезивна
ерозија.

VII Терени Ободи долина и Глине, глиновити Танак и средњи Брзико отицање,
неповољни котлина. Интезивна пескови и лес. слој глина и честе суше.
за ерозија готово на пескова од III - V
пољопривреду. глинана класе.

Табела бр.5: Евалуација физичко-географских карактеристика дистрикта Czlichow за потребе насељавања

Степен евалуација	Генерална евалуација	Морфолошке карактеристике	Геолошко-педолошки услови	Хидролошки услови
I	Врло повољни терени.	Углавном раван терен (нагиб 1-6%).	Пескови различитих особина.	Подземне воде на већој дубини од 2м.
II	Повољни терени.	Мала до средњи нагиб (1-2%).	Гли. слани пескови и песковите глине.	Ниво подземних вода варира око 2м).
III	Средње повољни терени.	Средњи нагиби (6-12%).	Структура земљишта варира.	Хидролошки услови варирају.
IV	Мало повољни терени.	Нагиб до 12%.	Исто.	Висок ниво подземних вода.
Va	Неповољни или искључени терени.	Нагиб преко 12%.	Ис. о.	Хидролошки услови варирају.
Vб	Исто.	Минимални нагиб.	Исто.	Искључено земљиште.
Vв	Исто.	Исто.	Тресетишта.	Врло висок ниво подземних вода

Извор: Galon, (1963).

Табела бр. 6: Класификациона таблица улова нагиба терена и њихове карактеристике

Тип терена	Угао	Природне појаве и процеси	Пољопривреда	Урбанizam	Саобраћај
Раван терен	0 ⁰ -1 ⁰	Процеси спирања слабо су развијени и имају дифузни карактер. Трагови отицања су пропенљиви.	Услови су најпогоднији за све врсте пољопривреде као и за примену свих пољопривредних машина и организацију мелiorације. При високим отицањима на неким деловима појављују се дренажни радови.	Услови су погодни за изградњу почвених изградње и од нагиба преко 0,5 ⁰ експлоатације. При навици нагибина путева. По приближно се смањује жно правој линији отицање кишнице и могућа је изградња канала иза економичних путева. широким тераса и железничких и путних праваца.	
Врло благо нагнут терен	1 ⁰ -3 ⁰	Добри услови за пољопривреду и трагови спирања, реду и коришћење неких формирајући сталне зацпе. Непогодне посебне мере за отицање воде. За главне канале подлокавањем до и за омогућавање самостаног образовања јаруга и увала.	Добри услови за пољопривреду. Најбољи су услови за изградњу за капиталну друшског и железничког привреде савременог саобраћаја са не много широким терасана.		
Благо нагнут терен	3 ⁰ -5 ⁰	Приметно расте сила спирања и ерозионих процеса Долази до хоризонталног различавања по површини. су спирања. За наводњавање неопходне су терасе.	Услови за насељавање Градња тераса без вештачке изградње се не смањују те су које умањују главне нагибе могућа је само за путеве III-V категорије. За шире терасе потребна је вештачка градња.		

Ерозиони процеси, Услови за пољопривреду Нагиби су погодни за При трасирању вертикална и се знатно погоршавају. насељавање али већ путева управно на хоризонтална Велико спирање земљишта су потребна темелна правце нагиба различаеност са ораница. Губљене дела евидентирања услова неопходно је често значајно су хуљног слоја доводи до рељефа у велини невање правца на развијени. примитивног умалења природне елементарна урбани- плану поноћу дне плодности земљишта. зацртије /трасирање оштрих кривина Услови за рад пољопривредних углица, распоред што значајно вредних машина су отежани зграда и објеката повећава грађевинских Поши су услови за у односу на хоризонталне и експлоатационе радове. организацију наводњавања. нтаге рељефа, тандоне радове. организација водоснабдевања и канализације.

Искошен терен 80-120

Спирање и ерози- Могућност и ефикасност Услови за насељавање Услови су они процеси пољопривреде јако је и крупну капиталну слојени. Грађење распрострањени су ограничена. Одношење изградњу већ су железничких и равнотерно и површинског слоја земљи- ограничена. дружских путева достижу значајан шта са ораница достиже повезано је са степен. велике разлике. Неопходне су мере које слабе техничког карактера рушилачку моћ ерозије. Веома је ограничена значајног повећања употреба пољопривредних машина. радних трошкова.

Висок степен Користиће терена за Услови за насељавање Крајње је отежана одношења земљишта пољопривредне радове и крупну изградњу изградња саобра- и јака развијеност могуће је само уз примену су знатно погоршани квалитета. Потребна ерозионних процеса више мера за онемогућа- Примећује се много- је изградња вање спирања хуљуса струко увећање сложених путних /загрљивање, орање грађевинских и објеката /тунели, управно на пад терена, експлоатационих вијадукти/ уз прављење тераса и др./ трошкова у поређењу примену серпентина са најповољнијим нтина. условима.

Услови погодну могућности пољопривредних Услови насељавања Масовнија изградња процесина распадања су ограничене и кривине изградње два саобраћајница дања и денудације орање је по правилу крајње су ограничени. по правилу који доводе до немогуће-оно доводи до постаје немогућа. терен осхромашења брзог спирања површинског површинског покр- слоја. Услови за вешарство ва /хумуса/. су ограничено повољни, за косидбу траве задовољавајући, за испашу стоке добри. Примена савремене крупне механизиције је искључена.

Значајно је разви-Могућности пољопривредне Услови су увек Потпуно је искључен цео комплекс организације територије недовољни за насељена могућност процеса распадања једн више су ограничене. љавање и крупну савременог и денудације али Погорљани су услови за грађњу. У ретким масовнијег саобра- је нарочито инте- све видове пољопривреде случајевина могу се хаја сен зивна ерозија која као и за напасаве грађњи мања масаља специјалних стрн 20⁰-30⁰ по некад поприма догањих животиња сеоског типа-ваздушне облика /жичаре, катастрофални бање или центри за успиљаче/. терен карактер. Срећу се експлоатацију издани корених планине. стена.

Процеси распадања Могућности за пољоприв- Услови су непогодни Услови су и денудације су вреду су крајње ограничене. за масовно непогодни. веома интезивни Могуће је гајење вишего- насељавање.

Јако и постижу ката- дишњих култура само под /образују се водо- Нису погодни за испашу стрн 30⁰-40⁰ строфалне разнере условина постојања тераса. пади, обрушавања, стоке. И после значајнијег одрони и сипари/. спречавања спирања и Јако су распростра- ерозије често долази до вени изданици потпуног уништавања стена-остењащи. хумусног слоја и откри- вања корених стена.

у свету - пре свега у бившим колонијама и доминионима, али и у земљама које су се традиционално налазиле у утицајној сфери наведених земаља.

Тип класификације подобности земљишта познат као USDA метод је, индиректно, продукт покрета за конзервацију земљишта из 1930-тих година. Метод је производ тежње Министарства за Пољопривреду САД (USDA) да категоризује земљиште због потреба његове конзервације. Каснија истраживања су показала да, осим основне примене, метод може бити употребљив и за друге сврхе: кредитирање пољопривреде или планирање нових саобраћајница (Hockensmith, Steele 1949). Основна употреба ипак је остала у процесу планирања конзервације земљишта на фармама и ранчевима. Метод је установљен ради формирања геодетских подлога на којима је земљиште категоризовано на основу интензитета деградације земљишта који је "сигуран": на пример, интензивна култивација је била "сигуран" начин коришћења само за земљиште I класе, а остале врсте култивације "сигурне" само за четири горње класе.

Метод је заснован на концепту ограничења могућности начина коришћења земљишта у зависности од његових физичких карактеристика (Klingebiel, Montgomery 1961). У класи I посебна ограничења не постоје, док су у класи VIII та ограничења многобројна. У оквиру класа подобности земљишта могу се издвојити и суб-класе (словима алфавета): оне укључују осетљивост земљишта у односу на климатске и педолошке карактеристике и могућност ерозије (тзв. ерозиони хазард). Следећи ниво категоризације у оквиру суб-класа су јединице подобности земљишта, које карактерише мали степен варијације строгости или ограничења у начину коришћења земљишта, и које су погодне за сличне пољопривредне културе у сличним пољопривредним системима. Закључак је да се различити типови земљишта могу сврстати у исте класе подобности у колико је степен ограничења константан: класификација је базирана на степенима ограничења што не подразумева обавезно исти тип земљишта. Метод се заснива преваходно на физичким карактеристикама земљишта, те фактори као што су структура фарме (пољопривредног поседа) и локација нису узети у обзир. Добра страна класификације је што се заснива на привременим ограничењима која се не могу једноставно или јефтино отклонити (нпр. повећана влажност земљишта - радови на регулацији влажности подразумевају изградњу хигро-регулационих и дренажних система). Употребљивост овог модела

Терени су по правилу без шумског растлиња	Испашу стоке могуће је остварити до нагиња од 50°. На нагињима преко те су лишени 50% потпуно се искључује	Услови неповољни.	Услови неповољни.
Терени преко са 40° одроним	површинског слоја. могућност организована Услови су још погоднији за развитак процеса распадања и денудације.	било каквог типа пољо- привреде.	

Територија није доступна човеку.

Извор: Валесујан (1970).

у свету - пре свега у бившим колонијама и доминионима, али и у земљама које су се традиционално налазиле у утицајној сфери наведених земаља.

Тип класификације подобности земљишта познат као USDA метод је, индиректно, продукт покрета за конзервацију земљишта из 1930-тих година. Метод је производ тежње Министарства за Пољопривреду САД (USDA) да категоризује земљиште због потреба његове конзервације. Каснија истраживања су показала да, осим основне примене, метод може бити употребљив и за друге сврхе: кредитирање пољопривреде или планирање нових саобраћајница (Hockensmith, Steele 1949). Основна употреба ипак је остала у процесу планирања конзервације земљишта на фармама и ранчевима. Метод је установљен ради формирања геодетских подлога на којима је земљиште категоризовано на основу интензитета деградације земљишта који је "сигуран": на пример, интензивна култивација је била "сигуран" начин коришћења само за земљиште I класе, а остале врсте култивације "сигурне" само за четири горње класе.

Метод је заснован на концепту ограничења могућности начина коришћења земљишта у зависности од његових физичких карактеристика (Klingebiel, Montgomery 1961). У класи I посебна ограничења не постоје, док су у класи VIII та ограничења многобројна. У оквиру класа подобности земљишта могу се издвојити и суб-класе (словима алфавета): оне укључују осетљивост земљишта у односу на климатске и педолошке карактеристике и могућност ерозије (тзв. ерозиони hazard). Следећи ниво категоризације у оквиру суб-класа су јединице подобности земљишта, које карактерише мали степен варијације строгости или ограничења у начину коришћења земљишта, и које су погодне за сличне пољопривредне културе у сличним пољопривредним системима. Закључак је да се различити типови земљишта могу сврстати у исте класе подобности у колико је степен ограничења константан: класификација је базирана на степенима ограничења што не подразумева обавезно исти тип земљишта. Метод се заснива преваходно на физичким карактеристикама земљишта, те фактори као што су структура фарме (пољопривредног поседа) и локација нису узети у обзир. Добра страна класификације је што се заснива на привременим ограничењима која се не могу једноставно или јефтино отклонити (нпр. повећана влажност земљишта - радови на регулацији влажности подразумевају изградњу хигро-регулационих и дренажних система). Употребљивост овог модела

Терени су по правилу без шумског растлиња	Испашу стоке могуће је остварити до нивоа од 50°. На нагибима преко	Услови неповољни.	Услови неповољни.
Терени преко са 40° одроним	Те су лишени 50° потпуно се искључује површинског слоја. могућност организовања Услови су још погоднији за развитак процеса распадања и Денудације.	Услови неповољни.	Услови неповољни.

Територја није доступна човеку.

Извор: Валесујан (1970).

је већа због акцента на физичким ограничењима земљишта као што је нпр. педолошка структура, а не на хемијским ограничењима која се лако могу превазићи употребом нпр. вештачког ђубрива.

Метод USDA је широко примењиван у САД, и коришћен је у готово свим локалним плановима коришћења земљишта, поготову на идентификацији пољопривредног земљишта које треба заштитити или конзервирати. Метод је, уз мање или веће модификације, примењен у великом броју земаља: Индији, Аустралији, Венецуели и др. (McRae, Burnham 1981).

Један од најамбициознијих покушаја да се изврши класификација земљишта на основу његове подобности је Попис Земљишта у Канади (Canada Land Inventory), који је био инициран Актом о Рехабилитацији и Развоју Пољопривреде из 1961. године (Mather, 1989). Актом су обезбеђени програми за увећање просечне величине фарме, побољшање и модернизација процеса производње и начина коришћења земљишта у пољопривреди. Био је то одговор на процес сиромашења села због ограничења величине земљишног поседа и смањене продуктивности земљишта. Указала се потреба да се дефинише земљиште које је погодно пре свега за ратарство: пописом је обухваћено насељено подручје Канаде - око милион квадратних миља. Формирано је 5 система за класификацију земљишта са становишта његове подобности: 1) за пољопривреду, 2) за шумарство, 3) за рекреацију, 4) за живот у дивљини (копитари) и 5) за живот у дивљини (барске птице) (McCormack 1971). Ове класификације подсећају на USDA метод, изузев што је уместо 8 употребљено 7 основних класа земљишта са становишта његове подобности, односно ограничења. За пољопривреду, шумарство и за живот у дивљини ограничења су слична као и у USDA класификацији, иако се разликују у појединим детаљима и броју. За рекреацију су извршене много веће модификације. Основ за одређивање рационалног начина коришћења земљишта узети су оптимални тржишни услови. Класа I представља најпожељније земљиште за рекреацију, чије се коришћење највише и плаћа. Суб-класе у класификацији погодности земљишта за рекреацију (такође у словима алфабета) више су повезани са типовима рекреације, него са степеном ограничења (нпр. А за angling - пецање, В за beach activities - рекреација на плажи, итд.). Радни материјали у меморијама рачунара су рађени у размеру

Класа капацитивета земљишта	Повећане "раубована" земљишта								
	Недељно природа	Шумарство	Ограничено стаочарство	Умерено стаочарство	Интензивно стаочарство	Ограничено култивација	Умерена култивација	Интензивна култивација	Врло интензивна култивација
Повећане ограничења и разлика Смањене способности и слободне избора начина коришћења земљишта									

Непогодно за
наведена коришћења

Сл. 1. USDA класификација капацитивета земљишта
Fig. 1. USDA land capability classification

Извор (Source): Hockensmith, Steel (1949).

1 : 50 000, а публиковане мапе у размери 1 : 250 000 (Mather 1989).

По питању класификације подобности земљишта у Британији је много мање учињено него у Канади, те не постоји никакав национални систем класификације. Инвентаризација земљишта у Енглеској, Велсу и Шкотској извршена је по USDA класификацији, после одређених модификација. Оригиналних 8 класа је редуцирано на 7 тако што је избачена V класа која се односила на плавно и слична земљишта. Примењене су, међутим, властите суб-класе са иновацијама као што су подобност земљишта за коришћење пољопривредне механизације са становишта педолошких особина гле и углова нагиба терена. За разлику од USDA метода где су суб-класе дефинисане квалитативно, примењене су квантитативне дефиниције. Тако је класа 3 дефинисана као земљиште чији нагиб не износи више од 11 степени, испод је 1 250 стопа (381 м) надморске висине, са просечном дневном температуром изнад 14 степени Целзијуса, и количином падавина не већом за 300 мм од могућности евапотранспирације корена до дубине од 10 инча (25,4 мм) (Bibby, Mackney 1969). Само је део Британије покривен овом класификацијом: мапе су публиковане у размерима 1 : 25 000 за Енглеску и Велс, а 1 : 50 000 за Шкотску (Mather 1989).

Три основна циља класификације начина коришћења земљишта према критеријуму подобности (LUCC - Land Use Capability Classification) су: а) симплификација педолошке карте, б) израда информационе основе за планирање пољопривреде и в) коришћење класификације у процесу планирања и уређења простора, поготову при изради плана намене површина земљишта (Mackney 1974).

Употреба овог метода је у пракси планирања у Британији била вишеструка: коришћен је за усмеравање урбане експанзије и планирање саобраћајница, а у Шкотској за оцењивање вредности пољопривредног поседа намењеног продаји на тржишту некретнина (Mather 1989). Класификација је коришћена за планирање пољопривреде, али фрагментарно (Hooper 1974). За ово постоји више разлога, од којих је најважнији да је класификација заснована на физичким карактеристикама земљишта.

Класификација LUCC нашла је своју примену и у развојном планирању. Представљала је основну улазну информацију за израду плана развоја острва Mull у Шкот-

ској (Smith , Sutherland 1974). Употреба класификације је у знатној мери критикована у овом случају, јер се целокупно земљиште на острву могло сврстати у три класе, а LUSC није пружао довољно суб-класа за шумско земљиште које на острву доминира. Као компонента контроле над начинима коришћења земљишта, метод је такође критикован: био је спор и неажуран као и конвенционално педолошко картирање .

Због наведених примедби извршена је знатна модификација класификације, поготову у 5. (ливаде) и 6. класи (пашњаци). Као таква, ушла је у ширу примену у Шкотској али под именом LCA - Land Capability for Agriculture, са графичким подлогама у размери 1 : 50 000 (Bibby et al. 1982).

Основна слабост LUSC класификације као деривата USDA је што је првенствено формиран за ораничне површине, што је разумљиво ако се имају у виду иницијални циљеви метода. Због овог, он је ограничено применљив у областима где превладавају шуме, ливаде и пашњаци: тако је Комисија за Шумарство у Британији развила властити систем класификације на основу вредновања плодности земљишта за шумарство (Toleman R.D.L. 1974).

Током 1960-тих година, Министарство за Пољопривреду је иницирало израду серије карата класификације пољопривредног земљишта у Енглеској и Велсу, да би се заштитило од урбане експанзије. У почетку је било zamiшљено да се систем конституише у 3 фазе, од којих би прва била једноставна физичка класификација, друга економска базирана на просечним нето-приходима са фарме и трећа као синтеза претходне две. Само је прва класификација заживела, покривши читаву Енглеску и Велс картама размера 1 : 63 360. ALC се састоји од 5 категорија пољопривредног земљишта, класификованих у зависности од степена утицаја физичких карактеристика као дуготрајног лимитирајућег фактора на пољопривредне начине коришћења земљишта. Ограничења су дефинисана у три основна вида: типови култура, приноси (нивои и могућности) и потребни услови (Morgan 1974). Класа 1 је врло мало специфицирана (табела бр. 6) будући да заузима свега око 3% укупне површине са друге стране, земљиште у класи 3 чини око 50% укупне површине Енглеске и Велса. Као додаток класама пољопривредног, установљене су и две класе

за непољопривредно земљиште: шуме и изграђено земљиште.

Табела бр. 7: Класификација земљишта за пољопривреду (ALC)

Класа 1 Земљиште без или са незнатним физичким ограничењима. Дубоко, добро дренирано тло на благим нагибима, погодно за култивисање, без већих климатских ограничења.

Класа 2 Земљиште са мањим ограничењима, често везаним за структуру или дебљину педолошке подлоге. Та ограничења могу омести култивацију или жетву, имајући као последицу ниже приносе или мању флексибилност при избору културе, али се велики број ратарских и хорти-култура може гајити.

Класа 3 Земљиште са умереним ограничењима које рестреktivно делују на избор културе, обим приноса и временски период обрађивања. Та ограничења могу бити у структури тла, надморској висини, углу нагиба или количини падавина (нпр. земљиште изнад 400 стопа - 122 м надморске висине са више од 40 инча падавина обично није рангирано изнад класе 3).

Класа 4 Земљиште са озбиљним ограничењима у погледу педолошког састава, рељефа, климе или комбинације истих. Нпр. земљиште изнад 600 стопа (183 м) надморске висине и са више од 50 инча падавина обично није рангирано изнад класе 4 (велики проценат ових је под ливадама или повременим засадама овса, јечма или крсног биља).

Класа 5 Земљиште са врло великим ограничењима, укључујући врло велике нагибе терена, неповољне количине падавина или експозицију, танак педолошки слој или његову екстремну каменитост. Земљиште преко 1000 стопа (305 м) надморске висине са више од 60 инча падавина обично није рангирано изнад класе 5. Класа 5 је обично под ливадама или неравним пашњацима

Извор: Morgan (1974).

Два фактора, међутим, ограничавају употребу ALC као планерског метода. Први је размер и карактеристике класификације. Употребљива је само за земљишне поседе од 80 и више хектара, а велики број земљишних јединица које су намењене нпр. становању има далеко мање површине (Gilg 1975) употребљивост је, дакле, ограничена размером. Друга основна слабост је класа 3: неопходно је да класа под којом се налази 50% укупног земљишта буде прецизније дефинисана, са могућим под-класама - предлог је био да се установе три (MAFF 1976).

Класификација пољопривредног земљишта је дала најбоље резултате када је реч о издвајању земљишта које је

Напомена: Ова табела је урађена на основу критеријума у евалуацији Рударско-геолошког факултета и грађевинских норми и прописа ГОССТРСР-а, у разматрање нису узети и терени ужи од 100 м.

Извор: Вељковић (1983).

оптимално за пољопривредну производњу: слабија је њена примена када се ради о планирању и уређењу простора. Постојање две паралелне класификације (или више њих) може представљати предност: управо је тако урађено у Калифорнији (Reganold, Singer 1979). За овакву употребу су, међутим, ALC и LUSC можда превише сличне, поготову у вишим класама: ово отежава и компликује планерски процес. Надаље, врло је мало покушаја извршено да се направи класификација подобности земљишта за различите начине коришћења земљишта. За индивидуалне секторе (као што је пољопривреда) класификације постоје, али комплексна (међусекторска) класификација тек треба да угледа светлост дана (Thomas, Corrock 1980).

На основу класификација капацитета земљишта изведене су и друге методе евалуације, од којих је познатија метода Евалуације Подобности Земљишта (Land Suitability Evaluation). Заснована на поређењу захтева за земљиштем (land requirements) и квалитета земљишта (land qualities), она је подобност приказала у оквиру две основне врсте: "S" - подобно (suitable) и "N" - неподобно (not suitable). Свака од две основне категоризације подобности састоји се од класа, а ове од субкласа. Тако "S" врста има три класе: S 1 - врло подобан терен, S 2 - условно подобан терен и S 3 - маргинално подобан терен; "N" врста има две класе: N 1 - тренутно неподобан терен и N 2 - неподобан терен (FAO 1976). Упрошћена процедура ове евалуације приказана је на слици 2.

Из наведених метода су модификацијом изведене друге, специјализоване само за поједине видове коришћења земљишта. Карактеристичан пример је Класификација Земљишта за Наводњавање (Land Classification for Irrigation) коју је Васса (1984) успешно употребио за острво Сардинију.

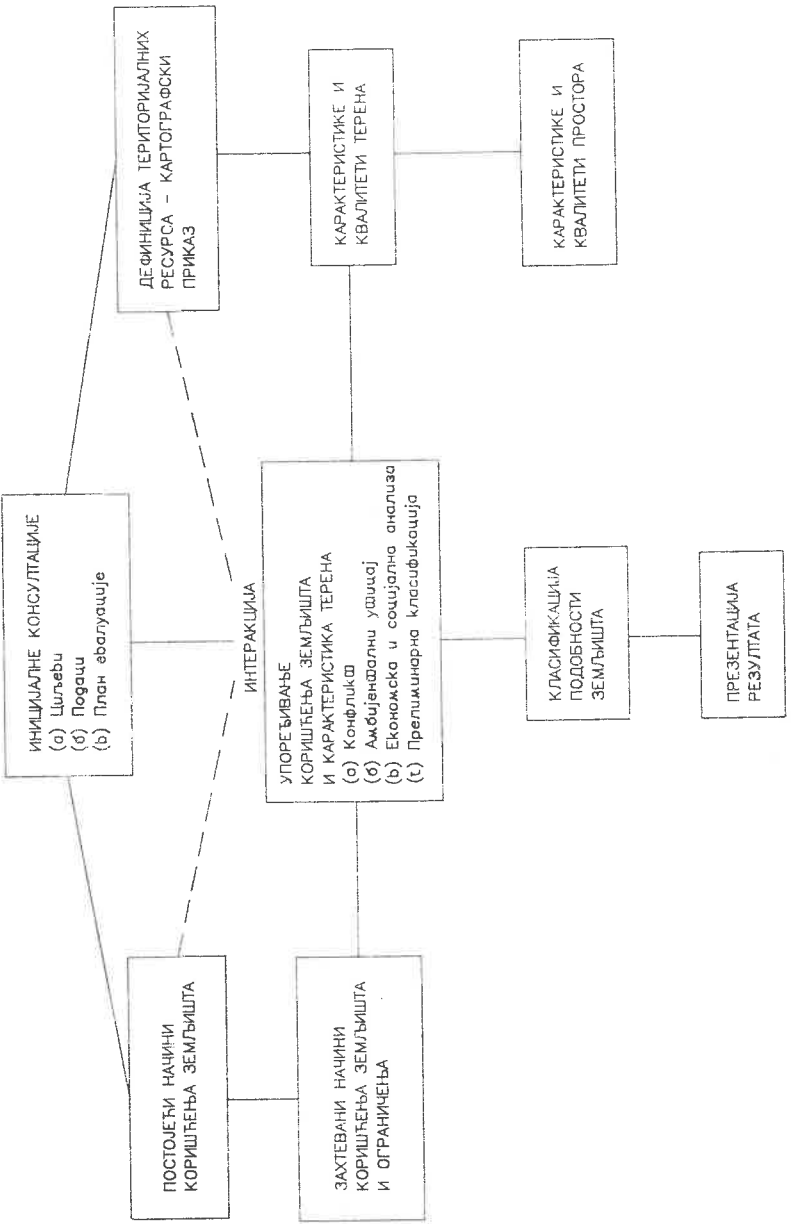
У нашој земљи су методе евалуације природних потенцијала употребљаване фрагментарно. Ипак ћемо указати на примере коришћења ових метода за потребе просторног планирања на локалном и националном нивоу.

За потребе локалног планирања у нашој земљи изведен је изванредан број покушаја да се изврши валоризација природних потенцијала, поготово у случају планова градских насеља. Анализирајући наведене студије на примеру планова за 17 градова бивше Југославије, Богуновић (1988) закључује да су оне рађене углавном на основу примене дескриптивне методе, или на основу симултане елиминације (само по једанпут рађен је метод бодовања, од-

Табела бр. 8: Бонитирање природних фактора-граничне вредности интервала

Природни фактори	Степен подобности (оцена у бодовима)				
	изванредно	врло	просјечно	подобно	неподобно
	подобно (4)	подобно (3)	подобно (2)	(1)	(0)
1. "ДОСТУПНОСТ" до 10 мин. од 10-20 мин. од 20-30 мин. од 30-40 мин. преко 40 мин.					
2. "НАГИВ" од 0-10% од 10-20% од 20-30% од 30-50% преко 50%					
3. "ХИПСОМЕТРИЈА" до 50m н.в. од 50-100m н.в. од 100-150m н.в. од 150-200m н.в. преко 200m н.в.					
4. "ЕКСПОЗИЦИЈА" S (југ) равно E (исток); W (запад) N (север) NN (север)					
5. "ЗЕМЉИШТЕ" VIII категорија VII категорија V и VI категорија III и IV категорија I и II категорија					
6. "ВЕГЕТАЦИЈА" густо изграђена ретко изграђена оранице и баште ниске шуме, аниске шуме насеља, утрине, насеља, гробља, ливаде, пашњаци, ретке шуме, паркови пустине каменари трстици шикаре воњаци виногради					

Извор: Богуновић, 1988.



Сл. 2. Процедура евалуације погодности земљишта

Fig. 2. Land suitability evaluation procedure

И звор (Source): FAO (1976).

Табела бр.9: Везе између карактеристика природне средине и степена погодности услова за смештај индустрије

Карактеристика	Степен погодности терена	
	Најповољнији	Неповољни
ИНАКТИВ ТЕРЕНА	0-3%	3-5%
2.ЛИТОЛОШКИ САСТАВ (услови ископа и носивости)	чврсте стенеке масе и лес	све неvezане и консолидоване полудезане масе и консолидоване масе
3.ДУВИНА НАВИШЦЕР	већа од 3 м	2м - 10м
НИВОА ИЗДАНИ	већа од 4т	1,5м - 4м
4.СТАБИЛНОСТ ТЕРЕНА	стабилни и у природним условима и при инжињерско-геолошким радовима	стабилни у природним условима; услед инжињерско-геолошких радова могу постати нестабилни; санирање нестабилних
Дужина	1,5м од 4т	мања од 1,5м
Дужина	2м од 10м	мања од 2м

носно матрица прагова развоја), често без синтезе резултата. Стога исти аутор предлаже увођење метода бодовања у процес валоризације, те његово комбиновање са картографским моделовањем. За потребе израде урбанистичких планова за Коњиц и Тешањ он је предложио увођење 6 критеријума чије међусобно деловање вреднује бодовном скалом која садржи 5 оцена.

Инсистирајући на егзактности метода ради једноставнијег картографског моделовања резултата, аутор констатује да овај принцип ипак није могуће до краја испоштовати, посебно када је реч о граничним вредностима интервала интервал којих се додељује једна те иста оцена неког природног фактора. Само за прва четири фактора (доступност, нагиб, хипсометрија, експозиција) који су изразито квантитативно мерљиви на основу једне или две карактеристичне димензије, било је могуће одредити прецизне граничне вредности интервала. За преостала два фактора (земљиште и вегетација) која представљају низ засебних категорија само је извршено рангирање.

Основне контуре овог метода су биле постављене пре двадесет година. Од тада до данас он је више пута примењиван, употпуњаван, побољшаван, теоријски доказиван, разрађен и провераван. Свој најпотпунији облик у примени овај метод је добио у студији у склопу израде урбанистичког плана и просторног плана за територију Града Сарајева (Вељковић 1985). Треба истаћи, да се овај метод битно разликује од других метода, који су се примењивали у протеклом периоду, у изради плана размештаја индустрије у градовима Србије, па и изван ње. Он се у великој мери заснива на теоријским поставкама и знањима из географије градова и географије индустрије, као и на системском приступу проучавању просторне структуре града.

Географске услове за размештај индустрије на примеру агломерације Београд дао је А. Вељковић (1983):

1. Регионална средина-потенцијални фактор размештаја индустрије:

- регионална средина;
- карактеристике регионалне средине;
- значај, смер и интензитет веза између локалитета и њене регионалне средине;
- значај појединих целина регионалне средине као фактора;

-локалитети повољнијег саобраћајно-географског положаја у односу на регионалну средину.

2. Природна средина као фактор размештаја индустрије:

-карактеристике природне средине;

-смер деловања фактора природне средине - услови за локацију индустрије.

3. Карактеристике урбане средине, као фактора размештаја индустрије.

4. Зоне атрактивне за размештај индустрије

Природна средина се испољава као скуп услова или фактора локације индустријско-просторне јединице који одређују услове (Вељковић 1983):

-за изградњу индустријских објеката;

-за снабдевање индустрије водом;

-за одводњавање употребљених и отпадних индустријских вода;

-за изградњу саобраћајне инфраструктуре;

-за повећање или смањење опасности од загађења ваздуха и уопште околног простора од стране индустрије.

Илустративан пример евалуације природних потенцијала за потребе просторног планирања на националном нивоу налазимо у радној верзији Просторног плана Републике Србије (1994). Синтезним приказом природних погодности и ограничења за размештај пољопривреде обухваћени су следећи елементи природне средине:

1. *Нагиби топографске површине*, који су груписани у три основне категорије погодности: погодни (до 15% нагиба), условно погодни (15-35% нагиба) и непогодни (више од 35% нагиба). Оваква категоризација је узета као најпрактичнија, иако различити видови пољопривреде и шумарство захтевају понекад другачије углове нагиба (ППС 1994).

2. *Педолошки покривач*, који је такође груписан у три основне групе (I, II, III) са становишта плодности, односно бонитетне класе земљишта.

3. *Хидролошке карактеристике*, посебно поплавне површине, изворишта водоснабдевања и крупнији водотоци са већим протоком. При томе су површине угрожене

поплавама и зоне изворишта водоснабдевања оцењене као условно погодне за пољопривреду.

Синтезни приказ природних погодности и ограничења за насељавање обухватио је (у погледу критеријума) следеће елементе природне средине:

1. *Нагиб топографске површине*, као најадекватнији показатељ, у три основне категорије - погодне (до 15%), условно погодне (15-25%) и непогодне површине (више од 25% нагиба). За крупније привредне капацитете узете су као погодне површине до 5% нагиба.

2. *Надморска висина*, где је усвојено да се погодним површинама за насељавање могу сматрати оне са надморском висином до 500 m.

3. *Хидролошке карактеристике*, посебно поплавне површине (условно погодне) и изворишта водоснабдевања (непогодне за насељавање).

4. *Шумски покривач*, као економске и заштитне шуме, од којих је друга категорија узета као непогодна за насељавање. Сви картографски прилози су рађени у размери 1 : 500 000 (ППС 1994).

