

испод Ушачке Пећине вода није појављивала. Према овоме, подземни канали испод ових двеју пећина не стоје у вези међу собом. Пошто су понорнице скоро исте по количини воде, то је подземни канал испод Тубића Пећине мање запремине (ужи и нижи) од подземног канала испод Ушачке Пећине. Вода која притиче испуни први канал и излази на површину, док овај други канал може још у себе воде примити.

Хидрографске прилике Ледене Пећине, међутим, из основа су друкчије. И ова је пећина била речна у доба кад је њено дно лежало у истом нивоу са дном увчеве долине. Данас је у увчевој долини тај ниво релативно висок око 100 м, и представљен теменима ртова, између којих су спуштени меандри. У овај ниво пада и доњи отвор Ледене Пећине. Трагови речне ерозије у овој пећини (као речни шљунак, обложен бигром, и циновски лонци) показују, да је и њеним дном у доба терасе ртова, — терасе од 100 м. — текла пећинска река. Како се увчева долина затим огромно удубла, то је ова текућица уништена карсним процесом. По дну Ледене Пећине образовао се онда слој пећинске глине, којом су зачепљене све пукотине у кречњаку. Ова непропустљива глина спречава понирање воде, што цури низ стране и капље са тавана. Та се вода разлива по издвојеним малим басенима, по малим удубљењима у пећинској глини.

Док се Тубића и Ушачка Пећина карактеришу карсним текућицама, дотле се Ледена Пећина одликује малим басенима стајаће воде.

У Тубића и Ушачкој Пећини поменуте су терасице, из којих се види преплетање речне и карсне ерозије. Ово преплетање показује колебања у хидрографским приликама пећинским: речна ерозија и речни нанос производ су влажне периоде; карсна ерозија и бигрова кора резултат су релативно суве периоде; а насецање бигрове коре и одношење речног наноса знак су поновне влажне периоде.

Пошто се остаци оваквих сложених терасица налазе и у Леденој Пећини, то су се хидрографске прилике и у овој пећини колебале на исти начин у доба кад је она била речна тј. у доба увчеве терасе од 100 м.

Боривоје Ж. Милојевић.

О КРШУ ОКО ОСТРОВСКОГ ЈЕЗЕРА.

У овом ће се раду описати морфолошке и хидрографске особине најпре области источно од Островског Језера — Бурунских Брда —, а затим области западно од истог језера — горничевске околине.

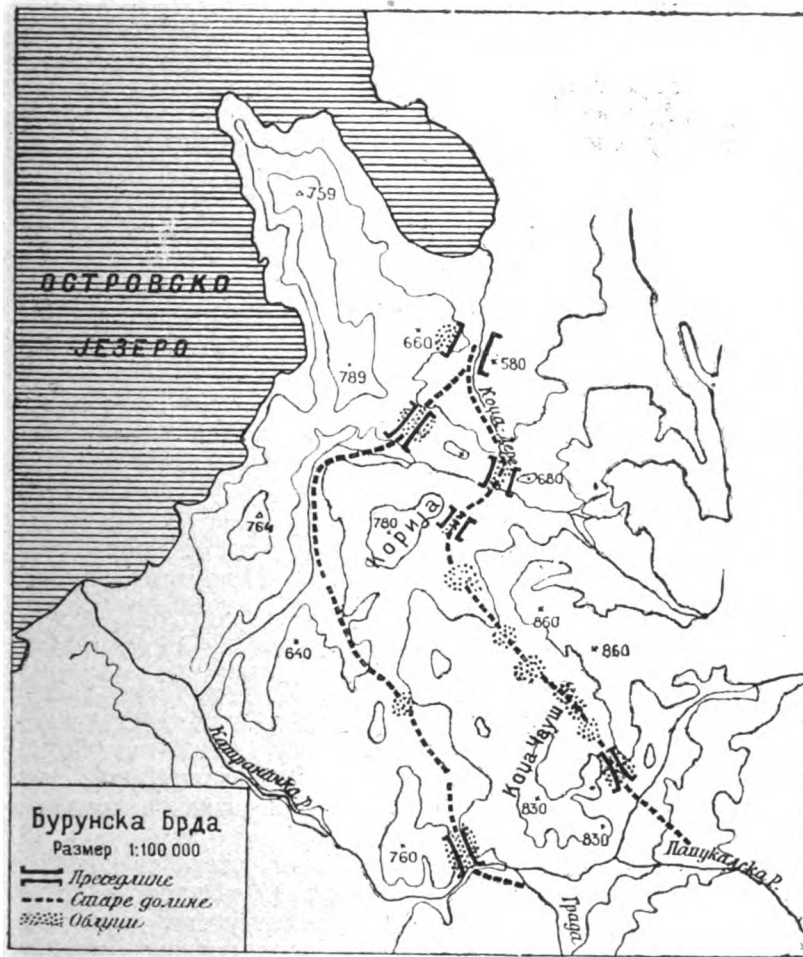
І. МОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ.

І. Бурунска Брда.

(Види скицу на 165 страни).

Бурунским Брдима назвао је *Ј. Цвијић* кршну област источно од Островског Језера, одредивши јој пространство овако: на западу се она граничи источном обалом Островског Језера, почев од рта Буруна, који одваја островски басен од островског рукавца; према југу се пружа до села Катранице; и на истоку допире до повије Пећине, северно од села Доњег Граматикова, и до удолине Орман-Чифлика, који одвајају поме-

нуту област од меридијанског венца Караташа.¹⁾ Западна граница Бурунских Брда мора се продужити, источном обалом језера, до села Келемеза; а северну границу представља равна, југоисточна обала островског рукавца.



Област Бурунских Брда састоји се од хипуритских кречњака, којима су у подлози модри, глиновити шкриљци са серпентином.¹⁾ У овој области има и вртача и увала.

а) ВРТАЧЕ.

Вртаче у селу Кочанима. Кочани леже на кречњачкој преседлини у источном оквиру језера. Ова преседлина има апсолутну висину око 650 м. По њој је неколико тањирастих вртача. Једна таква вртача, на југоисточној ивици села, елипсастог је облика. Њена се уздужна осовина

¹⁾ Ј. Цвијић: Основе за Географију и Геологију Македоније и Старе Србије. Српска Краљевска Академија. Београд 1906—1911. Књига I—III. с. 387.

пружа од југозапада ка североистоку. Вртача је дугачка 21, широка 14, а дубока 0·5 м. Дно јој је од муља и песка, које преко зиме уноси један поточић. Услед дуге суше лети овај нанос јако испуца. — Друга вртача истог облика и истог састава дна налази се у сâмом селу. Дугачка је 17, широка 5·5, а дубока 0·5 м. — Трећа вртача са дном сличног састава је на јужној ивици села. Она је округласта, са пречником око 12 м.; дубина јој је такође 0·5 м.

