

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

გეოლოგიის დეპარტამენტი

დავით პოპიაშვილი

ჭიათურის რაიონის გეოლოგია და სასარგებლო წიაღისეული

ხელმძღვანელი: გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,

პროფესორი გურამ ღონღაძე

თბილისი

2013

## სარჩევი

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| ანოტაცია .....                          | 3  |
| შესავალი .....                          | 4  |
| 1.გეოტექტონიკური მდებარეობა .....       | 4  |
| 2.გეოლოგიური შესწავლის ისტორია .....    | 5  |
| 3.სტრატეგია.....                        | 6  |
| 4.ტექტონიკა .....                       | 30 |
| 5.გეოლოგიური განვითარების ისტორია ..... | 30 |
| 6. სასარგებლო წიაღისეული .....          | 36 |
| ა. წიაღისეულის ზოგადი ჩამონათვალი ..... | 36 |
| ბ. მანგანუმის საბადო .....              | 36 |
| ზოგადი დასკვნა .....                    | 40 |
| ლიტერატურა.....                         | 41 |

## **ანოტაცია**

ჭიათურის რაიონის ზოგადი გეოლოგიური მიმოხილვის ფონზე ხორციელდება მანგანუმის და სალიეთის მარმარილოს საბადოების დახასიათება, შესწავლის ისტორია და საბადოს გენეზისის შესახებ კონცეფციების შედარება. საბაკალავრო ნაშრომის მიზანია ზოგადი წარმოდგენა შეგვექმნას რაიონის ტექტონიკაზე, გეოლოგიური განვითარების ისტორიაზე და სტრატиграფიაზე.

არსებულ რაიონს აქტუალობას სძენს ჭიათურის მარგანეცი, რომელსაც საერთაშორისო მნიშვნელობა აქვს.

## **Summary**

On the background of general geological overview of Tchiatura region, manganese and Salieti marble occurrences are characterized, the history of research and the conceptions regarding the occurrence's genesis are compared.

The aim of Bachelor's thesis is to make the general impression regarding tectonics of the region, history of geological development and stratigraphy.

The mentioned region becomes more urgent due to Tchiatura manganese, having the international importance.

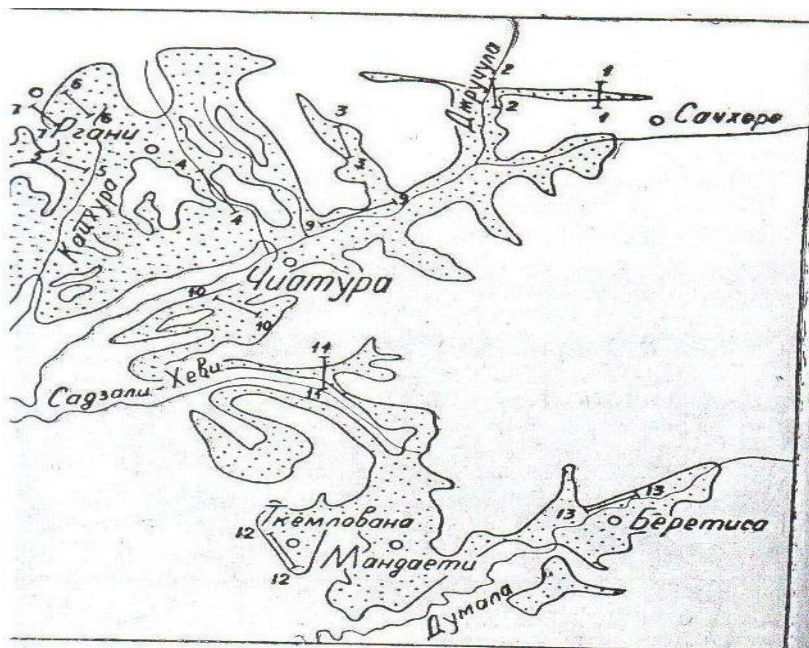
## შესავალი

ჭიათურის რაიონი გეოლოგიური შესწავლის თვალსაზრისით ძალზე საინტერესო რეგიონს წარმოადგენს. ამგვარი ინტერესი განპირობებულია ერთი მხრივ საკვლევი ტერიტორიის რთული და ამავე დროს ფრიად საყურადღებო გეოლოგიური აგებულებით, ხოლო მეორე მხრივ მის ფარგლებში არსებული სასარგებლო წიაღისეულით (მაგალითად საქვეყნოდ ცნობილი ჭიათურის მანგანუმისა და ასევე ძალზე მნიშვნელოვანი სალიეთის მარმარილოს საბადოების სახით).

ჩვენი კვლევის მიზანია, შეძლებისდაგვარად გავაშუქოთ ჭიათურის რაიონის გეოლოგია, არსებულ სამეცნიერო ლიტერატურაზე დაყრდნობით. ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია სტრატиграფიაზე, ტექტონიკასა და გეოლოგიური განვითარების ისტორიაზე. ასევე ზოგადად განვიხილავ რაიონის სასარგებლო წიაღისეულს.

## საკვლევი რაიონის გეოტექტონიკური მდებარეობა

ე.გამყრელიძის მიხედვით გეოტექტონიკური მდებარეობის თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი განთავსებულია შავიზღვა-ცენტრალურამიერკავკასიის ტერეინის ძირულის სუბტერეინში (ე.გამყრელიძე, დ.შენგელია; 2005.გვ.14) [ტერეინი-ტექტონიკურ სტრატиграფიული ბლოკი (ანუ კომპლექსი), რომელიც მის მეზობლად არსებული ამგვარივე ბლოკებისგან განსხვავდება გეოლოგიური აგებულებითა და გეოლოგიური განვითარების ისტორიით ; ამავე დროს მათგან გამოყოფილია რღვევებით (ე.გამყრელიძე, დ.შენგელია ; 2005.გვ.13) ]



## გეოლოგიური შესწავლის ისტორია

ჭიათურის რაიონის გეოლოგიური შესწავლის ისტორია მრავალ ათეულ წელს ითვლის. საკვლევი რაიონი არ გამოირჩევა სასარგებლო წიაღისეულის მრავალფეროვნებით. მაგრამ მისადმი უდიდეს ინტერესს იწვევდა ყოველთვის (და იწვევს ახლაც) ჭიათურის მანგანუმის მსოფლიო მნიშვნელობის საბადო, რომელიც გამოირჩეოდა მაღალხარისხიანი მადნითა და დიდი მარაგებით. მანგანუმის საბადოსადმი დიდმა ინტერესმა, რა თქმა უნდა, განაპირობა ასევე დიდი ინტერესი რაიონის გეოლოგიური აგებულების რაც შეიძლება საფუძვლიანად, კარგად შესწავლისა.

ეს ისტორია შეიძლება კავკასიის გეოლოგიის მამად წოდებული ჰ.აბიხიდან დავიწყოთ, რომელიც ამ რეგიონში გეოლოგიურ კვლევებს აწარმოებდა მეცხრამეტე საუკუნის ორმოციან-სამოციან წლებში.

საინტერესო გეოლოგიური სამუშაოები ჩაატარეს 1928 წელს შექმნილ ტრესტ „ჭიათურ-მარგანცის“ თანამშრომლებმა.

1929–1930–იან წლებში კვლევით სამუშაოებს, უპირველესად მანგანუმის საბადოს მინერალური შედგენილობისა და გენეზისის შესწავლის თვალსაზრისით, აწარმოებდა ცნობილი მინერალოგი, აკადემიკოსი ა.ბეტეხტინი.

საკვლევი რაიონის გეოლოგიაზე, განსაკუთრებით მის ტექტონიკურ აგებულებაზე, უაღრესად მნიშვნელოვან ცნობებს გვაწვდის ქართული გეოლოგიური სკოლის ფუძემდებელი, აკადემიკოსი ა.ჯანელიძე, რომელმაც გეოლოგიურ მეცნიერებაში დაამკვიდრა შეხედულება კიდური ნაოჭების შესახებ.

მეოცე საუკუნის ორმოციან წლების დასაწყისში ი.კახაძემ და ნ.კანდელაკმა ჩაატარეს ჭიათურის რაიონის დეტალური გეოლოგიური აგეგმვა 1:200 000 –იან მასშტაბში, რამაც შექმნა მტკიცე ფუნდამენტი საკვლევი ტერიტორიის სტრატეგრაფიულ–ტექტონიკური საკითხების სწორი ინტერპრეტაციისათვის.

1964 წელს გამოქვეყნდა 655 გვერდიანი ფუნდამენტური ნაშრომი – „სსრკ გეოლოგია; ტ. X , საქართველოს სსრ, ნაწილი I, გეოლოგიური აღწერა “. ამ ნაშრომის სტრატეგრაფიულ ნაწილში მოცემულია ისეთი თემები, რომლებიც ჭიათურის რაიონსაც მოიცავს. თემთა ავტორებია: ნ.სხირტლაძე (PZ<sub>3</sub>-T), ქ.ნუცუბიძე (J<sub>1</sub>), მ.ერისთავი (K<sub>1</sub>), ა.ცაგარელი (K<sub>2</sub>), ა.ლალიევი (E<sub>3</sub>), ა.ჩიქოვანი (N<sub>1</sub><sup>2</sup>), დ.ბულიშვილი (N<sub>1</sub><sup>3</sup>).

## სტრატეგია

ჭიათურის რაიონი აგებულია სხვადასხვა ასაკის ქანთა კომპლექსებით. ამ ქანებს შორის უძველესი წარმოშობის ზედაპალეოზოურია, ხოლო ყველაზე ახალგაზრდა – სარმატული წყებებითაა წარმოდგენილი.

ამ ქანებიდან უძველესი კომპლექსით აგებულია ძირულის კრისტალური მასივის ფუნდამენტი, ხოლო უფრო ახალგაზრდა ქანთა ერთობლიობა ქმნის ზემოხსენებული მასივის დანალექ საფარს.

## ზედა პალეოზოური

საკვლევ რაიონში არსებულ გეოლოგიურ წარმონაქმნთა შორის უძველესი ძირულის სუბტერეინში ფართოდ გავრცელებული ზედაპალეოზოური ნალექებია. ეს ნალექები წარმოდგენილი არის კვარცპორფირების წყებით, რომელსაც გეოლოგიურ ლიტერატურაში „ჭიათურის ტუფიტების“ სახელითაც მოიხსენიებენ. წყება აგებულია კვარციანი ალბიტოფირების, კვარცპორფირებისა და იგივე შედგენილობის პიროკლასტოლითებისაგან. პიროკლასტოლითები წარმოდგენილია მრავალი სახის ტუფებითა და ბრექჩიებით. ამ ქანებში პატარ-პატარა ნამსხვრევების სახით ჩართულია: ნახშირიანი ფიქლები, ხის გაკაჟებული ტანი, კვარციტები, აგრეთვე ძველი სუბსტრატის (ქვედა პალეოზოურის) ამგები ქანების (ფილიტები, ქარსიანი ფიქლები, გრანიტები) ნამსხვრევები (ნ.სხირტლადე 1964. გვ.39.)

ყველა ნიშნის მიხედვით კვარცპორფირების, იგივე „ჭიათურის ტუფიტების“ წყება კონტინენტური წარმოშობისაა. ამაზე მიუთითებს თუნდაც განამარხებული ხე-მცენარეების არსებობა. კვარცპორფირების წყება ძირითადად უწყვეტადაა გავრცელებული ქ.ჭიათურიდან რკინიგზის სადგურ სალიეთამდე, მდინარე ყვირილას ორივე ნაპირზე.

ჭიათურის კვარცპორფირების ჭრილი აღწერილი აქვთ გ.მოწენიძეს, ნ.სხირტლადეს და ი.ჩეჩელაშვილს. იგივე ჭრილი განმეორებით მოყვანილია ნ.სხირტლადის ზემოთ ნახსენებ ნაშრომში (ნ.სხირტლადე, 1964, გვ. 39). ამ ჭრილის მიხედვით გვიანპალეოზოური ასაკის კვარცპორფირებისა და ტუფების წყება უთანხმოდ ედება თავზე ასაკობრივად უფრო ძველ გნეისისმაგვარ კვარციან დიორიტებს. ჭრილის ზედა ნაწილში გაბატონებულია ტუფები, რომელთაც თავზე ადევს მონაცრისფრო და მოვარდისფრო კვარცპორფირების ლავური განფენი. ტუფებისა და კვარცპორფირების მძლავრი (1000 მეტრზე მეტი) წყების თავზე ტრანსგრესიულად განლაგებული შუალისაური კირქვებია.

ანალოგიური წყება ჭიათურის ტუფიტებისა ცნობილია ხრამის მასივზე, სადაც ამ წყების ამგებ შრეებრივ ტუფებში, ბრექჩიებსა და მათში ჩართულ კირქვების ლინზებში ნაპოვნია ფაუნისა და ფლორის ძალზე მნიშვნელოვანი სახეობები: ფლორიდან –ლეპიდოდენდრონის

წარმომადგენლები (*Lepidodendron dichotomum* Sternb. და სხვა.), ხოლო ფაუნიდან – ცალედი და კოლონიური მარჯნების წარმომადგენლები (*Donophyllum intermedium* Fom. და სხვა), ბრაქიოპოდები (*Productus donetzianus* Lich. და სხვა), კრინოიდები. ზემოთ ჩამოთვლილი ნამარხებით ისაზღვრება მათი შემცველი ქანების გვიანპალეოზოური, კერძოდ კარბონული და ადრეპერმული ასაკი.

ყველა ამ მონაცემის საშუალებით მტკიცდება, რომ ჭიათურის რაიონის კვარცხორფირების, იგივე „ჭიათურის ტუფიტების“ გეოლოგიური ასაკი გვიანპალეოზოურია.

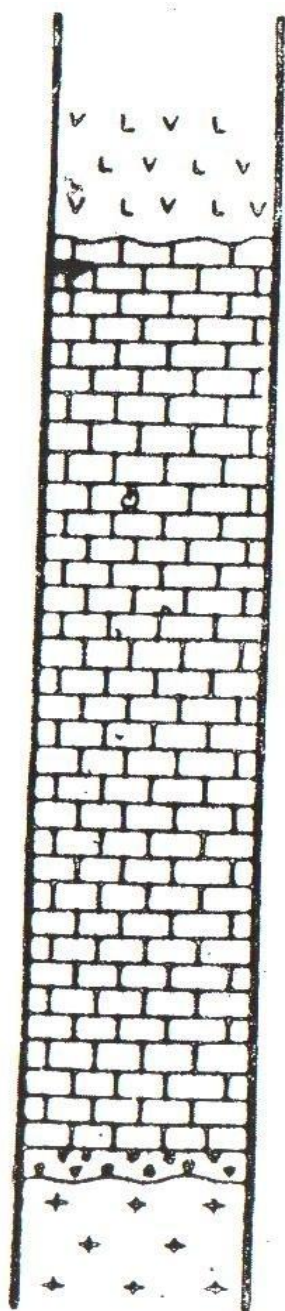
### იურული სისტემა

#### ქვედაიურული (ლიასური)–შუაიურული (აალენური)

ლიასური ნალექები საკმაოდ ფართოდ არის განვითარებული ძირულის სუბტერეინზე და გაშიშვლებებს ვხვდებით მის სამხრეთ, სამხრეთ–დასავლეთ, ჩრდილო–დასავლეთ, აღმოსავლეთ და ჩრდილო–აღმოსავლეთ პერიფერიებზე. მისი სიმძლავრეები მერყეობს 50–300 მეტრის ფარგლებში.

