

გეოლოგიური ინსტიტუტის შრომები

გეოლოგიური სერია

ტომი I (VI)₁

ტ. გაბუნია და პ. გამყრელიძე — ბორჯალოს რაიონის
სამხრეთი ნაწილის გეოლოგია

ი. კახაძე — ოკრიბის ბათურის მტკნარი წყლის მოლუსკები

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
TRAVAUX DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE

Сер. геол. I (VI) 1 Sér. géolog.

- К. Габуня и П. Гамквелидзе — Геология южной части
Борчалинского района
- K. Gabounia et P. Gamkrélidzé — Géologie de la partie
sud du district de Bortchalo
- И. Кахадзе — Пресноводные моллюски Батского яруса
Окрибы
- I. Kakhadzé — Les mollusques d'eau douce du Batonien
de l'Okriba (Géorgie Occidentale)

გეოღოგიური ინსტიტუტის შრომები

გეოლოგიური სერია

ტომი I (VI)₁

- კ. გაბუნია და პ. გამყრელიძე — ბორჩალოს რაიონის
სამხრეთი ნაწილის გეოლოგია
- ი. კახაძე — ოკრიბის ბათურის მტკნარი წყლის მოლუსკები

დაიბეჭდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა
აკადემიის პრეზიდიუმის განკარგულებით

რედაქტორი აკად. ა. ჯანელიძე

ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილის გეოლოგია

წინასიტყვაობა

ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილი ძველადვე ცნობილი იყო თავისი მადნეულობით; ამ მხრივ საკმარისი იქნება დავასახელოთ ჩათახის რკინისა და დამბლუთის პოლიმეტალური საბადოები. რკინის მადნის ამოღება და დნობა ამ რაიონში უხსოვარი დროიდან წარმოებდა, რაზედაც მიგვიჩივებს ზეპირი გადმოცემა და მრავალი ძველი ნამუშევარი (მალარობებში სოლებით მუშაობის კვალი, ნამუშევრებში ნაპოვნი პრიმიტიული სანათურები და მრავალი სხვა ფაქტი). მიუხედავად ამისა, ეს მეტად საინტერესო მხარე უკანასკნელ დრომდე გეოლოგიურად შეუსწავლელი იყო; იმის დეტალური გეოლოგიური კვლევა მხოლოდ 1926 წლიდან დაიწყო და უნდა ითქვას, რომ ჯერ კიდევ საწყის სტადიაშია. იმედი უნდა ვიქონიოთ, რომ საქართველოს გეოლოგიური ინსტიტუტი თავისი სისტემატური მუშაობით ამ საქმეს ბოლომდე მიიყვანს.

წინამდებარე შრომის მთავარ მიზანს შეადგენს ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილის გეოლოგიური აღწერა და იმის გამოიყვანა, თუ რა არის ამჟამად ამ მხრივ გამოკვეთული და რა საკითხები რჩება მომავლისათვის დასაზუსტებელი და გადასაწყვეტი.

როგორც აღვნიშნეთ, ამ რაიონის დეტალური გეოლოგიური შესწავლა დაიწყო 1926 წელს, როდესაც საქართველოს სმუსი-ს სამთო განყოფილების მიერ აქ მივლინებული იქნა ამ შრომის ერთ-ერთი ავტორი პროფ. კ. გაბუნია. ამ წლის მუშაობა უფრო წინასწარი ხასიათის იყო და დასმული საკითხების (იხ. ქვემოთ) გადასაწყვეტად მუშაობა 1927 და 28 წლებშიც გაგრძელდა; ამ წლების განმავლობაში დაგროვდა შედარებით მდიდარი ფაქტიური მასალა, რომლის დამუშავება, სამწუხაროდ, საჭირო თანხების უქონლობის გამო ბოლო დრომდე არ მოხერხდა.

1932 წელს საქართველოს შიმიე მრეწველობის კომისარიატის ინიციატივითა და თანხებით ჩათახის რაიონში ისევ განახლდა საკვლევი მუშაობა, რომელსაც ხელმძღვანელობდა ინჟ.-გეოლოგი გ. ტოგონიძე, პროფ. კ. გაბუნიას კონსულტაციით. სამწუხაროდ ეს მუშაობა ადრევე შეწყდა.

1935 წელს, საქართველოს საგეგმო კომისიის დაკვეთით, საქართველოს გეოლოგიური ინსტიტუტის მიერ ბორჩალოს რაიონის სამხრეთ ნაწილში მივლინებულ იქნა გეოლოგიური პარტია დოც. პ. გამყარელიძის ხელმძღვანელობით. ამ უკანასკნელ მუშაობაში უახლოესი მონაწილეობა მიიღო ინჟ.-გეოლოგმა გ. ედილაშვილმა, ხოლო პროფ. კ. გაბუნიას საერთო კონსულტაციას უწევდა მას.

გარდა წმინდა პრაქტიკული ხასიათის ამოცანებისა, კერძოდ, რკინის ახალი საბადოების და სხვა სასარგებლო ნამარხების ძებნისა, პარტიას დავალებული ჰქონდა ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილის გეოლოგიური რუკის შედგენა, რასაც საფუძვლად პროფ. კ. გაბუნიას მიერ შედგენილი ჩათახის რაიონის გეოლოგიური რუკა უნდა დასდებოდა. რუკის სიზუსტე 5-ვერსიანი მასშტაბით განისაზღვრა და ამით აიხსნება, რომ 1935 წლის ზაფხულის პერიოდში 1200 კვ. კმ ფართობი იქნა აგეგმილი.

დასახელებული წლების განმავლობაში დაგროვდა დიდძალი პეტროგრაფიული და პალეონტოლოგიური მასალა, მაგრამ ამ მასალის ჯერ მხოლოდ ძლიერ მცირე ნაწილია დამუშავებული. მიუხედავად ამისა, ველზე შემჩნეული მოვლენები და მასალის ნაწილობრივი შესწავლის შედეგები საშუალებას გვაძლევს ზოგიერთი საინტერესო გეოლოგიური დასკვნები გამოვიტანოთ.

ორი- და ჰიდროგრაფია

ფართობს, რომელიც უკანასკნელ წელს იქნა შესწავლილი, ჩრდილოეთით დაახლოებით $41^{\circ} 28'$ პარალელი საზღვრავს, ხოლო მისი სამხრეთი საზღვარი საქართველოსა და სომხეთის საზღვარს ემთხვევა. აღმოსავლეთით აგეგმილი ფართობი ზუსტად $62^{\circ} 30'$ მერიდიანით ისაზღვრება, დასავლეთით კი მისი საზღვარი ცოტათი სცილდება მდინარე მაშავერას. ადმინისტრაციულად აგეგმილი მხარე ეკუთვნის ბაშკიჩეთის, ლუქსემბურგისა და ბორჩალოს რაიონებს.

შესწავლილი რაიონი როგორაფიულად საკმაოდ უსწორმასწორო მთაგორიან ადგილს წარმოადგენს. ამ მხრივ გამოწკლის შეადგენს ჩრდილო ნაწილი, კერძოდ, მდ. ხრამის ხეობა კ. ლუქსემბურგს ქვემოთ. ეს მხარე გაშლილ ვაკეს წარმოადგენს და მკვეთრად განირჩევა სამხრეთით მდებარე ნაწილისაგან. უკანასკნელს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი მწვერვალები და ცვალებადი მიმართულების ქედები, რომლებიც თავის წარმოშობით ეროზიულ წყალთაშუა ქედების რიცხვს ეკუთვნიან. მათ მეტწილად ჩრდილო-სამხრეთული მიმართულება აქვთ. ჩრდილოეთისაკენ მათი სიმაღლე თანდათან კლებულობს და ისინი თითქმის უსწორდებიან ხრამის დაბლობს, ხოლო სამხრეთისაკენ, პირიქით, მათი სიმაღლე მატულობს და ისინი უშუალოდ უერთდებიან საქართველოსა და სომხეთის მსაზღვრავ მაღალ ქედს. ამ ქედის საშუალო აბსოლუტური სიმაღლე 1500 მეტრს აღწევს; მისი ყველაზე მაღალი მწვერვალების, ლელვარისა და ლოქის აბსოლუტური სიმაღლე უდრის 2562 და 2142 მეტრს შესატყვისად. ამ ქედის მიმართულება აღმოსავლეთ-დასავლეთურია და, თანახმად უკვე თქმულისა, როგორც სამხრეთით, ისე ჩრდილოეთით მას უერთდება მთელი რიგი თითქმის მის მართობულად მიმართული მერიდიანული ქედები. ეს უსახლო ქედები მეტ შემთხვევაში ტყითა და ღორღით არიან დაფარული; ამ მხრივ ისინი ერთმანეთისაგან თითქმის არ განსხვავდებიან. გეოლოგიური აგებულების მხრივაც მათ შორის განსხვავება მცირეა. მაგალითად, როგორც ჭინდარსა და დამბლუთს, ისე მდ.

ლოქსა და გიულ-მაპომედ-ჩაის შორის მოქცეული ქედები შეიცავენ ძველი კრისტალური მასივის ქანებს და ლიასის, ბაიოსისა და ცარცის ნალექებს; დანარჩენი მერიდიანული ქედების შედგენილობაშიც ყველა ეს ფორმაციები შედიან გარდა ძველი კრისტალური ქანებისა და ლიასური ნალექებისა. დეტალებს აქ მხედველობაში არ ვიღებთ, რადგან მათი გარჩევა ძლიერ დაგვაშორებდა ჩვენს მთავარ მიზანს. გეოლოგიური აგებულებით ძლიერ განსხვავდება სხვა ქედებისაგან სამხრეთით საქართველოს მსაზღვრავი განივი ქედი. იგი შედგება უმთავრესად შუა ეოცენის ტუფოგენური ნალექებისაგან და ტექტონიკურად ერთ ვაშლილ სინკლინს წარმოადგენს.

აგემილ შიდამოსთვის მთავარ მდინარეულ არტერიას წარმოადგენს მდ. მაშავერა, რომლის სათავე ჩვენი რაიონის გარეშე მდებარეობს. ჩვენი რაიონის ფარგლებში შედის მხოლოდ მისი ქვემო ნაწილი. სოფ. მიჯის, დმანისისა და კორუნიჯუკის შიდამოებში ამ მდინარეს ბოლო ხანს მეოთხეული დროის დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადებში ჩაუჭრია თავისი კალაპოტი და მას საკმაოდ მაღალი კოდმეები ახლავს. დასახელებულ სოფ. კორუნიჯუკის ქვემოთ მდ. მაშავერა უკვე გაშლილ ჭალას ჰქმნის და ასეთ ჭალაში მიმდინარეობს მდ. ხრამთან შეერთებამდე. მაშავერის ნოყიერ ჭალებში გაშენებულია ლუქსემბურგისა და მის ახლო მდებარე სოფლების ბაღები.

მდ. მაშავერას ჩვენ მიერ შესწავლილ რაიონში მარჯვენა შემდეგი, შედარებით მნიშვნელოვანი, შენაკადები ერთვის:

1. მდ. აშამლო-სუ, რომელიც ძლიერ საინტერესო გეოლოგიურ ჭრილს იძლევა. იგი აშშვლებს ძველ კრისტალურ მასივს და პალეოზოოური ასაკის თიხა-ფიქლებს—ფილიტების წყებას.

2. მდ. დამბლუთი, ძველადვე ცნობილი თავისი პოლიმეტალური საბაზოთი და ამჟამად ოქროს ქვიშრობებით. საინტერესოა ეს მდინარე თავისი გეოლოგიური ჭრილის სისრულითაც—ჰკვეთავს ძველ კრისტალურ მასივს, მოკრანიტებს, ლიასს, ბაიოსსა და ცარცს.

3. კაზრეთის წყალი, რომელიც მდ. მაშავერას ერთვის სოფ. კაზრეთის (ტაბანულა) ოდნავ ქვემოთ. გეოლოგიური ჭრილის მიხედვით ის ნაკლებ საინტერესოა, მაგრამ დიდ ყურადღებას იპყრობს ოქროს ქვიშრობებით, რომლებიც ბოლო ხანს აღმოაჩინეს მის ხეობაში და რომელთაც სამრეწველო მნიშვნელობა აქვთ. ის გაჟღერებულ და სულფიდებულ ცარცის ტუფოგენურ სერიას თითქმის მთლიანად ჰკვეთს. სოფ. კაზრეთის ქვემოთ ამ მდინარის ხეობაში შემოჭრილია დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადი.

4. მდ. ფოლადაურა, რომელმაც ეს სახელწოდება უთუოდ იმიტომ მიიღო, რომ მის სანაპირო ადგილებში ძველად ფართოდ იყო განვითარებული ფოლადაურის წარმოება, მაშავერის შენაკადებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია. ფოლადაურს შეადგენს ორი მდინარე—აღყვრა და გიულ-მაპომედ-ჩაი, რომლებიც ერთმანეთს უერთდებიან ჩათახიდან სამხრეთით დაახლოებით 7—8 კმ მანძილზე. პირველი მომდინარეობს ლელვარ-ჯვარის ქედის ჩრდილო ფერდობიდან, ხოლო მეორე ლოქის მთის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფერდობიდან. უშუალოდ თავით ჩათახის თუჯის ქარხანასთან ფოლადაურს მარცხნიდან უერთდება მდ. ლოქი,

რომლის სათავე ლოქის მთის ჩრდილო კალთებზე იწყება. მთელი ფოლადაურის ხეობა საინტერესოა როგორც რკინის მადნის უამრავი ნაჩენებით, ისე გეოლოგიურად. ეს მდინარე და მისი შენაკადები თითქმის მართობულად ჰკვეთენ აქ განვითარებულ დანალექ ფორმაციებს და კრისტალურ მასივს. მათ ხეობებში გაშიშვლებული არის ნეონიტრუზიებიც.

5. უფრო აღმოსავლეთით მდ. მაშავერას ერთვის ორი პატარა შენაკადი — ყარა-სუ (შავწყალა) და ტალავერ-ჩაი, რომელთა ხეობები საინტერესოა მხოლოდ რკინის მადნის ნაჩენებით.

მარცხნივ მდ. მაშავერას მნიშვნელოვანი შენაკადები ძლიერ ცოტა ახლავს; ყურადღების ღირსია მხოლოდ ორი შენაკადი — აბულმულკი და უსახელო (ეს უკანასკნელი მას ერთვის სოფ. ქვეშთან).

აბულმულკის ხეობა ცნობილია რკინისა და სპილენძის მადნის ნაჩენებით, რომლებიც ამჟამად პრაქტიკულ მნიშვნელობას მოკლებული არიან. მეორე მდინარე კი არას გვაძლევს არც გეოლოგიური და არც პრაქტიკული თვალსაზრისით.

გარდა დასახელებულ მდინარეებისა ფრიალ მნიშვნელოვანია მდ. შულავერ-ჩაი, რომელიც იწყება ლელვარის მთის ჩრდილო ფერდობზე და ერთვის მდ. ხრამს ქ. შულავერის ცოტა ქვემოთ. დასაწყისში ეს მდინარე სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მიედინება, მაგრამ შემდეგ, სოფ. ჩანახთან ის სწრაფად იცვლის მიმართულებას აღმოსავლეთისაკენ. ბოლოს ისევე ჩრდილოეთისაკენ უხვევს და ამ მიმართულებას ინარჩუნებს, სანამ მდ. ხრამს არ შეუერთდება. მდ. შულავერ-ჩაი, ისე როგორც ფოლადაური, მეტად საინტერესოა გეოლოგიურ ჭრილს იძლევა.

აგემილ რაიონს აღმოსავლეთით ჩაუდის მდ. ბორჩალოს წყალი (დებედა-ჩაი). შესწავლილ მიდამოებში ამ მდინარის მხოლოდ ნაწილი შედის. მას აქ საკმაოდ გაშლილი ჭალა ახლავს და ამიტომ გაშიშვლებები იშვიათია.

გარდა ჩამოთვლილი მთავარი მდინარეებისა რაიონს სერავს უამრავი მცირე ხრამები და ხეხები, რომელთა უმეტესობა ზაფხულის პერიოდში სრულიად შრება.

ლიტერატურული და საარქივო ცნობები ბორჩალოს რაიონის გეოლოგიის შესახებ

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ რკინის მადანი ჩათახის მიდამოებში ცნობილია უძველესი დროიდან; სხვათა შორის, ამას ნათლად მოწმობს სახელწოდებებიც — „სარკინეთი“ და „ფოლადაური“.

ბორჩალოს რაიონში ბევრ მკვლევარს უმუშავნია, მაგრამ ისინი მეტწილად საბადოებს ეხებიან. ლიტერატურაში სათანადო ცნობებს 1745 წლიდან (ზატონიშვილი ვახუშტი) ვპოულობთ. საბადოების კვლევის ისტორია ინტერესს მოკლებული არ იქნებოდა, მაგრამ მას ადგილი დაეთმო პრაქტ. გაბუნია და სემდგომ შრომაში: „ჩათახის რკინის მადნიანი რაიონი“. ზოგადი გეოლოგიური დაკვირვებები ამ რაიონში მხოლოდ რამდენიმე მკვლევარს უწარმოებია და მათ შორის მთავარია:

1. ჰ. აბინი (1, 2) თავის შრომებში ამ რაიონსაც ეხება.

2. 1885 წ. მდ. ხრამისა და ალგეთის ხეობებში გეოლოგიური კვლევა უწარმოებია გეოლოგ გ. წულუკიძეს (18).

მეტისმეტად სქემატური და მცდარია მის მიერ მოცემული ამ რაიონის ხუთვერსიანი გეოლოგიური რუკა. ბორჩალოს რაიონში განვითარებული ცარცის ვულკანოგენ წყებას ის პალეოზოურს აკუთვნებს, ხოლო სენომანურს, შუა და მთელ ქვედა იურას, აგრეთვე ლოქის მეტამორფულ ფიქლებს, ქარსიან და რქატყუარიან ფიქლებს უწოდებს. შემდეგ ასახელებს გრანიტებს და აღნიშნავს, რომ დამბლუთის ხეობაში და პინაზაურში ისინი ჰკვეთენ ქარსიან და რქატყუარიან კრისტალურ ფიქლებს, რაც სავსებით სწორია. სწორადვე აქვს მას დათარიღებული ზედა ცარცის კირქვები ხრამის ხეობაში.

3. უფრო გვიან ბორჩალოს რაიონში კვლევას აწარმოებდა გეოლოგი ს. სიმონოვიჩი (15), რომელსაც, ისე როგორც წულუკიძეს, ამ რაიონის გეოლოგიური აგებულება ძლიერ სქემატურად აქვს წარმოდგენილი. არსებითად მისი სქემა წულუკიძის სქემისაგან არაფრით განსხვავდება. მიუხედავად სათაურისა სიმონოვიჩი არ იძლევა დასახელებული რაიონების გეოლოგიურ აღწერას და მხოლოდ ვაკვრით ეხება დებედა-ჩაის ვასწვრივ ანდეზიტების (ბაზალტების) ნაკადებს. ცარცისა და იურის ტუფოგენურ ქანებს ის მთლიანად იურას აკუთვნებს. მაშვერის ხეობაში ორიოდ სიტყვით აღნიშნავს, რომ აბულმულკის ახლო მიდამოებში განვითარებული ქანები იურას უნდა ეკუთვნოდნენ (სინამდვილეში ცარცის ვულკანოგენურ წყებას ეკუთვნიან).

4. 1898 წ. ბორჩალოს რაიონის ზოგიერთ სამხრეთ ნაწილებს შეეხო სამთო ინჟინერი ნ. ლებედევი (10), მაგრამ ეს მკვლევარი მხოლოდ ზოგადი ხასიათის მცირე ცნობებს იძლევა. სხვათა შორის, მის მიერ აღწერილ გრანიტებს არაფერი საერთო არა აქვთ ლოქის კრისტალური მასივის გრანიტებთან და ლეღვარის ნეოინტრუზიული ქანების ტიპს ეკუთვნიან. სწორად არა აქვს დათარიღებული მას აგრეთვე ლოქისა და ლეღვარის ვულკანოგენური წყება.

5. 1926—28 წ. მდ. ლოქისა და ფოლადაურის ხეობებში რკინის საბადოების კვლევასთან დაკავშირებით გეოლოგიურ შესწავლას აწარმოებდა პროფ. გაბუნია (5); კვლევის შედეგები წინამდებარე წერილში შედის.

6. 1934 წ. ბორჩალოს რაიონის ზოგიერთ სამხრეთ ნაწილებს შეეხო გეოლოგ ვ. გრუშევიჩის აგეგმვითი გეოლოგიური მუშაობა (7, 8). ამ მკვლევარის წარმოდგენას რაიონის გეოლოგიური აგებულებას შესახებ. როგორც ამას შემდეგ დავინახავთ, ბევრ რამეში ვერ დავეთანხმებით.

7. 1935 წ. პრივოლნისა და ქანდრის მიდამოების გეოლოგიურ შესწავლას აწარმოებდა გეოლოგი ი. ბარკანოვი. იგი სავსებით იზიარებს გრუშევიჩის სტრატეგრაფიულ და ტექტონიკურ სქემას და ამ მხრივ მისი ანგარიში (3) გრუშევიჩის წერილისაგან არაფრით არ განსხვავდება. ასე რომ, კვლა ის შენიშვნები, რომლებიც ქვევით, ტექსტის შესაფერ თავებში, გრუშევიჩის შესახებ იქნება მოცემული, ბარკანოვისაც შეეხება.

8. 1936 წ. გამოქვეყნდა ე. უსტიევის წერილი (17), რომელიც არსებითად ბორჩალოს პალეოზოური ასაკის გრანიტულ ინტრუზიებს ეხება, ხოლო

ნაწილობრივ დანალექი ქანების სტრატეგრაფიასაც იხილავს. უნდა აღინიშნოს, რომ ე. უსტიევის შრომა შრავალ მხრივ არის საინტერესო. იგი, შედარებით წინა მკვლევარებთან, ბორჩალოს რაიონის გრანიტული ინტრუზიების უფრო სრულ პეტროგრაფიულ აღწერას იძლევა. სამწუხაროდ, არ შეიძლება დავეთანხმოთ ყველა მის დასკვნას. კერძოდ, მის მიერ დასახელებული გრანიტული ინტრუზიების გამოსავლები ჭანდრის რაიონში, მდ. ახკერპისა და გიულ-მაჰომედჩაის შესართავთან და სოფ. ახკერპის ქვემოთ, ყველანი არ ეკუთვნიან პალეოზოური ასაკის გრანიტულ ინტრუზიებს. კერძოდ, მეორე გრანიტული ინტრუზიის გამოსავალი გარკვეულად ახალია და ჰყვეთს ლიასისა და ბაიოსის ნალექებს. რაც შეეხება მესამე გამოსავალს სოფ. ახკერპის ქვემოთ, იგი დასახელებულ ადგილას სულ არ არსებობს. ჩანს, ავტორი ცდება მისი ადგილის განსაზღვრაში. კიდევაც რომ დავუშვათ გრანიტული ინტრუზიის გამოსავალი დასახელებულ ადგილას, საერთო გეოლოგიური აგებულების თანახმად არ შეიძლება, რომ იგი პალეოზოური ასაკის იყოს: ის აუცილებლად ნეოინტრუზია იქნებოდა. ისე როგორც გრუშევი, უსტიევი იძლევა ამ რაიონისათვის მცდარ სტრატეგრაფიულ სქემას. ქარსიანი ქვიშაქვების წყება, რომელიც ქვედა ლიასს ეკუთვნის, მის მიერ დათარიღებულია ბაიოსად.

ავტორი არსებითად ვერ აშუქებს რაიონის ტექტონიკას და ამ მხრივ მისი მოსაზრებები მცდარია ისე, როგორც მისივე წარმოდგენა ძველი კრისტალური ლერძის („Древняя кристаллическая ось более молодого хребта“) შესახებ, რომელიც მას მცირე კავკასიონის ფართზე გაჰყავს. აქ მთავარი ის კი არ არის, რომ ძველი კრისტალური მასივების თანამედროვე გამოსავლები ერთ ხაზზე ლაგდებიან, არამედ ის, თუ როგორ არიან განწყობილი მის მიერ გავლებულ ძველ კრისტალურ ლერძისადმი ძველი ნაოჭები. ძველი და თანამედროვე ნაოჭების ლერძები, როგორც ამას ქვევით დავინახავთ, თითქმის მართლმოდებლად ჰყვეთს მის მიერ დასახულ ლერძს. სამწუხაროდ არც სხვა გეოლოგიური ფაქტები და მოსაზრებები მოიპოვება, რომლებიც ამართლებდნენ ასეთი მიმართულების ლერძის დასახვას. საერთოდ ჩანს, რომ ავტორს ძალიან ცოტა დრო უმუშავნია ამ რაიონში და შესაფერისი მასალის დაგროვება ვერ მოუსწრია.

მოყვანილი ცნობებიდან ნათლად ჩანს, რომ არა თუ მთლიანად ბორჩალოს რაიონში, არამედ მის ცალკე ნაწილებშიც არასოდეს არ ყოფილა ჩატარებული რამდენადმე სისტემატური გეოლოგიური კვლევა. შედარებით უფრო სისტემატური იყო პროფ. ა. გაბუნიას 1928 წლის და დოც. პ. გამყრელიძის 1935 წლის გეოლოგიური გამოკვლევები. წინამდებარე შრომა მთლიანად ამ წლების მუშაობის შედეგებს ემყარება.

რაიონის ლითოლოგიური და სტრატობრაფიული მიმოხილვა

ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილი თავისი გეოგრაფიული მდებარეობითა და გეოლოგიური აგებულებით ანტიკავკასიონის გეოტექტონიკური ზოლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს საქართველოში, რის გამოც

ხსენებული ზოლის გეოლოგიური აგებულების სწორ გარკვევაში შესწავლილ ფართობს უაღრესი მნიშვნელობა ენიჭება. აგეგმილი ფართი საშუალებას გვაძლევს ვსცადოთ ამ მხარის გეოლოგიური ისტორიის აღდგენა ქვედა პალეოზოურიდან. აქ განვითარებულ ნალექებში ნახული მდიდარი პალეონტოლოგიური მასალის საფუძველზე შესაძლებელი ხდება ზუსტად დავათარილოთ ისინი და შედარებით ზუსტი ნორმალური სტრატოგრაფიული ჭრილი შევადგინოთ, რაც იმავე დროს სწორი ტექტონიკური სქემის შემუშავებას უზრუნველყოფს.

წინასწარ საჭიროა აღინიშნოს, რომ შეგროვილი მდიდარი პალეონტოლოგიური და პეტროგრაფიული მასალის კამერული დამუშავება ჯერ არ დამთავრებულია; მაგრამ მასალის დამუშავებული ნაწილი უკვე იძლევა საკმაოდ საყრდენს ნალექების ასაკის განსაზღვრისათვის. შედარებით ნაკლებად არის დამუშავებული ძველი კრისტალური მასივის პეტროგრაფია. ამ მხრივ არც საველე დაკვირვებებია სრული და ამით აიხსნება, რომ ჩვენს გეოლოგიურ რუკაზე ძველი კრისტალური მასივი ერთი ფერით არის წარმოდგენილი; მისი დეტალური შესწავლა შემდგომი მუშაობის ამოცანას წარმოადგენს. ძველი კრისტალური მასივიდან ჩვენს მიერ გამოყოფილია მხოლოდ პალეოზოური ასაკის მეტამორფული თიხაფიქალები და ზოგ შემთხვევაში, სადაც ეს შესაძლებელი იყო, ნეოგრანიტების გავრცელების ფართობი.

ლოქის (ჯანდრის) კრისტალური მასივი

მდ. ლოქის სათავეში, სოფ. ჭანდრისა და კამიშლოს მიდამოებში გაშიშვლებულია ძველი კრისტალური მასივი. მასივის გაშიშვლებულ ნაწილს დაახლოებით ელიპსური მოხაზულობა აქვს. მისი დიდი ღერძის სიგრძე 15—16 კილომეტრამდე აღწევს; ამ ღერძის მიმართულება დაახლოებით აღმოსავლეთ—ჩრდილო-აღმოსავლეთურია. მოკლე ღერძის სიგრძე 6—7 კილომეტრს არ აღემატება. დასავლეთით მდ. ამამლო-სუს ხეობაში მასივი სწრაფად იძირება იურისა და ცარცის ნალექებს ქვეშ. ასევე იძირება ის აღმოსავლეთითაც; მისი ნაჩენები ამ მიმართულებით მდ. გიულ-მაჰომედ-ჩაის ხეობის მარცხენა ფერდობს არ სცილდება.

პეტროგრაფიულად მასივი საკმაოდ მრავალფეროვანია. იგი წარმოდგენილია გრანიტული ტიპის სხვადასხვა ქანებით, დაწყებული წვრილმარცვლოვანი ჯარდისფერი აპლიტისებური ჰაბიტუსის სხვაობით და გათავებული მსხვილმარცვლოვანი ლეიკოკრატული და რამდენადმე უფრო მუქი სხვაობებით. ლეიკოკრატული გრანიტი უმეტეს შემთხვევაში მუსკოვიტიანია, ხოლო მელანოკრატული რქატყუარაიანი ან ბიოტიტიანი. როგორც თლილების შესწავლიდან ირკვევა, გარდა გრანიტული ტიპის ინტრუზიებისა ლოქის კრისტალური მასივს შემადგენლობაში მონაწილეობას იღებენ გრანოდიორიტები, კვარციანი ლეიკიტები და კვარციანი გაბრო. თხელი თლილების მიკროსკოპული შესწავლიდან ირკვევა აგრეთვე, რომ ლოქის მასივის გრანიტული ტიპის ქანებში კალციანი მინდვრის შპატებიდან განვითარებულია ორთოკლაზი, ხოლო მიკროკლინი ჯერ არავის უპოვნია (მინდვრის შპატების ზუსტი განსაზღვრა უნივერსალური მეთოდის საშუალებით პროფ. ვ. სმიტნოვის ეკუთვნის). მიუხე-

დავად ამისა ჯერ კიდევ ნაადრევი იქნება დასკვნა, რომ ხსენებული ქანები საერთოდ სრულიად მოკლებული არიან მიკროკლინს, რადგან ჯერჯერობით შესწავლილია თლილების მცირე რაოდენობა და შესწავლილი თლილების მეტი წილი ნეოგრანიტებს ეკუთვნის. მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ ლოქის კრისტალური მასივი მთლიანად პალეოზოოური ასაკის ინტრუზიების კომპლექსს არ წარმოადგენს. 1935 წლის მუშაობამ გამოარკვია, რომ აქ საკმაოდ ფართოდ არის განვითარებული ბაიოსზე ახალგაზრდა გრანიტის ინტრუზიებიც. დაწვრილებით ამ საკითხს ქვევით შევეხებით, მანამდე კი საჭიროა შევნიშნოთ, რომ თავისი პეტროგრაფიული შემადგენლობით და საერთო ხასიათით ისინი თითქმის არაფრით არ განსხვავდებიან ძველი ამგვარივე გრანიტის ინტრუზიებისაგან. ნაწილობრივ ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ წინა მკვლევარები ხედავდნენ რა ლიასის ფუძის კონგლომერატებში გრანიტების ნაგარებ ქვებს, ასკვნიდნენ, რომ ამ რაიონის ყველა გრანიტი ლიასზე ძველი უნდა იყოს. ავით კრისტალური მასივის გავრცელების ფართობზე ახალი გრანიტების გამოყოფა ძველი გრანიტებისაგან ვეღვრე ძნელია. ამისათვის საჭირო იქნებოდა მათი ზუსტი და ზედმიწევნით დეტალური პეტროგრაფიული შესწავლა.

მთელი მასივის წოლის ფორმის შესახებ რისამე გადაჭრით თქმა ჯერჯერობით შეუძლებელია. ასე, მაგალითად, ჯერ კიდევ არ შეიძლება ითქვას რომელია ყველაზე ძველი ან ახალგაზრდა მისი შემადგენელი ცალკეული პალეოზოოური ინტრუზიებიდან. თითქო აპლიტისებური და ლეიკოკრატული მუსკოვიტიანი გრანიტები ძველი გრანიტებიდან ყველაზე ახალგაზრდა უნდა იყვნენ, რადგან ყველგან, საცა კი ნახულ იქნა მათი კონტაქტი მეზობელ ინტრუზიებთან. ისინი გამკვეთი იყვნენ. სამაგიეროდ თვითონ არიან გაკვეთილი დიაბაზის ძარღვებით და ბაიოსზე ახალგაზრდა ინტრუზიებით. ყოველ შემთხვევაში ეს კი ეხადია, რომ აპლიტისებური და მსხვილკრისტალური ლეიკოკრატული გრანიტის ინტრუზიები გარკვევით ჰკვეთენ ძველ მეტამორფულ გრაფიტთან თიხა-ფიქლებს. ჭანდრის შიდაპოებში გრაფიტის თიხა-ფიქალი მოქცეულია გრანიტის ინტრუზიებს შუა, ხოლო კამიშლოს შიდაპოებში ის გრანიტების სახურავს წარმოადგენს. წინასწარ უნდა აღინიშნოს, რომ მეტამორფული ფიქლებისა და გრანიტის ინტრუზიების ასეთ დამოკიდებულებას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს უკანასკნელთა ასაკის გარკვევისათვის; ამ დამოკიდებულების საფუძველზე ადვილად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ლოქის მასივის გრანიტული ინტრუზიები უფრო ახალგაზრდა არიან, ვიდრე მეტამორფული თიხა-ფიქლები. ამავე დროს ადვილად ვრწმუნდებით, რომ კრისტალური მასივი, ახალგაზრდა ინტრუზიების გამოკლებით, ქვედა ლიასზე ძველია, რადგან უკანასკნელი მასზე ტრანსგრესიულად არის განლაგებული. თუ მეტამორფულ თიხა-ფიქლებს ძირულის მასივის ფილიტების ანალოგებად ჩავთვლით, მაშინ მათი ასაკი ქვედა პალეოზოოური იქნება. ამის მიხედვით ლოქის მასივი ქვედა პალეოზოოურზე ახალგაზრდა და ქვედა ლიასზე ძველი უნდა იყოს. თუ მხედველობაში მივიღებთ ერთის მხრივ იმ გარემოებას, რომ ლოქის მასივი ქვედა ლიასის წინ ვაშიშვლდებული იყო და ინტენსიურ გადარეცხვას განიცდიდა, ხოლო მეორე მხრივ იმას, რომ ტრიასსა და პერმში ოროგენულ ფაზებს

ადგილი არ ჰქონია, მაშინ მისი ზედა საზღვარი ზედა პალეოზოოურს არ გასცილდება, და ბუნებრივი იქნება ჰერცინული დანაოჭების უახალგაზრდეს ფაზისს ზევით არ ვიგულისხმობთ.

ამრიგად, თითქო ცხადი უნდა იყოს, რომ ლოქის ძველი კრისტალური მასივი თავისი პეტროგრაფიული შედგენილობითა და ასაკით ძლიერ ახლო დგას ძირულის ძველ კრისტალურ მასივთან. ჯერჯერობით მთავარი განსხვავება მათ შორის იმაში მდგომარეობს, რომ ლოქის კრისტალურ მასივში არ ჩანს ისეთი პეტროგრაფიული მრავალსახიანობა, როგორც ძირულის მასივშია შემჩნეული. მაგალითისათვის დავასახელებთ პალეოზოოურის წინანდროინდელ კრისტალურ ფიქლებს და გენისებს, რომლებიც ძლიერ გავრცელებული არიან ძირულის მასივში და ლოქის მასივში კი არ ჩანან. მსგავსი მაგალითები შეიძლება კიდევ ბევრი დავგვსახელებია, მაგრამ, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ლოქის მასივი დღეს საკმაოდ შესწავლილი არ არის და ამ ფრიად საინტერესო საკითხის გადაწყვეტისათვის ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი. ასევე საინტერესო იქნებოდა ლოქის მასივის შედარება ხრამის კრისტალურ მასივთან. თითქო მათ შორის არ უნდა არსებობდეს რაიმე განსხვავება და ისინი ერთმანეთის სრულ ანალოგებს უნდა წარმოადგენდნენ, რაც ზოგადი გეოლოგიური მოსაზრების თანახმად სავსებით მოსალოდნელია. კერძოდ, ორივე კრისტალური მასივი ერთ ტექტონიკურ (მცირე კავკასიონის) ზოლში მდებარეობენ; ნალექები, რომლებიც განვითარებული არიან ხსენებულ რაიონებში, იურიდან დაწყებული დღემდე, ლითოლოგიურად სავსებით ერთნაირი არიან; მათ შორის მოქცეული ფართობი ტექტონიკურად ერთ დიდ სინკლინალურ დეპრესიას წარმოადგენს, სადაც განვითარებულია მეორადი ხსიათის სუსტი ტალღებრივი ნაოჭები, რაც ამ სინკლინს ქვეშ უდრეკი სხეულის, ძველი კრისტალური მასივის არსებობაზე მიგვიბრუნებს.

ბოლოს, უნდა აღვნიშნოთ, რომ მთელი ლოქის კრისტალური მასივი; ვარდა ნეოინტრუზიების გავრცელების უბნებისა, დასერილია დიაბაზის უამრავი ძარღვებით. ძარღვების მიმართება ცვალებადია. უფრო ხშირად ისინი ჩრდილო-აღმოსავლეთური ან განივი მიმართულების არიან; მათი დაქანების კუთხე ხშირად ვერტიკალურს უახლოვდება. კიდევ უფრო ცვალებადია მათი სიმძლავრე, რომელიც 1 მეტრიდან რამდენიმე ათეულ მეტრამდე აღწევს. ჩვეულებრივ დიაბაზი თითქმის სრულიად შავი ფერისა და წვრილკრისტალური აგებულებისაა. შედარებით მსხვილმარცვლოვანი სხვაობები მუქი ნაცრისფერია.