Вртаче на венцу северно од Кочана. Северно од Кочана источни језерски оквир представљен је кречњачким венцем, чије уско и уравњено теме има апсолутну висину око 740 м. Овај се венац пружа од југоистока према северозападу, и одваја језерски басен од његовог рукавца. На темену венца, од једне ниске главице, настаје према северозападу низ од неколико вртача. Све су вртаче овог низа елипсасте, врло плитке и са дном од црвенице. Њихове приближне димензије су ове: прва је дугачка 100, и широка 20 м.; преко ниског одсека силази се у другу, дугачку 80, и широку 40 м.; трећа је дугачка 100, и широка 30 м.; и једним ниским прагом од ове је раздвојена четврта, близаначка и последња вртача у низу. — Изван овог низа на темену венца су још две вртаче, обе врло плитке и са дном од црвенице. Једна је од њих елипсаста, а друга кружна, са 15 м. у пречнику. — Према северозападу венац се завршује једним ртом, који се зове „Нос“ (турски „Бурун“), и који је засечен најнижом језерском терасом. На темену ове терасе је вртача, врло плитка и са дном од црвенице.

Вртача на седлу североисточно од кочанске увале. Пространа увала источно од Кочана, а западно од венца Корије, заграђена је према североистоку једним кречњачким седлом. Оно има апсолутну висину око 650 м. На сâмом седлу удубена је левкаста вртача, дубока до 3 м. и стеновитог дна.

О дубини описаних вртача. Вртаче у Кочанима, на преседлини апсолутне висине око 650 м., и вртаче на венцу апсолутне висине око 740 м. падају у очи по својој плиткоћи: оне су дубоке тек 0·5 м. и изгледају као плитки тањири. Међутим, последња вртача, која лежи на седлу апсолутне висине такође око 650 м., изгледа као правилан левак и дубока је око 3 м.

Као што је познато, огледало Островског Језера се колеба, и за време од 17 година, од 1894. до 1900., спустило се најниже до 525 м., а попело највише до 532.¹⁾ Према томе се може узети, да је просечна висина језерског огледала око 529 м. Висинска разлика између преседлине у Кочанима и огледала износи 121, а између венца северно од Кочана и огледала 211 м. Како језерско огледало, са подземним струјама у околини, представља доњи ерозиони базис за вертикалну ерозију у овој кречњачкој области, то би требало очекивати знатну дубину код вртача на преседлини у Кочанима, а још већу код вртача на венцу северно од Кочана. Али су дна ових вртача, и једних и других, испуњена муљем или црвеницом. Тиме је спречено понирање површинске воде и подвезан рад вертикалне ерозије. Услед тога су све ове вртаче плитке. Међутим, вртача на седлу североисточно од кочанске увале има стеновито дно. Пукотине у овом кречњачком дну нису заднижене, и дуж њих вода вертикално и хемијски еродује. Отуда је ова вртача релативно знатне дубине.

¹⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 388. и 793.

б) УВАЛЕ.

Средином Бурунских Брда пружа се венац, чије главичасте косе имају висину од 780—850 м. У овом је венцу најпознатија шумовита главица Корија. Западно од тог средишног венца пружа се удолина, која се састоји из двеју увала, а источно такође удолина, коју сачињавају опет две увале. Западно-коријска удолина ограђена је на западу венцем, који чини источну страну Островског Језера, и састоји се из низа главичастих коса, високих 742—789 м. Источно-коријска удолина на истоку је ограничена низом коса, које су високе око 860 м. Обе удолине и венци око њих у главном су меридијанског правца.

Овде ће се најпре изнети проматрања о поменутих увалама; затим ће се прегледати неке уздужне и попречне долине, које су око увала и у вези са њима. Видеће се, да су ова проматрања изван увала потребна за разумевање морфолошких особина увала и за објашњење њиховог постанка.

Увале западно од Корије. Долина Катраничке (у горњем току Граматичке) Реке, која се пружа од североистока према југозападу, испод састава са речицом Градом, општо, за 40 м., усечена је у површ. На левој, југоисточној страни долине површ се састоји од кречњака и присута је облацима. На десној, северозападној страни, површи одговара на овом месту ниско седло у долиномском оквиру Катраничке Реке. Оно је састављено од шкриљаца, и по њему су рпе шареног шљунка: најчешћи су облаци од сивог кречњака, велики као орах или песница; затим долазе облаци од: руменкастог или црнкастог, једрог кречњака; од сивог пешчара; од конгломерата; од амфиболита; од трахитоидне стене и т. д.

Од овог седла пружа се према северозападу, управно на долину Катраничке Реке, удолина. Дно горњег дела ове удолине представљено је близаначком увалом. Ова је увала дугачка око 2 км., широка око 700 м., и дно јој је апсолутне висине око 670 м. Средином њеном диже се једва приметан праг, који је дели у две врло плитке увале. У горњем делу ове близаначке увале по дну је шарен и уобљен шљунак; а у доњем делу, пред прагом који на северозападу затвара ову близаначку увалу, дно је посуто дугуљастим и уобљеним шљунком. Облаци су најчешће од сивог и руменог кречњака, а врло ретко од еруптивних стена. Југозападни оквир ове близаначке увале чине кречњачке, главичасте косе, чија висина, од југоистока према северозападу, опада са 750 на 700 м.; североисточни оквир чине исте такве косе, чија висина, у истом правцу, спада од 820 на 800 м. И на једној и на другој страни, од оквира залазе у дно кречњачки ртови, а од дна у оквир мале равни.

Од прага, који на северозападу заграђује ову близаначку увалу, настаје врло стрма падина, висока око 60 м.; она води у другу увалу. У овој је падини удубена стрма и кратка долина, дугачка око 120 м.

Ова друга увала је дужа од претходне, близаначке. Према северозападу, до села Кочана, дугачка је 3 км., а одатле према североистоку, до пречаге која је заграђује, 1 км. Просечна ширина јој је 500—600 м. Апсолутна висина њеног дна износи 580 м. Ова је увала представљена на фотографији. Источни оквир њен чини пошумљени, кречњачки венац Корија, чији је највиши врх висок преко 780 м., а западни оквир гради дугачка, гола и кршна кречњачка коса са врхом од 764 м. висине. Ова дугачка увала је према североистоку заграђена кречњачком пречагом, апсолутне висине око 650 м. По тој пречази, око пута, има облутака

великих као глава. Они су скоро искључиво од кречњака; само је нађен један од серпентина.

Североисточно од ове пречаге настаје проширење у кречњацима. Њиме протиче Коџа-Дере, и оно има континуалан нагиб. На северу је заграђено кречњачком пречагом, у којој је пробој Коџа-Дера. По овој пречази, лево од пробоја, у висини око 610 м, има облутака од кречњака.