საკვლევ რაიონში, რომელიც ძირულის სუბტერეინის ჩრდილო–დასავლეთ პერიფერიას მოიცავს, ლიასური ნალექები უთანხმოდ ედება თავზე ძირულის მასივის გვიანპალეოზოური ასაკის კრისტალურ ფუნდამენტს, ხოლო თავის მხრივ ზემოდან ასევე უთანხმოდ იფარება ან ზედაცარცული კირქვებით, (ქ.ჭიათურის მახლობლად, მდ.ყვირილას ხეობის მარჯვენა ფერდზე), ან ბაიოსური ასაკის ვულკანოგენური წყებით.

ლიასურის ძალზე საინტერესო ჭრილი გვაქვს სადგ. სალიეთის მიდამოებში



$J_2^2b$  - ვულკანოგენური სერია

$J_1^{2-3} - J_2^1a$  - წითელი გამარმარილოებული კირქვები

$PZ_3$  გრანიტოიდები

შუა და ზედალიასურ-აალენური ნალექების სტრატოგრაფიული სვეტი.

(რკინიგზის სადგურ სალიეთის მიდამოები). მ.თოფჩიშვილი, 1996

(ქ.ნუცუბიძე; 1964; გვ 55–62; მ.თოფჩიშვილი , 1996 გვ 125 ; სურ 16 III). სწორედ ამ ტერიტორიაზე ლიასური ნალექები უთანხმოდ დევს ზედაპალეოზოურ გრანიტებზე. ლიასურის მთელი წყება წარმოდგენილია, წითელი ფერის კირქვებით. ლიასურის სულ ქვედა ნაწილში კირქვები ბრექჩიისებურია , ხოლო ზედა ნაწილში – ფენებრივი. ამ კირქვების საერთო სიმძლავრე 100–150 მეტრია. სწორედ ამ ტერიტორიაზე არის სალიეთის გამარმარილოებული კირქვების საბადო.

წყება ნამარხი ორგანიზმების მხრივ ძალზე მდიდარია. ნამარხი ორგანიზმებიდან გამოირჩევა ბრაქიოპოდები, რომელთაგან პირველ რიგში აღსანიშნავია სპირიფერინები (*Spiriferina tumida* Buch. და სხვა ) და ცეილერიები (*Zeilleria subdigona* Opp. და სხვა.) ნამარხების მეშვეობით კარგად დგინდება შემცველი ქანების შუა და გვიანლიასური (გვიანპლინსბახურ–ტოარსული) და ადრეაალენური ასაკი.

სალიეთის ანალოგიურ ნალექებს ვხვდებით მდ.კაცხურას ხეობაში, სადაც ისინი შიშვლდება გადარეცხილი ანტიკლინის ორივე ფრთაში. წყება აქაც ტრანსგრესიულად დევს ზედაპალეოზოურ გრანიტებზე. ამ წყებაში მრავლადაა ნამარხები, განსაკუთრებით აღსანიშნავია ბრაქიოპოდები და ამონიტები. ამ უკანასკნელთაგან შეიძლება დასახელდეს შუალიასური ასაკის *Lytoceras capellini* Bett., *Fuciniceras boscense* Reyn. და გვიანლიასური *Lytoceras francisci* Opp. ამ ნამარხებთან ერთად გვხვდება ენდემური სახეობები ორსაგდულიანი მოლუსკებისა (ნუცუბიძე , 1964; გვ 55–62).

ფაუნით განსაკუთრებით მდიდარი ზედაპლინსბახურ–ქვედააალენური ნალექები შიშვლდება სოფ. მარტოთუბნის მიდამოებში (მდ.ყვირილას ხეობა), რომელიც საკვლევი რაიონის ფარგლებს გარეთ მდებარეობს. ამ წყებაში მრავლადაა ამონიტები. წყების ქვედა ნაწილში ნაპოვნია: *Amaltheus margaritatus* Montf. , *Phylloceras bonarelli* Bett. , *P. hebertinum* (Reyn.), *Calliphyloceras emeryi* (Bett.) და სხვ. ზევით გამოდის სქელშრეებრივი კირქვების 30 მეტრიანი დასტა, რომლის ქვედა ნაწილში გვხვდება ადრეტოარსული ასაკის *Dactylioceras* sp. და *Harpoceras falcifer* (Sow.). უფრო მაღალ ფენებში დაგროვებულია: *Catacoeloceras raquinianum* (d’Orb.), *Peronoceras subarmatum* (V. et B ), *Phymatoceras comense evoluta* (Renz) და სხვ. დასტის ზედა ნახევარი შეიცავს გვიანტოარსული ასაკის *Calliphyloceras thevenini* (Monest.), *C.nilssoni* (Heb.), *Grammoceras quadratum* (Haug.), *Mesoteuthis tripartita* (Schloth.) და სხვ. დასტის ბოლო 15 მეტრიდან სხვადასხვა დონეზე აღებულია გვიანტოარსული ასაკის *Pleydellia aalensis* (Zitt.); ადრეაალენური *Tatrophylloceras taticum* (Pusch), *Hammatoceras tenuinsigne* Vac. და ხვ. (მ.თოფჩიშვილი, 1996, გვ. 123–124).

მაშასადამე ზემოთ აღწერილ წითელ კირქვებში, რომელიც გეოლოგიურ ლიტერატურაში შროშის წყების სახელით არის ცნობილი, ნამარხების (განსაკუთრებით ამონიტების) მეშვეობით ხერხდება წყების არა მარტო საერთო ასაკის განსაზღვრა(გვიანპლინსბახურ–ადრეაალენური), არამედ მასში ცალკეული ბიოზონების გამოყოფაც.

### **შუაიურული სექცია**

#### **ბაიოსური სართული**

ბაიოსური ნალექები საკვლევ რაიონში რკინიგზის სადგურ სალიეთის მიდამოებში გვხდება, სადაც ისინი უთანხმოდ ედებიან თავზე ზემოთ აღწერილ გვიანპლინსბახურ–ადრეაალენური ასაკის წითელი ფერის გამარმარილოებული კირქვების წყებას.

ბაიოსი აქ წარმოდგენილია საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ვულკანოგენური ნალექების კომპლექსით, ე.წ. პორფირიტული სერიით – ტუფქვიშაქვებით, ტუფბრეჭიებით, ტუფებით, მოყვითალო ფერის ქვიშაქვებითა და ქვიშიანი თიხებით, პორფირიტის განფენებით.

პორფირიტული სერიის ბაიოსური ასაკი, მასში დაცული ნამარხი ორგანიზმებით (უპირატესად ამონიტებით) ისაზღვრება.

### **ცარცული სისტემა**

#### **ქვედაცარცული სექცია**

#### **ბარემული სართული**

საკვლევ რაიონში ქვედაცარცული სექცია ერთადერთი სართულით–ბარემულით არის წარმოდგენილი. ბარემი შიშვლდება ქ.საჩხერის ჩრდილოეთით აღმართულ სერზე, კონკრეტულად ამ სერიის აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე, სადაც დღემდე შემორჩენილია ფეოდალური ხანის ციხესიმაგრის „მოდო–ნახე“ ნანგრევები.

აქ ბარემი წარმოდგენილია გეოლოგიურ ლიტერატურაში კარგად ცნობილი ურგონული ფაციესით – მასიური და სქელშრებრივი კრიპტოკრისტალური კირქვებით, რომელშიც დაცულია ცნობილი ორსაგდულიანების რექვიენიების ფაუნა (*Requienia ammonia* Goldf, *R. gryphoides* Manth.). ზემოთ აღნიშნული და სხვა ფაუნის მეშვეობით შემცველი ქანების ასაკი ბარემულად ისაზღვრება.

ღრუჭუნადელე-საჩხერის მიდამოებში ბარემული ნალექების სიმძლავრე 60–40 მეტრს შეადგენს (მ.ერისთავი, 1964, გვ. 124). შევნიშნავთ, რომ მოდინახეს მიდამოებში ბარემული ნალექები ყირაზე დგას(სურ....).

### ზედაცარცული სექცია

ზედაცარცული ნალექები ჭიათურის რაიონში ფართოდაა გავრცელებული, თანაც წარმოდგენილია ყველა სართულით სენომანურიდან მასტრიხტულის ჩათვლით. ეს ნალექები უწყვეტი ზოლის სახით გაიდევნება მდ.ყვირილას მარჯვენა ნაპირზე ქ.საჩხერის მიდამოებიდან დაწყებული (აღმოსავლეთი კიდე) სოფ.ქვაციხემდე (დასავლეთი კიდე). ქ.საჩხერის აღმოსავლეთით ეს ზოლი წყდება, ხოლო დასავლეთი მიმართულებით ის უშუალოდ ებმის სამხრეთი ოკრიბის ზედაცარცულ ზოლს.

დასავლეთიდან აღმოსავლეთი მიმართულებით შეიმჩნევა ცალკეული სართულების სიმძლავრეების შემცირება და იმავდროულად ნალექებში ქვიშიანი მასალის რაოდენობრივი ზრდა. ყველაფერი ეს კი მიუთითებს აღმოსავლეთისაკენ ტრანსგრესიის გაძლიერებაზე და სანაპირო ზოლის მოახლოებაზე (კახაძე, 1941; ცაგარელი, 1949; 1964; ღონღაძე, 1979; 1994).

მთელი ზედაცარცული კომპლექსი წარმოდგენილია სხვადასხვა კირქვებით, გარდა სენომანურისა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია კვარც-გლაუკონიტიანი კარბონატული ქვიშაქვები. (გ.ღონღაძე, 1979, გვ. 21; 1994, გვ. 16).

ძირულის სუბტერიენის ჩრდილო პერიფერიის ზედაცარცულ-ქვედაპალეოცენურ ნალექებში გამოყოფენ რამდენიმე წყებას. მაგალითისთვის შეიძლება ასეთი სქემა მოვიყვანოთ, სადაც ოთხი წყებაა გამოყოფილი (რ.დამბაშიძე, 1972): 1. კვარც-გლაუკონიტიანი კარბონატული ქვიშაქვები (სენომანური); 2.ვარდისფერი და თეთრი კირქვები (ტურონულ-სანტონური), 3.მერგელოვანი კირქვები (კამპანური); 4.სქელშრეებრივი მარცვლოვანი კირქვები (მასტრიხტულ-დანიური).

ჭიათურის რაიონში ზედაცარცული ნალექები ძალზე მდიდარია ნამარხი ორგანიზმებით. სწორედ ნამარხი ორგანიზმების სიმდიდრე ზედაცარცულ ნალექებში ხელს უწყობს ცალკეული სართულების გამოყოფას. ბიოსტრატეგრაფიული საკითხების გარკვევაში ფაუნიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ინოცერამები, ბელემნიტები, ამონიტები და ექინოიდები.

### სენომანური სართული

ქვაციხე-საჩხერის ზოლში, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სენომანური წარმოდგენილია კვარც-გლაუკონიტიანი კარბონატული ქვიშავეებით. გამიშვლებები გვხვდება სოფ. რგანის, ხრეითის, მელუმეთის, ქ.საჩხერის მიდამოებში. ამ ქვიშაქვების წყებიდან საკმაოდ მრავალფეროვანი ფაუნაა მოპოვებული (ა.ცაგარელი, 1964; რ.დამბაშიძე, 1964; 1979 ; გ.ღონდაძე, 1979; 1994 ): *Acanthoceras rhotomagense* Defr., *Inoceramus pictus* Sow, *Discoides subuculus* (Leske), *Dixonia colchica* Gong. et End., *Camerogalerus cylindricus* (Lam). და სხვა. ჩამოთვლილი ამონიტების, ინოცერამებისა და ექინოიდების მეშვეობით კარგად ისაზღვრება შემცველი ქანების გვიანსენომანური ასაკი.

სენომანურის (და საერთოდ სენომანურ- დანიურის ) მეტად საინტერესო ჭრილია სოფლების ქვაციხესა და კაკაბოურს შორის. აქ ბარემული ასაკის კირქვებზე უთანხმოდ არის განლაგებული ( ღონდაძე, 1979 , გვ. 21-22 ):

K<sub>2s</sub> 1. მომწვანო და მოვარდისფრო კვარც-გლაუკონიტიანი ქვიშაქვები, სუსტად გამოხატული შრეებრივობით, ქანებში ნაპოვნია *Discoides subuculus* (Leske) 10-15 მტ.

ქანებში დაცული ნამარხი *Discoides subuculus* (Leske) ტიპური სენომანური სახეობაა, რომელიც როგორც ქვედა, ისე ზედა ქვესართულებში გვხვდება, უფრო ხშირად კი მთლიანად სენომანურში (ინგლისი, გერმანია, ესპანეთი, რუმინეთი, პოლონეთი, უნგრეთი, შვეიცარია, ბელგია, ჩრდილო აფრიკა, აზერბაიჯანი - S; დასავლეთ შუა აზია (მანგიშლაკი) - S<sub>1</sub> ; პარიზის აუზი, აქვიტანიის აუზი , დასავლეთ უკრაინა , დასავლეთ საქართველო -S<sub>2</sub> (ღონდაძე, 1994 , გვ . 214).

მსგავსად ქვაციხე-კაკაბოურის ჭრილისა, სენომანური ასაკის კვარც-გლაუკონიტიანი კარბონატული ქვიშაქვები უთანხმოდ არის განლაგებული ბარემულ კირქვებზე ღრუჭუნაღელისა და მოდინახეს ჭრილებში. ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ ღრუჭუნაღელეში ბარემული ნალექები ნორმულ განლაგებაშია, ხოლო მოდინახეს მიდამოებში-ყირაზე დგას (დოლაქიძე, ღონდაძე, 1974; ნახ . 2; გვ .250 ).

### ტურონული სართული

ძირულის მასივის ჩრდილო პერიფერიაზე ტურონული ნალექები საკმაო ფართო გავრცელებით სარგებლობს. ისინი შიშვლდება რამდენიმე გეოლოგიურ ჭრილში (რგანი, ხრეითი, ღრუჭუნაღელე, მოდი-ნახე და სხვ). მათგან ყველაზე საინტერესოა ღრუჭუნაღელისა და მოდინახეს ჭრილები, რომლებიც განლაგებულია ქ.საჩხერის მიდამოებში, ისინი ერთმანე-

თისაგან 1–1,5 კილომეტრით არის დაშორებული. (ჭრილების აღწერას ვიძლევიტ დოლაქიძე , ღონღაძე, 1974 და ღონღაძე, 1994 – ის მიხედვით.

ამ ჭრილებში ტურონული სართული კონიაკურთან ერთად წარმოდგენილია საშუალო-შრეებრივი ვარდისფერი და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვებით, რომელშიც სხვადასხვა ფერის კაჟია ჩართული. ეს წყება სრული თანხმობით არის განლაგებული (ღრუჭუნაღლე), ან პირიქით, ზევიდან იფარება (მოდინახე) სენომანური ასაკის მქონე თხუთმეტმეტრიანი სიმძლავრის მოყვითალო-რუხი ფერის სუსტად შეცემენტებული კვარც-გლაუკონიტის კვიშა-ქვებით (რომლებიც ალაგ-ალაგ მიკროკონგლომერატული ბუნებისაა). ვარდისფერი და მოთეთრო – მოვარდისფრო კირქვების მაქსიმალური სიმძლავრე მდ.ღრუჭუნაღლეს ხეობაში აღინიშნება, სადაც ის 70–80 მეტრს შეადგენს.

