

III Преплетање карских и глацијалних облика. Облици глацијалне ерозије.

Постгледерски процеси у овим планинама јесу скаршћавање и стварање точила. Неки карски облици постали су највећим делом после глацијације. Такве су мале и плитке вртаче у моренском материјалу на дну великих вртача и увала, и затим шкрапе, којима су изобразани комчићи. Точила су застрла негде комчиће, а на извесним местима леже преко моренског материјала.

Међутим, главни и велики карски облици јесу прегледерски. Такве су вртаче, у којима је негде сталожен моренски материјал, и које су опет негде углачене, — и, даље, пречаге. У басену Трновичког Језера констатован је и прегледерски понор.

За време глацијације снижене су и заобљене пречаге, али су знатно удубене и вртаче. Подови и одсеци у циркуским увалама Горњих и Доњих Долова несумњиво су створени гледерима. Тако су ове увале удубљиване на махове. Гледерски рад је нарочито морао бити знатан при стварању ступњева и басена, који леже испод њих, као код басена Трновичког Језера и ступњева изнад њега, код басена Језерине и ступња изнад ње и код ступња Земунце. На површи Пољу имамо плитак глацијални валов Дубоког Потока. Долина Стабњанског Дола (којом се кретао главни гледерски крак) према овом валову је преиздубена. Али ова преиздубеност долази знатним делом и од кречњачке подлоге. Облике валова имају и циркуви — увале као на пр. Урдени Долови, Горњи и Доњи Долови и други.

Боривоје Ж. Милојевић.

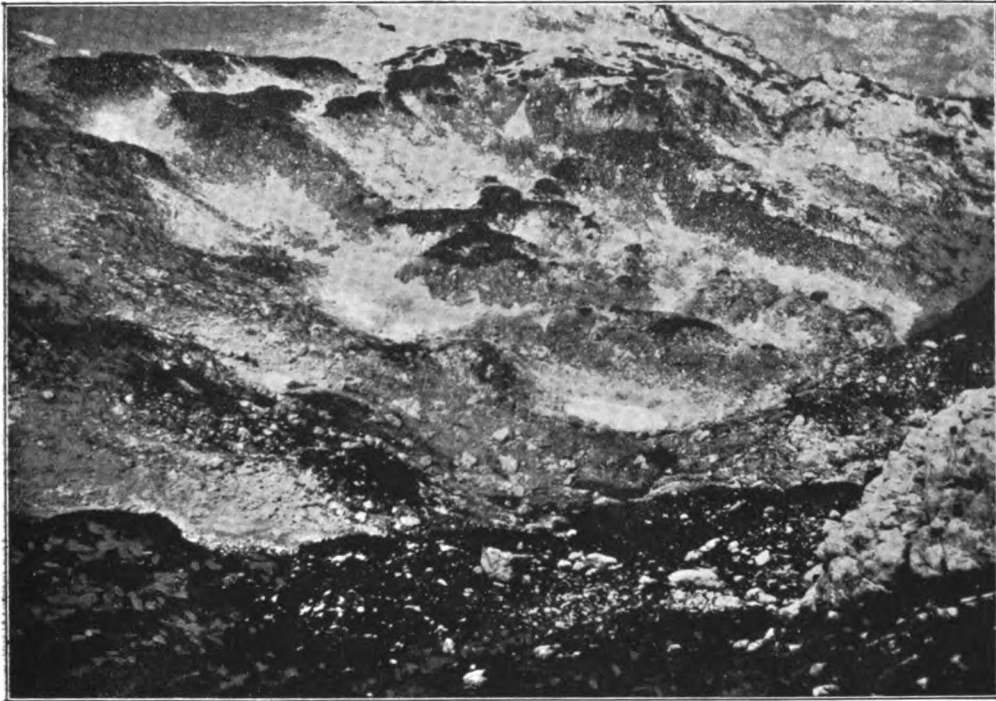
БЕЛЕШКЕ О ГЛЕДЕРСКИМ ТРАГОВИМА НА РАДУШИ, ЦИНЦЕРУ, ШАТОРУ, ТРОГЛАВУ И ВЕЛЕБИТУ.

1. Радуша.