Увале источно од Корије. У Граматичку Реку улива се, с леве стране, Папукалска Река. Један км изнад овог ушћа, на десној страни Граматичке Реке, у долинском оквиру види се преседлина, око 790 м апсолутне висине. Ова се преседлина састоји од кречњака и посута је облудима. Облици су најчешће од сивог кречњака, али их има и од еруптивне стене.

Од ове преседлине пружа се према северозападу удолина. Горњи део њен састоји се од трију проширења, која су повезана кратким сужењима. Укупан овај део континуално је нагнут. Прво проширење је дугачко око 350 м и дно му је састављено од шкриљаца. По дну има облутака од пешчара и еруптивне стене. Затим настаје према северозападу кратко и стрмо сужење у кречњацима. Оно води у друго проширење, које је према северозападу дугачко око 300 м, и по чијем дну има облутака од сивог кречњака. Треће проширење пружа се према северу, и дугачко је око 1 км, а широко до 500 м. По дну је расут шљунак од сивог кречњака.

Једно сужење у поремећеним, плочастим кречњацима води у четврто проширење, које је управо увала. Она се пружа према северозападу, и дугачка је око 1 км, а широка на 600 м. Апсолутна висина њеног дна износи преко 700 м. На северозападу је заграђена врло ниским прагом. По дну ове увале и по прагу испод ње има облутака од кречњака, великих као песница; на прагу је нађен један облукат од еруптивне стене. Испод овог прага кратка и стрма долина у кречњацима води према северозападу у пето проширење. Оно је такође увала. Ова је увала дуга према северозападу око 1 км, а широка до 500 м. Апсолутна висина дна износи јој око 650 м. По дну има кречњачких облутака, од којих је један велики као глава. Шљунак се пење и уз североисточну страну ове увале. Према северу она је заграђена кречњачким прагом, који је висок изнад дна око 20 м. По прагу има такође кречњачких облутака.

Североисточно од овог прага настаје проширење, чије је дно континуално нагнуто и према западу и према северу. На северној страни ово се проширење спушта кречњачким одсеком у последње, седмо. У томе одсеку, високом 16 м, усекао је свој стрми кањон Коџа-Дере. По ивици овог крсног одсека, с обе стране кањона, расут је слабо уобљен кречњачки шљунак; има облутака и од еруптивне стене. Последње, седмо проширење дренира Коџа-Дере.

Уздужне долине.

Града. Поменута је већ преседлина на десној страни Катраничке Реке, испод њеног састава са реком Градом. Овој преседлини одговара на левој страни површ, исте висине са преседлином. У површи је урезан кањон Граде, од југоистока према северозападу, управан на ток Катраничке Реке. Идући уз долину Граде, са површи се врло стрмим одсеком диже висока тераса, која је Градом прорезана. С ове терасе настају према југоистоку планинске стране. Корито Граде, у томе горњем делу, одликује се одсецима.

Папукалска Река. Поменута је преседлина на десној страни Граматичке Реке, изнад ушћа Папукалске Реке. Према овој преседлини, — на левој, југоисточној страни Граматичке Реке развијене су две терасе: ниска и висока. Од ове последње дижу се према југоистоку стране планинске. Управно на ову високу терасу, прорезавши је, пружа се горњи ток Папукалске Реке, правца југоисток-северозапад. То је долина стрмих страна и корита.

Попречне долине.

Катраничка Река. Око ушћа Катраничке Реке, у југоисточном оквиру Островског Језера, види се преседлина, која је висока, на десној страни, преко 600 м. Ова преседлина представља терасу. Идући од ушћа на више, тераса је разбијена, на југозападној страни долине, у плећате косе, чија је релативна висина око 40 м. Још на више, јужно од долине, око пута који води за Катраницу тераса прелази у површ, апсолутне висине око 670 м.

Источно од ове површи долина Катраничке Реке, која се доведе пужала, почев од ушћа, од северозапада према југоистоку, — скреће у правац од запада према истоку. Попречно на овај део долине са површи се дижу две косе. Коса северно од реке висока је 760, а коса јужно од реке 780 м. На секцији „Острво,“ размера 1 : 50.000, са изохипсама од 20 м, која је израђена 1916. год. у Топографском Одсеку српске Треће Армије, види се, да пад корита Катраничке Реке, између ових коса, на одстојању од 400 м, износи 40 м.

Североисточно, обе ове косе спуштају се у површ, високу око 700 м, у коју је усечена Катраничка Река. На овом месту, на југоисточној страни, долина Катраничке Реке састаје се са долином Граде, а према северозападу пружа се западно-коријска удолина са увалама. У површи је врло оштро, као ножем, усечен кањон Катраничке Реке.

Идући даље узводно, Катраничка Река из правца запад-исток скреће у правац југозапад-североисток. Управно на ову долину и с обе њене стране у правцу од северозапада ка југоистоку, дижу се косе. Северо-западна је огранак Коџа-Чауша, висок око 830 м, а наспрамна, југоисточна, представља огранак Караташа.

Североисточно од ових коса, на десној, северозападној страни Катраничке Реке јавља се друга преседлина. Према северозападу од ње настаје источно-коријска удолина са увалама; а према југоистоку јављају се најпре две терасе: нижа, речна, од 20 м релативне висине, и виша око 120 м релативне висине. Ова тераса повија ободом планине и по томе је језерска. Управно на њу, у правцу од југоистока према северозападу, урезала је своју долину Папукалска Река.

Једна пришока Катраничке Реке. Од доњег тока Катраничке Реке пружа се према северо-истоку сува долина у кречњаку, која се све већма сужава; најдужа је на месту, где је пробила југозападни оквир доње увале у западно-коријској удолини. Својим горњим делом ова је попречна долина пробила и североисточни оквир исте увале, те тиме начела и отворила шесто проширење у источно-коријској удолини. У целини узета, ова је долина нагнута са североистока на југозапад, и попречно пресеца оба низа увала.

Коџа-Дере. Коџа-Дере се улива у рукавац Островског Језера. У августу 1917. године, кад је ниво језера био највише нарастао, корито

Коџа-Дера, које је састављено од песка и шљунка, било је ипак више од овог нивоа. Корито се, на завршетку, у језерској води прстасто гранало.

Идући од ушћа уз реку, шљунковито корито је најпре издигнуто изнад равни за 0·4 до 0·3 м. Затим се, даље уз реку, корито све мање истиче и најзад губи у равни. Навише је урезано у песку и шљунку саме равни и, идући узводно, постаје све дубље: од 0·5 м његова дубина расте преко 0·7 м и 1 м до 1·5 м, а пред пробојем достиже 2 м.

Пробој Коџа-Дера дугачак је око 230 м и удубен је у једној пре-чази за 40 м. У горњем делу пробоја, на обема странама, испод кречњака су оголићени шкриљци.