ამ ადგილას დეტალური ჭრილის გაკეთება არ არის მოსახერხებელი, ვინაიდან გამიშვლებაში ძალზე ბევრი ხარვეზებია, მაგრამ შესაძლებელია რამდენიმე სტრატეგრაფიული დონიდან ფაუნის (კერძოდ ექინოფაუნის) დაგროვება. წყების ქვედა ნაწილიდან (საგებიდან დაახლოებით 12 მეტრის დონეზე) აღებულია *Dixonia infera* (Desor), *Conulus ellipticus* (Zar.) , ხოლო წყების დაახლოებით შუა ნაწილიდან (35–40 მეტრის დონეზე) მოპოვებულია *Micraster cortestudinarium* (Goldf.) და *M. corbovis* Forb. ამ ნამარხებიდან *Conulus ellipticus* (Zar.) ქვედა ტურონულისათვის დამახასიათებელი სახეობაა, ხოლო *Dixonia infera* (Desor) მთელ ტურონულშია გავრცელებული. რაც შეეხება *Micraster corbovis* Forb –ს, ის ბევრ ქვეყანასა და რეგიონშია ცნობილი და ყველგან ზედა ტურონულში გვხვდება. *Micraster cortestudinarium* (Goldf.) ზედატურონულ-ქვედაკონიაკური სახეობაა (ღონღაძე, 1994; ცხრილი II-კავკასიის ტურონული ექინოიდების გეოგრაფიული გავრცელება. 110–111 გვერდებს შორის).

მოდინახეს მიდამოებში ვარდისფერი და მოვარდისფრო კირქვების სხვადასხვა სტრატეგრაფიული დონიდან აღებულია მიკრასტერების ფაუნა. ამ ფაუნაში წამყვან როლს თამაშობენ *Micraster leskei* Desm. და *Micraster coranguinum* (Leske), *M.cortestudinarium* (Goldf) - თან ერთად. ამ სამი სახეობის მიკრასტერებიდან *Micraster leskei* Desm. ტიპური ზედატურონული ფორმაა, ხოლო *Micraster cortestudinarium* (Goldf.)–ს, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ზედატურონულ-ქვედაკონიაკური პოზიცია უკავია. რაც შეეხება *Micraster coranguinum* (Leske)–ს, ის მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაშია გავრცელებული და ასაკობრივად სრულად მოიცავს კონიაკურ და სანტონურ სართულებს. (ღონღაძე, 1994; ცხრილი II, ცხრილი III- კავკასიის კონიაკური ექინოიდების გეოგრაფიული გავრცელება. 111–112 გვერდებს შორის).

მოდინახეს ჭრილში ლესკეიანი შრეები თავზე ადევს კორანგუინუმისა და კორტესტუდინარიუმის შემცველ შრეებს. აქედან გამომდინარე ნათლად ჩანს, რომ ასაკობრივად უფრო ძველი

შრეები განლაგებულია ასაკობრივად უფრო ახალგაზრდა შრეებზე. ასეთი მოვლენა შესაძლებელია აიხსნას მხოლოდ შრეთა გადამბრუნების გზით. მსგავსი სურათი, მცირედი განსხვავებით, ღრუჭუნაღელის ჭრილშიც აღინიშნება (უფრო დეტალურად შრეთა გადამბრუნების შესახებ საუბარი გვექნება თავში „ტექტონიკა“).

აქედან გამომდინარე, ღრუჭუნაღელე-მოდინახეს ჭრილში ვარდისფერ და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვებში ფაუნისტურად (ექინოიდების მიხედვით) გამოიყოფა ქვედა და ზედატურონული ქვესართულები. *Conulus ellipticus* (Zar.)-ის მეშვეობით ქვედა ტურონი დადგენილია სოფ.ხრეთის და რგანის მიდამოებში.

იმავე სოფლების (რგანი, ხრეთი) მიდამოებში ქვედა ტურონი დადგენილია ორსაგდულიანი მოლუსკებით, კერძოდ-ინოცერამებით: *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petz., რომელთაგან პირველი (*Inoceramus labiatus*) ქვედა ტურონულის ზონალურ ნამარხს წარმოადგენს (რ.დამბაშიძე, 1972; ღონდაძე, 1972 ; 1994).

ი.კახაძის მიერ სოფ.სალიეთის მიდამოებში ნაპოვნია ქვედა ტურონულისათვის ერთობ დამახასიათებელი ორსაგდულიანი მოლუსკი *Inoceramus hercynicus* Petr., ხოლო ქ.ჭიათურის მახლობლად ორსაგდულიანი *Amphidonta columba* Lam. ეს უკანასკნელი ფორმა ნაპოვნია ერთ შრეში *Inoceramus labiatus* Schloth.-თან ერთად, რის გამოც მისი გეოლოგიური ასაკი ქვედა ტურონულად ისაზღვრება(დამბაშიძე, 1972 ).

### კონიაკური სართული

ჭიათურის რაიონში კონიაკური სართული ჩვენ მიერ ზევით არაერთხელ ნახსენები ტურონ-კონიაკური ასაკის ვარდისფერი და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვების ზედა ნაწილში დგინდება. სწორედ ასეთი სურათი შეინიშნება მოდინახესა და ღრუჭუნაღელის ჭრილებში, სადაც ე.წ. კონიაკური ნაწილი *Micraster coranguinum* (Leske)-თი ისაზღვრება. მართალია ექინოიდების ეს სახეობა არა მარტო კონიაკური, არამედ სანტონური სართულისთვისაც არის დამახასიათებელი, მაგრამ ზემოხსენებულ ჭრილებში (მოდინახე, ღრუჭუნაღელე) მხოლოდ კონიაკურ ნაწილს უნდა მოიცავდეს. სწორედ ამ მოსაზრებას ადასტურებს ორივე ჭრილში კონიაკურის ქვეშ ღია-ნაცრისფერი კირქვების (ღრუჭუნაღელე) ან თეთრი ფერის ფიცხი კირქვების (მოდინახე) *Micraster heberti* Lacv.-ის შემცველი შრეების განთავსება. როგორც ცნობილია, ამ სახეობის სტრატოგრაფიული გავრცელების დიაპაზონი მხოლოდ სანტონური სართულით იფარგლება.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე დასტურდება, რომ საკვლევ რაიონში კონიაკური სართული ტურონულთან ერთად ვარდისფერი და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვების წყებით არის წარმოდგენილი. საკუთრივ კონიაკური სართული, რომელიც წყების ზედა ნაწილს მოიცავს, ფაუნისტურად (*Micraster coranguinum* (Leske)). კარგად გამოიყოფა ღრუჭუნაღელისა და მოდინახეს ჭრილებში.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ტურონულ-კონიაკური ასაკის კირქვები შიშვლდება ქ.ჭიათურის მიდამოებში, მდ.ყვირილას ორივე ნაპირზე. ისინი წარმოადგენენ ფუნდამენტს ზედაცარცული კირქვებისა, რომელთა გეოლოგიური ასაკი აქაურ ჭრილებში ტურონულ-მაასტრიხტულით იფარგლება.

ქვაციხე-ხრეთი-რგანის მიდამოებში კონიაკური სართული წარმოდგენილია თეთრი და ვარდისფერი კირქვებით, რომლებშიც კაჟის სხვადასხვა ფერის კონკრეციებია ჩართული. ამ ქანებში დაცულია ინოცერამების ფაუნა (*Inoceramus coegleri* And., *I. wandereri* And., *I. involutus* Sow., *I. seitzii* And., რომელთა მეშვეობით ისაზღვრება შემცველი ქანების კონიაკური ასაკი (ცაგარელი, 1954).

### სანტონური სართული

სანტონური ნალექები, მსგავსად ტურონულ-კონიაკურისა, ქვაციხე-კაკაბოურის, ხრეთის, რგანის, ქ.ჭიათურის მიდამოებსა და ღრუჭუნაღელე-მოდინახეს ზოლში შიშვლდება. განსაკუთრებულ ინტერესს კვლავ მოდინახე-ღრუჭუნაღელის ჭრილები იწვევს.

როგორც კონიაკური სართულის დახასიათებისას აღინიშნა, მოდინახეს ჭრილში ვარდისფერ და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვებს ქვეშ უდევს 4-5 -ოდე მეტრის სიმძლავრის თეთრი ფერის ფიცი კირქვები.(ისევ და ისევ შრეთა გადაბრუნება). აღნიშნული კირქვები მიკრასტერების საკმაოდ მდიდარ ფაუნას შეიცავს. თუმცა ამ მიკრასტერების დიდი უმეტესობის ცუდი დაცულობის გამო სახეობამდე განსაზღვრა ვერ ხერხდება. განისაზღვრა მხოლოდ ერთადერთი სახეობა – *Micraster heberti* Lacv, რომლის მეშვეობითაც ერთმნიშვნელოვნად ისაზღვრება მათი შემცველი ქანების სანტონური ასაკი.

ამგვარი სურათი გვაქვს მოდინახეს დასავლეთით არსებულ ღრუჭუნაღელის ჭრილში. აქაც ტურონ-კონიაკურ კირქვებს ქვეშ უდევს ათიოდე მეტრის სიმძლავრის ღია-ნაცრისფერი კირქვების დასტა. მათი გეოლოგიური ასაკი სანტონურად ისაზღვრება შიგ დაცული ექინოიდის, *Conulus albogalerus* Leske -ს მეშვეობით. და კიდევ იმის გამო, რომ მას თავზე ადევს ტურონულ-კონიაკური ასაკის ვარდისფერი და მოთეთრო-მოვარდისფრო კირქვები, ხოლო ქვეშ უდევს ბელემნიტების ფაუნით დათარიღებული კამპანური ნალექები.

ქ.ჭიათურის მიდამოებში გავრცელებული სანტონური ნალექები, რომლებიც წარმოდგენილია თეთრი კირვებით, ზემოთ აღნიშნულ ზედაცარცული (ტურონულ-მაასტრიხტული) წყების ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს.

ქვაციხე-რგანის ზოლში სანტონი დახასიათებულია თეთრი, ვარდისფერი და წითელი კირქვებით; ფაუნით ძალიან ღარიბია, ფაქტობრივად მხოლოდ ექინოიდებით (მიკრასტერებით) არის წარმოდგენილი. მიკრასტერების რამდენიმე სახეობიდან აღსანიშნავია *Micraster heberti* Lacw. და *M. rostratus* Mant, რომელთა მეშვეობით ისაზღვრება შემცველი ქანების სანტონური ასაკი.

### კამპანური სართული

კამპანური ასაკის ნალექები საკვლევ ტერიტორიაზე შიშვლდება ქვაციხე-ჭიათურა-საჩხერის ზოლში. ისინი ძირითადად სრული თანხმობით აგრძელებენ სანტონურ ნალექებს.

კამპანურის ძალზე საინტერესო ჭრილი აღინიშნება სოფ.ქვაციხისა და სოფ.კაკაბოურის მიდამოებში, სადაც ზედა ცარცი მთლიანად არის წარმოდგენილი სენომანურიდან მაასტრიხტულის ჩათვლით (ლონდაძე, 1979, გვ. 21–25). აქ სანტონური ასაკის რუხი ფერის თხელშრეებრივ კირქვებზე თანხმურად განლაგებულია თეთრი პელიტომორფული კირქვები მერგელებისა და თხელშრეებრივი მერგელიანი კირქვების შუაშრებით. კირქვები საშუალოშრეებრივობით ხასიათდება. ცალკეული ფენის სიმძლავრე 20–30 სანტიმეტრის ფარგლებშია. კირქვები შეიცავენ ღია-რუხი ფერის კაჟის ჩანართებს. წყების სიმძლავრე 40 მეტრია.

აღწერილი წყების შუა ნაწილიდან გ.ლონდაძის მიერ აღებულია *Micraster schroederi* Stoll . ა.ცაგარელი (1964 ,გვ . 157) მთლიანად ამ წყებიდან *Micraster schoederi* Stoll , და *M . glyphus Schlutt.* -ს მიუთითებს.

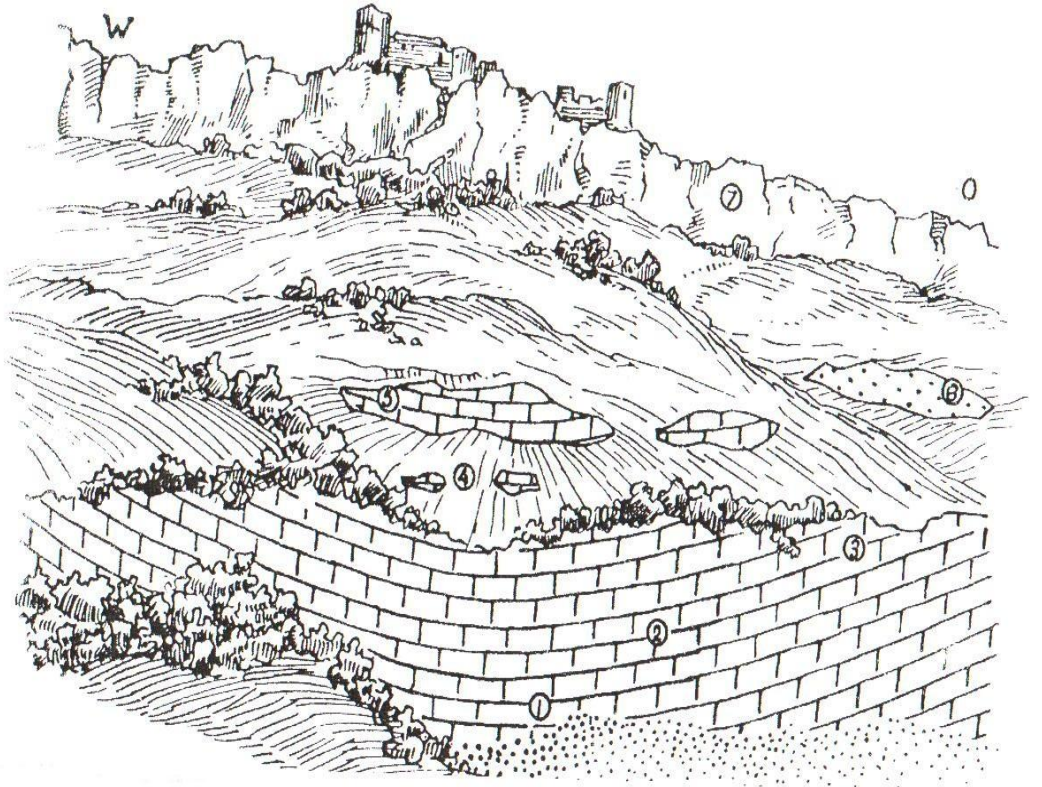
*Micraster schroederi* Stoll. ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული ფორმაა ევროპის პალეო-ბიოგეოგრაფიულ ოლქში. ეს სახეობა გვხვდება ინგლისის, ბელგიის, პოლონეთის, პარიზის აუზის, სამხრეთ საფრანგეთის, დასავლეთ უკრაინის კამპანურში; გერმანიის, ყირიმის, ჩრდილო კავკასიის, დასავლეთ საქართველოს, აზერბაიჯანის , ნახიჩევანის რეგიონის, დასავლეთ შუა აზიის ქვედა კამპანურში (ლონდაძე, 1994, გვ .284 ) ამავე დროს ეს სახეობა ითვლება ქვედა კამპანურის ზონალურ ნამარხად (ლონდაძე , 1994 , ცხრილი VIII; 2004 , გვ 263 ).

ქვაციხე-ჭიათურის ზოლში კამპანური ნალექები ქვაციხე-კაკაბოურის მიდამოების გარდა არაერთგან შიშვლდება და ყველგან ზემოთ აღნიშნულის მსგავსი ფაციესით არის წარმოდგენილი-ძირითადად სქელ და საშუალოშრეებრივი მერგელოვანი კირქვებით, რომლებშიც მერგელებისა და თხელშრეებრივი მერგელოვანი კირქვების (რუხი და წითელი ფერის კაჟის

ჩანართებით ) შუაშრეებია ჩართული. კირქვები ძირითადად თეთრი ფერისაა, ზოგჯერ – მოყვითალო-რუხი , იშვიათად–მოვარდისფრო.