მეტამორფული ქარსიან-გრაფიტიანი ბაკვარციტაბული ფიქლები

(ქვედა პალეოზოური)

მდ. ლოქის სათავეში, ამაზლო-სუს ხეობის ნაწილში და მის მარჯვენა მხარეზე სოფ. კამიშლოს მიდამოებში, ლოქის მასივის ინტრუზივებს შორის გაშვებულია მეტამორფული წყება, წარმოდგენილი ქარსიან-გრაფიტიანი ფიქლებით (ფილიტებით). როგორც უკვე აღვნიშნულ იქნა, ეს წყება, ერთის მხრივ, მოქცეულია შედარებით იმაზე ახალგაზრდა გრანიტული ტიპის ინტრუ-

ზივებში და, მეორე მხრივ, კერძოდ, კამიშლოს მიდამოებში, იმავე ინტრუზივების სახურავს წარმოადგენს. ორივე შემთხვევაში მეტამორფული ფიქლები ვაკვეთილია ამ ინტრუზივებით; ამის გამო გარკვევით შეიძლება ითქვას, რომ ფიქლები უფრო ძველი არიან, ვიდრე გრანიტული ინტრუზიები. თიხიანი ფიქლები მეტამორფიზმის სხვადასხვა ინტენსივობის კვალს ატარებენ; იქ, სადაც ისინი მოქცეული არიან გრანიტულ ინტრუზიებს შორის, თითქმის მთლიანად კრისტალურ ფიქლებად არიან ქცეული; უფრო მეტად მათ გაკაჟება ემჩნევა. ამ შემთხვევაში უფრო სწორი იქნებოდა მათთვის კრისტალური ფიქლები გვეწოდებია. კამიშლოს მიდამოებში და მდ. ამამლო-სუსს გასწვრივ ისინი უფრო ფილიტებს უახლოვდებიან: აქ კარგად ჩანს მათი აბრეშუმისებური პეწი და ფიქლებრივობა. ზოგჯერ აქაც შეიძლება გამოვყოთ უფრო მეტამორფული, კრისტალური ფიქლების მსგავსი უბნები. მაკროსკოპიულად ფიქლები მუქი, თითქმის შავი ფერის არიან და ცხადად ემჩნევათ ფიქლებრივობა. ფიქლებრივობის გასწვრივ ხშირად მოთავსებულია კვარცის წვრილი ძარღვები. ხშირია აგრეთვე გრაფიტი, ძლიერ თხელი აპკების მსგავსად გადაკრული ფიქლებრივობის სიბრტყეებზე; ამით აიხსნება, რომ ფიქლის ნამტკრევი ხელს სვრის. გარდა გრაფიტისა, თიხა-ფიქლები მდიდარია ქარსითაც, ზოგან იმდენად, რომ შეგვეძლო მათთვის ქარსიანი ფიქლები გვეწოდებია.

ფიქლებრივობის მიმართება მეტამორფულ თიხა-ფიქლებში უმთავრესად აღმოსავლეთ — ჩრდილო-აღმოსავლეთურია. ამ მხრივ გამონაკლისს შეადგენს ამამლო-სუსს გასწვრივ გაშიშვლებული ფიქლები; აქ ფიქლებრივობის მიმართება ჩრდილო-სამხრეთულია, რაც რაიონის ამ ნაწილში მასივის სწრაფი დაძირვითა და საერთო ტექტონიკური მიზეზებით აიხსნება.

ბორჩალოს მეტაფორფული თიხა-ფიქლების წყება თავისი ლითოლოგიური ხასიათითა და სტრატეგრაფიული მდებარეობით ძლიერ უახლოვდება ძირულის მასივის ფილიტების წყებას. ეს უკანასკნელი გეოლ. ი. კუზნეცოვისა და ა. ფლორენსკის მიერ დათარიღებულია როგორც ქვედა კამბრიული იმ საფუძვლით, რომ მასთან სტრატეგრაფიულად მჭიდროდ დაკავშირებულ მარმარილოსებურ კირქვებში ფლორენსკისა და ინჟ. ბარსანოვის მიერ ნაპოვნი ნამარხი გეოლ. ვოლოგდინმა განსაზღვრა, როგორც *Coscino-cyathus Vol.* მართლაც, სახე თუმცა ახალია, მაგრამ თვით გვარიც *Coscino-cyathus* საკმაოდ დამახასიათებელია ქვედა კამბრიულისათვის, როგორც ეს ცნობილია ჩრდილოეთ ამერიკის, სარდინიის, კუზნეცკის რაიონისა და აღმოსავლეთ ციმბირის მაგალითებიდან. აღნიშნული გარემოება უფლებას გვაძლევს ბორჩალოს სამხრეთი ნაწილის მეტამორფული თიხა-ფიქლების წყებაც პირობითად კამბრიულს მივაკუთვნოთ. თავისთავად ცხადია, რომ ამ საკითხს შემდგომი დაზუსტება ესაჭიროება და მის დაზუსტებასთან დაკავშირებულია მეორე უფრო საინტერესო საკითხი, თუ როგორი დამოკიდებულება იყო წინათ ან არის ამჟამად ამიერ-კავკასიის კრისტალურ ბაქანსა და ბორჩალოს კრისტალურ მასივს შორის. ეგებ წარსულში ისინი ერთ მთლიან ბაქანს წარმოადგენდნენ, და თუ ეს ასეა, როდის და როგორი გეოლოგიური მოვლენების შედეგად უნდა მომხდარიყო მათი ერთმანეთისაგან გათიშვა?

კვარცის კვიშაქვები

(ქვედა ლიასი)

ქვედა კრისტალურ მასივს უშუალოდ თავზე ადევს კვარცის ქვიშაქვების წყება. ეს წყება მასივს თითქმის მთლიანად გარს ეკვრის და ერთ უწყვეტ ზოლს წარმოადგენს. წყების მთლიანობა დარღვეულია მხოლოდ იმ ადგილებში, სადა მას ან გრანიტის ნეონტრუხები ჰყვეთს, ან შემდეგი, შედარებით ახალ-დაზოგ ტრანსგრესიით არის გადაარეცხილი (იხ. გეოლ. რუკა).

კვარცის ქვიშაქვების წყებას შემდეგი ლითოლოგიური შედგენილობა ახასიათებს: მისი სულ ქვედა ჰორიზონტები წარმოდგენილია კონგლომერატით, რომლის ცემენტის როლს არკოზული ქვიშის მასალა ასრულებს. კონგლომერატის მსავილი ელემენტები უმთავრესად კვარცის, კრისტალური ფიქლების, რქეუ-ფანაჯვარი (Horstein, porovik) ქანის და უფრო იშვიათად წითელი წვრილ-მუცლოვანი გრანიტის ნაგორები მასალით არის წარმოდგენილი. შედარებით იშვიათად კარგად დარგვალეულ ქვებთან ერთად ვხვდებით აგრეთვე მეტა-სედიმენტული ფიქლების კუთხედი ფორმის მასალასაც. ნაგორები ქვების მაქსიმალური დიამეტრი 10—12 სანტიმეტრამდე აღწევს, საშუალო კი 4—5 სანტიმეტრია. კონგლომერატების ჰორიზონტი ზევით თანდათანობით გადადის ჯერ კონგლომერატებში და არკოზულ ქვიშაქვებში, ხოლო შემდეგ წვრილ და მანბარ-მარცვლოვან კვარცის ქვიშაქვებში. ზოგჯერ ამ ჰორიზონტშიც კონგლომერატის თხელი ლინზები გამოერევა. სულ ზევით კვარცის ქვიშების წყება სულელი თანხმობით გადადის ქარსიანი ქვიშაქვების წყებაში. მთელი წყების სისქი საშუალოდ 150 მეტრს უდრის.

კვარცის ქვიშაქვების წყება ზოგ ადგილას მთლიანად გაკვარციტებულია. ეს იწვევს, რომ ქვიშაქვა თავიდანვე უმთავრესად კვარცის ელემენტები-დან შედგებოდა. მაგრამ ამ ელემენტების მტკიცედ შეკავშირება და ქანის მკვარციტო მეტი გამკვრივება უკვე მეორად მოვლენას წარმოადგენს და გრანიტის ნეონტრუხის კონტაქტურ გავლენასთან უნდა იყოს დაკავშირებული. ამ მოვლას ის გარემოება, რომ გრანიტის ახალგაზრდა ინტრუზიებიდან მომდინარეობს წყება ტიპიური ქვიშაქვებით არის წარმოდგენილი, ხოლო მტკიცეობით უახლოეს ზონებში ქვიშაქვა ნათლად კვარციტის ჰაბიტუსს იკავებს. ნეოგრანიტების კონტაქტური გავლენის საკითხს უფრო დაწვრილ-ე-ქვიშო შევხებით, აქ კი უნდა აღინიშნოს, რომ ჩანს, ამ მოვლენას ნაწილო-მდინარე ქვიშაქვების მეორადი სილიციფიკაციაც გამოუწვევია. ამავე მოვლენით მდინარე ქვიშაქვებში საკმაოდ გავრცელებული სულფიდების შემოტანაც.

კვარცის ქვიშაქვების წყებაში ხშირია მცენარეული აღნაბეჭდები, მაგრამ ეს მცენარეული ნაშთები მათში ვერ იქნა ნაპოვნი და ეს გვიძულებს მის დასა-რღვევად სტრატეგრაფიულ მოსაზრებებს მივმართოთ. შემოთქმულიდან უნდა ჩანს, რომ კვარცის ქვიშაქვების წყება ტრანსგრესიულია და მისი მთლიანად ლოქის კრისტალური მასივის გადაარეცვის ხარჯზეა წარმო-დგენილი. მეორე მხრივ ის სრული თანხმობით გადადის ქარსიანი ქვიშაქვებისა და კონგლომერატების წყებაში, რომელსაც მათში ნაპოვნი ამონიტების მდიდარი

ფაუნა ქვედა ლიასად ათარიღებს. ამის მიხედვით კვარცის ქვიშაქვების წყობაც შეგვიძლია ქვედა ლიასს მივაკუთვნოთ.

ბარსიანი მკვიშაქვებისა და ფიქლების წმება

(ქვედა ლიასი)

კვარცის ქვიშაქვებს აღმავალ ჭრილში, როგორც აღნიშნული იყო, ქარსიანი ქვიშაქვებისა და ფიქლების წყება მოსდევს, რომელიც ლოქის კრისტალურ მასივს თითქმის უწყვეტლივ გარს ეკვრის. გადასვლა ქვიშაქვებში სრული თანხმობით ხდება, რაც ნათლად ჩანს ცალკე ჭრილებში. ამ ორ წყებას შორის გარდამავალი ჰორიზონტი ღია მოყვითლო კვარციანი ქვიშაქვებისა და მუქი მოშავო ქარსიანი ქვიშაქვების მორიგეობით არის წარმოდგენილი. უფრო ზევით კვარცის მასალა ქვიშებში თანდათან კლებულობს და წყება მთლიანად მუქი შავი ფერის, ქარსით მდიდარ ქვიშაქვებში გადადის. შიგადაშიგ ამ წყებაში გამოიჩენება შავი ფერისავე მკვრივი და მსხვრევადი ფურცელა ფიქლები. ქარსი ქვიშაქვებში მუსკოვიტის ცილა წვრილი ფურცლებით არის წარმოდგენილი. გარდა მუსკოვიტისა მის შედგენილობაში მონაწილეობენ კვარცის წვრილი მარცვლები და უმთავრესად თიხა. წყება საერთოდ ოდნავ ბითუმიანია და ბლომად შეიცავს მცენარეულ აღნაბეჭდებს. გარდა ამისა შიგ მოიპოვება კარგად დაცული ფაუნა და ამ მხრივ იგი ერთ-ერთ დასაყრდენ სტრატოგრაფიულ ჰორიზონტს წარმოადგენს.

ამონიტების ფაუნა უმთავრესად ქარსიან ქვიშაქვებში მოქცეულ თიხის კონკრეციებშია დაცული. ჩვეულებრივ კონკრეციების დიამეტრი 4—5 სანტიმეტრს აღწევს და თითო ასეთ კონკრეციაში იპოვება საშუალოდ არა ნაკლებ 6—8 ამონიტისა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ნამარხები ერთ გარკვეულ ჭრილში არ არის დაგროვილი, არამედ ერთმანეთისაგან რამდენიმე კილომეტრით დაშორებულ ცალკეულ ჭრილებში; ასე რომ ცალკე ზონების გამოყოფა ჭრილებში შეუძლებელი ხდება. ბოლოს, აღსანიშნავია ისიც, რომ ამონიტების ფაუნა, რომელიც ქვევით იქნება დასახელებული, უმთავრესად წყების შუა ნაწილიდან არის აღებული. დაგროვილი ფაუნისტური მასალის წინასწარი განსაზღვრა პ. გამყრელიძის მიერ საშუალებას გვაძლევს დავასახელოთ შემდეგი ფორმები:

Arietites opinoides d'Orb. (რამდენიმე ათეული ცალი)

A. cordieri Canav. (რამდენიმე ცალი)

A. aff. conybeari Sow.

Schlotheimia sp.

Aegoceras cf. *bispinatum* Geyer.

Amphiceras sp.

Dactylioceras (?) sp.

ჩამოთვლილი ფორმების გარდა წარმოდგენილია კიდევ სხვა ამონიტები, გასტროპოდები, სხვადასხვა ორსაგდულიანები (მათ შორის აუცელები) და ზღვის შროშანები.

დასახელებული ფაუნა, კერძოდ, *Arietites*-ები და *Schlotheimia*-ები, სრულ საბუთს გვაძლევს წყება უდავოდ ქვედა ლიასად დავათარილოთ. გვარი *Dactyloceras* თითქო მიგვითითებს, რომ გარდა ქვედა ლიასისა აქ შუა ლიასიც უნდა იყოს. ეს, რა თქმა უნდა, შესაძლებელია, მაგრამ ჯერ ამის შესახებ გადაწყვეტით ვერაფერს ვიტყვი, რადგან გვარის გარკვევის სისწორეში მთლად დარწმუნებული არა ვართ.

გიულ-მაჰომედ-ჩაის სათავეებში, მის მარჯვენა მხარეზე ქარსიან ქვიშაქვებში ნახული იქნა კირქვის ორი მცირე ლინზის ნარჩენები. მათი დეტალური შესწავლა არ მოხერხდა, რადგან ადგილი ტყითა და ნაყარით არის დაფარული. კირქვა ლინზებში ოდნავ დაკრისტალებულია და უამრავ ტერებრატულებსა და რინქონელებს შეიცავს. აქ შეგროვილი მასალა ჯერ კიდევ დაუმუშავებელია.

წყების პირვანდელი სისქის გარკვევა შეუძლებელია, რადგან მომდევნო წყება მასზე ტრანსგრესიულად არის განლაგებული და ამის გამო იგი ყველგან თანაბარი სისქით არ არის წარმოდგენილი. არსებული კრილების მიხედვით მისი მაქსიმალური სისქე 200 მეტრს აღემატება.

სანამ შემდეგი წყების დახასიათებას შევუდგებოდეთ, უნდა აღინიშნოს, რომ „ცნიგრი“-ს უფროსმა გეოლოგმა ვ. გრუშევიციმ კვარცისა და ქარსიანი ქვიშაქვების წყებები, ე. ი. ქვედა ლიასი, რატომღაც ბაიოსში გადაიტანა, ხოლო სამაგიეროდ ლიასის ზევით მდებარე ბაიოსის ტუფოგენური ქანების ნაწილი ამ წყებათა ქვეშ მოათავსა და ქვედა იურად დაათარილა. ეს შეცდომა ძნელი გასაგები არის.

ასეთსავე შეცდომას უშვებს ი. ბარკანოვი. ისიც ქვედა ლიასის ქარსიან ქვიშაქვებს ბაიოსად ათარილებს, ხოლო ბაიოსის ტუფ-ბრეჭიების ნაწილს ქვედა იურად სთვლის.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ე. უსტიევმაც ქარსიანი ქვიშაქვები ქანდრის რაიონში ბაიოსს მიაკუთვნა. აქ შეცდომა დაშვებულია არა ე. უსტიევის, არამედ პჩელინცევის მიერ. ქარსიან ქვიშაქვებში ე. უსტიევის მიერ ნახული ორსაგდულიანი პჩელინცევიმა განსაზღვრა, როგორც ბაიოსის ფორმა *Lima cf. subrigidula* Schl., რაც შემცდარად უნდა ჩითვალოს, რადგან იმავე წყებაში ნახულია ლიასისათვის დამახასიათებელი არიეტიტების ფაუნა.

აორჯირიტული სარია

(შუა იურა)

ქვედა ლიასის მომდევნო ნაღველები შუა იურის მძლავრი ვულკანოგენური წყებები არის წარმოდგენილი. ეს წყება მდ. გიულ-მაჰომედ-ჩაის და ალკერბის ხეობებშია განსაკუთრებით კარგად განვითარებული. აღნიშნული ხეობების გასწვრივ არის შესაძლებელი მისი შედარებით დეტალური კრილების, ლითოლოგიური ხასიათის და ფაციალური ცვალებადობის შესწავლა. იგი ძლიერ რთულ, სხვადასხვა ცვალებადი ფაციესებისაგან შემდგარ ვულკანოგენურ კომპლექსს წარმოადგენს. მისი შემადგენელი მთავარი ელემენტი მასივი ნაშენობის

ტუფ-ბრეჩქია არის; შემდეგ ადგილს თავისი გავრცელებით შრეებრივი ტუფ-ბრეჩქიები და ტუფ-ქვიშაქვები იკავებენ; შედარებით მცირედი გავრცელება აქვთ წმინდამარცვლიან, თხელშრეებრივ თიხიან ტუფ-ქვიშაქვებს. პორფირიტული შიგა განფენებით, რომლებიც საქართველოს სხვა რაიონებში ბაიოსის ვულკანოგენურ წყებისათვის ხშირი მოვლენაა, ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილის პორფირიტული სერია მეტად ღარიბია. სამაგიეროდ აქ, ისე როგორც სხვა რაიონებში, დასახელებული ლითოლოგიური ერთეულები როგორც ჰორიზონტული, ისე ვერტიკალური მიმართულებით ერთიმეორეში გადადიან და ამ მხრივ რაიმე კანონზომიერების დამყარება შეუძლებელია. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ წარმოდგენილ გეოლოგიურ რუკაზე მთელი წყება ერთი ფერით არის შეფერილი და ცალკე მისი შემადგენელი ერთეულები არ არის გამოყოფილი.

წყება უმეტეს შემთხვევაში, თითქმის ყველგან, სადაც გაშიშვლებები ამის საშუალებას გვაძლევენ, უშუალოდ ტუფოგენური მასალით — ტუფ-ქვიშაქვებით და ტუფ-ბრეჩქიებით იწყება, ხოლო იშვიათად თიხა-ქვიშაქვებით. არსად ბაზალური კონგლომერატი არ ყოფილა ნახული.

ბორჩალოს რაიონის სამხრეთი ნაწილის ვულკანოგენი წყება ღარიბია ნამარხებით; მხოლოდ სოფ. ალკერპის მიდამოებში იქნა ნახული ცუდად დაცული ამონიტების, ორსაგდულიანებისა და გასტროპოდების ფაუნა. ეს ფაუნა შეისწავლა დოცენტმა ივ. კახაძემ, რომელმაც შემდეგი ფორმები განსაზღვრა:

Phylloceras cf. Kudernatshi Hauer

Phylloceras heterophylloides Opp.

Lytoceras sp. ind.

Lytoceras cf. polyhelictum Böck.

Oppelia cf. subradiata Sow.

Posidonia Buchi Roem.

უფრო მდიდარი ფაუნა არის ნაპოვნი იმავე წყებაში ჩვენი რაიონის სამხრეთით. ვ. გრუშევი (7, გვ. 17) ალავერდის რაიონიდან შემდეგ ფორმებს ასახელებს:

Parkinsonia cf. Parkinsoni Sow., *Parkinsonia cf. doneziana* Boriss., *Garrantia Garrantiana* d'Orb., *Perisphinctes Martinsi* d'Orb., *Stephanoceras linguiferum* d'Orb., *Dicrolema allaverdensis* Pchel., *Pleurotamaria Palemon* d'Orb., *Pernomytilus latus* Pchel., *Jscarca caputaeformis* Pchel., *Neritopsis cf. bajocensis* d'Orb., *Limnaea scabrella* Terqu. et Jourdy. და სხვა მრავალი, რომლებიც დამახასიათებელია ბაიოსური და ბათური ნალექებისათვის. საქართველოს სხვა რაიონებში პარალელის გატარების საფუძველზე, შეგვიძლია ეს წყება ძირითადად ბაიოსურად დავათარილოთ, მაგრამ საკითხი — მთელი ვულკანოგენური წყება მარტო ბაიოსს ეკუთვნის, თუ იგი შეიცავს იურის სხვა სართულებსაც, ჯერჯერობით გადაუჭრელი რჩება.

ვ. გრუშევი მთელ ვულკანოგენ წყებას ზედა, შუა და ქვედა იურად ჰყოფს. ქვედა იურას კოხვის ნიშნის ქვეშ აყენებს. ზედა იურას აკუთვნებს

ლეღვარის ჩრდილო ფერდობსა და ლოქის ქედზე განვითარებულ იისფერსა და პომწვანო, ჩვეულებრივ ერთგვაროვან, ხანდახან ბრექჩიისებურ ავგიტიანსა და რქატყუარიან პორფირიტებს (8)¹. შუა იურას გრუშევი სამ ნაწილად ჰყოფს. სულ ზედა ნაწილს ქვედა ბათურად ათარიღებს და მას აკუთვნებს 10-12 მეტრის სისქე ნახშირიანი ქვიშაქვის ფენას, რომელიც ხის გაკაჟებულ ნაშთებს და ზოგ ადგილას მოლუსკების ფაუნას შეიცავს (ალკერაბი, შოხ-ტახტი და სოფ. აკორი). ამასვე აკუთვნებს ის წვრილნამტვრევა იისფერ ბრექჩიებსა და ტუფებს, ბრექჩიისებურ პორფირიტებს და ზოგ ადგილს იისფერ კვარცხან პორფირიტს. ქვედა ბათურის ქვეშ იგი გამოჰყოფს ზედა ბაიოსს, რომელიც ლითოლოგიურად მძლავრი ტუფ-ქვიშაქვებით, ტუფ-ბრექჩიებით, ტუფებითა და ერთგვაროვანი პორფირიტების მორიგეობით არის წარმოდგენილი. ამ წყებაში ის აღნიშნავს ცუდად დაცულ ბრექჩიოზებს. პელეციპოდებსა და ამონიტებს. შუა იურის ქვედა სართულს ქვედა ტუფ-ბრექჩიების ან ალავერდის წყების სახელწოდებით გამოჰყოფს. ბოლოს, ქვედა იურას იგი „ალავერდის წყების“ ქვეშ მდებარე მონაცრისფერო პორფირიტების, ტუფ-ბრექჩიებისა და ტუფების მორიგეობის წყებას აკუთვნებს.

როგორც ვხედავთ, ვ. გრუშევი ბორჩალოს რაიონის სამხრეთ ნაწილში და ალავერდის მიდამოებში განვითარებული ვულკანოგენური წყების სტრატეგრაფიულ ერთეულებად დაყოფისათვის წმინდა ლითოლოგიურ მეთოდს მიმართავს. თუ რამდენად მისაღებია ჩვენს შემთხვევაში ეს მეთოდი სტრატეგრაფიული ერთეულების დადგენისათვის, ნათლად ჩანს ზემოაღნიშნული ცალკე სართულების ლითოლოგიური ხასიათიდან. არავითარი განსხვავება ზედა და ქვედა იურის შორის ლითოლოგიურად არ ჩანს. იგივე ითქმის სხვა სართულებზედაც. ჩვენი შემთხვევისათვის ამ მეთოდის გამოყენების მიზანშეუწონლობაში კიდევ უფრო ნათლად ვრწმუნდებით ველზე, სადაც გრუშევის მიერ დასახელებული და ლითოლოგიური ნიშნების მიხედვით ამა თუ იმ სართულისათვის მიკუთვნებულ წყებებს შორის არ არის დაცული განლაგების მხრივ აუცილებელი თანამიმდევრობა. მაგალითად, ზედა იურული სქელი იისფერი და პომწვანო ვულკანოგენური წყება, რომელიც ლეღვარის ჩრდილო ფერდობზე და ლოქის ქედზეა განვითარებული, თავისი სტრატეგრაფიული მდებარეობით შუა იურულად დათარიღებულ წყებას ქვეშ ექცევა. ამგვარადვე ჩათახის რაიონში კვარცის ქვიშაქვები და არიექტიტებიანი ქარსიანი ქვიშაქვები, რომლებიც, როგორც უკვე დავინახეთ (გვ. 12), გარკვეულად ქვედა ლიასს ეკუთვნიან, ვ. გრუშევიმ ბაიოსურად დაათარიღა. ხოლო ზევით მდებარე ვულკანოგენი წყების ნაწილი ქვედა იურად ჩასთავალა.

აღნიშნული შეუსაბამობანი უთუოდ იმის შედეგია, რომ რაიონის ვულკანური ქანების დათარიღებისას გამოყენებული იქნა წმინდა ლითოლოგიური მეთოდი. როგორც ვხედავთ, ყოველად შეუძლებელია ამ მეთოდით ბორჩალოსა და ალავერდის რაიონებში განვითარებული ვულკანოგენური წყების სტრა-

¹ აღნიშნული ქანები პორფირიტების ნაცვლად ნამდვილ მასივურ ტუფ-ბრექჩიებს წარმოადგენენ. პ. გ.

ტიგრაფიულ ერთეულებად დაყოფა და დათარიღება. ამისათვის საჭირო და აუცილებელია ჩვენი რაიონის ფარგლებს გავცილდეთ, კერძოდ, სომხეთის, აზერბაიჯანისა და საქართველოს იმ რაიონებს გადავავლოთ თვალი, სადაც, სრულიად ანალოგიურ წყებებს არაჩვეულებრივ დიდი გავრცელება აქვთ და სადაც ისინი შედარებით კარგად არიან შესწავლილი.

ლიტერატურული წყაროებიდან ვიცით და საქართველოს გეოლოგიური ინსტიტუტის საჯარო სხდომებზე არა ერთხელ მოგვისმენია, რომ აკად. ა. ჯანელიძის გამოკვლევების თანახმად დასავლეთ საქართველოს პორფირიტული სერია (ეს სახელწოდებაც მის მიერ არის შემოღებული) ბაიოსის ფარგლებს არ სცილდება. პორფირიტული სერიიდან სხვადასხვა ადგილებში დაგროვილი დიდძალი ფაუნის დეტალურად შესწავლის საფუძველზე დოც. ივ. კახაძემ, აკად. ა. ჯანელიძის კვლევის შედეგები სავსებით დაადასტურა. ძირულის მასივის სამხრეთ პერიფერიაზე სოფ. შროშის მიდამოებში ინჟ.-გეოლ. ს. ჩიხელიძისა და პ. გამყრელიძის გამოკვლევების მიხედვით პორფირიტული სერია, რომელიც ტრანსგრესიულად ადევს შუა ლიასის წითელ კირქვებს, უდავოდ ბაიოსს ეკუთვნის. მდ. ჩხერიმელის მარჯვენა მხარეზე განვითარებულია ანალოგიური მასივური ვულკანოგენური წყება, რომლის ასაკი ბაიოსს ეკუთვნის.

მსგავსად დასავლეთ საქართველოსა, აზერბაიჯანისა და სომხეთის პორფირიტული სერიაც უფროს გეოლოგ კ. პაფენგოლცისა (13) და სხვების მიერ ბაიოსისადმი არის მიკუთვნებული.

თუ მხედველობაში მივიღებთ მოყვანილ ლიტერატურულ ცნობებსა და იმ გარემოებას, რომ თვით ბორჩალოს სამხრეთ ნაწილში განვითარებული ვულკანოგენური წყება უთანხმოდ ადევს ქვედა ლიასს და რომ მასში ნაპოვნია უდავოდ შუა იურის ფაუნა, საკმაო საბუთი გვეძლევა ის შუა იურას მივაკუთვნოთ. დასაზუსტებელი რჩება შემდეგი საკითხი: ვულკანოგენური წყება მთლიანად შუა იურას წარმოადგენს თუ მის საზღვრებს გარეთაც გადის? ეგებ მისი სულ ქვედა ნაწილი ზედა ლიასის ზედა ჰორიზონტებს ეკუთვნოდეს და ზედა ნაწილი კი ბათურში და ზედა იურაშიც გადადიოდეს? წინასწარ უნდა შევნიშნოთ, რომ უკანასკნელი შესაძლებლობა ნაკლებ მოსალოდნელია.

ბოლოს, მოკლედ შევეხებით ბორჩალოს რაიონის პორფირიტული სერიის გავრცელებასა და სიმძლავრეს. ზემოთ უკვე აღნიშნულ იქნა, რომ ის გავრცელებულია უმთავრესად მდ. ვიულ-მაჰომედ-ჩაისა და ალკერპის ხეობებში, საიდანაც სამხრეთით ალავერდის რაიონში გადადის. გარდა ამისა ის ვიწრო ზოლად განოლის ლოქის მასივის ჩრდილო პერიფერიაზე. ეს ვიწრო ზოლი მდ. ყარა-სუს სათავეებიდან გადმოდის მდ. ფოლადაურის ხეობაში, აქედან ლოქის ხეობაში და ამ მიმართულებით გრძელდება დასავლეთით ამამლო-სუს ხეობამდე, სადაც იგი უკვე განოსოლვას განიცდის. ლოქის, დამბლუთისა და ამამლო-სუს ხეობებში და მათ შორის მოქცეულ ქედებზე პორფირიტული სერია ძლიერ შეცვლილია გრანიტის ნეოინტრუზიებთან დაკავშირებული კონტაქტური და ჰიდროთერმული მეტამორფიზმის მეოხებით. თითქმის მთლიანად ეს ზოლი გაკვარციტებულია და მეტნაკლები რაოდენობით სულფიდების იმპრენაციებს შეიცავს.

სწორედ ამ გაკვარციტებულ და რამდენადმე სულფიდირებულ ზონებთან არის დაკავშირებული დამბლუთის პოლიმეტალური საბადო. დამბლუთის ოქროს ქვიშრობის პირველად წყაროსაც, ნაწილობრივ მაინც, იგივე შეცვლილი ქანები წარმოადგენენ. უფრო დაწვრილებით ამ საკითხს ქვემოთ შევეხებით.

შუა იურული პორფირიტული წყების პირვანდელი სიმძლავრის ზუსტად გარკვევა შეუძლებელია, რადგან მასზე ჯერ შუა ცარცი და შემდეგ შუა ეოცენი არის ტრანსგრესიულად განლაგებული. დარჩენილი ნაწილის მაქსიმალური სისქე კი 1 კილომეტრს აღემატება.

ვულკანოპენური ძანების, მირბელბის, კირამბისა და მინამბის წყება
(სენომანური, ალბური?)

ქვედა ლიასის შემდეგ მეორე დასაყრდენი სტრატეგრაფიული ერთეული შუა ცარცის წყებაა, რომელიც ძლიერ რთულ ლითოლოგიურ კომპლექსს წარმოადგენს. მართალია, ჯერ ამ წყების პეტროგრაფიული შესწავლა არავის უწარმოებია და ამ მხრივ ბევრია გასაკეთებელი, მაგრამ საველე დაკვირვებებისა და ზოგიერთი ქანების მიკროსკოპული შესწავლის საფუძველზე ის მკვეთრად განსხვავდება ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყებისაგან. თავისთავად ეს წყებაც თავისი ლითოლოგიური შემადგენლობის მიხედვით ორ წყებად იყოფა— ქვედად და ზედად. ქვედას ჩვენ ვუწოდებთ ვულკანოგენური ქანების, მერგელებისა და კირქვების წყებას, ხოლო ზედას—მერგელებისა და ქვიშაქვების წყებას.

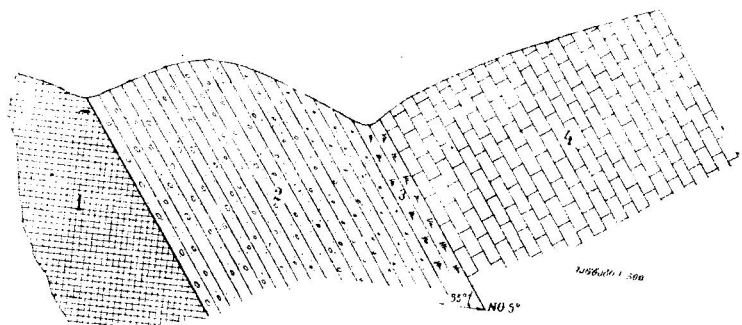
ვულკანოგენური ქანების, მერგელებისა და კირქვების წყების მთავარი ლითოლოგიური შემადგენელი ელემენტები არიან ტუფ-ბრეჭიები, ტუფ-ქვიშაქვები, მერგელები და მარმარილოსებური კირქვები. გეოლოგიურ რუკაზე აღნიშნული ლითოლოგიური ელემენტების ცალკადაც გამოყოფა არ მოხერხდა მათი დიდი ცვალებადობის გამო. ამის შესაძლებლობას არც რუკის მასშტაბი იძლევა. თითო ასეთი ლითოლოგიური ერთეული თავის მხრივ რამდენიმე სხვადასხვა წვრილ ფაციესად ნაწილდება. მაგალითად, ვულკანოგენური წყება შედგება როგორც მუქ მონაცრისფრო ან მოშავო ტუფ-ბრეჭიებისაგან და ტუფ-ქვიშაქვებისაგან, ისე ყავისფერი, თხელშრებრივი ტუფ-ქვიშაქვებისა და ქვიშიანი თიხის ფენებისაგან. შიგადანივ პორფირიტის განფენებიც გამოერევა. ეს მაკროსკოპიული განსაზღვრები მიკროსკოპულმა კვლევამაც დაადასტურა (მიკროსკოპული კვლევა ჩაატარა დოც. პ. თოფურიამ). აგრეთვე მერგელებიც ყველგან ერთნაირი არ არიან. ზოგიერთ უბნებში ისინი მომწვანო თუ მოცისფრო, მკვრივი და თხელშრებრივი წმინდა მერგელები არიან, ზოგან კი კვარციანი ტუფ-ქვიშაქვების თხელი ფენებითა და კირქვის ლინზებით არიან წარმოდგენილი.

მარმარილოსებური კირქვები ზოგჯერ მუქი ნაცრისფერი არიან, ზოგჯერ ღია მონაცრისფრო. მათი ლითოლოგიური ხასიათიც საკმაოდ ცვალებადია: ზოგჯერ ისინი მერგელებრივი არიან და შიგადაშიგ ნამდვილი მერგელები და ტუფქვიშაქვებიც გამოერევა.

ყველა ზემოაღნიშნული ფაციესები ერთიმეორეში გადადიან როგორც მიმართების, ისე დაქანების გასწვრივ. კირქვები, როგორც წესი, სქელ ლინზებს წარმოადგენენ; რამდენიმე ათეული მეტრის სისქე კირქვების სხეულები

მიმართებით შედარებით ძლიერ მოკლე მანძილზე ისოლებიან. ზოგ შემთხვევაში მათი სიგრძე ნახევარ კილომეტრს უდრის და ზოგ შემთხვევაში კი 2—3 კილომეტრამდე აღწევს.

სანამ ზედა წყების დახასიათებაზე გადავიდოდეთ საჭიროა აღინიშნოს ან ქვედა წყების გავრცელების თავისებურება აღმოსავლეთით სადახლოს მიდამოებიდან დასავლეთით ამამლო-სუს ხეობამდე. სადახლო-ხოჯორნისა და ოფრეთის რაიონებში წყების სრული ჭრილია წარმოდგენილი, ე. ი. აქ ვპოულობთ ყველა იმ მთავარ ლითოლოგიურ ერთეულებს, რომლებიც მოკლედ ზევით დავახასიათეთ. წყება უთანხმოდ არის განლაგებული უშუალოდ დანაოჭებულ ბაიოსზე. სოფ. ოფრეთის დასავლეთით, მდ. ალკერპის სათავეებში ამ რთული კომპლექსის ნალექები დაქანების მიმართულებით მორიგეობით ისოლებიან. კიდევ უფრო დასავლეთით წყების ლითოლოგიური კომპლექსიდან მხოლოდ სულ ზედა ჰორიზონტის კირქვები გრძელდებიან და ნალექების სქელი წყება, რო-



ნახ. 1.

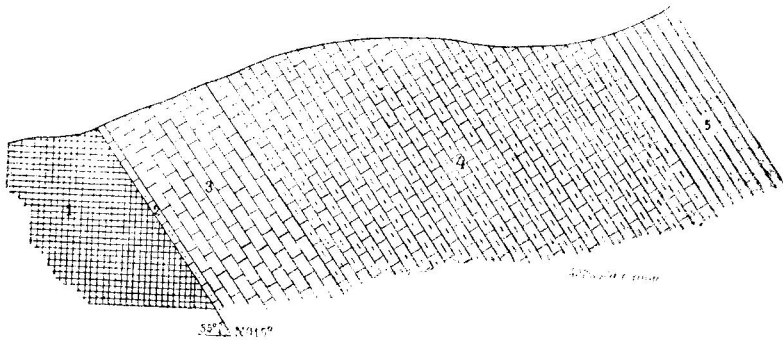
1—სახეწვევლილი პორფირიტი (ბაიოსი); 2—კონგლომერატები და ქვიშაქვები;
3—გასტროპოდებით მდიდარი ბრეჭიისებური აგებულების კირქვები; 4—კირქვები.