На више од пробоја, према југоистоку, корито Коџа-Дера је удубено на дну оног проширења, у коме се састају и западно-коријска и источно-коријска удолина. Обале корита су у песку и шљунку. Идући узводно, ово корито бива све дубље, и пред кречњачким одсеком дубина му износи 6 м.

Овај одсек представља доњи оквир шестог проширења у оној удолини, која лежи источно од Корије. У том одсеку, на врло краткој дужини, корито Коџа-Дера састоји се од четири мња одсека, који су укупно високи 16 м. Одатле краци Коџа-Дера нагло скрећу према југоистоку. Коџа-Дере има два главна крака, од којих се сваки опет рачва у два. Долине ових кракова усечене су у падини, у шкриљцима. Оне су дубоке преко 20 м, и имају стрме стране и корита. По коритима су блокови од шкриљаца; стране су избраздане вододеринама.

Живош увала и њихове морфолошке особине. На десној страни Катраничке Реке, испод њеног састава са Градом, поменута је преседлина, која се састоји од шкриљаца и по којој су рпе облутака од кречњака, пешчара, конгломерата и еруптивних стена. Од ове преседлине пружа се према северозападу западно-коријска удолина са увалама. Доња увала ове удолине заграђена је на североисточном крају кречњачким седлом, по коме има облутака од кречњака и од серпентина. У правцу ове удолине лежи последње проширење, које је на североистоку, према островској котлини, такође заграђено преседином; и по њој има облутака. Према томе, пре него што су у западно-коријској удолини постале увале, била је она долина чији су се облици и шљунак, разноврсног састава, одржали по седлима. Горњи део ове уздужне западно-коријске долине представљала је данашња Града. За време ове фазе није постојала попречна долина Катраничке Реке у својој данашњој дужини. Уздужна западно-коријска долина била је на југозападу ограничена оним двама косама, високим 760 и 780 м., и на северо-истоку ограничена Коџа-Чауша и Караташа. Река ове уздужне долине уливала се у реку преграбенске мухаремске долине, која је постојала пре островске котлине, око почетка средњег плиоцена.

Исто тако је на десној страни Катраничке Реке, изнад њеног састава са Папукалском Реком, поменута кречњачка преседлина, по којој има облутака и од еруптивне стене. Од ове преседлине пружа се према северозападу источно-коријска удолина са увалама. Доња увала ове удолине заграђена је на североисточном крају кречњачким седлом, по коме такође има облутака. Таква једна преседлина посута облицима (и од еруптивне стене) лежи и испод шестог проширења у овој удолини. Према томе је и источно-коријска удолина пре но што су у њој постале увале, била долина. Горњи део уздужне источно-коријске долине чинила је да-

нашња Папукалска Река. Према југозападу, према уздужној западно-коријској долини, развође источно-коријске долине представљали су огранци Коџа-Чауша и Караташа. И река ове источно-коријске уздужне долине уливала се у реку преграбенске, мухаремске долине.

После прве, долињске фазе, у овим долинама образовале су се увале.

Ј. Цвијић схвата Бурунска Брда као бурунску висораван или сарићорску површ, и узима да је она ограничена раседима и на истоку и на западу. На истоку се према овој површи издигао дуж раседа труп Караташа, а на западу се према овој површи спустио дуж раседа басен Островског Језера.¹⁾ Сем тога су западне обале и Островског и Петрског Језера ограничене уздужним раседима.²⁾ Између раседа је заостала и пласа Рудина.³⁾ Меридијански басен Островског Језера ограничен је, дакле, раседима; између овог басена и басена Петрског Језера заостао је поменути хорст. Исто су тако, по свој прилици, тектонске потолине и оба низа увала, а хорстови су венац Корија (који раздваја ова два низа) и венац којим је растављен западно-коријски низ од островског басена. Раседање се, највероватније, извршило крајем средњег плиоцена.⁴⁾

Дна описаних увала састоје се, на површини, од хумуса, по коме се скоро свуда наилази на шљунак, слабо уобљен и дугуљаст. Овај је шљунак најчешће од разних врста кречњака, а врло ретко од еруптивних стена. Поменуто је, да се и западно-коријски и источно-коријски низ састају у једном проширењу. По дну његовом усекао је корито Коџа-Дере. Обале овог корита су од језерских пескова и глина, у које су уложени шљункови. Дна описаних увала нису просечена јаругама, и састав њихов није се могао непосредно видети; али се, по свој прилици, и ова дна састоје од језерских наслага.

Према седиментима (макар само и облацима) излази, да су увале били језерски басени. Дна ових басена нису представљена централним равнинама, већ увалама. Ј. Цвијић узима да је сутбурунска увала на дну островског басена постала пре језерске фазе, утицајем субаерске ерозије, онако као што и сада постају увале на дну карских поља. Речице које су текле по дну островске котлине и островског басена губиле су се у понору под Сут-буруном: тако се образовала велика сутбурунска увала.⁵⁾ Исто су тако и описане увале постале утицајем субаерске ерозије, и речне и карсне, пре него што су на днима њиховим сталожени језерски седименти.

Карсна ерозиона фаза, настала је са почетком раседања и трајала за све време овога; продужила се и кад се овај тектонски процес био завршио. Отуда карсна ерозиона фаза заузима крај средњег и почетак горњег плиоцена.

И за време карсне фазе — као и раније, за време долињске — долина попречне Катраничке Реке није постојала у данашњој својој дужини: полазећи од ушћа, она се пружала до поменутих двеју коса, високих 760 и 780 м, које су чиниле развође према уздужној долини Граде.

¹⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 388. и 793.

²⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 794.

³⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 388.

⁴⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 828. и 822.

⁵⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 815.—816. и 828.

Текући из планинске масе, Града је прелазила преко описане преседлине на северозапад; она је имала свој средњи и доњи ток у западно-коријском низу увала, и губила се у понору доње увале. Затим се јавио понор и у средњем току Граде, и тако је постала горња или близаначка увала. Услед карсног процеса Града се скраћивала. Стварање увала у овом низу ишло је узводно: доња увала је старија од горње, близаначке.

Североисточно од ове преседлине, долина уздужне Граде била је заграђена огранцима Коџа-Чауша и Караташа: то је било развође према уздужној долини Папукалске Реке. Ова речица, текући из планинске области, продужавала се такође преко преседлине на северозапад; она је имала средњи и доњи ток у источно-коријском низу увала, и губила се у понору доње увале. И уздужна Папукалска Река скраћивала се под утицајем карсног процеса: стварањем понора у средњем току ове речице постала је горња увала источно-коријског низа.

За време карсне фазе, долина данашње Граде чинила је једну целину са западно-коријском, а долина Папукалске Реке једну целину са источно-коријском удолином. Постојале су две уздужне долине или две уздужне ерозионе линије, које су се завршавале у доњим, крајњим понорима поменутих удолина. У овим удолинама најпре су постале обе доње увале; стварањем понора у средњим токовима поменутих река и образовањем горњих увала — доње увале изгубиле су функцију као речна корита и речни понори.