Посебно интересантним сматрамо критеријуме који се препоручују за планирање сеоских атара, у делу Плана који се односи на његову имплементацију. У суштини они одређују повољност терена за развој појединих грана пољопривреде, а поред критеријума везаних за елементе природне средине обухватају и неке друге, специфичне за ову привредну грану и прилагођене нашим условима, кроз две основне категорије:

1. Општи критеријуми

1.1 Бонитет земљишта (класе),

1.2 Нагиби терена у %,

1.3 Надморска висина у метрима,

1.4 Клима: а)средња температура, б)висина падавина у вегетационом периоду,

1.5 Уређење парцела: а)пропорција, б)величина, в)удаљеност од смештаја,

1.6 Погодност за наводњавање (изражена преко бонитетних класа).

2. Специфични критеријуми

2.1 Експозиција,

2.2 Услови за транспорт,

2.3 Ветрови (m/s),

2.4 Геометријски облик парцела,

2.5 Правци редова парцела.

Систематизација наведених критеријума са становишта повољности за три основне врсте алара предложена је у следећем облику у табелама 10, 11 и 12.

Све наведене методе евалуације природних потенцијала поседују неке заједничке елементе, али и извесне посебности. Наша оцена истих унеколико је одредила избор метода евалуације који чини основу ове тезе: стога ће избор и образложење избора метода евалуације природних потенцијала у наредном поглављу у ствари представљати и закључну (пр)оцену досадашњих теоријских и практичних искустава.

Покушај извођења неке опште систематике метода индуктивним путем, на основу раније изнетих примера и других случаја познатих из праксе, веома је захтеван посао: када би таква систематика постојала (макар и у литератури), било би могуће, између осталог, дати прецизнију дијагнозу наше и иностране праксе валоризације природних потенцијала, а евентуално и неке препоруке. Неопходно је, дакле, поћи обрнутим (дедуктивним) путем, тј. конструисати неки теоретски модел те систематике, па га упоредити са стварним стањем.

Као прво, једна од могућих општих подела метода проучавања природних потенцијала је на *системске* и *несистемске* (интуитивне, спонтане, феноменолошке и др.). Према неким савременим схватањима науке, свесно "неорганизовани" поступци изучавања неких појава имају оправдања исто колико и "организовани", па чак (у неким специјалним случајевима) и више од њих. Ово се нарочито односи на науке које се баве простором, као што су географија и сл. (Hagget 1979). Ретки покушаји систематизације метода вредновања природних потенцијала напред приказани, нигде нису били праћени и конкретном системском применом на стварном примеру (простору). Напротив, у пракси је (из разлога ефикасности), најчешће примењиван

Табела бр. 10: Општи и посебни критеријуми уређења ратарско-повртарских атара

Критеријум	Повољни	Условно повољни	Неповољни
1.1	I и II	III и IV	V - VIII
1.2.	0 - 5%	5 - 10%	10%
1.3	500 м н.в.	500 - 750 м н.в.	700 м н.в.
1.4а	11°C	9° - 11°C	9°C
1.4б	500 мм	400 - 500 мм	400 мм
1.5а	1 : 2	1 : 4	1 : 4
1.5б	2 ha	0,5 - 2 ha	0,5 ha
1.5в	1 - 3 km	3 - 5 km	5 km
1.6	I и II БК.	III и IV	V - VIII
2.1	јужна и источна	западна	северна
2.2	тврди пут	пољски пут	постојање службе. прелаза преко поседа
2.3	0 - м/с	5 - 10 м/с	10 м/с

Табела бр. 11: Општи и специјални критеријуми уређења воћарско-виноградарског атара

Критеријум	Повољни	Условно повољни	Неповољни
1.1	I и IV	V	VI - VIII
1.2.	0 - 5%	5 - 15%	15%
1.3	500 м н.в.	500 - 750 м н.в.	750 м н.в.
1.4а	11°C	9° - 11°C	9°C
1.4б	500 мм	400 - 500 мм	400 мм
1.5а	1 : 2	1 : 4	1 : 4
1.5б	2 ha	0,5 - 2 ha	0,5 ha
1.5в	1 - 3 km	3 - 5 km	5 km
1.6	I и II БК.	III и IV	V - VIII
2.1	јужна и источна	западна	северна
2.2	тврди пут	пољски пут	постојање службе. прелаза преко поседа
2.3	0 - 5 м/с	5 - 10 м/с	10 м/с
2.4	правоугаони трапез	две стране паралелне	остало
2.5	југ - север	остале	-

Табела бр. 12: Општи и специјални критеријуми уређења ливадско-пашњачких атара

Критеријум	Повољни	Условно повољни	Неповољни
1.1	I и II	VI	VI - VIII
1.2.	0 - 15%	15 - 30%	30%
1.3	900 м н.в.	900 - 1500 м н.в.	1500 м н.в.
1.4а	9°C	7° - 9°C	7°C
1.4б	500 мм	400 - 500 мм	400 мм
1.5а	1 : 2	1 : 4	1 : 4
1.5б	прегонпашар.30дана	прегонпашар.15-30дана	прегонпашар.15дана
1.5в	1 - 5 km	5 - 7 km	7 km
1.6	I и IV	V	VI - VIII
2.1	јужна, западна и источна	северна	
2.2	ширина пролаза	2 - 4 m	2 m
2.4	правоугаони	две паралел. стране	остало

Извор: Просторни план Србије-радна верзија, 1994.

само један метод евалуације. Из истих разлога, практично неограничен број могућих параметара који се могу односити на карактеристике природне средине сведен је на "релевантан" број, прилагођен стварним потребама задатка и атрибутима истраживаног простора.

Као друго, посебно важно питање метода вредновања природне средине је питање тзв. синтезе. Генерално посматрајући, слика синтезне подобности простора може се добити на два основна начина: елиминацијом и сумацијом (бодовањем). Сматрамо да је извесна квантификација (у зависности од расположивих информација о простору) неопходна из разлога ефикасности, те чисто дескриптивни методи (као што је феноменолошки), нису практични за наше истраживање. Коначно, посебан аспект целе проблематике вредновања природне средине представља техника рада. Већ из саме систематике метода јасно је да једним одговара вербална обрада и презентација података, другима нумеричка, а трећима графичка. Мишљења смо да је супериорност графичке (картографске) представе и обраде података у просторним истраживањима чињеница, што знатно утиче на опредељење приликом избора технике која ће бити основ другог дела ове тезе.

Закључак је, чини нам се, јасан: универзалног метода валоризације нема. Најбољи је онај који највише одговара захтевима задатка и природи проучаваног простора. Поштујући радије изнета опредељења, основни метод за практично истраживање у овој тези може бити само метод бодовања или метод елиминације (са подврстама). Такође стоји решење за што ширу примену картографских прилога ради повећања егзактности добијених резултата. Као последње, али веома важно, је питање избора критеријума и њихово димензионисање. Оно је знатно детерминисано практичним потребама задатка, односно размером картографских прилога, особеностима простора, обимом расположивих информација о сливу Јабланице и Ветернице, као и експерименталном природом истраживања.

4. Примењени метод евалуације

Узимајући у обзир карактеристике сливова Јабланице и Ветернице, определили смо се да природне по-

тенцијале на истраживаном терену вреднујемо **методом сукцесивне елиминације**. Метод бодовања нисмо узели у обзир јер сматрамо да на тај начин детерминисани терени као најповољнији за вишенаменску употребу јесу у ствари најмање лоши терени. Највећи број бодова може значити да је терен повољан на основу, рецимо, два критеријума али неповољан или условно повољан са становишта свих осталих, те на тај начин може бити у пракси сасвим искључен у смислу резервације за одређену намену. Другим речима, методом бодовања стварно се не раздвајају кључни од споредних критеријума вредновања: док задовољавање првих представља услов за одређене начине коришћења земљишта, други спадају у категорију оних чије је задовољавање пожељно, али не и апсолутно обавезно. Сматрамо да сукцесивна елиминација има извесне предности у односу на симултану, јер штеди време (и новац), а крајњи (синтезни) резултат би требао да буде исти. Употребом појединих критеријума у изабраном редоследу, методом сукцесивне елиминације вреднује се само простор који је преостало као подобан након претходне фазе вредновања (каскадни ефекат), док се методом симултане елиминације цео простор вреднује у односу на сваки од критеријума, па се елиминација врши на крају поступка. Сукцесивни метод, додуше, захтева нешто већи напор истраживача, јер се редослед примене критеријума (односно њихова важност) мора дефинисати на почетку: применом методе симултане елиминације могуће је овај важан део поступка одложити за касније фазе, када се стекну већа сазнања о истраживаном простору. У овој тези је метод сукцесивне елиминације примењен уз комбиновање неких других општих и посебних научних метода, од којих је најзначајнији картографски.

Избор оцена употребљених у овом методском поступку условљен је постојећом праксом просторног планирања код нас. Определили смо се за 4 основне категорије: најповољније, повољно, условно повољно и неповољно (за друге врсте потреба могуће је извршити детаљизацију или диверсификацију овог основног сета оцена).

Избор кључних начина коришћења земљишта је врло важан део поступка, јер се избором истих посредно и дефинишу критеријуми вредновања природних потенцијала. На основу карактеристика подручја проучаваних сливова, определили смо се за 4 кључна вида коришћења земљишта: пољопривреду, индустрију, насељавање и туризам. Прва три

представљају стварне, а четврти потенцијални вид коришћења земљишта, али (по нашем мишљењу) од великог значаја. Дефинисањем најповољнијих терена за ове 4 намене требало би да идентификујемо реалне конфликтне зоне у простору, у стању и перспективи: изабрани начини коришћења земљишта су ретко компатибилни у стварном простору. Било је, наравно, могуће матрицу начина коришћења земљишта и проширити, али је то избегнуто из два основна разлога: сложенија методска апаратура би непотребно и неминовно искомпликовала поступак и довела до "замагљивања" добијених резултата; други разлог лежи у чињеници да неки други начини коришћења земљишта представљају понекад "сламке спаса" у простору, те се (упркос релативно широкој територијалној заступљености) користе тамо где су сви остали видови коришћења земљишта практично искључени (шуме). Неки други видови коришћења земљишта (као рударство) на проучаваном терену немају ни по обиму ни по значају својства кључних начина коришћења земљишта. Сматрамо, такође, да овако широко дефинисане кључне категорије подразумевају читав спектар посебних намена земљишта: тако погодност земљишта за насељавање обухвата неколико десетина разнородних категорија коришћења (urban land use).

Избор природних фактора, односно елемената природног комплекса који ће бити предмет вредновања, као следећи корак, био је омеђен следећим захтевима: требало је, са једне стране, обухватити све заиста релевантне природне елементе за горње 4 кључне намене земљишта, а са друге сузити број фактора за вредновање из разлога ефикасности. Отворена могућност даље диверсификације приказаних основних фактора као и увођење нових није коришћена из више разлога. Најновија проучавања у области информатике уз коришћење веома великог броја индикатора (тзв. експертни системи) су показала да, упркос употреби савремених рачунарских система, добијени резултати нису употребљиви за практичну примену³⁾. Тако су карактери-

³⁾ Тако је за потребе водоснабдевања Подгорице формиран експертни систем за праћење квалитета и количине воде, који је првобитно замишљен са око 1400 релевантних индикатора. Симулацијом рада система добијени резултати нису испунили очекивања: упркос коришћењу рачунара анализа и вредновање квалитета воде није могла бити обављена због тога што су добијени дијаграми били у тој мери нејасни и са толиким одступањима од стварног стања вода да су били практично неупотребљиви. Из тих разлога је број индикатора са првобитних 1400 сведен на 6 (Кривокапић 1994).

стике рељефа приказане кроз четири фактора, али исти директно или индиректно снажно утичу и на све остале коришћене у овом методу. Не улазећи овде у схоластичко објашњавање значаја појединих природних фактора за одређене начине коришћења земљишта, у оквиру нашег истраживања користили смо следећих 10 основних:

1. Нагиб терена.
2. Експозиција терена.
3. Хипсометријске карактеристике.
4. Квалитет педолошки покривач.
5. Висина нивоа подземних вода.
6. Степен ерозије земљишта.
7. Могућност водоснабдевања.
8. Стабилност терена.
9. Климатски услови.
10. Амбијенталне природне вредности.

У овој фази примене метода сукцесивне елиминације, природни фактори нису ранжирани по значају. Могућност водоснабдевања није само елемент природног комплекса окружења, али је за ово истраживање техничка компонента овог фактора од другостепеног значаја. Увођење новог фактора (амбијенталне природне вредности) у процес валоризације нормална је реакција на потребу и могућност људи да бирају тип окружења у коме ће живети и радити.

Наведени пример утицао је и на одлуку аутора ове тезе да изабране кључне начине коришћења земљишта не рацхлањава на саставне компоненте: врсте пољопривреде (ратарство, воћарство, виноградарство, сточарство итд.), различите индустријске гране и њихове специфичне локационе захтеве.

Матрица релевантности појединих природних фактора за кључне начине коришћења земљишта последица је односа појединих делатности према елементима природног окружења. Однос природних карактеристика према начину коришћења земљишта може бити релевантан, ирелевантан или индиферентан: стога је сасвим разумљиво што амбијенталне природне вредности као потенцијал нису од значаја за пољопривреду и индустрију, али јесу за туризам и насељавање. Из тих разлога, матрица релевантности изгледа овако:

- а) Пољопривреда - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9.
- б) Индустрија - 1, 5, 7, 8, 9.
- в) Насељавање - 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10.
- г) Туризам - 1, 2, 3, 9, 10.

Треба истаћи да поједина обележја на поменуте делатности утичу непосредно - карактером самих својих обележја (нагиб), или пак посредно - модификујући обележја и својства других елемената природне средине (хипсометријска структура и експозиција). Неки су фактори оцењени као ирелевантни на основу претходно извршене анализе: могућност водоснабдевања (у овом случају наводњавања) није узета као релевантан фактор за пољопривреду, јер у летњој сезони када је вода најпотребнија, Јабланица и Ветерница најчешће пресуше.

Хијерархија фактора који ће бити вредновани, односно редослед елиминације истих, урађен је на основу објективне процене важности појединих фактора природног окружења за кључне начине коришћења земљишта. Тако су у доле приказаној сукцесији елиминације фактора на првом месту они, чије задовољавање у погледу критеријума можемо назвати обавезним. Фактори од секундарног значаја могу то бити у генералном смислу (као експозиција терена за пољопривреду) или специфично, само за одређене територије (тако је хипсометрија у случају сливова Јабланице и Ветернице од секундарног значаја за развој насеља, јер се цела проучавана површина налази испод горње границе насељавања).

- а) Пољопривреда - 4, 1, 5, 6, 3, 9, 2.
- б) Индустрија - 1, 5, 7, 8, 9.
- в) Насељавање - 1, 8, 5, 7, 9, 2, 10, 3.
- г) Туризам - 10, 1, 3, 9, 2.

Избор критеријума за вредновање природних потенцијала заснован је на претходно изнесеним теоријским искуствима, сопственим сазнањима о својствима проучаваног терена и искуствима приликом ранијег истраживања истог типа, те на основу постојећих потреба и праксе просторног планирања у Србији. Неки су критеријуми приказани ег-

зактно (у квантитативном облику), а други су квалитативно дефинисани. Извесне модификације критеријума⁴⁾ извршене су у складу са карактеристикама истраживаног терена, те проценама о трендовима и перспективама просторног развоја, чије ће детаљније образложење бити дато у наредном поглављу, када метод буде примењен на стварни простор.

Употреба метода сукцесивне елиминације у техничком погледу подразумева следеће оперативне кораке:

1. Вредновање природних потенцијала на основу наведених критеријума ради дефинисања 4 степена повољности терена за пољопривреду, индустрију, насељавање и туризам. Као резултат добија се сет тематских карата на којима су природни фактори приказани и вредновани појединачно.

2. Интерполацијом истих карата на основу напред датог редоследа (сукцесије) долазимо до 4 основне тематске карте повољности терена за кључне начине коришћења земљишта са становишта свих релевантних природних фактора.

3. Издвајањем само најповољнијих терена за 4 кључне намене добија се синтезна карта на којој су у просторном смислу дефинисани могући конфликти или комплементарности у захтевима за најквалитетнијим локацијама.

4. Завршни корак представља поређење добијених резултата са стварном наменом земљишта, односно оцена рационалности коришћења природних потенцијала проучаване територије.

4)

Тако је основа за дефинисање критеријума који се односе на нагиб терена била Валесијанова скала углова нагиба која је допуњена у делу који се односи на индустрију и туризам. Део критеријума за пољопривреду у целини (у табелама 32, 33 и 38) преузет је из Просторног плана Србије; други део критеријума преузет је од појединих аутора чија су истраживања приказана детаљније у претходним поглављима (Спасојевић, Бурсаћ, Манојловић, Лобошевић и др.). Граничне вредности критеријума за индустрију (у табели 30, 34, 36, 37 и 38) преузети су из радова Вељковића; критеријуми за амбијенталне природне вредности (табела 39) су у целини оригинални допринос аутора.

Табела бр.15: Хипсометријске карактеристике

	НАДПОВОЉНИИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	0-500m	500-600m	600-800m	преко 800m
Индустрија	-	-	-	-
Насељавање	до 500m	500-600m	600-800m	преко 800m
Туризам	изнад 1000m	800-1000m	600-800m	испод 600m

Табела бр.16: Педолошки покривач

	НАДПОВОЉНИИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	I, II	III	IV	V, VI, VII, VIII
Индустрија	-	-	-	-
Насељавање	-	-	-	-
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.17: Висина подземних вода

	НАЈПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	испод 4м	4-2м	2м	испод 2м
Индустрија	испод 5м	5-2м	2м	испод 2м
Насељавање	испод 5м	5-2м	2м	испод 2м
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.18: Степен ерозије земљишта

	НАЈПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	алувијум	слаба ерозија	средње јака ерозија	јака и екцеси. ерозија
Индустрија	аливијум	слаба ерозија	средње јака ерозија	јака и екцеси. ерозија
Насељавање	алувијум	слаба ерозија	средње јака ерозија	јака и екцеси. ерозија
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.19: Могућност водоснабдевања

	НАЈПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	-	могућност наводњавања у летњим месецима	-	-
Индустрија	-	погодни терени на удаљености до 2 км од речних токова и изворишта	-	-
Насељавање	-	близина речних токова, изворишта или присутност подземних вода	-	-
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.20: Стабилност терена

	НАЈПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	-	-	-	-
Индустрија	оптимално стабилни	стабилни	условно стабилни	нестабилни
Насељавање	оптимално стабилни	стабилни	условно стабилни	нестабилни
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.13: Наيب терена

	НАЛПОВОЛЪНИИ	ПОВОЛЪНИ	УСЛОВНО ПОВОЛЪНИ	НЕПОВОЛЪНИ
Польопривреда	0° - 30°	30° - 80°	80° - 200°	изнад 200°
Индустрија	00° - 10°	10° - 30°	30° - 50°	изнад 50°
Населвавање	00° - 50°	50° - 120°	120° - 160°	изнад 160°
Земски туризам	200° - 400°	160° - 200°	80° - 160°	испод 80°

Табела бр.14: Експозиција терена

	НАЛПОВОЛЪНИИ	ПОВОЛЪНИ	УСЛОВНО ПОВОЛЪНИ	НЕПОВОЛЪНИ
Польопривреда	неекспонираност S, SE, SW	E	W	N, NE, NW
Индустрија	-	-	-	-
Населвавање	S, SE, SW	неекспониране	W, E	N, NE, NW
Туризам	N, NE, NW	E	W	неекспониране S, SE, SW

Табела бр.15: Хипсометријске карактеристике

	НАЛПОВОЛЪНИИ	ПОВОЛЪНИ	УСЛОВНО ПОВОЛЪНИ	НЕПОВОЛЪНИ
Польопривреда	0-500m	500-600m	600-800m	преко 800m
Индустрија	-	-	-	-
Населвавање	до 500m	500-600m	600-800m	преко 800m
Туризам	изнад 1000m	800-1000m	600-800m	испод 600m

Табела бр.16: Предлошки покривач

	НАЛПОВОЛЪНИИ	ПОВОЛЪНИ	УСЛОВНО ПОВОЛЪНИ	НЕПОВОЛЪНИ
Польопривреда	I, II	III	IV	V, VI, VII, VIII
Индустрија	-	-	-	-
Населвавање	-	-	-	-
Туризам	-	-	-	-

Табела бр.21: Климатске карактеристике

	НАЛПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	11°C, 500mm, 0m/sek.	9-11°C, 400-500mm 5-10m/sek.	9°C, 400mm 10m/sek.	испод 9°C, 400mm 10m/sek.
Индустрија				честа магла, ветрови
Насељавање				честа магла, теминверзије
Туризам-зимски	трајање снежног покривача најмање три месеца у години			
	умерена влажност, ветровитост и температура			

Табела бр.22: Амбијенталне природне вредности

	НАЛПОВОЉНИЈИ	ПОВОЉНИ	УСЛОВНО ПОВОЉНИ	НЕПОВОЉНИ
Пољопривреда	-	-	-	-
Индустрија	-	-	-	-
Насељавање	аутохтони прир. амбијент	мало нарушен	нарушен	девастиран
Туризам	аутохтони прир. амбијент	мало нарушен	мало нарушен	нарушен и девастиран

II. ЕВАЛУАЦИЈА ПРИРОДНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА СЛИВОВА ЈАБЛАНИЦЕ И ВЕТЕРНИЦЕ

Географски положај

Подручје сливова Јабланице и Ветернице налази се на југу Србије, са леве стране Јужне Мораве и захвата површину од 1460,15 km². Територија се може поделити на Лесковачку котлину и брдско-планинско подручје које обухвата скоро две трећине посматраног терена. Западну и јужну границу сливова Јабланице и Ветернице тј. њеног брдско-планинског дела чине планине средње висине као што је Радан (Шопот 1408 m н. в.), Гољак (Лисица 1184 m н.в., Веља гл. 1181 m н. в., Грот 1327 m н.в.) и Кукавица (Влајна 1440 m н.в.). Северна граница која представља развође између слива Јабланице и слива Пусте реке је питомија са висином до 700 m н.в..

Лесковачка котлина је претежно је испуњена неогеним седиментима који су рашчлањени Јабланицом и Ветерницом у дуге зарављене косе изградивши широке долине плодних алувиона и с веома плитком издани. Она има изузетно место и значај у моравској удолини. Због таквих својих морфо-хидрографских одлика, изражених на широком простору, она се увршћава у ред највећих котлина у Србији. Међутим, она то није ако се узму њене праве географске границе, јер јој не припада средња и горња Јабланица (Лебански басен је посебна морфотектонска и географска целина), но по пространству алувијалних терена заиста је на првом месту. Може се рећи да је Лесковачка котлина највећа јужно-моравска равница.

Већ уз средње и горње токове Јабланице и Ветернице (узводно од Лебана и Вине) кристаласти терен се диже, са висинама од 1300 m н. в. влажан је, разбијен

дубоким долинама, на главним развођима заравњен и затравњен, услед крчења шума веома нападнут ерозијом тако да Јабланица и Ветерница из годину у годину све више угрожавају Лесковачко поље, а донекле и сам град Лесковац.

Сливови Јабланице и Ветернице леже у централном делу Балканског полуострва. Знатно су удаљени од околних мора, а високе планине још више смањују утицај маритимне климе, чиме је условљен одређени степен континенталности. Континентални утицај продире са севера долином Јужне Мораве, а са југа преко Прешевске повије осећа се веома слаби и јако измењени утицај Егејског мора.

Главну саобраћајну артерију југа Србије чини трансконтинентална друмска саобраћајница (Е-75) која моравско-вардарским правцем повезује средњу и северну, па и западну Европу. Овај правац прати и железничка пруга. Долином Јабланице пролази пут, који представља најкраћу везу јужне Србије са Јадранским морем (преко Приштине).

У погледу административно-територијалне припадности слив Јабланице и Ветернице обухвата део општине Лесковац, Лебана, Медвеђа и мањи део Врања. Административне границе се не поклапају са границама сливова, што је у овом раду од мањег значаја.

1. Анализа

1.1. РЕЉЕФ

Морфометријске карактеристике рељефа

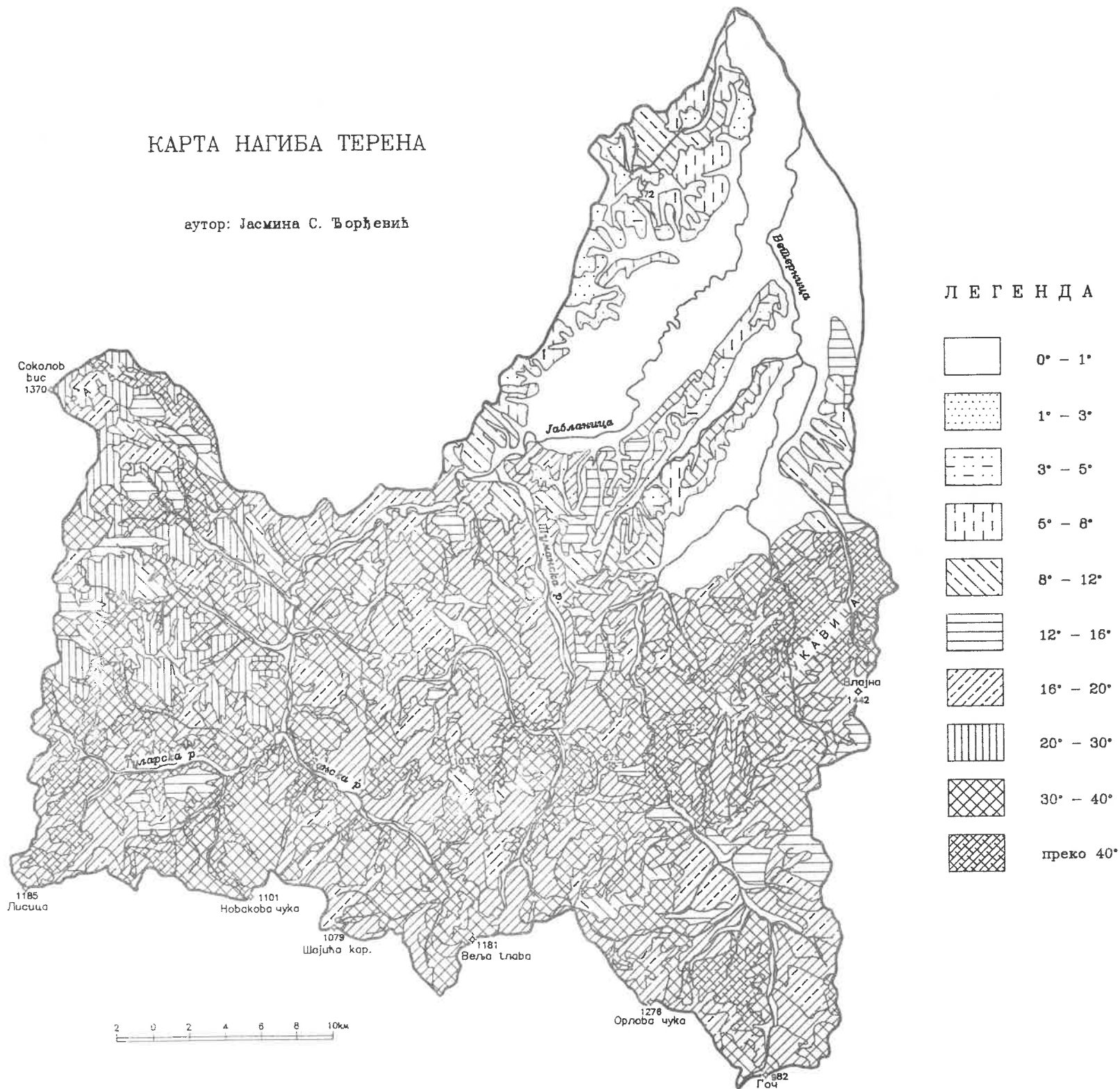
Карактеристике иницијалног рељефа, изражене висинама, нагибима, експозицијама и рашчлањеношћу, представљају примарни фактор који одређује карактер и интезитет рада егзогених сила. Стога, резултати истраживања надморске висине, нагиба и експозиције представљају основу за зонирање климата и појединих климатских елемената и дефинисање утицаја морфометријских својстава рељефа на рецентне геоморфолошке процесе, вегетацију, земљиште итд., односно, на пољопривредну производњу, туризам, изградњу

ПОЛОЖАЈ СЛИВОВА
ЈАБЛАНИЦЕ И ВЕТЕРНИЦЕ
У СРБИЈИ



КАРТА НАГИБА ТЕРЕНА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



индустријских објеката, саобраћаја итд.

Анализа морфометријских својстава рељефа посматраног подручја извршена је картографским методама, коришћењем орохидрографских карата размере 1 : 100 000. Оригинали детаљних карата (хипсометрије, нагиба и експозиције) урађени су такође у размери 1 : 100 000 а прегледне карте у размери 1 : 200 000.

Хипсометријска структура одражава вертикалну развијеност рељефа и у сливовима Јабланице и Ветернице је знатна. Висинска разлика између највише (Влајна 1440 m) и најниже тачке (ушће Јабланице у Јужну Мораву 204 m) износи 1216 m.

Положај висинских зона приказан је на хипсометријској карти сливова Јабланице и Ветернице. Површине појединих висинских зона и њихов процентуални удео у односу на укупну површину Сливова изнет је у табели бр. 1.

Територију сливова Јабланице и Ветернице поделили смо у пет висинских зона:

Табела бр. 23: Висински појасеви у сливовима Јабланице и Ветернице

200 - 500 m	630,45 km ²	43,2%	низија
500 - 600 m	144,97 km ²	9,9%	побрђе
600 - 800 m	376,83 km ²	25,8%	побрђе
800 - 1000 m	226,71 km ²	15,5%	ниско планинско земљиште
1000 - 1500 m	81,19 km ²	5,6%	средње планински рељеф
укупно:	1460,15 km ²	100,0%	

Низијска зона, која се простире од 200 m до 500 m надморске висине, обухвата 43,2% посматраног подручја или 630,45 km². То су претежно алувијуми и речне терасе Јабланице и Ветернице и њихових притока.

Зона побрђа обухвата подручје од 500 m до 800 m надморске висине, са површином од 521,80 km² (35,7% од укупне површине Сливова).

Зона ниско планинског земљишта заузима површину од 226,71 km² или 15,5% од посматраног подручја и простире се од 800 m до 1000 m надморске висине.

Зона средње планинског рељефа пружа се на висини од 1000 m до 1500 m и заузима најмањи део сливова Јабланице и Ветернице тј. 81,19 km² или 5,6% од укупне територије. То су претежно планински врхови који се пружају по ободу посматраног подручја и то: Радан планина са врхом Шопот 1408 m, Мајдан планина 1064 m, Брвеначка караула 1083 m, Лисица 1184 m, Новакова чука 1101 m, Веља глава 1181 m, Црни камен 1230 m, Грот 1377 m. Највећу површину заузима Кукавица на југоистоку са врховима као што су Влајна 1440 m, Орлова чука 1306 m и др.

Нагиб терена

Угао нагиба топографске површине има изузетно велики значај за дефинисање основних предиспозиција одвијања процеса у природној средини, а посебно утиче и на услове спровођења људских активности.

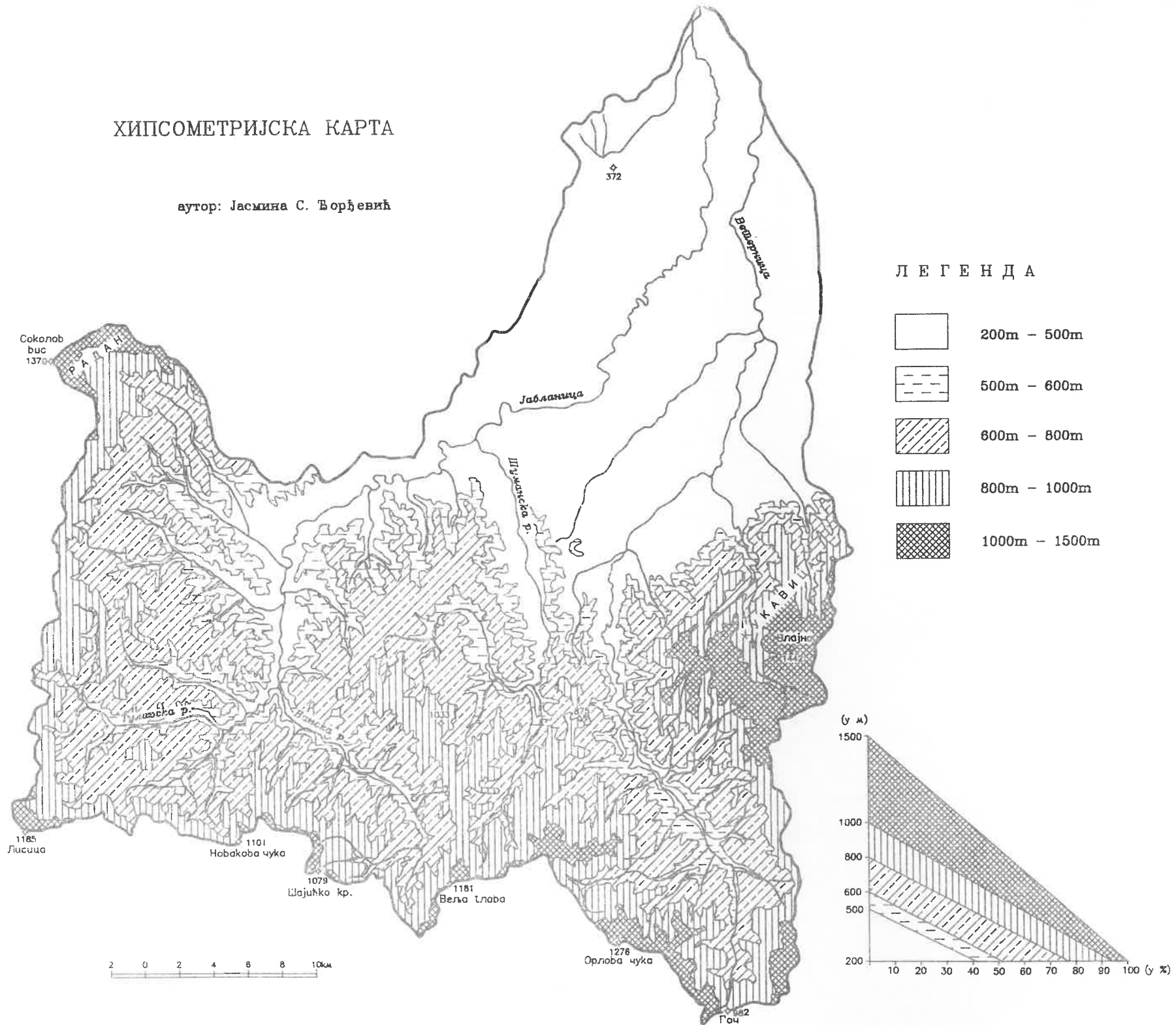
Размештај површина под различитим категоријама нагиба приказан је на карти нагиба подручја сливова Јабланице и Ветернице. Површине под појединим категоријама нагиба и њихов процентуални удео у односу на укупну површину посматраног подручја изнети су у табели бр. 12.