მელიც ამ კირქვებს ქვეშ ძევს, სრულებით აღარ ჩანს. მდ. ყარა-სუს დასავლეთით ფორთფორთში, პერპეჯანის ორივე მხარეზე, ლოქის ხეობაში (ორთაფოსტა) და კიდევ უფრო დასავლეთით მდ. ამამლო-სუმდე კირქვები ერთნაუნეთისაგან განცალკევებული ლინზებით არიან წარმოდგენილი. ამ ზოლის ცალკეული დეტალური ჭრილების ხასიათი მოცემულია 1, 2, 3, 4, 5 და 6 ნახაზზე.

მხოლოდ სამ ადგილას—მდ. ყარა-სუს მარცხენა შენაკადის მარჯვენა ფერდობზე (ნახ. 6). ფორთფორთში (ნახ. 4) და ორთაფოსტაში ლოქის მარცხენა მხარეზე. დამბლუთის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე (ნახ. 1), კირქვების ქვეშ იპოვება კონგლომერატისა და რამდენადმე ფხვიერი კვარციანი ქვიშაქვების 10—12 მ სისქის ნალექები. სხვათაშორის, ყარა-სუს მარცხენა შენაკადის მარჯვენა მხარეზე (ნახ. 6) კვარციანი ქვიშაქვა ძლიერ გაკვარციტებულია. კირქვების საერთო სისქე აქ 20 მეტრს არ აღემატება, იმ დროს, როდესაც ოფრეთისა და სადახლოს მიდამოებში მარტო ზედა ჰორიზონტის კირქვების

სისქე რამდენიმე ასეულ მეტრს უდრის, ხოლო მთელი კომპლექსის სისქე კი 1,5 კილომეტრამდე აღწევს.

ეს მოვლენა ნაწილობრივ შუა ცარცის აუზის ფსკერის მაშინდელი კონფიგურაციით აიხსნება. სახელდობრ, აუზის ფსკერი ოფრეთისა და სადახლოს მიდამოებში პირველად უფრო ღრმა იყო და ის ზღვამ უფრო ადრე დაიკაეა, ხოლო მაშინ, როდესაც ეს ღრმა ნაწილი ვულკანოგენური და კარბონატული ნალექებით, ამოივსო. შუა ცარცის ტრანსგრესია დასავლეთ ნაწილსაც შეეხო, რის შემდეგაც მთელ აუზში ერთი და იგივე პირობები შეიქმნა. ასევე აიხსნება სადახლოსა და ხოჯორნის მიდამოებში განვითარებული სქელი ვულკანოგენური წყების დასავლეთი მიმართულებით გამოსოფლა. რაც შეეხება დასავლეთით კირქვის ლინზებრივ განლაგებას და მდინარე ალგერპის მარჯვენა შენაკადების სათავეებში მის ანორმულ კონტაქტს ბაიოსთან, ეს უკვე ტექტონიკური მოვლენებით უნდა აიხსნას და ამ საკითხს ქვემოთ შევეხებით.



ნახ. 2.

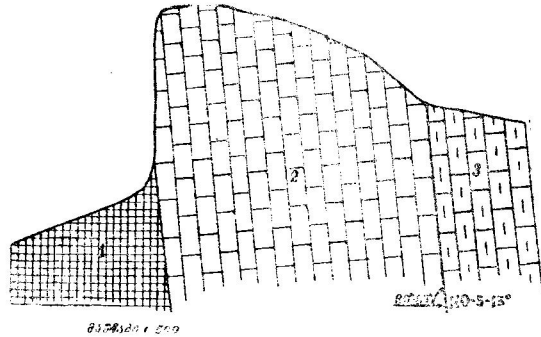
1—სახეშეცვლილი პორფირიტი (ბაიოსი); 2—კვარციანი მდივარი კირქვა;
3—კირქვა; 4—მერგელები; 5—ქვიშაქვები.

საქიროა გავითვალისწინოთ კიდევ ერთი შესაძლებლობა, სახელდობრ ის, რომ ლოქის მასივის ჩრდილო პერიფერიაზე შუა ცარცს და ლიასს შორის ვიწრო ზოლად განვითარებული ვულკანოგენური წყება შუა ცარცსვე ეკუთვნოდეს. ეს მით უფრო საფიქრებელია, რომ ლითოლოგიურად ეს წყებები ერთმანეთისაგან თითქმის არ განსხვავდებიან და ზოგ შემთხვევაში მათი გარჩევა შეუძლებელია. ასეთი შესაძლებლობა მით უფრო დასაშვებია, რომ აღნიშნული ვულკანოგენური ზოლის იტრული ასაკი ფაუნის საშუალებით არ არის დასაბუთებული. მაგრამ გამოთქმულ დებულებას ეწინააღმდეგება ის გარემოება, რომ კირქვებს ქვეშ, როგორც აღნიშნული იყო, მოთავსებულია კონგლომერატებისა და კვარციანი ქვიშაქვების ზოლი, რომელიც ვულკანოგენური წყების ნაგორებ მასალას შეიცავს.

შუა ცარცის ზედა წყება მერგელებისა და ქვიშაქვების ფაციესით არის წარმოდგენილი. ეს ორი ფაციესი ერთიმეორეში გადადის; შიგადაშიგ არის კირქვებიც, მაგალითად, მოყვანილ დეტალურ კრილებში ოსტრეებიანი პორი-

ზონტის ზევით მდებარე კირქვები, რომლებიც უკვე ამ ზედა წყებას უნდა ეკუთვნოდეს. მერგელები ლოქის მარჯვენა მხარეზე ძლიერ გაკაჟებული არიან და ლოქის მარცხენა მხარეზე ქვიშაქვებითა და ქვიშიანი კირქვის ფაციესებით იცვლებიან. შიგადაშიგ აქაც გამოიჩენება მერგელების შრეები. საერთოდ წყება მთელ თავის გავრცელებაზე სხვა წყებებთან შედარებით უკეთ ინარჩუნებს თავის ლითოლოგიურ ხასიათს. სადახლოს რაიონში მერგელები და ქვიშაქვები ისოლებიან და შუა ცარცის ქვედა წყებას უშუალოდ ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება ეხება. ეს მოვლენა ნაწილობრივ შესაძლებელია ტექტონიკური მიზეზებითაც აიხსნებოდეს, ხოლო მთავარი მიზეზი მათი ვულკანოგენური ფაციესით შეცვლა უნდა იყოს.

მერგელებისა და ქვიშაქვების წყება სრული თანდათანობით გადადის ქვედა წყებაში. ასევე სრულის თანდათანობით იგი იცვლება ზედა ცარცის ვულკანოგენური ფაციესით და არსად ამ წყებებს შორის რაიმე უთანხმოების ნიშანი ჩვენს მიერ შეგზნეული არ არის.



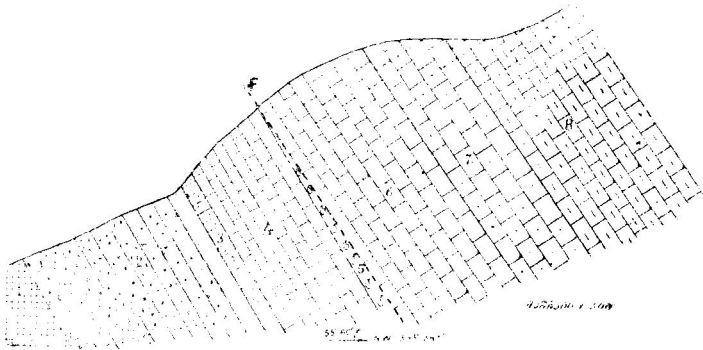
ნაწ. 3.

1—სახეშეცვლილი პორფირიტი (ბაიოსი); 2—კირქვები; 3—მერგელები.

შუა ცარცის ნალექები. განსაკუთრებით კი ქვედა წყება, საკმაოდ მდიდარია ნამარხი ფაუნით. შეგროვილია მდიდარი მასალა ჯერ პროფ. კ. გაბუნია და დოც. ი. კაჭარავას, ხოლო შემდეგ ინჟ.-გეოლოგ პ. გამყრელიძისა და ვ. ვდილაშვილის მიერ. შეგროვილი მასალა მთლიანად და საბოლოოდ ჯერ არ არის დამუშავებული; განსაზღვრულია მხოლოდ რამდენიმე ფორმა. ვიდრე ამ ფორმებს დავასახელებდეთ და წყების ასაკს შევეხებოდეთ, საჭიროა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ამ უკანასკნელ წლებამდე წყების ქვედა ნაწილს ჩვენ ჰოტრიველს და ბარემულს ვაკუთვნებდით. ეს შეცდომა გამოწვეული იყო იმით, რომ ოფრეთ-სადახლოს რაიონში და ლოქის ხეობაში დაგროვილი რუდისტების ფაუნა მათი ცუდად დაცულობის გამო (მხოლოდ კალაპოტები იყო) შეცდომით განსაზღვრული იყო როგორც *Agria Blumenbachi Studer*. ეს ფორმა ბარემულისათვის არის დამახასიათებელი. ასევე, ხოჯორნის რაიონში ნახული ამონიტი განსაზღვრული იყო არა სწორად, როგორც *Schloenbachia cultrata d'Orb.* (ჰოტრიველი ფორმა). 1939 წელს სადახლოს კირქვებში დამატებით იქნა შეგროვილი რუდისტების ფაუნა, რომელიც უკეთ

არის დაცული. ამ მასალის წინასწარი შესწავლის შედეგად გამოირკვა, რომ რუდისტები ეკუთვნიან Eoradiloites-ის ჯგუფს, რომელიც ქვედა ცარცში არ გვხვდება და ძირითადად სენომანურში არის გავრცელებული. ამონიტი, რომელიც უფრო დაბალ ჰორიზონტშია ნახული ვიდრე რუდისტები და რომელიც მართლა ძალიან ჰგავს *Schloenbachia cultrata*-ს, უფრო სწორი იქნება *Inflaticeras*-ების ჯგუფს დაეუკავშიროთ, რადგან ის ამ ჯგუფის წარმომადგენლებსაც ძალიან ჰგავს და ამავე დროს ეს განსაზღვრა სტრატეგრაფიულ სქემასაც ეთანხმება.

შეგროვილი ფაუნის ნაწილი ლენინგრადში იქნა გაგზავნილი. კერძოდ, გასტროპოდები შეისწავლა პროფ. პჩელინცევმა. ორსაგდულიანები—პროფ. ვ. რენგარტენმა და ზღარბები—გეოლოგმა გ. ვებერმა. შესწავლილი ფაუნა უმჯობესი იქნება ქრილების მიხედვით დავალავით. სოფ. ხოჯორნის



ნახ. 4.

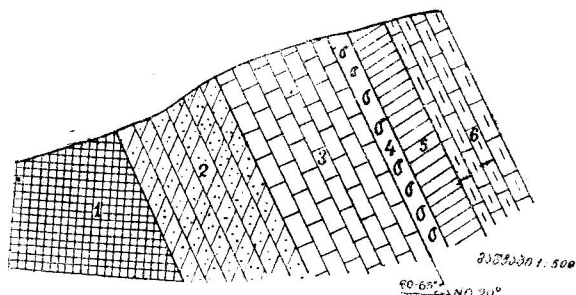
1—ბაიოსის ვულკანოგენური წყება; 2—კონგლომერატები და კვარციანი ქვიშაქვები; 3—კვარციტ მზიდარი კირქვა; 4—ქვედა კირქვები; 5—ოსტრეებით მდიდარი კირქვა; 6—ზედა კირქვები; 7—ქვიშიანი კირქვა; 8—მერველებისა და კირქვების წყება; F—შეცობა (მცირე ამპლიტუდინი).

ოდნავ ჩრდილოეთით მუქი ფერის ტუფ-ბრეკჩიებში შეგროვილია მრავალი პელეციპოდები, გასტროპოდები და ზღარბები. პელეციპოდებში ბევრია ტრიგონიები, მათ შორის *Trigonia quadrata* Agass. აქვე ბლომად არის *Trigonearca passyana* d'Orb. და თითო ეგზემპლარი *Neilhea quadrucostata* Sow. და *Neilhea quinquocostata* Lam. გასტროპოდებიდან განსაზღვრულია მხოლოდ ორი ფორმა: *Itronia subcylindroides* Pchel. და *Gyrodes subtenuis* Pchel. სოფ. გულბავის რაიონში, სადაც წარმოდგენილია ხოჯორნის ქრილის გაგრძელება, დოც. ივ. კაჭარავას მიერ შეგროვილ ფაუნიდან განსაზღვრულია *Plesioptygmatis karabachensis* Pchel. იქვე ნაპოვნი არის ტურილიტები (სახის განსაზღვრა არ მოუწერია) და სხვა ამონიტების ნამტკრევები.

სოფ. ხოჯორნის მახლობლად, დასახლებული ქრილის სტრატეგრაფიულად ზემოთ ნაპოვნი რამდენიმე ამონიტი: *Puzosia* sp. და *Inflaticeras* sp.

ამ კრილის სტრატეგრაფიულად ზევით, ოფრეთ-სადახლოს გადასაეალზე, გაშიშვლებულია ბრეჩიულ-კონგლომერატული ხასიათის ქვიშაქვების წყება, რომელიც მთლიანად გაქედილია ნამარხებით. აქ გვხვდება: *Tetragramma marticensis* Catt. (რამდენიმე ეკზემპლარი), *Trigonia quadrata* Agass., *Trigonia* sp., *Pseudomelania bimbrita* Pchel. (რამდენიმე ათეული ეკზემპლარი) და ცუდად დაცული ლამელიბრანქიატები და გასტროპოდები.

ამ ნამარხებით მდიდარ ჰორიზონტს ზევით, უკვე ოფრეთისაკენ, განვითარებულია მერგელების ჰორიზონტი, რომელიც შეიცავს ცუდად დაცული ამონიტების ფაუნას და ორსადგულიანებს. არც ერთი ამონიტის გვარის და მითუმეტეს სახის, გარკვევა არ მოხერხდა. სულ ზედა ჰორიზონტებში, სადახლოს მარმარილოსებური კირქვების თავზე კირქვიან ქვიშაქვების წყებაში დაგროვილია მდიდარი პალეონტოლოგიური მასალა, რომელიც ბლომად შეიცავს გასტროპოდებსა და პელეციპოდებს. პელეციპოდები, როგორც აღნიშნული იყო, წარმოდგენილია *Eoradiolites*-ებით, ხოლო გასტროპოდები *Nerinea*-ებით.



ნახ. 5.

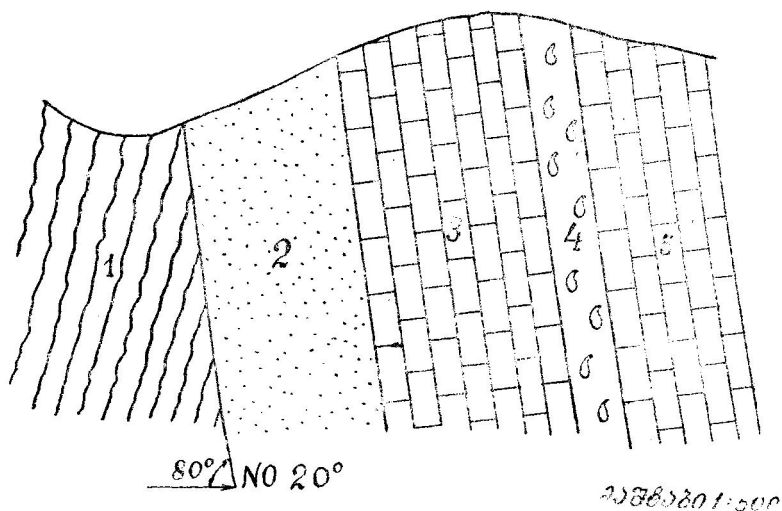
1—ბაიოსის ტუფ-ბრეჩიები; 2—მკვრივი ვარციანი ქვიშაქვები; 3—ქვიშანი კირქვები; 4—ოსტრეებიანი კირქვა; 5—ტერებრატულებიანი კირქვები; 6—ზედა ქვიშანი კირქვები და მერგელები.

შუა ცარცის ზედა წყება, როგორც აღნიშნული იყო, უფრო ღარიბია ნამარხებით ვიდრე მისი ქვედა წყება. გარდა ამისა შეგროვილი ნამარხები ვერ არიან კარგად დაცული და მათი ზუსტი განსაზღვრა არ მოხერხდა. შედარებით სხვა ნამარხებთან, აქ ბევრია ტერებრატულები, რომელთა შესწავლა მოახდინა გეოლოგმა კ. ნუცუბიძემ. სამწუხაროდ, მიუხედავად ნიმუშების სიმრავლისა განისაზღვრება მხოლოდ ერთი სახე *Terebratula depressa* Lam. ტერებრატულების შემდეგ იქ ბლომათ არის ცუდად დაცული ზღარბები და პელეციპოდები. პელეციპოდებიდან აღსანიშნავია აუცელინები, რომლებიც პროფ. კ. გაბუნიას მიერ ნახული იქნა მდ. ლოქის მარჯვენა მხარეზე გაკაფებულ მერგელებში.

ზემოთ დასახელებული ფაუნა სრულ საბუთს გვაძლევს შუა ცარცის ორივე წყება ძირითადად სენომანურად დავათარილოთ და ამით ჰ. აბიხის შეხედულება სადახლოს კირქვების ასაკის შესახებ დამტკიცებულად ჩავთვალოთ. ასევე სწორია ვ. გრუშევიჩის დასკვნაც. მან ამ წყებაში იპოვნა *Nerinea*

piesiopygmatis ex gr. *pauillecana* d'Orb. გარდა ამისა ვ. გრუშევი პარალელს ავლებს მდ. დებედა-ჩაის ხეობაში განვითარებულ სენომანურ ნალექებთან, სადაც აღნიშნული სართული დადგენილია ნ. პაფენგოლცის მიერ.

საკითხი, თუ რამდენად სრულად არის წარმოდგენილი სენომანურის კრილი ანდა შეიცავს თუ არა ეს სქელი წყება სენომანის გარდა შუა ცარცის ზედა სართულებსაც, ჯერჯერობით დაზუსტებას მოითხოვს. აქ არსებითად დასაზუსტებელია წყების ქვედა საზღვრის საკითხი. სულ ადვილად შესაძლებელია წყების სულ ქვედა ნაწილი თუ მთელ ალბურს არა, ზედა ალბურს მაინც წარმოადგენდეს, რადგან ნამარხებიან ჰორიზონტს ქვეშ რჩება საკმაოდ სქელი წყება (არა ნაკლებ 60 მეტრისა) ტუფ-ბრეჩიებისა, რომლებიც შეიძლება ალბურს ეკუთვნოდნენ.



ნახ. 6.

1—ლიასის თიხა-ფიქლები; 2—კვარციტი; 3—ქვედა კარქები; 4—ისტრეგიანი კარქვა; 5—ზედა კარქები.

დასასრულ, უნდა აღვნიშნოთ, რომ შუა ცარცი ქვევით ტრანსგრესიულად ადევს შუა და ქვედა იურას, ხოლო ზევით სრული თანდათანობით გადადის ტურონის ვულკანოგენურ წყებაში. წყების მაქსიმალური სისქე ოფრეთ-სადახალოს რაიონში ორ კილომეტრამდე აღწევს, ხოლო დასავლეთით 100 მეტრამდე მკირდება.

ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება

აგეგმილი რაიონის დაახლოებით ორი მესამედი ზედა ცარცის ვულკანოგენურ წყებას უჭირავს. თავისი ლითოლოგიური შედგენილობით ეს წყება ძლიერ რთულსა და სხვადასხვა ცვალებადი ხასიათის ნალექთა კომპლექსს წარმოადგენს. ძირითადად მას სხვადასხვა სახის ტუფ-ბრეჩიების, ტუფ-ქვიშაქვებისა და პორ-

ფარების განფენების მორიგეობა ახასიათებს. ზოგჯერ შიგადაშიგ ვულკანოგენურ ქანებში მომწვანო-მონაცრისფერო მერგელები გამოერევა. უკანასკნელნი ზოგუბანში (ხმაურა ღელე) მთლიანად სახეშეცვლილი და ძლიერ გაკვარციტებული არიან; ხანდახან ისინი ნამდვილ რქაქვას (Hornstein) მოგვაგონებენ. წყებას საერთოდ მწვანე ფერი ახასიათებს, განსაკუთრებით მისი გავრცელების სამხრეთ ნაწილში. დასავლეთითა და აღმოსავლეთით ამ წყებისათვის უფრო ჩვეულებრივია რუხი ფერი, ხოლო ჩრდილო ნაწილში მწვანე და რუხ ფერებთან ერთად ის ძალიან ხშირად ატარებს მოყვითალო და მოთეთრო ფერებსაც. ასეთი ღია ფერები დამახასიათებელია სახეშეცვლილი გაკვარციტებული ტუფოგენური ქანებისათვის, რომელთაც დიდი გავრცელება აქვთ შესწავლილი რაიონის ჩრდილო ნაწილში, მდ. აბულმულკა და შულავერს შორის. ძირითადად ამ ზოლთან არის დაკავშირებული რკინით გამადნება. ამავე ზოლთან არის დაკავშირებული ხატის სოფლის ცნობილი მოყვითალო ფერის ზოლებიანი საშენი ტუფები.

ვულკანოგენური ქანებიდან გეოლოგის ყურადღებას განსაკუთრებით პორფირების შიგა განფენები იპყრობენ როგორც მათი სიხშირით, ისე სისქითა და ვერტიკალური კარნიზული სახის გაშიშვლებებით. ისინი რაიონის გეომორფოლოგიაში საკმაოდ დიდ როლს თამაშობენ. მაგალითისათვის შეგვიძლია დავასახელოთ ჩათახის და, კერძოდ, შაითან-ყალის მიდამოები. აგრეთვე ამ მიდამოების გაგრძელება როგორც აღმოსავლეთით, ისე დასავლეთით. აქ პორფირები, როგორც აღვნიშნეთ, ზედაპირზე ვერტიკალურ გაშიშვლებებს იძლევიან და ძლიერ მკაფიოდ გამოიყოფიან გარემომცველ ქანებისაგან. მათი სისქე ჩვეულებრივ რამდენიმე ათეულ მეტრს აღწევს, ხოლო მდ. ყარა-სუს ხეობაში 1 კილომეტრსაც აღემატება. ყურადღებას იქცევს ის გარემოება, რომ მიმართებით პორფირების შიგა განფენები ძლიერ სწრაფად ისოლებიან. გამონაკლის შემთხვევებში მათი გავრცელება ამ მიმართულებით 2-3 კილომეტრამდე აღწევს და მეტ შემთხვევაში 1 კილომეტრზე ნაკლებია. ხშირად განფენებს კარგად გამოსახული სვეტური განწევრება ახასიათებს; სვეტები მეტწილად 5-წახნავიანია; სამი წახნავანი კარგად არის განვითარებული, ორი კი ნაკლებად.

როგორც ჩანს, პორფირის განფენები მარტო გეოლოგების ყურადღებას არ იზიდავდნენ და იზიდავენ. პორფირის განფენების თავზე ძნელ მისადგომ ადგილებში დარჩენილია ძველი ციხე-სიმაგრეები. მაგალითად, ისევე ჩათახის მიდამოებში ციხე შაითან-ყალა, ან დემურდალის ციხე. პორჩალოს ეს ნაწილი საერთოდ მდიდარია ძველი ნაშთებით, განსაკუთრებით ციხეებითა და ეკლესიებით. ჩანს, რომ ძველად ეს კუთხე მჭიდროდ ყოფილა დასახლებული.

საგულისხმოა ის გარემოება, რომ პორჩალოს რაიონის ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება წყალქვეშა მუკვე ეფუზიებთან არის დაკავშირებული. როგორც პორფირის შიგა განფენები, ისე თვით ტუფოგენი ქანები ძლიერ მდიდარი არიან კვარციით: კვარცი ერთნაირად უხვად არის წარმოდგენილი პორფირების როგორც ძირითად მასაში, ისე პორფირულ განათვისებში. ხშირად პორფირები განფენებში ნამდვილ კვარცპორფირს მოგვაგონებენ; ხანდახან პორფირის განფენების გარჩევა უფრო ახალგაზრდა კვარც-პორფირის გამკვეთი დაიკებისაგან შეუძლებელიც არის. ასევე ტუფ-ბრეჭიებიც ხშირად იმდენად

მდიდარი არიან კვარცის კრისტალებით, რომ ძალიან ძნელი ხდება მათი კვარც-პორფირისაგან ვარჩევა. ამ მხრივ უმთავრესად ტუფ-ბრექჩიების კლასტური სტრუქტურა გვეხმარება. სწორედ ამ ცხადად გამოვლინებული სიმჟავით განსხვავდება ბორჩალოს რაიონის ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება სხვა რაიონების ამავე ასაკის და ოფრეთ-სადახლოს მიდამოების შუა ცარცის ვულკანოგენური წყებებისაგან. უკანასკნელნი, როგორც ვიცით, ფუძე ეფუხების შედეგს წარმოადგენენ. წყება, მიუხედავად მისი ფართო გავრცელებისა და დიდი სისქისა, ძლიერ ღარბია ნამარხებით. ლოქის მარცხენა მხარეზე, გზის პირას, ჩათახის მახლობლად მორუხო ტუფ-ქვიშაქვებში ნაპოვნია ცუდად დაცული ინოკერამი. ჯერ ის განსაზღვრული არ არის და უთუოდ ეს არც მოხერხდება. ასევე ხმაურა ლელის მარცხენა მხარეზე მომწვანო გაკაჟებულ ტუფ-ქვიშაქვებში პროფ. გაბუნიას მიერ ნახული იქნა ზღვის ზღარბები და გასტროპოდები. სამწუხაროდ არც მათი განსაზღვრა მოხერხდა. ფახრალის მიდამოებში 1935 წ. ნახულ იქნა პელეციპოდების ძალიან მდიდარი ფაუნა, მაგრამ არც ისინი განისაზღვრებიან. იმავე წელს რამდენიმე პელეციპოდი და გასტროპოდი ნაპოვნია სოფ. კორუნჯუკის მიდამოებში. ჩვენთვის ისინიც მოკლებულია მნიშვნელობას, რადგან ასაკის გარკვევაში დახმარებას ვერ გვიწევენ. ამნაირად, იძულებული ვართ ვულკანოგენური წყების გარკვევაში, რომელსაც აქ ვეხებით, ისევ სტრატეგრაფიული მეთოდი გამოვიყენოთ. უკვე აღვნიშნეთ ერთხელ, რომ ეს წყება ქვევით სრულის თანდათანობით გადადის სენომანური ქვიშაქვებისა და მერგელების წყებაში. მეორე მხრივ მდ. ხრამის ხეობაში საშუალება მოგვეცა გვეჩვენა ვულკანოგენური წყების თანდათანობითი გადასვლა ტურონ-სენონის ცნობილ კირქვებში. ამ დაკვირვებების მიხედვით ვულკანოგენური წყება ტურონულს უნდა წარმოადგენდეს. თუ სტრატეგრაფიული ანალოგიების საშუალებას მივმართავთ და ამ წყებას შევადარებთ ხრამის ცარცის ვულკანოგენურ წყებას, სადაც მისი გავრცელება ძირითადად ტურონულით განისაზღვრება, დასაშვებია ვიფიქროთ, რომ აქაც ვულკანოგენური წყების ასაკი მართლაც ტურონული იყოს. ძირითადად დასაზუსტებელია ამ წყების ქვედა და ზედა საზღვრები. შესაძლებელია, რომ წყების ქვედა ნაწილი სენომანურს ეკუთვნოდეს, ხოლო ზედა ნაწილი—სენონურს.

ბოლოს უნდა აღვნიშნოს ამ წყების არაჩვეულებრივ დიდი სისქე. შესწავლილ ფართობზე მისი სისქე იქნება არა ნაკლებ სამი კილომეტრისა და შეიძლება მეტიც.

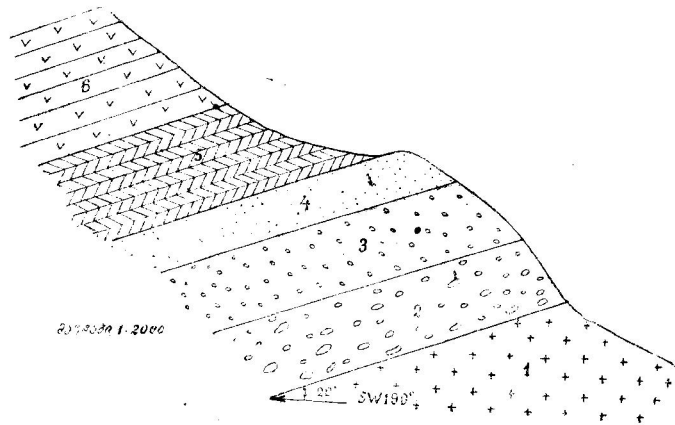
ლოქის კრისტალური მასივის სამხრეთ ნაწილში ზედა ცარცის ვულკანოგენურ წყების ნაჩენები არ გვხვდება. ეს წყება მხოლოდ ჩრდილოეთით არის ფართოდ გავრცელებული. აღმოსავლეთითა და დასავლეთით მისი გავრცელება აგეგმილი რაიონის საზღვრებს სცილდება. ჩრდილოეთით უშუალოდ ებმის ხრამის ამავე ასაკის ვულკანოგენურ წყებას და ამ მხრივ ორივე ისინი ერთ წყებას წარმოადგენენ.

საჭიროა შენიშვნა, რომ კავკასიის 1:1.000.000 მასშტაბის გეოლოგიურ რუკაზე ბორჩალოს რაიონის ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება შუა იურულად არის შეფერილი, რაც, ცხადია, შესწორებას მოითხოვს.

შუა ეოცენის კონგლომერატები, მდ. შაქვიანი და ვულკანოგენური წყება

შესწავლილი ფართობის სამხრეთ ნაწილში, საქართველოსა და სომხეთის საზღვარზე, ლოქ-ლეღვარის ქედის გასწვრივ განვითარებულია შუა ეოცენის ნალექები. მთელი წყება ოთხი მთავარი ლითოლოგიური ერთეულისაგან შედგება. სულ ქვედა ერთეული კონგლომერატებით და კვარციანი ქვიშაქვებით არის წარმოდგენილი და მისი სისქე ძლიერ ცვალებადია. სოფ. ჭანდრის სამხრეთით, ლოქის უღელტეხილის ცოტა ქვემოთ, ადგილ ტაშბაშის მიდამოებში კონგლომერატებისა და კვარციანი ქვიშაქვების სისქე 50 მეტრამდე აღწევს (ნახ. 7).

აღმოსავლეთითა და დასავლეთით ის თანდათან თხელდება და ბოლოს მისი სისქე 3—4 მეტრს არ აღემატება. სოფ. კამიშლოს მიდამოებში კონგლომერატებისა და კვარციანი ქვიშაქვების სისქე 10 მეტრს თუ უფროს და მთლიანად გრანიტის ხეინჯკას წარმოადგენს (ნახ. 8). მხოლოდ ნუშულიტების საშუალებით მოხერხდა მათი მკვიდრი გრანიტებისაგან გამოყოფა.

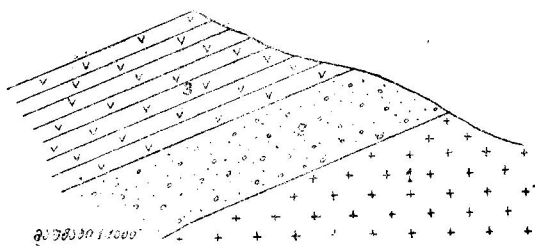


ნახ. 7.

1—გრანიტი; 2—კონგლომერატი მსხვილი ნაგორები ქვებით; 3—საშუალო მარცვლოვანი კონგლომერატი; 4—კვარციანი ქვიშაქვები; 5—ნუშულიტიანი ქვიშაქვები, ზედა ჰორიზონტებში ტუფოვანი ნასალით; 6—შუა ეოცენის ტუფოვანი წყება.

სოფ. ჯარაიორის მიდამოებში კონგლომერატები აქა-იქ არიან დარჩენილი თხელი ლინზების სახით, და ლიასის ქვიშაქვებისა და ფიქლების წყებას უშუალოდ ეოცენის ვულკანოგენური წყება ეხება. ტაშბაშის ცოტა აღმოსავლეთით შუა ეოცენის კონგლომერატები და კვარციანი ქვიშაქვები უშუალოდ ეხებიან ქვედა ლიასის კვარციან ქვიშაქვებს და კონგლომერატებს. მათ შორის იმდენად დიდი მსგავსებაა, რომ ერთი შეხედვით ყოვლად შეუძლებელია ერთნაწილისაგან გავარჩიოთ. უფროდ ამით აიხსნება, რომ ვ. გრუშევიჩი ისინი ერთ წყებად ჩასთვალა და ბაიოსურად დაათარილა. მაგრამ საკმარისია ოდნავ გამახვილებული ყურადღებით დაკვირვება და ადვილად შევამჩნევთ, რომ ისინი არ შეიძლება ერთი ასაკის იყვნენ. ტაშბაშის კონგლომერატებისა და კვარციანი ქვიშაქვების წოლის ელემენტები სულ სხვაა. ვიდრე მის აღმოსავლეთით გავრცელებული კონგლომერატების. გარდა ამისა პირველი ზე-

ვით გადადის მორუხო ნუმულიტებიან მერგელოვან ქვიშაქვებში, მეორე კი მუქ ქარსიან აუტელებიან ქვიშაქვებში და თიხებში. თუ ოდნავ აღმოსავლეთით გავიწევით, ტაშბაშის კონგლომერატები და ქვიშაქვები უკვე ჯერ ქარსიან ქვიშაქვებს მოექცევიან თავზე და შემდეგ ბაიოსის ვულკანოგენურ წყებას. ასევე ნათელია მათ შორის უთანხმოება არა დაქანებათა კუთხეების, არამედ დაქანებათა მიმართულების მხრივ (იხ. გეოლ. რუკა). უფრო აღმოსავლეთით კვარციანი ქვიშაქვები სავსებით თხელდებიან და მხოლოდ კონგლომერატების თხელი ზოლი გრძელდება. ზოგიერთ ადგილებში კონგლომერატთან ერთად ვხვდებით მოყავისფრო-მოწითლო თიხებსა და თიხიან ქვიშაქვებს. თქმა იმისა, თუ რამდენად უწყვეტელი და მთლიანია კონგლომერატების ზოლი ეოცენის ფუძეში, ძნელია, რადგან მთელი ამ ხაზის შესწავლის საშუალება ჩვენ არ გვქონდა. უნდა აღინიშნოს მხოლოდ, რომ ლელვარის მალლობის ჩრდილო-დასავლეთით ფერდობზე კონგლომერატების ზოლი ისევ კარგად არის წარმოდგენილი, თუმცა, მართალია, ძლიერ ცვალებადი სისქით. ზოგ უბანში მარტო კონგლომერა-



ნახ. 8.

1—გრანიტი; 2—კონგლომერატი და გრანიტის დრევა ნუმულიტებით;
3—შუა ეოცენის ტუფოგენური წყება.

ტების სისქე 10—12 მეტრამდე აღწევს, ზოგან კი 3—4 მეტრს არ აღემატება. მასთან საყურადღებოა, რომ კონგლომერატის მასალა აქ უკეთ არის დარგვალეული, ვიდრე ჭანდრის მიდამოებში, რასაც სათანადო აუზის ნაპირების ვარკვევისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

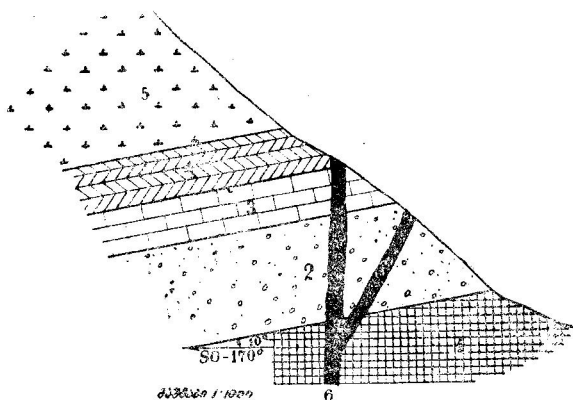
შუა ეოცენის მეორე ლითოლოგიური ერთეული რუხი და ნაცრისფერი, ოდნავ მერგელოვანი ნუმულიტებიანი ქვიშაქვებით არის წარმოდგენილი. ეს ლითოლოგიური ჰორიზონტი ჯანდრის მიდამოებში სოფ. ტაშბაშთან არის კარგად განვითარებული (იხ. ნახ. 7). იგი სრული თანხმობით მოჰყვება კონგლომერატებისა და კვარციანი ქვიშაქვების ჰორიზონტს და ზევით ისევ თანხმობით გადადის შრეებრივ ტუფ-ქვიშაქვებში. მისი სიძლიერე ამ კრილში 27 მეტრამდე აღწევს. დასავლეთითა და აღმოსავლეთით იგი მალე ისოლება და ზაზალურ კონგლომერატებს უშუალოდ ტუფ-ქვიშაქვები და ტუფ-ბრექჩიები მოყვება. ტაშბაშის კრილში ეს ჰორიზონტი ნუმულიტებით არის გაჭედილი. დოც. ი. კაჭარავას განსაზღვრით ნუმულიტები აქ წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი სახით: *Nummulites aff. Partschii de la Harpe*.

მესამე ლითოლოგიური სხვაობა კირქვის ფაციესით არის წარმოდგენილი (ნახ. 9) და თავისი სტრატეგრაფიული მდებარეობით ნუმულიტიანი ქვიშაქვების ადგილს იკვრის (იხ. დეტალური კრილი, სოფ. ჯარაიორთან, ნახ. 9, 10), ე. ი. თავზე ადევს კონგლომერატების ჰორიზონტს და ქვეშ უდევს ვულკანოგენურ წყებას. კირქვებს ლინზებრივი წოლის ფორმა აქვთ და ამიტომ ისინი მიმართებით სწრაფად ისოლებიან. საშუალო მათი სისქე 3—4 მეტრს არ აღემატება, ხოლო მაქსიმალური იშვიათად აღწევს 10 მეტრს. კირქვის ლინზების ნაჩენები ჩვენ მიერ მხოლოდ რამდენიმე ადგილას იქნა ნახული და ყველგან უამრავ ნუმულიტებს შეიცავენ. მაგალითად, სოფ. ჯარაიორის ქვევით (ნახ. 10) გაშიშვლებულ მონაცრისფრო კირქვის ლინზაში შეგროვილ იქნა დიდი ზომის ნუმულიტები, რომელთა შორის დოც. ი. კაჭარავას განსაზღვრით აღმოჩნდა:

Nummulites distans Desh.