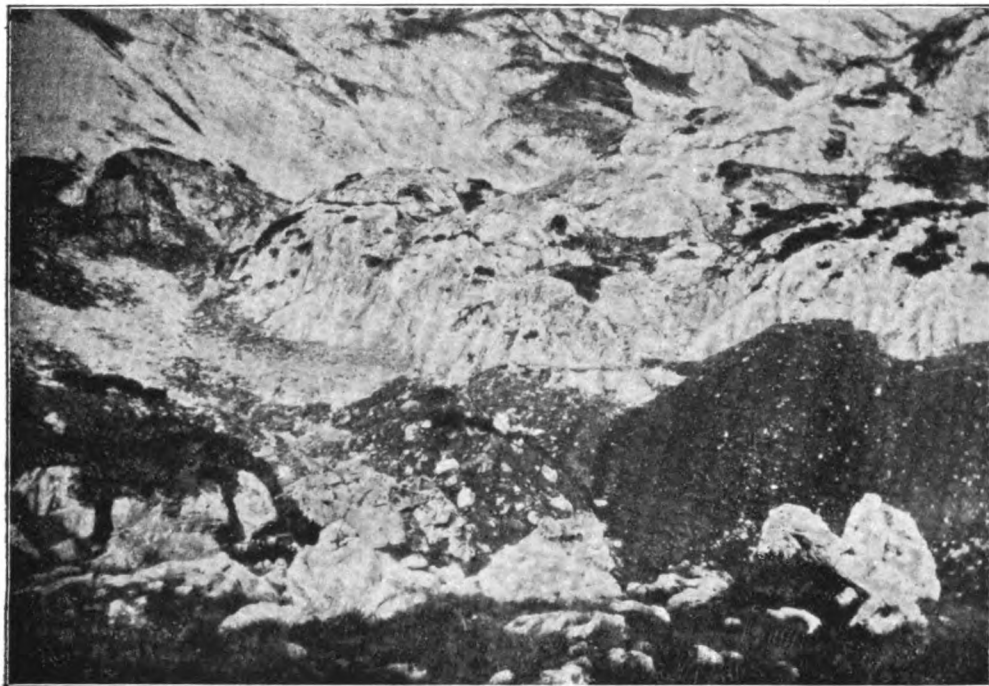
Североисточно од највишег врха Радуше, који се зове Идовац и висок је 1956 м, пружа се површи динарског правца. У овој површи је велика вртача, такође динарског правца, на чијем је дну Румбочко Језеро. Његов је ниво на висини од 1866 м. Према југоистоку језеро је заграђено доломитском пречагом, која је за 4 м виша од нивоа језера. На тој страни језеро је поред обале обрасло травом, док му је највећа дубина на југозападу. Свежа обалска линија показује, да у пролеће и јесен вода нарасте за 0,5 м изнад летњег стања. 24. јула 1920. године у 3 h. p. m. температура и ваздуха и воде на површини поред обале била је 20° C.

Ова велика вртача, на чијем је дну језеро, отворена је према југоистоку. У том правцу води од ње стрма и дубока долина Продојница, усечена у високој површи. Одмах на почетку долине је вртача у доломиту. По њеним странама су развијене шкрапе и богињаста удубљења. Али по њој има и гледерских облутака од доломита. Стране облутака су глатке и стичу се у оштре ивице. Ниже у долини, у висини око 1807 м, је вртача, са пречником од 8 и дужином од 2 м. У њој има заобљених комчића и углачених станаца, на којима су развијене мале шкрапе и богињаста удубљења. У овој вртачи има и гледерских облутака. Даље југоисточно Продојница изводи на скаршћену површи Дражево, високу око 1140 м.