Равни терени се распростиру на 331,64 km² или 22,7% од укупне територије са нагибом до 1°. Терени са нагибом од 1° до 12° су такође повољни за насељавање, индустрију, туризам и пољопривреду и заузимају 13,4% од укупне површине Сливова.

Рељеф проучаваног подручја можемо поделити у два дела: први део заузима 36,1% од укупне површине са нагибима до 12° и налази се претежно на североистоку сливова и уз саме притоке Јабланице и Ветернице, други део су терени са нагибом изнад 12° који се пружају на 63,9% од укупне површине посматраног подручја. То су подручја са већом надморском висином.

ХИПСОМЕТРИЈСКА КАРТА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



Табела бр. 24: Површине са различитим нагибима на подручју сливова Јабланице и Ветернице

до 1 ⁰	равница	331,64 km ²	22,7%
1 ⁰ - 3 ⁰	врло благо нагнут терен	37,68 km ²	2,6%
3 ⁰ - 5 ⁰	благо нагнут терен	32,18 km ²	2,2%
5 ⁰ - 8 ⁰	прилично нагнут терен	54,36 km ²	3,7%
8 ⁰ - 12 ⁰	јаче нагнут терен	71,86 km ²	4,9%
12 ⁰ - 16 ⁰	врло искошен терен	90,96 km ²	6,2%
16 ⁰ - 20 ⁰	стри терен	165,25 km ²	11,3 ⁰
20 ⁰ - 30 ⁰	средње стрм терен	227,47 km ²	15,7%
30 ⁰ - 40 ⁰	јаче стрм терен	304,52 km ²	20,8%
изнад 40 ⁰		144,23 km ²	9,9%
укупно:		1460,15 km ²	100,0%

Експозиција терена

Експозиција терена је један од фактора коме се у новије време све више поклања пажња због њеног значаја за пољопривредну производњу, становање, шумарство и сл. Експозиција утиче на модификовање микроклиматских елемената и на тај начин представља један од најзначајнијих споредних фактора који одређују карактер и интензитет разноврсних процеса у природној средини, а на тај начин и фактор који утиче на антропогене процесе. То је последица чињеница да се услед дужег осунчавања и јачег интензитета сунчевог зрачења присојне стране јаче загревају, на њима се брже отапа снег и веће је испаравање. Северне падине су у целини хладније и са мањом температурном амплитудом.

На приложеној карти експозиције рељефа се запажа да северне, северозападне и североисточне заузимају 24,4% (356,83 km²), источне и западне се распростиру на 407,32 km² или 27,9% и јужне, југоисточне и југозападне експозиције на 417,45 km² или 28,6% од укупне површине посматраног подручја. Неекспониране површине заузимају

велики део сливова Јабланице и Ветернице - чак 19,1% (278,55 km²) од укупне територије.

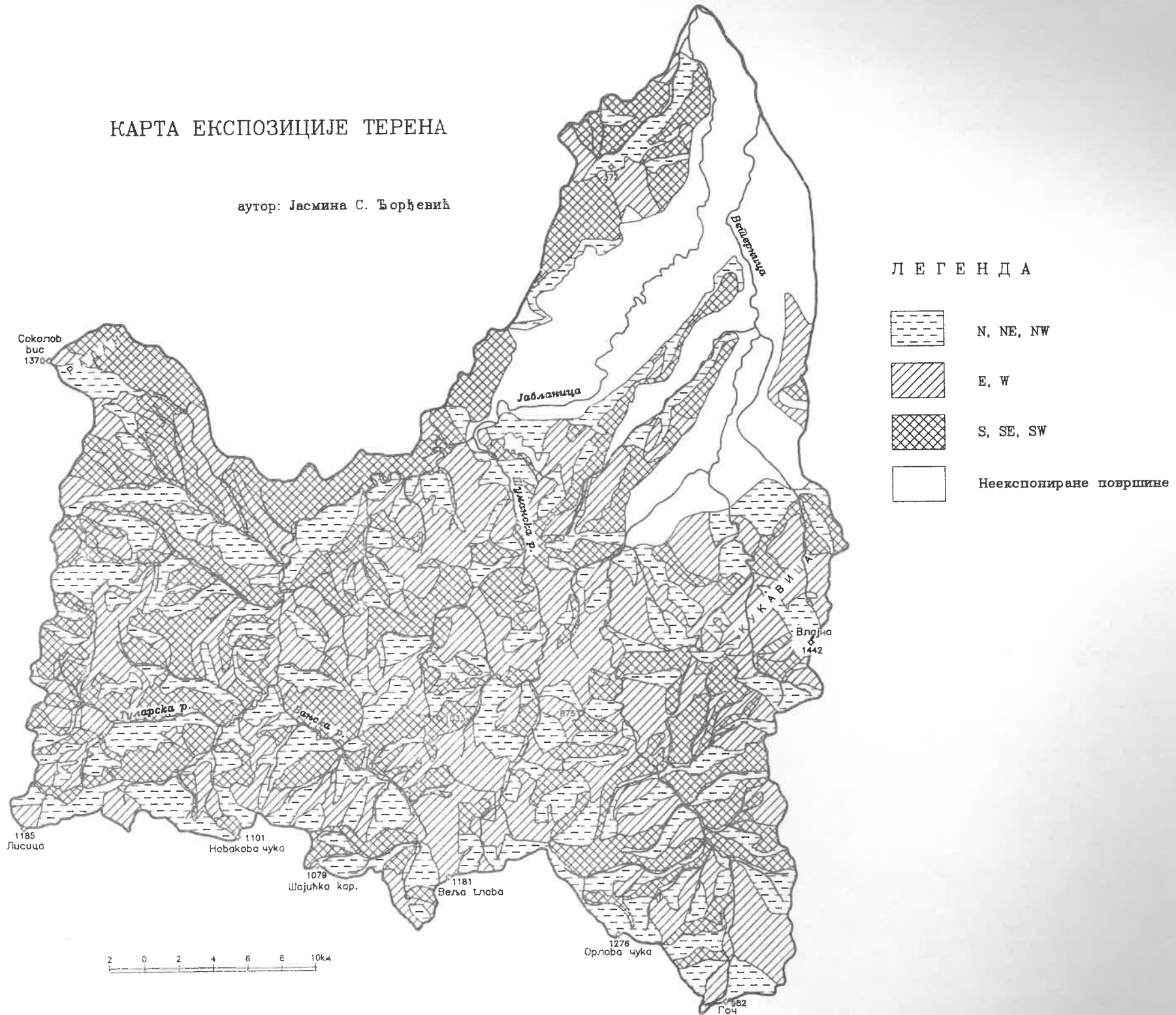
Табела бр. 25: Површине са различитим степеном осунчаности у сливовима Јабланице и Ветернице

<i>N, NE, NW</i>	356,83 km ²	24,4%
<i>S, SE, SW</i>	417,45 km ²	28,6%
<i>E, W</i>	407,32 km ²	27,9%
неекспониране површине	278,55 km ²	19,1%
укупно:	1460,15 km ²	100,0%


Утицај експонираности рељефа, односно, његове изложености сунцу, евидентан је на бројним примерима (интезитет ерозије и падинских процеса, тип вегетације и начин пољопривредног коришћења, размештај насеља итд.).

КАРТА ЕКСПОЗИЦИЈЕ ТЕРЕНА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  N, NE, NW
-  E, W
-  S, SE, SW
-  Неекспониране површине

1.2. ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Приказ опште грађе терена

Подручје слива Јабланице и Ветернице лежи у средишњем делу Српско-македонске масе. Највећим делом је изграђено од кристалстих шкриљаца и гранитоида. Од мезозојских творевина очуване су само две мале крпе горњокредних стена у околини Барја. Палеогени седименти развијени су у басену Пољанице и Лецком вулканском подручју, а неогени и квартарни седименти покривају равничарско подручје околине Лесковца (Група аутора, 1965).

Кристалсти шкриљци припадају скоро у целини доњем комплексу Српско-македонске масе, и то серији без мермера. Нижи део серије откривен је у доми Влајне и западно од тупалске дислокације. Састоји се претежно од ситнозрних биотитских гнајсева, који су често дифузно мигматисани, затим од лептинслита, амфиболских стена и биотит-амфиболских гнајсева. Западно од тупалске дислокације серија садржи и неколико сочива мермера. Виши део серије гради језгро Српско-македонске масе између тупалске дислокације и доме Влајне. Лептинолити су у њему боље развијени него у доњем делу серије, док у квалитативном саставу нема битних измена. Метаморфизам серије у целини одговара амфиболитској фацији Група аутора, 1965).

Мигматити су у доњем комплексу развијени врло интензивно, нарочито у доми Влајне.

У јужном делу комплекс је прожет силовима и конкордантним масама које припадају северном делу бујановачког гранитоидног плутона. Састав стена је врло разнолик: најчешће су гранити и гранодиорити, а јављају се и плагногранити.

Творевине горње креде (вероватно доњи сенон) сачуване су у облику двеју малих ерозионих крпа код Барја. То су црвени базални кластити изнад којих леже песковити глинци и лапорци (Група аутора, 1965).

Горњоолигоценски седименти су откривени око Равне Бање, Тупала и Ваганеша. Дебљина износи око 250

м. Одоздо навише могу се издвојити пет серија: грубокластична серија, пешчарско-глиновита серија, кластична серија, кластична серија са туфовима, и на крају седиментно-вулканогена серија са туфовима, туфитима, кречњацима, пешчарима, лапорцима и конгломератима.

У зони појављивања ових седимената интензивно је развијен и вулканизам, чије најстарије фазе падају у горњи олигоцен. Овде се налази део Лецког вулканског подручја са источним местимично очуваним делом гајтанске калдере. Вулкански производи су представљени андезитима, мање и дацитима;

пирокластични су развијени веома обилно и разноврсно, и нарочито су дебели у доњем делу стуба.

Лецки андезитски комплекс изграђују три велике калдере и то Бавоље Вароши, Гајтана и Тулара. Калдера Тулара је најмања у лецком андезитском комплексу а судећи по очуваности вероватно и најмлађа. Стиче се утисак да је грађа ове калдере ексцентрична, односно да су вулкански центри мигрирали од југа према северу. Ова калдера је разорена накнадним регионалним тектонским покретима. Око калдере очувано је и неколико посебних мањих вулканских центара и то Држња, Туларски вис и Мркоња вис.

Вулканска активност у лецком андезитском масиву обављала се по типу стратовулкана где су се касније образовали калдере са величинама које неки пут прелазе и десетине километара. Од гајтанске калдере данас је само на североисточном и источном делу очуван зид који на једном крају има апсолутну висину од 1152 м. Са јужне стране зид калдере је разорен ерозионим радом површинских вода, док је западни део највероватније разорен приликом стварања једне млађе калдере.

Зид калдере у бази је изграђен од туфова и вулканских бомби, а у средњем делу се наизменично смењују пирокластични и лава. Вулканске производе лецког андезитског комплекса представљају пирокластични-брече, туфни шљунак, туфови и андезитски сливови и жице (Група аутора, 1965).

Друго подручје старијих терцијарних седимената представља басен Пољанице. Ове стене припадају палеогену, судећи по ретким и рђаво очуваним остацима гастропода и биљака. Већ у бази носе валутке вулканита.

Седименти неогена запуњавају лесковачку пото-

лину. У њима нису нађени палеонтолошки остаци који би омогућили одредбу старости, али се према подацима са околних терена сматра да припадају панону и понту. Издвојене су две серије: глиновито-песковита у доњем, и шљунковито-песковита у горњем делу.

Глиновито-песковита серија се појављује у дну падина благо заобљених гребена који се простиру кроз лесковачко поље (Пусторударска Чука, Лесковачки Вис са Хисаром и Кремен) ова серија се налази испод шљунковито-песковите. састоји се од: алеврита, песковито-глиновитих алеврита и алевритских пескова.

Шљунковито-песковита серија изграђује више делове Пусторударске Чуке и Лесковачког Виса са Хисаром, као и делове терена око села Мирошевца, Старог Драговца и др. Серија је представљена песковитим шљунковима, шљунковитим песковима и алевритским песковима.

Неоген врањске котлине простире се делимично и преко крајњег југозападног подручја слива, где је представљен базалним конгломератима преко којих леже слабо везани пешчари са облацима андезита. Ови седименти леже трансгресивно преко кристалних шкриљаца и серије Пољанице (Група аутора, 1965).

Квартарне творевине веома су распрострањене у лесковачком пољу и представљене су разним генетским типовима. Највећим делом су акумулиране радом Јабланице и Ветернице. Осим алувијалних и пролувијалних творевина овде се сусрећу и талози брдских падина заступљени делувилним и нешто мање пролувијалним наслагама (Група аутора, 1965).

У ободним деловима басена делувилне наслага садрже крупније комаде стена (од Вучја према Чукљенику, нешто мање према Тулову). Гребени настали усецањем Јабланице и Ветернице кроз централну језерску површ имају на падинама делувилне творевине скоро прашиног састава (Група аутора).

Пролувијум гради плавинске конусе по јужном кристаластом ободу лесковачког поља. Конуси мањих размера су између Вучја и села Накривањ, као и дуж Јабланице на ушћима њених притока.

После повлачења неогеног језера реке су усецале долине и градиле терасе. На појединим местима могу се запазити четири терасна нивоа.

Алувијалне творевине су већих размера уз токове Јабланице и Ветернице. Ове творевине јављају се у три фације. То су: фација речних корита, фација поводња и фација мртваја.

У тектонском погледу, подручје слива Јабланице и Ветернице дели се на следеће крупније јединице (Група аутора, 1965):

-Подручје западно од тупалске дислокације (Вардарска зона) представља алпски прерађену зону, која је задобила структурне карактеристике вардарске зоне. Набори су већином коси или преврнути, са западним и северозападним вергенцама. Источну границу подручја чини тупалска дислокација, која се као изразита разломна зона протеже далеко на север-северозапад, а мање јасно и на југоисток. Праћена је изразитом дијафторезом и катаклазом.

-Тупалска дислокација представља дубоки разлом који дели две структурне јединице са различитом симетријом склопа-језгро Српско-македонске масе и Вардарску зону. На њој лежи вулканска област и тупалска андезитска маса. Кретања су по тупалској дислокацији била интермитентна. О старијим кретањима нема података, док су терцијална оставила веома јасне трагове. То су кретања у палеогену, која су отворила пут лецким вулканитима, па затим млађа кретања која су се дешавала много пута пред орудњавање, за време орудњавања и после њега. Ова померања су ширила зоне дробљења у андезитском масиву, где су последње фазе оставиле многобројне раседе са субхоризонталним стријама.

-Језгро Српско-македонске масе има орански антиклиноријум као централни облик. Оса овог облика благо тоне према југоистоку, са ундулацијама у јужном делу. Југозападно од ове форме лежи стиснута синклинала Дрводеље, а источно синклинала Ветернице. Набори нижег реда су у северном делу благи и малог индекса, док су на југу (према бујановачком плутону) јаче стиснути. Орански антиклиноријум је разломљен многобројним руптурама различитог значаја, од којих је најважнија попречна зона Јабланице.

Ова област лежи између тупалске дислокације и зоне Врви Кобиле. По ширини се може поделити на јабланички блок, дислокациони појас Ветернице и дому Влајне (Група аутора, 1965).

-У јабланичком блоку основни облик представља орански антиклиноријум. Оса антиклиноријума благо тоне ка



ГЕОЛОШКА КАРТА

преузето са ГЕОЛОШКЕ КАРТЕ СР СРБИЈЕ 1:200000





ЛЕГЕНДА

Холоцен








-  Речни нанос променљивог састава
-  Речни спрудови и песковите глине у алувијалним равнинама

Плеистоцен

-  Конгломерати, шљунак и песак речних тераса
-  Лапори, глине са угљем, песак и шљунак

-  Конгломерати, шљунак, песак, глине са угљем










Миоцен

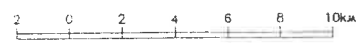
-  Андезит - розначка формација
-  Гранити
-  Андезити
-  Дацити - андезитски туфови
-  Хидротермално променљиви дацити - андезити
-  Језерски доњи миоцен
-  Језерски седименти неогена ближе керамичлањени

Креда

-  Нерашчлањен сенс

Прекамбрија

-  Микашисти
-  Гнајсеви
-  Гранит - гнајсеви
-  Раседи
-  Појаве метала
-  Појаве неметала
-  Каменолом грађевинског камена
-  Јамски рад, активан
-  Јамски рад, напуштен



југојугоистоку, па уз јабланичку дислокацију нагло скреће ка југоистоку. Ова дислокација је попречна, млађа (алпска).

-Дислокациони појас Ветернице је суперопонова-на лабилна зона у језгру Српско-македонске масе, која одваја описани блок од блока Влајне.

-Дома Влајне са пратећим облицима представља један нелинеаран позитивни наборни облик који одудара од општег склопа подручја. Она гради источни обод језгра Српско-македонске масе, тако да је од горњег комплекса одваја дислокациона зона Врви Кобиле. То је стари разлом, кога су користили за своју интрузију још старопалеозојски гранитоиди Влајне. У току алпских фаза су кретања дуж зоне Врви Кобиле вишеструко обнављана, тако да је створен широк појас катаклазе и филонитизације.

-Подручје источно од зоне Врви Кобиле има моноклиничну симетрију, а навучено је дуж ове зоне на гранитоиде Влајне. Изграђено је од прогресивно метаморфисаних шкриљаца власинског комплекса.

Историја стварања терена

Најстарије стене на овом подручју представљају кристаласти шкриљци, који изграђују и највећу површину овог терена. Они припадају већином доњем кристаластом комплексу, а само малим делом представљају творевине горњег (власинског) комплекса.

Доњи комплекс је протерозојске старости. Он је кроз врло дуго време таложен без прекида, уз сталну подморску вулканску делатност. Изразито је шаролик литолошки у м-Дм подручју али нема систематских разлика у литолошком саставу појединих делова стубова. Развијена је скоро само серија без мермера, у дебљини од неколико километара (Група аутора, 1965).

Судећи према односима између доње и горње кристаласте серије, доња серија је у "превласинској" фази могла бити метаморфисана до албит-епидот-амфиболитске или чак и амфиболитске фације, уз набирање и инверсију. Ова фаза је вероватно донела и најстарије мигматите, посебно у доми Влајне. Локација мигматита ове фазе, које одвајамо као најстарије, показује синхроност њихове генезе са набирањем: они леже у језгрима набора и лабилним зонама. Осе овог набирања имале су исти правац као и код

млађих орогенеза, односно NNW-SSE (Група аутора, 1965).

После инверсије у "превласинској" фази, лабилни еугеосинклинални појас са тенденцијама тоњења преселио се ка истоку. У њему је депонована седиментно-вулканогена серија пелитолита, алевролита, ређе псамитолита, и продуката базичног вулканизма (Група аутора, 1965).

Док су стене власинског комплекса у појасу широком неколико километра уз плутон Влајне метаморфисане до амфиболитске фације, у стенама доњег комплекса се не запажа никакав прогресивни плутонски метаморфизам. Оне су до фазе утискивања плутона већ достигле метаморфизам амфиболске фације (Група аутора, 1965).

Следећу важну фазу у развоју области представља утискивање бујанозачког плутона. Овај хетерогени гранитоидни плутон интродован је углавном конкордантно, синклинематски. Директно пре интрузије и у њеном току флуиди везани за пенетрацију плутона мигматисали су околне шкриљце. Мигматизација је у првим фазама хомогена, а у току интрузије су створени и хетерогени мигматити (Група аутора, 1965).

Трансгресија у горњој креди вероватно наилази на разуђен рељеф, и оставља своје творевине само између издигнутих блокова. Конгломерати сенона већ садрже катаклазите из великих дислокација, тако да су млађи од фаза најинтензивнијих кретања по овим зонама (Група аутора, 1965).

Следећа фаза појачане активности лонгитудиналних зона обележ ава крај палеогена. Тупалска и ветерничка зона су тада трпеле претежно негативна вертикална кретања, тако да се у њима стварају слатководна језера. Крајње фазе седиментације у подручју тупалске дислокације поклапају се са почетком вулканске активности, која је претежно пирокластичка. Активност раседа није престајала ни при даљим фазама вулканске активности, тако да млађе вулканске творевине користе и рејувениране раседе и пукотине. Интермитентна кретања се настављају и у фазама циркулације рудних раствора и после њих. (Група аутора, 1965)

Најважнији догађај у неогену представља блоковско комадање масе, у коме значајну улогу преузимају новостворени попречни разломи. Ствара се лесковачки басен у коме се депонују меласоиди настали спирањем околних кристаластих терена. Басен Пољанице тоне и даље, и после

кратког прекида у њему се таложу неогени седименти. Вулканска активност се наставља: она је у лецкој области обележена крајњим еруптивним фазама, а у пољаничком басену утискивањем дајкова. Трагови младе вулканске активности дуж тупалске дислокације осећају се и данас као појаве термалних минералних вода подручја Сијаринске Бање (Група аутора, 1965).

Тенденције вертикалних кретања, наслеђене из врло старих фаза обликовања, одржавају се и у најмлађим денивелацијама. Подручје дома Влајне, која је први пут формирана вероватно још старобајкалски, издизано је и за време терцијара, а и данас представља доминантан позитивни облик у рељефу. Реке често користе попречне раседне зоне (Јабланица) или леже у синклиналама (Ветерница) (Група аутора, 1965).

Преглед минералних сировина

На подручју слива Јабланице и Ветернице налази се велико оловно-цинково лежиште Леце као и многобројне појаве корисних минералних сировина и грађевинског материјала.

Лежишта везана за терцијарни вулканизам

Ова лежишта су хидротермалног порекла а налазе се расута дуж тупалске дислокације. Међу њима се јављају сулфидне руде Pb, Zn, Sb, Ag, самородно Au, полудраги камен и мермерни оникс. Као мања фаза хидротермалне активности јављају се и многобројни термални извори у Сијаринској Бањи и код Тулара (Група аутора, 1965).

Лежишта олова, цинка, злата и сребра су везана за кварцно-бречасту зону Леце-Малигод и за хидротермално промењене андезитите у Свирачким потоцима. Економски значајно је само лежиште Леце (Група аутора, 1965).

Леце се налази на крајњем источном ободу андезитског масива. Уже подручје рудника изграђено је од амфиболских, амфиболско-пироксенских и пироксенских андезита, пирокластита, кварцних бреча тектонског порекла и кристаластих шкриљаца високог степена кристалинитета. Лежиште се налази у андезитима, вулканским бречмама и туфовима у дислокационој зони Шута дужине око 7

км. Пружање зоне је NE-SE са падом ка SW. На целој до сада истраженој дужини јавља се највећим делом кварцно--бечаста минерализована зона са рудним телима различитих облика и димензија (Група аутора, 1965).

Минерални састав лежишта карактерише релативно мали број компоненти. Чести интерминерализациони покрети условили су стварања појединих минералних компоненти у две и више генерација. Сва рудна депоновања одвијала су се при ниским притисцима и температурама у зони разламања (Група аутора, 1965).

У лежишту су нађени следећи минерали: примарни-сфалерит, галенит, халкопирит, пирит, маркасит, енаргит, тетраедрит, лузонит, злато, антимонит, хематит са јаловином од кварца, сидерита и анкерита; секундарни-лимонит, ковелин, церузит, англезит, смитсонит, халкантит и мелантерит. Галенити друге и треће фазе су носиоци сребра (Група аутора, 1965).

Северно од села Газдара, између Гајтанске и Лецке реке, налазе се појаве опала, калцедона, аметиста и ахата. Појаве су везане за низ разлома у зони хидротермално промењених андезита и њихових пирокластита. Највећа минерализована пукотина има правац NW-SE; она у свом југоисточном делу носи концентрације опала, калцедона, аметиста и ахата. Ближе површини ахат је измењен, доста је испуцао и има тамније нијансе (Група аутора, 1965).

У Сијаринској Бањи, на простору од око 600 км², налази се већа маса мермерног оникса непосредно уз андезите и кристаласте шкриљце. Теренским испитивањем утврђено је на више места да се оникс преслијава са андезитима (Група аутора, 1965).

Оникс Сијаринске Бање је испитивао и описао још Ж.Борђевић (1951). Он је сматрао да је оникс настао из једног од термалних извора, чија је вода пролазећи кроз кристаласте шкриљце вероватно растварала неко веће сочиво мермера, износила његову калцију на површину и таложила је у облику арагонита. Таложење је било брзо па је због тога извор често мењао своје место. Како се у близини, у Свирачком потоку, налазе мање појаве метала, хидротерме су доносиле и минералне растворе из којих се таложио арагонит са пругама и тракама мрке до црне боје. (Група аутора, 1965).

Са андезитима су повезани и многобројни термални извори у Сијаринској Бањи. Највећи број извора везан је за леву обалу Бањске реке. Сви припадају типу алкално-карбонатних вода, а могу се поделити на алкално--киселе хипертерме и сумпоровите хипотерме. Температура воде се креће од 21⁰ до 66⁰. (Група аутора, 1965).

Лежишта везана за комплекс кристаластих шкриљаца

Ова лежишта припадају углавном пегматитском типу. Међу њима се налазе појаве фелдспата, лискуна, берила и кварцита. Поред тога, овде се јављају и појаве графитских шкриљаца као и једна појава азбеста.

На северним падинама Кукавице налази се више појава пегматитских жица и сочива које су носиоци корисних фелдспата. Ове појаве се налазе у околини села Горинци, око Тумбе и југоисточно од села Калуђерице. Пегматитске жице и сочива најчешће се јављају у биотитским гнајсевима, а ређе у окцастим и окцасто-амигдалоидним мигматитима.

У атару села Мијаковце налазе се пегматитске жице у којима је констатовано присуство берила. Пегматитске жице су различите дебљине, а у локалности Росуље и Студентске реке оне достижу дебљину од неколико десетина метара.

На подручју Влајне, у потоку Муратовац, констатовано је неколико мањих сочива кварцита. Раније су експлоатисани и употребљавани за израду динас опека, а сада је експлоатација обустављена због нерентабилности.

На више места у широј околини Медвеђе констатовано је присуство танких и кратких сочива графитских шкриљаца у ситнозрним гнајсевима и лептинолитима. Нарочито се издваја зона графитских шкриљаца на гребену између села Богдашевца и Пузнице. Ту се налази низ таквих сочива графитских шкриљаца, дебљине до 40 цм.

Недалеко од Сијаринске Бање налази се једна мања појава азбеста без економског значаја.

Лежишта каустобиолита

На подручју слива констатовано је само неколико појава битуминозних лапораца. Појаве се налазе на левој обали Власачке реке у терцијару Пољанице, где је начињено неколико поткопа у листовитим лапорцима. Даља истраживања су напуштена због ниског садржаја битумије.

Лежишта грађевинског материјала

Недалеко од Лесковца, код села Доње Јајине, налази се лежиште иловаче везано за речну терасу. Глине су мрке боје услед повећаног садржаја оксида гвожђа.

Код села Рудара налази се већа појава шљункова и пескова. Шљункови су хетерогеног састава а садржај глине у њима је незнатан. Величина валутака креће се од 1-8 цм. Пескови су сиве боје а делимично садрже и мало глина.

За експлоатацију грађевинског камена од већег је значаја једино каменолом биотитског андезита код Черо-вице. Овде се камен користи за израду ивичњака и коцке.

Постоји такође и низ мањих каменолома локалног значаја код Лебана, Сијаринске Бање и у Чокотинској реци.

Стабилност терена






Велики број стенских врста на подручју сливова Јабланице и Ветернице, њихов неуједначени размештај и разлике у инжињерско-геолошким карактеристикама тла, условљавају и различите подобности за коришћење и изградњу објеката. Терени изграђени од шљункова и пескова различите гранулације представљају најповољније терене без икаквог ограничења. Алувијалне шљунковито-песковите наслагае се одликују потпунијом растреситиошћу, великим варирањем физичко-механичких особина у зависности од гранулометријског састава, облика величине и сложености зрна. Подручја са овим особинама заступљена су у Лесковачкој котлини, на речним терасама уз Јабланицу и Ветерницу. Терени у којима су у седиментним комплексима у већој мери заступљене и глиновите стене и одликују се појавом неравномерног слегања, ограниченом водопр-

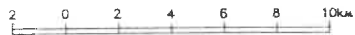
КАРТА СТАБИЛНОСТИ ТЕРЕНА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  Оптимално стабилни терени
-  Стабилни терени
-  Условно стабилни терени
-  Нестабилни терени
-  Граница степена сеизмичности (по MCS скали)



пустљивошћу и тиме могућношћу појаве клижења, нарочито на вечим нагибима. Налазе се на ободу Лесковачке котлине, и у горњим токовима Јабланице и Ветернице, као и самом алувијуму Лесковачког поља. То су повољни терени за градњу.

Условно повољни терени су изграђени од сипких неvezаних седимената, активних глина (бубрења) богатим органским примесама, као и дацита и андезита хидротермално промењених. Кристалести шкриљци, на великим нагибима и тектонски поремећени такође спадају у ову категорију.

Подручја која су често подложна клижењу, изграђена су од лако растворљивих стена (тресишта), често су плављена итд., спадају у групу неповољних терена.

Што се тиче сеизмичности, за подручје сливова Јабланице и Ветернице може се рећи да је оно последица основних карактеристика геолошке грађе и геотектонских особина овог подручја. Већи део посматране територије представља зону са шестим степеном сеизмичности, околина Лесковца и јужно од Тулара спадају у седми степен, а сам град Лесковац и подручје североисточно од Лесковца у осми степен сеизмичности.

1.3. ХИДРОГРАФСКО - ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Јабланица и Ветерница су леве притоке Јужне Мораве. Њихова основна хидролошка карактеристика је неуједначеност режима. Појединих година и током појединих месеци корита Јабланице и Ветернице остају без воде или се дуго одржавају веома ниски водостаји и протицаји. Проф. Т. Ракићевић (1972) означио је Јабланицу као највећу сушицу у Србији. Неуједначеном режиму ових река, поред природних фактора, допринео је човек својом делатношћу.

Ветерница и Јабланица су и праве бујице. Облици сливова и начин излучивања атмосферских падавина омогућају брзу концентрацију поплавних таласа који имају велико рушилачко дејство.

Прва хидролошка осматрања отпочела су 1922. године постављањем водомера у Лесковцу на Ветерници и у Печењевцу на Јабланици. У циљу решавања водопривредних проблема повећан је број водомерних станица, чији је период осматрања релативно кратак.

Опис водотока

Јабланица настаје од Бањске и Туларске реке које се састају код села Маћедонца на надморској висини од 375 m. Дужина Јабланице до ушћа у Јужну Мораву износи 75,3 km, а ако се за њен изворишни крак узме Бањска река, њена дужина износи 94,8 km. Од састава Бањске и Туларске реке до Лебана, на дужини од 29,3 km, Јабланица тече кроз планинско земљиште и има знатне падове. Долина јој је клисураста и композитна, јер се често смењују узани делови речне долине са мањим ерозионим проширењима. Долинске стране, састављене од кристалних шкриљаца, су дисециране попречним долинама њених мањих притока. У самој Медвеђи Јабланица прима са леве стране Лепаштицу и продужава у правцу севера до села Негосавља. Испред Негосавља Јабланица прима са леве стране Гајтанску реку, једну од својих значајних притока. На свом

ушћу Гајтанска река акумулира обиље шљунковитог материјала и образује плавину којом је ток Јабланице потиснут до саме десне стрме долинске стране. Од села Негосавља Јабланица скреће на североисток и тај правац задржава све до Лебана. Река се усецала у напуштеном заливском дну (залив неогеног Лесковачког језера), које је било покривено меким језерским седиментима, меандрирала и просекавши брзо меке седimente пренела меандре и на стеновиту подлогу (Милојевић, 1924). У ерозивним проширењима брзина тока се смањује услед чега Јабланица акумулира шљунковито-песковити материјал. У Лебану Јабланица прима са десне стране своју највећу притоку Шуманску реку.