Numm. aff. Partsi de la Harpe.

მეორე ადგილს, სადაც კირქვის ლინზები შიშვლდებიან, ლელვარის სამხრეთ-დასავლეთი ფერდობი წარმოადგენს (ნახ. 11).



ნახ. 9.

- 1—ბაიოსის ტუფოგენური წყება; 2—კონგლომერატი; 3—ნუმულიტიანი კირქვა;
4—ნუმულიტიანი წვრილმარცვლოვანი ტუფ-ქვიშაქვები; 5—შუა ეოცენის ტუფო-
გენური წყება; 6—ანდეზიტის ძარღვი.

აქ კირქვა ღია წითელი ფერისაა, საკმაოდ ქვიშანარევი და ბლომად შეიცავს ნუმულიტებს. აქ ნუმულიტების ფაუნა კვლავ დოც. ი. კაჭარავას განსაზღვრით შემდეგი სახეებით არის წარმოდგენილი:

Nummulites distans Desh.

Nummulites irregularis Desh.

N. aff. Partsi de la Harpe.

კირქვის ყველაზე ნნიშვნელოვანი გაშიშვლებების ადგილს ვპოულობთ ისევ ლელვარის ჩრდილო-დასავლეთ კალთებზე, დაახლოებით 1800 მეტრის აბსოლუტურ სიმაღლეზე. აქ კირქვები ღია მომწვანო-მონაცრისფრო და საკმაოდ

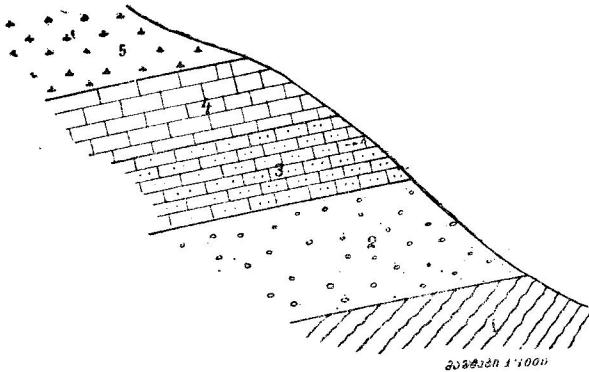
გაკაეებული არიან. მეტწილად ისინი ნუმულიტებისაგან შემდგარ ლუმაშელს წარმოადგენენ. შეგროვილ მდიდარ მასალაში დოც. ი. კაჭარავამ შემდეგი ფორმები განსაზღვრა:

Nummulites distans Desh.

N. aff. Partschi de la Harpe.

ლელვარის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობზე კირქვის ლინზებს ზევით მოჰყვება თხელ-შრეებრივი ღია ნაცრისფერი კირქვიანი ტუფ-ქვიშაქვები, რომლებიც შეიცავენ ცუდად დაცულ ზღვის ზღარბებსა და პელეციპოდებს. მათი განსაზღვრა არ მოხერხდა.

შუა ეოცენის მეოთხე და მთავარი ლითოლოგიური ფაციესი ანდეზიტური ვულკანოგენური წყებით არის წარმოდგენილი, რომელიც თავისი ლითოლოგიური შედგენილობით სრულიად არ განსხვავდება ბაიოსის ვულკანოგენური წყებისაგან. ამით აიხსნება, რომ წინა მკვლევარები მას ბაიოსად სთვლიდნენ. ვ. გრუშევიცი თავის წინა შრომებში მას ბაიოსად ათარიღებდა, მაგრამ 1934 წლის მუშაობის შედეგად მან ეს წყება გამოჰყო ბაიოსისაგან და სწორად დაათარიღა შუა ეოცენად. ზოგიერთი შეცდომები დაუშვა მან ლოქის მიდა-



ნახ. 10.

1—ლიასის ქვიშაქვები და ფიქლები; 2—კონგლომერატი; 3—თხელშრეებრივი მგრ-გეოლოგიური ქვიშაქვები; 4—ნუმულიტიანი კირქვა ტუფოგენი მასალით; 5—შუა ეოცენის ტუფ-ქვიშაქვები.

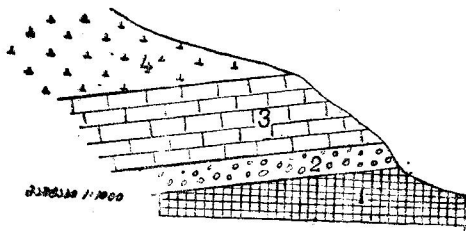
ბოებში, მაგრამ ამის შესახებ უკვე ზემოთ იყო თქმული. აქ დამატებით შეიძლება შევნიშნოთ, რომ ლოქის მიდამოებში გაშიშვლებული იგივე ვულკანოგენური წყება ველზე მუშაობის დროს გრუშევიციმ ბაიოსად მიიღო და სათანადოდ ფერით აღნიშნა თავის წინასწარ გეოლოგიურ რუკაზე. უფრო გვიან, ქანების მიკროსკოპული შესწავლის შემდეგ, მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ლოქის ვულკანოგენური წყება შუა ეოცენს უნდა ეკუთვნოდეს და თავის საბოლოო რუკაზე კიდევაც გამოჰყო ის, როგორც შუა ეოცენი. ამ შემთხვევაში გრუშევიცი დასკვნა სრულებით გამართლდა და მის რუკაზე შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყების მხოლოდ კონტურებს დასჭირდება შესწორება.

მ. გეოლოგ. იმ.—ტის შრომები, ტ. I (VI).

შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყება, ისევე როგორც ბაიოსის, წარმოადგენილია ტუფ-ქვიშაქვებით, ტუფ-ბრექჩიებით, ტუფ-კონგლომერატებით და ბორფირიტების შივა განფენებით. ეს ფაციესები ერთმანეთში გადადიან და თითო შათგანს გარკვეული სტრატეგრაფიული მდებარეობა არ უჭირავს. შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყება ძლიერ გავრცელებულია სომხეთის საზღვრებში და საქართველოს მხარეზე მისი მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილი გამოდის. მიუხედავად ამისა საქართველოს ფარგლებშიც ამ წყებაში ნახული იქნა ნუმულიტების ფაუნა. ამ მხრივ ყურადღების ღირსია ისევ ჭანდრის მიდამოები, სახელდობრ ის ადგილი, სადაც სომხეთისაკენ მიმავალ გზაზე სოფ. ჭანდრის ზემოთ ალბუროს ზონა იწყება. აქ გაშიშვლებულია ტუფ-ქვიშაქვები, რომლებიც ბლომად შეიცავენ ნუმულიტებს. ჩვენ მიერ შეგროვილ მასალაში დოკ. ივ. კაჭარავამ გაარკვია:

Nummulites aff. Partsi de la Harpe.

ეს ჰორიზონტი სწორედ ტაშბაშის ნუმულიტებიანი ქვიშაქვების გაგრძელებას წარმოადგენს. სხვაგან ეოცენის ვულკანოგენურ წყებაში ჩვენ არ გვიპოვნია ფაუნა, მაგრამ ზემოთ დასახელებული ნუმულიტები უკვე სრულ საბუთს გვაძლევენ მთელი წყება შუა ეოცენად დაეთარილოთ.



ნახ. 11.

1—ბაიოსის ტუფოგენური წყება; 2—კონგლომერატი; 3—ნუმულიტიანი კირქვა; 4—შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყება.

როგორც აღნიშნული იყო, შუა ეოცენი ტრანსგრესიულად დიდი კუთხური უთანხმოებით აღდევს თავზე როგორც ლოქის კრისტალურ მასივს, ისე მთელ შურას (იხ. გეოლ. რუკა). შუა ეოცენის დაქანების კუთხე საერთოდ 15° არ აღემატება. მისი მიმართების აზიმუტიც სხვაა, ვიდრე ბაიოსის ნალექების მიმართების აზიმუტი. შუა ეოცენის მომდევნო ფორმაციები ჩვენთვის უცნობია, რადგან აგეგმილი რაიონის ფარგლებში უფრო ახალგაზრდა ნალექები არსად ჩანს. გაურკვეველი რჩება აგრეთვე შუა ეოცენის ნორმალური სისქეც.

მომთხაული ღროის ნალექები

აგეგმილი რაიონის ფარგლებში საკმაოდ დიდი გავრცელება აქვთ მეოთხეულ ნალექებს—ალუვიონს და განსაკუთრებით დელუვიონს. თითქმის მთელი ვაკე ბორჩალო ალუვიონით არის დაფარული. პირველი ადგილი გავრცელების მხრივ მდ. ხრამის ალუვიონს უჭირავს, შემდეგი კი მდ. მაშავერისა და დებედა-

ჩაისას. ამ მდინარეების ალუვიონის სისქე ათეული მეტრებით განიზომება. ზევიდან იგი ნიადაგის ფენით არის დაფარული. უკანასკნელს საუკეთესო ნოყიერება ახასიათებს. ამ მთავარი მდინარეების შენაკადებსაც ალუვიონი საკმაოდ ფართო ზოლად მიჰყვება და ტერასების სახით კარგა დიდ მანძილზე ვრცელდება. ყველაზე კარგ ჭირის ამ შემთხვევაში მდ. ფოლადაური იძლევა. გარკვევით შეიძლება გამოვყოთ ორი ტერასი. მეორე, უფრო ზედა ტერასი, მდინარის კალაპოტიდან დაშორებულია დაახლოებით 80—100 მეტრის სიმაღლით, ხოლო პირველი, უფრო დაბალი ტერასი 50—60 მეტრის სიმაღლეზეა. პირველი ტერასის ძირი ჯერ კიდევ არ არის გაშიშვლებული და მდინარეები მეტ შემთხვევაში თავის ძველ ალუვიონში გადიან. პირველი ტერასის ნალექების სისქე 60 მეტრს აღწევს. სხვა მდინარეების გასწვრივაც თითქმის ანალოგიურ სურათს ვხედავთ.

ალუვიონი ორი სახის ნალექებით არის წარმოდგენილი—მდინარეულით და ტბიურით. ხეობების ზემო ნაწილში მდინარეული ალუვიონია განვითარებული, ხოლო შესართავთან ტბიური და მდინარეული. ტბიური ნალექები კარგად ჩანს მდ. დამბლუთისა და ტაბახმელის ხეობებში და, საერთოდ, მდ. მაშავერის შენაკადებში. ცხადია, ალუვიონის ასეთი ხასიათი და ფართო გავრცელება ეროზიის ბაზისის აწევით ან გადაადგილებით უნდა აიხსნას მაგრამ უკანასკნელის გამომწვევი მიზეზი ჩვენი შეხედულებით რამდენადმე თავისებურია. ბორჩალოს სამხრეთ ნაწილისათვის ასეთ მიზეზად უნდა ჩაითვალოს მეოთხეული დროის დოლერიტ-ბაზალტების ნაკადები. მაშავერის მთელი ხეობის გასწვრივ ისე ნათლად ჩანს დოლერიტ-ბაზალტების დინება ამ მდინარის მეოთხეულ ალუვიონზე და დელუვიონზე, რომ ამაში ექვის შეტანა ყოვლად შეუძლებელი იქნებოდა. რაკი ასეა, უნდა ვიფიქროთ, რომ დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადები, რომლებიც მდინარე მაშავერის ხეობას მიყვებოდნენ, ჯერ ამ ხეობას ამოავსებდნენ, ნაწილობრივ მაინც და შემდეგ მის შენაკადებს შეაგუბებდნენ. მაშასადამე ალუვიური ნალექების წარმოშობაში აქ ორი ურთიერთ შორის მიზეზობრივად დაკავშირებული ფაქტორი მონაწილეობს: 1. შენაკადების შეგუბება და 2. ეროზიის ბაზისის გადაადგილება. შენაკადების შესართავებში უეჭველად უნდა მიგველო შეგუბება და ტბიური ნალექები, ხოლო ამავე შენაკადების შუა წელში ეროზიის შესუსტება. მდინარეები ჯერ კიდევ ვერ დასულან იმ დონეზე, რა დონეზედაც ისინი დოლერიტ-ბაზალტების ერუპკვიამდე იყვნენ და ჯერჯერობით თავისი ალუვიონი ვერ გაუჭრიათ. უნდა აღინიშნოს, რომ დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადებმა საერთოდ დიდი როლი ითამაშეს ბორჩალოს ნაყოფიერი ველის დღევანდელი სახის შექმნაში. სულ სხვა უნდა ყოფილიყო ბორჩალო ხსენებული ნაკადების წარმოშობამდე და ასე დიდად არ შეიცვლებოდა, რომ ეს ნაკადები არ ყოფილიყვნენ.

მრუშციული მანები

პერპენჯანის გრანიტული ნეოინტუზია

შესწავლილი რაიონი კიდევ უფრო საინტერესოა გრანიტული ნეოინტუზიებით, რადგან ჩათახის რკინისა და დამბლუთის პოლიმეტალური საბადოები

გენტურად მათთან უნდა იყვნენ დაკავშირებული. ამ საკითხს უფრო დაწვრილებით ქვევით შევეხებით, აქ კი საჭიროა გავეცნოთ თვით ახალგაზრდა ინტრუზივების პეტროგრაფიულ ხასიათს, გავრცელებას, წოლის პირობებსა და ასაკს.

ზემოთ უკვე იყო აღნიშნული, რომ ლოქის კრისტალური მასივი მთლიანად პალეოზოური ინტრუზივებისაგან არ შედგება და მის შედგენილობაში მონაწილეობენ აგრეთვე გრანიტული ნეოინტრუზიები. მათი დეტალური პეტროგრაფიული შესწავლა ჯერ არ ჩატარებულა და ამ მხრივ ბევრია გასაკეთებელი. ამავე დროს გარეგნულად და მიკროსკოპშიც კი ნეოგრანიტები თითქმის არ განსხვავდებიან ზოგიერთი ძველი გრანიტებისაგან. ამ მიზეზების გამო თვით ლოქის მასივში ნეოინტრუზიების ზუსტი კონტურის შემოვლება შეუძლებელი შეიქნა. გეოლოგიურ რუკაზე ახალგაზრდა გრანიტული ინტრუზიების ფერით მხოლოდ ის ფართობებია შეფერილი, სადაც ჩვენი შთაბეჭდილებით მეტნაწილად ნეოგრანიტები უნდა იყვნენ წარმოდგენილი. მომავალი გეოლოგიურ-პეტროგრაფიული კვლევის დროს ეს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული. ისეთ გაუგებრობას არ უნდა ექნეს ადგილი, თითქო ამ ფერით მხოლოდ და მხოლოდ ნეოგრანიტები იყვნენ აღნიშნული ან ძველი გრანიტების ფერით წარმოდგენილ ფართობზე ახალგაზრდა გრანიტის ინტრუზიები სრულებით არ იპოვებოდეს. პერპენჯანის ინტრუზიები კი მთლიანად ნეოგრანიტებით უნდა იყვნენ წარმოდგენილი, რადგან ისინი იურულ ნალექებში არიან შემოჭრილი და, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მათი კონტურები ზუსტი იქნება.

მაკროსკოპიულად ნეოგრანიტებს ახასიათებს სრულკრისტალური წვრილ და თანაბარ-მარცვლოვანი აგებულება და ღია ვარდისფერი, ზოგჯერ უფრო მუქი მოწითლო ფერი. მისი შემადგენელი მინერალური კომპონენტები წარმოდგენილია მოწითლო მინდვრის შპატითა და კვარციტ. ზოგჯერ ნეოგრანიტში ბლომად ვპოულობთ აგრეთვე მუსკოვიტს, ხოლო ძლიერ იშვიათად მუქ მინერალებს, რომელთა შორის მიკროსკოპულად მხოლოდ ბიოტიტი გამოიკნობა. ჩვეულებრივ ქანი საღია, მკვრივი და ნაკლებ გამოფიტული. მიკროსკოპული შესწავლით, რომელიც დოცენტ პ. თოფურიამ მოახდინა, ირკვევა, რომ მისი მთავარი შემადგენელი მინერალები არიან ალბიტი და კვარცი. კალიუმიანი მინდვრის შპატები ამ ქანში სუსტად არიან განვითარებული. აქცესორული მინერალებიდან მხოლოდ აპატიტი გვხვდება. მეორადი მინერალებიდან წარმოდგენილი არიან სერიციტი და პელიტური ნივთიერება. მინერალების გამოყოფის თანამიმდევრობა ნორმალურია, მაგრამ მკაფიოდ გამოხატული არ არის. ყველაზე მეტი იდიომორფიზმი ალბიტს ახასიათებს. მეტ შემთხვევაში ის პოლისინთეტური ტყუპებით არის წარმოდგენილი. პლაგიოკლაზების ჩაქრობის კუთხე PM-ისადმი პერპენდიკულარულ ნაკვეთში— 12° უდრის, რაც № 5 პლაგიოკლაზს შეეფერება. პლაგიოკლაზები მეტად გამოფიტული არიან და გამოფიტვის პროდუქტებში, როგორც უკვე იყო თქმული, სერიციტს და უმთავრესად პელიტურ ნივთიერებას ვპოულობთ. მცირე რაოდენობით წარმოდგენილი კალიუმიანი მინდვრის შპატი ყოველთვის უსწორო მარცვლებს იძლევა და შედარებით საღად არის დაცული.

კვარცი ქანში გრანიტისათვის ნორმალური რაოდენობით გვხვდება. ჩვეულებრივ ის არ არის დამსხვრეული და ტალღური ჩაქრობის ნიშნებსაც არ ატარებს. ბლომად შეიცავს წერტილებრივ ჩანართებს. ყურადღებას იპყრობს კვარცისა და ფელდშპატების ურთიერთობა—ხშირად ფელდშპატები კვარცით რეზორბცირებული არიან. თანახმად ქანის ასეთი ხასიათისა მას აპლიტური ტიპის ალბიტგრანიტს ვუწოდებთ. ქანის აპლიტური ჰაბიტუსი პირველი შეხედვითვე კარგად ჩანს და ამიტომ მას ველზე მუშაობის დროსაც ამ სახელით გამოვყოფდით. პერპენჯანის გრანიტული ნეონიტრუზია თითქმის ყველგან, გარდა ზოგიერთი უბნისა, აპლიტურ ხასიათს ატარებს. სახელწოდება „პერპენჯანის ნეონიტრუზია“ გამოწვეულია იმით, რომ ის როგორც ახალგაზრდა ინტრუზია პირველად მდ. პერპენჯანის ხეობაში იქნა გარკვეული. ამ ინტრუზიის ჩრდილო პერიფერიიდან აღებული ნიმუშები გარკვეულია მიკროსკოპით, როგორც აპლიტი, ხოლო დანალექი ქანების უშუალო კონტაქტში აღებული ნიმუში ირკვევა როგორც კვარც-პორფირი, ან უფრო ზუსტად, კვარც-ალბიტოფირი, რაც სრულიად ბუნებრივია.

თითქმის იმავე ხასიათის არიან ნეოგრანიტები სხვა გამოსავლებშიც. მხოლოდ ბარიტის ხევეში (ფოლადიურის მარჯვენა შენაკადია) აღებული ნიმუში განსაზღვრულია როგორც კვარციანი დიორიტი. ეს ნიმუში იმითაც არის საინტერესო, რომ მას მკაფიოდ გამოსახული კატაკლასტური მოვლენები ახასიათებს. კვარცი ხშირად დამსხვრეულია და წვრილმარცვლიან მოზაიკურ აგრეგატს წარმოადგენს. არის გამილონიტებული უბნები, სადაც დამსხვრეული კვარცისა და პლაგიოკლაზის წვრილი მარცვლები ერთმანეთში არიან არეული. სხვა ადგილებში აღებულ ნიმუშებს ასე კარგად გამოსახული კატაკლასტური სტრუქტურა არ ახასიათებს.

ნეოგრანიტების მიერ გამოწვეული კონტაქტური მოვლენები გარემომცველ ქანებში საკმაოდ ძლიერია. უპირველეს ყოვლისა ყურადღებას იპყრობს ის, რომ ქანების მეტი წილი მთლიანად გაკვარციტებული და გასულფიდინებული არიან. ამის საუკეთესო მაგალითს წარმოადგენს ლიასის ქვიშაქვების თითქმის მთლიანი გაკვარციტება. უკვე იყო თქმული, რომ ეს მოვლენა დასაწყისში მიჩნეული იყო როგორც პირველადი, მაგრამ შემდეგ გამოირკვა, რომ ლიასის ქვიშაქვები მხოლოდ იმ ადგილებშია გაკვარციტებული, სადაც მათ ჰყვებთ ან მათ ახლოს იმყოფება ნეოგრანიტული სხეული. ამ ფაქტის აღმოჩენამ საბოლოოდ დაადასტურა ხსენებული კვარციტიზაციის მეორადი ხასიათი.

მეორე თვალსაჩინო მაგალითს წარმოადგენს ბაიოსის ვულკანოგენი წყების გაკვარციტება და სულფიდინზაცია. ჩვენ ერთხელ გაკვრით უკვე აღვნიშნეთ, რომ მდ. ლოქის ხეობაში ბაიოსის პორფირიტები და დამბლუთის ხეობაში იმავე ასაკის ტუფ-ბრექჩიები ძლიერ სახეშეცვლილი არიან და მათი პირველადი რაგვარობის გარკვევა დიდ სიძნელეს წარმოადგენს. სანიმუშოდ მოგვყავს ორთაფოსტაში (ლოქის ხეობა) აღებული გაკვარციტებული პორფირიტის მიკროსკოპული აღწერა:

ქანს კიდევ შენარჩუნებია პორფირული სტრუქტურა. პორფირული ვანათვისები პლაგიოკლაზებით და მუქი ფერის მინერალებით (ავგიტით ან რქა-

ტყუარით) არიან წარმოდგენილი. პლაგიოკლაზის ფენოკრისტალები სრულიად გასერიციტებულია. მუქი მინერალებიც ყოველთვის ქლორიტად ან ქლორიტ-სერპენტინოვან მასად არიან ქცეული. პორფირიტისთვის დამახასიათებელი ძირითადი მასა თითქმის აღარ არსებობს; იგი საკმაოდ ინტენსიურად არის გაკვარციტებული. მეორადი კვარცი ალოტრიომორფულია და გამავალ სხივებში მღვრია. თლილში ძლიერ გავრცელებულია პირიტის ხშირად იდიომორფული კრისტალები.

აქედან აღებული სხვა ნიმუშებიც დაახლოებით ამავე სურათს იძლევიან. ნეოგრანიტების კონტაქტური გავლენით შეცვლილი ლიასის ქარსიანი ქვიშაქვები და თიხა-ფიქლები იმდენად გაკვარციტებული და გამკვრივებული არიან, რომ ზოგჯერ მათი ნიმუშის მოტეხა დიდ სიძნელეს წარმოადგენს. გარეგნულად ისინი შავი ფერის არიან და მკვრივი ამონთხეული ქანის ძარღვის შთაბეჭდილებას სტოვებენ, განსაკუთრებით იმ ადგილებში, სადაც ნეონტრუზიული ძარღვების და შეცვლილი ქვიშაქვების ხშირი მორიგეობა არის. ზოგჯერ გეგონებათ თითქო გრანიტი რაღაც დიაბაზისებური ქანის ძარღვებით იკვეთებოდეს, მაგრამ უფრო ზედმიწევნითი დაკვირვება უდავოდ გვარწმუნებს, რომ ეს ასე არ არის. გარდა მთავარი ძარღვებისა და აპოფიზებისა გრანიტი ხშირად იძლევა მცირე ზომის ძლიერ წვრილ ძარღვებს, რომლებიც მთლიანად სერავენ სახეშეცვლილ ქვიშაქვებსა და ფიქლებს.

გრანიტულ ნეონტრუზიებში ხშირია დანალექი ქანების ნაფლეთები ქსენოლითების სახით. ამ მხრივ ძლიერ ცხადი სურათი ჩანს ისევ პერპენჯანის რაიონში, სადაც ქსენოლითები ნამდვილ მეორად კვარციტებს წარმოადგენენ. სანიმუშოდ მოგვყავს ერთი თლილის აღწერა:

გამავალ სინათლეში ქანი უმთავრესად ჩანართებით მდიდარი მღვრიე კვარცის სრულიად ალოტრიომორფული მარცვლებისაგან შედგება. სხვა მინერალებიდან აღსანიშნავია მაგნეტიტი და კალციტი. ერთ ადგილას თლილში დაცულია პორფირული განათვისის ნაშთი. განათვისის ამ რელიქტში პირველადი მინერალის ნივთიერება სრულიად გამოფიტული და შეცვლილია უმთავრესად თიხით მდიდარი (მღვრიე) კალციტით და ნაწილობრივ სერიციტით. ეს განათვისი, აღბათ, პლაგიოკლაზს ეკუთვნოდა. თვით ქანი, რომელსაც კვარციტიზაცია განუცდია, უეჭველად პორფირული ქანების ჯგუფს ეკუთვნოდა: ეს უნდა იყოს ერუპციის დროს შეტაცებული ბაიოსური ტუფ-ქვიშაქვა.

ეს საკითხები მომავალი სპეციალური პეტროგრაფიული კვლევის ამოცანას შეადგენენ და უფრო დეტალურად მათ აქ არ შევხებით. დღესდღეობით ჩვენ ნეოგრანიტების წოლის პირობები და ასაკი უფრო გვინტერესებს. პირველი საკითხის შესახებ მხოლოდ ის შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მათ არა აქვთ არც ბათოლითის და არც ლაკოლითის ფორმა; მათი წოლის ფორმა უფრო შტოკისებურია. სივრცებრივად ისინი დაკავშირებული არიან დიდ ანტიკლინურ ნაოჭთან. რომელსაც ქვევით განვიხილავთ.

რაც შეეხება ასაკს, უნდა ითქვას, რომ ნეოგრანიტები შუა იურაზე ახალვაზრდა არიან; ამის უდაო საბუთია ის, რომ გრანიტული ნეონტრუზიები გარკვეულად ჰკვეთენ შუა იურას. მაგრამ მათი ასაკის ზუსტად განსაზღვრულ

ჩარჩობებში მოთავსება ჩვენ განკარგულებაში არსებული მონაცემების საფუძველზე შეუძლებელია. აქ შეიძლება მხოლოდ ჰიპოთეზურად გამოვთქვათ ზოგიერთი უფრო ზოგადი ხასიათის მოსაზრებები.

ის გარემოება, რომ ნეოგრანიტები არ ჰკვეთენ შუა იურულზე ახალგაზრდა ნაღებებს, კერძოდ, ცარცსა და მესამეულს, რა თქმა უნდა, არ გვაძლევს საბაბს ვიფიქროთ, რომ პირველნი უეჭველად უფრო ძველი არიან, ვიდრე მეორენი. ადვილად შეიძლებოდა ნეოინტრუზიას ვერ მიეღწია ცარცისა და, მით უმეტეს, მესამეულის დონემდე და ის შედარებით ღრმა ზონაში გაცივებულიყო. ჩვენ შემთხვევაში ეს უფრო შესაძლებელია, თუმცა პერპენჯანის ნეოგრანიტული სხეულები აბისური ტიპის ინტრუზიებს არ ეკუთვნიან.

გადაჭრით იმის თქმა, რომ პერპენჯანის ნეოინტრუზია მესამეულს ეკუთვნის; ძნელია, მაგრამ არსებობს არაპირდაპირი ფაქტები, რომლებიც ამაზე მიგვითითებენ. ი. ბარკანოვის ლოქის უღელტეხილის სამხრეთით (სომხეთის საზღვრებში) აღნიშნავს გრანიტის ნეოინტრუზიას, რომელსაც ჰანდრის მასივში არსებული ნეოინტრუზიების ანალოგად სთვლის. ხსენებული ნეოინტრუზია ბარკანოვის ცნობით, მართალია, ბაიოსის ვულკანოგენურ წყებას ჰკვეთს, მაგრამ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ეს ვულკანოგენური წყება სინამდვილეში ლოქის შუა ეოცენის ვულკანოგენური ნაღებების გაგრძელებას წარმოადგენს. მაშასადამე, ბარკანოვის მიერ აღწერილი ინტრუზია შუა ეოცენზე ახალგაზრდა არის. ამავე დროს შევნიშნავთ, რომ მცირე კავკასიონის სისტემაში მესამეულის ნეოინტრუზიები ჩვეულებრივია. ამ მოსაზრებათა მიხედვით დასაშვებია ვიფიქროთ, რომ ჩვენი ნეოგრანიტებიც არა თუ შუა იურულზე, არამედ ცარცზე და ქვედა მესამეულზედაც ახალგაზრდა არიან.

იმავე დებულებამდე მივყვართ მეორე, შედარებით უფრო სარწმუნო მოსაზრებას. ბორჩალოს რაიონში ძლიერ გავრცელებულია კვარც-ალბიტოფირის დაიკები, რომლებიც შუა ეოცენზე ახალგაზრდა არიან და თავისი პეტროგრაფიული ხასიათითა და ქიმიური შედგენილობით პერპენჯანის ნეოგრანიტებისაგან არ განსხვავდებიან. ნეოგრანიტული სხეულების პერიფერიულ ნაწილებში, როგორც აღნიშნული იყო, ტიპურ კვარც-ალბიტოფირსაც ვხვდებით. აქედან აღებული ნიმუშები მიკროსკოპში სრულიად არ განსხვავდებიან კვარც-ალბიტოფირის უფრო შორეული დაიკებიდან აღებული ნიმუშებისაგან. თუ მივიღებთ, რომ კვარც-ალბიტოფირები გენეტურად ნეოგრანიტებთან არიან დაკავშირებული, მაშინ უდაოდ ითქმის, რომ ნეოგრანიტების ასაკიც ისე, როგორც კვარც-ალბიტოფირების, შუა ეოცენის შემდგომია. კვარც-ალბიტოფირებისა და ნეოგრანიტების გენეტურ კავშირში ეჭვი თითქოს არ გვეპარება, მაგრამ ობიექტური მასალის მხრივ ეს საკითხი, ცხადია, მეტ დაზუსტებას მოითხოვს.

არის კიდევ ერთი უფრო შორეული მოსაზრება, რომელიც თითქო ჩვენი ნეოინტრუზიების მესამეული ასაკის სასარგებლოდ ლაპარაკობს. სახელდობრ, ვ. გ რ უ შე ვ ც ი გამოთქვამს აზრს, რომ მთავარი გამაღწეველი ამიერ-კავკასიაში მესამეულის გრანოდიორიტულ ინტრუზიებთან უნდა იყვნენ დაკავშირებული. ამავე დროს ბორჩალოს რაიონში დამბლეთის პოლიმეტალური საბადო

უჩველად ჩვენს ნეონიტრუზიებს უკავშირდება თავისი წარმოშობით. თუ ამ გარემოებას მივიღებთ მხედველობაში და გ რ უ შ ე ვ ო ი ს მიერ წამოყენებულ დებულებასაც სწორად ჩავსთვლით, მაშინ თითქო არაფერი უნდა გვიშლიდეს ხელს, რომ პერპენჯანის ნეონიტრუზიების ასაკი განვსაზღვროთ როგორც შუა ეოცენის შემდგომი. თუ ბორჩალოს რაიონის ნეონიტრუზიების მესამეული ასაკი დადასტურდა, მაშინ თამამად შეიძლება დავამყაროთ ჩათახის რკინის საბადოების გენეტური კავშირი ხსენებულ ნეონიტრუზიებთან. ეს საკითხები, რა თქმა უნდა, ჯერ კიდევ გადუჭრელია და აქ მათ უმთავრესად იმისთვის ვეხებით, რომ მომავალი კვლევის დროს ყურადღებიდან არ იქნენ გამოშვებული.

ლელვარის დიორიტული ტიპის ინტრუზიები

მთა ლელვარის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობზე შუა იურის პორფირიტულ სერიაში შემოქრილია დიორიტული ტიპის ინტრუზიები. პირველად ეს ინტრუზიები ვ. გ რ უ შ ე ვ ო ი მ შეამჩნია და შეისწავლა. ამ ნაწილში მისი გეოლოგიური რუკა სავსებით სწორი უნდა იყოს. აღნიშნულ ინტრუზიულ ქანებს ვ. გ რ უ შ ე ვ ო ი გრანიტოიდული ტიპის ქანებად აღიარებს (гранитоидные породы) და ეოცენზე უფრო ახალგაზრდად და შუა ოლიგოცენზე უფრო ძველად სთვლის. ავტორი აქ ორ სახესხვაობას გამოჰყოფს.—მეავე და ნახევრად მეავე ინტრუზიებს. ინტრუზიების ცენტრისაკენ და ღრმად გაშიშვლებულ ნაწილებში ქანები ცხადად სრულკრისტალური არიან, ხოლო პერიფერიებისაკენ პორფირული სტრუქტურის ნიშნებს ატარებენ. ამ უკანასკნელთ გ რ უ შ ე ვ ო ი ფუძე პლაგიოკლასიან-ავგიტიან პორფირიტებსა და დიაბაზურ პორფირიტებს უწოდებს. 1935 წლის მუშაობამ ვ. გ რ უ შ ე ვ ო ი ს დაკვირვებები და დასკვნები ამ ინტრუზიების მიმართ სრულიად დაადასტურა. ჩვენ მიერ ინტრუზიების დასავლეთ ნაწილიდან აღებული ნიმუშები განსაზღვრული არიან როგორც გრანოდიორიტები, ავგიტიანი პორფირიტები, გაბროდიბაზები და პორფირიტები, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში შეკრებილი ნიმუშები ირკვევიან როგორც კვარციანი დიორიტი და კვარც-ალბიტოფირი. ამ უკანასკნელი ქანებით წარმოდგენილი ინტრუზია ჩვენ რუკაზე განსხვავებული ფერით არის გამოყოფილი ბარდაძორის ინტრუზიის სახელწოდებით. იგი განსხვავდება ლელვარის დანარჩენი ინტრუზიებისაგან საერთო ხასიათითა და ქანის გარეგნული შეხედულებითაც. აქ ჩვენ მოწიფილ-მოვარდისფრო წვრილმარცვლოვანი კვარცოფირული ტიპის ქანი გვაქვს. ლელვარის დიორიტული ტიპის ინტრუზიები კი მეტ შემთხვევაში შორუხო-მოშავო ფერის წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის ქანებით არიან წარმოდგენილი და ბარდაძორის ინტრუზიით იკვეთებიან.

ამნაირად, შეიძლება ვითქვით, რომ ბარდაძორის ინტრუზია ლელვარის დანარჩენ ინტრუზიებზე ახალგაზრდა უნდა იყოს; მაგრამ უნდა შევნიშნოთ, რომ ლელვარის ყველა ინტრუზია, როგორც მეავე, ისე ფუძე ერთი მაგური კერიდან მომდინარეობს და მათი განსხვავება მაგმის დიფერენციაციის შედეგი უნდა იყოს. თუ მიუხედავად ამისა ბარდაძორის ინტრუზია ლელვარის დანარჩენ ინტრუზიებს ჰკვეთს, ეს უნდა აიხსნას იმით, რომ პირველი იმავე ერუპციული პროცესის უფრო ნაგვიანებ ფაზას ეკუთვნის. სხვათა შორის, ამასვე

შენიშნავს ვ. გ რ უ შ ე ვ ი (8): „Во всяком случае достаточно очевидно, что основные и кислые интрузивы района представляют продукты общего магматического очага и внедрение их в поверхностные зоны земной оболочки связано с одним периодом оживления глубокого вулканизма, сопровождавшего крупные тектонические движения третичного времени (между олигоценом и верхним миоценом—по аналогии с другими районами Закавказья“). მიუხედავად ყველა ამისა, მათი ასაკი შეიძლება ცოტათი მაინც განსხვავდებოდეს სხვა ახალგაზრდა ინტრუზიების ასაკისაგან. ეს საკითხი უთუოდ დაზუსტებას მოითხოვს. ყოველ შემთხვევაში ის მაინც ცხადია, რომ ლელვარის ინტრუზიები ეოცენზე ახალგაზრდა ასაკის არიან.

ლელვარის ინტრუზიები შემოჭრილი არიან ჩვენს რაიონში არსებული მეორე ანტიკლინის გულში. ამ ანტიკლინის შესახებაც შემდეგ გვექნება ლაპარაკი. წოლის პირობების მხრივ ისინი პერპენჯანის ნეოინტრუზიის ანალოგიურია რიან და გარკვეულად ჰიპობისური ტიპის ინტრუზიებს წარმოადგენენ.

ანდეზიტ-დაციტები

ქ. ლუქსემბურგისა და სოფ. კაპანახჩის, ბოლნისისა და ბალიქის მიდამოებში, აგრეთვე გურჯილარის ხეობაში იპოვება ღია-მონაცრისფრო ქანი, რომელიც მკაფიოდ განსხვავდება რაიონის ყველა დანარჩენი ქანებისაგან. მაკროსკოპულად ის პორფირული აგებულების საკმაოდ საღ ქანს წარმოადგენს. მოთეთრო ან ოდნავ ფერფლისებრ-მორუხო ძირითად მასაში ჩართულია თეთრი მინდვრის შპატისა და შავი რქატყუარის პორფირული განათვისები. მიკროსკოპში კარგად ჩანს ძირითადი მასის პოლიტაქსიტური სტრუქტურა. ძირითადი მასა უმთავრესად პლაგიოკლაზებისაგან შედგება და შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავს კვარცს. პორფირული განათვისების პლაგიოკლაზი ზოგჯერ ზონალურია და ეს თვისება მკაფიოდ არის მასში გამოსახული. ზოგჯერ პორფირული განათვისების სახით გარდა პლაგიოკლაზისა და რქატყუარისა ქანში კვარცის ბიპირამიდული კრისტალებიც გვხვდება.