ქვაციხე-ჭიათურის ზოლში კამპანური ნალექები ძალზე მდიდარი ფაუნით ხასიათდება, რომელიც შეიცავს ინოცერამებს, ექინოიდებს, ბელემნიტებს და სხვა. ინოცერამებიდან შეიძლება დასახელდეს: *Inoceramus barabini* Mant., *Inoceramus regularis* d' Orb., *Inoceramus balticus* Boehm, *Inoceramus georgicus* Tsag., *Inoceramus colchicus* Tsag. და სხვ.; ბელემნიტებიდან – *Belemnitella mucronata* Azk ., *Belemnitella mucronata senior* Now ., *Belemnitella mucronata profunda* Naid. და სხვ.; ექინოიდებიდან – *Echinocorys ovatus* Leske, *Echinocorys conicus* Lamb., *Micraster schroederi* Stoll., *Micraster glyphus* Schlutt. და სხვ.( ცაგარელი, 1954). ამ ნამარხებიდან ყველა დასახელებული ბელემნიტი, ინოცერამებიდან *Inoceramus regularis* d' Orb., ხოლო ექინოიდებიდან *Echinocorys conicus* Lamb., *Micraster schroederi* stoll. და *Micraster glyphus* Schlutt. ზუსტად განსაზღვრავენ შემცველი ქანების კამპანურ ასაკს. სხვა დანარჩენები კი კამპანურთან ერთად მაასტრიხტულზეც მიუთითებენ.

კამპანურის ძალზე საინტერესო ჭრილია ცნობილი ჩვენ მიერ მრავალჯერ ნახსენებ მოდინახესა და ღრუჭუნაღელის მიდამოებში.



ნახ. 1. მოდინახეს სამხრეთი ფერდი-1. ელატუსიანი კირქვები, მასტრიხტული; 2. ბრონიარიანი კირქვები, ზედა კამპანური; 3. ბელემნიტელბიანი კარბონატული ქვიშაქვები, კამპანური; 4. ჰებერტიანი კირქვები, სანტონური; 5. ვარდისფერი კირქვები ცუდად დაცული მიკროსტერებით, ტურონ-კონიაკური; 6. კვარციანი ქვიშაქვები, სენომაური; 7. ურგონული კირქვები, ბარემული.

მოდინახეს ციხის ნანგრევებისაკენ მიმავალი გზის დასაწყისში, 10–12 მეტრი სიმაღლის მქონე ძველი კარიერის შუა ნაწილში [ 2 ] გაშიშვლებულია თეთრი ფერის ფიცხი კირქვები, მდიდარი პელიტური მასალითა და მიკრო და მაკროფაუნის ნიჟარების დეტრიტუსით (დოლაქიძე, ღონღაძე, 1974; ნახ.1 – მოდინახეს სამხრეთი ფერდი. გვ.250 ). ამ ადგილზე აღებული ექინოიდებიდან გ.ღონღაძის მიერ განსაზღვრულია *Micraster brongniarti* Heb., რომელიც, როგორც ცნობილია, ტიპიურ ზედაკამპანურ სახეობას წარმოადგენს (ცნობილია საფრანგეთის, პოლონეთის, ჩრდილო კავკასიისა და დასავლეთ შუა აზიის ზედა კამპანურიდან).

*Micraster brongniarti* Heb, - ის ადგილსაპოვნელიდან ცოტა უფრო აღმოსავლეთით. დაახლოებით 10–12 მეტრში, ბრონიარიან შრეებს თავზე ადევს მომწვანო-ნაცრისფერი კარბონატული ქვიშაქვების მცირე გამოსავალი სიმძლავრით დაახლოებით 1.5 მეტრი [ 3 ]. ქვიშაქვის ტერიგენული კომპონენტი წარმოდგენილია ქლორიტის მარცვლებით, პლაგიოკლაზისა და კვარცის ნატეხებით. ცემენტი კალციტისაა. მასში უხვად არის მიკროფაუნა. კარბონატული ქვიშაქვების შრეებში დაცულია ბელემნიტების საკმაოდ მდიდარი ფაუნა, რომლიდანაც განისაზღვრა *Belemnitella mucronata mucronata* Schl. და *Belemnitella mucronata senior* Now. მუკრონატას ორივე ეს ქვესახეობა დამახასიათებელი არის ქვედაკამპანურის ზედა და ზედაკამპანურის ქვედა ნაწილებისათვის (ნაიდინი , 1964 ) .

კამპანური ასაკის ზემოთ აღწერილ წყებებს სტრატეგრაფიულად ქვეშ უდევს თეთრი ფერის ფიცხი კირქვების ახალი წყება, რომლის ასაკიც მასში დაცული *Echinomys elatus* Arn. -ს მეშვეობით მასტრიხტულად ისაზღვრება.

მოდინახეს ჭრილის დასავლეთით არსებულ ღრუჭუნაღელის ჭრილში კამპანური წარმოდგენილია ორიოდ მეტრის სიმძლვრის მომწვანო-ნაცრისფერი კარბონატული ქვიშაქვებით, რომელშიც დაცულია მოდინახეს ჭრილის შესაბამისი ასაკის განსაზღვრელი ბელემნიტების ფაუნა (*Belemnitella mucronata* Schl. და *Belemnitella mucronata* senior Now.). აქაც კამპანური ნალექები თავზე ედება მასტრიხტული ასაკის ელატუსიან შრეებს, ხოლო თვითონ ზევიდან იფარება *Conulus albogalerus* Leske-ს შემცველი სანტონური კირქვებით.

ქ.ჭიათურის მიდამოებში კამპანური ნალექები გვხვდება ტურონულ-მასტრიხტული ასაკის ერთიან კარბონატულ (ძირითადად სხვადასხვაგვარი კირქვები) წყებაში. მთელი ეს წყება ჰორიზონტალურადაა განლაგებული. შრეების კამპანური ასაკი ისაზღვრება მათში დაცული *Micraster glyphus* Schlutt-ის მეშვეობით.

კამპანური ასაკის კირქვები შიშვლდება სოფ.კაცხის მიდამოებშიც. ეს კირქვები დიდი რაოდენობით შეიცავენ მიკრასტერებს, რომელთა დიდი ნაწილი ცუდი დაცულობის გამო სახეობამდე ვერ ისაზღვრება. თუმცა მიკრასტერების განსაზღვრული ნაწილი *Micraster brongniarti* Heb. აღმოჩნდა, რომელიც, როგორც ცნობილია, ზედა კამპანურის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნამარხ ორგანიზმს წარმოადგენს (ლონდაძე, 1979 ; 1994 ).

ამრიგად, საკვლევი რაიონის კამპანური ნალექები საკმაოდ მრავალფეროვან და მდიდარ ნამარხ ორგანიზმებს შეიცავს, რომელთა მეშვეობით ხერხდება არა მარტო კამპანური სართულის გამოყოფა, არამედ მისი ზედა და ქვედა ქვესართულებად დაყოფაც. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებენ: ბელემნიტებიდან *Belemnitella mucronata* Schlöth . და *Belemnitella mucronata* senior Now, ხოლო ექინოიდებიდან – *Micraster schroederi* Stoll . და *Micraster brongniarti* Heb .

### მასტრიხტული სართული

საკვლევ ტერიტორიაზე მასტრიხტული სართულის შემადგენელი ნალექები ქვაციხე – კაკაბოურის, ქ.ჭიათურისა და ღრუჭუნაღელე-მოდინახეს მიდამოებშია გაშიშვლებული. ისინი ყველგან თანხმურად აგრძელებენ კამპანურ ნალექებს. საქართველოს სხვა რაიონებში არსებული მასტრიხტულის უმეტესი ჭრილებისაგან განსხვავებით საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სართულის ნალექები ნაკლებად შეიცავენ ნამარხ ორგანიზმებს.

საკვლევი რაიონის სხვადასხვა პუნქტში მასტრიხტული სართული კირქვების ნაირგვაროვანი ფაციესით არის წარმოდგენილი. ესენია – მერგელიანი კირქვები, რუხი ფერის ქვიშიანი გლაუკონიტიანი კირქვები, თეთრი თხელშრეებრივი კირქვები რუხი და მურა ფერის კაჟის კონკრეციებითა და კოშტებით და სხვ. (ლონდაძე, 1979) .

მაასტრიხტის ერთ-ერთი კარგი ჭრილი ისევ და ისევ ქვაციხე-კაკაბოურის მიდამოებშია (ლონდაძე, 1979; გვ. 22-25). ხსენებულ ჭრილში მაასტრიხტული სართული წარმოდგენილია მორუხო-მოყვითალო ფერის საშუალომრეებრივი ქვიშიანი კირქვებით, რომელშიც თხელმრეებრივი მერგელების შუაშრეებია ჩართული. კირქვებიც და მერგელებიც ხშირად შეიცავენ რუხი ან შავი ფერის კაჟის კონკრეციებსა და კოშტებს. კირქვების ცალკეული დასტის სიმაღლე ზოგჯერ 0,5 მეტრსაც აღწევს.

წყების საერთო სიმაღლე ორმოციოდ მეტრია. წყების ზედა ნაწილში გ.ლონდაძის მიერ ნაპოვნია *Echinocorys elatus* Arn. ექნოიდების ეს სახეობა გავრცელებულია საფრანგეთის, ბელგიის, დასავლეთ საქართველოს, დასავლეთ შუა აზიის (ტურკირი, ცენტრალური კოპეტადი) მაასტრიხტულში; ნახიჩევანის ავტონომიური რესპუბლიკის ქვედა მაასტრიხტულში; აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ზედა მაასტრიხტულში (ლონდაძე, 1979; გვ. 79-80; 1994, გვ.248).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, *Echinocorys elatus* Arn. – ს შემცველი ნალექები უდავოდ მაასტრიხტულად თარიღდება.

ასევე უნდა შევნიშნოთ, რომ სოფ.ქვაციხის მიდამოებში არსებულ მაასტრიხტული წყებიდან, რომელიც წარმოდგენილია მორუხო-მოყვითალო ფერის ქვიშიანი კირქვებით, რ.დამბაშიძეს აღებული აქვს ზემოთ დასახელებული *Echinocorys elatus* Arn. (დამბაშიძე, 1972, გვ. 113).

ქ.ჭიათურის მიდამოების მაასტრიხტულიდან ი. რუხაძეს მოპოვებული აქვს ექნოიდი *Spatangoides striatoradiatus* Leske (რუხაძე, 1940, გვ. 91), რომელიც იგივეა, რაც *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske) (ლონდაძე, 1979, გვ. 25). *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske) სარგებლობს საკმაოდ ფართო გეოგრაფიული გავრცელებით. ეს სახეობა ცნობილია: საფრანგეთისა და ბელგიის მაასტრიხტულში; ესპანეთისა და აღმოსავლეთ შუა აზიის ქვედა მაასტრიხტულში; ჩრდილო კავკასიის, აზერბაიჯანის, სამხრეთ სომხეთის, დასავლეთ შუა აზიის, შავი ზღვისპირა ქვაბულის ზედა მაასტრიხტულში (ლონდაძე, 1994; გვ. 262).

მაასტრიხტული ნალექები გვხვდება ჩვენთვის უკვე კარგად ცნობილ მოდინახესა და ღრუჭუნაღელის ჭრილებში.

როგორც ზემოთ უკვე ითქვა, მოდინახეს ციხის ნანგრევების ქვეშ არსებულ 10-12 მეტრიანი სიმაღლის ძველი კარიერის ძირში გაშიშვლებულია თეთრი ფერის ფიცხი კირქვები. ეს კირქვები უთანხმოდ არის განლაგებული მის ქვეშ მდებარე ოლიგოცენური ასაკის მოყვითალო-ნაცრის-ფერ ფხვიერ წმინდამარცვლოვან კვარციან ქვიშაქვებზე, ხოლო ზევიდან სრული თანხმობით იფარება თეთრი ფერის ფიცხი კირქვებით, რომლის გეოლოგიური ასაკიც მასში დაცული *Micraster brongniartii* Heb.-ის მეშვეობით გვიანკამპანურად ისაზღვრება. კარიერის ძირიდან

ორიოდე მეტრზე აღებულია ნამარხი ექინოიდი *Echinocorys elatus* Arn. ( დოლაჟიძე , ღონღაძე , 1974; ნახ. 1, [1] ელატუსიანი კირქვები; გვ . 250 ), რომლითაც ისაზღვრება შემცველი ქანების მასტრიხტული ასაკი.

ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, რომ მასტრიხტული ასაკის მქონე ელატუსიანი კირქვები განლაგებულია ოლიგოცენურ ქვიშაქვებზე, ხოლო თვითონ ზევიდან იფარება კამპანური ასაკის მქონე ქანებით. წყებათა ამგვარი (ასაკობრივი) განლაგება აშკარად მიგვანიშნებს შრეთა გადებრუნებაზე.

მოდინახეს ანალოგიური სურათი გვაქვს ღრუჭუნაღელის ჭრილში. აქაც მასტრიხტული ასაკის ელატუსიანი კირქვები მოთავსებულია ქვემდებარე ოლიგოცენურ ქვიშაქვებსა და ზევიდან განლაგებულ კამპანური ასაკის ბელემნიტების შემცველ ნალექებს შორის. აშკარაა, რომ აქაც შრეთა გადებრუნებასთან გვაქვს საქმე.

ამგვარად საკვლევ რაიონში მასტრიხტული სართულის ნალექები საკმაოდ კარგად არის წარმოდგენილი. ისინი უმეტესად სხვადასხვა კირქვებით არის დახასიათებული. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ნალექები პრაქტიკულად არ შეიცავენ მაკროფაუნას, ექინოიდეების ორიოდე სახეობის მეშვეობით ადვილად ისაზღვრება მათი მასტრიხტული ასაკი. ამ თვალსაზრისით ძალიან დიდი წილი *Echinocorys etalus* Arn. -ზე მოდის.

დასასრულ, შეიძლება მოვიყვანოთ საკვლევ რაიონში გავრცელებული ზედაცარცული ნალექების ერთიანი შემაჯამებელი გეოლოგიური ჭრილი :

ბარემული ასაკის წმინდამარცლოვან კირქვებზე უთანხმოდ განლაგებულია:

K<sub>2s2</sub> 1. მომწვანო – ვარდისფერი კვარც–გლაუკონიტიანი კარბონატული ქვიშაქვები, რომლებიც სუსტად გამოხატული შრეებრიობით ხასიათდება. ქანებში საკმაოდ მრავალფეროვანი ფაუნაა დაცული, რომელთაგან გვხვდება: ამონიტებიდან – *Acanthoceras rhotomagense* Defr.; ინოცერამებიდან – *Inoceramus pictus* Sow.; ექინოიდეებიდან– *Discoides subuculus* (Leske) , *Pyrina orbigniana* (Ag.) , *Globator* cf. *tumidus* Gauth . , *Dixonia colchica* Gong . et End . , *Camerogalerus cylindricus* Lamarck და სხვ.

სიმძლავრე. 15– 20 მტ.

K<sub>2t1</sub> 2. ვარდისფერი და მოთეთრო –მოვარდისფრო კირქვების ქვედა ნაწილი. ფაუნიდან : ინოცერამები –*Inoceramus labiatus* (Schloth) , *Inoceramus hercynicus* Petr. ,

*Amphidonta columba* Lamarck ; ექინოიდები–*Dixonia* infera (Desor) , *Conulus ellipticus* (Zar.) და სხვ .

სიმძლავრე . 12–15 მტ.

$K_2t_2$  3. ვარდისფერი და მოთეთრო–მოვარდისფრო კირქვების შუა ნაწილი.

ნამარხი ფაუნიდან : ექინოიდები– *Micraster leskei* Desm . , *Micraster corbovis* Forb.

სიმძლავრე . 20–25 მტ.

$K_2k$  4. ვარდისფერი და მოთეთრო –მოვარდისფრო კირქვების ზედა ნაწილი.