По изласку из Лебана, на дужини од 46km, Јабланица, са свим одликама равничарске реке, тече кроз широку, плитку долину "усечену у меким седиментима централне језерске равни" (Милојевић, 1924). У том делу свог тока Јабланица често меандрира, обале су јој ниске и подложне ерозивном подривању, нарочито конкаве. До села Горњег Стопања тече у правцу североистока а затим скреће на север држећи тај правац све до ушћа у Јужну Мораву, 3 km низводно од Печењевца.

На самом ушћу, обале Јабланице су ниске и мочварне. Брзина протицајних вода Јужне Мораве је знатно већа од брзине Јабланице, што доводи до успора њених вода и акумулације ситнијег материјала, од ког је створен велики спруд дужине од 100 m. Спруд је зарастао травом. Овде, око ушћа, сваке године се изливају воде Јабланице ширине од 1-2 km.

Осим саставница Бањске и Туларске реке најважније притоке Јабланице су Гајтанска и Лепаштица са леве и Шуманска река са десне стране. Њихова корита су пуна наносног материјала, кога чине велики блокови камења, шљунак и песак. Обале су им нестабилне, нарочито у деловима где су речни токови усечени у наносима.

Ветерница настаје спајањем Језерског и Манастирског потока на висини од 673 m. Дужина Ветернице, ако се за њен изворишни крак узме Језерски поток (Иљин, 1953) износи 73 km. Општи смер тока је север-југ. Од састава Језерског и Манастирског потока до села Добрејановца Ветерница тече претежно уском долином. "Речно корито урезано је у наносима са стрмим и нестабилним обалама" (Радоњић, 1954). Кроз Пољаничку котлину долинске стране се спуштају нешто блаже у наносе дна долине. На овом

потезу веће воде Ветернице се изливају и плаве обрадиве површине. Том приликом по дну долине Ветерница таложи велике количине наноса у којима она меандрира а често се рачва у два и више рукаваца. Низводно од Големог Села све до улаза у Лесковачку котлину, код села Вине, Ветерница тече дубоком клисуратом долином чије се стране местимично непосредно спуштају у речно корито. "Клисура је горостасна па је и народ дао овом делу долине име "клисура" (Милојевић, 1924). Ову клисуру Ветерница је израдила као отока неогеног Пољаничког језера. На улазу у Лесковачку котлину, на потезу од села Вине до села Стројковица, Ветерница акумулира велике количине наноса, због чега јој се речно корито непрестано издиже а веће воде се редовно изливају. На овом потезу, на двадесетидеветом километру, Ветерница прима са десне стране своју најзначајнију притоку Вучанску реку. У даљем току кроз Лесковачку котлину Ветерница меандрира а обале су јој ниске и нестабилне. Низводно 2 km, од села Благојевца, Ветерница се улива у Јужну Мораву на 212 m надморске висине.

У планинском делу слива Ветерница прима велики број углавном мањих притока. То су углавном кратки али водом богати токови који имају карактер бујица. Долине су им дубоке и клисурасте. Најзначајније од њих са леве стране су: Репушница, Рожданска, Равноделска река и Сушица; а са десне: Смиљевинска река, Станичка река, Берештица, Студентска, Вучанска и Чукљевичка река.

Подземне воде

Сливови Јабланице и Ветернице су сиромашни подземним водама. У летњој половини године изчезавање подземних вода је прилично честа појава, јер већина бунара пресуши, или су такве издашности да не могу да подмире ни минималне потребе становништва. У том периоду јавља се и бактериолошка неисправност због мале количине вода и високих температура. Подземне воде су такође угрожене због постојећих септичких јама које нису прописно изграђене и обезбеђене.







Артешке воде јављају се око Лесковца, и у доњим токовима Јабланице и Ветернице. Терени са чешћим и издашнијим изданима се налазе у алувијуму Јабланице и Ветернице.

ХИДРОГРАФСКА КАРТА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  226 Хидроизохипса (ниво подземних вода)
-  Акумулација
-  Извориште водоснабдевања
-  Каптирани извор
-  Извор
-  Река

Водостај

У сливу Јабланице водостаји се осматрају на водомерној станици Печењевац, чије су координате $43^{\circ} 06'$ и $21^{\circ} 56'$. Кота "0" водомера је на 207,18 m висине, а површина слива до водомерне станице 891 km^2 (Група аутора, 1988). Станица је основана 1922. године. До 1950. године било је чешћих прекида у њеном раду, а од тада су осматрања редовна а подаци поуздани.

Водомерна станица Лесковац, на којој се осматрају водостаји на Ветерници, основана је 1922. године, а кота "0" водомера је на висини од 225,12 m. Водомерна станица удаљена је 11,1 km узводно од ушћа Ветернице у Јужну Мораву. Површина слива до водомерне станице износи 500 km^2 (Група аутора, 1988). На свим водомерним

станицама максимални средњи месечни водостаји јављају се у марту. Они су последица отапања снега и пролећних киша (најинтезивније отапање снега настаје у марту а понекад и у фебруару, због чега у тим месецима настају високи водостаји). У априлу високи водостаји су проузроковани већом количином падавина. Од маја водостаји постепено опадају, тако да у летњим месецима, најчешће у августу и септембру, достижу свој минимум. У тим месецима чешће Јабланица, а ређе Ветерница пресушују. Из тих разлога не могу се изразити средње месечне вредности водостаја за јуни, август, септембар и октобар. Од октобра водостаји постепено расту, услед повећане количине падавина, ниже температуре ваздуха и смањења евапорације, да би опет у марту достигли своју највећу вредност.

Највећа количина воде коритима Јабланице и Ветернице протекне у хладнијој половини године (XII-V).

Према томе, водостаји на Јабланици и Ветерници имају свој максимум у марту а минимум у августу и септембру. Према С. Илешичу (Дукић, 1954) реке оваквих одлика припадају континенталном плувијалном режиму.

У месецима у којима Јабланица и Ветерница не пресушују постоје знатна колебања водостаја. У проматраном периоду од 20 година највеће амплитуде водостаја јавиле су се на Јабланици у фебруару, марту и мају а на Ветерници у јуну, мају и фебруару.

Апсолутно највиши водостај на Јабланици забележен је 6.07.1967. године и износио је 320 cm, а на Ветерници 2.02.1986. године и износио је 361 cm.

Протицај

Најсигурнији елемент за утврђивање режима река је протицај. Највећи просечан годишњи протицај има Јабланица $5,8 \text{ m}^3/\text{sek}$ затим Ветерница $4,8 \text{ m}^3/\text{sek}$. На Јабланици и Ветерници максимални средњи месечни протицаји јављају се у марту. Они настају услед отапања снега. Високи протицаји у априлу и мају настају услед пролећних киша.

Минимални средњи месечни протицаји јављају се на Јабланици у августу и септембру, а на Ветерници у септембру. Настају услед малих количина падавина и великог испаравања током летњих месеци.

Највеће количине воде коритима Јабланице и Ветернице протекну у хладној половини године (XII-V). У току тог периода Јабланицом отекне 82,5%, Ветерницом 79,1% од укупног годишњег протицаја.

Годишњи ток протицаја Јабланице и Ветернице има велика колебања. Коefицијент уједначености протицаја Ветернице износи 0,26, а Јабланице 0,29. У поређењу са другим рекама ови коefицијенти су веома мали. (Јужна Морава 0,53 ; Сава 0,73 ; Дунав 0,84-0,87) (Ракићевић, 1969).

На Јабланици и Ветерници постоје велике разлике у протицајима између појединих година. У проматраном периоду највећи просечни протицај Јабланице био је 1956.године $12,5 \text{ m}^3/\text{sek}$, а најмањи 1968. године $1,52 \text{ m}^3/\text{sek}$. Година 1963. била је релативно сува, јер је висина падавина била испод просека. Највеће падавине, које су биле у облику снега, излучиле су се у јануару да би током фебруара отекле. Како није било губитка услед испаравања, то су падавине највећим делом отекле и учиниле 1963. годину многоводном.

Велике и мале воде

Потпунију слику режима Јабланице и Ветернице добићемо ако анализирамо велике и мале воде, које су њихова изразита карактеристика.

Коритом Ветернице највише воде протицало је 24. јуна 1948. $238 \text{ m}^3/\text{sek}$ при водостају од 325 cm. Ветерница је поплавила Лесковац, а висина воде у граду достигла је местимично висину од 1,5 m (Радоњић, 1954). У периоду 1951-1970. године највеће воде протицале су кори-

том Ветернице $233 \text{ cm}/\text{sek}$ 4.јуна 1966.године. Високи поводањ настао је због јаких киша које су тог дана захватиле слив Ветернице. Кишомерна станица Лесковац је тог дана забележила свој годишњи максимум 25,3 mm.

Поплаве

Највећи водопривредни проблем на подручју проучаваних сливова су поплаве. Катастрофална поплава од 6. и 7. јуна 1976. године опомиње да су проблему поплаве мора приступити најхитније. Поплаве су и у прошлости причињавале велике штете привреди, насељима и становништву. Борба против њих огледала се искључиво у изградњи одбрамбених насипа. Њихова укупна дужина на Ветерници износи 15.185 m а на Јабланици 5.759 m. Како су Јабланица и Ветерница бујичарски токови, то су ови насипи често изложени њиховом рушилачком дејству. У последњој поплави на Јабланици је пробијен насип у Лебану, Малом Војловцу и Цекавици. Овакве мере пасивне одбране указују да се на њих више не можемо рачунати, већ да се мора прићи активним мерама одбране, односно смањивању максималних протицаја и регулацији режима река.

У фебруару и марту, готово сваке године, долази до изливања вода из речних корита. Најчешће плављене површине су око речних ушћа. Изливање настаје услед успора вода на ушћима, које изазивају воде Јужне Мораве.

У периоду од 1942-1976. године услед изливања Ветернице и Јабланице, Лесковац је плављен пет пута. 14., 22. и 24. јуна 1948 године 80% Лесковца било је под водом. Порушено је 313 кућа, оштећено 529 стамбених зграда а поплавлено 1.700 ha земљишта. У поплави је 5 људи изгубило животе (Илић, 1978).

Велика штета нанета је Лесковцу 6. и 7. јуна 1976. године. Том приликом се излила Јабланица. Највећу штету нанела је самом граду Лебану и територији његове општине. Поплавом је захваћено Лебане и 14 насеља у сливу Јабланице и њене притоке Шуманске реке. Водена стихија плавила је град. Висина воде у граду достигала је од 1 до 2,5 m. Поплавлено је 1.432 домаћинства са укупно 6.548 становника, од којих је највећи број остао без основних стамбених услова. Велике штете претрпела су индустријска и трговинска предузећа. Потпуно је однето 62 ha,

трајно онеспособљено 112 ha и привремено онеспособљено за пољопривредну производњу 450 ha најплодније земље (Илић, 1978).

Огромном рушилачком снагом Јабланице и њених притока у планинском делу слива, нанета је огромна штета подручју општине Медвеђа. У алувијалним равнима долина уништено је 730 ha најплодније земље. Бујични токови однели су на више места асфалтиране путеве, а уништено је 4 km локалних путева. Потпуно је уништено шест дрвених мостова а више њих оштећено. Поплава је потпуно оштетила 21, а делимично 20 стамбених зграда. Однето је много стоке и разних ствари (Илић, 1978).

Често изливање река није само последица наглог отапања снега и јаких киша које захватају ово подручје. Треба имати на уму да до честих изливања долази и услед затрпавања речних корита наносом и њиховим издизањем на прелазу из средњих у доње токове. Ова појава се нарочито односи на издизање корита Ветернице на прелазу из средњег у доњи ток, низводно од села Вине. Ту Ветерница акумулира огромне количине шљунковитог материјала, пречника најчешће око 10 cm. Корито јој се издиже, обале се скоро и не запајају што омогућује изливање имало већих вода.

Водопривредно уређење сливова

Изградњом акумулација спречиће се поплавни таласи и оплемењивати воде Ветернице и Јабланице током летњих месеци. Преко лета оне располажу малим количинама протицајних вода, често испод тзв. "биолошког минимума". Оне могу да постану извор заразе и болести, поготову што се у Јабланицу и Ветерницу сливају индустријске воде и воде из канализације. Плодна поља у Лесковачкој котлини скоро сваке године су погођена сушом, због чега су приноси биљних култура знатно испод могућности.

На Ветерници се гради акумулација "Барје", која се налази узводно од села Барја, у њеном средњем току. Акумулација је требала да буде готова 1985. године. Запремина акумулације износи 47 милиона m^3 . Насута брана је висока 74,5 m. Њена улога је да задржава поплавни талас и да штити 1.700 ha земље и друге објекте у сливу. Из ње ће се наводњавати 8.400 ha земље, служиће и за водоснаб-

девање Лесковца и Вучја. Акумулацијом ће се спречити доспевање 100.000 m^3 наноса у Дунав (Илић, 1978). За производњу електричне енергије предвиђена је изградња 4 акумулације на Ветерници и 4 на Вучанској реци, чија ће укупна инсталисана снага износити 8.371 kW (Радоњић, 1954).

Програмом радова за уређење слива Мораве (Група аутора 1966) до 1980. године предвиђена је (до сада није ни започета) изградња акумулације "Шилово" на Јабланици. Њена запремина би износила 91 милиона m^3 . Профил бране се налази на излазу реке Јабланице из села Шилова на самој окуци, 3 km узводно од Лебана. Акумулацијом би се вршила контрола поплавног таласа, којом ће се приликом штитити преко 4.600 ha земљишта у долини Јабланице и Јужне Мораве. Из ње ће се наводњавати 16.000 ha веома плодне земље. Акумулација би служила и за производњу 7 милиона kWh електричне енергије годишње. Она би спречила доспевање у Дунав 150.000 m^3 наноса. У даљој будућности у циљу водопривредног уређења слива Јабланице предвиђена је изградња акумулације "Гргуровци" на Шуманској реци.

Међутим, најефикаснија борба против поплава је спречавање ерозије земљишта у сливу. У противном, бујице ће наносом брзо испунити акумулације, па оне неће бити у стању да задрже поплавне таласе. Да би се спречила ерозија и продукција наноса треба прићи противерозивним радовима. Првенствено треба вршити пошумљавање и затрављивање оголелих површина и неговати постојећи шумски покривач.

Термоминерални извори

Туларске терме избијају у Туларској котлиници, у средњем току Туларске реке. Налази се 24 km од Медвеђе, на 550 m надморске висине у субподини Галовог виса (845 m) северозападног огранка планине Гољак (Костић, Трајковић 1964).

Термо-минерални извори Туларске Бање представљају разбијено извориште. Оно се састоји од две групе извора. У првој је најјачи "Кисела вода", а у другој "Слана вода". Око извора Киселе воде су пет извора мање издашности, а око Слане један слабији извор и неколико изворчића. Обе ове групе припадају јединственој термалној зони,

а избијају у млазевима различите јачине и температуре. Извори су засути наносима (дробинама) пореклом са падина Баловог виса, јер се на њима врши распадање шкриљаца и урвање земљишта. На локацији извора земљиште је обрасло барском вегетацијом и маховином (Костић, Трајковић 1964).

Кисела вода је каптирана у чесму са две дрвене луле, надкривена настрешницом. Каптажа извора је изведена у сабирном резервару непосредно изнад настрешнице. Међутим, са термоминералном у резервар доспева и обична вода те се меша са њом и деминерализује је. Температура Киселе воде износи 15 °С при температури ваздуха од 18 °С. Вода је бистра, кисела и питка. Минерална вода на изворима и отоци киселе воде не мрзну се, нити се снег око извора одржава (Костић, Трајковић 1964).

Најјачи извор друге групе термалних извора Туларске Бање, - Слани извор је примитивно и делимично каптиран у "чабуру" (издубљено буково дебло) дуго око 80 а широку 25 cm.

На основу ове анализе закључено је да вода оба извора "припадају типу јаче минерализованих, муријатичних кисељака" са разликом у садржају сумпорводоника, који се у другој води налази у већој количини. Поред тога, судећи по талогу базног карбоната гвожђа који се налази свуда око извора, вода са извора у селу Тулару спада вероватно у групу гвожђевитих вода (Костић, Трајковић 1964).

Одређивање прецизнијих индикација и контраиндикација, као што је познато, могуће је тек после дужег клиничког испитивања, између осталог и на одељењу Балнео-климатолошког института у Београду. Ипак се за сада може рећи да би "дошла у обзир примена код функционалних гастроинтестиналних обољења, код поремећаја метаболизма, а евентуално и код анемичних стања." (Илић, 1978). Минерална вода извора Кисела вода употребљава се првенствено као ојачавајући напитај. Термоминерална вода Сланог извора (пићем и купањем), користи се за лечење болести стомака и реуматизма (Костић, Трајковић 1964).

Сијаринска бања

У узаној клисури Јабланице, која се у Бањи назива "Бањска река", на 52 km SW од Лесковца налази се мало насеље Сијаринска Бања. Изнад саме Бање, која има

надморску висину од 420-440 m, диже се терен веома стрмо, тако да најближе коте достижу висину од 725 m ("Кале") а потом се терен нешто блаже диже да би достигао висину преко 900 m. Терен је испресецан дубоким потоцима и јаругама.

У Сијаринској Бањи, у долини Бањске реке, на раседу дужине 800 m, у правцу NW-SE, појављује се око 17 термоминералних извора. Изузев два сви остали извори Сијаринске Бање јављају се на левој обали Бањске реке. "Извора има читав рој и они представљају једно разбијено извориште" (Костић 1963). Изузимајући изворе који избијају из бушотина сви остали дају укупно 3-4 l/sec (Костић 1963). Према резултатима мерења издашности и температуре, које је извршена 1974. године (Илић 1974), већина извора има малу издашност, која се креће од 0,011 l/sec (Сузица) до 0,105 l/sec (Јабланица). Бушотинама су овде настала и два ретка извора. Један је термоминерални водоскок "Гејзер", који непрестано избацује стуб воде висок 7 m чија је температура 71 °С. Његова издашност је 8 l/sec. Други извор, настао такође бушењем, има све одлике правог гејзира. Његова ерупција јавља се на сваких 8,5 минута а висина воденог стуба 70 cm. Приликом сваке ерупције гејзир избацује око 200 l вреле воде чија је температура 68 °С. Температура воде термоминералних извора Сијаринске Бање крећу се од 17-71 °С (Илић, 1974). Термоминерални извори Сијаринске Бање повећавају воде Бањске реке и знатно утичу на њен режим.

1.4. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Проучавани сливови налазе се у умерено-континенталном подручју јужне Србије, са слабо наглашеном компонентом медитеранског поднебља.

Климатске прилике обрадили смо на основу осматрања обављених на 14 метеоролошких станица. Све оне врше осматрање падавина а само три прате остале климатске елементе и атмосферске појаве.

Најгушћа мрежа метеоролошких станица налази се у сливу Ветернице, укупно 7, у коме просечно једна станица долази на 73 km². У сливу Јабланице постоји такође 7 станица, али је густина знатно мања, просечно једна станица на 128 km².

Метеоролошке станице II реда, односно оне које осим падавина осматрају и друге метеоролошке елементе, су неравномерно распоређене. У сливу Ветернице постоје две такве станице и то Лесковац и Кукавица, а у сливу Јабланице Сијаринска Бања, чија су осматрања нередовна.

Табела 26: Метеоролошке станице на подручју сливова Јабланице и Ветернице

	Апс. вис.	Географ. коорд.		Пер.осматр.	Пер. осматра.
	и	СГШ	ИГД	падавина	ост.појава
слив Јабланице					
Лесковац	228	43 00	21 57	1951 - 1988	1951 - 1988
Кукавица	1250	42 45	21 59	1953 - 1988	1954 - 1988
Трстена	1030	42 41	21 47	1956 - 1988	-
Големо Село	500	42 43	21 52	1951 - 1988	-
Барје	446	42 50	21 48	1954 - 1988	-
Вучје	270	42 52	21 55	1951 - 1988	-
В. Трњане	240	42 55	21 58	1960 - 1988	-

слив Ветернице

Сијар. Бања	456	42 47	21 36	1951 - 1988	1962 - 1988
Лебане	280	42 55	21 44	1951 - 1988	-
Липовица	930	42 45	21 44	1951 - 1988	-
Туларе	520	42 49	21 26	1960 - 1988	-
Стубла	660	42 53	21 30	1956 - 1988	-
Медвеђа	420	42 50	21 34	1961 - 1988	-
Тогочевце	240	42 55	21 52	1959 - 1988	-

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Температура ваздуха

Према резултатима осматрања у периоду 1975-1984. године, средња годишња температура у Лесковцу је 10,5⁰С, у Сијаринској бањи 9,4⁰С и на Кукавици 6,3⁰С.

Јануар је најхладнији месец са средњом месечном температуром -0,2⁰С (Лесковац), -0,2⁰С (Сијаринска Бања) и -3,4⁰С (Кукавица). У Лесковцу и Сијаринској бањи јануар је једини месец са негативном средњом месечном температуром, а на Кукавици су то јануар и фебруар. Јули је најтоплији месец, са средњом месечном температуром 19,5⁰С у Лесковцу, 18,0⁰С у Сијаринској бањи и 14,8⁰С на Кукавици. Према томе, амплитуда између најтоплијег и најхладнијег месеца у години креће се од 19,3⁰С у Лесковцу, 17,8⁰С у Сијаринској бањи и 11,4⁰С на Кукавици.

Табела бр.27: Средње месечне температуре ваздуха за период 1968-1988.год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац	-0,2	1,8	6,9	10,5	15,9	18,7	19,9	19,1	15,9	11,0	4,8	1,5	10,5
Сијаринска Б	-0,2	1,3	5,7	8,8	13,8	16,8	18,0	17,5	14,6	10,4	4,6	1,5	9,4
Кукавица	-3,1	-2,7	1,7	4,7	10,4	13,5	14,8	14,6	12,4	8,1	2,3	-1,3	6,3

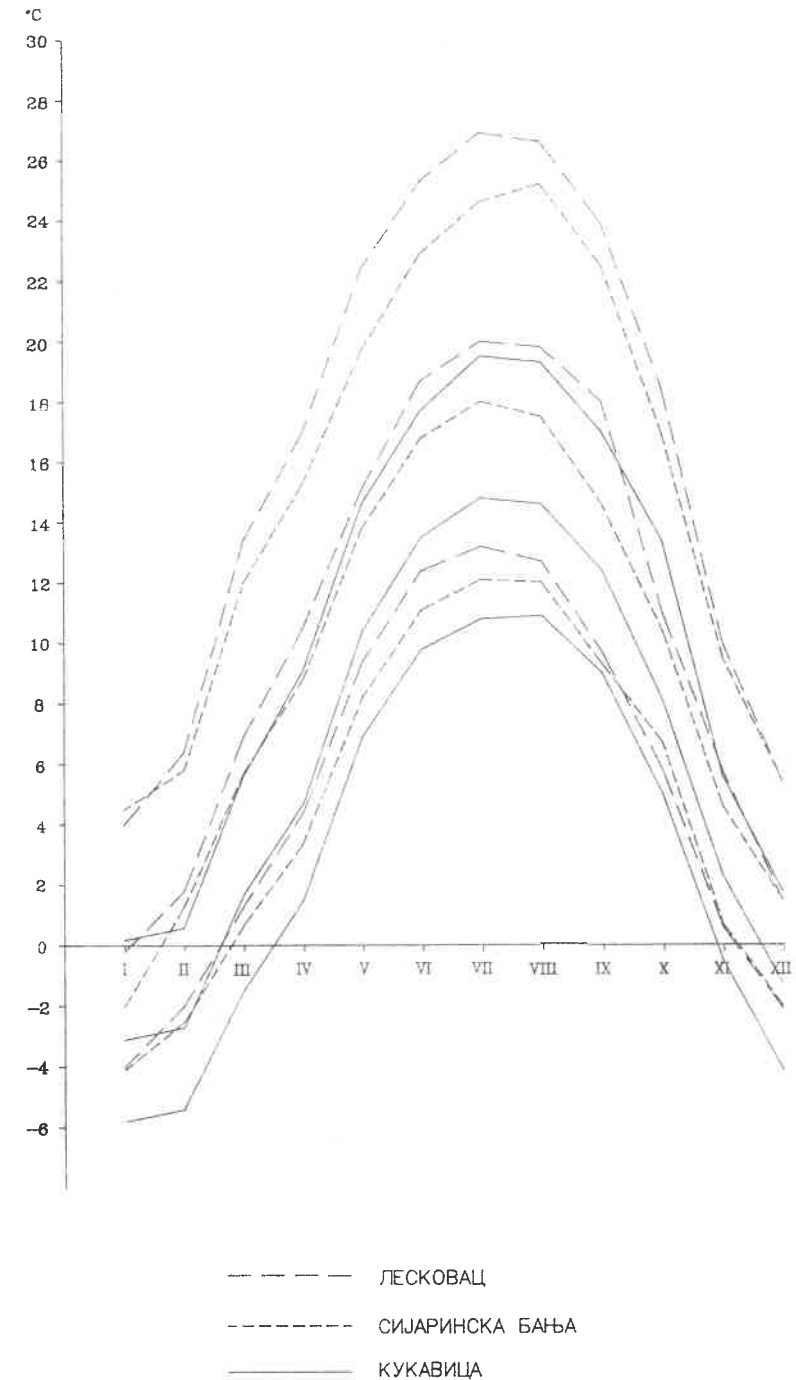
Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Од изнетих средње месечних температура, одступају средње месечне минималне и максималне температуре ваздуха. Средње месечне минималне температуре ваздуха имају негативне вредности у периоду децембар-фебруар у станицама Лесковац и Сијаринска бања, а у периоду новембар-март на Кукавици. Из ових података можемо закључити да је зима блажа у Лесковачкој котлини, а оштрија на Кукавици што је условљено њеним положајем на 1250 м надморске висине.

Табела бр. 28: Средње месечне максималне и минималне температуре ваздуха за период 1968-1988.год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац													
макс.	4,1	6,4	13,4	17,0	22,4	25,3	26,9	26,6	23,9	18,4	10,1	5,4	16,7
мин.	-4,1	-2,0	1,3	4,4	9,4	12,4	13,2	12,7	9,7	5,8	0,6	-2,1	-5,1
Сијаринска Б.													
макс.	4,3	5,8	12,0	15,3	19,7	22,9	24,6	25,2	22,5	16,9	9,5	5,4	15,3
мин.	-4,1	-2,5	0,7	3,4	8,2	11,1	12,1	12,0	9,31	6,7	0,7	-2,0	4,6
Кукавица													
макс.	0,2	0,6	5,6	9,1	14,6	17,7	19,5	19,3	17,0	13,4	5,8	1,8	10,3
мин.	-5,8	-5,4	-1,5	1,5	6,9	9,8	10,8	10,9	9,0	5,0	-0,5	-4,1	3,0

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.



Графикон бр. 1. СРЕДЊА МЕСЕЧНА МИЊИМАЛНА И МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД 1968 - 1988 год.

Лета у Лесковачкој котлини су веома топла, јер је средња апсолутна максимална температура ваздуха чак четири месеца (јун- август) преко 30⁰С. Највиша вредност је у јулу 34,3⁰С у Лесковцу, 32,6⁰С у Сијаринској бањи и на Кукавици 26,5⁰С.

Табела бр. 29: Средње апсолутне максималне и минималне температуре ваздуха за период 1968-1988.год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац													
макс.	13,3	15,9	22,9	25,4	29,4	32,4	34,3	34,2	30,8	27,8	19,3	14,7	25,0
мин.	-14,7	-10,0	-5,6	-1,7	1,6	7,0	7,8	6,8	2,7	-2,5	-8,4	-11,4	-2,4
Сијаринска Б -													
макс.	12,3	14,2	21,1	23,3	27,1	30,6	32,6	32,3	28,6	25,1	17,0	12,8	23,1
мин.	-14,3	-10,9	-6,6	-1,4	2,0	6,2	7,6	7,1	2,9	-2,3	-8,1	-10,6	-2,4
Кукавица													
макс.	8,5	8,4	14,3	17,0	21,1	24,4	26,5	26,4	23,6	21,3	14,0	8,9	17,8
мин.	-14,1	-13,5	-9,2	-5,0	0,7	3,7	5,6	5,2	3,1	-2,6	-8,5	-13,0	-4,0

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод, Београд, 1966-1988.

Средња температура ваздуха појединих годишњих доба показује да су прелази између њих јасно изражени, али да нису нагли. Средња зимска температура једино је негативна на Кукавици. На целом подручју јесен је топлија од пролећа.

Из табеле бр.15 се запажа да постоји знатна разлика средње годишње температура ваздуха између најнижег (Лесковац 228 m н.в.) и највишег дела подручја (Кукавица 1250 m н.в.). Разлика од 4,2⁰С указује на смањење средњих годишњих температура идући од нижих ка вишим деловима подручја. То потврђује и средња годишња температура Сијаринске Бање која износи 9,4⁰С. Такође постоје велике разлике и између средњих месечних температура ваздуха.

Влажност ваздуха

На свим станицама осматрања су нередовна, а нарочито у Сијаринској Бањи.

Табела бр.30: Релативна влажност за период 1968-1988.год.

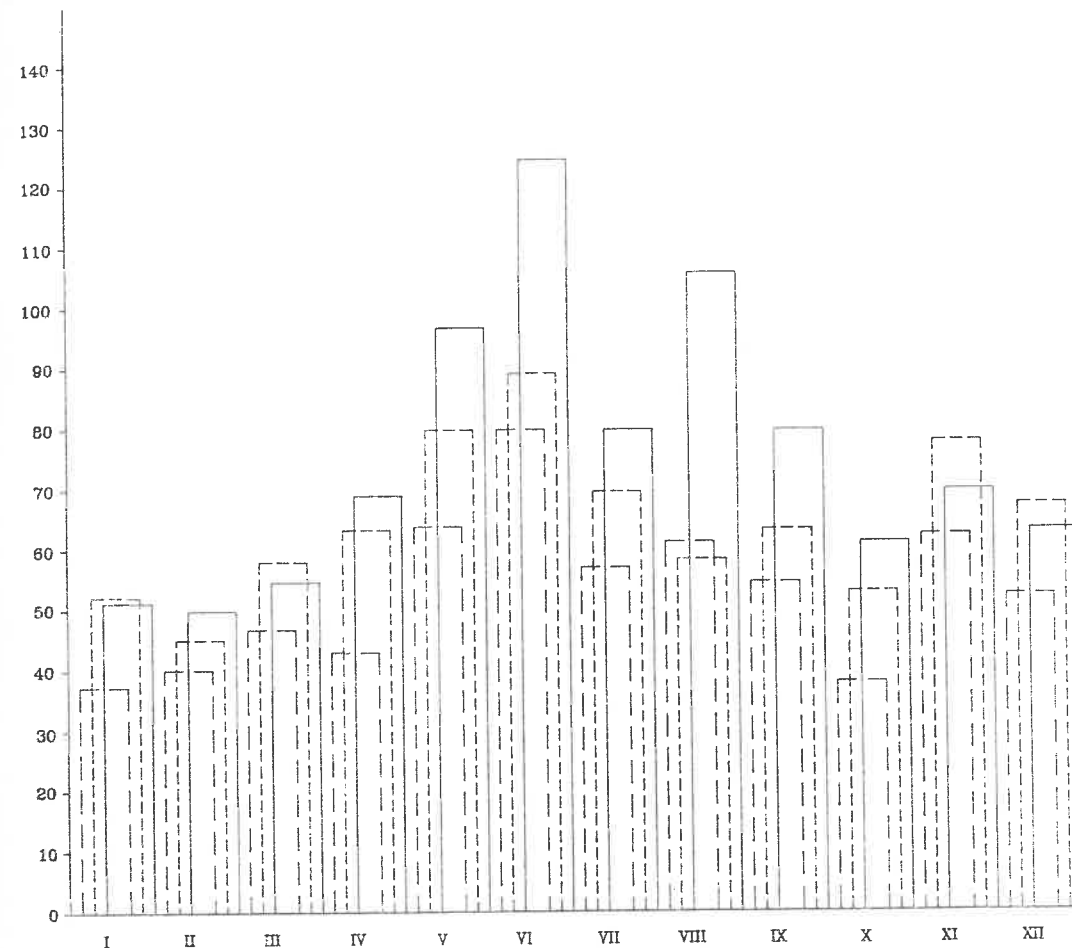
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Лесковац	83	80	72	55	71	56	55	58	78	81	83	85	77
Сијаринска Б.	81	81	77	73	75	76	74	74	77	78	95	82	78
Кукавица	83	85	78	74	75	75	74	75	76	79	78	84	78

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Релативна влажност је већа на Кукавици и у Сијаринској Бањи, обзиром на ниже температуре ваздуха, веће количине падавина и знатну пошумљеност. Из годишњег тока релативне влажности запажа се да је она највећа у касним јесењим и зимским месецима због ниских температура ваздуха и падавина. Просечна релативна влажност највећа је у децембру (85%), на Кукавици у фебруару (85%) и у Сијаринској Бањи у новембру (95%). Најмања је у априлу и јулу у Лесковцу 55%, на Кукавици у априлу и јулу 74% што је последица високих температура и обешумљености Лесковачке котлине. Осетно повећање у мају последица је већих количина падавина у том месецу.