ყურადღებას იპყრობს ის გარემოება, რომ ყველგან ეს ჩვენ მიერ ანდეზიტ-დაციტად წოდებული ქანი განსაკუთრებით საღია; ჩანს, გამოფიტვის პროცესები მას ნაკლებად შეჰხებია. ზოგიერთ გამიშვლებამში, სადაც ქანს ძარღვის ფორმა აქვს, მას კარგად გამოსახული სეეტური განწვევრება ახასიათებს, ხოლო უფრო დიდი გავრცელების სხეულებში—პარალელობიპედური.

ანდეზიტ-დაციტები შემოჭრილი არიან ზედა ცარცის ვულკანოგენურ წყებაში. ლოქის მთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობზე ისინი შუა ეოცენის წყებასაც ჰკვეთენ, რაც გარკვეულად ასაბუთებს მათ ამ წყებაზე ახალგაზრდა ასაკს. ანდეზიტ-დაციტები აგრეთვე უფრო ახალგაზრდა არიან, ვიდრე რაიონში დაიკების სახით გავრცელებული კვარც-ალბიტოფირები. ამაში გვარწმუნებს ის გარემოება, რომ ანდეზიტ-დაციტის ინტრუზიები ხსენებულ დაიკებს ჰკვეთენ. აქედან ცხადია, რომ ანდეზიტ-დაციტები რაიონში გავრცელებულ ყველა მკვიდრ ნალექ და ერუპტივულ ქანებზე ახალგაზრდა არიან, გარდა დოლერიტ-ბაზალტებისა.

ანდეზიტ-დაციტების წოლის ფორმა გაშიშვლებებისა და ბუნებრივ ჭრილების მიხედვით ორგვარია: ზოგ შემთხვევაში სქელი და მოკლე ძარღვებით არიან წარმოდგენილი, ზოგჯერ კი გუმბათისებური ფორმის სხეულებით. მაგალითად, ლუქსემბურგისა და კაპანახჩის მიდამოებში უფრო ძარღვის ფორმისა არიან, ხოლო ბალიკში, ბოლნისში და განსაკუთრებით გურჯილარის ხეობაში მათ გუმბათისებური ფორმა აქვთ. ქანის სტრუქტურის და უფრო წოლის პირობების მიხედვით უნდა ვიფიქროთ, რომ იგი, ისე როგორც ლელვარის ახალგაზრდა ინტრუზიები ჰიპობისური არის. ამავე დროს უნდა შევნიშნოთ, რომ ლელვარის ნეონტრუზიებთან შედარებით ანდეზიტ-დაციტის ინტრუზიები უფრო მაღალ ჰორიზონტებში არიან შემოჭრილი და გაცივებული. მსჯელობა ამ ორი სხვადასხვა ტიპის ინტრუზიების ურთიერთ კავშირის შესახებ მეტად ძნელია, რადგან ისინი ერთიმეორის მეზობლად არ გვხვდებიან. შეიძლება მხოლოდ ვიფიქროთ, რომ ყველა ეს ინტრუზიები ერთი რთული შედგენილობის მაგმის დიფერენციატებს წარმოადგენენ.

ორთოფირი

მდ. ლოქის ხეობაში ცარცის ვულკანოგენურ წყებას თითქმის მიმართების გასწვრივ ჰკვეთს ორთოფირის სქელი ძარღვი. მისი საშუალო სისქე 1 კილომეტრს აღემატება. ის იწყება პერპენჯანის მთის ცოტა აღმოსავლეთით, გამოდის მდინარე ლოქის ხეობაში, ჰკვეთს ლოქ-დამბლუთის წყალგამყოფ ქედს და თვით მდ. დამბლუთს და კიდევ უფრო დასავლეთით დაახლოებით 2 კილომეტრის მანძილზე გრძელდება. ძარღვის საერთო სიგრძე 12 კილომეტრამდე აღწევს. ის თითქმის ჩრდილოეთით არის დაქანებული და დაქანების კუთხე 60—80° უდრის. ქანი განსაზღვრულია პროფ. გაბუნიას მიერ როგორც ორთოფირი.

ეს ქანი საერთოდ ნაცრისფერია და შეიცავს უმთავრესად მინდვრის შპატებს, ხოლო შედარებით მცირე რაოდენობით მუქი ფერის კომპონენტებს. მინდვრის შპატები წარმოდგენილია როგორც პლაგიოკლასით, ისე ორთოკლასით. მუქი ფერის მინერალებიდან განვითარებულია ძლიერ დაშლილი რქატყუარა. საერთოდ ქანის ძირითადი მასა დაშლილია და ოდნავ მომწვანო ნაცრისფერს ატარებს. კვარცი ამ ქანში თითქმის სრულიად არ ჩანს.

გარდა ორთოფირის ამ მთავარი ძარღვისა, შესწავლილ რაიონში მსგავსი ქანის ნაჩენები ნახული იქნა თამარის მთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობზე, სოფ. გურჯილარში (სამწვერისის მიდამოები) და სხვა ადგილებში. ჯერ მათი მიკროსკოპული შესწავლა არ მოგვიხდენია; ისინი ორთოფირს წმინდა მაკროსკოპული ნიშნების მიხედვით მივაკუთვნეთ. ამ ადგილებშიც მათ უწესო ძარღვი ფორმა აქვთ და ისევ ზედა ცარცის ვულკანოგენურ წყებას ჰკვეთენ.

საინტერესოა იყო ორთოფირისა და კვარც-ალბიტოფირების ურთიერთ დაკავშირება. გარკვევა, მაგრამ, სამწუხაროდ, ისინი ერთმანეთს გაურბიან და ერთმანეთს არ ჰკვეთენ. კვარც-ალბიტოფირები უფრო ახალგაზრდა უნდა იყვნენ. ვიდრე ორთოფირი. მაგრამ ვადაქრით ამის თქმა ჯერჯერობით ძნელია. ორთოფირი მაღალ დაბლად ლელვარის ნეონტრუზიების პერიფერიის

ფაციებს და უნდა ვიფიქროთ, რომ ისიც შუა ეოცენზე ახალგაზრდა არის. უნდა დაფუძვით აგრეთვე, რომ მათ შორის უშუალო გენეტიური კავშირიც შეიძლება არსებობდეს.

კვარციანი ალბიტოფირები

რაიონში ძლიერ გავრცელებულია კვარც-ალბიტოფირები, რომლებიც ყოველთვის თუ არა, მეტწილად მაინც დაიკების ფორმით არიან წარმოდგენილი. მათ შორის ორ სახესხვაობას ვპოულობთ. პირველ სხვაობაში შეუიარაღებელი თვალთ კარგად გაირჩევა კვარცის განათვისები, ხოლო მეორე სხვაობაში კვარცი შეუიარაღებელი თვალთ არ ჩანს. ორივე სხვაობას იდეალურად გამოსახული სვეტური განწვევრება ახასიათებს და ამ მოვლენისათვის ჩათახის რაიონი ნამდვილ კლასიკურ ადგილს წარმოადგენს. გარდა ამისა ქანის დიდი სიმტკიცის გამო პირველი ტიპის კვარც-ალბიტოფირის დაიკები ჩვეულებრივ დადებითი არიან. ისინი შეეუღლი კედლის მსგავსად მალა არიან ამოწეული და შორიდან ხელოვნურ ნაშენებს მოგვაგონებენ, მით უმეტეს რომ დაიკების ვერტიკალური დაქანების შემთხვევებში განწვევრების სვეტები ჰორიზონტულად არიან განლაგებული. ამ მხრივ ყურადღებას იპყრობს სამწვერისი, „ჩათახის ცხვირი“ და განსაკუთრებით ციხე შაითან-ყალის მიდამოები, სადაც კვარც-ალბიტოფირის დაიკები შორეული მანძილიდანაც მკაფიოდ გაირჩევიან. მეორე ტიპის კვარც-ალბიტოფირის დაიკები კი იმ ადგილებში, სადაც ისინი მათზე ახალგაზრდა ქანებს (პორფირის შივა განფენებს) ჰკვეთენ, უარყოფითს შებრუნებულ რელიეფს ჰქმნიან.

კვარც-ალბიტოფირის ძირითადი მასა თითქმის ყოველთვის მკვრივია და სხვადასხვა ფერის; უფრო ხშირად ის მონაცრისფრო ან მოყვითალოა. ზოგჯერ ვარდისფერი და იშვიათად მომწვანო ან მუქი, ოდნავ იისფერი. პორფირულ განათვისებს შორის ვპოულობთ თეთრსა და ღია ვარდისფერ მინდვრის შპატს, კვარცს და ხანდახან ბიოტიტს. ბიოტიტის მშვენივრად გამოსახული კრისტალები პორფირული განათვისების სახით სოფ. ფახრალის მიდამოების ზოგიერთ კვარც-ალბიტოფირებში იპოვება, და შეგნიშნავთ, რომ ასეთი პორფირის ბაზისი ყოველთვის ვარდისფერია ან იისფერი. პორფირული განათვისებში მინდვრის შპატისა და ბიოტიტის კრისტალებს წახნაგები და წიბოები ყოველთვის კარგად აქვთ დაცული, კვარცის კრისტალები კი მეტ შემთხვევაში ძლიერ კოროდებული არიან.

მიკროსკოპში ყველა კვარც-ალბიტოფირები დაახლოებით ერთნაირ სურათს იძლევიან. მაგალითისათვის მოგვყავს შაითან-ყალის ციხის მიდამოებში აღებული ნიმუშის მიკროსკოპული დახასიათება: ბაზისი მღვრიე მინდვრის შპატისა და კვარცისაგან შედგება. განათვისების სახით ალბიტის რიგის გამოფიტულ პლაგიოკლასსა და ქლორიტიზირებულ ავგიტს ვპოულობთ. გარდა ამისა, შესწავლილ თლილებში განათვისების სახით ძლიერ ხშირია პორფირული კვარცის კოროდებული კრისტალები.

საინტერესო იყო ამ ორი სახესხვაობის კვარც-ალბიტოფირების ურთიერთ დამოკიდებულების საკითხი. 1927—28 წლის მუშაობის შედეგების მიხედვით

თითქო უდავო იყო, რომ პირველი ტიპის კვარც-ალბიტოფირები უფრო ბოლო ფაზისში არიან წარმოშობილი და მეორე ტიპის კვარც-ალბიტოფირებს ჰკვეთენ, მაგრამ 1935 წლის მუშაობამ ეს მოსაზრება ვერ დაადასტურა, მიუხედავად იმისა, რომ საკმაო ყურადღებით წარმოებდა დაკვირვება იმ ადგილებში, სადაც წინა წლებში ეს გაკვეთა თითქო შემჩნეული იყო.

ორივე სახის კვარც-ალბიტოფირის დაიკებს თითქმის ყოველთვის ჩრდილო-აღმოსავლეთური მიმართულება აქვთ (NO 30—45°); მიმართებით ისინი შორს არ ვრცელდებიან და შედარებით სწრაფად ისოლებიან. მაქსიმალური გავრცელება 2 კილომეტრს არ აღემატება. უფრო მეტი გავრცელება როგორც სივრცებრივ, ისე რიცხობრივ პირველი ტიპის კვარც-ალბიტოფირის დაიკებს ახასიათებს. ამ მხრივ კლასიკურ ადგილს ისევ შაითან-ყალის მიდამოები წარმოადგენს, სადა კვარც-ალბიტოფირის დაიკების რიცხვი 10 აღწევს. ცალკე დაიკების საშუალო სისქე ჩვეულებრივ 4—5 მეტრს უდრის, მაგრამ ხანდახან ბევრად უფრო მძლავრ დაიკებსაც ვხვდებით, ასეთია მაგალითად, პირველი სახის კვარც-ალბიტოფირის დაიკი თამარის მთაზე, რომლის სიმძლავრე 100—150 მეტრამდე აღწევს. პირველად ამ რაიონში ერთი მთლიანი განფენი გვქონდა წარმოდგენილი, მაგრამ 1935 წლის დაზუსტებულმა კვლევამ ეს შეხედულება არ გაამართლა. უნდა ითქვას ისიც, რომ თამარის მთის მიდამოებში დაიკების არაჩვეულებრივი სიმრავლე უნდა მოწმობდეს აქ ამონთხევის ერთ-ერთი ცენტრის არსებობას. მთელ რაიონში, ამონთხევის ასეთი ცენტრი, ალბათ, ბევრი თუ არა, რამდენიმე მაინც უნდა იყოს.

კვარც-ალბიტოფირის დაიკები გარდა ბორჩალოს რაიონის სამხრეთ ნაწილისა ფართოდ არის გავრცელებული ალავერდის მიდამოებში. სადაც ვ. გრუშევიჩის დაკვირვებით ისინი შუა ეოცენის ვულკანოგენურ წყებას ჰკვეთენ. აქედან უნდა გამოვიტანოთ დასკვნა, რომ კვარც-ალბიტოფირები შუა ეოცენზე ახალგაზრდა არიან, მაგრამ, როგორც ერთხელ უკვე აღვნიშნეთ, ანდეზიტ-დაციტებზე უფრო ძველი.

ფრიად საგულისხმოა, რომ პერპენჯანის გრანიტული ნეოინტრუზიები არც ერთი ტიპის ძარღვებით არ იკვეთებიან და მათ შორის არც კვარც-ალბიტოფირის დაიკებით. ეს გარემოება, სხვა უკვე მოყვანილ მოსაზრებებთან ერთად, კიდევ უფრო გვაფიქრებინებს მათ შორის უშუალო კავშირის არსებობას. კერძოდ, კვარც-ალბიტოფირები გენეტურად გრანიტულ ნეოინტრუზიებთან უნდა იყვნენ დაკავშირებული და მათ დერივატებს უნდა წარმოადგენდნენ.

ბოლოს, საჭიროა ხაზი გავუსვათ იმ გარემოებას, რომ ჩათახის რაიონის რკინის საბადოები თავისი წარმოშობით ძირითადად კვარც-ალბიტოფირებთან და ნაწილობრივ, უთუოდ ანდეზიტ-დაციტებთან არიან დაკავშირებული.

პორფირიტები და დიაბაზები

კვარც-პორფირების შემდეგ შესწავლილ რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილში დიდი გავრცელება აქვთ პორფირიტებისა და დიაბაზების ძარღვებს. პორფირიტები განფენების სახითაც გვხვდებიან, მაგრამ მათ შესახებ ქვემოთ გვექნება ლაპარაკი. გარდა ამისა წინასწარ უნდა აღინიშნოს, რომ აქ ჩვენ შევეხებით

მხოლოდ იმ პორფირიტებისა და დიაბაზების ძარღვებს, რომლებიც ცარცზე და შუა ეოცენზე ახალგაზრდანი არიან. რაც შეეხება დიაბაზის იმ ძარღვებს, რომლებიც მხოლოდ ლოქის ძველ კრისტალურ ქანებს ჰყვებიან და ქვედა ლიასზე ძველი არიან, მათ შესახებ ჩვენ აქ ვერას ვიტყვი, რადგან ისინი პეტროგრაფიულად შესწავლილი არ არიან და რუკაზე არ გამოგვიყვია.

მაკროსკოპიულად პორფირიტები და დიაბაზები, რომელთაც ჩვენ აქ ვეხებით, არაფრით არ განსხვავდებიან და ველზე მუშაობის პროცესში მათ, ყველას განურჩევლად, პორფირიტს ან ანდეზიტს ვუწოდებდით. მიკროსკოპული შესწავლის შემდეგ გამოირკვა, რომ ზოგი მათგანი მართლა პორფირიტია და ზოგიც დიაბაზი. გეოლოგიურ რუკაზე ორივე ამ ქანის ძარღვები ერთი ფერით არიან გამოყოფილი. მათი ასაკი ერთი და იგივეა. ორივე ქანი ნაცრისფერია, ან ნაცრისფერ-მომწვანო. ძირითადი მასა მკვრივი აქვთ. პორფირული განათვისები მეტწილად რქატყუარას წარმოადგენენ.

თლილში პორფირიტი პ. თ ო ფ უ რ ი ა ს მიხედვით უმთავრესად პლაგიოკლაზისა და მონოკლინური პიროქსენისაგან შედგება. აქცესორულ მინერალებიდან წარმოდგენილია მაგნეტიტი და იშვიათად აპატიტი. მეორედი მინერალებიდან პორფირიტის თლილში იშვება: ქლორიტსერპენტინის ნივთიერება, სერიციტი, სოსურიტი, კალციტი და პელიტური მისალა. სტრუქტურა პორფირულია. ოფიტური სტრუქტურის ძირითადი მასა პლაგიოკლაზის იდიომორფული პრიზმული მარცვლებისაგან შედგება, რომელთა შორის მოქცეულია მონოკლინური პიროქსენი, მეტწილად მცირე ზომის ალოტრიომორფული მარცვლების სახით. გარდა ამისა, ძირითადი მასის შედგენილობაში ხშირად ვპოულობთ მაგნეტიტს. პლაგიოკლაზი როგორც ძირითად მასაში, ისე პორფირულ განათვისებში მეტწილად გამოფიტულია. ქანი ხშირად შეიცავს ეპიდოტ-ციოზიტის ჯგუფის მინერალებს, რომელთა გამოფიტვის პროდუქტებს შორის კალციტიც გვხვდება, მონოკლინური პიროქსენი ზოგჯერ საღია, ზოგჯერ კი ქლორიტ-სერპენტინოვანი ნივთიერებით ჩანაცვლებული.

დიაბაზს მიკროსკოპში დიაბაზური სტრუქტურა ახასიათებს. ის უმთავრესად პლაგიოკლაზებისაგან და ქლორიტ-კალციტის ინტერსერტალური მასისაგან შედგება. აქცესორებიდან მხოლოდ მაგნეტიტს შეიცავს. პლაგიოკლაზი იდიომორფულ პრიზმული მარცვლებით არის წარმოდგენილი; ის საკმაოდ საღია და ხშირად პოლისინთეტურად შეტყუებულნი, ჩაქრობის კუთხე MP ღერძისადმი პერპენდიკულარულ განაკვეთში უდრის 38° და 39° . პირველი შეფეგრება № 70 და მეორე № 71 პლაგიოკლაზს. აქედან ჩანს, რომ პლაგიოკლაზები ამ ქანში ბიტოვნიტის რიგს ეკუთვნიან. არე პლაგიოკლაზის იდიომორფულ მარცვლებს შორის ამოვსებულია ქლორიტ-სერპენტინის მოყვითალო ნივთიერებით, რომელთანაც თითქმის ყოველთვის კალციტი თანაარსებობს. საკითხს, თუ რას წარმოადგენს ინტერსერტალური მასა—ფსევდომორფოზს მონოკლიური პიროქსენის მიხედვით თუ მინებრივი ბაზისის, შესწავლილი თლილი ვერ სწყვეტს. აქცესორულ მინერალებს შორის გარდა მაგნეტიტისა, რომელიც მცირე ზომის იდიომორფული მარცვლებით არის წარმოდგენილი, გვხვდება აგრეთვე აპატი-

ტის გრძელი და წვრილი ნემსისებური ინდივიდები, მაგრამ ისინი ბევრად უფრო მცირე როლს თამაშობენ.

ორივე ქანის ძარღვებს ჩრდილო-აღმოსავლეთური მიმართება აქვთ და, ისე, როგორც კვარც-ალბიტოფირის ძარღვები, დიდ მანძილზე არ გრძელდებიან. გენეტურად ისინი დაკავშირებული უნდა იყვნენ ლელვარის დიორიტულ ინტრუზიებთან და მათ ძარღვულ ფაციესებს უნდა წარმოადგენდნენ. მათი ასაკი, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, შუა ეოცენის შემდგომია.

ბოლოს, საჭიროა ყურადღება შევუჩიროთ პორფირიტის განფენზე, რომელიც მდ. ყარა-სუს სათავეშია გაშიშვლებული. მიკროსკოპულად ქანის ძირითადი მასა ოდნავ მომწვანო-მონაცრისფერია. პორფირული განათვისები შავი რქატყუარის ღიდრონი იდიომორფული კრისტალებით არიან წარმოდგენილი. მიკროსკოპი გვიჩვენებს, რომ ნაწილობრივ მინისებურ ძირითად მასაში ჩართულია აგრეთვე მურა რქატყუარას, მონოკლინურ პიროქსენის, კვარცისა და მინდვრის შპატის განათვისები. რქატყუარის კრისტალები კარგად არიან განვითარებული. პოიკილიტური ჩანართების სახით მასში გავრცელებულია მინდვრის შპატისა და სხვა მინერალების მიკროსკოპული მარცვლები. თვით რქატყუარა საკმაოდ შეცვლილია. მინდვრის შპატისა და გაურკვეველი მადნეული მინერალის პოიკილიტურ ჩანართებს მონოკლინური პიროქსენიც შეიცავს; ისინი ფსევდომორფოზებს უნდა წარმოადგენდნენ რქატყუარაზე. კვარცის ჩანართები კარგად არიან დაცული.

ქანის ძირითად მასას შეადგენს საშუალო სიმჟავის მინა პლაგიოკლაზის (ანდეზინის) და ორთოკლაზის მიკროკრისტალებით. მინა ზოგ ადგილას მთლიანად ქლორიტიზებულია, მინდვრის შპატი კი სერიციზებული და კარბონატიზებული. მიკროკრისტალების სახით ძირითად მასაში მოთავსებულია აგრეთვე მადნეული მინერალი.

შედარება საშუალებას ვვაძლევს აღვნიშნოთ ამ ქანის პეტროგრაფიული განსხვავება ზემოთ აღწერილ ახალგაზრდა პორფირიტებისაგან და დიაბაზებისაგან. გარდა ამისა, პორფირიტის განფენი გადაფარებულია ლიასის ანტიკლინურად დანაოჭებულსა და გადარეცხილ ნალექებზე და თითქო ბაიოსის წყების გაგრძელებას უნდა წარმოადგენდეს. არსად ის, არც ბაიოსს და, არც ცარცს არ ეხება. ამნაირად, ძნელია დაბეჯითებით იმის თქმა, თუ რომელ წყებასთან აქვს მას კავშირი. თავისი პეტროგრაფიული ხასიათით უკანასკნელად აღწერილი პორფირიტი ძლიერ ახლო დგას ბაიოსის წყებაში მოქცეულ პორფირიტულ განფენებთან. ასეთივე ახლო მსგავსება აქვს მას საკმაოდ დაშორებულ შუა ეოცენის პორფირიტებთან. საზავიეროდ ძლიერ მკვეთრად განსხვავდება ის ცარცის პორფირებისაგან. სტრატეგრაფიული მდებარეობის მიხედვით ყარა-სუს პორფირიტული განფენი ბაიოსს უნდა ეკუთვნოდეს, რადგან თითქო უშუალოდ მის გაგრძელებას წარმოადგენს, მაგრამ, როგორც უკვე იყო თქმული, მათ შორის კონტაქტი არსად ჩანს და მათი ურთიერთობის დამყარება არ ხერხდება. ამას ხელს უშლის ის გარემოებაც, რომ რაიონი ხშირი ტყითა და სქელი ნაყარით არის დაფარული და მკვიდრი ქანების გაშიშვლებები შედარებით იშვიათია. ამნაირად, ყარა-სუს პორფირიტული განფენის ასაკი ჯერ გაურკვეველი რჩება და ჩვენ მას მხოლოდ პირობითად ვაკუთვნებთ ბაიოსს.

დოლერიტ-ბაზალტები

ბორჩალოს რაიონში განსაკუთრებით ფართოდ არიან გავრცელებული მეოთხეული ასაკის დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადები. ისინი ჯავახეთის ტაფობიდან უნდა იყვნენ წამოდინებული მდ. ხრამის, მაშავერის და დებედის ხეობებით. დასაშვებია ვიფიქროთ, რომ გარდა ჯავახეთში ცნობილი აბულ-სამსარის სისტემისა, სხვა უფრო ახლო მდებარე ვულკანური ცენტრებიც არსებობდნენ. აგეგმილ რაიონში შედიან მხოლოდ მაშავერისა და დებედა-ჩაის დოლერიტ-ბაზალტური ნაკადები. ხეობათა შედარებით ზემო ნაწილებში ეს ნაკადები ვიწრო და მაღალი კანიონების სახით არიან გაშიშვლებული, ხოლო ქვევით—ვაკე ბორჩალოში მათ თანამედროვე ალუვიურ-დელუვიური ნალექები ჰფარავენ. მხოლოდ აქა-იქ მდინარის პირას ჩანან მათი მკვიდრი ნაჩენები. ყოველგვარ ეჭვს გარეშეა, რომ დოლერიტ-ბაზალტის ნაკადები სულ ახალი ასაკის არიან, რადგან სრულიად ნათლად ვხედავთ, თუ როგორ არიან ისინი გაშლილი მეოთხეული დროის დელუვიურ და ალუვიურ ნალექებზე. თანამედროვე ხეობების გასწვრივ წადინებაც მათი ახალგაზრდობის საუკეთესო საბუთია. ამ ნაკადებით არიან ამოვსებული მდინარეების ძველი კალაპოტები, რომლებიც გაცილებით უფრო ღრმად ყოფილან გაჭრილი, ვიდრე დღეს და საკმაოდ დიდი დრო იქნება საჭირო, რომ მდინარეების ეროზიის ბაზისი ძველ დონემდე დავიდეს. დოლერიტ-ბაზალტური ლავის ნაკადებმა მთლიანად შესცვალეს ძველი რელიეფი; მათი მეოხებით შეიქმნენ ფართო და ვაკე ჭალები და ტაფობები; მათ გამოიწვიეს მდინარეების შეგუბება და დიდი სისქის ალუვიური ნალექების დაგროვება, ხოლო შემდგომმა ეროზიამ—ტერასების გაჩენა. როგორც აღნიშნული იყო, მთავარი მდინარეების შენაკადები, რომელთა ხეობებში დოლერიტ-ბაზალტის ლავა ენების სახით შედიოდა, მათ შეაგუბეს და ტბები გააჩინეს. ზოგიერთ შემთხვევაში ნაკადები იმდენად მძლავრი იყვნენ, რომ ხეობებს მთლიანად ავსებდნენ და ერთი ხეობიდან წყალგამყოფის მეორე მხრივ მდებარე ხეობაში გადადიოდნენ. ამის კარგი სურათი ჩანს ქალაქ ლუქსემბურგის ცოტა ზემოთ. აქ მდ. ხრამის ხეობაში წამოდინებული ბაზალტური ლავის ნაკადი მისი მთლიანად ამოვსების შემდეგ მდ. მაშავერაში გადადინებულა.

უფრო დაწვრილებით ჩვენ ამ საკითხზე არ შევჩერდებით, რადგან შესწავლილ ფართობზე დოლერიტ-ბაზალტური ლავის ნაკადების მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილია წარმოდგენილი და მთავარი მათი გავრცელება აგეგმილი მიდამოების გარეშე რჩება. საერთოდ ბაზალტის ნაკადების შესწავლა მეტად საინტერესო იქნებოდა. მაგრამ ამ მხრივ ჯერ მხოლოდ ცოტა რამ არის გაკეთებული.

ტ მ ქ ტ მ ნ ი კ ა

ბორჩალოს სამხრეთი მიდამოები ტექტონიკურად საქართველოში მცირე კავკასიონის გეოტექტონიკური ზონის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს წარმოადგენენ, მაგრამ მათ ზოგიერთი თავისებურებაც ახასიათებს. მის ტექტონიკურ სტრუქტურაში განმასხვავებელი ელემენტები შეაქვს ლოქის ძველ კრისტალურ

მასივს. როგორც ვხედავთ, ის ძველი სუბსტრატი, რომელიც მცირე კავკასიონის ნალექ ფორმაციებს ქვეშ არის მოქცეული, აქ მალაა ამოწეული, ხოლო მცირე კავკასიონის გასწვრივ საკმაოდ ღრმად არის დაძირული, რაც საშუალებას გვაძლევს დაუშვათ, რომ კავშირი, რომელიც შეიძლება არსებობდა ლოქისა და ძირულის კრისტალურ მასივებს შორის, ჩვენ დროში გაწყვეტილი უნდა იყოს. ეს რთული და ფრიად საინტერესო პრობლემაა და უნდა ვიფიქროთ, რომ შემდეგი დეტალური გამოკვლევები ამ საკითხსაც გადაჭრის. ამჟამად კი იძულებული ვართ საკითხის დასმით დავკმაყოფილდეთ და საკუთრივ ავგემილი მიდამოების ტექტონიკის დახასიათებას შევუდგეთ.

ლოქის კრისტალურ მასივს ავგემილი რაიონის ტექტონიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს და ამიტომ მიზანშეწონილი იქნება საკითხის გაცნობა მასივის ტექტონიკით დაიწყოთ. 1936 წელს საქართველოს გეოლოგიური ინსტიტუტისა და საზოგადოების საჯარო სხდომაზე მოსმენილ იქნა გ. უსტიევის მოხსენება¹, რომელშიდაც მან წამოაყენა პრობლემა ძველი კრისტალური ლერძის არსებობის შესახებ. მისი აზრით სომხეთის ძველი ინტრუზიები, შემდეგ ლოქის, ხრამისა და ძირულის კრისტალური მასივები თავისი ერთობლივობით ძველ ტექტონიკურ კრისტალურ ლერძს წარმოადგენენ, რადგან ისინი დაახლოებით ერთ ხაზზე მდებარეობენ. ამ დებულების კრიტიკულ განხილვას ჩვენ აქ არ შევუდგებით, მით უმეტეს, რომ ამის შესახებ თვით მოხსენების დროს მოვისმინეთ საკმაოდ დასაბუთებული შენიშვნები და გ. უსტიევის შეხედულება იმთავითვე უარყოფილი იქნა. სამაგიეროდ ჩვენ აქ შევხებით ერთ მეტად არსებით საკითხს, რომელიც ლოქის კრისტალური მასივის ტექტონიკასთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული. ეს საკითხი შემდეგში მდგომარეობს: როგორია ძველი ნაოჭების მიმართულება ლოქის კრისტალურ მასივში?

დასმული საკითხის გადაწყვეტაში ლოქის პალეოზოოური მეტამორფული გრაფიტიანი ფიქლები მოგვეხმარება. როგორც სტრატეგრაფიულ ნაწილში იყო აღნიშნული, მეტამორფული ფიქლების საერთო მიმართება დაახლოებით NO—SW-რია. მაშასადამე ძველი ნაოჭებიც იმავე მიმართების უნდა იყვნენ. გ. უსტიევის შეხედულება რომ მართალი ყოფილიყო, მაშინ ძველი ნაოჭების მიმართება ისეთივე იქნებოდა, როგორც მისი კრისტალური ლერძის მიმართება, ე. ი. NW-დან SO-საკენ. აქ კი, სულ სხვას ვხედავთ: მათი მიმართების აზიმუტები სხვადასხვა კვადრანტებში იმყოფებიან. ამის გამო შეუძლებელია ვიფიქროთ, რომ ხსენებული კრისტალური ლერძი მართლა არსებობდეს. ამის დასამტკიცებელი არავითარი საბუთი არ არსებობს.

მთლიანად ლოქის კრისტალური მასივი ერთი დიდი ანტიკლინის გულშია გაშიშვლებული. ეს ანტიკლინური ამოწევა უკვე შუა იურას უსწრებს. მასივი, როგორც ვიცით, ქვედა ლიასში ზღვით დაიფარა, რასაც შემდეგ ზედა ლიასის ოროგენულ ფაზისში (დონეცის ფაზისი) რაიონის დანაოჭება და ზღვის რეგრესია მოჰყვა. სწორედ ამ ფაზისის დროს ჩაისახა ის დიდი ანტიკლინი, რო-

¹ გ. უსტიევის წერილი უკვე დაბეჭდილია, მისი გარჩევა ზემოთ არის მოცემული.

მელიც ჩვენი რაიონისათვის მთავარ ტექტონიკურ ელემენტს წარმოადგენს და რომელსაც ჭანდრის ანტიკლინის ვუწოდებთ. ძნელია ითქვას, თუ როგორი ხასიათის იყო ეს ანტიკლინი თავდაპირველად, რადგან დანაოჭების შემდეგმა ფაზისებმა ის გაართულეს; ცხადია მხოლოდ, რომ იგი შემდეგში წამყვან როლს ასრულებს და შუა იურისა და ცარცის ნალექები ამ ძველი ანტიკლინის გასწვრივ ანტიკლინურადვე ნაოჭდებიან. ამ შემთხვევაში ღერძების დამთხვევას აქვს ადგილი. მაგალითად, შუა იურის ნალექები ჭანდრის ანტიკლინის გასწვრივ ისევ ანტიკლინურად არიან დანაოჭებული. ამ ნაოჭის ღერძი მიმართულია NO-დან SW-საკენ; ის გადის დაახლოებით სოფ. ჭანდრის ცოტა სამხრეთით და პერპენდიკულარულად.

ლოქის კრისტალური მასივის აღმოსავლეთით, გიულ-მაჰომედ-ჩაისა და ალკერპის რაიონში, ბაიოსის ნალექებში დიდი ანტიკლინის სამხრეთით გადის კიდევ ორი ნაოჭი: სინკლინი და ანტიკლინი. სინკლინი დაახლოებით სოფ. ალკერპის პარალელზე გაივლის, ხოლო ანტიკლინი ლელვარის ნეოინტრუზიების ნაჩენების გასწვრივ. სინკლინის ღერძის მიმართება განივს უახლოვდება, ანტიკლინის ღერძის მიმართება კი ზუსტად განივია. დასავლეთი მიმართულებით ლოქის კრისტალური მასივიდან და სამხრეთით სოფ. ჭანდრიდან, დაახლოებით ადგილ ტაშბაშთან ყველა ეს ღერძები თავს იყრიან. ამნაირად, აქ ადგილი აქვს ნაოჭების ვირგაციას. გარდა ამისა მდ. გიულ-მაჰომედ-ჩაის ხეობაში ღერძები ოდნავ ჩრდილოეთისაკენ იღუნებიან, ე. ი. ჩრდილოეთისაკენ არიან შეზნექილი. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ოროგენული ძალები ზედა იურაში სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ ყოფილან მიმართული. სამაგიეროდ გაურკვეველი რჩება ბაიოსის წინა დროის ოროგენული ძალების მიმართულება.

იმის შესახებ, თუ რა ემართება ამ ნაოჭებს აღმოსავლეთისაკენ, არაფრის თქმა არ შეიძლება, რადგან ისინი ამ მიმართულებით შემოცოცებული ცარცის ნალექებით იფარებიან. ის კი შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ღერძები აღმოსავლეთით იძირებიან და დასავლეთით, ლოქის მასივისაკენ, მაღლა იწევენ. ჩვენ უკვე ვიცით, რომ ლოქის კრისტალური მასივი აღმოსავლეთისაკენ იძირება სწრაფად. ასევე სწრაფად იძირება ის დასავლეთისაკენ და უნდა ვიფიქროთ, რომ იგივე ემართება ნაოჭთა ღერძებსაც.

პერპენდიკულარული ნეოინტრუზიები ლოქ-პერპენჯანის ანტიკლინთან არიან დაკავშირებული, ხოლო ლელვარის ნეოინტრუზიები მეორე უფრო სამხრეთით მდებარე ანტიკლინთან (იხ. გეოლ. რუკა). აქვე საჭიროა აღინიშნოს, რომ ჩვენი რაიონის ბაიოსის სამხრეთ ანტიკლინურ ნაოჭს კიდევ უფრო სამხრეთით სინკლინური ნაოჭი მოსდევს.

აგეგმილ რაიონში ცარცის ნალექების პლიკატივეური დისლოკაცია ძლიერ სუსტად არის გამოხატული. აქ არ გვაქვს არც ერთი ნათლად შესამჩნევი ნაოჭი, პირიქით, ცარცის ნალექები მოკლე და მცირე ამპლიტუდიან ტალღებრივ ნაოჭებს იძლევიან. მაგალითად, კორუჯუკის რაიონში შემჩნეულია ორი ტალღებრივი ნაოჭი—სინკლინი და ანტიკლინი. აღმოსავლეთის მიმართულებით მათ გაგრძელებაზე ერთმხრივ დაქანებული, დაახლოებით ჩრდილოეთისაკენ, ფრთა გვაქვს და დაქანების კუთხე საშუალოდ 30° არ აღემატება. აგრეთვე

ჩათახის მიდამოებში შემჩნეული სინკლინის გაგრძელება არც აღმოსავლეთით ჩანს და არც დასავლეთით. ანალოგიურ სურათს ვპოულობთ შულავერის მიდამოებშიც. აქ რამდენიმე ტალღებრივი ხასიათის მცირე ნაოჭია განვითარებული, რომლებიც დასავლეთისაკენ არ გრძელდებიან. აღმოსავლეთით მათი გაგრძელება შესწავლილი რაიონის ფარგლებს სცილდება.