ნამარხი ფაუნიდან : ინოცერამები–*Inoceramus inconstans* Woods , *Inoceramus coegleri* And . ; *Inoceramus wandereri* And . , *Inoceramus involutus* Sow . და სხვ .

ექინოიდებიდან – *Micraster coranguinum* (Leske) .

სიმძლავრე . 19–20 მტ .

$K_2st$  5. თეთრი ფერის ფიცხი კირქვები . ვარდისფერი და წითელი კირქვები.

ნამარხი ფაუნიდან: ექინოიდები– *Micraster heberti* Lacw., *Micraster rostratus* Mant., *Conulus albogalerus* Leske .

სიმძლავრე 8–10 მტ.

$K_2km_1^1$  6. თეთრი ფერის პელიტომორფული საშუალოშრეებრივი კირქვები

მერგელებისა და თხელშრეებრივი მერგელოვანი კირქვების შუაშრეებითა და ღია–რუხი ფერის კაჟის ჩანართებით. ნამარხი ფაუნა : ექინოიდები– *Micraster schroederi* Stoll . და *Micraster glyphus* Schlutt

სიმძლავრე 30,5 მტ.

$K_2km_1^2$  7. მომწვანო–ნაცრისფერი კარბონატული ქვიშაქვები. ნამარხებიდან :

ბელემნიტები– *Belemnitella mucronata* Schloth. , *Belemnitella mucronata* senior Now.

სიმძლავრე . 1,5 მტ.

$K_2km_2$  8. თეთრი ფერის ფიცხი კირქვები . ნამარხებიდან : ექინოიდები –

*Micraster brongniarti* Heb .

სიმძლავრე . 7–8 მტ.

საკვლევი ტერიტორიის კამპანური ნალექებიდან მკვლევართა მიერ მოპოვებულია (ზემოხსენებულის გარდა ) მრავალფეროვანი ფაუნა: *Inoceramus barabini* Mant., *Inoceramus*

regularis d'Orb. , I. balticus Boehm , I. georgicus tsag . , I. colchicus Tsag . ; Belemnitella mucronata Ark. , Belemnitella mucronata senior Now . , Belemnitella mucronata profunda Najd. , Echinocorys ovatus Leske , Echinocorys conicus Lamb. და სხვ.

K<sub>2</sub>m 9. მერგელოვანი კირქვები; რუხი ფერის ქვიშიანი გლაუკონიტის კირქვები; თეთრი თხელშრებრივი კირქვები მუქი ფერის კაჟის კონკრეციებით; მორუხო-მოყვითალო ფერის საშუალოშრებრივი ქვიშიანი კირქვები თხელშრებრივი მერგელების შუაშრებით. ქანები შეიცავენ რუხი ან შავი ფერის კაჟის კონკრეციებს ნამარხი ფაუნიდან: ექინოიდები –Echinocorys elatus Arn., Hemipneustes striatoradiatus (Leske).

სიმძლავრე. 40 მტ .

E<sub>3</sub> 10. ოლიგოცენური ასაკის მოყვითალო-ნაცრისფერი ფხვიერი წმინდამარცვლოვანი კვარციანი ქვიშაქვები.

როგორც ზემოთ მოყვანილი შემაჯმებელი ჭრილიდან ჩანს, საკვლევ რაიონში ფაუნის მეშვეობით (ამონიტები, ინოცერამები, ექინოიდები) ხერხდება არამარტო ცალკეული სართულების დადგენა, არამედ ზოგ შემთხვევაში (სენომანური, ტურონული, კამპანური) ქვესართულებისა და ზონების გამოყოფაც კი.

## პალეოგენური სისტემა

### პალეოგენური სექცია ქვედაპალეოგენური ქვესექცია დანიური სართული

ქვედაპალეოგენური ქვესექცია (ისევე როგორც შუა და ზედაპალეოგენური ქვესექციები), ერთადერთი სართულით—დანიურით არის წარმოდგენილი. საკვლევი რაიონის ფარგლებში დანიური ნალექების ზედაპირული გამოსავლები თითქმის არსად ფიქსირდება. მკვლევარები (ცაგარელი, 1954; ღამბაშიძე, 1972) ფიქრობენ, რომ ამგვარი სურათი დანიურის შემდგომ განვითარებული ტრანსგრესიით უნდა აიხსნას, რომელმაც ზემოთ ხსენებული სართულის (დანიური) შესატყვისი ნალექების გადარეცხვა გამოიწვია. ა.ცაგარელის (1954) მონაცემებით დანიურს უნდა მიეკუთვნოს სოფ.დარკვეთის მიდამოებში გაშიშვლებული სქელშრეებრივი კირქვების წყება, რომლიდანაც მას განსაზღვრული აქვს დანიურისათვის ერთობ დამახასიათებელი ორსაგდულიანი მოლუსკი *Griphaea vesicularis* Lam.

რ.ღამბაშიძე თავის ერთ–ერთ ნაშრომში (ღამბაშიძე, 1972) მიუთითებს ორსაგდულიანი მოლუსკებისა და ექინოიდების ფაუნის შემცველი დანიურის არსებობაზე ჭიათურის რაიონის მეზობელი უბნებიდან. კერძოდ, სოფ. სკინდორის მიდამოებში გაშიშვლებულ დანიური ასაკის ცარცისმაგვარ და კრისტალური კირქვებიდან მას შეგროვებული აქვს ცუდი დაცულობის მქონე ოსტრეებისა (ორსაგდულიანი მოლუსკების წარმომადგენელი) და ექინოიდების ფაუნა. ოსტრეებიდან ეს არის *Exogyra ex gr. decussata* Goldf., ხოლო ექინოიდებიდან *Echinocorys* sp. იმავე სტრატეგრაფიულ დონეზე (დანიური), მდ.ღრუჭუნაღელეს მარცხენა ფერდზე რ.ღამბაშიძეს ნაპოვნი აქვს დასავლეთ საქართველოს დანიურ ნალექებში ფართოდ გავრცელებული ორსაგდულიანი მოლუსკი *Griphaea kodori* Schwetz.

სოფ.ბერეტისას მიდამოებში, მდ.დუმალას მარცხენა სანაპიროზე გაშიშვლებულია თეთრი ფერის რბილი კირქვები, რომლებიც უხვად შეიცავს ორსაგდულიანი მოლუსკებისა და ექინოიდების ნამარხებს (ღამბაშიძე, 1972). ამ ნამარხებიდან რ.ღამბაშიძეს განსაზღვრული აქვს *Exogyra decussata* Goldf. (ორსაგდულიანი მოლუსკი) და *Hemiaser inkermanensis* Loriol (ექინოიდი). ამ ორი სახეობიდან *Hemiaser inkermanensis* Loriol ქვედა დანიურის განმსაზღვრელ ფორმას წარმოადგენს (პოსლავსკაია და მოსკვინი, 1959).

სოფ.ბერეტისას მიდამოებში გავრცელებულ კირქვებიდან გ.ვებერს განსაზღვრული აქვს ექინოიდი *Protobrissus akkajensis* Web., რომელიც ამჟამად სხვა სახელით არის ცნობილი—*Pseudogibbaster akkajensis* (Moskvin, 1983) ( ღონღაძე, 1994 ; გვ.288). *Pseudogibbaster akkajensis*

(Moskvin) ითვლება ქვედა დანიურის ერთ-ერთ უაღრესად მნიშვნელოვან სახეობად. ეს სახეობა გავრცელებულია ყირიმის, ვოლგისპირეთის, ჩრდილო კავკასიის, დასავლეთ საქართველოს, აზერბაიჯანის, დასავლეთ შუა აზიის ქვედადანიურ (Cyclaster danicus -ის ზონა) ნალექებში (დონდაძე, 1994; გვ. 288).

### ოლიგოცენური სექცია

საკვლევ რაიონში ოლიგოცენური სექციის ნალექები პალეოცენურისაგან განსხვავებით შედარებით ფართო გავრცელებით გამოირჩევა. ხსენებული ნალექები შიშვლდება ქ.ჭიათურის მიდამოებსა და ღრუჭუნაღელე-მოდინახეს ზოლში, სადაც ერთმანეთისაგან განსხვავებული ფაციესებით არის წარმოდგენილი.

ჭიათურის მიდამოებში ოლიგოცენური ნალექები დადგენილია პერევისას, შუქრუთის, ითხვისის, პასიეთის, ქვედა და ზედა რგანისა და მღვიმევის ზეგნებზე. ეს ნალექები უთანხმოდ არის განლაგებული ქვეშდებარე ზედაცარცულ (ტურონულ-მაასტრიხტულ) კირქვებზე (ა.ლალიევი, 1964). აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს უთანხმოება არა კუთხური, არამედ სტრატეგრაფიული ხასიათისაა, რადგანაც როგორც ზედაცარცული (ტურონულ-მაასტრიხტული), ისე ოლიგოცენური ნალექები ჰორიზონტალურ განლაგებაში იმყოფებიან და დანალექი საფარის სახით თავზე ედებიან ძირულის მასივის კრისტალურ ფუნდამენტს.

ჭიათურის მიდამოებში ოლიგოცენი წარმოდგენილია სპონგოლითებიანი ქვიშაქვებით, რომლებიც შუაშრეების სახით არის განთავსებული მანგანუმის მადანშემცველ დასტებს შორის (ჭიათურის საქვეყნოდ ცნობილი მანგანუმის საბადო).

სამწუხაროდ ჭიათურის მიდამოების ოლიგოცენური ნალექები პრაქტიკულად არ შეიცავს ნამარხ ორგანიზმებს. ამის გამო ამ ნალექების გეოლოგიური ასაკი რამდენადმე პირობითად არის განსაზღვრული.

ოლიგოცენური სპონგოლითებიანი ქვიშაქვების საერთო სიმძლავრე, მანგანუმის მადან-შემცველი დასტების ჩათვლით, დაახლოებით 60 მეტრია.

ღრუჭუნაღელე-მოდინახეს მიდამოებში ოლიგოცენური სექცია წარმოდგენილია მოყვითალო – ნაცრისფერი ფხვიერი წმინდამარცვლოვანი კვარციანი ქვიშაქვებით. ზემოთ რამდენიმეჯერ აღვნიშნეთ, რომ ქ.საჩხერის მიდამოებში (ღრუჭუნაღელე-მოდინახე) ოლიგოცენურ ქვიშაქვებს თავზე უთანხმოდ ედება მაასტრიხტული ასაკის კირქვების წყება. აღსანიშნავია ისიც, რომ ორივე ამ წყების (ოლიგოცენურისა და მაასტრიხტულის) განლაგების ელემენტები ზუსტად ერთნაირია-დაქანების აზიმუტი  $N 360^{\circ} - N 05^{\circ}$ , დახრის კუთხე –  $40^{\circ}-60^{\circ}$ .

ოლიგოცენური ნალექების სიმძლავრე 30 მეტრია. აქაც, მსგავსად ჭიათურის მიდამოებისა, ქანების გეოლოგიური ასაკის განსაზღვრა ნამარხი ორგანიზმების არშემცველობის გამო რამდენიმე პირობითი ხასიათისაა.

**მიოცენური სექცია**  
**შუამიოცენური ქვესექცია**  
**ჩოკრაკული სართული**

ჩოკრაკული ნალექები საკვლევი ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე შიშვლდება. ამ მხრივ განსაკუთრებით საინტერესოა რგანი-ჭიათურა-საჩხერის ზოლი. ამ ზოლში, ისევე როგორც სხვაგან, ჩოკრაკული ტრანსგრესიით იწყება და შესაბამისად წარმოდენილია კვარც-პოლიმიქტური პსეფიტო-პსამიტური ნალექებით (ჩიქოვანი, 1964, გვ.272). ამ წყებიდან ა.ჩიქოვანის მიერ მოპოვებულია ორსაგდულიანი მოლუსკების ფაუნა: *Diplodonta rotundata* Mant. var. *caucasica* Zh., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Ervilia trigonula* Sok., *Chlamys* sp.

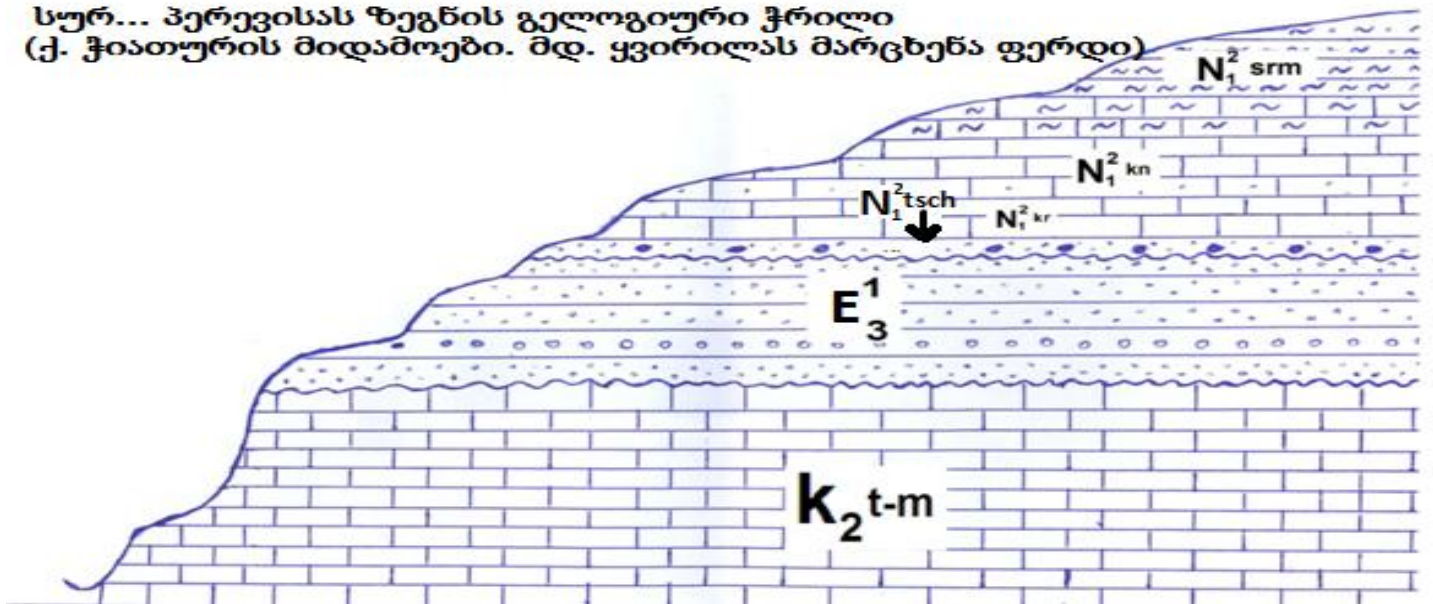
ზემოთ ხსენებულ წყებას სრული თანხმობით აგრძელებს ჭრელი ალევრიტულ-კარბონატული თიხები და მერგელები, მდიდარი მოლუსკური ფაუნით (ორსაგდულიანები და გასტროპოდები): *Chlamys pertinax* Zhizh., *Chlamys domgeri* Mikh.var. *derbentica* Grig-Beres., *Cardium cubanicum* Zhizh., *Cardium pseudomulticostatum* Zhizh., *Cardium hilberi* Andrus., *Cardium centurpanium* Andrus, *Donax* cf. *nathjurus* Gat., *Donax bajarunasi* Andrus., *Spaniodontella intermedia* Bajar., *Cerithium cattleyae* Baily. *Potamides biseriatus* Friedb., *Bulla* (*Tornatina*) *lajonkaireana* Bast. და სხვ. (ჩიქოვანი, 1964; გვ.272) .

ჩოკრაკულის მაქსიმალური სიმძლავრე (90 მტ) შეინიშნება სოფ.ითხვისის მიდამოებში, ძირულის მასივის ცენტრალურ ნაწილში კი თითქმის ნულამდე ჩამოდის.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბაზალური კვარც-პოლიმიქტური წყება მეორად განლაგებაში მყოფ მანგანუმის ლინზებს შეიცავს.