Падавине

Највећи значај за режим проучаваних река има годишња висина падавина и њена расподела по месецима, односно плувиометријски режим. Висина падавина на подручју слива Јабланице и Ветернице није равномерно расподељена. Неравномерност се не јавља само међу сливовима већ и унутар самих сливова. Најмања количина падавина (634 mm годишње), заступљена је у Лесковачкој котлини у којој се налазе доњи токови Јабланице и Ветернице. Међ



— — — — — ЛЕСКОВАЦ
 - - - - - СИЈАРИНСКА БАЊА
 ————— КУКАВИЦА

Графикон бр. 2. СРЕДЊА МЕСЕЧНА ВИСИНА ПАДАВИНА ЗА ПЕРИОД 1968 - 1988 год.

утим, појединих година та количина је и знатно мања, чак и испод 500 mm. На ободу Лесковачке котлине висина падавина је већа (у Лебану износи 817 mm). Брдско-планински предели сливова Јабланице и Ветернице добијају знатну количину падавина, изнад 700 mm годишње. Поједине станице као што су Кукавица, Лебане, Липовица, Трстена, Барје, Големо село и Вучје добијају преко 800 mm годишње. Највећу количину падавина примају крајњи југозападни и јужни планински предели на којима се излучује преко 874 mm (Кукавица) и изнад 1034 mm (Липовица). Разлика у годишњој висини падавина између планинских и равничарских делова сливова утиче на бројност и издашност извора, као и на сам режим тока.

Табела бр. 31: Средња месечна и годишња висина падавина за период 1968-1988.год.

н.в.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац													
228	37,2	40,0	46,7	42,9	63,6	79,7	56,8	61,0	54,4	37,8	62,2	52,2	634,5
Кукавица													
1250	51,2	49,9	54,6	68,9	96,6	124,5	79,6	105,6	79,6	61,0	69,6	63,0	873,8
Трстена													
1030	64,8	61,1	62,1	80,9	99,4	97,1	50,2	67,3	54,0	66,8	87,2	78,4	889,0
Големо С.													
500	53,5	49,7	57,6	72,8	69,8	109,6	63,3	70,6	55,1	58,0	73,8	66,8	800,6
Барје													
446	60,3	63,2	66,6	78,4	81,5	95,7	67,8	79,0	58,4	54,4	86,8	71,7	855,0
Вучје													
270	53,8	65,9	69,3	74,7	70,2	126,1	73,1	71,6	69,4	53,9	84,2	65,0	877,2
В. Трњане													
240	45,2	47,8	48,9	52,4	67,8	97,7	55,3	53,3	51,6	36,3	66,4	56,5	700,9
Сијар. Бања													
456	52,1	45,0	57,9	63,1	79,7	89,0	69,4	58,1	63,1	52,8	77,7	67,2	749,7
Лебане													
280	43,2	46,8	58,4	62,2	72,0	86,5	57,4	55,3	45,9	39,9	67,9	64,4	817,4
Липовица													
930	44,6	53,5	70,8	98,0	115,1	128,2	85,5	85,9	78,7	79,1	77,7	53,8	1034,0

Туларе	520	50,9	44,4	51,2	60,1	71,2	83,0	56,4	61,4	46,1	52,5	69,3	65,6	740,0
Стубла	660	42,9	34,7	43,8	50,5	74,8	79,1	52,3	43,4	46,5	39,1	54,8	57,0	668,2
Медвеђа	420	41,5	41,1	47,0	52,9	78,9	90,4	58,9	57,8	53,7	47,2	67,4	59,1	693,2
Тогочевце	240	59,8	49,3	48,5	52,0	63,9	77,3	52,5	70,0	61,2	37,6	60,2	58,7	690,6

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

На свим кишомерним станицама на проучаваној територији јављају се по два максимума и минимума падавина. На највећем броју станица главни максимум падавина је у јуну, а минимум у јануару и фебруару, ређе у октобру. Секундарни максимум на највећем броју станица јавља се у мају, ређе у августу и новембру, док се секундарни минимум јавља у јануару и октобру.

Према томе, на територији сливова Ветернице и Јабланице заступљен је континентални плувиометријски режим са максимумом у јуну (Ракићевић, 1969).

Расподела падавина по месецима је доста неравномерна. Најкишовитији месец јун добија двоструку већу количину падавина од најсушнијег месеца јануара (фебруара). У току маја и јуна излучи се на подручју сливова око 20-30% од укупне годишње количине падавина.

Ипак, сува и веома топла лета су основна карактеристика климе већег дела сливова Јужне Мораве (Ракићевић, 1969).

Табела бр.32: Број дана са падавинама већим од 10 мм за период 1968-1988.год.

	н. в.	бр. дана
Лесковац	224	19
В. Грњане	240	22
Тогочевце	240	14

Вучје	270	28
Лебане	280	24
Медвеђа	420	22
Барје	445	15
Сијаринска Бања	455	25
Големо Село	500	25
Туларе	520	24
Стубла	660	20
Липовица	932	36
Трстена	1030	30
Кукавица	1250	28

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Из средњег броја дана са падавинама већим од 10 mm види се да су услови за образовање обилнијих падавина зависни од надморске висине и пошумљености. На Липовици је број таквих дана скоро два пута већи него у Лесковцу.

Појава снега зависи од надморске висине. Први дани са снегом најпре се јављају на Липовици (932 m н.в.), најчешће у новембру а ређе у октобру. У Лесковцу и Лебану први дани са снегом почињу у новембру, ређе децембру. Неких година први дани са снегом јављају се пре у Лесковцу и Лебану него у Сијаринској Бањи, што је у супротности са њеном апсолутном висином. Ова појава се не односи и на околне планинске стране, јер је Сијаринска Бања смештена у котлини у којој су "топлотни утицаји термоминералних извора и отоке Гејзира (термоминерални водоток) са великом количином врло топле воде толики да и онда, када је зима већ увелико наступила, јачих мразева и обилнијег снега нема уместо тих појава каткад изгледа да су наступили пролећни дани" (Костић 1963).

У вишим деловима територије снежни покривач се дуже задржава и има већу дебљину, чиме се условљава дуже трајање високих водостаја на рекама у време њиховог отапања. Снег се у Лесковцу задржава у просеку 40 дана, у Лебану 37 дана, на Липовици 82 дана и на Кукавици 86 дана.

Максимална дебљина снежног покривача у Лесковцу и Лебану је 21 см, Сијаринској Бањи и Медвеђи 22 цм, на Липовици 56 см, на Кукавици 59 см, Барју и В. Трњану 12 см.

Табела бр.33: Средњи број дана са снежним покривачем већим од 1 см за период 1968-1988.год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац	5,2	6,5	3,7								1,0	5,5	21,9
Лебане	16,0	13,1	5,9	0,1							1,4	8,2	44,7
Липовица	17,9	15,3	12,1	2,3	0,5	0,3					3,4	14,1	65,9

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Висина снежног покривача је различита у појединим деловима територије, са повећањем висине рељефа висина снежног покривача је већа. На њу још утиче распоред присојних и осојних страна, температура ваздуха и други климатски фактори.

Облачност

Табела бр. 34: Средња месечна облачност за период 1968-1988.год.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Лесковац	6,9	6,6	5,8	6,0	5,8	5,2	4,2	4,4	4,2	5,3	6,6	7,2	5,7
Сијаринска Б.	7,0	1,1	6,5	6,5	6,4	5,9	5,3	5,6	5,1	6,4	7,0	7,5	6,4
Кукавица	6,4	6,4	5,8	5,6	5,1	4,3	4,0	4,3	3,7	4,6	5,6	6,5	5,5

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

Средња годишња облачност нешто је већа у Сијаринској Бањи (6,4), него на Кукавици (5,5) и Лесковцу (5,7), што је углавном последица рељефа. Веће разлике не постоје због релативно мале удаљености.

Анализом годишњег тока облачности запажа се њен правилни распоред и извесно подударане са годишњим током релативне влажности. Над Лесковцем, Сијаринском бањом и Кукавицом максимална средња месечна облачност је у децембру (7,2; 7,4; 6,5), а затим у јануару (фебруару). Најмања облачност запажа се током јула, августа и септембра.

Најмања средња облачност јавља се у јутарњим и вечерњим часовима у летњим месецима, са општим повећањем облачности идући од топлијег ка хладнијим месецима и опадањем облачности од јутра према вечери, од октобра до марта, као последица интензивније ноћне радијације (Букановић, 1967).

По подацима, број ведрих дана у току године са средњом дневном облачношћу мањом од 20% у Лесковцу је просечно 67,7, а на Кукавици 96,3 и у Сијаринској Бањи 40,8. Међутим, већи је број мутних дана (са средњом дневном облачношћу већом од 80%) у Лесковцу 115,8, на Кукавици 109,1 и у Сијаринској Бањи 135,9.

Ветрови

Као што се из приложене табеле види, периоди осматрања ветра се не поклапају на свим станицама, а у Сијаринској Бањи чак нису ни редовни па их нећемо узети у обзир.

Табела бр. 35: Честина ветрова и тишина

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Лесковац	107	28	49	70	104	67	44	105	426
Кукавица	157	24	13	73	23	268	40	89	313

Извор: Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд, 1966-1988.

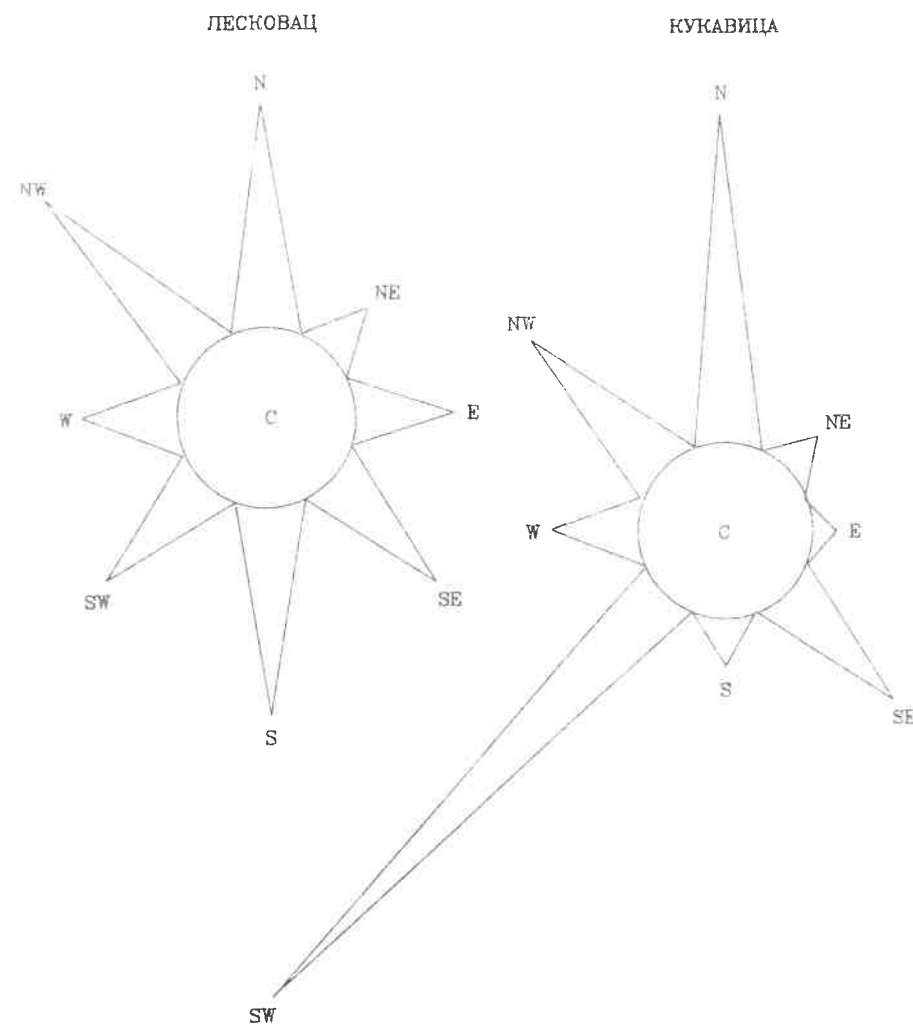
Према честини тишина најпроветренија је Кукавица, па затим Лесковац. Из података можемо закључити да су ветрови чешћи у планинским пределима подручја него у самој Лесковачкој котлини. У најнижем делу подручја, у Лесковцу, највећу учесталост имају ветрови из северног правца (107%). Велику учесталост ветрова из северног правца има и Кукавица (157%). Ова појава је у складу са отвореношћу Лесковачке котлине према северу долином Јужне Мораве. У највишем делу (на Кукавици) доминира југозападни ветар (268%), затим северни и северо-источни. У Лесковачкој котлини значајније су заступљени још северо-западни и јужни ветрови.

У осталим деловима подручја, нарочито у брдско-планинском пределу, услед велике дисецираности рељефа речним долинама долази до модифицирања доминантних ветрова, тако да они долазе из правца према коме су речне долине отворене.

Испаравање

У сливовима Јабланице и Ветернице испаравање је велико и оно показује битан утицај на режим река. Најповољнији услови за испаравање су у Лесковачкој котлини. Главни узрок томе су високе температуре ваздуха у летњим месецима и равничарски рељеф са мањим депресијама, које онемогућују падавинама да стигну до речних корита. Испаравање је нарочито велико на обрадивим површинама а повећано је и на наводњаваним површинама. (Илић 1978).

У планинском делу подручја такође постоје повољни услови за испаравање. Вододрживе стене које су заступљене на овом подручју и танак педолошки покривач на њима онемогућују дубље понирање атмосферских вода због чега оне највећим делом отекну или испаре. Испаравање се повећава, транспирацијом биљака.



Графикон бр. 3. РУЖЕ ВЕТРОВА ЗА ПЕРИОД 1968 - 1988. год.

1.5. ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

За ово подручје, као уосталом и за целу Србију сматра се да располаже значајнијим могућностима када је упитању земљиште као природни ресурс. На жалост, то не одговара стварном стању, јер многа земљишта у равницама и брдском подручју, позната као потенцијално плодна (алувијални наноси, смонице, гајњаче) не заузимају велике површине. Слободним и нерационалним искоришћавањем земљишта, укупни потенцијали су у многим деловима слива Јабланице и Ветернице смањени до те мере да то представља озбиљан проблем, па се неизоставно мора размишљати о заштити од поплава у равницама, заштити земљишног фонда брдског подручја и заштитном искоришћавању у брдско-планинском и планинском подручју.

Слив Јабланице и Ветернице је рејон ратарских култура, повртларства и виноградарства у равничарском и брдско-планинском подручју и травњака у планинском делу. Да потенцијал земљишта дође до пуног изражаја морају се, ипак, предузимати одговарајуће мере међу којима се истичу познавање особина и плодности земљишта, време обраде, количина ђубрива и начин ђубрења, мере заштите земљишта и посебно контроле плодности земљишта.

Потенцијална плодност резултира из природних својстава земљишта, насталих у процесу његове генезе, али и из разноврстних антропогених утицаја која су се испојила кроз процес обраде и искоришћавања земљишта. Као потенцијал земљиште не зависи само од природних својстава, већ и од нивоа агротехнике у најширем смислу. Зато је неопходно и сагледавање основних проблема њиховог коришћења, мера побољшања и заштите. Према, томе, педолошки покривач анализираћемо у равни његове генезе, вредносне оцене и у равни начина коришћења и мелиорације.

Постанак и конкретна обележја и својства земљишта резултат су садејства разноврстних физичко-географских фактора (геолошке грађе, рељефа, климе, хидрографије, биљног и животињског света) и антропогеног чиниоца.

На подручју сливова Јабланице и Ветернице заступљено је једанаест типова земљишта (Група аутора, 1991):

1. Камењар (*litosol*)

Формирани су на киселим стенама. Ареали литосола представљени су детритусом са превлаштивањем фракција камена удруженим са партијама чврстих стена, мање или више механички подвргнутих распадању. Заступљени су у планинском подручју и имају занемарљиву производну вредност.

Овај тип земљишта заступљен је на мањим површинама око села Бубрег, Леце, Тупале, на Мркоњском вису, а већа површина распростире се северно од Тулара.

2. Сирозем (*regosol*)

Сироземи су неразвијена или слаборазвијена земљишта на растреситим супстратима или супстратима који се лако физички распадају (*regolit*). Ова земљишта немају оформљен хумусно акумулативни хоризонт већ такозвани иницијални хоризонт, испод којег се налази растресит супстрат. Сирозем нема већег значаја за пољопривредну производњу, али се под одређеним условима може користити за воћарску, виноградарску и сточарску производњу.

Распростиру се у околини Медвеђе, са десне стране Јабланице, изнад Сијаринске Бање, у атарима села Рафуне, Г. Лапашнице, западно од Рујковца, у непосредној близини Раденца, око села Гргуровца, Гагинца, Радничке колоније, изнад Лебана и у непосредној близини Голог Рида и на потезу Подримце - Каштавар.

3. Колувијално земљиште (*koluvijum*)

Генеза колувијалних земљишта везана је за процес ерозије и акумулацију транспортованог земљишног материјала у нижим деловима рељефа. Колувијална земљишта се, најчешће, одликују слојевитом грађом профила, а често се у дубљим деловима налазе и очувана земљишта или тзв. погребена земљишта. Услед литолошких и стратиграфских

ПЕДОЛОШКА КАРТА

ПРЕУЗЕТО СА ПЕДОЛОШКЕ КАРТЕ

1:50000

допунио: Мр Милун Топаловић



ЛЕГЕНДА

-  Каменар (litosol)
-  Сирозем (regosol)
-  Колувијална земљишта (koluvijum)
-  Хумусно силикатно земљиште (ranker)
-  Смоница (vertisol)
-  Еутрично смеђе земљиште (eutrični kambisol)
-  Дистрично смеђе или кисело смеђе земљиште (distrični kambisol)
-  Илимеризовано земљиште (luvisol)
-  Псеудоглеј
-  Алувијум бескарбонатни
-  Ригосол (vitisol)



разлика по профилу често се успоставља специфичан водно-ваздушни режим.

Koluvijum представља потенцијално плодно земљиште на коме се може организовати успешна пољопривредна производња. Простире се на Гајтану, око села Газдаре, југоисточно од Сијаринске Бање и око Гргуровца.

4. Хумусно силикатно земљиште (ranker)

Планинска земљишта, у које спадају и ранкери, су генерално узевши, сиромашна земљишта, веома оскудних производних могућности. Њих настањују шумске и ливадско-пашњачке заједнице и не могу се у стању природне плодности користити за друге намене. Отуда ареал интезивне пољопривредне производње данас не залази у ареал развића ових земљишта.

То су плитка тла (у просеку око 20cm), скелетоидна, сиромашна глином и генетски неразвијена тла. Основни печат овим земљиштима даје ерозија, која је довела до истањивања земљишног профила или до његовог потпуног одношења, тако да знатне површине терена представљају праве камене голети.

5. Смоница (vertisol)

Смоница је образована на језерским терасама у условима сувље умерено континенталне климе. Овакве смонице појављују се : између Живкова и Прибоја, северно од Миланова, око Карађорђевоца и Белановца, око Кривог Дрва, око Брда, у атарима села Гргуровце, Мисићи, Д. Гајтан и Бучумет.

Развијене су на глиновитим и лапоровитим седиментима, на претежно заравњеним и благо нагнутиим рељефним површинама.

Смоница спада у потенцијално врло плодна земљишта и поред неповољно водно-физичких особина, али се мелиоративним мерама може знатно подићи њена ефективна плодност. За смоницу је посебно важно правовремено извођење основне обраде, јер ако се не обави дубоко зимско орање редовно се касни и са пролећном допунском обрадом.

Биљни покривач смоница су хрестове шуме (шуме сладуна и цера).

6. Еутрично смеђе земљиште (eutrični kambisol) - гајњача

На старим речним и терцијалним терасама, најлешће у проређеним листопадним шумама, формирано је еутрично смеђе земљиште, познато као гајњача. Она се задржала на сувљим и оцедитијим теренима, а претрпела је промене, најчешће због топографских прилика које су омогућиле интезивније еродовање овог земљишта. Местимично, на неким деловима под дејством већег влажења може се образовати лесивирана гајњача.

Гајњача има извесна преимућства у односу на друга земљишта па је то један од разлога што се ово земљиште свестрано искоришћава за различиту пољопривредну производњу. Пре свега његова дубина, затим релативно повољан механички састав омогућавају високе приносе у пољопривредној производњи.

Основна вредност ових, такође дубоких земљишта, садржана је у добрим водним и ваздушним особинама. С друге стране, сиромаштво у хумусу и азоту, а такође и у асимилативима, због дугвременог искоришћавања, изискује опсежнију употребу органских и минералних ђубрива.

Еутрична смеђа земљишта распростиру се и на брдско-планинским подручјима на другим супстратима релативно богатим базама.

Eutrični kambisol јавља се на Гајтану (јужно према Газдару), северно од Медвеђе, западно од Богуровца, јужно од Тулара, северно и северозападно од Равне Бање, већи део атара села Тупала, као и централни део слива Јабланице, Пољаница, шире подрушје Гргуровца, југозападно од Лесковца, шира околина Душановца и на потезу од Газдара до Карађорђевог.

7. Дистрично смеђе или кисело смеђе земљиште (distrični kambisol)

Дистрично смеђа или кисела земљишта појављују се обично на шкриљцима и киселим еруптивима и заузимају широко пространство.

Будући да се ово земљиште појављује у брдско-планинском подручју посматране територије, велики проблем представљају ерозивни процеси којима се непрекидно односи

плитко и сиромашно земљиште. Овоме, свакако доприноси и неправилан однос власника према земљишту јер су створане оранице на нагибу, крчене шуме, а травњаци нису неговани.

Кисело смеђа земљишта показују изразито сиромаштво лакоприступачним фосфором, а различито су обезбеђена калијумом. Добро реагују на калцификацију и минерална ђубрива.

Производна вредност киселих смеђих земљишта није велика, првенствено због услова рељефа, а делимично због физичких, хемијских и биолошких особина и антропогеног фактора. Може се на умереним нагибима користити за оранице уз адекватну обраду и ђубрење. Најбоље их је искоришћавати за производњу дрвне масе или као ливаде и пашњаке.

Кисела смеђа земљишта налазе се између реке Ланаштице и Туларске реке, јужно од Газдара, у атарима села Дреновце, Голубовце, у широј околини Свирца, западно од Гргуровца, са леве и десне стране Вучјанске реке (Кукавица).

8. Илимеризовано земљиште (лувисол)

Лесивирано земљиште појављује се најчешће у зони дистричних земљишта или псеудоуглеја. Слично дистричним земљиштима заузима брежуљкасти рељеф и често представља прелаз ка слабо израженом псеудоуглеју. У образовању лесивираних земљишта највише учествују геолошка грађа, рељеф и клима (Тодоровце, Слатина, Д.Буниброда, Губеревац, Чукљеника, Жољева, Загужана, Трњане, Кукавица, Бунише и десној обали Ј.Мораве и Ветернице).

Природна плодност је различита, најбоља је на глинама и иловачама, а најслабија на песковима и шљунку. Применом дубоке обраде, ђубрења ђубривима која садрже калцијум и употребом сортног семена могу се постићи високи и стабилни приноси.

Luvisol се простире око села Дренце, Врела, источно од села Коприва, југоисточно од Брзе, и то су претежно мале површине.

9. Псеудоуглеј

Псеудоуглеј припада хидроморфним земљиштима чија је основна карактеристика повремено влажање горњег

дела профила стагнирајућом или водом која се креће. Погодни терени за формирање псеудоглеја су равни и нагнути терени и налази се са леве стране Јабланице тј. од Ждеглава до Винарца, од Д. Јајиње до Дрводеље, као и са леве и десне стране Ветернице (на речним терасама).

Општа карактеристика овог типа земљишта је специфичан водно-ваздушни режим, који се одликује смењивањем мокре и суве фазе, између којих се појављују дужа и краћа влажна фаза.

10. Флувијатилно или алувијално земљиште (*fluvisol*)

Без обзира што су флувисоли класификационо сврстани у неразвијена земљишта углавном имају високу плодност и пољопривредни потенцијал.

Алувијална земљишта су пре свега резултат рада геоморфолошких чинилаца. Састав ових земљишта дуж већих речних токова мења се са удаљењем од речних корита. Уз речно корито, у зони сезонских инундација, она су песковитог или песковито-иловастог састава, док су на оцедитијим положајима развијена иловаста земљишта. То су најчешће дубока земљишта, а подземне воде су често близу топографске површине, са изразитим сезонским колебањем.

Fluvisol се распростире уз горњи и дољњи ток Јабланице и Ветернице, а највеће површине су од Коњина до ушћа Јабланице и Ветернице у Јужну Мораву.

11. Ригосол (*vertisol*)

Ригосоли спадају у групу антропогених земљишта, јер су њихове особине битно измењене. На тај начин риголовање у време сушних периода повећава број крупних и средњих пора, што повечава процеђивање и упијање воде, затим олакшава укоревљавање биљака и омогућава бољу аерисаност што све око побољшава услове за развој биљака.

Код плитких земљишта на шкриљцима обично се врши риголовање трошних полураспаднутих шкриљастих стена, а на њима се заснивају виногради и воћњаци.

Овај тип земљишта се простира са леве стране Јабланице и то су претежно мале површине.

БОНИТЕТ ЗЕМЉИШТА

Вредносну оцену педолошког покривача могуће је спровести са различитих аспекта. Најчешће се то чини са аспекта пољопривредне производње и шумарства. У односу на пољопривреду, једно од основних питања је да ли издвојени генетски типови земљишта могу истовремено бити и вредносне категорије. Сасвим извесно, генетски типови земљишта међусобно се јасно разликују по дубини профила, физичким и хемијским особинама, а то значи и по производној вредности. Међутим, савремена педологија с правом указује да производне вредности једног истог генетског типа земљишта могу веома да варирају на сасвим малом простору, па чак и код суседних парцела. То је посебно случај са земљиштем које је укључено у интензивну пољопривредну производњу, током које се применом разнородних агротехничких мера стварају нова квалитативна својства и обележја земљишта. Битна одредница производних вредности земљишта је позитивно усмерена антропогена активност, која води поправци релевантних својства за пољопривредно производњу.

Бонитирањем се утврђује плодност земљишта на основу његових природних особина, без обзира на постојећи начин коришћења тог земљишта. Бонитетна вредност земљишта утврђена је на основу физичко-хемијских својстава земљишта, његове могућности, удела скелета, геолошке подлоге, рељефа, климе, угрожености ерозијом и водама. На основу тих својстава земљишта су разврстана у осам бонитетних класа, с тим што су у другој, трећој, четвртој, петој и шестој класи издвојене по две подкласе.

I. бонитетна класа

Земљишта прве бонитетне класе се распростиру на равном или благо нагнутом терену. Физиолошки активан слој је дубок и иловастог механичког састава. Хумусно је, са стабилним структурним агрегатима, без штетних утицаја површинских и подземних вода, са повољним дренажним својствима и без скелета. Земљишта ове класе су високо производна и практично немају ограничења при искоришћавању. Врло су погодна за наводњавање.

Површине са земљиштем прве бонитетне класе налазе се око ушћа Јабланице у Јужну Мораву, северно и

јужно од Лесковца , између Дрћевца и Шаиновца, око Стројковца, Радоњице, Жабљана, Бошњаца, Ждеглова и др.

II. бонитетна класа

Средње су производне способности, са малим ограничењима при искоришћавању. Налазе се на равном или благом нагнутом терену. Дубока су до средње дубока са нешто тежим механичким саставом и добро водно-ваздушним особинама. Мање су хумусности и имају одређене захтеве за минералним и органским ђубривима. На овим земљиштима могу се гајити све културе уз веома мала ограничења.

Друга бонитетна класа се распростире на алувијалној равни горњег тока Јабланице, Шуманске реке, Лапаштице, Туларске реке и уз изворишни део Ветернице, јужно од Турековца, источно од Карађорђевог, Белановце, северно и североисточно од Лесковца, око Богојевца.

III. бонитетна класа

Налазе се на теренима са израженом ерозијом и неповољним утицајем површинских вода. Имају смањену производну способност, могу да буду краткотрајно поплављена, а подложна су и неповољном утицају подземних вода. Потребна су минерална и органска ђубрива. Могу се успешно гајити воћњаци, виногради, ливаде, пашњаци и шуме, а уз адекватну примену агротехнике и њивске културе.

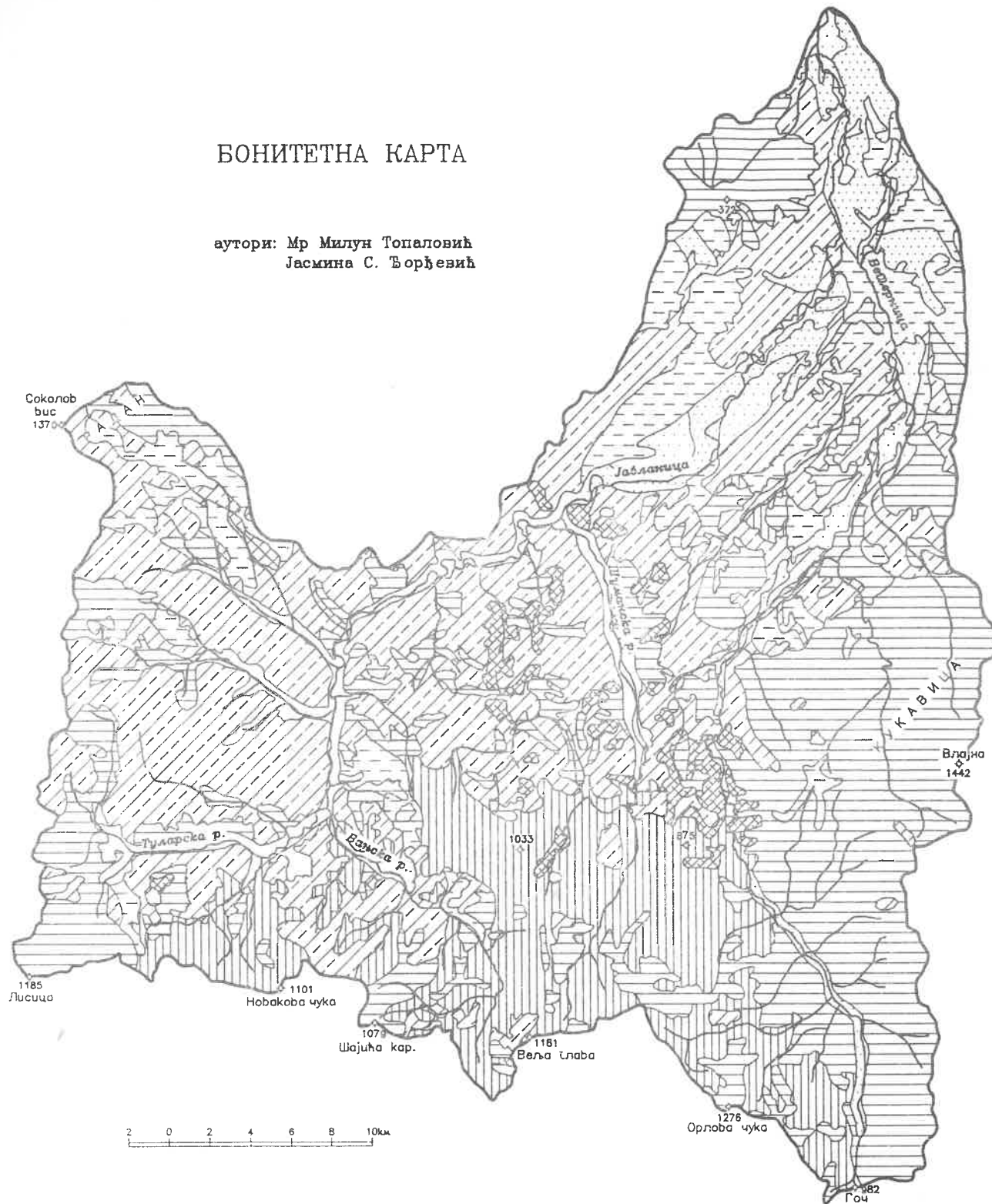
Земљиште треће бонитетне класе налази се око Брејановца, Печењевца, Лесковца, Рудара, Карађорђевог, Бунуше, између Шишинца и Кукуловца, око Лугара, Жупљана, Накривања, Вучја, Раскршћа, Гргуровца, Стубле, Радојевића, Гајтана, Луковића, Тодоровића, Медевца, североисточно од Сијаринске Бање, око Тупала и др.