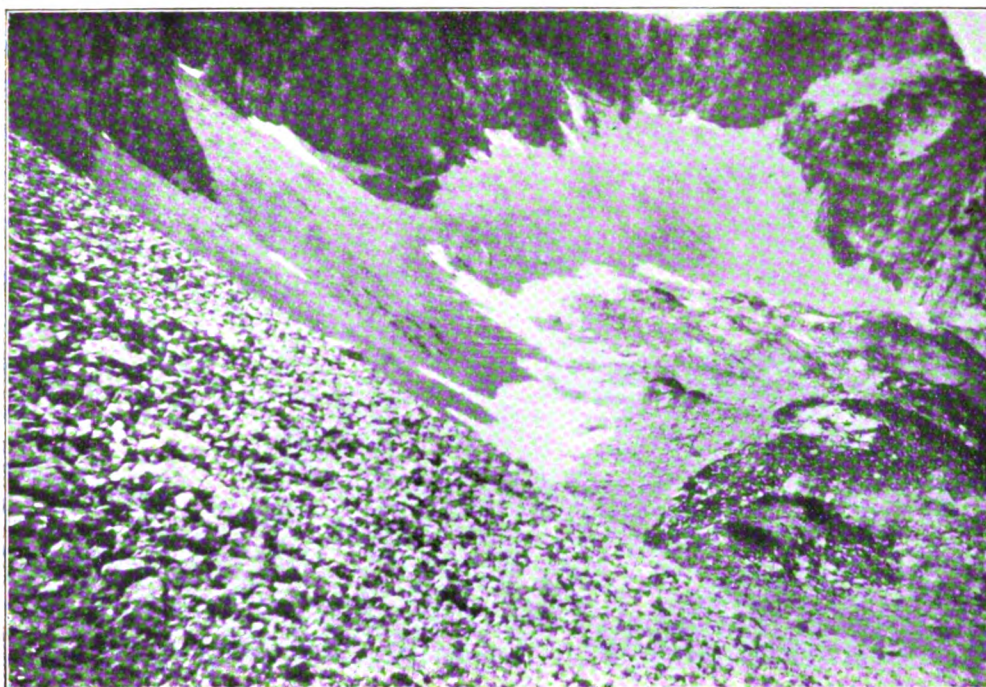
Према гледерским траговима у Продојници, вртача са језером изнад Продојнице мора се означити као цирк. Она је прегледерска творевина. Пошто је гледер из вртаче претицао у долину, седло у југоисточном



Фотографија 1. — Вртаче са снегом и комчићи у горњем делу Урдених Долова.



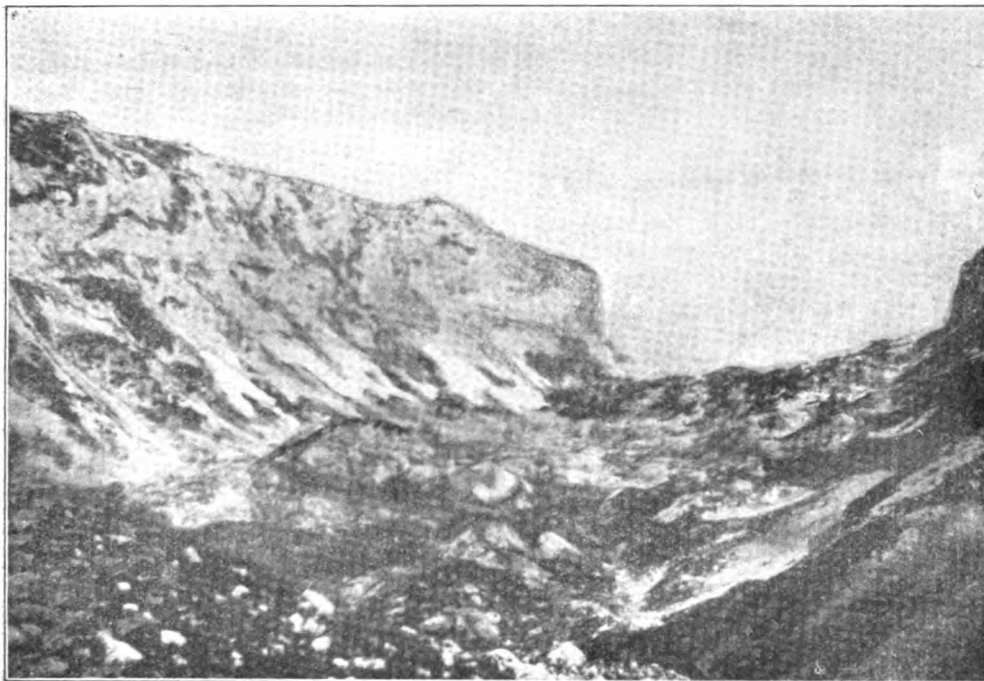
Фотографија 2. — Вртача у Урденим Доловима, управна на њих; у вртачи моренски материјал.