სრულიად ანალოგიურ სურათებს ვხვდებით შესწავლილი რაიონის ჩრდილო ნაწილში, ლუქსემბურგის მიდამოებში და კიდევ უფრო აღმოსავლეთით. აქაც ცარცის ტუფოგენი წყების დაქანების კუთხეები მცირეა, საშუალოდ არაუმეტეს 25°-სა. დანაოჭების ხასიათი ნებას გვაძლევს ზოგი რამ საერთო დასკვნა გამოვიტანოთ. თუ გეოლოგიურ რუკას დაეხედავთ და შრეების მიმართებას დავაკვირდებით, შევამჩნევთ, რომ ადგილობრივი ფართობის დასავლეთ ნაწილში სოფ. ფახრალის მერიდიანამდე ამ ტალღებრივი ნაოჭების ღერძების მიმართება დაახლოებით განივია, ხოლო სოფ. ფახრალის აღმოსავლეთით—შულავერის, დამიას და ოფრეთ-სადახლოს მიდამოებში სამხრეთ-აღმოსავლეთური. სხვანაირად რომ ვთქვათ, სოფ. ფახრალის მერიდიანის გასწვრივ ერთგვარ გადატეხას აქვს ადგილი. ნაწილობრივ ეს მოვლენა ლოქის კრისტალური მასივის გავლენით უნდა აიხსნებოდეს. ლოქის კრისტალური მასივის ყველაზე მაღლა ამოწეული ნაწილი, როგორც აღნიშნული იყო, სოფელ ჭანდრას მიდამოებშია და აღმოსავლეთის მიმართულებით ის სწრაფად იძირება. ნალექების ის ზოლი, რომელიც მასივის უფრო ამოწეულ ნაწილს ეკვრის, უკანასკნელის მხრივ დიდი წინააღმდეგობის გამო სხვაგვარ დანაოჭებას განიცდის, ხოლო ცარცის ნალექების ის ნაწილი, რომელიც მასივის დაძირულ მხარეზეა განვითარებული, უფრო სხვა პირობებში იმყოფება: ის ნაკლებ წინააღმდეგობას ხვდება და ამიტომ მეტ გადაადგილებას განიცდის. მოძრაობათა ასეთი დისჰარმონიით უნდა იყოს გამოწვეული მასივის დაძირვის ადგილას ნაოჭთა ღერძების მიმართულების შეცვლა. ოროგენეტული ძალები ორივე შემთხვევაში სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მოქმედებდნენ და საერთო შეკუმშვას ახდენდნენ. ცარცის შრეები მასივზე და იურაზე სამხრეთისაკენ გადარეცხილი იყვნენ და გაშიშვლებებში მათ თავისუფალი თავები ჰქონდათ. ამიტომ, მიუხედავად იმისა, რომ ძალები სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მოქმედებდნენ, საერთო შეკუმშვის დროს მათ შეეძლოთ ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ გადაადგილება. ანალოგიური მოვლენები კიდური შეცოცების სახელწოდებით აკად. ა. ჯანელიძის მიერ აღნიშნულია რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინის ჩრდილო ფრთაში. მეორე მთავარი მიზეზი ღერძების მიმართულების შეცვლისა ცარცის ის შედარებით დიდი შეცოცება უნდა იყოს, რომელზედაც ქვევით გვექნება საუბარი. აქაც მასივის გავლენას გადამწყვეტი როლი ეკუთვნის.

სანამ დიზუნქტივურ დისლოკაციათა გაცნობას შევუდგებოდეთ, საჭიროა აღინიშნოს, რომ ლოქის მასივის დასავლეთით, ამამლო-სუს ხეობაში ცარცისა და იურის შრეები განივ მიმართებას მერიდიანულზე იცვლიან და მასივს პერიკლინურად ეკვრიან გარს. აქ ჩვენი დაკვირვებები მოკლებულია დეტალობას, რადგან ეს ადგილი შესწავლისათვის გათვალისწინებული რაიონის ფარგლებს სცილდება.

რაც შეეხება მესამეული ნალექების დანაოჭებასა და მის ხასიათს, ჩვენ აქ ვერაფერს ვიტყვით, რადგან აგეგმილ მიდამოებში, როგორც აღრევე შევნიშნეთ, მხოლოდ შუა ეოცენის ნალექების მცირე ნაწილი შედის; თან აქ ისინი მცირე (10—15°) კუთხით არიან სამხრეთისაკენ დაქანებული და ერთ მონოკლინურ ფრთას იძლევიან. ვ. გ. რ. უ. შ. ე. ვ. ი. ს. დაკვირვებით შუა ეოცენის ნალექები აქ ერთ გაშლილ სინკლინურ ნაოჭს ჰქმნიან (8).

დიზუნქტივეური დისლოკაციებიდან რაიონში მთავარია ის დიდი შეცოცება, რომელიც ზემოთ არა ერთხელ იქნა ხსენებული. ეს არის რღვევის ხაზი, რომლის გასწვრივ ცარცის ნალექები სამხრეთის მიმართულებით იურის ნალექებზე შეცოცებულიან. შეცოცების ხაზი ამამლო-სუს ხეობაში იწყება და სადგურ სადახლომდის გრძელდება. ორივე მიმართულებით იგი აგეგმილი მიდამოების საზღვრებს სცილდება. რღვევის ეს ხაზი პრავალმხრივ არის საინტერესო. უპირველეს ყოვლისა იმით, რომ მის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში სულ სხვადასხვა სურათს ეხედავთ. ამამლო-სუს ხეობიდან ყარა-სუს ხეობამდე შეცოცების ხაზს დაახლოებით აღმოსავლეთ-დასავლეთური მიმართულება აქვს; მდ. ყარა-სუს აღმოსავლეთით ეს ხაზი სწრაფად სამხრეთისაკენ შებრუნდება, ხოლო სოფ. ჩანახისა და სადგურ სადახლოს შორის ისევ განივ მიმართულებას იღებს. მოძრაობა ყველა ნაწილებში ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ არის მიმართული და ყარა-სუს ხეობაში რღვევის ხაზის სამხრეთისაკენ შებრუნება წმინდა ეროზიული მოვლენებით არის გამოწვეული.

გარდა ამისა, შეცოცებაში ყარა-სუს დასავლეთით მხოლოდ სენომანური კირქვები და მათი მომდევნო მთელი ცარცის წყება იღებენ მონაწილეობას. ყარა-სუს აღმოსავლეთით კი, ოფრეთ-სადახლოს რაიონში, ზემოდასახლებულ ნალექებს ცარცის უფრო ქვედა სქელი წყება (კირქვები, მერგელები, ტუფოგენური ქანები) ემატება. ამასთან ერთად შეცოცების სიბრტყის დაქანების კუთხე დასავლეთ ნაწილში საშუალოდ 65—80°-ს აღწევს და შრეების დაქანების კუთხეს ემთხვევა, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში ის ძალიან მცირეა (საშუალოდ 15° უდრის) და ამავე დროს შრეების დაქანების კუთხისაგან განსხვავდება. შუა ცარცის შრეების დაქანების საშუალო კუთხე 25—30° უდრის. აღმოსავლეთი ნაწილი კიდევ იმით იპყრობს ყურადღებას, რომ ოფრეთ-სადახლოს მიდამოების სენომანური ნალექები დასავლეთით, დაახლოებით სოფ. ფახრალის მერიდიანის გასწვრივ არანორმალურ კონტაქტს ჰქმნიან ბაიოსის ნალექებთან. აქ ბაიოსის ცარცთან შეხების ზედაპირის დაქანების კუთხე საშუალოდ 10° არ აღემატება, მაშინ, როდესაც ცარცის შრეების დაქანების კუთხე, როგორც ვიცით, საშუალოდ 25—30° უდრის. ამის გამო ბაიოსის დანაოჭებულ ნალექებზე ქვედა ცარცის ქვედა შრეები თანამიწვევრობით ჰქრებიან და, თუ სამხრეთ ნაწილში ბაიოსის ქვედა ცარცის სულ ქვედა წყება ედო თავზე, ჩრდილო ნაწილში მას ქვედა ცარცის სულ ზედა ჰორიზონტები ეხებიან. ეს შრეების ჩვეულებრივი გამოსოფვა არ არის. აქ გარკვეულად ტექტონიკურ მიწვევტას აქვს ადგილი შრეების არა მიმართების, არამედ სიღრმისკენ დაქანების მიმართულებით. მიწვევტას რომ შრეების მიმართების გასწვრივ ჰქონოდა ადგილი, მაშინ ჩვეულებრივ ნაწევთან ან ნასხლეტთან გვექნებოდა

საქმე. მამასადამე, აქ, აღნიშნული ფაქტების მიხედვით, გარკვეულად უდავოდ შეცოცება მომხდარა, და იმის გამო, რომ შეცოცების სიბრტყის დაქანების კუთხე უფრო მცირეა, ვიდრე წყების, აუცილებლად ზემოაღნიშნული სურათი უნდა მიგვეღო.

დასავლეთ ნაწილში შეცოცება უფრო ბუნებრივ პირობებში ხდება. შეცოცებას უმთავრესად შემდეგი ფაქტები ადასტურებენ: 1. მთელი ზოლის გასწვრივ ადგილი აქვს ცარცის ნალექების არაჩვეულებრივ წამოყირავებას. რაც იმაში გამოიხატება, რომ შრეების დაქანების კუთხე აქ, ნაცვლად ნორმალური, საშუალოდ 30°-სა, 65—80° აღწევს; 2. სენომანური ნალექები ტექტონიკური ღინზებით არიან წარმოდგენილი (იხ. გეოლ. რუკა); 3. ამ მოვლენებთან ერთად მთელი ზოლის გასწვრივ დრესვის სარკეები და ნაწევებია განვითარებული. სულ ამ ზოლის გასწვრივ 2 დიდი ნაწევია შემჩნეული, ხოლო მცირე ამპლიტუდის ნაწევთა რიცხვი რამდენიმე ათეულს აღწევს.

ამ რღვევის ხაზთან დაკავშირებით მთელი რიგი საკითხები იბადება: 1. რით არის გამოწვეული შეცოცების ასეთი თავისებურება? 2. ხომ არ შეიძლება შუა ცარცის ვულკანოგენი წყების გამოსოფვა რაიონის დასავლეთ ნაწილში ამ შეცოცებით აგხსნათ? 3. რა როლი ითამაშა შეცოცებამ ცარცის ნალექებით აგებულ ნაოჭთა ლერძების მიმართულების შეცვლაში? 4. როგორი იყო შეცოცების წინაღობინდელი რელიეფი და ამ რელიეფში მასივს რა ადგილი ეჭირა?

შეცოცების თავისებურება ჩვენის აზრით შემდეგი მიზეზებით უნდა იყოს გამოწვეული: ზემოთ უკვე გაკვრით აღვნიშნეთ, რომ შეცოცების სიბრტყის დაქანების კუთხე აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილში ერთნაირი არ არის. აღმოსავლეთ ნაწილში იგი შრეების დაქანების კუთხეზე ნაკლებია და ამ შემთხვევაში შეცოცება შრეების გამკვეთია. დასავლეთ ნაწილში კი შეცოცების სიბრტყის დაქანების კუთხე ისეთივეა, როგორც შრეებისა და ამიტომ შეცოცება შრეთა თანხვედნილია. გარდა ამისა ის საერთო მოძრაობა, რომელიც რაიონის მთელ ზოლში ერთდროულად დაიწყო, აღნიშნული ელემენტების მქონე შეცოცების შემთხვევაში აღმოსავლეთ ნაწილში უფრო ჰორიზონტული გადაადგილებას მოგვცემდა, დასავლეთ ნაწილში კი გადაადგილება უმთავრესად ვერტიკალური იქნებოდა. რაკი მოწოლა ორივე ნაწილში ერთი და იმავე ძალით და მიმართულებით ხდებოდა, აღმოსავლეთ ნაწილში წყება უფრო შორს სამხრეთისაკენ გაიწვედა, დასავლეთ ნაწილში კი მოწოლას ზემოთ აღნიშნული პირობების გამო უმთავრესად ვერტიკალურ გადაადგილებაში უნდა ეპოვა გაპოსავალი. ჰორიზონტულ გადაადგილებას, რა თქმა უნდა, მეორე შემთხვევაშიც უნდა ჰქონოდა ადგილი, მაგრამ ის, უეჭველია, შედარებით მცირე უნდა ყოფილიყო.

უწულოდ ამ პირველ საკითხთან დაკავშირებულია მეოთხე საკითხი და უმჯობესაა მას აქვე შევხებით. შეცოცების ასეთ თავისებურებას უეჭველად ხელი შეუწყო მის წინათ არსებულმა ტოპოგრაფიამ. ზემოთ უკვე ვთქვით, რომ დასავლეთ ნაწილში მასივი საკმაოდ მაღლა აწეული, ხოლო აღმოსავლეთით იგი, პირიქით, სწრაფად იძირება და მასთან ერთად იძირება თვით იურული

ნალექებიც. დასავლეთ ნაწილში მასივი მთელი ამ ხნის განმავლობაში ინტენზიურადარეცხვას განიცდის და, მაშასადამე, ის წინათ კიდევ უფრო მალალი იყო, ვიდრე დღეს. აღმოსავლეთი ნაწილი, კერძოდ ოფრეთ-სადახლოს რაიონი, წინათ გაცილებით უფრო დაბალი იყო, რადგან მას თუ მოვაშორებთ შუა ცარცის ნალექების შეცოცებულ სქელ წყებას, მაშინ მის ეხლანდელ სიმაღლეს არა ნაკლებ 300—400 მეტრისა მოაკლდება. ამის მიხედვით ჩვენ უკვე ადვილად წარმოვიდგენთ, რომ შეცოცებას რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილში მეტი ჰორიზონტული გადაადგილება გამოეწვია, რადგან მას წინ არავითარი დაბრკოლება არ ელობებოდა და გზა გახსნილი ჰქონდა, ხოლო დასავლეთ ნაწილში მასივის მხრივ წინააღმდეგობა დიდი და უძლეველი იყო და, რა თქმა უნდა, შეცოცებას არ შეეძლო დიდი ჰორიზონტული გადაადგილება მოეცა.

რაც შეეხება შეცოცების ზოლის დასავლეთ ნაწილში შუა ცარცის ვულკანოგენური წყების გამოსოღვის საკითხს, უნდა აღინიშნოს, რომ მაზე სრული პასუხის გაცემა შეუძლებელი ხდება. ძნელი იქნებოდა დაახლოებით 1,5 კმ სისქე წყების გამოსოღვა ნაჩვენები დაქანების კუთხის მქონე და შრეების თანხედენილი შეცოცებით აგვეხსნა (მხედველობაში გვაქვს დასავლეთი ნაწილი). ჩვენი აზრით, უფრო მოსალოდნელია და ადვილი წარმოსადგენი, რომ ნალექები ამ ნაწილში არ არსებობდნენ და, თუ არსებობდნენ, მათი სისქე რამდენიმე ათეული მეტრით განისაზღვრებოდა.

შესახებ შეცოცების როლისა ცარცის ნალექებით აგებულ ნაოჭთა ღერძების მიმართულების შეცვლაში შეიძლება ითქვას, რომ რაკი აღმოსავლეთ ნაწილში უფრო დიდი ჰორიზონტული გადაადგილება მოხდა, ვიდრე დასავლეთ ნაწილში, ცხადია ამას ან ღერძების გადატეხა უნდა გამოეწვია ან ნაწევი. ჩვენ შემთხვევაში ჩანს ამ მოვლენას ღერძების გადატეხა გამოუწვევია.

ბოლოს, ორიოდ სიტყვით შეცოცების ასაკს უნდა შევეხოთ. მისი ზუსტი ასაკის გარკვევა ჯერჯერობით ძნელია. არსებული ფაქტიური მასალის მიხედვით ის უფრო ძველია, ვიდრე ლელვარის ნეოინტრუზიები, რადგან ეს უკანასკნელნი მას ჰკვეთენ. საერთოდ უფრო მოსალოდნელია, რომ იგი შუა ეოცენზე ძველი იყოს, მით უმეტეს, რომ სხვა დიზუნქტიური აშლილობებიც არის, რომლებიც შეცოცებულ ნაწილებსაც ეხებიან და, აქედან ცხადია, მასზე ახალგაზრდა არიან. ასე თუ ისე შეცოცების ასაკი დაზუსტებას მოითხოვს.

დიზუნქტიური აშლილობებიდან შევაჩერებთ ყურადღებას კიდევ ორ ნასხლეტზე, რომლებიც მთავარ შეცოცებაზე ახალგაზრდა არიან; ეს იქიდან ჩანს, რომ ამ ნასხლეტებში შეცოცებული კომპლექსიც მონაწილეობს. პირველი მათგანი აშირ-ოღლის ხევის სათავეში გადის და სოფ. ოფრეთში მას დაახლოებით სამხრეთ-აღმოსავლეთური მიმართულება აქვს. ნასხლეტის სიბრტყის დაქანების კუთხის გაზომვა ყველგან არ ხერხდება: მხოლოდ სოფ. ოფრეთში აღმოჩნდა შესაძლებელი მისი დაქანების აზიმუტისა და კუთხის გაზომვა; დაქ. აზიმუტი SW-რია, დაქანების კუთხე არა ნაკლებ 60°-სა. თვით აშირ-ოღლის სათავეში დაქანება ვერტიკალურს უახლოვდება. დაწეულია ნასხლეტის სამხრეთი ფრთა და ამ დაწევაში ბაიოსის ნალექებიც მონაწილეობენ. ნასხლეტის ამპლიტუდი 200 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს.

ზღვის ფაციესები უკვე ღრმა ზღვის ფაციესებით იცვლება და ნამარხებით მდიდარი ქარსიანი ქვიშაქვები და თიხა-ფიქლები ილეკება. კვარცის ქვიშაქვებში აქა-იქ კირქვის ფაციესიც გამოერევა, არა მთლიანი შრეების ან წყების, არამედ მცირე ლინზების სახით.

ეს გარემოება ყურადღების ღირსია, რადგან ჩრდილოეთით ძირულის მასივის სამხრეთ და ნაწილობრივ ჩრდილო პერიფერიაზე გაბატონებულია კარბონატული ფაციესი. ჩანს, სამხრეთით კარბონატული ფაციესი თანდათანობით ქვიშაქვებისა და თიხის ფაციესში გადადის. მაგრამ ეს დასკვნაც საბოლოოდ ვერ ჩაითვლება. რადგან ძირულის მასივის პერიფერიებზე კარბონატული ფაციესით შუა ლიასია წარმოდგენილი, ხოლო ბორჩალოს რაიონში შუა ლიასის არსებობა ჯერჯერობით საბოლოოდ დამტკიცებული არ არის და არ ვიცით, რა ფაციესებით იყო ის აქ წარმოდგენილი. როგორც სტრატиграფიულ მიმოხილვაში იქნა აღნიშნული, შუა ლიასის არსებობა ბორჩალოს რაიონში მოსალოდნელი უფრო არის (*Dactyloceros* sp.). ამიტომ ვფიქრობთ, რომ ზემოთ გამოთქმული მოსაზრება უნდა გამართლდეს.

მესამე მომენტს, რომელიც არა ნაკლებ საყურადღებოა, ვიდრე პირველი ორი, წარმოადგენს ზედა ლიასის ოროგენეტული ფაზისი (დონეცის ფაზისი) და ქვედა ბაიოსის ტრანსგრესია და ვულკანური აქტივობა. ამ მხრივ ბორჩალოს რაიონი დასავლეთ საქართველოს სრულ ანალოგს წარმოადგენს, რაც საშუალებას გვაძლევს მტკიცედ და გადაჭრით ვსთქვათ, რომ შუა იურის წყალქვეშა ვულკანურ აქტივობას მთელ ამიერ-კავკასიაში არაჩვეულებრივ დიდი გავრცელება ჰქონდა. აქ, რა თქმა უნდა, მხედველობაში ვიღებთ შუა იურის ვულკანოგენური ფორმაციის ფართო გავრცელებას არა მარტო ბორჩალოს რაიონში, არამედ აღმოსავლეთ ამიერ-კავკასიის სხვა ნაწილებშიაც. ამ ვულკანური აქტივობის შედეგად მივიღეთ მძლავრი პორფირიტული სერია. საჭიროა ხაზი გავუსვათ მხოლოდ იმ გარემოებას, რომ დასავლეთ საქართველოში, როგორც ეს აკად. ა. ჯანელიძისა და დოც. ი. კახაძის გამოკვლევებით მტკიცდება, ვულკანური აქტივობა ბაიოსში თავდება და ბათში აღარ გადადის. ბორჩალოს რაიონისათვის ამის საბოლოოდ თქმა ჯერჯერობით არ შეიძლება. აქ მოსალოდნელია ვულკანური აქტივობის ბოლო გამოძახილს ბათშიც ჰქონდა ადგილი.

იმის შესახებ, თუ რა ზედეზა ბორჩალოს რაიონში მთელი ზედა იურის განმავლობაში, ჩვენთვის რისამე თქმა შეუძლებელია საამისო მასალის უქონლობის გამო; ზედა იურის ნალექები შესწავლილ რაიონში გავრცელებული არ არიან. აქ მხოლოდ ერთი შეიძლება შევნიშნოთ, რომ, თუ პერპენჯანის ნეოგრაინიტების ზედა იურული ასაკი დადასტურდა, მაშინ მათი ინტრუზია ტიტონისწინა ოროგენეტულ ფაზისს უნდა დაუკავშირდეს.

სამაგიეროდ შესწავლილი რაიონი საშუალებას გვაძლევს აღვადგინოთ სენომანურისწინა საკმაოდ ძლიერი ოროგენეტული ფაზისი და სენომანურის ტრანსგრესიის სურათი. ამასთან ერთად საყურადღებოა ის მოვლენა, რომ აქ შუა ცარცის ტრანსგრესიას თან დაჰყვა ვულკანური აქტივობის გაცხოველება. ბორჩალოს რაიონისათვის საგულისხმოა ის გარემოება, რომ შუა ცარცში ვულკანურ ფაციესებთან ერთად საკმაოდ მძლავრად არიან განვითარებული

კარბონატული ფაციესები (კირქვები და მერგელები) და ყველა ისინი ერთმანეთთან მორიგეობენ.

შუა ცარცის ვულკანური აქტივობა, როგორც ჩანს, ზედა სენომანურში შეწყდა და ამ დროში სიმშვიდეს ჰქონდა ადგილი და კარბონატული და ქვიშაქვის ფაციესის ნალექები გროვდებოდნენ.

ზედა ცარცში (ტურონში) ისევ ირღვევა აუზის სიწყნარე და ხდება ვულკანური აქტივობის ძლიერი გაცხოველება. აქ ის უფრო ძლიერია, ვიდრე ბაიოსში და მით უმეტეს შუა ცარცში იყო. ამ ვულკანური აქტივობის მეოხებით მივიღეთ მძლავრი ვულკანოგენური სერია ტუფ-ბრექჩიებისა, ტუფ-ქვიშაქვებისა და პორფირების შიგა განფენების. ამ წყების სისქე, როგორც წინათ აღვნიშნეთ, 3 კილომეტრამდე აღწევს. ისიც უკვე იქნა თქმული, რომ ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება ძლიერ გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში და თრიალეთის ქედზე. ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს ერთხელ კიდევ აღვნიშნოთ, რომ იმ დროის ზღვას არაჩვეულებრივ ფართო გავრცელება ჰქონია. შეიძლება ითქვას, რომ ის მთელ ამიერ-კავკასიას ჰფარავდა, რადგან ანალოგიური ნალექების გავრცელება ცნობილია აგრეთვე სომხეთსა და აზერბაიჯანში. მხოლოდ საჭიროა ერთ გარემოებას მიექცეს ყურადღება, სახელდობრ იმას, რომ ბორჩალოს რაიონის ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება თავისი პეტროგრაფიული ხასიათით უფრო მკაფიეა, ვიდრე რაიონს გარეშე, ჩრდილოეთით განვითარებული ანალოგიური ნალექები.

ტურონ-სენონის კირქვების სრულიად თანხმობით განლაგება ვულკანოგენურ წყებაზე სრულ საბუთს გვაძლევს დაეუშვათ, რომ ამ დროსაც ბორჩალოს რაიონში საკმაოდ გაშლილი ზღვა იყო და მისი საზღვრები ყველა მიმართულებით საკმაოდ შორს გრძელდებოდა. ამ დროს აქ ისევ, როგორც სხვაგან საქართველოში, კარბონატული ფაციესის ნალექები გროვდება.

ჩვენთვის გაურკვეველი რჩება თუ რას წარმოადგენდა რაიონი ქვედა პალეოგენში. ეს კი ცხადია, რომ შუა ეოცენის წინ, პალეოცენში, ალბათ, აქ ხმელეთი იყო და ინტენსიურ გადარეცხვას განიცდიდა. აქედან სრული საბუთი გვაქვს დავასკვნათ, რომ ქვედა ეოცენის წინ ადგილი ჰქონდა ოროგენეტულ ფაზისს. ჩანს, ეს ფაზისიც საკმაოდ ძლიერი იყო, რადგან შუა ეოცენი მის ქვეშ მდებარე ნალექებზე საკმაოდ დიდი კუთხური უთანხმოებით არის განლაგებული. როგორც უკვე აღვნიშნულ იქნა, შუა ეოცენში ხდება ზღვის ტრანსგრესია და რაიონი ისევ წყალქვეშ ექცევა. შუა ეოცენის დასაწყისში ილექება კონგლომერატები, კვარციანი ქვიშაქვები და კირქვები. ამას მოჰყვა ვულკანური აქტივობის ხელახალი გაცხოველება, რის შედეგად მივიღეთ მძლავრი ვულკანოგენური სერია.

შუა და ზედა ეოცენის საზღვარზე ადგილი აქვს ოროგენეტულ ფაზისს, რის შედეგად ხდება რაიონის აწევა და ზღვის რეგრესია. თქმა იმისი, თუ რა ხდება ზედა ეოცენში, ოლიგოცენსა და ნეოგენში შეუძლებელია, რადგან რაიონში შესაფერისი ნალექები არ მოგვეპოვება. შეიძლება მხოლოდ ითქვას, რომ ლეღვარის დიორიტული მაგმის ინტრუზიები ზედა პალეოგენის ოროგენულ ფაზისებს უნდა უკავშირდებოდნენ. იმავე ოროგენეტულ ფაზისებს უნდა დაეუ-

კავშირით კვარც-ალბიტოფირების, ორთოფირებისა და ანდეზიტ-დაციტების ერუპციები. შევნიშნავთ, რომ შესაძლებელია ანდეზიტ-დაციტების ერუპცია ნეოგენის ოროგენულ ფაზისებთანაც იყოს დაკავშირებული.

ბოლოს, მეოთხეულში ადგილი აქვს ისევ ვულკანური აქტივობის გაცხოველებას და ბაზალტური ლავების ამონთხევას, რომელთა გავრცელება ბორჩალოს რაიონში საკმაოდ დიდია. დოლერიტ-ბაზალტური ლავის ნაკადებმა ხელი შეუწყვეს დიდი სისქის ალუვიური ნალექების დაგროვებას მთაყარი მდინარეებისა და მათი შენაკადების გასწვრივ. ამჟამად რაიონი ინტენსიურ დენუდაციას განიცდის.

Проф. К. ГАБУНИЯ и доц. П. ГАМКРЕЛИДZE

ГЕОЛОГИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ БОРЧАЛИНСКОГО РАЙОНА

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе дается геологическое описание южной части Борчалинского района Грузинской ССР. Текст принадлежит проф. К. Габуня и П. Гамкредидзе, а геологическая карта и разрезы составлены П. Гамкредидзе и В. Эдилашвили.

Южная часть Борчалинского района по своему географическому положению и геологическому строению представляет часть геотектонической зоны Антикавказа. Палеонтологический материал дает возможность установить возраст большинства развитых здесь осадочных образований и составить более или менее точную стратиграфическую колонку, что является необходимой предпосылкой для построения правильной тектонической схемы.

К сожалению, имеющийся здесь кристаллический массив изучен значительно слабее. В этом отношении и полевые наблюдения неполны. На нашей геологической карте древние кристаллические породы закрашены одним цветом. Выделены лишь палеозойские метаморфические сланцы. В некоторых случаях удалось наметить площади распространения неогинтрузий.

В верховьях р. Локи обнажаются породы т. н. Джандарского (Докского) кристаллического массива. Обнаженная денудацией часть массива имеет приблизительно эллипсоидальное очертание с большой осью, направленной приблизительно *ONO* и имеющей протяжение до 15—16 км. Длина малой оси не превышает 6—7 км. К западу и к востоку массив быстро погружается под юрские и меловые образования. В петрографическом отношении кристаллический массив довольно многообразен и представлен различными гранитоидными породами, начиная от розоватых мелкозернистых аплитового габитуса разностей и кончая лейкократовыми и сравнительно более темного цвета крупнозернистыми разностями. Лейкократовые граниты большей частью—мусковитсодержащие, а меланократовые гранитоиды—роговообманковые или биотитовые. В массиве встречаются участки гранодиоритов, кварцевых диори-

тов и кварцевых габбро. Микроскопическое изучение пород выполнено проф. Г. Смирновым, по данным которого калиевые шпаты в гранитных породах представлены ортоклазом. Необходимо отметить, что этот взгляд нельзя распространить на весь массив, так как изученные проф. Смирновым шлифы (как выяснилось впоследствии) большей частью относятся к неоинтрузиям после-байосского возраста.

Ввиду того, что древние кристаллические породы Джандарского массива явно секут метаморфизованные глинистые сланцы нижнего палеозоя, а на них трансгрессивно налегают нижнелейасовые конгломераты и кварцевые песчаники, возраст их оказывается моложе нижнего палеозоя и древнее нижнего лейаса. По своему петрографическому характеру и возрасту Джандарский массив приближается к Дзирульскому и почти не отличается от Храмского (Розенбергского).

Древние породы Джандарского массива испещрены многочисленными диабазовыми жилами, мощность, длина и простираие которых очень изменчивы. Угол падения их большей частью близок к вертикальному. Диабазы обычно темного цвета и имеют мелкозернистую структуру.

В верховьях р. Локи, по среднему течению р. Амамло-су, на правой ее стороне в окрестностях сел. Камышло среди интрузивов Локского массива обнажается метаморфизованная толща слюдисто-графитовых сланцев. Эта толща в одном случае зажата между более молодыми гранитными интрузиями, а в другом служит кровлей этих же интрузий. Зажатые среди гранитов осадки почти полностью преобразованы в кристаллические сланцы, а участки, более отдаленные от гранитов (в районе Камышло и по ущелью р. Камышло), приближаются к филлитам. Сланцы почти черного цвета с явно заметной сланцеватостью, по направлению которой часто наблюдаются тонкие жилы кварца и пленки графита. Метаморфизованная толща настолько богата слюдой, что местами она переходит в типичные слюдистые сланцы. Простираие сланцеватости большей частью *ONO*. Метаморфические сланцы, обнажающиеся по р. Амамло-су, имеют меридиальное простираие напластования, что объясняется быстрым погружением массива на запад.

Описываемая толща по своим литологическим признакам и стратиграфическому положению весьма близка к филлитовой толще Дзирульского массива, которая на основании найденного в ней *Coscinoxatus caucasicus* Vol. отнесена к кембрию. На этом основании возраст нашей метаморфизованной толщи может быть также определен как нижне-палеозойский.

На кристаллический массив и слюдисто-графитовые сланцы трансгрессивно налегает свита кварцевых песчаников. Самые нижние горизонты этой свиты представлены конгломератами, которые выше постепенно переходят в микроконгломераты, а эти последние — в кварцевые пе-

счаники. Общая мощность всей свиты равняется 150 метрам. Свита не содержит фауны. В ней были найдены лишь отпечатки растений. Ввиду того, что свита совершенно постепенно переходит в фаунистически охарактеризованные ниже-лейасовые слюдистые песчаники, мы и ее относим к нижнему лейасу.

Следующая, вышележащая толща в южной части Борчалинского района, представлена богатыми слюдой песчаниками и плотными, хрупкими, листоватыми песчано-глинистыми сланцами черного цвета. Свита слегка битуминозна и содержит значительное количество растительных остатков. С другой стороны, наличие хорошо сохранившейся богатой фауны делает ее опорным стратиграфическим горизонтом. Фауна аммонитов найдена главным образом в глинистых конкрециях в слюдистых песчаниках. Диаметр конкреций достигает 5 см и в каждой такой конкреции находится в среднем не менее 6—8 штук аммонитов. Собранный палеонтологический материал, к сожалению, еще полностью не обработан. Определены следующие формы:

Arietites opinoides d'Orb. (несколько десятков экз.)

Arietites cordieri Canav. (несколько экз.)

Arietites aff. *conybeari* Sow.

Schlotheimia sp.

Aegoceras cf. *bispinatum* Geyer.

Amphiceras sp.

Dactylioceras (?) sp.

Имеются и другие аммониты, а также гастроподы, пеллециподы, иглокожие и брахиоподы. На основании вышеуказанных *Arietites* и *Schlotheimia* возраст свиты бесспорно датируется, как нижний лейас. Род *Dactylioceras* как будто указывает на наличие здесь и среднего лейаса.

В верховьях реки Гюл-Магомед-чай в слюдистых песчаниках были обнаружены две небольшие известняковые линзы. Известняки перекристаллизованы и содержат богатую фауну теребратул и ринхонелл.

Определить действительную (первоначальную) мощность слюдисто-песчаниковой свиты невозможно ввиду трансгрессивного перекрывания ее байосом.

В. Грушевой и И. Барканов всю кварцево-слюдисто-песчанистую свиту, т. е. нижний лейас, относят к байосу, а часть вышележащих вулканогенных отложений байоса переносят в нижнюю юру. Аналогичную ошибку допускает и Е. Устиев.

Выше следуют отложения упомянутой мощной серии вулканогенных образований байоса, развитых исключительно хорошо в ущельях рр. Гюл-Магомед-чай и Ахкерпи. Она представляет сложный комплекс разнообразных вулканогенных пород. Главным составным элементом являются вулканические брекчии массивного строения. Следующее

место в смысле распространения занимают слоистые туфобрекчии и туфопесчаники. Сравнительно меньшим распространением пользуются тонкослоистые глинистые туфопесчаники. Перечисленные литологические разности замещают друг друга как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. В этом отношении установить какую нибудь закономерность не представляется возможным.

Вулканогенная серия описываемого района бедна окаменелостями. Лишь в окрестностях сел. Ахкерпи была найдена фауна плохой сохранности, из которой И. Кахадзе удалось определить следующие формы:

Phylloceras cf. *Kudernatschi* Hauer.

Phylloceras heterophylloides Opp.

Lytoceras cf. *polyhelictum* Böck.

Lytoceras sp. ind.

Oppelia cf. *subradiata* Sow.

Posidonia Buchi Roem.

В Аллавердском районе в той же вулканогенной толще В. Грушевой (6, 17, 19 ст.) отмечает следующую фауну:

Parkinsania cf. *Parkinsoni* Sow., *Parkinsonia* cf. *doneziana* Boriss., *Garantia Garantiana* d'Orb., *Perisphinctes Martinsi* d'Orb., *Stephanoceras linguiferum* d'Orb., *Dicroloma allaverdensis* Pchel., *Pleurotomaria Palemon* d'Orb., *Pernomytilus latus* Pchel., *Isoarca capyloaeformis* Pchel., *Neritopsis* cf. *bajocensis* d'Orb., *Lima scabrella* Terqu. et Jourdy и много др. Вся эта фауна характерна для байосских и батских отложений. По аналогии с вулканогенными отложениями Грузии, Армении и Азербайджана, ее нужно отнести в основном к байосу, но в верхних частях серии не исключена возможность присутствия и бата.

За байосом следует вулканогенно-карбонатная и мергелисто-песчанистая толща среднего мела. По литологическим признакам она делится на две свиты. Первая, нижележащая свита представляет весьма сложный комплекс отложений. Главными составными частями являются туфобрекчии, мергели и мраморовидные известняки. Каждый из этих компонентов в свою очередь подразделяется на несколько различных фаций. Вулканогенные образования состоят как из темнозеленоватых или черноватых туфобрекчий и туфопесчаников, так и из коричневатых тонкослоистых туфопесчаников и песчанистых глин. Среди тех и других встречаются порфиновые покровы. Мергели и известняки также изменчивы.

Все означенные фации часто замещают друг друга. Известняковые тела мощностью в несколько десятков метров выклиниваются на сравнительно небольших расстояниях.

Отложения нижней свиты среднего мела имеют своеобразное распространение. В районах Садахло, Опрети и Ходжорни представлен полный разрез всей свиты. На западе, в верховьях правых притоков р. Ах-

керпи, отложения всего этого сложного комплекса последовательно выклиниваются. По падению еще западнее остаются лишь верхние горизонты толщи, представленные известняками, залегающие же ниже мощные осадки исчезают. К западу от р. Кара-су, в Портпорти, по обеим сторонам р. Перпенджан-чай, в ущелье р. Лок-чай (Ортапоста) и к западу от р. Амамло-су сами известняки представлены в виде изолированных линз (см. рис. 1, 2, 3, 5 и 6). Это явление объясняется нами морфологией бассейна. Во время сеноманской трансгрессии восточная часть района (Садахло-Опрети), занимавшая более низкое гипсометрическое положение, была раньше покрыта морем. После выполнения этой части бассейна вулканогенными и мергелистыми образованиями, трансгрессия распространилась и на западную часть района, после чего во всем бассейне установились одинаковые условия, в которых отлагались известняки.

Вторая, вышележащая свита представлена мергелистой и песчанистой фациями. Местами среди мергелей попадаются и прослойки известняков. Свита эта в фациальном отношении выдержана во всем районе, за исключением его восточной части (район Садахло), где она совершенно выклинивается, причем вышележащая вулканогенная серия верхнего мела приходит в непосредственное соприкосновение с сеноманом.

Среднемеловые образования богаты окаменелостями, в особенности, нижняя свита. Из собранной фауны определены лишь некоторые формы. Но прежде чем перейти к описанию этих форм, необходимо отметить, что до 1939 года нижнюю свиту этой толщи мы относили к нижнему мелу (баррем-готерив), а верхнюю—к апту и нижнему альбу, что было вызвано не совсем точными определениями фауны, например, рудисты были определены, как *Agria Blumenbachi* Studer. (форма, характерная для баррема) и один аммонит—как *Schloenbachia cultrata* d'Orb.

В 1940 году в районе Садахло были собраны лучше сохранившиеся рудисты, которые, по определению Н. Иоселиани, оказались Eoradiolites-ами (видовое определение их не удается). Как известно, эти формы в основном распространены в сеномане.