Али су доње увале могле само периодски губити ову функцију. У влажним годишњим временима и у периодама влажних година, обе уздужне реке могле су испунити поноре својих горњих увала. и у овима се вода могла узјезерити; сувишна вода тада је претицала у доње увале, где се такође око понора узјезеравала. Тако су у обема увалама могла постајати привремена језера.

А ова су се привремена језера могла преобратити у стална под утицајем двају узрока: кад су настале тако влажне периоде, да је притицање било знатно јаче од отицања кроз поноре; и кад су уз то и понори били засути наносима. Језера су се могла, дакле, у обема удолинама самоникло развити: удолине нису морале бити преплављене водом из басена Островског Језера.

Кад су постала језера у обема удолинама, њихов је ниво растао. Језерска вода је не само испунила удолине до врха, већ је крајем горњег плиоцена, за време језерске терасе од 740—760 м,¹⁾ венац који одваја западно-коријски низ увала од островског басена био поплављен, а врхови оног венца, којим су растављена оба низа увала, представљали су острвца. Као знак овог високог језерског стања одржао се шљунак на данашњем развођу између оба низа увала, на огранку Коџа-Чауша, око путање којом се од Доњег Граматикова силази мосту на Катраничкој Реци.

Као и раније, за време карсне фазе, тако су се и сада, за време језерске фазе, због нарастања језерских нивоа, скраћивали токови Граде и Папукалске Реке. Обе ове реке представљале су тада, као и раније, самосталне, уздужне ерозионе линије: према карсној фази разлика је била у томе, што су и доњи и средњи токови ових уздужних долина били сада преобраћени у језера. И у колико су нивои језера нарастали

¹⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 819. и 822.

у толико су токови поменутих речица бивали све краћи. За време највише језерске терасе, која опкољава масу Караташа на југоистоку, Града и Папукалска Река постојале су као речице само у тој планинској маси.

Услед усецања површинске отоке између островске и солунске котлине,¹⁾ ниво језера у островској котлини почео је сплашњавати. Он је прво спласнуо на секундарну терасу од 710 и 720,²⁾ и потом, у дилувијуму, на терасу од 650—670.³⁾ За време овог језерског стања, венац који одваја западно-коријску удолину од островског басена, и венац којим су растављене обе удолине — представљали су дугачка и висока острва. Језеро у западно-коријској удолини комуницирало је тада са језером у данашњем островском рукавцу преко преседлине, којом је на североистоку заграђена доња увала; а са данашњим островским басеном оно је било у везама преседлином у Кочанима и преседлином око ушћа Катраничке Реке. Језеро источно-коријске удолине комуницирало је само са данашњим островским рукавцем, и то преседлином североисточно од доње увале. По површи северозападно од села Катранице и јужно од долине Катраничке Реке, за време терасе од 650—670 м био је простран нији део језера. Описане косе, високе 760—780 м, управне на ток поменуте долине, представљале су тада стрме обале језерске. Града и Папукалска Река постојале су и за време овог стања као засебне, уздужне ерозионе линије, растављене јасним развођима; само су се, услед сплашњавања језера, њихови токови били продужили.

Кад је ниво језерски спласнуо на терасу од 620 м,⁴⁾ и наставио и даље сплашњавати — у области Бурунских Брда десиле су се значајне промене.

Језеро источно-коријске удолине престало је комуницирати са данашњим рукавцем Островског Језера. Преседлина, која заграђује на североистоку доњу увалу ове удолине, појавила се на суву. Источно-коријска удолина преобратила се у изоловани језерски басен.

Исто је тако и западно-коријска удолина престала комуницирати са данашњим рукавцем Островског Језера. Преседлина, која данас одваја доњу увалу ове удолине од поменутог рукавца, постала је такође копно. Тада се појавила из воде и преседлина у Кочанима, и почела све више раздвајати островски басен од језера у западно-коријској удолини.

Међутим, од оних стрмих обала, на североистоку од села Катранице, језеро се повлачило према северозападу, према островском басену. На дну језерском, које се постепено исушивало, стварала је себи долину Катраничка Река. Кад је ниво језера у островском басену, повлачећи се, спласнуо на терасу од 620 м, и од ове се почео спуштати тераси од 570 м⁴⁾ — морала је Катраничка Река врло интензивно развити регресивну ерозију. У току овог сплашњавања језера, Катраничка Река се регресивно усецала у стрмим језерским обалама, које су горе поменуте, и најзад их и просекла. Али како су ове стрме обале представљале развође према уздужној Гради, то је Катраничка Река овим ушла у слив Граде, обрнула њен горњи ток и увукла га у свој слив.

¹⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 831.

²⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 820.

³⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 820. и 822.

⁴⁾ Ј. Цвијић: Пом. дело, с. 829.

Овим је језеро у западно-коријској удолини изгубило своју једину речницу, која га је хранила, и почело ишчезавати. — Али је Катраничка Река, усецајући се регресивно према североистоку, затим пробила и развође, које је делило Граду од уздужне Папукалске Реке. Тиме је и горњи ток Папукалске Реке припао сливу Катраничке Реке, — а језеро у источно-коријској удолини, изгубивши овако свој животни извор, почело је такође ишчезавати.

Као Катраничка Река, и остале попречне ерозионе линије, које потичу од островског басена, интензивно су развиле регресивну ерозију. Тако се она долина, која с десне стране притиче Катраничкој Реци (у њеном доњем току) регресивно усецала, и просекла југозападни оквир у доњој ували западно-коријског низа; она је затим просекла и североисточни оквир ове увале, и ушла у једно проширење које има континуалан нагиб и лежи у источно-коријској удолини, североисточно од доње увале. — Трећа попречна ерозиона линија, Коца-Дере, није се истина дотакла описаних увала, али се такође регресивно удубљивала. При томе је створен кратак пробој у северозападном оквиру оног проширења, у коме се састају и западно-коријска и источно-коријска долина; даље се Коца-Дере врло интензивно усекао у кречњачком одсеку, којим се на североистоку завршује проширење, што лежи испод доње увале у источно-коријској удолини; и најзад су се изворни краци Коца-Дера јако усекли у странама Карашли-дара.

Тако је радом попречних ерозионих линија уништена језерска фаза у описаним увалама, и у њима је понова настала периода субаерске ерозије. Данас се увале оба низа показују као простране утолеглице незнатне дубине, без континуалног пада. По томе су оне карсни облици, и у њима би требало да влада карсна ерозија. Али су на днима њиховим, за време језерске фазе, сталожени језерски седименти, који онемогућавају вертикалну, карсну ерозију. Тако су у данашњој карсној фази уништене оне повољне прилике за карсну ерозију, које су постојале у ранијој, прејезерској карсној фази.