Фотографија 3. — Цирк Рупине.



Фотографија 4. — Басен Трновичког Језера.



Фотографија 5. — Доњи Долови.



Фотографија 6. — Витлови.

њеном оквиру у многом је снижено глечером. Вртаче у Продојници такође су преглечерске, док су ситне шкрапе и богињаста удубљења постглечерске творевине. Глечер је имао две фазе: једну, кад је био долински (што показују углачаности у Продојници) и другу, кад је био ограничен на дно вртаче у цирку.

2. Цинцер.

Највиши врх Великог Цинцера, са висином од 2006 м, купастог је облика. Северо-источно испод врха настаје стрма страна и одсек Плоче, који се састоје од хоризонталних слојева кречњака. Они су јурске старости.¹ На овој страни, окренутој североистоку, испод највишег врха Цинцера нема никаквих трагова од цирку. На одсецима, нарочито на главама дебљих слојева, развијене су шкрапе.

Северозападно од највишег врха Цинцера, и то на страни окренутој северу, лежи карличаста вртача. Оквир јој је висок око 1960 м, дно 1950, а пречника је до 20 м. У августу 1920. и у септембру 1921. год. у њој није било снежаника; али сељаци који косе на висоравни Хрбини, североисточно од Цинцера, причају да се неких година у овој вртачи снег одржи до позног лета. На дну вртаче има глечерских облутака од кречњака и с тога она представља цирк. Према северу, у оквиру вртаче је усек, од кога настаје дрџа, стрмог корита. Дно јој је покривено ћошкастим комадићима кречњака. Али на дну у висини око 1800 м има глечерских облутака. На ниже је дрџа удубена у хоризонталним слојевима кречњака, који су просечени вертикалним пукотинама и јако скаршћени.

И југоисточно од највишег врха Цинцера, иза преседлине која се зове Висло, у венцу високом око 1800 м, удубена је бунараста вртача. Пречник и дубина су јој по 20 м, те је њено дно на висини од 1780 м. На југозападној страни вртаче је зид, састављен од хоризонталних слојева кречњака; ови су слојеви просечени вертикалним пукотинама, дуж којих се зид обурвава и цепа у неправилне стубове. Отуда је дно вртаче под блоковима. По дну има и глечерских облутака, а у једног блока страна је углачана. На североисточној страни вртаче, око 12 м изнад дна а 3 м испод отвора, такође је углачан блок; такав је блок и око 1 м испод отвора. Према овим траговима бунараста вртача је била глечерско легло. У североисточном оквиру њеном је усек, дубок до 5 м. Од њега према североистоку настаје пошире корито, дуго око 20 м. Са дна овог корита, одсек, висок до 50 м и састављен од хоризонталних слојева кречњака, пада у Пољану, увалу, чије је дно ижљебљено вртачама. По њеном дну има глечерских облутака.

Оба глечерска легла и овде су биле вртаче, које су преглечерске творевине. Усеци и отвори на североисточним оквирима вртача постали су у знатној мери радом глечера. Глечер у бунарастој вртачи југоисточно од Цинцера имао је две фазе: једну, кад је из вртаче текао североисточно и преко одсека се стропоштавао у депресију Пољану, а другу, кад је био ограничен на вртачу.

3. Шатор.

Глечерски трагови на Шатору познати су из рада Алфреда Грунда. Он је утврдио да су на тој планини постајала четири цирку а три кратка

¹ Dr. Edm. von Mojsisovics, Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner: Geologische Übersichtskarte von Bosnien—Hercegovina.

долинска глечера, и да је снежна линија била висока 1580 м. Басен Шаторског Језера загађен је моренама.²

Овде ће се саопштити неколика проматрања из она три цирка, одакле су полазили кратки долински глечери.