Кроме того, часть фауны была послана в Ленинград, где были определены: пелециподы проф. В. Ренгартеном, гастроподы В. Пчелинцевым и морские ежи Е. Вебером.

Нижеприведенная фауна дается согласно их стратиграфического положения.

Нижние горизонты вулканогенной свиты (темные туфобрекчии) района Ходжорны содержат много пелеципод, гастропод и морских ежей. В большом количестве представлены тригонии, в том числе *Trigonia quadrata* Agass; много также *Trigonoarca passyana* d'Orb.; по одному экземпляру имеются *Neithea quadricostata* Sow. и *Neithea quinquecostata* Lam. Из гастропод определены: *Itruvia subcycloides* Pöel. и *Gyrodes subtenelus* Pöel.

На восточном продолжении этого разреза в окрестностях сел. Гулбаги И. Качарава были найдены *Plesioptygmatis karabachensis* Pœl., неопределимые турилиты и обломки других аммонитов. Стратиграфически вышеозначенного разреза, опять таки в туфобрекчиях, было найдено несколько аммонитов: *Puzosia* sp. и *Inflaticeras* sp. (Эта последняя форма очень похожа на *Schloenbachia cultrata* d'Orb. Раньше она так и была определена Ив. Рухадзе).

Стратиграфически еще выше, на перевале Опрети-Садахло, в слоях конгломерато-брекчиевидных песчаников была собрана богатая фауна, из которой определены: *Tetragramma martinensis* Catt., *Trigonia quadrata* Agass., *Trigonia* sp., *Pseudomelania bimbrita* Pœl.

В самых верхних горизонтах нижней свиты, выше мраморовидных известняков Садахло, в известковистых песчаниках обнаружено много *Foradiolites*-ов.

Песчано-мергелистая свита бедна фауной. В ней собраны брахиоподы и пелециподы, в том числе и *Ostrea*. Изучены только теребратулы, которые согласно определению геолога К. Нуцубидзе представлены лишь одним видом *Terebratula depressa* Lam.

На основании вышеописанной фауны мы всю толщу в основном относим к сеноману. Невьясненным остается вопрос о наличии здесь альба. Как было отмечено выше, означенная толща с большим угловым несогласием налегает трансгрессивно на юру, а кверху постепенно переходит в вулканогенную толщу верхнего мела. Ниже слоев, включающих указанную фауну (сел. Ходжорни), до байоса остается еще не менее 60 метров туфобрекчий, может быть, и относящихся частично к альбу.

Две трети описываемой территории заняты средне и верхнемеловой вулканогенной свитой, которая в литологическом отношении является очень сложным и разнообразным образованием. В основном она сложена чередующимися между собой туфобрекчиями, туфопесчаниками и покровами порфиритов. В некоторых местах среди них попадаются линзы известняков и зеленоватых мергелей. В западной части района вулканогенные образования характеризуются зеленоватой окраской, в то время как в восточной части породы имеют коричневато-серовато-бурую окраску, а в северной, наряду с бурой окраской, часты также желтовато-беловатые цвета.

В морфологии площади распространения этой свиты особенно выделяются покровы порфиров, дающие вертикальные обнажения в виде высоких обрывов. По простирацию покровы быстро выклиниваются. Для них характерна хорошо развитая столбчатая отдельность.

Заслуживает внимания, что верхнемеловая вулканогенная серия Борчалинского района связана с кислыми эффузивами. Как покровы порфиров, так и туфогенные образования богаты кварцем.

Несмотря на большую мощность (в среднем 3 км) и распространение, эта свита бедна фауной. В ней найдены лишь плохо сохранившиеся пеллециподы, гастроподы и эхины. Возраст свиты определяется по ее стратиграфическому положению. Как уже отмечалось, книзу она постепенно переходит в сеноман, а кверху ее сменяют сенонские известняки. На основании этого, а также по аналогии с вулканогенными отложениями мела Западной Грузии и Триалетского хребта, мы условно принимаем ее возраст как туронский. Нужно отметить, что на геологической карте Кавказа в 1 : 1.000.000 эта свита дана в цвете средней юры.

В южной части исследованного района, на границе Армении и Грузии, по хребту Лок-Ляльвар широко развиты средне-эоценовые вулканогенные образования. Кроме вулканогенных образований имеются также серые нуммулитовые песчаники и известняки, кварцевые песчаники и конгломераты. Мощность конгломератов и кварцевых песчаников изменчивая (от 3 до 50 м). Хорошее обнажение серых нуммулитовых песчаников и кварцево-песчаникового и конгломератового горизонта имеются к югу от сел. Джандар, в окрестностях Ташбаш (см. рис. 7). Собранная в этом обнажении фауна изучена И. Качаравой, которым определен *Nummulites* aff. *Partschi* de la Harpe.

Нуммулитовые песчаники замещаются по простиранию нуммулитовыми же известняками. Известняки имеют линзеобразную форму залегания. В среднем их мощность не превышает 3—4 м. Они всюду переполнены нуммулитами. Рядом с мелкими нуммулитами встречаются также и крупные формы (см. рис. 10), среди которых по определению И. Качаравы имеются *Nummulites distans* Desh. N. aff. *Partschi* de la Harpe. Во втором разрезе, на юго-западном склоне горы Ляльвар найдены *Nummulites distans* Desh. N. *irregularis* Desh. N. aff. *Partschi* de la Harpe.

Вулканогенная толща среднего эоцена по литологическим признакам почти ничем не отличается от вулканогенной свиты байоса. Этим объясняется ошибка прежних исследователей, относивших эту толщу к байосу. В. Грушевой первоначально включал эту свиту в байос, но после 1934 года часть ее он уже относит к среднему эоцену. Однако, обнажающиеся в районе Локи (Ташбаш) вулканогенные породы, нуммулитовые песчаники и конгломераты он все еще считает байосскими.

Выше сел. Джандар в нижних горизонтах вулканогенной толщи были найдены в туфопесчаниках нуммулиты, которые И. Качаравой определил как *Nummulites* aff. *Partschi* de la Harpe. Эти нуммулитовые туфопесчаники являются горизонтальным продолжением Ташбашских нуммулитовых песчаников (расстояние между ними не больше одного километра).

Средне-эоценовые образования трансгрессивно налегают на породы Джандарского кристаллического массива и на юрские отложения. Паде-

ние слоев в среднем не превышает 15° . Нужно заметить, что при этом азимут падения отличен от такового юрских пород.

В исследованном районе широко развиты четвертичные аллювиальные в делювиальные отложения. Почти вся равнинная часть Борчало покрыта аллювием рр. Храма и Машавери, причем мощность его достигает нескольких десятков метров. В виде террас аллювий проникает довольно далеко в долины главных притоков означенных рек. Хорошие разрезы видны по р. Поладаури, где ясно наблюдаются две террасы. Поверхность верхней террасы находится на высоте 80—100 метров от русла реки, а поверхность второй на высоте 50—60 метров.

Происхождение аллювиальных отложений двойное: речное и озерное. В образовании террас принимают участие два тесно связанных фактора: 1. запруживание притоков и 2. перемещение базиса эрозии. Четвертичные долерито-базальтовые потоки, спускавшиеся по ущельям главных рек, запруживали их боковые притоки и у устья последних, образовывались озера, где и отлагались упомянутые озерные образования. В средних же частях этих притоков в связи с поднятием базиса эрозии накопились речные отложения.

Особый интерес представляют не о и н т р у з и и, так как с ними генетически связаны Чатахское железорудное и Дамблутское полиметаллическое месторождения. Действительно, Локский кристаллический массив сложен не только палеозойскими интрузиями; в его строении принимают участие также и молодые гранитные интрузии. Макроскопически неограниты мелкого и равнозернистого, полнокристаллического строения и имеют светлорозоватую, иногда буровато-красную окраску. Их главные составные минералы представлены красноватым полевым шпатом, кварцем и мусковитом, темные же минералы присутствуют очень редко. Микроскопическое изучение, произведенное П. Топурия показало, что полевые шпаты представлены альбитом. Калиевый полевой шпат присутствует в небольшом количестве. Из аксессуарных минералов встречается лишь апатит. Кварц в породе представлен в нормальном для гранитов количестве, не раздроблен и не обнаруживает признаков волнистого погасания. Полевые шпаты резорбированы кварцем. Исходя из вышеизложенного поро- ду мы относим к типу альбитовых гранитов.

В окружающих осадочных породах контактовые изменения, вызванные неогранитом довольно сильны. Они выражаются в окварцевании и в сульфидизации. Лучшим примером служит кварцитизация и частично сульфидизация лейасовых кварцевых песчаников. Сульфидизацию в сильной форме претерпели также и байосские туфогенные породы в ущельях рек Лок-чая и Дамблутки. Близ контакта часты маломощные жилы неогранитов в осадочных породах и ксенолиты осадочных пород в интрузиве.

Тектонически неогранитная интрузия приурочена к большому антиклинальному поднятию, о чем будет сказано ниже; что же касается ее возраста, то ясно, что интрузия моложе средней юры, но по некоторым данным можно думать, что она моложе и среднего эоцена. Этот взгляд базируется на следующих соображениях:

1. И. Барканов к югу от перевала Локи в пределах Армении отмечает неогранитные интрузии, которые он считает аналогичными Джандарской неинтрузии и секущими вулканогенные породы байоса. Но выше нами уже было отмечено, что эти вулканогенные породы относятся не к байосу, а к среднему эоцену. Поэтому упомянутая неогранитная интрузия, повидимому, моложе среднего эоцена.

2. В Борчалинском районе широко распространены кварц-альбито-фириновые дайки, которые моложе среднего эоцена и по своему петрографическому характеру и химическому составу очень мало отличаются от неогранитов.

3. В системе Малого Кавказа развиты главным образом третичные неинтрузии.

Кроме неогранитных интрузий, на северо—северо-западном склоне горы Ляльвар в юрские и частично также в средне-эоценовые образования внедрены интрузии диоритового типа. Впервые эти интрузии были замечены и описаны В. Грушевым, который считает их моложе среднего эоцена и древнее олигоцена. В центральных и в более глубоко обнаженных частях интрузивов порода крупно- и равномерно-зернистая, а в периферических частях она имеет порфировидную структуру.

В ущелье р. Бардадзор выходят розовато-красноватые мелко кристаллические породы кератофирирового типа. Микроскопическое изучение выяснило, что эти породы представлены двумя разновидностями: кварцевыми диоритами и кварц-альбитофирами. Хотя те и другие секут остальные Ляльварские интрузивы, но мы не считаем Бардадзорскую интрузию моложе остальных и допускаем, что все эти интрузивы связаны с одним магматическим очагом и наличие разновидностей объясняется магматической дифференциацией. Бардадзорская интрузия относится к наиболее поздней фазе эруптивного процесса. Тоже самое отмечает и В. Грушевой (17).

В окрестностях г. Люксембург в селениях Капанакчи, Болниси и Баличи, а также в ущелье Гурджилари и на юго-восточном склоне г. Локи имеются выходы светло-серой породы, которая резко отличается от других пород района. Порода очень свежая, крепкая, порфиритовой структуры. Она определена как андезито-дацит. На означенных участках андезито-дациты секут вулканогенные образования верхнего и среднего мела, на юго-восточном склоне горы Локи—средний эоцен и в окрестностях Чатахи—кварц-альбитофириновые дайки, что ясно доказывает их пост-

эоценовый возраст. Форма залегания андезитов-дацитов двойкая: дайкообразная и куполообразная. Для первой формы характерна хорошо выраженная столбчатая отдельность, а для второй—параллелолипедная.

В южной части Борчалинского района часты выходы ортофириновых интрузий. В долине реки Лок-чай ортофириновая интрузия жилеобразной формы, мощность в среднем до 1 км, сечет вулканогенную толщину верхнего и среднего мела. Общая длина жилы достигает 12 км. Порода сероватого цвета и состоит главным образом из полевых шпатов (ортоклаз и плагиоклаз); в меньшем количестве темные компоненты (роговая обманка). Кварц в породе почти совершенно отсутствует. Порода сильно напоминает периферическую фацию Ляльварских интрузий. Нужно полагать, что между ними имеется генетическая связь, и что ортофир также моложе среднего эоцена.

Преобладающим развитием в районе пользуются кварц-альбитофирные дайки двух разновидностей. В первой из них невооруженным глазом хорошо видны вкрапленники кварца, а во второй—кварца невооруженным глазом не видно. Для обеих разновидностей характерна идеально выраженная столбчатая отдельность. Простираение кварц-альбитофирных даек почти всегда NO ($NO-30-45^\circ$), обычно они быстро выклиниваются.

Кроме Борчалинского района, кварц-альбитофирные дайки широко развиты в Аллавердском районе, где, по наблюдениям В. Грушевого они секут эоценовые отложения. Отсюда ясно, что они моложе среднего эоцена и, как было сказано, древнее андезитов-дацитов.

Необходимо отметить, что железорудные месторождения Борчалинского района генетически связаны с кварц-альбитофирными дайками.

Наряду с кварц-альбитофирными дайками в восточной части района широко развиты порфириновые и диабазовые жилы. Макроскопически порфириты и диабазы различить не удастся и на нашей геологической карте они окрашены в один цвет. Жилы обеих пород большей частью имеют NO простираение и незначительное протяжение. Генетически они должны быть связаны с Ляльварскими диоритовыми интрузиями, в связи с чем мы их считаем моложе среднего эоцена.

В верховьях р. Кара-су имеется выход порфиритового покрова. Макроскопически основная масса порфирита серовато-зеленоватого цвета. Порфириновые выделения представлены идиоморфными кристаллами роговой обманки. Под микроскопом видно, что в стекловатой основной массе частично имеются также вкрапленники бурой роговой обманки, моноклинического пироксена, кварца и полевого шпата. Порфириновый покров перекрывает денудированную складку лейасовых отложений и как будто является продолжением байосовых образований, к которым очень близок и по своему петрографическому составу.

В Борчалинском районе широко развиты также четвертичные долерит-базальтовые лавы. В исследованном районе долерито-базальтовые потоки имеются лишь в ущельях Машаверы и Дебеда-чая. Вне всякого сомнения, что долерит-базальтовые потоки имеют весьма недавнее происхождение, так как они перекрывают четвертичные аллювиальные и делювиальные отложения.

В тектоническом отношении Борчалинский район представляет юго-восточную часть зоны Малого Кавказа в Грузии. Однако, рядом с признаками, общими для всей зоны, он имеет и свои отличительные особенности. Эти особенности вносятся в тектоническое строение района Локским кристаллическим массивом. Древний кристаллический субстрат, лежащий глубоко под мощными осадочными формациями Малого Кавказа, здесь приподнят высоко и выходит на поверхность.

По мнению Г. Устиева древние кристаллические массивы Армении, Локи, Храмы и Дзирулы, вместе взятые, расположены на одной линии и представляют древнюю тектоническую ось. В связи с этим интересным предположением встает вопрос о направлении древней складчатости в Локском кристаллическом массиве.

При описании стратиграфии района нами уже было отмечено, что метаморфическая свита слюдисто-графитовых сланцев, входящая в Локский кристаллический массив, имеет $NO-SW$ простирание. Между тем, если предположение Г. Устиева правильно, простирание древних складок должно совпадать с простиранием древней кристаллической оси, а указанное простирание почти перпендикулярно к предполагаемой оси.

В общем, Локский кристаллический массив обнажен в ядре большого антиклинального поднятия. Поднятие этой антиклинальной складки произошло до средней юры (палеозойские фазы складкообразования нам не известны). Это складкообразование мы приурочиваем к донецкой орогенетической фазе. Именно в процессе этой фазы зародилась большая антиклиналь, которая для исследованного района является главным тектоническим элементом и которую мы называем Джандарской антиклиналью. Эта складка в последующих орогенетических фазах играла направляющую роль. Ось Джандарской антиклинальной складки имеет $NO-SW$ простирание.

К югу от Джандарской антиклинали, в ущельях Гюл-Магомед-чая и Ахкерпи в отложениях байоса наблюдаются еще две складки: синклинали и антиклинальная. Простирание оси синклинали складки приближается к широтному, а простирание оси антиклинальной складки — точно широтное. К западу, в сторону локского кристаллического массива, близ сел. Джандар, оси всех вышеотмеченных складок сходятся в одну виргацию. В восточном направлении оси складок погружаются, на западе же, в сторону Локского кристаллического массива они поднимаются.

Перпенджанские неинтрузии приурочены к Джандарскому антиклинальному поднятию, а Ляльварские—ко второй антиклинальной складке.

В меловых отложениях изученного района пликвативная дислокация выражена очень слабо. Здесь не имеется ни одной явственной крупной складки; зато хорошо развиты второстепенные волнистые складки.

В западной части района, до меридиана сел. Фахрало, простираение этих складок приближается к широтному, а к востоку от означенного меридиана, в районах селений Шулавери, Дамия, Опрети и Садахло, оси этих складок имеют *NW--SO* простираение. Иначе говоря, по меридиану Фахрало происходит резкий поворот осей складок. В основном, это явление объясняется влиянием Локского кристаллического массива. Последний в районе сел. Джандари высоко поднят, а к востоку быстро погружается. В зоне приподнятой части массива, благодаря большому сопротивлению последнего, вертикальное перемещение складчатой толщи больше, чем горизонтальное, а в зоне погружения массива, преобладает горизонтальное смещение к югу. Это дисгармоническое движение вызывает резкое изменение простираения осей складок. Второй причиной изменения направления осей складок является надвигание меловых отложений на байос с севера на юг, о чем подробнее будет сказано ниже. Однако это обстоятельство играет подчиненную роль.

Относительно складчатости третичных отложений чего-нибудь определенного сказать нельзя, так как на изученной территории эоценовые отложения имеют лишь незначительное распространение. Они падают на юг под углом $10-15^{\circ}$.

Из дизъюнктивных дислокаций главной является надвиг меловых отложений на байос с севера на юг. Линия надвига начинается в ущелье р. Амамло-су и прослежена нами до ст. Садахло. Между ущельями Амамло-су и Кара-су надвиг имеет широтное простираение; к востоку от ущелья Кара-су линия надвига круто поворачивает к югу, но в районах Чанахчи и Садахло она опять широтного простираения. Движение всюду направлено с севера на юг. В западной части района угол падения плоскости надвига совпадает с углом падения ниже-меловых отложений и достигает $65-80^{\circ}$; в восточной части района он сразу уменьшается и доходит до 15° . Здесь приблизительно по меридиану сел. Фахрало, неокомские отложения Опрети-Садахло находятся в ненормальном контакте с байосскими отложениями. При этом угол падения плоскости контакта не превышает 10° , в то время как падение нижнемеловых отложений равняется $25-30^{\circ}$, т. е. надвиг является секущим. Вследствие этого нижние слои неокома последовательно исчезают под вышележащими слоями.

В западной части надвиг более явственен и доказывается следующими наблюдениями: 1. по всей надвиговой полосе слои мела поставлены почти вертикально, 2. известняки сеномана представлены в виде обо-

собленных тектонических линз и 3. по всей зоне развиты зеркала скольжения и сдвиги.

Надвиг перекрывается среднеэоценовыми отложениями и древнее их.

Из дизъюнктивных дислокаций следует упомянуть еще сброс, проходящий у сел. Опрети, с плоскостью падения под углом 60° . Опущено юго-западное крыло приблизительно на 200 м. Второй сброс проходит у сел. Цопи, где к востоку Цопские (Садахлинские) мраморовидные известняки находятся в притыке с туфобрекчиями. Сброс—вертикальный и имеет меридиональное простирание.

На основании имеющегося материала геологическая история южной части Борчалинского района представляется в следующем виде:

1. До нижнего лейаса Локский кристаллический массив был обнажен, и происходила интенсивная его денудация. Массив сложен из нескольких разновозрастных интрузивов. В основном он сформировался в палеозое, но в мезозое и кайнозое в него внедряются молодые гранитные интрузии.

2. В нижне-лейасовое время Локский кристаллический массив покрывается морем. В начале море было неглубокое и отлагало кварцево-аркозовые песчаники и конгломераты: потом оно постепенно углублялось и отлагались уже слюдястые песчаники и глинистые сланцы, богатые фауной.

3. В верхнем лейасе имеется орогенетическая фаза, а в байосе происходит трансгрессия моря и начинается вулканическая активность. В последнем отношении Борчалинский район является полным аналогом Западной Грузии. Необходимо подчеркнуть, что средне-юрская вулканическая деятельность в Западной Грузии, по данным А. Джанелидзе и И. Кахадзе, кончается в байосе, чего нельзя сказать относительно Борчалинского района. Здесь возможно, что последние фазы вулканической деятельности имели место и в батское время.

4. Что происходит в Борчалинском районе в верхне-юрское время неизвестно. Если Перпенджанские интрузии окажутся донижне-меловыми, тогда с ними можно будет связать верхне-юрские орогенетические фазы.

5. Изученная территория дает полное основание установить сильную средне-меловую орогенетическую фазу и трансгрессию сеномана. Интересно, что вместе с сеноманской трансгрессией начинается и вулканическая деятельность. Вулканическая деятельность среднего мела прекращается на короткий срок в верхнем сеномане и за это время отлагаются карбонатные и песчаниковые отложения.

6. В туроне происходит новое оживление вулканической деятельности. Вулканическая активность верхнего мела продолжается приблизительно до сенона. Средняя мощность соответствующих отложений достигает 3 км.

7. В сенонское время отлагаются карбонатные породы, которые согласно перекрывают вулканогенную толщу.

8. Что происходит в Борчалинском районе в нижнем эоцене, остается неясным. Одно только известно, что перед средним эоценом Борчалинский район представлял сушу, и происходила его интенсивная денудация. Вместе с тем в нижнем эоцене имело место сильное орогенетическое движение. В среднем эоцене происходит трансгрессия моря и оживление вулканической деятельности. В начале среднего эоцена отлагаются конгломераты, кварцевые песчаники, нуммулитовые известняки, а вслед за ними вулканогенные образования.

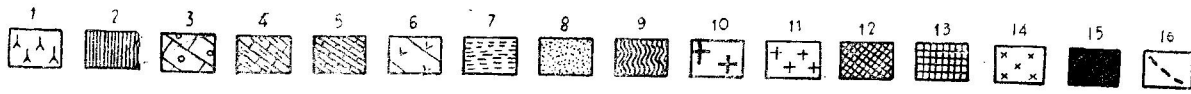
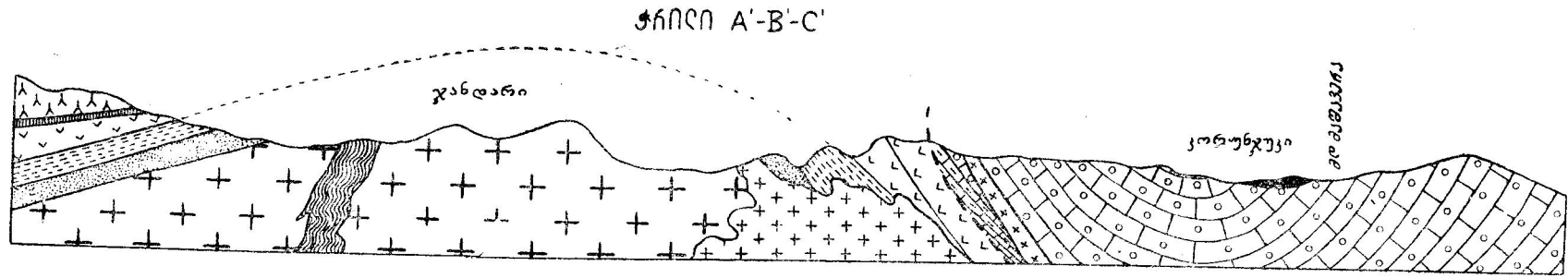
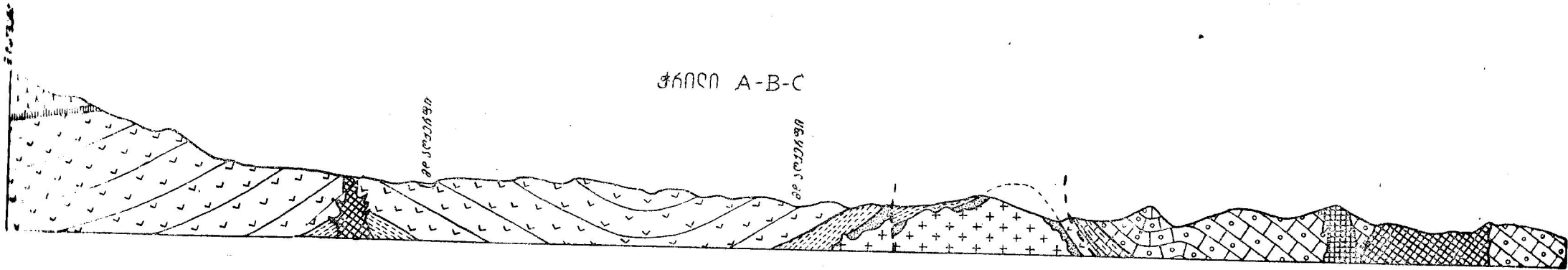
9. В верхнем эоцене происходит поднятие всего Борчалинского района и регрессия моря. Последующая история Борчалинского района остается невыясненной за отсутствием соответствующих отложений. Однако можно отметить, что Ляльварские диоритовые интрузии могут быть связаны с верхне-эоценовыми и олигоценовыми орогенетическими фазами. С этими фазами должны быть связаны и проявления кварц-альбитофировых, ортофировых и андезито-дацитовых эруптивов.

10. В четвертичном периоде происходит интенсивная денудация всего Борчалинского и соседних районов, и излияние базальтовых долеритовых лав, которые в Борчалинском районе наблюдаются в виде потоков по древним долинам рек.

შ ი ბ ე რ ა დ ე უ რ ა ბ

1. Abich H.—Prodromus einer Geologie der Kaukasischen Länder. СПб. 1858.
2. Abich H.—Geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern. III Theil. Geologie des Armenischen Hochlandes. II, Osthälfte. Wien 1878—1882.
3. Барканов И.—Очерк геологии и рудных м-ний северной части Степанаванского р-на ССР Армении и Башкычетского р-на ССР Грузии. 1935. ხელნაწერი საქ. გეოლ. სამმართველოში.
4. Великов В.—Розенбергский (Александрсильфеевский) кристаллический массив.—Мат. по геологии и петрографии ССР Грузии, III, Ленинград 1936.
5. Габуния К.—Железо.—Мин. рес. Грузии. Тифлис 1933.
6. Гамкрелидзе И.—Геологическое описание части долин рр. Дзирулы и Чхеримелы.—საქ. გეოლ. ინსტ. შტაბბე, ტ. I, ნაკვ. 2, ტფილისი 1932.
7. Грушевой В.—Аллавердское медное м-ние в Закавказье.—Труды ГГРУ, вып. I, Москва-Ленинград 1930.
8. Грушевой В.—Геологический очерк с-з. части Аллавердского района ССР Армении и части Борчалинского р-на ССР Грузии. 1935, ხელნაწერი საქ. გეოლ. სამმართველოში.
9. Гукасов Г.—Основные черты строения Армянского нагорья.—Зап. Кавк, Отд. Р. Геогр. О-ва, XXII, Тифлис 1903.

10. Лебедев И.—Геологическое исследование части Борчалинского уезда в пределах Сомхетии.—Мат. для геол. Кавказа, сер. 3, кн. 3. Тифлис 1901.
 11. Освальд Ф.—К истории тектонического развития Армянского нагорья с прил. и дополн. В. Богачева.—Зап. Кавк. Отд. Рос. Геогр. Общ., кн. XXIX, вып. 2. Тифлис 1916.
 12. Паффенгольц К.—Дашкесан и Заглик. Тр. Геол. Ком., вып. 170, Ленинград 1928.
 13. Паффенгольц К.—Армутлы-Кульи. Геологический очерк междуречья среднего и нижнего течения рр. Акстафа-чай и Дебеда-чай (ССР Армения).—Тр. Вс. Геол.-разв. Об'ед., вып. 353. Ленинград 1934.
 14. Ренгартен В.—Новые данные по тектонике Кавказа.—Записки Рос. Минер. О-ва, т. V, вып. 2. Ленинград 1926.
 15. Ренгартен В.—Тектоническая характеристика складчатых областей Кавказа. Тр. III-го Всесоюзн. Съезда геологов в Ташкенте, вып. II. Ташкент 1929.
 16. Симонович С.—К геологии Тифлиской губернии. Очерк геологических явлений в долинах средних и нижних течений Храма, Алгети, Машавера, Борчало и Дебеди-чай.—Мат. для геол. Кавказа, сер. 3, кн. 4. Тифлис 1902.
 17. Устиев К.—Интрузия позднезойских гранитов в Борчалинском районе Грузии.—Тр. Петр. И-та АН СССР, вып. 7, 8, Москва—Ленинград 1936.
 18. Цудукидзе Г.—Геологические исследования в области речных долин Алгети и Храма.—Матер. для геол. Кавказа, сер. 2, кн. 1, Тифлис 1887.
 19. Эри А.—Чатахское месторождение железной руды.—Мат. для геол. Кавказа, сер. 3, кн. 7, Тифлис 1909.
-



სურ. 13.
 1—შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყება; 2—შუა ეოცენის ნუშელიტიანი ქვიშაქვები და კირქვები; 3—ზედა ცარცის ვულკანოგენური წყება (ტურონი); 4—სენომანური ქვიშაქვები და მერგელები; 5—სენომანური კირქვები; 6—ბაიოსის პორფირიტული სერია; 7—ლიასის თიხა-ფიქლები და ქარსიანი ქვიშაქვები; 8—ლიასის კვარცხანა ქვიშაქვები და კვარციტები; 9—ქვედა პალეოზოოური ასაკის მეტამორფული ფიქლები; 10—ლოქის კრისტალური მასივი; 11—ნეოგრანიტოიდები; 12—დაციტები; 13—კვარციანი ალბიტოფირები; 14—ორტოფირი; 15—დოლერიტ-ბაზალტები; 16—შეცოცების და ნასწლეტების ხაზი.

ოკრიბის ბათურის მტკნარი წყლის მოლუსკები

ოკრიბის იურული ნალექებიდან მხოლოდ ერთი სართული—ბაიოსური არის ფაუნით დათარიღებული. მისი მომდევნო ნალექების ასაკი დადგენილია წმინდა სტრატეგრაფიულ მოსაზრებათა მიხედვით. ასე, ზედა ბაიოსურ ნალექებს ზევით მოსდევს საკმაოდ სქელი (200—300 m) ფურცელა თიხა-ფიქლების წყება, რომელშიც, გარდა აღნიშნული ქანებისა, ხშირად ვხვდებით აგრეთვე ქვიშაქვების შედარებით თხელ შრეებს. ვინაიდან ეს წყება სრული თანხმობით მოჰყვება მის ქვეშ მდებარე, ფაუნით დათარიღებულ ზედა ბაიოსურის ნალექებს, მისი ასაკი ქვედა ბათურით განისაზღვრება (4, 5, 9).

ეს წყება, როგორც აკად. ა. ჯანელიძემ აღნიშნა (4, 5), რეგრესიულ აუზში არის დალექილი და ამ რეგრესიის კიდევ უფრო მკაფიო სურათს ზევით მომდევნო ე. წ. ნახშირიანი წყება წარმოადგენს. 1931 წ. სოფ. ოჯოლის მიდამოებში ინჟ.-გეოლოგმა ვ. კუროჩკინმა და შემდეგ აკად. ა. ჯანელიძემ იპოვეს ამ ნალექებში ცალკე შრეები, რომლებიც თითქმის მთლიანად ნიჟარებისა და მათი ნატეხებისგან შედგებიან. ამ შრეებში დაგროვილი ფაუნა მეტად მრავალრიცხოვანია ეკზემპლარების მხრივ, მაგრამ იმავე დროს ფორმათა ძალზე შეზღუდულ რიცხვს შეიცავს. მასში წარმოდგენილია მოლუსკების ორი კლასი: ორსაგდულიანები და გასტროპოდები. წინასწარი გაცნობისთანავე აკად. ა. ჯანელიძემ აქ ნახული ორსაგდულიანები, რომელთაც, სხვათაშორის, კარგად აქვთ დაცული ყავისფრად შეღებილი ეპიდერმისი, *Unionidae*-ბის (= *Nayadidae*) ოჯახს მიაკუთვნა და ყოველივე ზემოთქმულის მიხედვით ნათელჰყო, რომ ბათურ დროში აქ განმარტივებული ლაგუნის პირობები იყო (5).

ნახულ ფაუნას ამრიგად დასაველეთ საქართველოს იურულის პალეოგეოგრაფიისა და გეოლოგიური ისტორიის აღდგენისათვის მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ, ცხადია, რომ იგი სტრატეგრაფიას სამსახურს ვერ გაუწევს. იმავე დროს იგი, როგორც პირველად საქართველოში ნახული იურულის მტკნარი წყლის ფაუნა, თავის თავად არის საინტერესო. თუ ამას დავუმატებთ, რომ იურულის მტკნარი წყლის მოლუსკების შესახებ ლიტერატურა როგორც რუსულ, ისე უცხო ენებზე მეტად ღარიბია. რაც, ცხადია, მეტად ართულებს ამგვარი ფაუნის შესწავლას, მაშინ ამ პატარა ნარკვევის გამოქვეყნება სავსებით გასაგები იქნება.

დამუშავებული მასალა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოლოგიურ ინსტიტუტში ინახება.

თბილისი, 1938 წ.

LAMELLIBRANCHIATA

Fam. NAYADIDAE LAM. (= UNIONIDAE FLEM.)

Gen. *Okribella* nov. gen.

ამ ახალი გვარის წარმომადგენლებს მოგრძო ელიფსური მოხაზულობა აქვთ. მეტწილად გრძელი და სწორი კლიტის კიდე წინა და უკანა კიდეებში უმეტეს შემთხვევაში, თანდათანობით გადადის. ფორმათა უპრავლესობას აქვს დაბალი თხემი, რომელიც კლიტის კიდის ზევით არ ამოდის.

ნიჟარები ყოველთვის თანაბარსაგდულიანი და მეტად მცირედ ამობურცული არიან. უდიდესი სისქე მათ თხემის ცოტა ქვევით აქვთ და აქედან ქვევით და გვერდებისკენ სრული თანდათანობით მცირდება, ხოლო თხემისკენ გადასვლა უფრო ციცაბო არის. ნიჟარების სამივე ფენა დაცული არის. ძლიერ თხელი ყავისფერი ეპიდერმისი კარგად შენახულა. როგორც პრიზმული, ისე სადაფის ფენები ზოგჯერ ძლიერ თხელ შრეებს იძლევიან. პირველის სისქე 1 mm-უახლოვდება, ხოლო სადაფის ფენისა—მილიმეტრის მეთედებს უდრის.

ნიჟარები მოკაზმული არიან კარგად გამოსახული ხშირი ზრდითი ხაზებით, რომელთა განლაგებაში რაიმე კანონზომიერება არ არის შემჩნეული. ზოგნი ამ ხაზთაგანი ერთად ჯგუფდებიან და ნაკების შთაბეჭდილებას სტოვებენ. თხემის მოკაზმულობა არც ერთ ნიმუშს არ აქვს კარგად დაცული, მაგრამ ეტყობა, რომ იგი მეტად წვრილი ზრდითი ხაზებისგან შედგებოდა. ნიჟარზე ხშირია წვრილი ნაჭლობები, რომლებიც მეტწილად თხემის არეში არიან დაჯგუფებული და რომელთა შედეგად თხემი ხშირად ცუდად არის დაცული. ეს მოვლენა, როგორც ჩანს, ამ ოჯახისთვის ჩვეულ კარიოზს უნდა მიეწეროს.

პრიზმულ ფენაზე, გარდა სუსტად გამოსახული ზრდითი ხაზებისა, ჩანს ძლიერ წვრილი რადიალური შტრიხები. რაც ამ ფენის ზედაპირის სტრუქტურას ბადისებურ სახეს აძლევს.

საგდულები ერთიმეორესთან გრძელი გარე ლიგამენტით ყოფილან დაკავშირებული.

ნიჟარები ქანში მკიდროდ არიან ჩამჯდარი, რის გამო შიგა აღნაგობის გასაგებად მხოლოდ რამდენიმე ნიმუშის პრეპარაცია მოხერხდა. გარდა ამისა, ნიჟარები HCl-ით იქნენ გახსნილი და ქვემოთ მოყვანილი შედეგები ამგვარად მიღებული შიგა კალაპოტების შესწავლაზედაც არიან დამყარებული.

კლიტის კიდე საესებით უკბილოა. კარგად ჩანს ორი კუნთის აღნაბეჭდი, რომლებიც მაღლა, კლიტის კიდესთან მდებარეობენ. წინა ადუქტორის აღნაბეჭდს საერთოდ უწესო ვიწრო ოვალის მოყვანილობა აქვს. იმავე დროს ის საკმაოდ ღრმა არის. უკანა აღნაბეჭდი გაცილებით უფრო მოგრძო და სუსტად გამოსახული არის. ზოგ ნიმუშზე წინა აღნაბეჭდის უკან (მის ზევით და ქვევით)

მკაფიოდ ჩანს ორი დამატებითი კუნთის აღნაბეჭდი, ხოლო უკანა ადუქტორის წინ და ზევით სუსტად გამოსახული ჩაღრმავება, რომელიც უთუოდ აგრეთვე დამატებით აღნაბეჭდს წარმოადგენს. მანტიის ხაზი დაკბილული, მაგრამ ნაოლიანი არის. გარდა ამისა ნიჟარის შიგა მხარეზე განლაგებული არიან ერთი ბეორისგან დაშორებული არაღრმა რადიალური ღარები.

ყოველივე ზემოთქმული ნათლად მოწმობს ამ ფორმათა *Nayadidae*-ბის ოჯახში მოთავსების სისწორეს. მათ აქვთ ამ ოჯახისთვის დამახასიათებელი მოყვანილობა, მოკაზმულობა და შიგა აღნაგობა. გარდა ამისა მეტად დამახასიათებელია კარიოზის მოვლენები, რომლებიც ამ ოჯახის წარმომადგენლებს სჩვევიათ.