ამგვარად, ჩოკრაკული ნალექების არსებობა საკვლევ ტერიტორიაზე შესანიშნავად დასტურდება მოლუსკური ფაუნით.

სურ... პერევისას ზეგნის გეოლოგიური ჭრილი  
(ქ. ჭიათურის მიდამოები. მდ. ყვირილას მარცხენა ფერდი)



### კარაგანული სართული

საკვლევ რაიონში ჩოკრაკულს სრული თანხმობით აგრძელებს კარაგანული სართული, რომელიც განსაკუთრებით კარგად არის წარმოდგენილი მდ.ყვირილას მარცხენა ფერდზე მდებარე ზეგნებზე ( მაგალითად, პერევისას ზეგანზე).

კარაგანული სართული სრული თანხმობით აგრძელებს ჩოკრაკულ სართულს, ხოლო თვით ასევე სრული თანხმობით იფარება კონკურით.

კარაგანული სართულის თავისთავობას შესანიშნავად განსაზღვრავს ორსაგდულიანი მოლუსკების –სპანოდონტელების ფაუნა. საყოველთაოდ ცნობილია კარაგანული ასაკის სპანოდონტელებიანი კარბონატული ქვიშაქვები და კირქვები. სპანოდონტელებთან დაკავშირებით შეიმჩნევა ერთი საინტერესო კანონზომიერება (ჩიქოვანი,1964; გვ.281)–კარაგანული წყებების ქვედა ნაწილში (ანუ ქვედაკარაგანულში) გავრცელებულია სპანოდონტელების მცირეტანიანი ფორმები *Spaniodontella pulchella* Bailly). შუა კარაგანულში ვხვდებით სპანოდონტელების დიდტანიან ფორმებს: *Spaniodontella pulchella* Bailly, *Spaniodontella andrussovi* Sok., *Spaniodontella tapesoides* Andruss., *Spaniodontella gentilis* Eichw. და სხვ. ზედაკარაგანულ ქვესართულში კვლავ მცირეტანიანი სპანოდონტელები გვხვდება (*Spaniodontella pulchella minor* Bailly და სხვ.)

„სპანოდონტელებიანი ჰორიზონტის“ – კარაგანული სართულის სიმძლავრე ქ.ჭიათურის მიდამოებში 40–45 მეტრია. დასავლეთი მიმართულებით (სოფ.ჩხარი) წყების სიმძლავრე მატულობს, ხოლო სამხრეთითა და აღმოსავლეთით – საერთოდ ისოლება. ასეთი სურათი მიანიშნებს ძირულის ხმელეთზე შუამიოცენური ტრანსგრესიის მიმართულებას (ჩიქოვანი, 1964; გვ.273).

## კონკური სართული

კონკური ნალექები სრული თანხმობით აგრძელებენ კარაგანულ წყებებს და თვით ასევე სრული თანხმობით იფარებიან სარმატული ნალექებით. საკვლევ ტერიტორიაზე კონკური სართული წარმოდგენილია სხვადასხვაგვარი კირქვებით, რომელთა შორის დომინირებენ ოლითური კირქვები. ქვედა კონკური ორსაგდულიანი მოლუსკების – ერვილიების მეშვეობით დგინდება (*Ervillea trigonula* Sok. და სხვა). შუა და ზედა კონკურში ერვილიების მონათესავე ფორმები – ბარნები გამოდიან წინა პლანზე (*Barnea kubanica* Zhizh., *Barnea pseudousturtensis* Bog. და სხვ.) ბარნებთან ერთად ვხვდებით: *Cardium pseudomulticostatum* Zhizh., *Tapes vitalianus* d'Orb -ს და სხვ.

საკვლევ რაიონში კონკურის მაქსიმალური სიმძლავრე ოციოდე მეტრს შეადგენს. მსგავსად კარაგანულისა, კონკური ნალექებიც თანდათან ისოლება აღმოსავლეთი და სამხრეთი მიმართულებით.

## სარმატული სართული

სარმატული ნალექები ფართოდ არის გავრცელებული ძირულის მასივსა და მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაძირვის ზონებში. ისინი წარმოდგენილია მრავალფეროვანი ფაციესით, რაც ერთგვარად ართულებს წყებათა კორელაციას. საბედნიეროდ სარმატული ნალექები შეიცავს მდიდარ მოლუსკურ ფაუნას, რაც საგრძნობლად აადვილებს წყებათა ასაკობრივ ურთიერთ-შეპირისპირებას.

საკვლევ რაიონში სარმატული ნალექები შიშვლდება ქ.ჭიათურის მიდამოებში (მაგალითად, პერევისას ზეგანზე), სადაც ისინი ქვედა ქვესართულითაა წარმოდგენილი. აქ ქვედა სარმატული სრული თანხმობით ედება თავზე კონკური ასაკის ე.წ. „ფოლასებიან შრეებს“ (ერვილიებიან – ბარნებიანი წყება). ლითოლოგიურად ქვედა სარმატული წარმოდგენილია მონაცრისფრო თიხებით ან ქვიშიანი თიხებითა და ღია-რუხი მერგელოვანი ან ალევრიტული თიხებით (ბულეიშვილი, 1964, გვ. 289).

ნამარხებიდან აღსანიშნავია ორსაგდულიანი მოლუსკების ფაუნა: *Tapes vitalianus* d'Orb., *Mactra eichwaldi* Lask., *Modiola sarmatica* Gat., *Cardium subfittoni* Eichw. და სხვ., რომელთა მეშვეობით ისაზღვრება შემცველ ქანების ქვედასარმატული ასაკი.

საკვლევ რაიონში ქვედასარმატული ნალექების სიმძლავრე ათეული მეტრებით იზომება.

ცხადია, რომ სარმატული, ისევე როგორც მის ქვეშ მდებარე ასაკობრივად უფრო ძველი წყებები, ჰორიზონტალურადაა განლაგებული.

### მეოთხეული (ანთროპოგენული) სისტემა

საკვლევ ტერიტორიაზე მეოთხეული ქანები წარმოდგენილია ბაზალტური ეფუზიური სხეულების სახით, რომლებიც შიშვლდება ქ.ჭიათურის მიდამოებში, მდ.ყვირილას მარცხენა მხარეზე არსებულ პერევისას ზეგანზე (ნ.სხირტლაძე, 1964, გვ.437).

პერევისას ზეგანზე შიშვლდება შტოკისმაგვარი ფორმის ორი ბაზალტური სხეული, რომელთაგან ერთ-ერთს ჰიფსომეტრულად უფრო მაღალი დონე უკავია, ნალისებური ფორმისაა და აქვს მოსწორებული ზედაპირი. მეორე სხეულთაგანი, რომელიც პირველისაგან ჩრდილოეთით მდებარეობს, კვეთს მანგანუმის მადანშემცველ ოლიგოცენურ და ამ უკანასკნელზე უფრო ახალგაზრდა, მიოცენურ წყებებს.

ორივე სხეული ერთნაირი პეტროგრაფიული შედგენილობისაა და წარმოდგენილია რუხი ან მუქი-რუხი ოლივინიანი ბაზალტებით. სხვა ქანებთან კონტაქტის ზოლში ბაზალტი პორიანი ხდება.

საკვლევ რაიონის დაბლობ ადგილებში განვითარებულია ელუვიური, ალუვიური და დელუვიური ნალექები.

## ტექტონიკა

ტექტონიკური დახასიათებისას ჭიათურის რაიონში შესაძლოა გამოიყოს ორი სედიმენტაციური არე 1- ძირულის კრისტალური ფუნდამენტის დანალექი საფარი და 2- კავკასიონის სამხრეთი ფერდის მოძრავი სარტყელი. ძირულის კრისტალური ფუნდამენტის დანალექი საფარის ამგები ნალექები ხასიათდება ჰორიზონტული განლაგებით და მხოლოდ ზოგიერთ ადგილზე შრეთა დახრის კუთხე იცვლება 50-100-ის ფარგლებში. სუსტ დანაოჭებასთან ერთად აქ გვხვდება ნახსლეტები, რომლებსაც NW და NO მიმართება აქვთ. სწორედ ჰორიზონტულად განლაგებულ ნალექებს უკავშირდება მანგანუმის შემცველი შრეები. ჭიათურის მანგანუმის საბადოს საზღვრავს ე.წ. მთავარი რღვევა, რომელიც საზღვრავს საბადოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს. ეს რღვევა კარგად არის გამოვლენილი რგანის და პერევისის დასავლეთ ნაწილში. იგი კვეთს ზედაცარცულ კირქვებს, მანგანუმის შემცველ შრეებს და საბადოს თავზე არსებულ ქანებს. რღვევის ამპლიტუდა ათეულ მეტრს აღწევს, აქვს ჩრდილო-აღმოსავლეთური დაქანება 730-ით.

სულ სხვაგვარი სურათი გვაქვს საჩხერის ჩრდილოეთით მოძრავი სარტყლის ზოლში. აქ ბაიოსური პორფირიტული წყება ინტენსიურად არის დანაოჭებული. აღსანიშნავია აგრეთვე ზედაცარცული ნალექების გადაბრუნებაც. „მოდინახე“-ს ქედის ჩრდილოეთით გვაქვს შეცოცება, რომელიც პირველად აღწერა აკადემიკოსმა ა. ჯანელიძემ და მას კიდური შეცოცება უწოდა. ამ კიდური შეცოცების დამადასტურებელია სწორედ ზემოთ ხსენებული გადაბრუნებული შრეებრიობა ზედაცარცულ წყებებში და მათ თავზე ყირაზე მდგომი ბარემული ასაკის კირქვები.

## გეოლოგიური განვითარების ისტორია

უნდა აღინიშნოს, რომ გვიანპერცინული ფაზები საქართველოში ინტენსიურადაა გამოხატული და მათ მნიშვნელოვანი როლი შეასრულეს იურამდელი სტრუქტურული სართულების საბოლოო ფორმირებაში. კერძოდ, ამ პერიოდში მთლიანად ჩამოყალიბდა, ამიერკავკასიის ერთიანი დიდი ფილა და კავკასიონის მთავარი ქედის გეოანტიკლინი, საკმაოდ კონსოლიდირებული მასივების სახით და მათ შორის განლაგებული გეოსინკლინი. გეოანტიკლინი უკვე გამოყოფილი იყო სამხრეთი ფერდის გეოსინკლინისგან სიღრმული რღვევით.

ადრეკიმერიულ ფაზას უკავშირდება ლიასური ტრანსგრესია ძირულის, ხრამისა და ლოქის მასივებზე.

**ლიასურში** ზღვამ დაფარა საქართველოს ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთავარი ქედის ღერძული ზონისა, და ძირულის, ხრამისა და ლოქის მასივების გამოკლებით. ქვედა ლიასში

ზღვა ფარავს კავკასიონის ქედის უმეტეს ნაწილს და ართვინ–ბოლნისის ბელტს (ლოქის მასივის პერიფერია), ხოლო შუა ლიასში – საქართველოს ბელტსაც (ძირულის მასივის პერიფერია).

ქვედა(?) და შუა ლიასის განმავლობაში ძირულის მასივზე ილექებოდა ქვიშაქვები და კირქვები. ამ უკანასკნელის გამოჩენა მიგვანიშნებს ზღვის რეჟიმის ცვლილებაზე, რაც ზოოგენური კირქვების წარმოქმნას განაპირობებს. მასივის ჩრდილო და ჩრდილო–აღმოსავლეთ პერიფერიებზე გავრცელებულია ქვიშაქვიანი და თიხიან–მერგელოვანი ფაციესები, რაც კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ფაციესს უახლოვდება.

ქვედა და შუა ლიასი, როგორც გეოსინკლინში, ისე მასივების პერიფერიებზე მეჩხერი ზღვის ფაციესითაა წარმოდგენილი, რაც აიხსნება ნალექებში ქვიშაქვების მონაწილეობით. ამ უკანასკნელთა მასალა, როგორც ჩანს, აუზს მიეწოდებოდა მთავარი ქედის გეოანტიკლინის არეში არსებული კუნძულების გადარეცხვით. სამხრეთიდან მას ემატებოდა საქართველოს ბელტის გადარეცხვის შედეგად წარმოქმნილი მასალაც.

ზედა ლიასში ტრანსგრესია გრძელდება და ხრამის მასივი იფარება ზღვით, თუმცა ფაციალური ხასიათი ისეთივე რჩება, როგორც შუა ლიასში. ძირულის მასივზე გრძელდება ზოოგენური კირქვების, ხოლო ხრამისა და ლოქის მასივებზე – ქარსიანი ქვიშაქვებისა და თიხიანი ფიქლების დალექვა. ლიასის ბოლოს ზღვა თანდათან მეჩხერდება და ძირულის მასივის ჩრდილო პერიფერიაზე ჩნდება მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები და შემდეგ კონგლომერატები. ლოქის მასივზეც ანალოგიური სურათია, სადაც ქარსიანი ქვიშაქვების წყების ზედა ნაწილში ჩნდება კონგლომერატები და კირქვის ლინზები. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული, ლიასური ზღვის რეგრესიაზე მიანიშნებს. მასივების ტერიტორიაზე ზედა აალენური არსად არ დგინდება.

**დონეცური ოროგაზა** კარგადაა დადგენილი ძირულისა და ლოქის მასივებზე, სადაც ზედა ლიასში რეგრესიული ნალექების გარდა, აღინიშნება ასევე ბაიოსის კუთხური უთანხმოება, რომლითაც იფარება ლიასური და უფრო ძველი წარმონაქმნები.

ბაიოსური საუკუნის დასაწყისში ადგილი აქვს სამხრეთი ფერდის გეოსინკლინის ინტენსიურ დაძირვას; დაძირვაში მონაწილეობენ საქართველოს ბელტი და კორდილიერები, რომლებიც ქვედა იურის ბოლოსაა წარმოქმნილი. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს ბელტი ძირითადად დაიფარა ზღვით, ზოგიერთი ადგილი ძირულის მასივსა და კოლხეთში, როგორც თვლის ი.რ.კახაძე (1947), წარმოადგენდა დენუდირებულ ხმელეთს. კრისტალური სუბსტრატი ცალკეული კუნძულების სახით გაშიშვლებული იყო კავკასიონის ქედის ღერძულ ზოლში, საიდანაც შემოდიოდა არკოზული მასალა. შესაძლოა, ხრამის მასივი ასევე არ იყო დაფარული

ზღვით. საქართველოს დანარჩენი ტერიტორია ქვედა და შუა ბაიოსის პერიოდში მთლიანად დაიკავა ზღვამ.

საქართველოს ბელტის ჩრდილო პერიფერიის გასწვრივ – ლოქის მასივსა და ზედა ლიასური კორდილიერების ადგილებში, ბაიოსური ტრანსგრესია კარგადაა გამოხატული.

**Lbt** - რეგრესია, როგორც სჩანს, სულ უფრო მეტად აშიშვლებდა ხმელეთს. ოკრიბის ბათური აუზი მცირდებოდა, შეთხელდა და სამხრეთში წარმოიქმნა ნახშირდაგროვების პირობები, მაშინ, როდესაც ჩრდილოეთით, ძმუისის რაიონში, ჯერ კიდევ ილექებოდა ფურცელა ფიქლები.