2. Горничевска околина.

Североисточно од Горничева је пространа вртача и две удолине са низовима вртача. Пре описа ових депресија овде ће се представити горничевска удолина, која је била од значаја за постанак и особине поменутих улегнућа. (Види скицу на 175 страни).

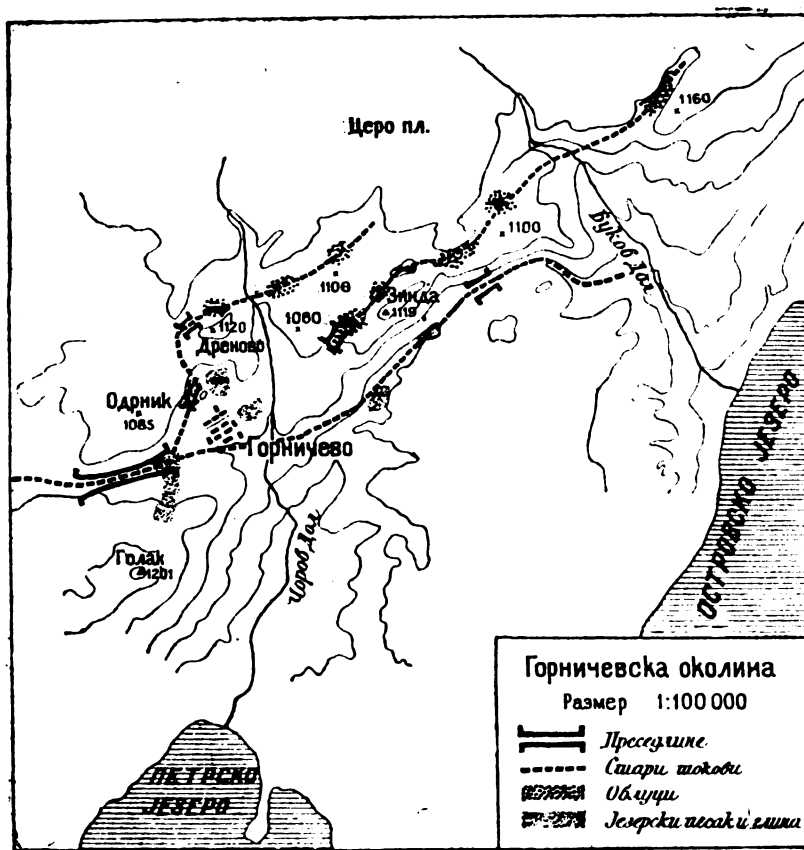
а) ГОРНИЧЕВСКА УДОЛИНА.

Горничевска удолина је удубена у пречази између битољске и островске котлине. Из битољске котлине, северно од Банице, са висине око 700 м, она полази према истоку као долина и стално се пење, док јужно од Горничева не пређе у преседлину високу око 950 м.; даље према североистоку удолина се спушта у уздужну котлиницу, чије је дно високо до 780 м; затим се пење на другу преседлину, која има око 850 м. висине; одатле води врло кратка и стрма долина до остатака села Бегне на обали Островског Језера.

Кад се у овој удолини од Горничева пође насипом ка Острову, онда се лево од пута, пред мостићем, на апсолутној висини око 920 м, види песковита језерска глина, са уложеним облацима од белог, кристалоног

кречњака. Ове насlage леже на површи, у коју је усечен кањон Чорова Дола и просечене су за 1 м. Даље, идући ка Острову, примећују се овакви језерски слојеви: при дну песковита глина у којој су облуди; преко тога иста глина са слојима глинца; и при врху глина са облудима.

Али су језерске насlage сталожене и на највишем делу удолине, на преседлини јужно од Горничева, у апсолутној висини око 950 м. Идући од овог села према Југу, ивицом преседлине, у борбама 1916. год. закопани су плитки ровови у језерским наслагама: прво, у ситном и



слепљеном шљунку од белог кречњака; јужније, у сивој и беличастој глини, у којој су при врху уложени облуди од сивог кречњака; и даље, у жућкастим и трошним језерским кречњацима. Ови језерски слојеви налажу на сиве кречњаке, који се пружају од северозапада ка југоистоку и падају југозападу. По овим кречњацима расути су облуди од сивог кречњака и од једне еруптивне стене. На више, према југозападу, језерске насlage пењу се до висине око 1010 м.

Према овоме, преко горничевске преседлине и кроз горничевску удолину језеро битољске котлине било је у вези са језером острвске котлине. На прецази између битољске и острвске котлине, горничевска удолина, за време једне раније језерске фазе, вршила је ону исту улогу, коју је доцније имала јужнија и нижа кирли-дервенска преседлина.

б) ГОРНИЧЕВСКА ВРТАЧА.

Североисточно од Горничева, у висини око 970 м, лежи преседлина оваквог састава: у основи су бели, једри и кристаласти кречњаци, који се пружају од северозапада ка југоистоку, а падају југозападу. Преко њих долазе језерске наслаге: песковита глина, у којој су уметнути облаци од сивог, једрог кречњака и уложен трошан и жућкаст кречњак. Из горничевске удолине језеро се, дакле, преливало ка североистоку.

Североисточно од ове преседлине је вртача, чија је уздужна осовина, пружајући се од истока на запад, дугачка око 360 м; највећа ширина вртаче је до 180 м; а дубина према поменутој преседлини износи око 6 м. Северно и јужно од вртаче дижу се кречњачке главице. Дно вртаче, међутим, покривено је језерским наслагама: то су у јужном делу жут песак са уложеним облацима кречњака, или песковита глина са облацима белог, кристаластог кречњака.

Пре језерске фазе овде је постојала једна пространа и дубока вртача, постала утицајем карсне, вертикалне ерозије. Долазећи из горничевске удолине, преко описане преседлине, језеро је поплавило вртачу и сталожило у њој седimente. Када се језеро повукло, у вртачи је остало самостално језерце, које је испарило. Али због покривача од језерских наслага данас у вртачи нема карсне ерозије.

в) СОЈНИЧКА УДОЛИНА СА ВРТАЧАМА.

Сојницом се зове дугачка кречњачка коса, која лежи североисточно од Горничева и пружа се од југозапада ка североистоку. Северозападно од те косе је удолина, такође правца североисток — југозапад; на дну њеном поређано је неколико вртача.

Са језерске површи око левог крака Чоровог Дола диже се према североистоку блага падина; у апсолутној висини око 1000 м. она прелази у плитку преседлину. По овој преседлини има облутака, великих као песница, од једрог кречњака.

Североисточно од те преседлине настаје удолина, у којој је поређано неколико вртача.