IV. бонитетна класа









Интезивирање негативних педолошких особина, јачи степен изложености ерозији и утицају подземних и површинских вода. Имају веома озбиљна и стална ограничења ако се искоришћавају као оранице. Земљишта овог бонитета

БОНИТЕТНА КАРТА

аутори: Мр Милун Топаловић
Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  I бонитетна класа
-  II бонитетна класа
-  III бонитетна класа
-  IV бонитетна класа
-  V бонитетна класа
-  VI бонитетна класа
-  VII бонитетна класа
-  VIII бонитетна класа

2 0 2 4 6 8 10 км

захтевају адекватну агротехнику, обавезну примену агромелиоративних мера за повећање плодности, смањење киселости и побољшању структуралних својстава. Припремне мере за заштиту од ерозије и поплавних вода су обавезне. Могу се успешно користити за воћњаке и винограде уз одговарајуће агротехнике, те за одређене врсте воћа и винове лозе. Врло мала ограничења за гајење ливада, пашњака и шума.

Четврта бонитетна класа земљишта простире се између Газдарске и Туларске реке, око Мркоња, Свирца, западно од Равне Бање, на подручју између горњег дела Јабланице и Шуманске реке, око Винарца, Г.Стопање, Д. и Г. Јајиња, између Каштвара и Живковца, између Вине преко Игришта до Шумана.

V. бонитетна класа

Земљишта пете бонитетне класе имају веома озбиљна ограничења. То су кисела земљишта, тешког механичког састава, са великим нагибима и израженом ерозијом. Ова земљишта нису погодна за гајење једногодишњих култура. Могу се користити за шуме, ливаде и пашњаке, ретко као воћњаци и виногради.

Земљиште пете бонитетне класе заузима део Радана, простире се уз западну границу проучаваног подручја, око Петровића главе, Старе Бање, северно и јужно од Петрића, око Црковице, Гргуровца, северно од Барја, око Мијовца, са десне стране Ветернице све до источне границе Сливова и др.

VI. бонитетне класа

Овој класи припадају земљишта која нису погодна за било какву обраду и предодређена су, првенствено, за шуму, вештачке ливаде и пашњаке, јер су веома нагнута, скелетоидна и местимично каменита или плитка. То су земљишта са израженом ерозијом, погодна за пашњаке и шуме уз адекватан начин газдовања.

Шеста бонитетна класа заступљена је на јужном подручју Сливова, северно од Бунуше, југозападно од Јајиње, јужно од Сијаринске бање и јужно од Мркоње.

VII. бонитетне класа

Обухвата подручја са озбиљним и сталним ограничењима са ретким шумама и пашњацима тј. пашњаци су са оскудном испашом а шуме су слабе и тешко се заснивају. Ова класа обухвата земљишта која уопште нису погодна за обраду и могу се искоришћавати само за шуму. Појављују се на веома нагнутим теренима с плитким, скелетоидним и каменитим земљиштима.

Земљиште седме бонитетне класе простире се на Мркоњем вису и јужно од Сијаринске Бање.

VIII. бонитетна класа

Овој класи припадају веома нагнута, плитка, каменито-стеновита или, пак еродирана земљишта са јаружастом ерозијом, као и камењари.

Осма бонитетна класа заступљена је око села Радевца, Рафуне, северно и јужно од Радинца, око Гргуровца, изнад Лебана, око Шумана. Игришта, западно и источно од Бештице.

1.6. БИЉНИ ПОКРИВАЧ

Подручје слива Јабланице и Ветернице било је некада покривено густим шумама и ретко насељено. Интензивно крчење шума ради добијања ораничних површина и ради продаје дрвета започело је у XX веку. По М. Васовићу (1954) постоје три периода нерационалне сече и крчења шума. Први период је отпочео 1912. године и трајао до 1928. године. Други период настао је после 1930. године и трајао до 1935. године. Трећи период био је везан за Други светски рат, у коме су Немачки окупатори секли шуме у најприступачнијим деловима подручја ради лакшег транспорта. Административним мерама после Другог светског рата донекле је смањена сеча шума Она се, међутим, наставља крчењем деградираних шума а такве површине ретко се пошумљавају новим насадима.

Табела бр. 36: Распрострањеност одређених култура у сливу Јабланице

врста културе	површина у ха	%
голет	1 520	1,70
шуме	42 780	47,80
ливаде, пашњаци и воћњаци	6 925	7,74
остало пољопривредно земљиште	38 275	42,76
укупно:	89 500	100,00

Извор: Катастар бујица слива Јабланице, Реонска секција за заштиту земљишта од ерозија и бујица "Ниш", елаборат, Ниш, 1975.

Табела бр. 37: Распрострањеност одређених култура у сливу Ветернице

врста културе	површина у ха	%
голети	533	1,04
шуме	23 256	45,16
ливаде, пашњаци и воћњаци	4 976	9,66
остало пољопривредно земљиште	22 735	44,14
укупно:	51 500	100,00

Извор: Катастар бујуца слива Ветернице, Реонска секција за заштиту земљишта од ерозија и бујица "Ниш", елаборат, Ниш, 1975.

У горе наведеним табелама дате су врсте биљног покривача по сливовима из којих се види да пошумљеност већа у сливу Јабланице (47,80%) од слива Ветернице (45,16%).

Шуме су углавном распрострањене у планинским деловима сливова. Највећи део шума сачињавају деградирани лисничке шуме у којима превладава храст, затим се јавља цер, граб, леска и липа. Шуме су мозаичног изгледа и смењују се са ораничним површинама, пашњацима и воћњацима. Услед нерационалног газдовања њихов велики део је доведен до пропасти, а процес ерозије узео је великог маха. Добро очуване шуме могу се још наћи на Кукавици као и на периферним деловима сливова, у пределима који су због тешких комуникацијских прилика неприступачни. Сем храста у њима се јавља и буква.

Данашње распрострањење сладунове шуме знатно је мање него што је било у недавној прошлости, што је последица интензивне експлоатације. Највеће површине под шумом сладуна налазе се у околини Лебана, од Бучумета до Карађорђевог. Мање су распрострањене на терасама јужно од Лесковца. Ове шуме су девастиране или замењене културама, ливадама, пашњацима, насељима и др. (Јовановић, Мишић, Динић, 1983).

На теренима који се нагло уздижу, где је основни тип рељефа представљен мање или више стрмим

КАРТА ШУМА

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА



Површине под шумама

падинама и увалама различитих дубина и ширина, доминирају сладунова-церови или китњакови, или китњакови-грабови шума (ређе букови шума). Такав је случај са затвореном долином реке Ветернице јужно од Мирошевца или са долином Вучјанске реке од Вучја на југ. Док на левој обали Јабланице, око Бучумета, на западу и Бошњаца и Карађорђевица на истоку доминирају сладунове шуме на пространим терасама са песковитим лесивираним земљиштем, дотле на десној обали исте реке између Медвеђе на западу, доминирају сладуново-церови и китњакови (са стрмим падинама) које се простиру дубоко на југ залазећи у брдско-планински предео до висине и преко 700 m н.в., са врло сложеним рељефом изграђеним претежно од шкриљаца (Лапаштица, Бувачки вис и др.)(Јовановић, Мишић, Динић, 1983).

Превлађују стабла изданичког порекла која су нижа и слабијег квалитета од шума семенског порекла. Шуме су претежно младе. Честе прореди или крчења довели су до формирања ниских, квржавих стабала и шуме лошег бонитета. У спрату жбунова поред сладуна, често се јављају глог, дивља крушка, трн, дрен, брест, жешља, оскоруша и др. У спрату зељастих биљака карактеристична је група врсте трава. (Јовановић, Мишић, Динић, 1983).

Стање сладунове шуме је врло тешко. Ради се о изданичким шумама које су често проредама или чистим сечама, што је имало негативне последице на виталност сладуна и његов изглед, као и на бонитет читаве шуме. То се одразило на обнову шуме, што се огледа у подмлатку који је бројан али не тако и развијен као у шуми сладуна и цера (Јовановић, Мишић, Динић, 1983).

Лековито биље

Лековите, ароматичне, зачинске и јестиве самоникле биљке су последњих година предмет честих проучавања јер је, коначно, схваћено да представљају драгоцен природни потенцијал који може бити основа за развој неких екстремно неразвијених крајева, какав је случај са већином општина на југу Србије.

На подручју Кукавице налазимо следеће лековито биље: отровница, дивљи лук, црмуш, бели слез, волујак, девојачка трава, ноћурак, недирак, петров крст, кострика, гавез, копитњак, велебиље, ајчица и др. У околини Лебана : отровница, девојачка трава, различак, хмељ, метиљка, дренак,

штавељ, разводник и др. Једино око Сијаринске Бање налазимо зеленику. Поред бара у Лесковачкој котлини расте водена перуника (Стаменковић, Ранђеловић, 1986).

Индустријска прерада лековитих биљака као и њихово плантажно гајење у овом крају нема традицију.

1.7. ЕРОЗИЈА ЗЕМЉИШТА

Код израде карте ерозије подручја слива Јабланице и Ветернице примењен је метод С. Гавриловића (1962) који је допуњен таблицама за одређивање параметара који улазе у састав обрасца за прорачун коефицијента ерозије (Група аутора 1983). Картирање интензитета ерозије извршено је директно на терену, визуелно, уз помоћ табела, параметра за одређивање коефицијента ерозије и детаљних топографских, геолошких и педолошких карата.

Табела бр. 38: Пвршине слива под ерозијом или акумулацијом

Назив слива	Пвршина слива		Укупно Ф-км ²
	Под ерозијом Ф _е -км ²	Под акумулацијом Ф _а -км ²	
Ветерница			
Ветерница до села Мирошевце	257,96	0,95	258,91
Ветерница до ушћа	204,66	91,45	296,11
Ветерница укупно	462,62	92,40	555,02
Јабланица			
Јабланица до Лебана	692,63	12,75	705,38
Јабланица до ушћа	144,13	55,62	199,75
Јабланица укупно	836,76	8,37	905,13

Извор: Гумач за Карту ерозије СР Србије 1:100 000. Институт за шумарство и дрвну индустрију-Београд. Одељење за ерозију и мелиорацију. Београд, 1983.

Истраживања је водио др Раденко Лазаревић, који је и аутор комплетне Карте ерозије Србије размера 1:100 000 (1983). Карта ерозије Србије има високу апликативну вредност, јер је теренско картирање извршено у врло

кратком року, увек у истом годишњем добу (јуни, јули и август) и увек је радила иста екипа. На тај начин, на минимум су сведене субјективне грешке при одређивању параметара за прорачун коефицијената ерозије.

Стање ерозије на територији слива Јабланице и Ветернице

Према карти, различитим интензитетом ерозије захваћено је 1299,38 km² или 89,0% подручја, док је акумулација изражена на 160,77 km² или 11,0% од укупне површине. На основу коефицијента ерозије табела бр. 27 (0,69), слив Ветернице припада III категорији ерозије, као и слив Јабланице (0,42).

Табела бр. 39: Коефицијент ерозије и категорија разности за делове слива Јабланице и Ветернице

Назив слива	коефицијент ерозије ф(Фе)	Категорија разности
Ветерница	0,596	III
Ветерница до села Миршевце	0,653	III
Ветерница до ушћа	0,626	III
Ветерница укупно	0,694	III
Јабланица		
Јабланица до Лебана	0,405	III
Јабланица до ушћа	0,487	III
Јабланица укупно	0,423	III

Извор:Тумач за Карту ерозије СР Србије 1:100 000. Институт за шумарство и дрвну индустрију-Београд. Одељење за ерозију и мелиорацију. Београд, 1983.

У сливима Јабланице и Ветернице није заступљена екцесивна ерозија која за собом оставља терене без педолошког покривача. Најзаступљенија је јака ерозија. Обухвата површине које се користе претежно у ратарству и то на већим нагибима (преко 10⁰). Пошто се те површине

КАРТА ЕРОЗИЈЕ ТЕРЕНА

ПРЕУЗЕТО СА КАРТЕ ЕРОЗИЈЕ СР СРБИЈЕ
1:100000



КАТЕГОРИЈА	ЈАЧИНА ЕРОЗИОНИХ ПРОЦЕСА	КОЕФИЦИЈЕНТ ЕРОЗИЈЕ Z	КОЛИЧИНА НАНОСА m ³ /km ² /god.
1		1,41 - 1,50	
I	2	експезивна ерозија	≥ 3.000
	3		
		1,01 - 1,20	
II	4	јака ерозија	1.200-3.000
	5		
III	6	средња ерозија	800-1.200
	7		
IV	8	слаба ерозија	400-800
	9		
V	10	врло слаба ерозија	100-400
	11		
12	акмулација наноса		

стално обрађују, ерозија је имплицитна-скривена. Основна мера за смиривање ерозије на тим подручјима је измена начина коришћења земљишта, и то наменом првенствено травној вегетацији (за потребе сточарства), а ређе шумарству, док би блажи падови и даље били коришћени за потребе ратарства, али уз адекватне културе и агротехнику. Ови терени су условно повољни за пољопривреду, становање и изградњу индустријских објеката јер се налазе на нагнутим подручјима и углавном са осиромашеним педолошким покривачем.

Скоро подједнако су заступљене слаба и врло слаба ерозија. Обухвата претежно травне и шумске површине, у мањем степену деградираних и малобројних ратарских површина, обично окућнице. Ратарство учествује највише са 5-10% површина. Међутим, овој категорији припадају и типична земљорадничка подручја, али на благим нагибима ($3-5^{\circ}$). У овој категорији нема потребе за неким генералним интервенцијама, изузев на сеоским путевима, што важи за све категорије, јер је путна мрежа често већи продуцент наноса од речне мреже.

Терени са врло слабом ерозијом обухватају добре травнате и шумске површине, затим простране ратарске површине с нагибом испод 3° и типични крашки рељеф, без обзира на врсту и стање вегетационог покривача и начин коришћења земљишта. Код ове категорије такође нису потребне неке посебне интервенције.

Слаба и врло слаба ерозија не утиче на намену тих површина па битније не смањује вредност за пољопривредну производњу, становање и индустрију.

Средња ерозија је на карти приказана црвеном бојом. Обухвата површине које се претежно користе у ратарству, али на блажим нагибима (испод 10°) или мешовите атаре, где ратарству, без обзира на падове, припада до 50% површина, док већи део припада травној и шумској вегетацији. У овом ареалу, тежиште интервенције треба да је на ратарским површинама, тј. усклађивање ратарске производње са нагибима топографске површине, у смислу препорука код II категорије, а затим мелиорисање деградираних пашњачких и шумских површина. Због размере карте 1:100 000, није било могуће увек издвајати чисте појаве ерозије, већ се прибегавало груписању и одређивању средње вредности. Слаба и врло слаба ерозија не утичу на намену површина па битније не смањују вредност земљишта за пољопривред-

ну производњу, становање и индустрију.

Акумулација наноса је беле боје. Обухвата алувијалне равни, које су изложене поплавама од главног тока или засипањем наносом од брдских токова и спирања с долињских страна, затим касете дуж саобраћајница, иза одбрамбених насипа и др. За такве површине карактеристичан је суфицит маса, односно нагомилавање наноса и издињање тих површина.

Продукција наноса

Под продукцијом наноса се подразумева она количина наноса која се годишње припрема и покреће у сливу. Укупна годишња продукција наноса на територији слива Јабланице је 547.584,11 м³, а слив Ветернице 526.156,23 м³.

Специфична продукција наноса, односно, количина наноса који се произведе са 1 км², за подручје слива Јабланице износи 654,41 м³/км²/г, а слива Ветернице 1.137,34 м³/км²/г.

Табела бр. 40: Продукција наноса по деловима слива Јабланице и Ветернице

Назив слива	Годишња продукција наноса Wгод-м ³	Специфична прод. наноса W-м ³ /км ² /г
Ветерница		
Ветерница до села Мирошевце	269.370,68	1.083,00
Ветерница до ушћа	234.931,26	1.147,91
Ветерница укупно	526.156,23	1.137,34
Јабланица		
Јабланица до Лебана	435.982,88	629,46
Јабланица до ушћа	101.321,95	702,99
Јабланица укупно	547.584,11	654,41

Извор:Тумач за Карту ерозије СР Србије 1:100 000. Институт за шумарство и дрвну индустрију-Београд. Одељење за ерозију и мелиорацију. Београд, 1983.

На основу детаљног табеларног прегледа укупне и специфичне продукције наноса по категоријама у сливима запажа се највећа специфична продукција наноса у делу слива Ветернице и то од села Мирошевца до ушћа (1.147,91 м³/км²/г), а најмања у делу слива Јабланице и то од извора до Лебана (629,46 м³/км²/г). Специфична продукција наноса је знатно већа на подручју слива Ветернице (1.137,34 м³/км²/г) него на подручју слива Јабланице (654,41 м³/км²/г). Најобјективнију слику о угрожености земљишта водном ерозијом дају подаци о специфичној продукцији наноса, односно, стварању и покретању наноса на 1 км² површине.

Транспорт наноса

Под транспортом наноса се подразумева количина наноса која се трајно губи из слива, односно, годишњи дефицит земљишне масе са проучаваног подручја. Услед етапног кретања и задржавања вученог и суспендованог наноса (зависно од количине воде и величине пада), количина чврстог наноса који се односи из слива мања је од продукције наноса у њему (Лазаревић Р., 1975).

Табела бр. 41: Транспорт наноса на подручју слива Јабланице и Ветернице

Назив слива	Укупно Одношење наноса		Специфично одношење наноса Г-м ³ /км ² /год.
	Ф-км ²	W- м ³ /год.	
Ветерница			
Ветерница до села Мирошевце	258,91	169.856,34	658,46
Ветерница до ушћа	296,11	89.039,38	435,06
Ветерница укупно	555,02	149.426,26	323,00
Јабланица			
Јабланица до Лебана	705,38	207.962,16	300,25
Јабланица до ушћа	199,75	35.463,19	246,05
Јабланица укупно	905,13	131.421,52	157,06

Извор:Тумач за Карту ерозије СР Србије 1:100 000. Институт за шумарство и дрвну индустрију-Београд. Одељење за ерозију и мелиорацију. Београд, 1983.

Трајни губици наноса износе са територије слива Ветернице $149.426,26 \text{ м}^3/\text{год.}$ односно, $323,00 \text{ м}^3/\text{км}^2/\text{год.}$ а са територије слива Јабланице $131.421,52 \text{ м}^3/\text{год.}$, односно, $157,06 \text{ м}^3/\text{км}^2/\text{год.}$ Максимална вредност се јавља на подручју слива Ветернице од извора до села Мирошевце ($169.856,34 \text{ м}^3/\text{год.}$ или $658,46 \text{ м}^3/\text{км}^2/\text{год.}$).

2. Евалуација природних потенцијала

2.1. ЗОНЕ ПОВОЉНЕ ЗА ПОЉОПРИВРЕДУ

Пољопривредно земљиште је природни потенцијал највише вредности од кога непосредно зависи егзистенција човека. Пољопривредним земљиштем сматрају се њиве, вртови, воћњаци, виногради, ливаде, пашњаци, трстици и друга земљишта, која по својим природним и економским условима најбоље служе општим интересима.

Подручје сливова Јабланице и Ветернице је претежно брдовито изузев у његовом североисточном делу где су нижи терени (Лесковачка котлина). Климатски услови су релативно повољни (довољно падавина у пролећним месецима) али не и оптимални јер се јавља дефицит падавина у извесним временским периодима (сушни делови године), те је потребно извршити наводњавање тих површина.

Постојеће стање намене површина на посматраном подручју се није битније изменило последњих година у приватном сектору; напредак је једино присутан у друштвеним добрима, посебно у Поречју из Вучја које активно усавршава своју производњу (изградња акумулација у Белом потоку, које се користе за наводњавање и гајење риба итд.) и проширује асортиман као и прераду својих пољопривредних производа.

Многа плодна земљишта су под путевима, насељима, индустријским зонама (Лесковац), па са преосталим треба рационално располагати и чувати их. Земљишта која су мање повољна за пољопривредну производњу са аспекта квалитета педолошког покривача треба побољшати уз додатна улагања, ако она могу касније дати добре приносе. Увек треба тежити одржавању равнотеже биолошких процеса.

Критеријуми за утврђивање повољности терена за пољопривреду

Основни критеријуми за издвајање погодних терена за пољопривреду су: педолошки покривач, нагиб терена, висина подземних вода, надморска висина и степен ерозије. На бази тих критеријума издвојене су четири основне групе земљишта :

1. *Најповољнији* зоне за пољопривреду су терени са земљиштем прве и друге бонитетне класе, углом нагиба до 3° , јужне, југоисточне, југозападне и неекспониране површине, са максималним нивом подземних вода до 4м, надморском висином до 500м и без појаве ерозије.

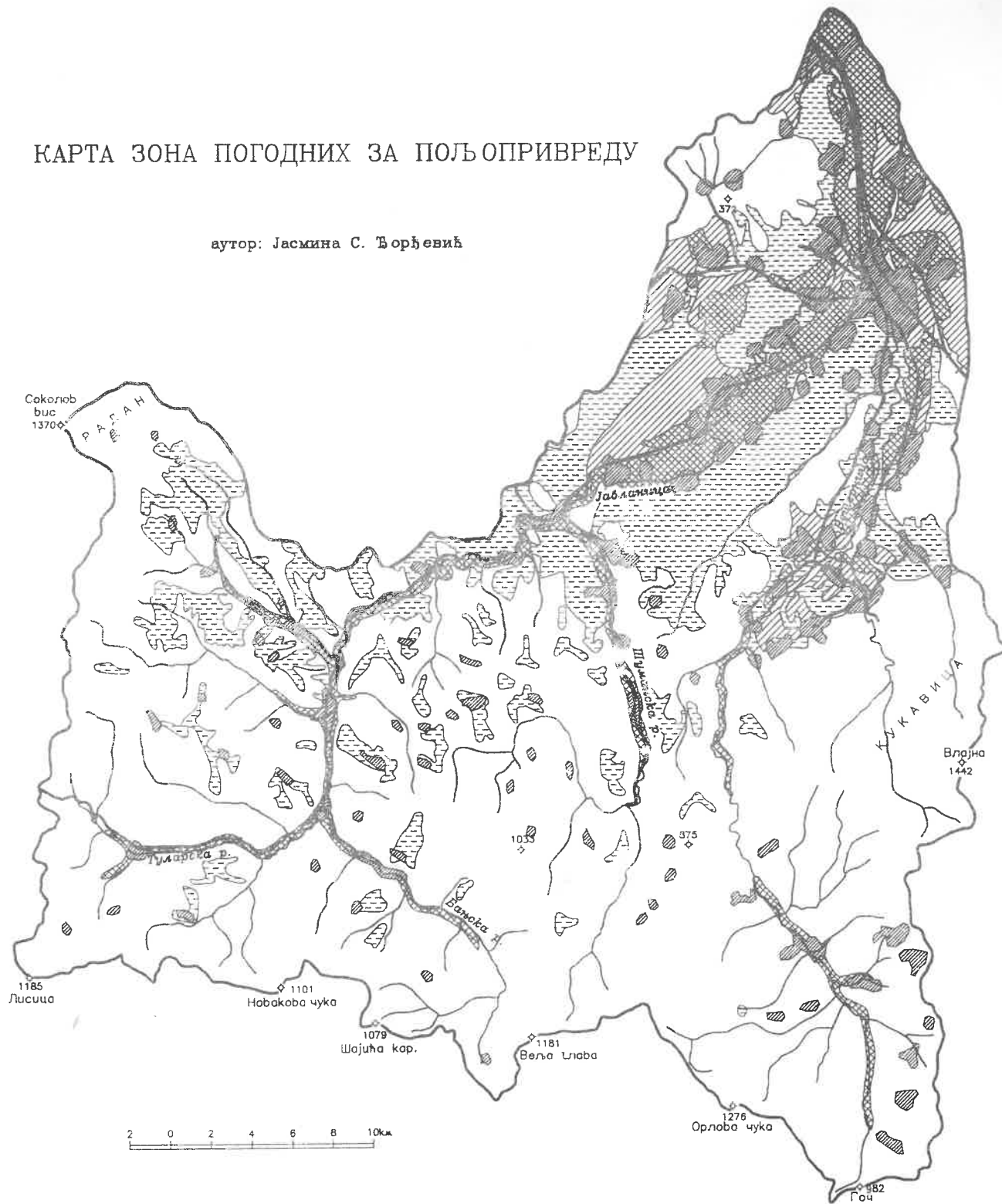
У Лесковачкој котлини су најзаступљенији терени са најповољнијим условима за пољопривредну производњу и налазе се на северу котлине између Јабланице и Јужне Мораве, између села Богојевца и Новалина, у Доњем Пољу, у атарима села Бобиште, Братимиловце, источно и западно од аутопута у појасу од Живкова до Лесковца, у атару села Белановца, Горње Стопање, северно од села Свирце (Ливаде) и на алувијалној равни Јабланице у потезу од Лесковца до Ждеглова. Ова подручја се простиру са десне обале Ветернице од Дрћевца до Мирошевца и североисточно од Жабљана. У горњем току Јабланице најповољнији терени су уз саму реку, на њеној алувијуму и простиру се до Тулара и други крак до Равне Бање. У горњем току Ветернице заступљени су само у алувијуму од Мирошевца до Бештице.

2. *Повољне* зоне за пољопривреду, која траже минимална улагања или другачији начин обраде условљена су земљиштем треће бонитетне класе, нагибом терена од 3° до 8° , на источним експозицијама, са висином подземних вода од 4м до 2м и до 600м надморске висине, као и са присутном слабом ерозијом.






У Лесковачкој котлини подручја са повољним условима за пољопривредну производњу налазе се у атару села Печењевце, Белановце, са леве и десне стране Карађорђевог (већи нагиб и земљиште треће бонитетне класе), северно од села Ждеглава, Бошњаца и Пертата (земљиште треће бонитетне класе), у атару села Доња Бунуша, Брезе, Накривања, Жабљана, Кумарева, села Рудара и јужно од њега. Сам град Лесковац лежи на земљишту повољном за пољопривреду (земљиште треће бонитетне класе).

КАРТА ЗОНА ПОГОДНИХ ЗА ПОЉОПРИВРЕДУ

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  Најповољнији терени
-  Повољни терени
-  Условно повољни терени
-  Неповољни терени
-  Насеље

3. *Условно повољне зоне* за пољопривреду захтевају велика додатна улагања при коришћењу, заступљене су на теренима четврте бонитетне класе, са нагибом од 8° до 20° , на западним падинама, са висином подземних вода до 2м и надморском висином од 600м до 800м, са средње јаком ерозијом.

Земљиште у Лесковачкој котлини која се налазе јужно од Печењевца, Прибоја, Винарца, Миланова, Стопање и Свирца је условно повољно за пољопривредну производњу (налази се на равним теренима али на земљишту четврте бонитетне класе). Подручја са овим карактеристикама простиру се у појасу од Карађорђевића до Лебана уз саму горњу границу слива Јабланице, у атарима села Доња Јајина, Шишинце, Кукуловце, Дрводеља, Славујце, Бунушки Чифлук, Рударе, Бели Поток, Игриште и источно од Вучја и условљено је земљиштем четврте бонитетне класе. У Горњем сливу Јабланице земљиште ове категорије се налази око Богојевца и Миланове Махале јужно од Шилова, у атару Црквице, око села Радиновца, Негосавња и Лапаштице, источно од Копита, у широј околини Булекара, у атару села Рафуне. са леве и десне стране Газдарске реке, између Горњег и Доњег Гајтана и у потезу од Богуноваца до Мркоња (нагиб и земљиште четврте бонитетне класе).

4. *Неповољне зоне* за пољопривреду су терени пете, шесте, седме и осме бонитетне класе, са нагибом изнад 20° , северне, североисточне и северозападне експозиције, са висином подземних вода изнад 2м, надморском висином преко 800м и јаком ерозијом.

Ова земљишта су неповољна за пољопривредну производњу и претежно се могу користити за пошумљавање. Заузимају већи део сливова Јабланице и Ветернице и налазе се у брдско планинском делу проучаваног подручја, сем сем једног дела у Лесковачкој котлини у сливу Ветернице које је условљено некавалитетним земљиштем.

Пољопривредна производња на овим просторима има примарну улогу; али је одувек била слабијег интензитета у брдско-планинском делу (сточарство и одређене културе жита и врсте детелине за испашу које успевају у таквим климатским условима). Подручје доњих токова Јабланице и Ветернице је изузетно погодно за баштованство и за друге пољопривредне културе, али народ овог краја даје примат гајењу паприка, парадајиза и других култура

које добро успевају у овом делу и под стакленицима. На обронцима котлине погодно је земљиште за плантаже воћа и винограда а у подножју за јагоде. Уз адекватно коришћење ових локалитета по повољностима за одређене културе могу се очекивати добри приноси.

Терени који су условно повољни или повољни за пољопривредну производњу постали су веома атрактивни проширењем постојећих капацитета у радној организацији "Поречје". На тим локалитетима почело је гајење воћњака (вишње, крушке, јабуке, брескве, кајсије и шљиве). Воћњаци се налазе у Великом Трњану (крушке), у Белом Потоку (јабуке), у Кукуловцу и Игришту (вишње), Горњој Јајини и Славујевцу (крушке). У Игришту, где су већи нагиби, вишњу гаје на принципу тераса.

2.2 ЗОНЕ ПОВОЉНЕ ЗА ИНДУСТРИЈУ

Избор локације за смештај индустрије у великој мери зависи од неколико карактеристика природне средине. Природну средину можемо дефинисати као скуп услова или фактора за локацију индустријско-просторне јединице.

Да би нека локација постала погодна за смештај индустрије потребно је да задовољава одређене услове као што су (Вељковић, 1983):

- погодан терен за изградњу,
- снабдевање водом и енергијом,
- повољни услови за одводњавање отпадних и искоришћених вода,
- минимално загађивање животне средине.

Значајне компоненте које одређују поједине услове за локацију индустријско-просторних јединица су (Вељковић, 1983):

- ЗА ИЗГРАДЊУ* : нагиб терена, литолошки састав, највиши ниво подземних вода, стабилност терена.
- ЗА СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ*: количина и квалитет воде, удаљеност од изворишта и висинска разлика између места производње и места потрошње воде.
- ЗА ОДВОЂЕЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА*: река са високом моћи самопречишћавања, нагиб терена, састав терена, положај према зонама богатим подземном водом.
- ЗА ИЗБЕГАВАЊЕ УТИЦАЈА ИНДУСТРИЈЕ НА ЗАГАЂИВАЊЕ НАСЕЉА ПОСРЕДСТВОМ ВАЗДУХА*: смер дувања најчешћих ветрова, учесталост појављивања магле, температурна инверзија, удаљеност од насеља.

На сваком локалитету су природне карактеристике међусобно повезане и условљене, па их је потребно узајамно проучавати.

Синтезом компонената које утичу на степен повољности услова за локацију индустрије могу се издвојити следеће категорије:

Најповољнији услови за изградњу су: равни терени са нагибом до 1° , оптимално стабилни, у непосредној близини већих токова, са максималном висином подземних вода испод 5м, који нису изложени поплавама.

Једино у Лесковачкој котлини се налазе најповољнији терени за изградњу индустријских објеката и то у појасу од села Залужња до Коњина са леве стране Јабланице, у атару села Бели Поток, Накривања, северно од Брзе и Горине и око села Чукљеника.

Повољни услови за изградњу су: терени са нагибом од 1° до 3° , стабилни, дубином подземних вода од 2м до 5м и у близини речних токова.

Терени са повољним условима за изградњу индустрије протежу се на алувијуму Јабланице и Ветернице у Лесковачкој котлини; ограничавајући фактор је стабилност терена и висина подземних вода, па траже незнатна улагања и специфичан начин изградње. Терени истих карактеристика се налазе у атарима села Душановаца, Петроваца, на путу за Прекопчелицу, изнад Шумана, јужно од села Дрводеље (ово су стабилни терени са нагибима па условљавају додатна улагања), а између Паликуће и Бунуше су терени ограничени стабилношћу. У горњем току Јабланице повољни терени се простиру изнад села Газдара и на алувијуму до Богуневца (стабилни за изградњу).

Мање повољни услови су: терени са нагибом од 3° до 5° , са максималном дубином подземних вода око 2м, условно стабилни терени, са могућношћу коришћења воде из речних токова.