გრანდიოზული ბათური რეგრესია, რომელიც ჯერ კიდევ ზედა ბაიოსში დაიწყო, დაკავშირებული იყო კალოვიურ-ბათურისწინა ოროგენულ ფაზასთან, რომელიც საქართველოს გეოლოგიური განვითარების ისტორიაში, ერთ-ერთი, ყველაზე ძლიერად გამოხატული ფაზაა. პირველად, იგი, ოკრიბასა და რაჭაში დაადგინა ა.ი. ჯანელიძემ (1940), მოგვიანებით ი.რ. კახაძემ (1947) დაამტკიცა მისი დიდი მნიშვნელობა მთელი საქართველოსა და კავკასიისთვის. ამ ოროფაზას უკავშირდება, არა მარტო, ოკრიბის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის ბათური ასაკის რეგრესიული ნალექების წარმოქმნა, არამედ საერთო რეგრესია და დანაოჭება – ძველი სტრუქტურების განვითარება და ახლის ჩამოყალიბება საქართველოსა და ართვინ-ბოლნისის ბელტებსა და სამხრეთი ფერდის გეოსინკლინში.

**Kih** - ჭიათურის რაიონში ტერიგენული ნალექდაგროვება იცვლება კარბონატულით. ნალექდაგროვების ცვლილება აღინიშნება ასევე მესტია-თიანეთის ზონაში, სადაც პირიქით – კარბონატული ფლიში იცვლება ტერიგენულით; ამ უკანასკნელის წარმოქმნა უნდა უკავშირდებოდეს ხმელეთის (კუნძულების) აწევასა და ინტენსიურ გადარეცხვას დიდი კავკასიონის ცენტრალური გულის არეში. აღნიშნული ნალექები ამ რაიონში ილექებოდა ალბურის ბოლომდე. გაგრა-ჯავის ზონა და საქართველოს ბელტი დაფარული რჩება თხელი თბილი ზღვით. ამავე რაიონში დოლომიტებისა და გადოლომიტებული კირქვების ფართო გავრცელება ვალანჯინურსა და ჰოტრივულში, როგორც ჩანს, აიხსნება კარბონატული შლამის დიაგენეზით თხელი თბილი ზღვის ფსკერზე.

ცენტრალურ აფხაზეთსა და საქართველოს ბელტზე ბარემულ პერიოდში ილექებოდა ორგანოგენული ურგონული კირქვების თხელი ზღვის ფაციესი.

აპტში, საქართველოს ბელტსა და გაგრა-ჯავის ზონის უმეტეს ნაწილში, ზღვა ღრმავდება, რამაც შექმნა დაახლოებით ერთნაირი პირობები ამ რაიონებსა და ადრე (ბარემში) გამოკვეთილ – პელაგური ფაციესების გავრცელების უბნებში.

გაგრა-ჯავის ზონაში აპტის სიმძლავრე, ზოგიერთ ადგილებში, 40 მ-ს აღწევს. ის ბევრად უფრო მეტია, ვიდრე საქართველოს ბელტზე, სადაც მისი სიმძლავრე 15–20 მ-ს არ აღემატება. აქ

ჭარბობს კირქვიანი მერგელები, რომლებიც ზედა ჰორიზონტებში თიხიანი მერგელებით იცვლება.

**K<sub>2s</sub>** - სენომანის ტრანსგრესიული განლაგება ძირულის მასივის სამხრეთ-დასავლეთ და ჩრდილო პერიფერიაზე, სამხრეთ ოკრიბაში, მდ.ქსნის ხეობასა და ცივ-გომბორის ქედზე, ასევე ნავთისხევის ალბური წყების ლითოლოგიური შედგენილობა მიაწინებს, რომ სენომანამდე, საქართველოს ბელტისა და ცივ-გომბორის ქედზე, წარმოიქმნა ხმელეთის გრძელი ზოლი.

ძირულის მასივის პერიფერიაზე ქვიშაქვები ჩანაცვლებულია სანაპირო კვარც-გლავო-ნიტიანი კირქვებითა და კირქვიანი ქვიშაქვებით.

საქართველოს ბელტსა და გაგრა-ჯავის ზონაში ქვედა ტურონი წარმოადგენს ტრანსგრესიის საუკუნეს. ტრანსგრესია კარგადაა გამოხატული ცენტრალურ აფხაზეთში, რაჭ-ლეჩხუმის სინკლინის სამხრეთ ფრთაში, ასხის მთის სამხრეთ ფრთაში, სამხრეთ ოკრიბასა და ძირულის მასივის ჩრდილო პერიფერიაზე, ანუ ყველგან, სადაც სენომანი რეგრესიით დასრულდა.

სიმძლავრით სურათი სენომანურის ანალოგიურია. საქართველოს ბელტი და გაგრა-ჯავის ზონა გამოირჩევიან მცირე სიმძლავრეებით (10–30 მ.). რამდენადმე უფრო მძლავრია ნალექები აღმოსავლეთ ფლიშურ აუზში (40 მ–მდე).

**K<sub>2 t-k</sub>** საქართველოს ბელტსა და გაგრა-ჯავის ზონაში გავრცელებულია წითელი კაჟისა და ინოცერამების შემცველი ვარდისფერი, წითელი და თეთრი შრეებრივი კირქვების თხელი ზღვის ფაციესი. მხოლოდ სენაკი-ქუთაისი-ასხის რაიონში იგი ჩანაცვლებულია ტუტე-ფუძე ვულკანოგენური ფაციესით. ძირულის კუნზულზე გრძელდება ტრანსგრესია, და მისი ფართობი მცირდება.

სანტონის დასაწყისში საქართველოს ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში ნალექდაგროვების ერთგვაროვანი პირობები ყალიბდება და ილექება ლითოგრაფიული კირქვები (უფრო ღრმა ზღვის).

სანტონ-მასტრიხტის ნალექების სიმძლავრეთა განაწილებაში გარკვეული კანონზომიერება შეიმჩნევა. საქართველოს ბელტზე სიმძლავრეები არ არის დიდი – 180 მ–მდე; გაგრა-ჯავის ზონაში მატულობს და აღწევს 300 მ–ს.

დანიური სართული, ყველგან, თანხმობით აგრძელებს მასტრიხტულს და წარმოადგენილია შედარებით თხელი ზღვის ფაციესით. ხშირად ის ასევე თანხმობით გადადის პალეოგენში, თუმცა ბევრ ადგილას იგი გადარეცხილია.

**ლარამული ოროგრაზა** უჩვეულოდ კარგადაა გამოხატული საქართველოში, ისევე როგორც მთელ ალპურ ოროგენში. მასთანაა დაკავშირებული დანიური სართულის რეგრესიული ნალექები აჭარა-თრიალეთის სისტემასა და მოსაზღვრე გეოტექტონიკურ ერთეულებში,

ძირითადად მსხვილი ანტიკლინების ფრთებთან, რის გამოც მათთვის დამახასიათებელია ზონალური გავრცელება. ამითვე აიხსნება პალეოცენ–ქვედაეოცენური ფლიშის ტრანსგრესიული განლაგება ზედაცარცულ კირქვებზე – ანტიკლინების თაღებში, ხოლო სინკლინებში – დანიურ ნალექებში მათი თანხმობითი გადასვლა.

**Et d** ამ პერიოდში შეიძლება დაშვებულ იქნას ხმელეთის არსებობა აფხაზეთში პალეოცენის გამოსავლების ჩრდილოეთით, სამეგრელოს სამხრეთ–აღმოსავლეთ ნაწილში, ძირულის მასივის ჩრდილოეთით, მდ.ჯეჯორას შუა წელში, ქართლის დეპრესიაში და ართვინ–ბოლნისის ბელტის ფარგლებში.

პალეოცენში დაწყებული ტრანსგრესია თავის მაქსიმუმს აღწევს შუა ეოცენის ქვედა ნახევარში. ამ პერიოდში საქართველოს ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარული იყო ზღვით. შუა ეოცენის ბოლოსთვის ადგილი აქვს ზღვით დაფარული ფართობის შემცირებასა და ქანების გადარეცხვას.

დიდი მასშტაბის ნაოჭწარმომქმნელ მოძრაობებს ადგილი ჰქონდა ზედა ეოცენისა და ოლიგოცენის წინ.

რეგრესიას მალევე მოსდევს ზედაეოცენური ტრანსგრესია.

ფართოდგამოხატული ზედაეოცენური რეგრესიის შემდეგ ოლიგოცენური ეპოქის დადგომა ემთხვევა ახალ ტრანსგრესიას.

ხადუმის ზღვის სანაპირო ზოლის ნალექები დღეს, თითქმის ყველგან, გადარეცხილია და ამდენად ძნელია საუბარი მათ შედგენილობაზე, ფაუნასა და ქვეშედა ქანებთან მათ ურთიერთობაზე.

ხადუმის ჰორიზონტიდან გარდამავალი (სანაპირო) ფაციესები დალექვაში, რომლებიც გავრცელებულია ცალკეული სედიმენტაციური აუზების პერიფერიებზე (სამხ.სამეგრელო, ლეჩხუმი, ზემო რაჭა, შიდა ქართლის ჩრდ–დას. ნაწილი, ჭიათურის რაიონი და სხვა) აღინიშნება ხარვეზები და უთანხმოებები.

ამიერკავკასიაში ქვედაოლიგოცენურ ზღვას სრუტის ფორმა ქონდა, რომელიც გრძელდებოდა სამხრეთ–აღმოსავლეთიდან ჩრდილო–დასავლეთით, და იკავებდა დაახლოვებით თანემდროვე ამიერკავკასიის დეპრესიულ ნაწილს და, დიდი და მცირე კავკასიის მთიანი სისტემის მოსაზღვრე პერიფერიულ ნაწილებს.

საქართველოს საზღვრებში მაიკოპური ზღვის ამიერკავკასიის სრუტე იყოფოდა მეტნაკლებად განცალკევებულ აუზებად, ცალკეული შიდა ამაღლებების (ხმელეთის) და კორდილიერების მწკრივის მიერ.

რეგიონალური გეოტექტონიკური თვალსაზრისით ამიერკავკასიის სრუტის არე წარმოადგენდა მთათაშუა დეპრესიას, ხოლო მისი ჩრდილო და სამხრეთი ტოტები – კიდურა მთისწინა როფებს.

**შუა და ზედა ეოცენში** პალეოგეოგრაფიული სურათი ბევრად არ განსხვავდება ქვედა ოლიგოცენურისაგან. ზედა ოლიგოცენში დაწყებულმა რეგრესიამ გამოიწვია სედიმენტაციური აუზების რამდენადმე შემცირება. ქვედა მიოცენში უფრო ინტენსიური მოძრაობების გამო რეგრესია დაჩქარდა

**შუამიოცენისწინა (შტირიული) ოროგაზა** ბათურის შემდეგ ყველაზე ძლიერია საქართველოში. მის წინ განვითარებული სავის ფაზა საქართველოში უცნობია ან ძლიერ შესუსტებული. შტირიული ფაზა დადგენილია ქვედა მიოცენის რეგრესიული ნალექებისა და ფართო ტრანსგრესიული ჩოკრაკის მიხედვით, რომელიც ბევრ რაიონში კუთხური უთანხმოებითაა განლაგებული. ეს ოროგაზა მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს პალეოგეოგრაფიულ და გეოტექტონიკურ სურათში. აჭარა–თრიალეთისა და კავკასიის სამხრეთი ფერდის გეოსინკლინები უკვე მლიანადაა გამოსული დამირვის სტადიიდან და მთიან სისტემებად ყალიბდებიან. საქართველოს ბელტი კი შედარებით დამირვას განიცდის და წარმოიქმნება მთათაშუა მოლასური დეპრესია. თვით ბელტის შიგნით, შტირიული ფაზა საკმაოდ ინტენსიური იყო, რამდენადაც შუა მიოცენი, ზოგ შემთხვევაში, დიდი კუთხური უთანხმოებით ადევს თავზე უფრო ძველ წარმონაქმნებს. ძირულის მასივზე დადგენილია ჩოკრაკისწინა დიზუნქივები.

ამგვარად, ოლიგოცენითა და ქვედა მიოცენითაა აგებული დამოუკიდებელი სტრუქტურული ქვესართული, როგორც საქართველოში, ასევე მთელ კავკასიაში.

საქართველოში მიოცენური აუზის განვითარების მნიშვნელოვან თავისებურებას წარმოადგენს, დიდი და მცირე კავკასიონიდან სედიმენტაციური მასალის მიგრაცია ამიერკავკასიის დეპრესიისკენ. ამ მიგრაციისას ლითოფაციესები იცვლება სანაპირო ზოლის გასწვრივ, აზეგებული მთათა სისტემებიდან მთათაშუეთისაკენ.

**ქვედასარმატულში** საქართველოს მთათაშუეთმა ძირითადად შეინარჩუნა კონკური ეპოქიდან გაღრმავების ტენდენცია. აღინიშნება მხოლოდ, ზღვიური აუზის ფართობის უმნიშვნელო გაზრდა და სანაპირო ზოლის ცვლილება (რყევა) მის პერიფერიულ ნაწილებში, რაც დგინდება ქვედასარმატული ნალექების ტრანსგრესიული განლაგებით უფრო ძველ ჰორიზონტებზე ჩრდილო სანაპიროს ზოგიერთ უბანზე (აფხაზეთი და სხვა) და ძირულის მასივის პერიფერიებზე.

ქვედასარმატულ დროში, ძირულის მასივი აგრძელებს თავის არსებობას, როგორც ხმელეთი, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მისი უდიდესი ნაწილი ზღვითაა დაფარული.

## სასარგებლო წიაღისეული

### ა. წიაღისეულის ზოგადი ჩამონათვალი

ჭიათურის რაიონი მდიდარია სასმელი და ტექნიკური წყლით, რომლებიც მარაგდება მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტებიდან და მდინარეებიდან. რაიონში მოიპოვება სამშენებლო მასალა: მარმარილო, სამშენებლო კირქვა, სააგურე თიხა და კვარცის ქვიშები. მარმარილოს მოპოვება ხდება სალიეთის საბადოდან. სამშენებლო კირქვებისა და კვარცის ქვიშების მარაგი თითქმის ულევია. სააგურე თიხა რაიონში ბევრგან გვხვდება. აღსანიშნავია სოფ. სვანთან და ჭალოვანთან არსებული თიხები. ჭიათურაში გვაქვს მსოფლიო მნიშვნელობის მანგანუმის საბადო.

### ბ. მანგანუმის საბადო

ჭიათურის რაიონის ეკონომიკაში წამყვანი ადგილი მანგანუმის მრეწველობას უჭირავს. საბადო აღმოჩენილი იქნა XIX საუკუნის 50-იან წლებში, ხოლო ექსპლოატაცია დაიწყო 1879 წელს. მისი წილი მსოფლიო ბაზარზე XX საუკუნისთვის 40%-ს შეადგენდა. შემდგომში სამოქალაქო და იმპერიალისტური ომების შედეგად მანგანუმის მოპოვება შემცირდა ძალიან. საბჭოთა რეჟიმის დამყარების შემდეგ დღის წესრიგში დადგა მანგანუმის მრეწველობის რეკონსტრუქციის საკითხი. დაიდო ხელშეკრულება მრეწველ ჰარიმანთან საექსპლოატაციო პირობების გასაუმჯობესებლად, თუმცა ხელშეკრულების პირობები არ შესრულდა. 1929 წელს ხელშეკრულება გაუქმდა და შეიქმნა ტრესტი „ჭიათურმარგანეცი“. ტრესტის შექმნის შემდეგ საბადოს ექსპლოატაცია მთლიანად მექანიზირებულია. მოქმედი მაღაროები და გამამდიდრებელი ფაბრიკები აღჭურვილია თანამედროვე ტექნიკით. ჭიათურის საბადო ექსპლოატაციის ხელსაყრელი პირობების გამო ყველაზე იაფი იყო პოსტსაბჭოურ სივრცეში. ჭიათურის საბადო იძლევა ფეროქსიდულ მადანს ქიმიური მრეწველობისათვის.