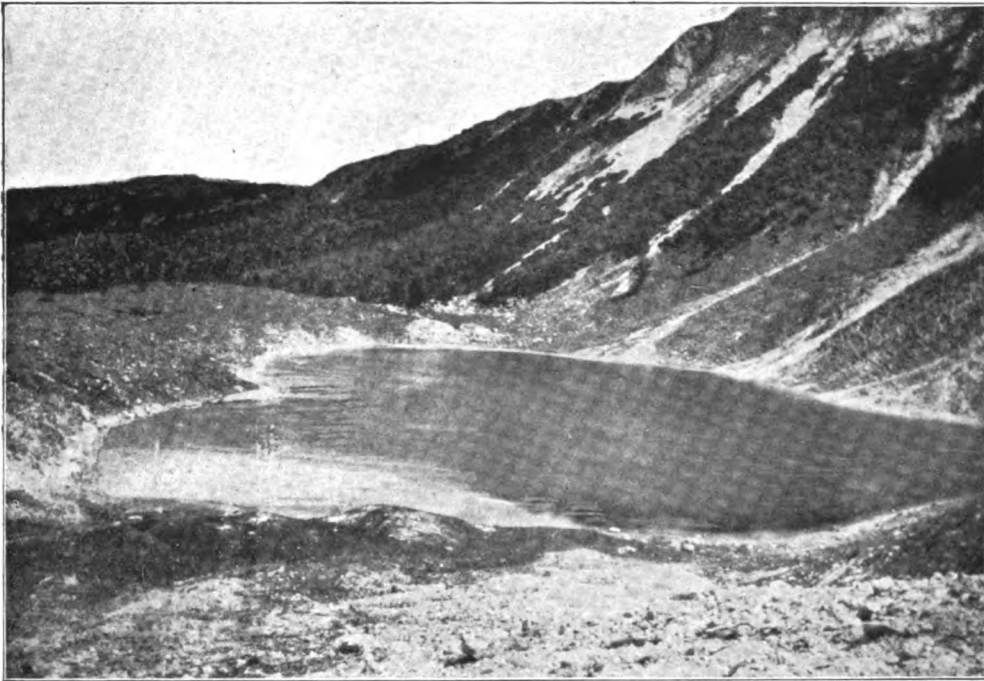
На североисточном крају Шатора је велики цирк. Он је на југоисточној страни заграђен оквиром, у коме се слојеви пружају скоро хоризонтално или благо падају североистоку. Испод ових греда су точила, а по дну цирка су велики блокови; у једног је страна углачана. Северозападно, одмах испод цирка су моренски бедеми. Од њих настаје долина Шаторског Потока са стрмим коритом. На њеном излазу у Преодачко Поље сталожена је огромна флувијоглацијална плавина.

Југозападно је цирк Шаторског Језера. Јужни оквир овог цирка чине греде, у којима су слојеви хоризонтални или благо падају југоистоку. Испод греда су точила, у североисточном крају причвршћена клеком. Југоисточни, доломитски оквир цирка избраздан је јаругама, у дну којих су, на обали језера, сталожене купе од наноса. Јужно од језера на страни оквира има углачаних кречњачких блокова. По странама су им парке, нешто проширене. Језерски басен је у доломиту, а ниво језера је на апсолутној висини од 1488 м. У правцу од североистока ка југозападу језеро је дуго око 200 м. У томе се правцу оно и шири, тако да је у североисточном крају широко до 50, а у југозападном до 100 м. Уз северозападну обалу је узан, плитак појас, док је према југу дно под барском вегетацијом. Највећа дубина језерска је у јужном делу, где нема вегетације и где је дубина око 6—8 м. Југозападно од језера су два извора у доломиту, чија је температура у септембру 1921. год. била 6° С. Извори истичу за 1 м у висини изнад језера и граде поточић, дуг око 6 м. Цирк Шаторског Језера представљен је на фотографији број 1. Према североистоку језеро је заграђено стеновитим бедемчићима, који чине ниво апсолутне висине од 1498, а релативне од 10 м. Исти овај ниво види се и дуж северозападне језерске обале. На северозападу, са овог првог нивоа, узлази се уз страну, посуту глечерским облацима, на други ниво, паралелан са првим и са језером; његова је апсолутна висина 1508, а релативна 20 м. Даље, у истом правцу, уз страну, по којој има глечерских облутака, долази се на трећи ниво. Његова је апсолутна висина 1548, а релативна 60 м. Он је од доломита, а глечерски облаци по њему су кречњачки. Североисточно од језера, од најнижег стеновитог нивоа, настаје долина потока Млина. У њој су одмах моренски бедеми. Корито долине даље је стрмо и где-где одсечно. На десној страни њеној је под Велика Почивала, по коме има шљунка од бељушавог и сивог кречњака. На крају долине је велика флувијоглацијална плавина Шиштета, од које настаје Парациковач, део Преодачког Поља.