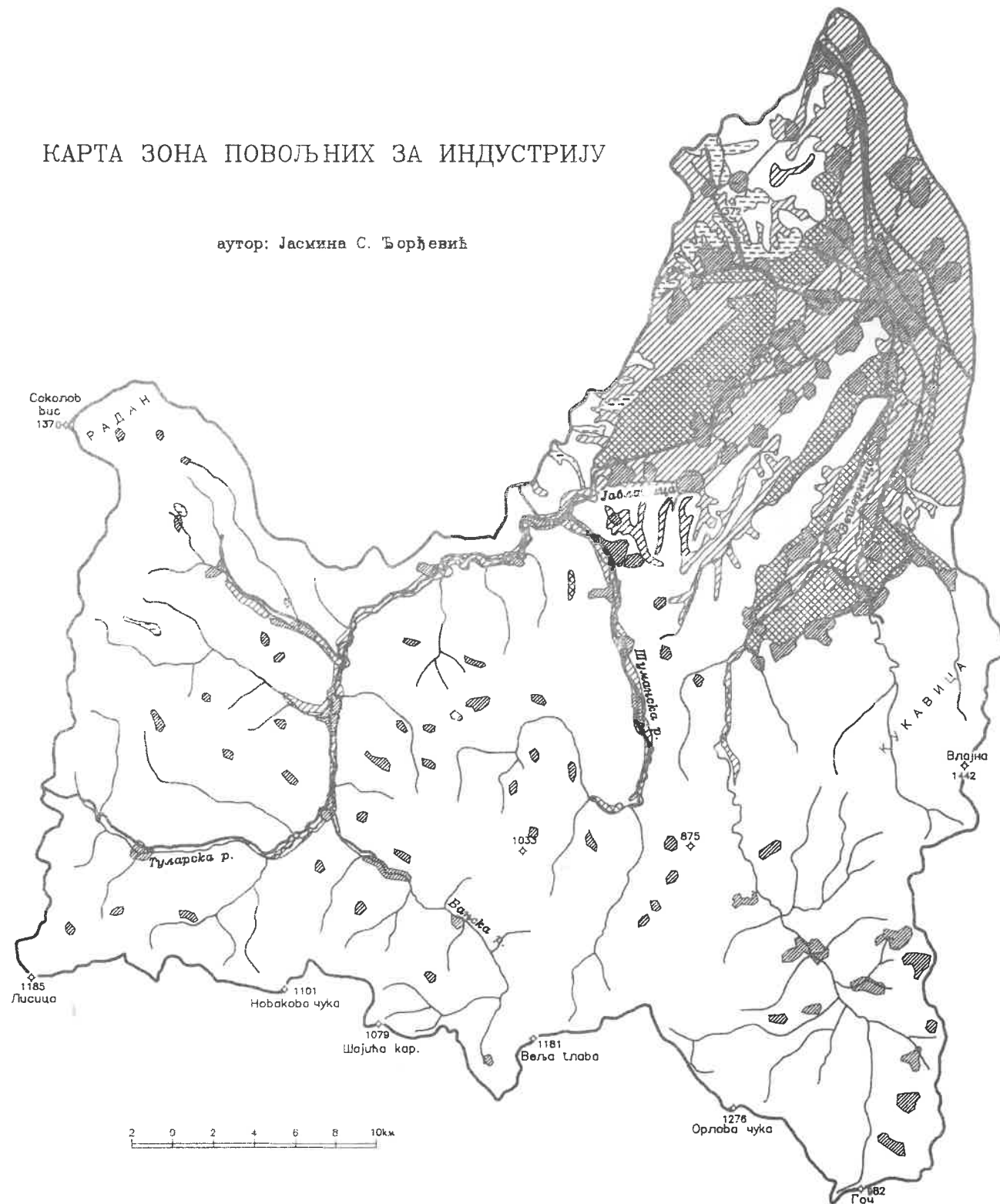
Локалитети који имају условно повољне карактеристике налазе се изнад села Ждеглава, Душанова, Миланова, између Белановца и Карађорђевица (условљени нагибом) и јужно од Подримца (условно стабилни). Ови терени захтевају знатна улагања у побољшање стабилности терена.

Неповољни услови су: терени са нагибом већим од 5° , нестабилни, са максималном дубином подземних вода испод 2м и са отежаним условима за водоснабдевање.

Најзаступљеније су површине са неповољним условима за индустријску изградњу. Нека додатна улагања нису исплатљива, јер су то терени на великим нагибима,

КАРТА ЗОНА ПОВОЉНИХ ЗА ИНДУСТРИЈУ

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  Најповољнији терени
-  Повољни терени
-  Условно повољни терени
-  Неповољни терени
-  Насеље

2 0 2 4 6 8 10км

нестабилни, са одсуством већих токова и на великим нагибима.

Највећи локалитети који су повољни за изградњу индустријских објеката налазе се у Лесковачкој котлини, у непосредној близини града Лесковца и околних насеља, што им даје још већу атрактивност. Изградњом насипа и акумулација поплаве више нису главни ограничавајући фактор за ширење индустријских постројења.

Већи део индустрије је лоциран у непосредној близини Лесковца, Лебана, Медвеђе и Вучја на теренима који су повољни за изградњу индустријских објеката и немају битнијих ограничења за проширење својих капацитета.

2.3. ЗОНЕ ПОВОЉНЕ ЗА НАСЕЉАВАЊЕ

Да би издвојили локалитете по степену повољности за стамбену изградњу, користили смо већ утврђене критеријуме као што су: нагиб терена, стабилност терена, плавност, и висина максималног нивоа подземних вода, као и могућност водоснабдевања и одвођења фекалних вода. Експозицију смо узели као секундарни фактор који одређује квалитет локалитета (услове боравка).

Терени са најповољнијим природним условима за насељавање налазе се на подручјима са нагибом до 5° , са оптималном стабилношћу, до 500м надморске висине, веома ретко плављени, као и са максималним нивоом подземних вода испод 5м. Ови терени имају могућност водоснабдевања током целе године из подземних и површинских вода.

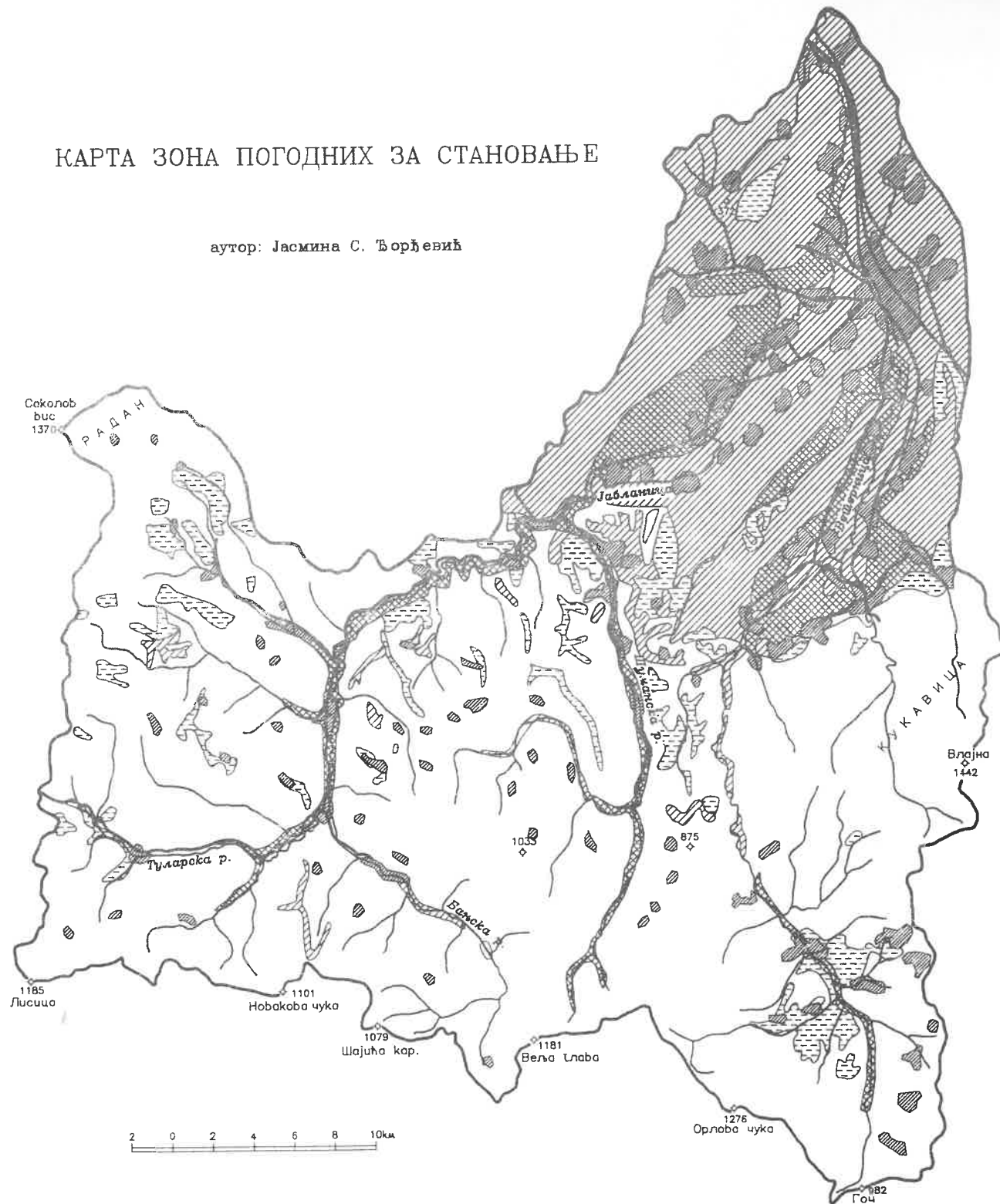
У Лесковачкој котлини најповољнији терени се простиру са леве стране Јабланице од Прибоја до Коњина, од Доње Јајине са једне стране до Дрводеље, а са друге стране до Мирошевца, од Великог Трњана до Стројковца и у атару села Бели Поток, Накривањ, Вучје, Брза и Горина. У горњем току Јабланице тј. у њеном алувијуму као и алувијуму Ветернице у Пољаници су терени најповољнији за насељавање.

Повољне природне услове имају терени са угловима нагиба од 5° до 12° , стабилни, на надморској висини од 500м до 600м, као и са максималном дубином подземних вода од 5м до 2м. Плављење ових терена је ретко, сем у годинама када дође до већих изливања река и подизања нивоа подземних вода. Могућност водоснабдевања захтева већа улагања. Ова подручја захтевају додатне грађевинске радове ради побољшања природних услова при стамбеној изградњи.






Већи део Лесковачке котлине има повољне услове за изградњу стамбених зграда са тим да су потребна минимална улагања за побољшање стабилности терена и смањење нивоа подземних вода (или прилагођавање изградње објеката датим условима). У горњем делу слива Јабланице, између Лебана и Радиновца такође се простиру повољни терени, као и јужно од Стубле (ограничени су нагибом и стабилношћу).

КАРТА ЗОНА ПОГОДНИХ ЗА СТАНОВАЊЕ

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  Најповољнији терени
-  Повољни терени
-  Условно повољни терени
-  Неповољни терени
-  Насеље

Мање повољни природни услови за стамбену изградњу су на теренима од 12° до 16° нагиба, на условно стабилним теренима, од 600м до 800м надморске висине, са максималним нивоом подземних вода око 2м. Овакви терени траже велике додатне радове и улагања, да би се оспособили за стамбену изградњу и постављају додатне услове при њиховом коришћењу. Снабдевање водом ових локалитета је у летњим месецима отежано ако нису на теренима са малом дужином подземних вода.

Мање повољни локалитети се налазе на ободу Лесковачке котлине и то јужно и северно од Подримца, јужно од Накривања и Горине и брдовитом делу између Шумана и Игришта. Ови локалитети су ограничени превасходно већим нагибом, али уз додатна улагања и адекватну индивидуалну изградњу уз поштовање грађевинских узуса могу се квалитетно користити. Терени који су условно повољни за становање простиру се и у горњем сливу Јабланице, разбацани по околним брдима и налазе се у атару села Гргутово, Рујковац, Гајтан, северно од села Стубле, у околини села Богуновца и Мркоњег Виса, као и у атару села Шарце и Гргуровце. Ови терени су такође на већим нагибима са израженом ерозијом и налазе се на већој надморској висини, па су потребна велика улагања да би се могло градити на њима, као и адекватна припрема локалитета. Подручја око села Барја, Риданца, Големог Села и Станца (горњи део слива Ветернице) такође су мање повољна за стамбену изградњу и условљена су нагибом, стабилношћу и наравно надморском висином.

Подручја са неповољним природним условима налазе се на теренима изнад 16° нагиба, на нестабилним теренима, на надморској висини преко 800м, без могућности квалитетног водоснабдевања и са учесталом појавом бујица. Ови терени би при изградњи објеката за становање постали нестабилни, па ни додатна улагања не могу побољшати природне услове. Неке локације би могле постати потенцијална клизишта.

Брдовито подручје сливова Јабланице и Ветернице је претежно неповољно за становање и изградњу, јер ти локалитети су углавном на великим нагибима, условно стабилни и нестабилни, са појавом клизишта, на већим надморским висинама и неповољним климатским условима, посебно у току зиме. Изградња је изузетно скупа, а често и ризична.

Експозиција терена узета је као додатни критеријум при вредновању земљишта за стамбену изградњу, јер омогућава да се издвоје локалитети који су пријатнији за боравак људи. Јужне, југоисточне и југозападне стране терена као и неекспониране површине пружају најповољније услове за становање. Источне експозиције су повољније од западних које су влажније и мање осунчане. Северне, северозападне и североисточне експозиције су неповољне за насељавање јер су јако влажне, са мало сунца.

Могућност ширења постојећих насеља није ограничена, осим у случају Лебана, Медвеђе, а у последње време и Вучја, који постају атрактивни за становнике околних брдских махала а немају у својој близини најповољније и повољне локалитете за изградњу кућа и већих зграда. Насеља у брдско-планинском делу имају пуно ограничавајућих фактора, али ту нема велике тензије за проширивањем стамбене изградње. Највећи прилив становништва се већ деценијама јавља у Лесковачкој котлини и граду Лесковцу. Често се догађа да се гради на локацијама са високим подземним водама без адекватних мера предострожности, па се касније јављају одговарајући проблеми. Изградња се наравно врши и на рачун пољопривредних површина које су у овом подручју врло вредне јер их нема довољно.

2.4. ЗОНЕ ПОВОЉНЕ ЗА ТУРИЗАМ

Локалитети велике природне лепоте и вредности веома су привлачни за развој туризма, посебно зимског и лечилишно-бањског. За зимски туризам превасходно је битан нагиб топографске површине, осунчаност терена (експозиција), надморска висина и трајање снежног покривача. Веза између нагиба терена и скијања је директна и веома јасно испољена. У односу на нагиб, скијашке дисциплине се деле на нордијске и алпске дисциплине.

Утицај нагиба на алпске смучарске дисциплине је ураћен по класификацији нагиба Т. Lobošević-a (1981), приказаној у табели бр. 40. Она је у првом реду извршена на бази обучености скијаша, али истовремено указује и на поделу нагиба у односу на могућност организовања великих скијашких такмичења.

Табела бр. 40: Класификација нагиба са аспекта алпских скијашких дисциплина

нагиб	описна оцена стазе	оцена и погодност стазе
0° - 5°	сувише равна	ЛАКА; за такмичење неинтересантна
5° - 12°	умерено стрна	за почетнике и слабо или просечно увежбане скијаше; за такмичење сувише лака
12° - 20°	стрна	ТЕШКА; за добро увежбане и натпросечне скијаче; погодна као тренинг стаза
20° - 40°	врло стрна	ВРЛО ТЕШКА; погодна за натпросечне скијаше и врхунске спортисте

Извор: Lobošević (1981).

Вредности нагиба терена у односу на нордијске дисциплине су другачији: до 8° је најповољнији, стиме да вредност расте са дужином стазе.

Међутим, овде треба истаћи да се вредност скија-

шких терена не може одређивати само према датој класификацији Lobošević-а. Оптимална повољност подручја везана је за терене у којима се срећу стазе свих вредносних категорија (за све категорије скијаша). Као критеријум треба узети у обзир дужину и висинску разлику стазе.

Табела бр.41 : Класификација стазе према висинској разлици

висинска разлика	повољност
25 - 150 м	неповољне
150 - 400 м	условно повољне
400 - 600 м	повољне
600 - 1250 м	најповољније

Извор: Lobošević (1981).

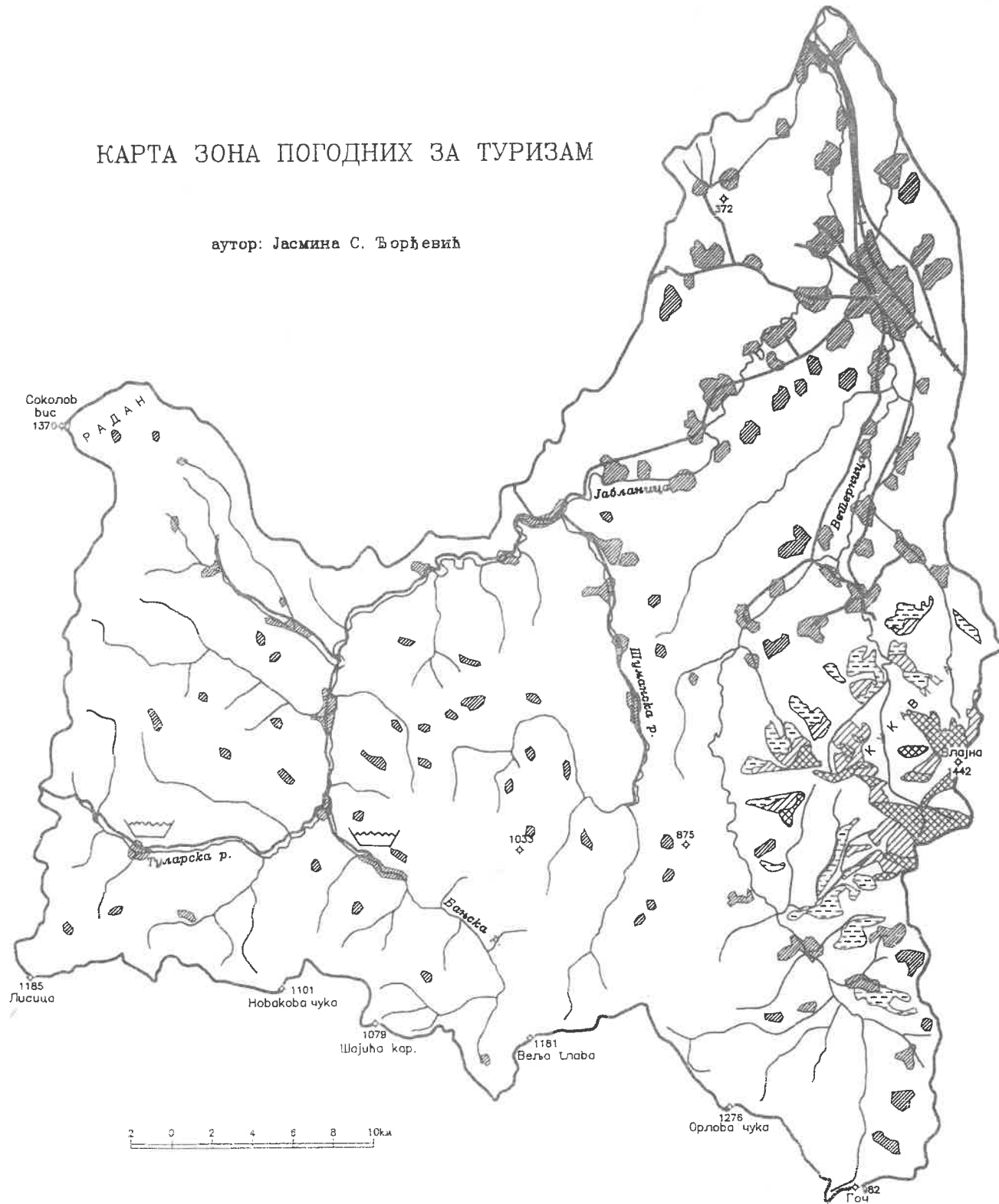
Познато је да се дужина трајања снежног покривача и његова моћност повећавају са висином. У просеку се може узети, да и на сваких 100 м висине, број дана са снежним покривачем повећава за 10 дана, док се дебљина снега повећава у просеку за 12 cm (Lobošević, 1981).

Повољност терена за скијање дефинише се на основу надморске висине и експозиције терена. Изнад 1000 м и северне, североисточне и северозападне су најповољније; од 800м до 1000м и источне су повољне; од 600м до 800м и западне су условно повољне и испод 600м и јужне, југоисточне и југозападне као и неекспониране површине су неповољне за скијање (Lobošević 1981).


Погодне терене за скијање смо издвојили једино на Кукавици, где су заступљене све категорије стаза, како за добре скијаше тако и за почетнике у скијању (снежни покривач се образује на Кукавици крајем октобра и траје до краја априла, што погодује алпским дисциплинама). Ако посматрамо Србију у целини, ови терени имају секундарни значај: у неко боље време и уз виши стандард ове погодности би могле доћи до изражаја.

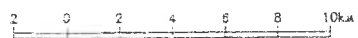
КАРТА ЗОНА ПОГОДНИХ ЗА ТУРИЗАМ

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



ЛЕГЕНДА

-  Најповољнији терени
-  Повољни терени
-  Условно повољни терени
-  Неповољни терени
-  Термоминерални извори
-  Насеље



Поред морфометријских критеријума, за вредновања терена за туризам важни су климатски услови, који су у току лета испод 600 м надморске висине неповољни, а са повећањем висине се побољшавају.

За бањски туризам су веома атрактивна два хидротермална извора -Сијаринска и Туларска бања. Обе бање се налазе на приступачним локацијама са квалитетним хемијским саставом и термичким одликама воде. У Сијаринској бањи су најатрактивнији извори који су настали бушењем, посебно Гејзир који има температуру воде 71⁰С, издашност 82 l/sek. и избацује 7 м висок водени стуб. Велика количина минералне воде, извори са водом различите температуре, а донекле и различитог хемијског састава (уз остале карактеристике), говоре да ова бања има све услове да се користи као бањско и климатско лечилиште и одмаралиште.

Туларска бања се налази у близини Сијаринске бање, са слабијим квалитетом термоминералних извора. Туларска бања је изразити пример слабе афирмације и некоришћења лечилишних и туристичких могућности.

3. Синтезна оцена повољности терена за вишенаменско коришћење

Синтезна карта оцене повољности терена за вишенаменско коришћење обухвата само терене са најповољнијим природним условима за развој појединих делатности и за насељавање.

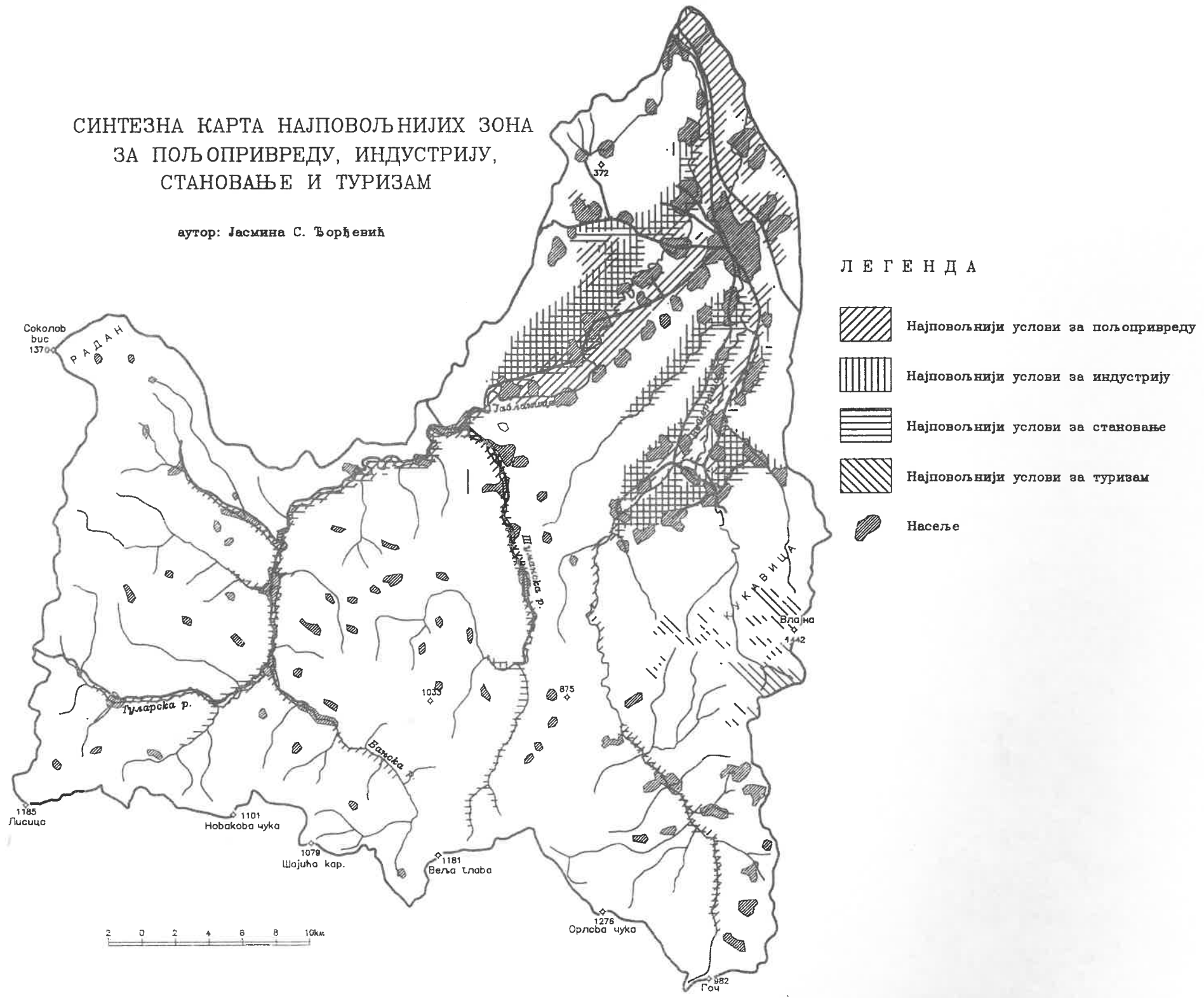
На основу углова нагиба, стабилности терена, максималног нивоа подземних вода, геолошке основе, експозиције рељефа, интензитета ерозије, хипсометријске оцене и присуства речних токова издвојени су локалитети са најповољнијим природним условима. Комбинацијом горе наведених критеријума добијене су карте различитих степена повољности за пољопривреду, индустрију, насељавање и туризам; њиховом картографском синтезом добијена је синтезна карта.

Терени који су најповољнији за развој пољопривреде, изградњу индустријских објеката и за становање налазе се на алувијалној равни Јабланице, између Пертата и Бошњаца, северозападно од Лесковца, испод Белог Потока и у атарима села Пресечина и Шаиновац. То су локалитети мањих површина.

За изградњу индустријских постројења и објеката за становање погодују терени са леве стране Јабланице, од Прибоја преко Винарца, Горње Стопање, Миланова, Карађорђевића, Свирца, Пертата до Коњина (површине $36,45 \text{ km}^2$ за индустрију и $36,95 \text{ km}^2$ за становање), потом локалитет од Доње Јајине са једне стране преко Шишинца, Кукуловца до Дрводеље и са друге стране преко Паликућа, Горње и Доње Бунуше до Мирошевца (површине $16,40 \text{ km}^2$ за индустрију и $17,30 \text{ km}^2$ за становање), те мањи терени око Белог Потока, Накривања, Чукљеника, Брзе и Горине (површине $17,48 \text{ km}^2$ за индустрију и $17,69 \text{ km}^2$ за становање) као и северно од Вучја (површине $2,15 \text{ km}^2$ за индустрију и $1,76 \text{ km}^2$ за становање).

СИНТЕЗНА КАРТА НАЈПОВОЉНИЈИХ ЗОНА
ЗА ПОЉОПРИВРЕДУ, ИНДУСТРИЈУ,
СТАНОВАЊЕ И ТУРИЗАМ

аутор: Јасмина С. Ђорђевић



Површина од $19,94 \text{ km}^2$ која се налази на алувијум Јабланице и $2,83 \text{ km}^2$ на алувијуму Ветернице је најповољнија за насељавање.

Земљиште које погодује једино за пољопривредну производњу налази се између Јабланице и Јужне Мораве до Лесковца (површина $33,85 \text{ km}^2$) и са источне стране Лесковца, као и на алувијалној равни Јабланице ($29,75 \text{ km}^2$, јужно од Миланова и Белановца простире се површина од $4,64 \text{ km}^2$, у близини Белановца $1,49 \text{ km}^2$) и Ветернице ($12,03 \text{ km}^2$) у доњем току сливова. Мање површине се простиру на алувијуму горњег дела тока Јабланице ($15,66 \text{ km}^2$) и Ветернице на Пољаници ($3,75 \text{ km}^2$).

Најзаступљенији су локалитети за два могућа корисника и то за изградњу индустријских погона и насељавање. Терени који су атрактивни за три корисника су ретки и мали, већим делом су под насељима и инфраструктуром, а околина се може користити за пољопривреду, па самим тим не би требало да дође до конфликтних ситуација. Подручја са једним потенцијалним корисником су издвојена једино за пољопривреду и овде нема никаквих проблема.

Сви горе наведени локалитети су врло приступачни, имају добре могућности коришћења како површинских тако и подземних вода и међусобно су добро повезани. Ови локалитети пружају најбоље природне услове за развој делатности и насељавање, па нека ограничења природног карактера, која би могла дати предност једном од корисника, не постоје.

Локалитети који су најповољнији за пољопривредну производњу се већ користе у те сврхе. Северно и источно од Лесковца су главна поља под кукурузом, пшеницом; околина Винарца се користи за узгој раних и каснијих сорти јагода, алувијум Јабланице и Ветернице у Лесковачкој котлини је претежно под стакленицима и користи се за гајење раног поврћа, посебно паприка, парадајза као и купуса. На овим локалитетима се такође сеје кукуруз и пшеница али у мањем обиму.

Локалитети који су атрактивни за изградњу индустријских капацитета и насељавање претежно јесу под насељима и индустријским објектима, што је случај са кожом у Ждеглаву и индустријом расветних тела у Бошњацу, фабриком за прераду воћа у Вучју и осталим мањим

постројењима. Индустијска зона Лесковца се не налази на најповољнијим локалитетима као и сам град. Пошто су терени за индустрију и становање довољно велики и могу да задовоље садашње и будуће потребе, за сада нема већих конфликта.

Локалитети погодни за развој туризма простиру се на теренима који нису погодни за друге делатности, па тиме не постоје оправдане могућности сукоба интереса око намене тих површина. Амбијенталне вредности Кукавице и њена погодност за зимски туризам могле би (са временом) да доведу до стварања зимског туристичког центра. Сијаринска бања се последњих година све више афирмише као квалитетан центар за лечење одређених болести, посебно са уређењем самог насеља и изградњом хотела.

ОПШТИ ЗАКЉУЧЦИ

1. Неопходност валоризације природних потенцијала.

Представља кључни закључак ове монографије: сва просторна истраживања која у себи не садрже било какав облик вредновања и синтезне оцене природних потенцијала за вишенаменско коришћење простора треба сматрати мањкавим. Боље је извршити било какву валоризацију (у методском и садржајном погледу) него никакву.

2. Неусклађеност терминологије и дефиниција основних појмова. Сматрамо да је то проблем од другостепеног значаја. Постоји у научној теорији склоност да се од стабла не види шума: назив или дефиниција неког појма понекад су различити само због постојања језичких баријера. Нужна је и важна апликативност теорије и метода: она ће *sue generis* довести до промена и у теоријском приступу на основу *feed-backa*. Да парафразирамо Еса: "Оно што називамо ружом, мирисаће исто и под другим именом".

3. Неусклађеност теорије и праксе валоризације. Евидентно је да постоји, али мислимо да је донекле разумљива. Један од разлога је и само постојање дихотомије "теорија - пракса". Други потичу из различитих регионалних карактеристика и особености физичких елемената простора, као и из различитости економских, социјалних и политичких односа у окружењу, који у великој мери могу детерминисати нпр. циљеве валоризације (по страни остављамо теорије о (не)прагматичности неких народа или нација).

4. Не постоји универзални метод валоризације природних потенцијала. Отуд и разлике у наведеним теоријским и практичним искуствима, чији је фрагмент приказан у првом делу ове монографије. Као што природа није хомогена, тако и методи вредновања неких њених природних елемената поседују неке изразито регионално обојене

карактеристике. На тај начин је и избор и садржај метода детерминисан особеностима природног окружења у истој мери колико и циљевима вредновања, који могу бити и општи и специфични, а могу се и поставити за сваки вид коришћења простора посебно или у комплексу (из тих разлога су теоријски приступи и практична искуства дата у првом делу тезе остала без правог критичког коментара - једином правом реакцијом сматрамо опредељење за свој властити метод). Разлике у примењеном методу могу бити последица и различитог територијалног обухвата истраживане територије (на следствено трпе одређен степен генерализације зависно од размера картографских прилога): тада говоримо о валоризацији за потребе националног, регионалног и локалног планирања.

5. *Егзактност метода валоризације.* Веома је пожељна, али често и немогућа у квантитативном погледу. Поједини природни елементи (односно њихова вредност) су тешко мерљиви: стога је неопходно критеријуме њиховог вредновања дати само у дескриптивном (квалитативном) облику (опет по страни оставимо сумњу да ли је уопште потребно разликовати квантитативне и квалитативне методе, када су једни исходиште других).