Прва вртача је валоваста, дуга око 600, а широка до 200 м. Уздужна јој се осовина пружа од југозапада ка североистоку. Северозападно од ове вртаче су главице од белог кречњака, а југоисточно је кречњачка коса „Зинда“. Дно вртаче састоји се од хумуса. У њему су најчешћи облаци од белог, кристаластог кречњака, а ређи од серпентина и сивог пешчара. Према поменутој доњој преседлини, на југозападу, дно ове прве вртаче дубоко је 15 м.; а према североистоку диже се пречага за 20 м. изнад дна.

На североистоку настаје друга вртача, дугачка око 400, а широка до 200 м. Дно јој је тек за 1 м. ниже од југозападне, доње пречаге; али је горњи, североисточни оквир виши од њеног дна за 12 м. Дно је од хумуса, по коме су облаци од белог кречњака. Југоисточно од ове вртаче је Сојница, а северозападно су кречњачке главице.

Даље североисточно настаје трећа вртача, чије је дно према доњем оквиру дубоко 4-5 м. И ова се вртача пружа од југозапада ка североистоку. На северозападној страни су кречњачке главице, а на југоисточној Сојница. Дно је од хумуса, у коме су облаци од белог кречњака и од трахитоидне стене. Североисточни оквир ове вртаче висок је изнад дна за 23 м.

На североистоку је четврта вртача, дуга око 150 и широка до 30 м. Према доњем оквиру њено је дно дубоко 6 м. На северозападној и југоисточној страни су кречњачке главице. По дну је хумус са обланицама од белог кречњака. Горњи праг ове вртаче диже се изнад дна за 27 м.

Према североистоку долази још последња, пета вртача, дуга око 300, и широка до 100 м. Њено дно дубоко је према доњем оквиру за 21 м. По дну је хумус са обланицама од белог кречњака, кристаластог амфиболита и калцита. На северозападу и југоистоку су кречњачке главице. Горњи оквир ове вртаче висок је изнад дна за 13 м.

Североисточно од горње пречаге ове пете вртаче јавља се једна попречна долина, управна на описану удолину са вртачама. Та се попречна долина пружа од северозапада ка југоистоку. Али на другој, североисточној страни ове попречне долине наставља се удолина, која је горе праћена. Она је удубена у белим и једрим кречњацима. По дну њеном има облутака од габра, трахитског туфа, ситнозрног амфиболита и кристаластог, сивог кречњака. Североисточно од Чегана настаје друга попречна долина у шкриљцима, врло широка и са огромном плавинном.

Североисточно, лево од ушћа прве попречне долине, Буковог Дола, страна острове котлине има овакав профил:

Као што се из овог профила види, прва је зерска тераса висока је 610 м.; друга је висока 767 м. И врло стрмним одсеком излази се на највишу терасу, високу 953 м. Обе ове терасе развијене су и десно (југозападно) од ушћа Букова Дола.



Северозападна страна Островског Језера.

Када је огледало Островског Језера лежало на највишој, трећој тераси, постојала је уздужна удолина сојничка као ерозиона линија, као речна долина. Она је почињала североисточно од Чегана, текла према југозападу и уливала се у горничевску језероузину. На југоистоку, према Островском Језеру, развође јој је чинила Сојница, чији се гребен, непрокинут као данас око Букова Дола и Чеганске Реке, пружао ка североистоку.

Кад се ниво језероузине у горничевској преседлини почео спуштати, сојничка река није се могла удубљивати према томе сплашњавању и подлегла је процесу скаршњавања. А када се огледало Островског Језера почело повлачити са треће терасе на другу, на темену треће терасе, на копну, почела се усецати долина Букова Дола. При даљем сплашњавању језерског нивоа, са друге терасе на прву, и са прве до данашњег стања — долина Буковог Дола врло се интензивно удубљивала. При томе се она продужавала регресивно, пробила развође Сојницу према описаној удолини и пресекла ову, продужујући се према северозападу. На дну удолине, која је била посута речним шљунком, истодобно са удубљивањем Буковог Дола и са спуштањем издани — настало је и удубљивање вртача.

Североисточни оквир последње, пете вртаче, нашао се у области ерозије новог правца, коју је почео Буков Дол; отуда је овај оквир снижен према висинском положају који би требао да заузима као део дна старе долине.

При образовању вртача, на дну је заостајао нерастворљиви материјал од кречњака. Овај се материјал најзад толико нагомилао, да су њиме застрте пукотине у кречњаку, и тако онемогућена даља вертикална, карсна ерозија.

Г) ДРЕНОВСКА УДОЛИНА СА ВРТАЧАМА.

Дреновом се зове кречњачка главица, северно од Горничева, висока 1123 м. С оне стране главице, идући од поменутог села, наилази се на удолину правца североисток-југозапад; на дну њеном су четири вртаче неједнаких димензија.

Пошав од североисточног краја удолине, од подгорине Церо-планине, настаје прва вртача. У правцу од североистока ка југозападу она је дугачка око 300 м. Југозападни оквир висок јој је изнад дна за 15 м. По дну су облуди од белог кречњака и од конгломерата. Југозападно од ове велике настаје мала вртача, која се такође пружа од североистока ка југозападу; дугачка је око 30, а широка до 15 м. Према дну, североисточни оквир ове вртаче висок је 7, а југозападни 2 м. Даље према југозападу наилази се на трећу вртачу, такође правца североисток-југозапад, дугу око 100 и широку на 50 м. По дну су јој облуди од белог кречњака и од кристалистих шкриљаца. Североисточни оквир ове вртаче висок је према њеном дну 34 м. а југозападни само 8 м. Попречно на овај низ вртача, текући од северозапада ка југоистоку, удубен је за 22 м. у дно удолине кањон Дубоког Потока. На десној страни кањона, скоро вертикални, танки слојеви белог кречњака пружају се од североистока према југозападу. Тако је кањон Дубоког Потока, попречан на слојеве, док удолина са вртачама лежи у правцу слојева. Али се удолина продужује и преко кањона, југозападно од Дубоког Потокај где се јавља четврта, плитка вртача. Њена уздужна осовина иде такође од североистока ка југозападу. Ова вртача је дугачка око 350, а широка 120 м.; према североисточном оквиру дубока је 22, а према југозападном 13 м. Дно јој је под хумусом и по њему има облутака од бељушавог кречњака, од сивог и једрог кречњака и од трахита и базалта. Према југозападу, преко ниског прага силази се у горничевску удолину и преседлину.

Описана удолина са вртачама почиње из виших крајева на североистоку, и преко једног прага високог 1050 м спаја се са горничевском преседлином. По дну њеном наилази се на облутке, најчешће од белог и сивог кречњака, а знатно ређе од конгломерата, кристалистих шкриљаца и еруптивних стена. Према томе је ова удолина била раније ерозиона линија — речна долина. У доба оне језерске фазе, када су језера битољске и островске котлине била у вези преко горничевске преседлине, утицала је са североистока у горничевску језероузину река те долине. Долина је била у правцу слојева. Према југоистоку развође су јој чинили Дреново (1123 м.) и Шумовити Ђувик (1070 м.). Кад је затим ниво језерски почео спашњавати, горничевска преседлина избила је на суво. Језеро се повлачило на једној страни ка островској, а на другој ка битољској котлини. Притока горничевске језероузине није се могла удубљивати према овом спашњавању, већ је подлегла процесу скаршњавања: на дну долине, по којој је било речних облутака, почеле су се стварати вртаче.