Југозападно од цирка Шаторског Језера лежи трећи цирк. Његов југоисточни оквир чине греде, у којима се слојеви пружају северозапад-југоисток, падајући североистоку. Испод њих су точила, причвршћена клеком, а при дну купе од наноса и већи блокови. Басен је дуг, у правцу североисток-југозапад око 200, а широк до 100 м. Северозападно, у јако распаднутим доломитима, усечена је долина за 5—6 м. Она води у поље Мало Тичево. На дну долине, у септембру 1921. год., извирала је вода и текла даље као поточић.

У цирку Шаторског Језера, на његовој северозападној страни, констатована су три стеновита нивоа, сва три посута глечерским облацима.

² Dr A Grund: Neue Eiszeit Spuren aus Bosnien und der Herzegovina, Globus, 1902 Bd. LXXXI № 10, с. 149—150.



Фотографија 1. — Цирк Шаторског Језера.



Фотографија 2. — Циркови Кошаре и Валовље на Маглићу
(В. Глас. С. К. А. Н. LXIX, с. 181—9).

Ови нивои указују на три фазе у сплашњавању глечера и несумњиво су обрађени глечерском ерозијом. Глечер је, повлачећи се према језерском басену, долазио у све ниже положаје. У карсни глечер преобратио се после трећег, најнижег нивоа, и тада је остао ограничен на језерски басен.

4. Троглав.

На Троглаву је Алфред Грунд констатовао три цирка и два долинска глечера; снежна линија овде се спуштала до 1400 м.¹

Јужно, изнад одсека главног цирка у гребену Троглава је вртача дуга око 40, широка око 20 и дубока око 5 м. По дну њеном има глечерских облутака. У северном оквиру је отвор, од кога настаје поменути одсек до дна главног цирка. Ова је вртача преглечерска творевина, а отвор на њеном оквиру обрађен је глечером. У ранијој фази, глечер је излазио из вртаче, стропоштавао се преко одсека у главни цирк и ту регенерисао. У познијој фази, глечер ове вртаче постао је карсни и ограничио се само на њу.

5. Велебит.

Могућност да је у највишим деловима Велебита било глечера први је истакао Рихард Шуберт, и то на основу дилувијалних, конгломератских тераса у долини Велике Пакленице.²

Прелазећи преко Велебита од Медка (из Лике) до Стариграда (на обали Велебитског Залива) виде се извесне појаве, које глацијацију Велебита чине још вероватнијом.

У уздужној долини Велике Пакленице, пред местом где она напушта динарски правац и постаје пробојница, на североисточној страни, преко верфенских шкриљаца леже хоризонтални слојеви кречњачке бречије која је дилувијалне старости. Ови слојеви су просечени долином Склопинама, у којој је кућа Ремића.

Од шумарске куће Велика Пакленица постаје пробојница. На 200 м испод те куће, док се долина пружа од североистока ка југозападу, слојеви на дну њеном пружају се од северозапада ка југоистоку и падају југозападу. Апсолутна висина корита овде је 475 м. Југоисточно од корита, уз страну, до висине од 495 м има глечерских облутака од кречњака: на њима се глатке пљосни стичу у оштре ивице или граде рогљеве. Испод ових облутака долазе блокови (неки велики по 2—3 м³), а испод њих је оголићена кречњачка бречија, као горе поменута. Ниже, на десној страни долине, испод Орлова Гнизда је тераса, релативне висине око 50 м. Она се састоји при дну од слепљених речних блокова и облутака, а при врху су слепљени комади плазине. На ушћу Велике Пакленице у море, код Стариграда, је огромна плавина од облутака.

Поменути глечерски облаци испод шумарске куће показују, да је глацијација била развијена на приморској страни Велебита. Испод ових облутака, растављена од ње блоковима, лежи кречњачка бречија, која је знак старије глацијације. А сами блокови урниса, који деле ова два глацијална седимента, постали су у доба којим су глацијације биле раздвојене.

Боривоје Ж. Милојевић.

¹ Dr Alfred Grund: поменути рад.

² Dr Richard Schubert: *Geologischer Führer durch Dalmatien*, с. 55.