6. *Апликативност валоризације природних потенцијала.* Требало би тежити што широј могућности употребе добијених резултата. Због напред наведених ограничења метода и техника, те сложености система критеријума и индикатора, примена резултата истраживања често је могућа само у неким научно-истраживачким дисциплинама, или за само неке сегменте практичног коришћења простора (у овој тези одабрани су тзв. кључни начини коришћења земљишта). Не сме се занемарити ни чињеница да тежња ка бескомпромисној систематичности приступа доводи, понекад, до метода који су (због сложености) често практично слабо употребљиви.

7. *Потреба за мултидисциплинарним приступом валоризацији природних потенцијала.* Намеће се као нужност, како због сложености истраживане материје (природе), тако и због изузетне диверсификације научних приступа и могућих видова практичне употребе добијених резултата. У овом закључку лежи и једна од мањкавости ове монографије:

готово да не постоји проблематика која би захтевала тимски рад на истраживању у већој мери од валоризације природних потенцијала неке територије.

ПОСЕБНИ ЗАКЉУЧЦИ

1. *Избор метода вредновања природних потенцијала.* Метод сукцесивне елиминације изабран је као основа за израду ове монографије на темељу три кључна разлога. Први је био немогућност квантификовања критеријума и оцена свих природних елемената: овим ставом практично је елиминисан "конкурентски" метод бодовања. Други се разлог надовезује на први: сматрали смо да субјективност која је неминовна при валоризовању неких природних потенцијала методом бодовања доводи до мање поузданог сумирања вредности, а тиме и до релативне грешке при синтезној оцени. Трећи разлог је сумња у оправданост критика на рачун примене метода елиминације, које се односе на бојазан да искључивањем неког терена на основу једног критеријума (нпр. нагиба терена) бивају елиминисана земљишта врло повољна са становишта свих других критеријума. Сматрамо, напротив, да су сви природни елементи узајамно тесно повезани те да, на пример, велики углови нагиба по правилу индицирају повећан степен ерозије, а ова неповољан педолошки састав земљишта и сл. Истине ради, овај став такође поседује одређену меру субјективности и подложен је аргументованој критици. Чињенице би најједноставније могле да дођу до изражаја да је истраживани простор вреднован истовремено на основу неколико различитих метода (што би захтевало напор и време које није кореспондентно са циљем и обимом ове монографије).

2. *Потреба за одговарајућом информационом основом.* Представљала је кључно ограничење при изради ове монографије. Време и напор утрошени на комплетирање основних улазних информација приказаних у одељку о анализи терена, сматрају се у савременој науци сувишним. Неопходна је аутоматизација и компјутеризација мониторинга свих основних природних елемената, макар због уштеде времена и материјалних средстава приликом сличних истраживања.

3. *Однос резултата истраживања и стварног стања на терену.* Сматрамо да постоји задовољавајући степен корелације између добијених резултата и стварних начина коришћења земљишта у сливовима Јабланице и Ветернице. Извесно несагласје не мора бити узето као доказ слабости примењеног метода: сматрамо да може бити у питању и неадекватно коришћење земљишта, односно нерационалан и недомаћински однос према природним потенцијалима простора, као и деловање неких историјских чинилаца (пре свега у погледу насељавања).

4. *Избор критеријума за валоризацију.* Може бити изразито субјективан, а зависи од знања и савести истраживача. Сматрамо да су коришћени критеријуми заиста најзначајнији имајући у виду карактер територије, а да је редослед њихове употребе у процесу елиминације логички рационално заснован. За неке друге терене могуће је неке критеријуме даље диверсификовати или прецизирати, а друге у потпуности искључити као релевантне или их заменити другим (нпр. у изразитим планинским подручјима нужно би било прецизирати критеријуме као што су нагиб, експозиције или трајност и дебљина снежног покривача за потребе зимског туризма; са друге стране, валоризација природних потенцијала за изразито равничарски терен искључила би експозицију и нагиб терена као релевантне факторе, а висина подземних вода би извесно добила на значају).

5. *Прелиминарни и коначни критеријуми валоризације.* Могуће је да се прелиминарна листа критеријума покаже као недостатна или неадекватна након бољег упознавања проучаваног простора. У стварности, прелиминарни и коначни критеријуми валоризације су ретко идентични: у овој монографији накнадно је усвојен и критеријум амбијенталних вредности, мало коришћен у пракси али веома значајан за туризам и све више и за насељавање.

6. *Потреба за даљим истраживањима метода и техника валоризације.* Елементаран захтев, заснован на неколико битних разлога: природни потенцијали се ретко користе на рационалан начин; раубују се интензивно и квалитет им опада или су егзистенцијално угрожени; посматрају се као ресурс а не као квалитет или услов опстанка; изазивају конфликте у простору који се, по правилу, не разрешавају у њихову

корист; мења им се природа или режим, са несагледивим последицама у сваком погледу. Штавише, простор ће се, због своје ограничености, све интензивније користити. Неминовно ће се интензивирати и одговарајући процес планирања, па ће и потреба за студијама сличним овој сигурно расти.

ЛИТЕРАТУРА

Литература на српском језику

1. Антоновић, Г.(1982): Вредновање земљишног просторанационалних и регионалних паркова. Зборник Петог савртовања о националним и регионалним парковима Југославије, одржаног на Тари 1981.г. Савет за човекову средину и просторно уређење СИБ и ИВ СР и АП, Београд.(стр.23-27).

2. Бајагић, С., Сошић, Л.(1985): Просторно моделирање - значај и примјена у планирању инфраструктурних коридора. Самостално издање поводом Осмих сусрета просторних планера Југославије, Дубровник.

3. Богуновић, Д.(1983): Системска валоризација природних услова за урбани развој као полазиште у процесу планирања развоја квалитета човекове средине. Реферат на конференцији "Планирање развоја квалитета човекове средине", Београд.

4. Богуновић, Д.(1985): Студија природних услова - Аналитичко-документациона основа Урбанистичког плана Тешања. ИАУПН. Сарајево.

5. Богуновић, Д.(1985/а): Системска валоризација природних услова као методолошка суштина еколошких основа урбанистичког планирања. Билтен Друштва еколога Босне и Херцеговине, бр.4. Трећи конгрес еколога Југославије. Сарајево.

6. Богуновић, Д.(1985/б): Системска валоризација природних услова као методолошка компонента просторног планирања зимског туризма у СР БИХ. Зборник реферата са стручног скупа "Просторно планирање и развој континенталног туризма". Сарајево.

7. Божовић, Г.(1987): Будућност псеудоурбаног предела. Архитектура-урбанизам, 98/87. Београд.

8. Бурсаћ, М.(1985): Вредновање простора за потребе планирања насеља. Докторска дисертација. Универзитет у Београду.

9. Бурсаћ, М.(1986): Анализа природних погодности простора за развој и ширење града. Саопштења 17 (12/86). ИАУС. Београд.

10. Васовић, М.(1954): Ерозија тла на западном ободу Лесковачке котлине. Зборник радова Географског завода ПМФ, књ.І. Београд.

11. Вељковић, А.(1979): Индустрија као компонента просторно-функционалне структуре Београда, докторска дисертација, Београд.

12. Вељковић, А.(1983): Индустрија као компонента просторно-функционалне структуре Београда. ЈУГИНУС. Београд.

13. Вељковић, А.(1985): Индустрија града Сарајева-- Концепција дугорочног развоја и размештаја. Завод за планирање развоја - Сарајево и Југословенски институт за урбанизам и становање - Београд.

14. Вељковић, А.(1988): Метод за израду секторског плана размештаја индустрије на територији града. Географски преглед, књ. 31-32. Сарајево.

15. Вељковић, А.(1989): Најповољнији локалитети за становање и развој нове индустријске зоне. Саопштење бр.20. Институт за архитектуру и урбанизам. Београд.

16. Гамс, И.(1977): Прилог биоклиматској рејонизацији Југославије (према аридности у вегетационом периоду). Зборник X-ог јубиларног конгреса географа Југославије. Београд.

17. Динић, Ј.(1971): Основни методолошки проблеми географије природних услова и извора. Гласник Српског географског друштва, св. LV - бр.1. Београд.

18. Динић, Ј.(1971): Морфометријска структура рељефа као модификатор брзине ветра у Београду. Архитектура и урбанизам, год. XII, бр.68-69. Београд.

19. Динић, Ј.(1976): Апликативни значај геоморфолошких карата, Први југословенски симпозијум о геоморфолошком картирању. Зборник радова. Београд.

20. Динић, Ј.(1976): Саобраћајна географија. Београд.

21. Динић, Ј.(1978): Теоријско-методолошке основе валоризације и регионализације природних услова и природних извора. Скрипта за предмет "Наука о просторном планирању" Центар за мултидисциплинарне студије. Универзитет у Београду.

22. Динић Ј.(1983): Теоријске методолошке основе валоризације природне средине у зонама интензивне антропогене активности. Научни скуп "Планирање и уређење простора у зонама великих структуралних промена на примеру РЕИК Колубара. Институт за архитектуру и урбанизам. Београд.

23. Динић, Ј.(1986): Економско-географски аспект проучавања природног потенцијала. Економски анали, бр. 90-93. Београд.

24. Динић, Ј.(1987): Проблеми и значај економско-географског проучавања природног потенцијала. Географски гласник, св.49. Загреб.

25. Динић, Ј.(1989): Глобални економско-географски аспект природног потенцијала Југославије. Југословенски геопростор. Београд.

26. Динић Ј.(1992): Економска географија. Економски факултет. Универзитет у Београду. Београд.

27. Дукић, Д.(1973): Загађивање вода у свету и у нас и проблем водоснабдевања крајем XX века. Посебна издања СГД, књ. 39 (животна средина и човек). Београд.

28. Дукић, Д.(1977): Климатологија. Београд.

29. Дукић, Д.(1984): Хидрологија копа. Научна књига. Београд.

30. Букановић, Д.(1967): Клима среза Лесковца. Елаборат. Београд.

31. Жуљић, С.(1983): Просторно планирање и просторна истраживања. Економски институт. Загреб.

32. Илић, Р.(1974): Географски приказ Медвеђе. Дипломски рад. Приштина.

33. Илић, Р.(1978): Јабланица, Ветерница и Пуста река.-Хидролошке особине и водопривредни значај. Српско географско друштво. Посебна издања књ.46. Београд.

34. Илић, Н.(1984): Рудник Леце. Посебно издање Народног музеја у Лесковцу. Лесковац.

35. Јовановић, В., Мишић В., Динић А.,(1983): Шума храста сладуна (*Quercetum farnetto Jov.*) у Лесковачкој котлини. Лесковачки зборник, књ. XXIII. Лесковац.

36. Коматина, М.(1967): Хидрогеолошке специфичности терена Југославије и проблематика билансирања подземних вода. Весник завода за геолошка и геофизичка истраживања, књ. VII, сер. Б. т. VII. Београд.

38. Костић, М.(1963): Сијаринска бања-прилог географском проучавању балнео-туристичких насеља. Лесковачки зборник III. Лесковац.

39. Костић, М., Трајковић, Т.(1964): Туларска бања. Лесковачки зборник, књ. IV. Лесковац.

40. Кривокапић, Д.(1994): Експертни системи. Летња школа Котор'94-Иформациони системи и интегрални катастар загађивача животне средине. Котор.

41. Крстић, А.(1969): Еколошка метода у просторном планирању. Архитектура-урбанизам 56-57. Београд.

42. Лазаревић, Р.(1972): Ерозија и биљна производња. Гласник СГД. св. LII, бр. 2. Београд.

43. Лазаревић, Р.(1975): Геоморфологија. Београд.

44. Лазаревић, Р.(1976): Квантитативне геоморфолошке карте. Први југословенски симпозијум о геоморфолошком картирању. Зборник радова Географског института "Јован Цвијић", књ. 27. Београд.

45. Лекић, М.(1977): Природни ресурси као компонента у регионално-географском размештају индустријске производње. Економски анали, св. 54. Београд.

46. Ленарчич, М.(1984): Развој квалитета човекове средине у функцији рационалнијег просторно-урбанистичког планирања. Реферат на научној конференцији "Планирање развоја квалитета човекове средине". Београд.

47. Љешевић, М.(1974): Географски простор и његова структура у комплексу истраживања и заштите животне средине. Заштита природе и просторно уређење (посебна издања, књ. 4). Републички завод за заштиту природе СРС. Београд.

48. Љешевић, М.(1983): Квантитативне методе валоризације природне средине. Заштита природе 36/83. Београд.

49. Манојловић, Н.(1954): Минерални извори Сијаринске бање. Геолошки анали Балканског полуострва, књ. XXII. Научна књига. Београд.

50. Манојловић, Н.В.(1987): Валоризација природне средине за потребе просторног планирања региона на примеру Тимочке крајине. Докторска дисертација. Универзитет у Београду.

51.Пантић, Н.(1981): Природни ресурси и развој. Човек, друштво и животна средина. САНУ. Београд.

52.Перишић, Д.(1984): Предговор тексту "Планирање урбаних насеља са аспекта квалитета живљења". Савремене урбанистичке теме, број 8. ИАУС. Београд.

53.Перишић, Д.(1985): О просторном планирању. ИАУС. Београд.

54.Пиха, Б.(1973): Просторно планирање, Службени лист СФРЈ. Београд.

55.ППС(1994): Просторни план Републике Србије - Радна верзија. Минист. за урбанизам, стам.-ком. дел. и грађ.. ИАУС. Београд.

56.Радовић, Р.(1977). Физичке структуре. Скрипта постдипломског студија "Становање". Универзитет у Београду.

57.Радоњић, С.(1954): Водопривредна основа слива реке Ветернице. Водопривреда 6. Београд.

58.Ракићевић, Т.(1972): Јабланица-највећа сушица у Србији. Зборник радова Географског завода ПМФ, свеска XIX. Београд.

59.Ракићевић, Т.(1981): Општа физичка географија. Научна књига. Београд.

60.Ракићевић, Т.(1982/1983): Планина Кукавица. Зборник радова Географског института ПМФ, књ. XXIX и XXX. Београд.

61.Спасић, Н.(1987): Планирање и уређење простора у великим лигнитским базенима. Докторска дисертација. Универзитет у Сарајеву.

62.Спасојевић М.(1989): Економско-географска вализација природних услова и ресурса са посебним освртом на Понишавље. Докторска дисертација. Универзитет у Београду.

63. Стаменковић, В., Ранђеловић, Н.(1986): Лековите биљке у флори југоисточне Србије. Лесковачки зборник, књ.XXVI. Лесковац.

64. Стаменковић, В., Ранђеловић, Н.(1987): Ресурси неких лековитих биљака у југоисточној Србији. Лесковачки зборник, књ.XXVII. Лесковац.

65.Стефановић, В., Беус, В.(1985): Вегетација као фактор валоризације простора и планирања. Билтен Друштва еколога Босне и Херцеговине, број 4. Трећи конгрес еколога Југославије. Сарајево.

66.Тановић А. (1972): Вриједност и вредновање-- прилог проучавању аксиологије. Завод за издавање уџбеника, Сарајево.

67.Чолић, Д.(1974): Заштита природе у савременом друштвеном развоју, посебно у изградњи насеља и уређењу простора. Заштита природе и просторно уређење (посебно издање, књ.4). Републички завод за заштиту природе СРС. Београд.

68.Шешић Б.(1980): Општа методологија, Научна књига, Београд.

Литература на руском језику

69.Арманд, Д.Л. и Герасимов И.П.(1963): Економско значење основне принципи исползованија природних богатств. Природне ресурси СССР и их исползование, АН СССР, Москва.

70.Арманд, Д.Л. и Герасимов И.П.(1974): Основиви развија географическој науки, Изв. АН СССР, сер.геог.1974/4. Москва.

71.Арманд, А.Д., Таргуљан В.О.(1974): Некотрие принципипалне ограниченија експеримента и моделирова-нија в географии, Изв. АН СССР, сер.геогр.1974/4. Москва.

72.Арманд, Д.Л.(1975): Наука о ландшафте, Издательство "Мисль", Москва.

73.Арманд, Д.Л.(1977): Развитие ландшафтної сфери, Изв. АН СССР, сер.геогр. 1977/4.

74.Герасимов, И.П.(1959): Земљишни фонд, његово искоришћавање и научно проучавање, Гласник СГД, св. СССР, бр.2, Београд.

75.Герасимов, И.П.(1969): Современе релефообразујуће егзогенне процесу: уровеннаучного познанија, новие задачи и методу исползованија, Изв. АН СССР, сер.геогр.1969/2.

76.Герасимов, И.П.(1975): Научние оснву современого мониторинга окружајућеј среде, Изв. АН СССР, сер. геогр.

77.Герасимов, И.П., Величко, А.А.(1973/74): Рол природној среду в развити первобитного общѣства, Изв. АН СССР, сер.геогр.

78.Герасимов, И.П.(1976): Интеграционниј потенциал современух географических исследований, Известия СГО Н⁰3, Москва.

79.Герасимов, И.П. и др.(1976): Научно-техническаја револуција и географија, Изв. АН СССР, сер. геогр.

80.Герасимов И.П.(1982): Принципи и методи геосистемного мониторинга, Известия академии наук СССР, серија географическаја, бр. 2, Москва.

81.Исаченко, А.Ш.(1980): Методи прикладних ландшафтних исследований, Ленинград.

82.Комар, И.В.(1965): Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы, АН СССР, Москва.

83.Леонтев, Н.Ф.(1965): О некоторых вопросах картографии естественных ресурсов, Изв.АН СССР, сер.геогр.1965/4.

84.Минц, А.А.(1968): Экономическаја оценка природних ресурсов, Москва.

85.Минц, А.А.(1968): Содержание и методы экономической оценки естественных ресурсов, воп.геогр. кн.78., Москва.

86.Минц А.А.(1972): Экономическаја оценка астенных ресурсов, Академија наук СССР, Институт географии, Издательство "Мислиј", Москва.

87.Минц, А.А., Кохановскаја, Т.Г.(1973): Опыт количественной оценки природно-ресурсного потенциала районов СССР, Изв. АН СССР, сер.геогр. 1973/5.

88.Нефедова, В.Б.(1972): Методи оценки природных условија для транспортного освоения, Вестник, МГУ.

89.Приваловскаја, А.Г(1974): Природниј фактор в системе условиј размешћанија промишленого производства в СССР. воп.геогр.кн.95, Москва.

90.Сушкин, Ј.Г.(1976): Историја и методологија географической науки, Москва.

91.Шчербаков, Е.М.(1976): Климат как важнейшиј фактор релефообразования, Вестник МГУ.

92.Валесијан, Л.А.(1959): Оценка и класификација условија релефа в практических целях, Изв. АН СССР, сер. геогр. 1959/6.

93.Валесијан, Л.А.(1970): Производственно территоријалниј комплекс Јарманјској ССР. Ајасан. Ериван.

94.Звонкова Т.В.(1959): Изучение рельефа в практических целях. Государственное издательство географической литературы, Москва.

Литература страних аутора на енглеском, немачком, француском, пољском и италијанском језику

95.Aru A., Baldaccini P., Vacca S.(1978): Metodologia di base per una corretta pianificazione territoriale. Galizzi, Sassari.

96.Bartkowski, T.(1972): O pojeciu zasobow-uzytkow srodowiska geograficznego i metodyce ich mierzenia, Przegląd geograficzny, t.XLIV, z.1.

97.Bartkowski, T.(1974): O mozliwsci zastosowania metody nakladov-vynikow do przedstawienia wspolodzialywania systemu spoleczno-ekonomiznego i srodowiska geograficznego w zakresie metabolizmu geotechnicznego, Przegląd geograficzny, t. XLVI, z.4.

98.Bartkowski, T.(1986): Zastosowania geografii fizycznej, Poznanj.

99.Berry B.J.L., Horton F.E.(1970): Geographic Perspectives on Urban Systems. Prentice-Hall, Engelwood Cliffs, N. Jersey.

100.Bethemont J.(1987): Les richesses naturelles du globe, Paris: Masson.

101.Bibby, J.S., Mackney D.(1969): Land use capability classification. Soil Surv. Tech.Monogr. 1: Rothamsted.

102.Bibby, J.S. et al.(1982): Land capability classification for agriculture. Macaulay Institute for Soil Research: Aberdeen.

103.Brinkman R., Smyth A.J.(1983): Land Evaluation For Rural Purposes. Iilri, Wagenigen.

104.Chapin F.S.(1965): Urban Land Use Planning. University of Illinois Press. Urbana.

105.Dent D., Young A.(1981): Soil Survey and Land Evaluation. Allen & Unwin, London.

106.FAO(1976): A Framework for Land Evaluation. Soil Bull. 32, Roma.

107.Galon R.(1963): Sur les methodes d'evaluation du milieu geographique en vue de l'amenagement planifie. Centre de Recherches et Documentation Cartographiques et Geographiques, Tome X, Fascicule 2, Paris, pp.21-27.

108.Galon R.(1964/a): Z zagadnien geografii fizycznej stosowanej na przykladzie regionu Brdy. Zeszyty Naukowe U.M.K. Geografia III, Torun.

109.Galon R.(1964/b): Podstawy fizjograficzne rolnictwa wojewodztwa bydgoskiego. Przegląd Geograficzny, XXXVI, 1, Warszawa.

110.Garner B.J.(1967): Models of Urban Geography and Settlement Location. Models in Geography. Methuen, London, str.303-360.

111.Gilg A.W.(1975): Agricultural land classification in Britain. Biol.Coserv. 7, 73-7. 8.Gilg A.W.(1978): Countryside Planning. Methuen, London.

112.Giordano A.(1983): Osservazioni sui termini: Land, Land Evaluation, Terra, Terreno e Territorio. Atti Convegno Land Evaluation, Firenze.

113.Gordon S.I.(1985): Computer Models in Environmental Planning. Van Nostrand Reinhold, New York.

114.Haans J.C.F.(1983): Applicazioni operative della Land Evaluation. Atti Convegno Land Evaluation, Firenze.

115.Haggett, P., Chorley, R.(1967): Models, Paradigms and the New Geography, Models in Geography. Methuen, London, str.19-42.

116.Haggett, P.(1972): Locational Analysis in Human Geography, London.

117.Haggett, P.(1979): Geography-A Modern Synthesis, Harper and Row, New York.

118.Haggett P., Cliff A.D., Frey A.(1977): Locational Models. Arnold. London.

119.Harris B.(1966): The Uses of Theory in the Simulation of Urban Phenomena. Journal of the American Institute of Planners 32, 9/66, strp. 258-272.

120.Harris B.(1966): The Limits of Science and Humanism in Planning. Journal of the American Institute of Planners, 9/66, strp.324-335.

121.Harris B.(1968): New Tools for Research and Analysis in Urban Planning. Referat na National Conference of the American Institute of Planners, Pittsburgh, Pennsylvania.

122.Harvey, D.(1969): Explanation in Geography, London.

123.Haze G.(1978): Zur Ableitung und Kennzeichnung von Naturpotentialen. Petermons geographische Mitteilungen, No 2, Gotha.

124.Hockensmith R.D., Steele J.G.(1949): Recent trends in the use of the land capability classification. Proc. Soil Sci.Soc.Am. 14, 383-8.

125.Hooper L.J.(1974): Land use capability in farm planning. In D. Mackney (eds.) Soil type and land capability. Soil Survey Tech. Monog. 4, Harpenden, pp.135-49.

126.Klingebiel A.A., Montgomery P.H.(1961): Land capability classification. USDA Soil Conserv. Service, Agricultural Handbook No. 210.

127.Krazewska A.(1963): Podział powiatu tornunskiego na jednostki geograficzno-fizyczne z uwzględnieniem ich kwalifikacji gospodarczej. Zeszyty Naukowe U.M.K., Geografia II, Torun, pp.79-90.

128. Lobošević, T.(1981): Metodologie in Sport. Sportverlage. Berlin.

129.Lutgens R.(1950): Die geographischen grundlagen und probleme des wirtschfts lebens. Stuttgart.

130.Lowry I.S.(1965): A short course in model design.. Journal of the American Institute of Planners, 30, 5/65, strp.158-166.

131.Lynch K. (1971): Site Planning, 2nd ed. MIT Press, Combridge, Mass.

132.McCormack R.J.(1971): The Canada land-use inventory: a basis for land-use planning. J. Soil Water Conserv. 26, 141-6.

133.McRae S.G., Burnham C.P.(1981): Land evaluation. Clarendon: Oxford.

134. Mackney D. (1974): Land use capability classification in the United Kingdom. In Land Capability Classification. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food Tech. Bull. 30, pp. 4-11.

135. MAFF (1976): Agricultural land classification in England and Wales: the definition and identification of sub-grades within Grade 3. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food Tech. Rep. 11/1.

136. Marton E. de (1950): Ressources naturelles, Paris.

137. Mather A.S. (1989): Land use. Longman Scientific & Technical, Burnt Mill, Harlow, Essex.

138. Morgan J.P. (1974): ADAS (Lands) Physical agricultural land classification. In Land Capability Classification. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food Tech. Bull. 30, pp. 80-89.

139. Mumford, L. (1961): The City in History, Harcourt, New York.

140. Obst E. (1965): Allgemeine Wirtschafts und Verkehrsgeographie, Berlin.

150. Owen, S.O. (1971): Natural resource conservation an ecological approach, New York.

151. Patmore J.A. (1973): Recreation. Evaluating the Human Environment. Arnold, London.

152. Purnell M.F., Piccolo A. (1983): La metodologia Fao di classificazione del territorio. Atti Convegno Land Evaluation, Firenze.

153. Reganold J.P., Singer M.J. (1979): Defining prime farmland by three land classification systems. J. Soil Water Conserv. 34, 172-6.

154. Sant M. (1982): Applied Geography. Longman, London.

155. Smith P., Sutherland N.S. (1974): Use of land capability classification in a survey development plan for the Island of Mull. In Land Capability Classification. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food Tech. Bull. 30, London: HMSO, pp. 90-96.

156. Thomas M.F., Coppock J.F. (1980): Land assessment in Scotland. Proc. Roy. Scott. Geog. Soc. Symp. Aberdeen: University Press.

157. Toleman R.D.L. (1974): Land capability classification in the Forestry Commission. In Land Capability Classification. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food Tech. Bull. 30, London: HMSO, pp. 97-108.

158. Vacca A. (1984): Gli aspetti pedologici, geologici e idrogeologici nella valutazione del territorio ai fini della redazione di un piano comprensoriale. Il caso del Comprensorio 16 di Oristano. La Programmazione in Sardegna, pp. 103-104, Cagliari.

159. Vacca S. (1992): La valutazione dei caratteri del territorio nella pianificazione - Metodi ed applicazioni. Franco-Angeli, Milano.

160. Weiers C.J. (1975): Soil classification and land evaluation. Town Country Plan. 43, 125-8.

161. Young A. (1973): Rural land evaluation. Evaluating the Human Environment, стр. 5-33. Arnold, London.

162. Young A. (1974): The appraisal of land resources. Spatial Aspects of Development, стр. 30-50, John Wiley, Chichester.

Извори

163....(1966): Програм радова за уређење слива Велике Мораве у периоду од 1966-1985. године. Дирекција за уређење сливова Мораве. Елабора. Београд.

164.....(1966-1988): Метеоролошки годишњаци I, температура, влажност ваздуха, ветар и облачност. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд.

165.....(1966-1988): Метеоролошки годишњаци II, падавине. Савезни хидрометеоролошки завод. Београд.

166.....(1973): Тумач ОГК за лист Лесковац. Савезни геолошки завод. Београд.

167.....(1973): Тумач ОГК за лист Ниш. Савезни геолошки завод. Београд.

168.....(1974): Тумач ОГК за лист Подујево. Савезни геолошки завод. Београд.

169.....(1977): Тумач ОГК за лист Врање. Савезни геолошки завод. Београд.

170.....(1975): Катастар бујица слива Јабланице. Реонска секција за заштиту земљишта од ерозије и бујица "Ниш". Елаборат. Ниш.

171.....(1975): Катастар бујица слива Ветернице. Реонска секција за заштиту земљишта од ерозије и бујица "Ниш". Елаборат. Ниш.

172.....(1983): Тумач за карту ерозије СР Србије. Размер 1:500 000. Институт за шумарство и дрвну индустрију. Одељење за ерозију и мелиорацију. Београд.

Summary

The evaluation of the natural geographic characteristics is the main step in the initial phase of research for the purpose of rational usage of space. A detail quantitative and qualitative analysis of the natural conditions resulted in a set of thematic maps for the Jablanica and Veternica bassins of South Serbia in which the relief elements are presented (hipsometry, slope angles, expositions), the geological characteristics (the stability of the terrain and hydrogeological specifications), hydrographic-hydrologic characteristics, climatic conditions and the pedologic cover. On the basis of several criteria the localities are singled out according to the level of favourability for certain activities and the cartographic method shows their dispersion in the studied area.

The zones and localities, which are most favourable for development of certain fields of economy and habitation, were defined through a synthetic approach after a partial analysis of elements of the natural complex. A synthetic map of the favourable conditions of the terrain for the multi-purpose usages is given as the final result of the evaluation and is used as a main input information in the process of planning and organizing the space.

All the thematic maps are designed in a scale 1 : 100 000 in AUTO CAD technic, considering the concrete planning needs during the researches and the notable hilly-ravines relief of the region.

The studied area

Jablanica and Veternica bassins are situated in the South of Serbia, on the left side of South Morava river, with total area of 1460,15 km². The bassins consist mainly from hilly and mountainous relief (about 2/3 of total area); the western and southern borders represent the mountainous Radan (1408 m above sea level), Goljak (1327 m) and Kukavica (1440 m). The Ravine of Leskovac is the key area for development of studied terrain.

The main settlements, factories, agricultured potentials and traffic lay in the ravine, including the town of Leskovac, with some 100 000 inhabitants.

It is located on the transcontinental road E-75 which connects the Mediterranean sea with Middle Europe. The area covers parts of Leskovac, Medveđa, Lebane and Vranje communes.

The evaluation method

In considering the characteristics of the Jablanica and Veternica district we chose the method of successive elimination to evaluate the natural potentials of the investigated terrain. The method of successive elimination involves criteria in a selected sequence/succession and evaluates only the area that remains suitable after the preceding evaluation phase (cascade effect). This method requires additional efforts on the part of the researcher because the succession of criteria application (and their significance respectively) should be defined at the beginning. The method of successive elimination is also combined with some other general and specific methods of which the cartographic method is the most important one.

The choice of assessments in this methodological approach depends on the current physical planning practice in our country. We have chosen four essential categories: most suitable, suitable, conditionally or less suitable and unsuitable.

The selection of the key land uses is a very important tool in the procedure as it indirectly defines the criteria for evaluation of natural potentials. Based on the characteristic of the studied area we have chosen four key modes of land use: agriculture, industry, settling and tourism. When the most suitable terrains for the above purposes are earmarked we need to identify zones of conflict, both the actual and prospective ones; the selected land uses are rarely compatible with the situation on the terrain.

The selection of natural factors, that is, the elements of the natural complex is the next step, but there are some constraints: on one side it is necessary to cover all the relevant natural elements and, on the other side, to reduce the number of evaluation factors for efficiency sake. There is no hierarchy among the chosen factors shown on a set of classified maps in this stage of successive elimination.

The matrix of the relevance of some natural factors to key land uses emerges from the relationship between different activities and the environment. The relationship of natural factors and land uses can be relevant, irrelevant and indifferent. Therefore, it is quite understandable that the environmental values do not represent tourism potentials, but do represent potentials for agriculture, industry and settling.

The hierarchy of the factors to be evaluated, namely the succession of their elimination, is based on an objective assessment of environmental factor significance for key land uses. Thus, the first to be successively eliminated are those factors whose criteria must be satisfied without failure. The secondary factors can refer in general or specific sense to definite areas only.

The cartographic presentation

By evaluating the natural potential in order to define four categories of the land suitability for agriculture, industry, settling and tourism, a set of appropriate maps is made showing and evaluating each natural factor.

When these maps are interpolated in a predefined succession, four basic maps of land suitability for key land uses are obtained, covering all the relevant natural factors. Then the most suitable areas for four key uses are transferred to a synthesis map. On this map possible conflicts or complementarities in the applications are drawn in the geographical sense. The final step is to compare the results with the actual land use and assess the cost-effectiveness of natural potential use in the studied area.

Discussion

The areas most suitable for the development of agriculture, construction of industrial facilities and housing can be found in the river alluviums and on the table lands near the existing settlements in the district Jablanica and Veternica basins. The localities attractive for winter sports are the north valleys on the northern and northeast flanks of Kukavica.

In the pattern of land use, arable and forest areas predominate while much less land is used for industry, business, and residing.

Morfometric and climatic conditions the second part of studied area show that the focus of future development should be cattle breeding, health food production, the processing at different degrees of animal products, edible plants and particularly significant medicinal herbs. As regards housing project one should not anticipate any major expansion of the existing settlements or any major construction projects in the district.

The cartographic method used above is best for discussing the land use issues, particularly in physical planning. The cartographic method is the best tool for representing land

features, while the cartographic generalization method helps to determine the regularities and principles in the position, condition and changes of the mapped terrain. In addition to the visible map contents plasticity and symbols, particularly important for physical planning are the immanent map contents that enable quantification of the values, such as: intensity, frequency, structure, relationship and other, but also regularity, principles, zoning, areals, etc.



СКЕНИРАНО У ГЕОГРАФСКОМ
ИНСТИТУТУ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"
САНУ, 2022