საერთო მოყვანილობითა და მოკაზმულობით ისევე, როგორც კუნთების აღნაბეჭდების ფორმითა და მდებარეობით, ეს ფორმები იმეორებენ *Unio*-ს წარმომადგენლების შესატყვის თვისებებს. ამავე დროს უკბილო კლიტე ცხადად მოწმობს მათი ამ გვარისგან დამოუკიდებლობას.

ამ ოჯახში უკბილო ფორმები გვარ *Anodonta*-ში არიან გაერთიანებული, მაგრამ, მიუხედავად საერთო მსგავსებისა, ჩემი ფორმების ამ გვარში მოთავსება შეუძლებელი ხდება, რადგან უკანასკნელი მხოლოდ გაცილებით უფრო ახალგაზრდა ნალექებში არის ცნობილი (საერთოდ შესამეულიდან იწყება). მართალია, ამ გვარის წარმომადგენლებს უაიტი (16) კითხვის ნიშნით ჩრდილო-ამერიკის დეკონურტიდანაც კი ასახელებს, მაგრამ მის ნიმუშებს პირგახსნილი ნიჟარა აქვთ და მათი ამ გვარისადმი მიკუთვნება მეტად საეჭვოა. სამაგიეროდ ამ გვარის უდავო წარმომადგენლები მას ზედა ცარტულიდან აქვს აღწერილი.

საერთოდ, როგორც ზემოთ, შესავალში აღვნიშნე, ლიტერატურა იურული და განსაკუთრებით შუა იურული მტკნარი წყლის მოლუსკების შესახებ მეტად ღარიბია. ცნობები მათ შესახებ სხვადასხვა შრომაში, მეტწილად გზადაგზა, ზღვიური ფაუნის გვერდით არის მოცემული. მართალია, არსებობს უაიტის შრომა (16) ჩრდილო ამერიკის მტკნარი წყლის ფაუნის შესახებ, სადაც მრავალი იურული ფორმა არის მოცემული, მაგრამ იქ მოყვანილი ფორმები, როგორც ვასავებია, მეტად შორს დგანან ევროპული მტკნარი წყლის მოლუსკებისაგან და არც ქვემოთ დახასიათებული ფორმების მსგავსი არიან.

ამ თვალსაზრისით ჩემი ფორმების შედარება უფრო საინტერესო იქნებოდა პ. ჩერნიშევის მიერ ფერგანის იურული (ავტორის აზრით ლიასური) ნალექებიდან აღწერილ გვართან - *Ferganoconcha*-სთან (პი. სანქუხაროდ, იგი პროვიზორულად არის გამოყოფილი. ავტორის მასალა მხოლოდ აღნაბეჭდებს წარმოადგენდა და მას გვარის სრული დიაგნოზის მოცემის საშუალება არ ჰქონდა, რის გამო იმის თქმაც კი არ შეიძლება. აქ მოწმულ ოჯახს ეკუთვნის იგი.

ცხადია, მხოლოდ გარეგნულ ფორმაზე დაყრდნობით ჩემი გვარის *Ferganoconcha*-სთან შედარება სანდო არ იქნება, მაგრამ ამ ორ გვარს შორის ამ მხრივაც არსებობს საკმაო განსხვავება: *Ferganoconcha*-ს ნიჟარები გაცილებით უფრო მაღალი არიან (სიმაღლე სიგრძის 70% შეადგენს) და მათ *Okribella*-ზე გაცილებით უფრო მორგვალბებული მოყვანილობა აქვთ. მაინც შესაძლებელია, რომ

ჩემი ფორმები ამ გვარის მონათესავე იყვნენ, მაგრამ ამ საკითხის გადაწყვეტა მხოლოდ მას შემდეგ მოხერხდება, რაც *Ferganoconcha*-ს კლიტის აპარატი და წიგა აღნაგობა იქნება ცნობილი.

იმავე შრომაში ჩერნიშევის აღწერილი აქვს *Unio*-ს რამდენიმე სახე. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტორის განკარგულებაში მხოლოდ გარე კალაპოტები იყო და მიუხედავად იმისა, რომ გარეგნული ფორმის მიხედვით ჩერნიშევის ნიმუშები მართლაც გვანან *Unio*-ს, მათი ამ გვარზე მიკუთვნება (განსაკუთრებით ზოგი მათგანის) როდი არის დამარწმუნებელი. ამისათვის საჭირო იქნებოდა მათი კბილის აპარატის ცოდნა. გარეგნულად კი ფერგანის ერთი სახე—*U. schabarovi* ზოგადად ჩემს *Ok. Miptica*-ს ჰგავს, თუმცა მისგან 2-ჯერ მეტი სიგრძით, წინა კიდის ნაკლები ამობურცვითა და მოკვეთილი უკანა კიდით განირჩევა.

უფრო საინტერესოა ჩერნიშევის *Unio* (?) *schurabensis* და ჩემი *Ok. elegans*-ის შედარება. განსხვავება მათ შორის მეტად მცირეა: ჩერნიშევის სახეს უფრო რკალური ქვედა კიდე აქვს და მისი უდიდესი სისქე არა თხემის ქვეშ, არამედ მის უკან მდებარეობს. თავის ნიმუშს თვით ჩერნიშევი ამ გვარში კითხვის ნიშნით ათავსებს და შესაძლებლად მიაჩნია, რომ იგი *Unio*-ს რომელიმე ქვეგვარს ეკუთვნოდეს. ამრიგად, თითქოს უნდა შეიძლებოდეს ჩემი *Ok. elegans*-ის *Unio* (?) *schurabensis*-თან დაახლოება, მაგრამ ამ ორი ფორმის ურთიერთობის გამორკვევასაც ჩერნიშევის სახის შიგა აღნაგობისა და კლიტის აპარატის უცნობობა უშლის ხელს.

იურული მტკნარი წყლის მოლუსკები კუზნეცკის აუზშიც არიან ცნობილი. აქედან რაგოზინს ახალი გვარი *Tutuella*-ც აქვს გამოყოფილი (11). ეს გვარი, ავტორის აზრით, ცხადად ადგილობრივ ხასიათს ატარებს. ჩემი ნიმუშები ამ გვარისგან საერთო მოხაზულობით განირჩევიან. თუმცა რაგოზინის ერთ ფორმას, *Tutuella gigantea*-ს (11, გვ. 111, ტაბ. III, სურ. 38; ტაბ. IV, სურ. 1 და 2) ელიფსური მოხაზულობა აქვს *Okribella*-ს მსგავსად, მაგრამ იგი, როგორც *Tutuella*-ს სხვა წარმომადგენლები. ჩემი ფორმებისაგან განსხვავებულ ნიშნებს ატარებს: თხემიდან უკანა ქვედა კუთხისკენ მიმავალი სუსტი ქედი, ნიჟარების ძლიერი ამობურცულობა, მაქსიმალური სისქის თხემის არესთან თანმთხვევა და სუსტად გამოსახული მოკაზმულობა.

რაგოზინს თავისი გვარი *Unionidae*-ბისადმი პირობითად აქვს მიკუთვნებული. რადგან *Tutuella*-ს წარმომადგენლების კლიტის აპარატი და საერთოდ შიგა აღნაგობა უცნობია. ცხადია, რომ ამ მხრივ ვერც მე შევადარებ ქვემოთ აღწერილ ფორმებს და *Tutuella*-ს, მაგრამ ზემოთ მოყვანილი განსხვავებები გარეგნულ ფორმაში საკმაო არიან, რათა ოკრობის ფორმები რაგოზინის გვარისგან სავსებით დამოუკიდებლად ჩაითვალოს.

ყოველივე თქმულის მიხედვით მე ქვემოთ აღწერილ ფორმებს ვაერთიანებ ახალ გვარში—*Okribella* gen. nov.

თუ გავითვალისწინებთ ამასთან, რომ ლაგუნურ აუზებში ხშირია განცალკევებული ფორმების არსებობა, შეიძლება იმის დაშვებაც, რომ ეს გვარი ენდემიური უნდა იყოს.

ახალი გვარის გენოტიპად ქვემოთ დახასიათებულ *Okribella elliptica* sp. nov.-ს ვლებულაობ.

***Okribella elliptica* gen. n. et sp. n.**

ტაბ. I, სურ. 1--6, 12.

ეს ფორმა, რომელიც ახალი გვარის გენოტიპს წარმოადგენს, ბათურის მტკნარი წყლის ფაუნაში ყველაზე უფრო მრავალრიცხოვანია. თითქმის მთელი ქანი წმისი ნიჟარებისგან შედგება. ნიმუშები მეტწილად დეფორმებული არიან, მაგრამ არის აგრეთვე კარგად შენახული ეკზემპლარებიც. ამ ფორმაში მე გავეერთიანე როგორც მოზრდილი ($l=24 \text{ mm}^1$), ისე შედარებით მცირე ზონის ($l=13 \text{ mm}$) ნიმუშებიც. მართალია, განსხვავება მათ შორის სიდიდის მიხედვით საკმაოდ მნიშვნელოვანია, მაგრამ ასეთ კიდურ ფორმათა შორის მთელი რიგი გარდამავალებიც არსებობს; მორფოლოგიურად კი, მათ შორის არავითარი განსხვავება არ არის. ნიჟარები მეტწილად დაცალეხული საგდულების სახით არიან დაცული და ამიტომ ქვემოთ მოყვანილ განზომილებებში სისქე მხოლოდ იშვიათ შემთხვევებში არის მოცემული.

<i>l</i>	<i>h</i>	<i>e</i> ?
13 mm;	7,2 mm;	5 mm;
14 "	7,8 "	—
16 "	—	—
17 "	10 "	6 "
17 "	9,5 "	6 "
20 "	12 "	—
22 "	13 "	—
23 "	13,5 "	—
23 "	14,5 "	8 "
24 "	14 "	—
24 "	15 "	9 "

ნიჟარის მოხაზულობა წარმოადგენს ელიფსს, რომელსაც ქვედა უკანა ბოლო წაჭრელებული აქვს, რის გამო უდიდესი სიგრძის ხაზი (*l*) ელიფსის ღერძთან მცირე კუთხეს ქმნის. სწორხაზოვანი კლიტის კიდე სიგრძის ნახევარზე მეტია. როგორც წინა, ისე უკანა კიდეებში იგი სრული თანდათანობით გადადის. წინა კიდე მოკლე რადიუსიან რკალს ქმნის და ტიკაპოდ ეწევა ქვედა კილისკენ, რომელსაც იგი აგრეთვე სრული თანდათანობით უერთდება. უკანა კიდეცავე რკალური მოხაზულობა აქვს, მაგრამ ეს რკალი ქვედა კუთხესთან უკან და ოდნავ ქვევით არის წაგრძელებული. საერთოდ ეს კიდე უფრო დიდ რადიუსიანი რკალით არის მოხაზული. ქვედა კიდეში, რომელსაც ძლიერ პრტყეული რკალის მოხაზულობა აქვს, იგიც შეუმჩნეველად გადადის...

თხემი წინ მდებარეობს, წინა კიდიდან სიგრძის $1/3$ -ზე; იგი სრულებით არ არის ამოშვრილი კლიტის ხაზის ზევით. ნიჟარის უკანა თანაბარსაგდულისანი და ნაკლებად ამოშვრულია. უდიდესი სიგრძის ნახევარსაგდულისანი ფორმა დაბალია—სიმაღლე სიგრძის ნახევარზე ოდნავ აღემატება.

¹ *l*—საგდულის სიგრძე.
² *h*—სიმაღლე; *e*—სისქე.

ნიჟარა მოკაზმულია ხშირი, უწყესოდ განლაგებული ზრდითი ხაზებით, რომელთა შორის ზოგი უფრო მკვეთრად არის განოსახული. თხემის სკულპტურა კარიოზის გამო იშვიათად არის დაცული, მაგრამ, ჩანს, ისიც მეტად წვრილი ზრდითი ხაზებისგან შედგება. კლტიკულა—ყავისფერი.

ნიჟარა მეტად თხელია—0,5—0,75 mm. პრიზმულ ფენაზე, გარდა ზრდითი ხაზებისა, ჩანს მეტად წვრილი ხშირი რადიალური შტრიხები, რის გამოც ან ფენის მოკაზმულობას ბადისებური სკულპტურის სახე აქვს.

კლიტე სრულიად უკბილოა. ლიგამენტი ცხადად გარეგანია. წინა ადუქტორის კვალი ვიწრო ოვალური და ღრმა არის. უკანა კუნთის აღნაბეჭდი კი მეტად არაღრმა და წაგრძელებული. ეს აღნაბეჭდები განლაგებული არიან წინა და უკანა ზედა კუთხეების ქვეშ. ზოგ ნიმუშზე წინა კუნთის აღნაბეჭდის უკან ჩანს ორი დამატებითი აღნაბეჭდი, უკანა ადუქტორის ზევით კი სუსტი ჩაღრმავება, რომელიც შეიძლება აგრეთვე დამატებითი კუნთის აღნაბეჭდს წარმოადგენდეს. მანტიის ხაზი დაკბილულია. მაგრამ უწყვეტი. გარდა ამისა, ნიჟარის შიგა მხარეზე ჩანს მეტად სუსტი და წვრილი რადიალური ლარები.

აღსანიშნავია, რომ ეს ფორმა გარეგნულად საკმაოდ უახლოვდება *Unio striatus* Münt.-ს (6, 173, ტაბ. CXXXII, სურ. 3), თუმცა აქაც საკმაოდ განსხვავება არის—სახელობრ, ახალ ფორმას მოკაზმულობა უფრო სუსტი აქვს, ის უფრო დაბალი და უკან ნაკლებად გაფართოებული არის. იმავე დროს ცხადია, რომ ჩემი ფორმის შიგა აღნაგობა (უკბილო კლიტე) სავსებით გამორიცხავს მისი *Unio*-ს გვარისადმი მიკუთვნების შესაძლებლობას.

Okribella elegans gen. n. et sp. n.

ტაბ. I, სურ. 8—11.

ამ სახის წარმომადგენლებიც მეტწილად დეფორმებული და ნაკლები არიან, მაგრამ მე ხელთ მაქვს აგრეთვე მშვენივრად შენახული სრული ნიმუშებიც.

ნიჟარების ზომები შემდეგია:

<i>l</i>	<i>h</i>	<i>e</i>
20 mm.	11,2 mm.	7 mm.
20 "	12 "	—
21 "	12 "	7 "
23 "	13 "	7,5 "
23 "	13 "	—
26 "	14 "	—

ეს ფორმაც ცხადად თანასწორსაგდულიანი არის. ნაკლებად ამობურცულ საგდულებს გაჭიმული ელიფსის ფორმა აქვთ. მათი სიმაღლე სიგრძის ნახევარზე ოდნავ მეტია. თხემი სრულებით არ არის ამოშვერილი და წინა ბოლოდან $\frac{1}{3}$ სიგრძეზე მდებარეობს. წინა კიდე თხემიდან დაწყებული სწორხაზოვანია და კლიტის კიდესთან დაახლოებით 140°-იან კუთხეს ქჰმნის, ხოლო სიმაღლეზე უტბად მოკლე რადიუსიან რკალში გადადის, რომელიც სრული თანდათანობით უერთდება სწორხაზოვან ქვედა კიდე. კლიტის ხაზი თხემიდან

უკან სწორხაზოვანია, ხოლო უკანა კიდეგან მიახლოებისას იღუნება და მასთან ერთად ჰქმნის შედარებით დიდ რადიუსიან რკალს, რომელიც ქვედა კიდეგან მორგვალეული, თითქმის სწორი კუთხით უერთდება. ყოველივე ამის გამო საგდულების უკანა მხარე წინაზე უფრო მაღალია.

ეს ლამაზი ფორმა ზემოთ აღწერილ გენოტიპისგან სწორედ თავისი მოყვანილობით განირჩევა, საკუთრივ, წინა კიდის სწორხაზოვნებითა და კუთხედი ფორმით. ყველა დანარჩენი თვისებები როგორც ნიჟარის აღნაგობაში, ისე მოკაზმულობაში და საკეტ აპარატში, მას *Okribella elliptica*-ს ანალოგიური აქვს.

Okribelia bathonica gen. n. et sp. n.

ტაბ. I, სურ. 8.

$l=22$ mm; $h=16$ mm; $e=9$ mm.

ამ ფორმისა მე მხოლოდ რამდენიმე დაცალეული მარჯვენა საგდული მაქვს. მიუხედავად მასალის უსრულობისა მისი ცალკე გამოყოფა აიხსნება იმით, რომ მას ზემოთ აღწერილი სახეებისგან მეტად განსხვავებული მოყვანილობა ახასიათებს. ეს ფორმა წინა სახეებთან შედარებით გაცილებით უფრო მაღალია და აქ სწორხაზოვან კლიტის კიდეგან ვეღარ ვხედავთ. თხემი თითქმის შუა ადგილზე მდებარეობს (წინა ბოლოდან მისი დაცილება 10 mm უდრის). თხემიდან ნიჟარა ეშვება სწორხაზოვანად როგორც წინ, ისე უკან და თხემთან ამრიგად 115—118°-იან კუთხეს ჰქმნის. წინა მხარე უფრო დაქანებულია უკანასთან შედარებით. პირველი ელიფსისის ღერძთან 40°-იან კუთხეს ჰქმნის და ქვედა მხარეში უეცრად გადადის, მეორე კი ქვედა მხარეში მეტად მოკლე რადიუსიანი რკალის სახით გადადის თანდათანობით. ქვედა კიდე რკალურია, ასე რომ საგდულებს სამკუთხა მოყვანილობა აქვთ. ამის გამო, ცხადია, თხემი საკმაოდ ამოშვერილი ჩანს. დანარჩენი ნიშნები: მოკაზმულობა; საკეტის აგებულება, კარიოზი და სხვა ზემოთ აღწერილი ფორმების ანალოგიურია. უკანასკნელთაგან ეს სახე მკვეთრად განირჩევა თავისი თითქმის სიმეტრიული სამკუთხა მოყვანილობით, სიმალლითა და შედარებით უფრო ამოშვერილი თხემით.

GASTEROPODA

Fam. VALVATIDAE GRAY

valvata (?) sp.

ტაბ. I, სურ. 13—21.

ოკრიბის მტკნარი წყლის ფაუნაში გასტროპოდები უამრავი ეკუმულარებით არიან წარმოდგენილი. სამწუხაროდ, მათი დაცულობა ძლიერ ცუდია; პირი კარგად არასდროს არ ჩანს, თხემი კი მეტწილად მოტეხილია. ყველა ნიმუშები ერთ სახეს ეკუთვნიან.

ფორმა მეტად პატარა, დაბალი და ჰელიკოიდური არის. ჰელიქსის წვერის კუთხე 65° და 60° შორის მერყეობს. მომყავს ზომები:

<i>h</i>	<i>d max</i>
4,5 mm;	4 mm;
5 " "	4,4 " "
6,4 " "	5,5 " "
7,5 " "	6,5 " "
8 " "	7 " "
8 " "	7 " "
9 " "	8,2 " "

ჰელიქსი ყოველთვის სამი ხვეულისგან შედგება. დახვევა წარმოებს მარჯვნივ. ზრდა მეტად სწრაფია—უკანასკნელი ხვეულის სიმაღლე წინა ხვეულის სიმაღლეს 2-ჯერ აღემატება, ამ ხვეულების დიამეტრთა შეფარდება კი $\frac{7}{4}$ ან $\frac{8}{4}$ უდრის. ინვოლუცია ძლიერ სუსტია. ჰელიკოიდურად განლაგებული ხვეულები ერთიმეორეს მხოლოდ ეხებიან, მაგრამ იმავე დროს კიბი დახშულია, ანუ, უკეთ რომ ვთქვათ, ყალბ კიბთან გვაქვს საქმე. ნაკერი სავსებით ცხადია.

ხვეულების კრილი წრულია. გვერდებზე რაიმე გადატეხა შემჩნეული არ არის. პირს ოვალის ფორმა აქვს (9 mm-იანი ეკზემპლარის პირს შემდეგი ზომები აქვს: 6 mm X 4,5 mm). პირის კიდე საერთოდ ცუდად არის დაცული, მაგრამ, როგორც ჩანს, იგი მთლიანი უნდა იყოს. ნიჟარა გლუვია, მხოლოდ მოზრდილ ეკზემპლარებზე შეიძლება შეიარაღებული თვალით უწვრილესი განივი ზრდილი ხაზების შემჩნევა.

ხვეულთა რიცხვის სიმცირის, მათი ფორმის, დახვევისა და მოკახშულობის, ისევე როგორც პირის მოყვანილობის მიხედვით ნიმუშები *Valvata*-ს გვარში შეიძლება იქნან მოთავსებული.

ლიტერატურის მიხედვით ეს გვარი მხოლოდ ზედა იურიდან (პურბერკულიდან) იწყება, ჩემი ნიმუშები კი, როგორც აღვნიშნე, ქვედა ბათურის ნალექებში არიან დაგროვილი. თუ ამას დაუმატებთ, რომ პირის კიდე კარგად არ არის შენახული, გასაგები იქნება, ჩემს მიერ ამ ფორმის *Valvata*-ს გვარში კითხვის ქვეშ მოთავსება.

J. KAKHA-ZÉ

LES MOLLUSQUES D'EAU DOUCE DU BATHONIEN DE L'OKRIBA
(GÉORGIE OCCIDENTALE)

Le Bathonien inférieur de l'Okriba est représenté par l'assise de schistes argileux de 200 à 300 *m* de puissance. A. Djanélidzé a montré que ce sont des sédiments lagunaires. Il y a récolté une faune d'eau douce assez riche en individus (5).

La présente étude se propose de donner la description de cette faune.

Les matériaux décrits sont conservés à l'Institut Géologique de l'Académie des Sciences de Géorgie.

LAMELLIBRANCHIATA

Fam. **NAYADIDAE** LAM. (= **UNIONIDAE** FLEM.)

Gen. **Okribella** gen. nov.

La forme générale de la coquille est elliptique avec le bord cardinal généralement long et rectiligne. Ce dernier passe graduellement aux bords antérieur et postérieur. Les crochets sont très surbassés et ne dépassent pas la ligne cardinale. La coquille est toujours équivalve et peu bombée. Sa plus grande épaisseur se trouve un peu au-dessous des crochets. Elle décroît brusquement vers les crochets et par gradation insensible dans les autres directions.

La cuticule très mince est brune. La couche prismatique à 0,3—0,5 *mm* d'épaisseur et la couche nacrée, peu épaisse aussi, sont nettement lamelleuses. L'ornementation consiste en stries d'accroissement bien marquées. Quelques unes de ces stries se groupent ensemble sur les plis assez larges et élevés. L'ornementation des crochets est mal conservée, mais on voit qu'elle est représentée par des stries très faibles. La surface des coquilles, surtout celle des crochets, est corrodée par suite de la carie.

Outre les stries d'accroissement on remarque à la loupe sur la couche prismatique des stries rayonnantes qui communiquent à la surface de cette couche une structure réticulaire.

Le ligament est externe et la charnière dépourvu de dents.

La surface intérieure de la coquille montre des sillons radiaux espacés, peu profonds. L'impression palléale est simple ou crénelée. Les impressions musculaires sont inégales. Celle de l'adducteur antérieur est profonde et étroite, à forme ovale irrégulière. Celle du postérieur est peu marquée.

Sur quelques échantillons on voit deux petites impressions de muscles pélicieux derrière l'impression de l'adducteur antérieur et une autre devant celle de l'adducteur postérieur.

Les caractères énumérés permettent de placer le nouveau genre dans la famille des *Nayadidae*.

On connaît dans cette famille les formes dépourvues de dents, telles que les *Anodontes*, qui par presque tous les caractères se rapprochent de mes échantillons, mais les *Anodontes* ne se rencontrent que dans les terrains beaucoup plus récents.

White (16) décrit, il est vrai, quelques *Anodontes*, provenant des dépôts paléozoïques de l'Amérique du Nord, mais la détermination générique de ces fossiles reste très douteuse.

Jusqu'à présent on ne connaît pas de *Nayadidae* sans dents du Jurassique moyen et pour cette raison je considère mes échantillons comme les représentants d'un genre nouveau.

Chernyshof (3) a décrit du Jurassique de Fergana un genre nouveau—*Ferganoconcha*, qui a quelque affinité avec mes formes, mais s'en distingue par sa forme générale plus courte ($h:l=0,75$) et arrondie. D'autre part cet auteur n'avait à sa disposition que les fragments des moules externes et la structure interne de la coquille de *Ferganoconcha*, ainsi que celle de la charnière, reste inconnue. C'est pourquoi il ne peut identifier mes formes avec le genre nommé.

Il est plus intéressant de comparer une de mes formes (*Okr. elegans*) avec *Unio* (?) *schurabensis* du même auteur (3, p. 33, pl. II, f. 13). Cette dernière forme ne se distingue de la mienne que par les détails: elle a le bord palléal plus courbé et la plus grande épaisseur de la coquille se trouve en arrière de la ligne médiane. L'auteur lui-même ne place cette forme dans le genre *Unio* qu'avec un point d'interrogation et il pense qu'elle pourrait appartenir à un sous-genre nouveau.

Ainsi il paraît qu'on pourrait rapprocher ces deux formes; malheureusement, la structure interne des valves et de la charnière de la forme de Chernyshof est inconnue et pour cette raison je dois laisser cette question ouverte.

Le genre *Tutuella*, décrit par Ragozin (11) du Jurassique du bassin de Kousnetzsk, renferme plusieurs formes (p. ex. *T. gigantea*), qui par leur forme générale elliptique se rapprochent de mes échantillons, mais s'en distinguent par la gibbosité plus grande de la coquille, par la présence du pli radial entre le crochet et l'angle inférieur du bord postérieur, par l'ornementation plus atténuée etc. La structure interne de la coquille de *Tutuella* est inconnue, mais les caractères du test permettent de distinguer ce genre de notre *Okribella* gen. nov. Ragozin admet, que *Tutuella* est un genre endémique du bassin de Kousnetzsk. D'autre part, *Okribella* n'est connue jusqu'ici

que du Bathonien lagunaire de l'Okriba. Je prends comme génotype du nouveau genre l'espèce *Okribella elliptica* sp. nov. décrite ci-dessous.

Okribella elliptica gen. nov. et sp. nov.

Pl. I, f. 1—6, 12.

Les coquilles de cette nouvelle espèce ont pour la plupart conservé une seule valve, mais on en rencontre aussi qui sont complètes. Les dimensions des coquilles varient dans des limites assez larges. On trouve dans ma collection des échantillons aux dimensions suivantes:

<i>l</i>	<i>h</i>	<i>e</i> *
13 mm	7,2 mm	5 mm
14 "	7,8 "	—
16 "	—	—
17 "	10 "	6 mm
17 "	9,5 "	6 "
20 "	12 "	—
22 "	13 "	—
23 "	13,5 "	—
23 "	14,5 "	8 mm
24 "	14 "	—
24 "	15 "	9 mm

Forme équivalve, inéquilatérale, elliptique, avec la partie inférieure du bord postérieur allongée. Pour cette dernière raison la ligne de la plus grande longueur de la coquille fait avec l'axe principale de l'ellipse un angle très aigu. Le bord cardinal rectiligne occupe plus de la moitié de la longueur totale de la valve. Il passe aux bords antérieur et postérieur par gradation insensible. Le passage du bord antérieur au bord palléal est tout-à-fait graduel. Il en est de même du postérieur, qui est plus allongé et moins arqué. Le bord palléal n'est que très faiblement arqué. Les crochets sont fixés dans la moitié antérieure à un tiers de longueur du bord antérieur et ne sont pas élevés. La plus grande épaisseur de la coquille se trouve un peu au-dessous des crochets.

L'ornementation consiste en stries d'accroissement irrégulières, entre lesquelles on en voit plusieurs plus accentuées. L'ornementation des crochets est très rarement conservée. Seuls quelques échantillons, qui ont évité la carie, présentent sur les crochets des stries d'accroissement très minces. La cuticule est brune. Le test est mince (0,5—0,7 mm). Sur la surface de la couche prismatique, outre les stries d'accroissement, on voit d'autres radiales et peu marqués. Le bord cardinal est dépourvu de dents.

L'impression de l'adducteur antérieur est ovale, étroite et profonde. Celle du postérieur—allongée et peu profonde. Les impressions musculaires sont placées très haut et périphériques. La ligne palléale est simple, un peu

* *l*—longueur; *h*—hauteur; *e*—épaisseur.

crénelée. Sur la surface intérieure du test on voit aussi des stries radiales très atténuées.

Il est curieux de constater, que dans son aspect général cette forme a quelques affinités avec *Unio striatus* Münst. (6, pl. CXXXII, f. 3).

La forme décrite est la plus fréquente dans la faune d'eau douce du Jurassique de l'Okriba.

Okribella elegans gen. nov. et sp. nov.

Pl. I, f. 8—11.

Dimensions:

<i>l</i>	<i>h</i>	<i>e</i>
20 mm	11,2 mm	7 mm
20 "	12 "	—
21 "	12 "	7 mm
23 "	13 "	7,5 "
23 "	13 "	—
26 "	14 "	—

La coquille est elliptique, équilatérale, peu bombée, plus que de deux fois plus longue que haute. Les crochets se trouvent vers le tiers antérieur de la longueur de la coquille et ne dépassent pas la ligne cardinale. Le bord antérieur, rectiligne sur le tiers supérieur, forme avec le bord cardinal un angle de 140°. Deux autres tiers de ce bord forment une courbe, qui passe graduellement au bord cardinal. Celui-ci est rectiligne et forme avec le bord postérieur un angle droit à sommet arrondi. La ligne cardinale est rectiligne derrière les crochets, mais s'incline en se rapprochant du bord postérieur et forme avec le dernier une courbe peu convexe. Par suite la moitié postérieure des valves est plus haute que l'intérieure.

Cette jolie forme se distingue du génotype par sa forme générale rectangulaire et par son bord antérieur rectiligne. Les autres caractères sont identiques à ceux de *O. elliptica* sp. nov.

Okribella bathonica gen. nov. et sp. nov.

Pl. I, f. 7.

$l = 22$ mm; $h = 16$ mm; $e = 9$ mm.

Cette forme n'est représentée dans mes matériaux que par quelques valves droites. Par son aspect général elle se distingue bien des formes décrites ci-dessus. La forme de la coquille est triangulaire, presque équilatérale. Les crochets, situés presque sur la ligne médiane, sont très élevés. La ligne cardinale n'est pas rectiligne. Les bords antérieur et postérieur droits se réunissent sous les crochets en formant un angle de 115—118°. Le bord antérieur est plus incliné que le postérieur. Le premier fait avec l'axe de

l'ellipse un angle de 40° et passe brusquement au bord palléal arqué. Quant au bord postérieur, il passe au bord palléal avec une gradation parfaite.

Cette forme, dont presque tous les caractères sont identiques à ceux des formes précédentes, s'en distingue par son aspect général bien spécifié.

GASTEROPODA

Fam. VALVATIDAE GRAY.

Valvata (?) sp.

Pl. 1, f. 13—21.

La coquille est petite, basse, hélicoidale, avec l'angle au sommet de la spire de $60-65^\circ$ environ.

<i>h</i>	<i>d</i> max. *
4,5 mm	4 mm
5 "	4,4 "
6,4 "	5,5 "
7,5 "	6,5 "
8 "	7 "
9 "	8,2 "

La hélice se compose toujours de trois tours, qui s'accroissent très vite, le dernier tour ayant une hauteur deux fois plus grande que le précédent.

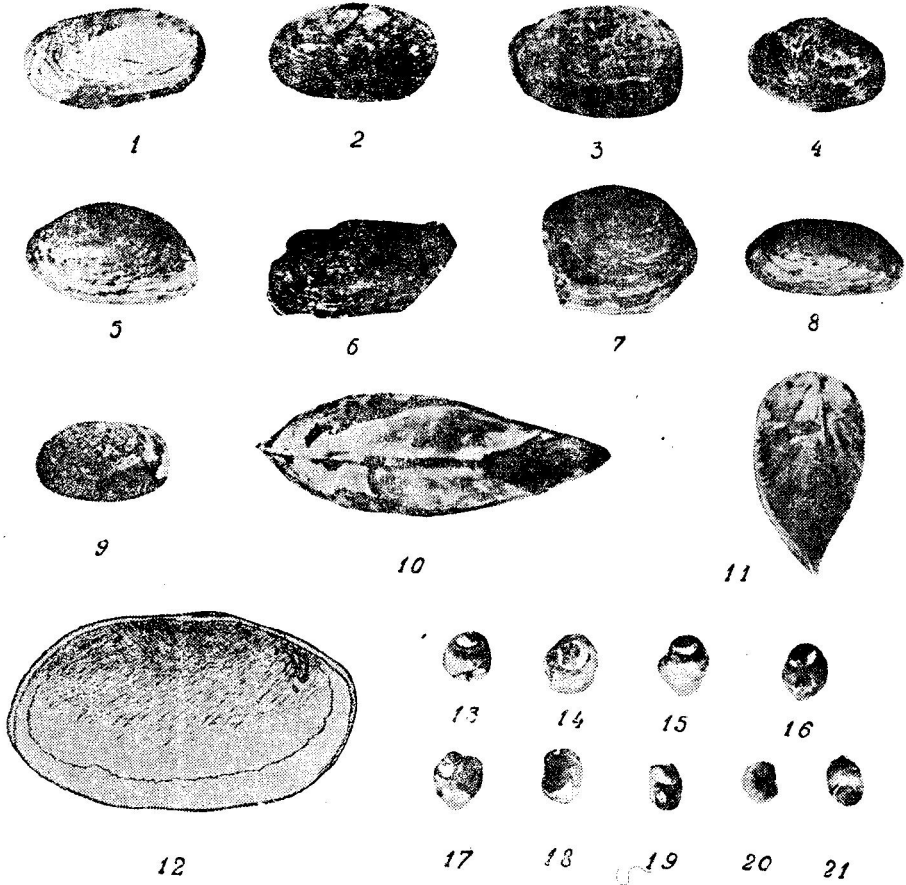
Le rapport de diamètres de ces tours est égal à $\frac{7}{4}$ ou $\frac{8}{4}$. L'involution est très faible; les tours se touchent seulement l'un l'autre, mais l'ombilic n'est pas ouvert; nous n'avons ici qu'un faux ombilic. La suture est bien marquée. La section des tours est circulaire. L'ouverture n'est pas bien conservée, mais on peut observer, qu'elle a une forme ovale. Le test est lisse. Toutefois on peut sur les grands échantillons remarquer des stries d'accroissement très fines.

Le nombre restreint des tours, le caractère d'enroulement, la surface du test et la forme d'ouverture de ces petites formes sont autant de caractères du genre *Valvata*. Mais ce dernier n'est connu qu'à partir du Purberkien, tandis que mes échantillons sont récoltés dans les dépôts du Bathonien inférieur. Comme d'autre part l'ouverture de mes échantillons n'est pas bien conservée, je ne puis considérer l'attribution de la forme okribienne au genre *Valvata* comme exempte de doute.

* *h*—hauteur; *d* max.—diamètre maximal.

სიბირეზული ლიტერატურა
LISTE DES OUVRAGES CITÉS

1. Bogatchev V.—Пресноводная фауна Евразии.—*Тр. Геол. Ком.*, Н. сер., в. 135, Ленинград 1924.
2. Bogatchev V.—Пресноводные и наземные моллюски из верхне-третичных отложений бассейна р. Куры.—*Тр. Азерб. ФАН СССР*, Баку 1936.
3. Chernisof B. О некоторых юрских пластинчатожаберных из Ферганы.—*Тр. Среднеазиатск. Геол. треста*, в. 1, Ташкент 1937.
4. Djanélidzé A.—Отчет Мохоульской партии. 1930.—*Отд. фонд. Груз. Геол. Упр.*, Тбилиси.
5. Djanélidzé A.—Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси 1940.
6. Goldfuss A.—*Petrefacta Germaniae*, II. Leipzig 1863.
7. Maillard G.—*Monographie des invertébrés du Purberkien du Jura.—Mém. Soc. Pal. Suisse*, v. XI, Basel 1884.
8. Maillard G.—*Supplément à la Monographie du Purberkien du Jura.—Ib.*, v. XII, Basel 1885.
9. Meffert B.—Юрские отложения Имеретии.—*Изв. Геол. Ком.*, т. XLIX, № 1, Ленинград 1930.
10. Neumayr M.—II. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.—*Jahrb. d. k. k. Reichsanst.*, Bd. XIX, Wien 1869.
11. Ragozin L.—Первые находки пластинчатожаберных из юрских отложений Кузбасса.—*Изв. Томск. Гос. Ун-та*, т. 93, сер. Г., Томск 1937.
12. Roemer F.—*Geologie von Oberschlesien. Eine Erläut. etc.*, Breslau 1870.
13. Sandberger F.—*Die Land- und Süßwasser-Conchylien*. Wiesbaden 1870—75.
14. Struckmann C.—*Die Wealdbildungen der Umgegend von Hannover.—Hannover* 1880.
15. Struckmann C.—*Neue Beiträge zur Kenntnis des oberen Jura und Wealdbildungen der Umgegend von Hannover.—Palaeont. Abhand.*, Bd. I, H. 1, Berlin 1882.
16. White M.—*A Review of the non marine fossil Mollusca of North America.—Third Ann. Rep. U.-S. Geol. Surv.*, Washington 1883.



- 1— 6. *Okribella elliptica* gen. n., sp. n.
 7. *Okribella bathonica* gen. n., sp. n.
 8— 9. *Okribella elegans* gen. n., sp. n.
 10—11. *Okribella elegans*: $\times 2$.
 12. *Okribella elliptica*; $\times 2$.
 13—21. *Valvata* (?) sp.