Југоисточно од Дренова и Шумовитог Ђувика, у апсолутној висини око 920 м., простире се језерска површ у којој је усечен кањон Чорова

Дола (на карти Дубоког Потока). При општем сплашњавању воденог нивоа, ерозиони базис за Чоров Дол постало је језеро у оној котлини, која лежи северно од Петрског Језера и чије је дно високо на 650 м. У колико је у овој котлини језеро сплашњавало, Чоров Дол је удубљивао свој кањон и продужавао се регресивно; језеро ове котлине најзад је потпуно отекло у Петрско Језеро, кроз једну клисурицу епигенетски удубену. Интензивну ерозију Чоровог Дола, која је настала услед овог сплашњавања показује огромна плавина, што испуњује цео северозападни крај котлине. Чоров Дол је, усецајући се регресивно, пробио развође Дреново—Шумовити Ђувик, и продужући се према северозападу пресекао пређашњу ерозиону линију. У колико се корито Чоровог Дола, на дну ове старе удолине, удубљивало, и у колико се тиме спуштала издан у овој области — у толико су се удубљивале и вртаче, које су се биле почеле стварати на дну пређашње долине.

II. ХИДРОГРАФСКЕ ОСОВИНЕ.

1. Бурунска Брда.

а) вртаче.

У селу Кочанима имају три тањирасте вртаче, чији је оквир од кречњака, а дно од муља и песка. У јесен се ове плитке вртаче испуне кишницом, пошто су дна њихова застрта тешко пропустљивим слојем. Баре у њима одрже се преко зимских месеци. Средином пролећа вода испари, и вртаче су у лето суве. Муљ на дну тада се сасуши, стврдне и испрепуца.

Северно од Кочана, на темену венца је низ од четири вртаче; поред тога има неколико растурених. Дна ових вртача су под глиновитом црвеницом. Услед тога се и ове вртаче за време влажне периоде преобрате у баре, док су за време летње периоде потпуно суве.

Североисточно од кочанске увале на преседлини је левкаста вртача, стеновитог дна. Вода коју ова вртача прими за време влажне периоде оде кроз пукотине у дубину, и у вртачи се преко зиме не створи никад бара.

б) увале.

Близначке увале у западно-коријској удолини и обе увале у источно-коријској удолини имају дна од језерских седимената. Отуда се ове увале хидрографски понашају слично заднивеним вртачама. За време зимске периоде дна увала су влажна, и у њиховим најнижим деловима образују се кад-кад плитке барице. За време летње периоде дна увала су потпуно сува.

У доњој ували западно-коријског низа, у кочанској ували, на најнижем делу ископана су два бунара. У лето 1917. год. дубина бунара (растојање од дна увале до воденог огледала) била је 3 м. Међутим, у влажној, зимској периоди вода се у бунарима испне, и дубина бунара износи тада 0·20 до 0·40 цм.; некад се бунари потпуно испуне водом. 7. августа 1917. год. у 10 час. 25 мин. а. т. температура ваздуха била је 29°C, а температура воде у бунарима 15°C.

2. Подземне отоке Петрског и Островског Језера.

На североисточној, кречњачкој обали Петрског Језера је понор Дупка. У лето 1917. год. ниво овог језера стајао је високо и вода је из

језера отицала у Дупку. Вода што овде понире излива се по свој прилици на дну Островског Језера.¹⁾ У оним годинама, као ниво Петрског Језера стоји ниско, вода из Петрског Језера не отиче кроз Дупку и не доспева у Островско Језеро. — Истих година, када нараста ниво Петрског Језера нараста и ниво Островског Језера. Петрско Језеро, у оним годинама када му ниво највише нарасте, има подземну отоку која спречава рашћење нивоа. Островско Језеро, међутим, има сталне подземне отоке које за време високог стања воде спречавају рашћење нивоа. Али рашћење нивоа Островског Језера, кад је он већ у високом стању, потпомаже у неколико то, што је Петрско Језеро карсно, и што оно тада, такође за време свог високог стања, шаље извесну количину воде кроз Дупку у Островско Језеро.

Вода Островског Језера, која понире, јавља се у врелима Кураде, северозападно од села Гугова.²⁾ Југоисточно од овог села, у истој висини са врелима Кураде, има низ врела која се зову Река. По свој прилици се и у њима, као и у врелима Кураде, појављује вода Островског Језера.

Гуговци причају, да су у октобру 1912. год. врела Реке била пресушила, док су врела Кураде радила. Гуговке перу рубље само на врелима Реке; у октобру 1912. год., кад су ова врела била пресахла, морале су носити рубље на врела Кураде.

Од врела Кураде, крајње, југоисточно, које лежи у истој висини са осталим врелима курадским, радило је у јесен 1916. год., а било суво у лето 1917. год. На осталим врелима исте групе нису наступале никакве промене.

Из горњих података, прибраних од мештана, излази, да вода са дна Островског Језера притиче реканској групи врела једним каналима, а курадској групи другим каналима; свака група врела има своје подземне канале и, можда, на дну језера своје подземне поноре. А из тога, што врело једне групе пресушује, док остала врела те исте групе раде, излази да и врела једне исте групе имају подвојене подземне канале.

Боривоје Ж. Милојевић.

RIBNICA I KOČEVJE..

U Dolenjskoj, t. j. u jugoistočnom delu Kranjske, mogu se na karti na prvi pogled razlikovati dve raznolike velike morfološke oblasti. Na severoistoku vlada gibljivi subalpski reljef sa glavnim vodnim otokama u pravcu Z-I, dočim se na jugozapadu prostiru monotone kraške stepenice u pravcu dinarskih lanaca. Od njih se odvaja treća, manja oblast, Bela Krajina, koja predstavlja nastavak Hrvatskog Niskog Krasa. Najistočnijom ponornicom Temenicom, koja dvaput ponire, odeljene su ove oblasti jedna od druge.

Upečatljiva duša tamošnjeg naroda izrazila je ovu razliku sa dva imena. Još stari istorijograf J. V. Valvazor donosi 1689. god. kartografsku skicu zapadne oblasti pod imenom „Mitterkrain“ (slov. Srednja Krajina, Srednje

¹⁾ J. Цвијић: Основе за Географију и Геологију Македоније и Старе Србије. Књига I—III. Београд 1906. 11. С. 799.

²⁾ J. Цвијић: Пом. дело, с. 378.