საბადოს რაიონში ძირულის კრისტალურ ფუნდამენტს ტრანსგერესიით და დიდი სტრატეგ-რაფიული უთანხმოებით ედება თავზე 250 მეტრის სიმძლავრის ზედაცარცული კირქვები. ზედაცარცულ კირქვებს კვლავ სტრატეგრაფიული უთანხმოებით აღმავალ ჭრილში მოჰყვება ოლიგოცენური სპონგოლითური ქვიშაქვები, რომლებთანაც დაკავშირებულია ჭიათურის მანგანუმის ცნობილი საბადო. ამ ქვიშაქვების სიმძლავრე საშუალოდ 30 მეტრს აღწევს. საბადოს გავრცელების რაიონში გამოყოფენ ორ წყებას „მადნიან წყებას“ და „მადნის ზედა წყებას“. ზოგ ადგილას მადნიანი წყება უშუალოდ ზედაცარცულ კირქვებზე არის განლაგებული და ძირითადად წარმოდგენილია ჟანგულა მადნებით (პსილომელანი და პიროლუზიტი). მას

აღმავალ ჭრილში ცვლის მადნის ზედა წყება რომელიც ხშირად შეიცავს ჟანგულა მადნით წარმოდგენილ შუაშრეებს. ზოგ ადგილზე კი მადნიანი წყება მდიდარია კარბონატული მადნით და ზედაცარცულ კირქვებზე ჯერ განლაგებულია 1-2 მეტრის სიმძლავრის ქვიშაქვები, რომლებსაც ზედ ედება მადნიანი წყება. მადნიან წყებას კვლავ მოყვება მადნის ზედა წყება, რომელიც გამდიდრებულია კარბონატული მადნით. მადნიანი წყება თავის მხრივ იყოფა ორ ნაწილად-ქვედა და ზედა ჰორიზონტებად. როგორც ქვედა ისე ზედა ჰორიზონტებში მანგანუმის შრეები მორიგეობენ ფუჭ ქანებთან, რომლებიც წარმოდგენილი არიან ქვიშაქვებით, თიხიანი ქვიშებით, ქვიშიანი თიხაფიქლებით და ზოგჯერ ნახშირითაც კი. ქვედა ჰორიზონტის მადნიანი შრეები წარმოდგენილი არის წვრილ და საშუალომარცვლოვანი მანგანუმის ქვიშაქვებით, რომელშიც გვხვდება ნატეხები და ლინზები. ზედა ჰორიზონტი კი შედგება ძლიერ წვრილმარცვლოვანი მანგანუმის ქვიშაქვებით. ქვედა ჰორიზონტის საერთო სიმძლავრე შეადგენს 2-3,5 მეტრს, საიდანაც პროდუქტიული ფენის სისქე 1-3,3 მეტრის ფარგლებშია. ზედა ჰორიზონტის სიმძლავრე არის 1-3 მეტრამდე, საიდანაც პროდუქტიული ფენა შეადგენს 0,5-2,5 მეტრს. ამასთან არავითარი კანონზომიერება არ არსებობს მადნიანი და ფუჭი ქანების მორიგეობას შორის. შეიძლება შეგვხვდეს ისეთი უბნები, სადაც შრეები მდიდარია მადნით, ხოლო მათ გვერდით კი მადნით ღარიბი შრეებით წარმოდგენილი უბნები. საბადოს აღმოსავლეთ ნაწილში შეიმჩნევა მადნის წყების გაღარიბება მადნიანი შუაშრეებით, რაც საერთო ჯამში იწვევს მანგანუმის პროცენტული შემცველობის შემცირებას.

მადნის ზედა წყებას მადნიანი ჰორიზონტების და ფუჭი ქანების ცვლილებებში იგივე თავისებურება ახასიათებს რაც მადნის წყებას. საბადოს დასავლეთ ნაწილში ოპალიან-თიხიან ქანებში ხშირად გვხვდება ჩანართები, რომლებიც ხშირად წარმოადგენენ ოპალის ოვოლითებს ან კარბონატული მანგანუმის დანაგროვებს. მათ ხარჯზე დაჟანგვის შედეგად ჩნდებიან მანგანუმის მეორადი ჟანგულა მინერალები. კარბონატული მანგანუმი კი გვხვდება ქვიშიან-თიხიან შრეებში. დაჟანგული ჰორიზონტები, რომელთა სისქე 10-13-სმ-ს შეადგენს, გვხვდება საბადოს ჩრდილო ნაწილში შუაშრეების სახით, რომლებსაც ფუძეში 50-სმ-ის სიმძლავრის ოპალის შრეები გამოერევა. რაც შეეხება საბადოს აღმოსავლეთ ნაწილს, აქ გვხვდება კარბონატული მადანი, რომლის გამოფიტვის ხარჯზე ჩნება ჟანგულა მადნები. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ საბადოს ამ ნაწილში ჩნდება რკინის ჟანგებიც, რომლებიც რკინის კარბონატული მინერალებისგან ჩნდება. მადნის წყებასა და მადნის ზედა წყებას შორის გვაქვს 2-დან 5 სანტიმეტრამდე სისქის მოყვითალო-მოწითალო ფერის შუაშრე, რომელიც უმთავრესად წარმოდგენილია რკინის ჰიდროჟანგებით.

ოლიგოცენურ ნალექებს ზევით მოყვება მოთეთრო-მოყვითალო ფერის კვარციანი ქვიშაქვები. ეს ქვიშაქვები ხშირად შეიცავენ განგანუმის მეორად გადაღეჩილ ფენებს. თავად ქვიშაქვები კი წარმოდგენილია საშუალო და წვრილმარცვლოვანი მასალით. სიმძლავრე რამდენიმე ათეული მეტრია და ჭრილში მათ ზევით აგრძელებს თიხიანი-ქვიშაქვები, ქვიშიანი-თიხები, კარბონატული ქვიშაქვები, ქვიშაქვები(წვრილმარცვლოვანი და თიხიანი), და ქვიშიანი კირქვები. კვარციანი-ქვიშაქვებიდან ქვიშიანი კირქვების ჩათვლით წყებები ჰორიზონტულ განლაგებაშია და მიეკუთვნება ჩოკრაკული ასაკის ქანებს.

ჩოკრაკი ზევიდან თანხმობით იფარება კარაგანული ასაკის კირქვებით, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ სპანიოდონტელებს, რის გამოც მათ სპანიოდონტელებიანი კირქვების სახელითაც მოიხსენიებენ.

მანგანუმის მადნები მიწის ქერქში მცირე გავრცელებით და მასშტაბებით სარგებლობს. მისი კლარკი 0,1%-ს შეადგენს და მის დაგროვებას განსაზღვრული პირობებები ესაჭიროება. ჭიათურის საბადოს გენეზისზე გამოთქმულია ორი მოსაზრება, რომელიც მასალის წყაროს რაობას უკავშირდება. ა. ბეტეხტინის აზრით, მანგანუმის ისევე როგორც საბადოს რაიონში არსებული ტერიგენი მასალის წყაროს, წარმოადგენდა ძირულის კრისტალური მასივი. მასივის გამოფიტვის შემდეგ ხდებოდა მანგანუმის მობილიზება, გადატანა კოლოიდური ხსნარების მეშვეობით და შემდეგ აუზში გამოლექვა. რაც შეეხება მანგანუმის მინერალების სხვადასხვა სახეებს, მათ წარმოშობას აუზის ფიზიკო-ქიმიური პირობები განსაზღვრავდა. ჟანგბადით მდიდარ გარემოში ილექებოდა ჟანგულა პიროლუზიტის მადანი, ხოლო აღდგენით გარემოში კარბონატული მადანი. ა.ბეტეხტინის გამოთვლებით საბადოს სამხრეთით მდებარე ძიკულის მასივი საშუალოდ შეიცავს 0,04% MnO-ს. მისივე აზრით ჭიათურის მანგანუმის საბადოს წარმოსაქმნელად საკმარისი იქნებოდა კრისტალური მასივის 1600 კმ<sup>2</sup> ფართობის გადარეცხვა 200 მეტრის სიღრმემდე.

XX-ის 60-იან წლებში გენეზისის ზემოთ არნიშნული მოდელი შეისწავლა გ.მოწენიძემ და ეჭვი შეიტანა მის სისწორეში. პალეოგეოგრაფიული სურათი გვიჩვენებს, რომ ძირულის კრისტალური ფუნდამენტის დიდი ნაწილი ოლიგოცენში დაფარული იყო ზღვით. აქედან გამომდინარე ბეტეხტინის მიერ აღნიშნული 1600 კმ<sup>2</sup> ფართობის ნაცვლად დენუდაციის არეში მისი ნახევარი თუ იქნებოდა მოქცეული. ამასთანავე არც MnO-ს შემცველობა აღმოჩნდა საკმარისი და საშუალოდ 0,02%-დან 0,03%-მდე მერყეობდა; არც ზემოთაღნიშნული 200 მეტრის სიღრმეზე გადარეცხვა ეყოფოდა მანგანუმის ესოდენ მდიდარ დანაგროვების წარმოქმნას და სავარაუდოდ 400 მეტრზე მეტი უნდა ყოფილიყო. ეს ყველაფერი კი ძნელი წარმოსადგენი იყო, თანაც არსად ჩანდა კაოლინიტები, რომლებიც ძირულის კრისტალური ფუნდამენტის ამგები

გრანიტოიდების ხარჯზე უნდა გაჩენილიყო. ა.ბეტეხტინის მოსაზრებას ბევრი კითხვისნიშანი აქვს, რის გამოც გ.ძოწენიძემ მასალის წყაროს ახალი კონცეფცია შემოგვთავაზა. მისი აზრით ჭიათურის საბადო უნდა წარმოქმნილიყო ვულკანოგენურ-დანალექი გზით. მართლაც, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონაში ქვედა და შუა პალეოგენი ინტენსიური ვულკანიზმით ხასიათდება. მისი უკანასკნელი გამოვლინება ზედა ეოცენით იფარგლება, რომლის პოსტვულკანური სტადია სავარაუდოდ ოლიგოცენში გაგრძელდებოდა. სწორედ ეოცენური ვულკანიზმის მომყოლ ჰიდროთერმულ და ფუმაროლურ-სოლფატორულ ხსნარებს შეეძლო მანგანუმის უხვად შემოტანა ოლიგოცენურ აუზში. შუაეოცენურ ვულკანოგენებში მანგანუმის შემცველობა მაღალია და იგი თავს იყრის პიროქსენების კრისტალურ მესერში. რაც შეეხება ზედაეოცენურ ვულკანოგენებს, ისინი ტუტე სერიის ქანებით ხასიათდებიან და მანგანუმის მცირე შემცველობით გამოირჩევიან. ჭარბი მანგანუმი კი თავს იყრის პოსტვულკანურ ხსნარებში. გამოთვლებით დგინდება, რომ პოსტვულკანური ხსნარები შუაეოცენურ ქანებში არსებული მანგანუმის ნახევარსაც თუ მიიღებდნენ მათ შეედლებოდათ ერთ მილიარდ ტონამდე  $MnO$ -ის შემოტანა აუზში, რომლის მცირე ნაწილის დალექვაც საკმარისი იქნებოდა ჭიათურის მანგანუმის საბადოს წარმოსაშობად. ოლიგოცენურ აუზში შემოსული ხსნარები ხვდებოდა სხვადასხვა ფიზიკო-ქიმიურ გარემოში და წარმოქმნიდა ჟანგულა მადნებს-ჟანგვით გარემოში, ხოლო კარბონატულ-აღდგენით გარემოში. პოსტვულკანურ მოქმედებებს უკავშირდება აგრეთვე  $SiO_2$ -ის მანგანუმის სინქრონული დაგროვებები. საბადოს ზოგიერთ ნაწილში აღინიშნება კლინოპტილოლითისა და მონტმორილონიტის დაგროვებები, რომელთა წარმოშობასაც ვულკანურ ფერფლს მიაწერენ. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული ჭიათურის მანგანუმის საბადოს ვულკანოგენურ-დანალექ გენეზისზე მიუთითებს, თუმცა არის მთელი რიგი ფაქტები, რომლებიც დაზუსტებას საჭიროებს მაგ. პალეორეკონსტრუქციები და მანგანუმის დანაგროვებები ისეთ ადგილებში სადაც ვულკანიზმის ნიშნები არ ჩანს. მიუხედავად ამ კითხვის ნიშნებისა, ჩემი აზრით გ. ძოწენიძის მოსაზრება საბადოს გენეზისზე უფრო გამტკიცებულია არგუმენტებით და ჩემთვის უფრო სარწმუნოც.

## დასკვნა

დეტალური ანალიზის საფუძველზე მე მივედი დასკვნამდე რომ ჭიათურის მანგანუმის საბადოს არ ამოუწურავს თავისი შესაძლებლობები და ეს საკითხი უნდა გადაწყდეს კომპლექსურად –ზესტაფონის და სხვა მეტალურგიული კომბინატებთან ერთად, რადგან ქართული მეტალურგიული პროდუქცია გახდეს კონკურენტუნარიანი მსოფლიო ბაზარზე, რაც ბიძგს მისცემს ჭიათურის საბადოს შემდგომ შესწავლას, ექსპლუატაციის დახვეწას, რაც თავის მხრივ წაადგება მადაროელებსაც და ზოგადად რაიონის მცხოვრებლებსაც.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. დოლაქიძე ა., ლონღაძე გ. – საჩხერის მიდამოების ზედაცარცულის სტრატиграფიისათვის .  
თსუ-ს ახალგაზრდა მეცნიერ-თანამშრომელთა შრომები, 2, ფიზ.–  
მათ. და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სერია. 1974, თსუ-ის  
გამ-ბა, გვ. 244–251
2. Булейшвили Д.А. - Верхний миоцен-сармат, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1,  
геологическое описание. 1964, с. 284-290
3. Гамбашидзе Р.А. - Стратиграфия верхнемеловых отложений северной периферии  
Дзирульского массива. 1972, стр. 102-117
4. Гамбашидзе Р.А. - Стратиграфия верхнемеловых отложений Грузии и смежных с ней областей  
Азербайджана и Армении. Изд-во «Мецниереба», Тбилиси, 1979
5. Гамкrellidze И.П., Шенгелия Д.М. - Докембрийско-палеозойский региональный метаморфизм,  
гранитоидный магматизм и геодинамика Кавказа. Изд-во «Научный  
мир», 2005, с. 14
6. Гонгадзе Г.С. - Позднемеловые эхиноидеи Грузии и их стратиграфическое значение. Изд. ТГУ,  
1979, с. 21-25
7. Гонгадзе Г.С. - Позднемеловые эхиноидеи Кавказа и их стратиграфическое значение.  
Докторская диссертация, 1994, с. 13-120
8. Джanelidze А.И. – Направление тектонических исследований в Грузии. Тр. Геол. ин-та ГССР,  
сер. геол., т.Х, 1957
9. Лалиев А.Г. - Оligocene, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1, геологическое  
описание. 1964, с. 222-223
10. Нуцубидзе К.Ш. - Юрская система. Нижняя юра, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР,  
ч.1, геологическое описание. 1964, с. 55-58
11. Схиртладзе Н.И. - Позднечетверичные эффузивы, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР,  
ч.1, геологическое описание. 1964, с. 436-438
12. Схиртладзе Н.И. - Верхний палеозой-триас, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1,  
геологическое описание. 1964, с. 39-42
13. Топчишвили М. - 1966, с. 123-127
14. Чиковани А.А. - Средний миоцен, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1,  
геологическое описание. 1964, с. 269-282

15. Цагарели А.Л. - Верхний мел Грузии. Изд. АН ГССР, 1954
16. Цагарели А.Л. - Меловая система. Верхний мел, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1, геологическое описание. 1964, с.154-157
17. Эристави М.С. - Меловая система. Нижний мел, в кн. Геология СССР, т.Х, Грузинская ССР, ч.1, геологическое описание. 1964, с.118-135