

524  
1949



საქართველოს სსრ  
მეცნიერებათა აკადემიის  
გ ლ ა გ ბ ე

გომი X, № 4

ძირითადი. ქართული გამოცემა

1949

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა  
თბილისი

## შინაარსი

### ჭიშია

ა. გახოკიძე. ოქსიმედიების სინთეზი . . . . .	195
ვ. გოგუაძე და ნ. ლოლაძე. ქართული ჩაის თესლის შემადგენელი მთრიმლაგების შესახებ . . . . .	199

### ბიოლოგია

ა. ჯანელიძე (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი). ცივის წყების ასაკის შესახებ . . . . .	205
--	-----

### ბამნია

შ. ნაფეტვარიძე. ვუტებიანი უკრელი კოკის ანგარიში საყრდენზედა ჰორიზონტალური ნაკვეთების მხედველობაში მიღებით . . . . .	213
ვ. შაიშმელაშვილი. თხელკედლიანი სფერული გარსის ტიპის სართულშუა გადახურვისათვის . . . . .	217

### მეტალურგია

კ. ქუთათელიაძე, თ. გამსახურდია, ნ. კეკელიძე. საქართველოს კვარცის ქვიშები, როგორც საყალიბე მასალა . . . . .	225
--	-----

### ბოტანიკა

ქ. გაჩეჩილაძე. ზოგიერთი ანალი მასალა საქართველოს ჭანჭყატების შესასწავლად . . . . .	233
ა. კობახიძე. ქართული ხორბლის იშვიათი ფორმების შესახებ . . . . .	239

### ენტომოლოგია

დ. ლოხოვაი. ქერქდაბრული ხის ანალიზის მეთოდის შესახებ . . . . .	247
--	-----

### ისტორია

ი. ანთელავა. რეფორმის შემდეგდროინდელ აფხაზეთში აგარაული მოძრაობის ისტორიიდან (1870—1883 წლები) . . . . .	251
--	-----

ბ. ბახრაძე

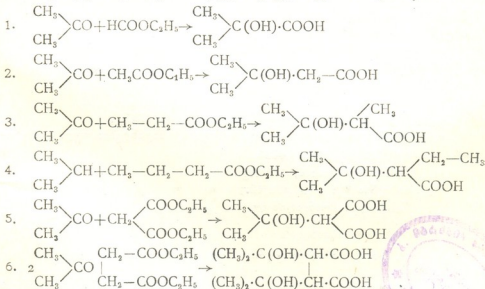
ოქსიმჟავების სინთეზი

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა ი. ჭუთათელაძემ 12.7.1948)

ოქსიმჟავები ფართოდ არიან გავრცელებული ბუნებაში. ისინი ცხოველთა და მცენარეთა სამყაროში მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ. ზოგიერთი მათგანი დიდი რაოდენობით გამოიყენება ტექნიკასა და მედიცინაში. ამიტომ ჩვენ მიზნად დავისახეთ ეს მჟავები შიგველო სინთეზური გზით.

ჩვენი სინთეზისათვის გამოსავალ ნივთიერებებად ითვლებოდნენ, ერთი მხრივ, აცეტონი და, მეორე მხრივ, ჰიანჰველას, ძმრის, პროპიონის, ერბოს, მალონისა და ერბოს მჟავათა ეთერები. სინთეზის შედეგად მიღებულ იქნა შესაბამისი ოქსიმჟავები.

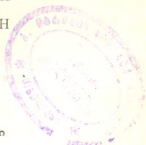
ოქსიმჟავათა წარმოქმნის რეაქცია შემდეგი სქემით მიმდინარეობს:



ამსპარინმენტული ნაწილი

1. ოქსიიზოერბოს მჟავას სინთეზი

უკუმაციერთან ლიტრიან კოლბში 116 გ აცეტონისა და 74 გ ეთილ-ფორმატის (დულ. ტემპერატურა 740 მ/მ 44,5°,  $d_4^{20} = 0.9018$ ,  $n_D^{20} = 1.3594$ )



ნარეგს ხშირი მორგევით თანდათანობით მიეუმატეთ 36 გ წვრილად დაფხვნილი კალიუმის ტუტე. რეაქციის დასაწყისში სარეაქციო მასა მოვთავსეთ ყინულში და 10 დღის განმავლობაში დავტოვეთ ოთახის ტემპერატურის პირობებში; სითხეს დროგამოშვებით ვანჯღრევდით. 10 დღის სარეაქციო მასა გავაზავეთ 350 მლ წყლით. წყლის ზედაპირზე ამოტივტივებული ზეთი ამოვწვლილეთ ეთერით. ეთეროვანი ამონაწველი გარეცხვისა და გაშრობის შემდეგ გამოვხადეთ.

დარჩენილი სიროვისებური მასა ვადუღეთ 10% კალიუმის ტუტის სპირტიან ხსნართან; სპირტის გამოხდის შემდეგ დარჩენილი ნაშთის წყალში გახსნისას წყლის ზედაპირზე ამოტივტივდა ზეთის ფენა. ეს შეუსაძნავე ნაწილი ამოვწვლილეთ ეთერით. ეთერის აორთქლების შემდეგ მიღებულ ზეთს ჰქონდა სრული ნეიტრალური რეაქცია და, როგორც ჩანს, ის წარმოადგენს აცეტონის პოლიმერიზაციის პროდუქტს.

კალიუმის მარილის ქლორწყალბადმჟავათი დაშლის შედეგად წარმოქმნილი ოქსიმჟავა წყლიანი ხსნარიდან ამოვწვლილეთ ეთერით.

ნედლი პროდუქტის გამოსავალი შეადგენს 28,6 გ, ე. ი. თეორიულს 46%. მჟავა, კალციუმის მარილის საშუალებით გასუფთავების შემდეგ, წარმოადგენდა სქელ სითხეს, რომელიც კარვად იხსნება წყალში, სპირტში, ეთერში.

ვაკუუმ-ექსიკატორში ფოსფორის მჟავას ანჰიდრიდზე რამდენიმე დღით შენახვის შემდეგ მჟავა გამოკრისტალდა პრიზმებად, რომელთაც ჰქონდა დნობის ტემპერატურა 80°.

ფიზიკური და ქიმიური, აგრეთვე თავისი ნაწარმოების თვისებებით მჟავა წარმოადგენს ოქსიზოცერბოს მჟავას.

0,0662 გ ნიეთ.: 0,0148 გ CaO.

ნაპოვნია %: Ca 15,84.

(C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>)<sub>2</sub>Ca. გამოანგარიშებულია %: Ca 16,25.

ოქსიმჟავას მეთილის ეთერს აქვს შემდეგი კონსტანტები: დულ. ტემპერატურა 62—64° (12 მმ),  $n_D^{20} = 1,4056$ .

0,0724 გ ნიეთ.: 0,1436 AgI.

ნაპოვნია %: OCH<sub>3</sub> 26,42.

C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>. გამოანგარიშებულია %: OCH<sub>3</sub> 26,25.

## 2. β-ოქსიზოცერბიანის მჟავას სინთეზი

116 გ აცეტონს შევურიეთ 88 გ ეთილაცეტატი და მიღებულ ნარეგს თანდათანობით ვუმატეთ 45 გ წვრილად დაფხვნილი კალიუმის ტუტე. სარეაქციო მასას პირველად ვაცივებდით, ხოლო შემდეგ 10 დღის განმავლობაში ვტოვებდით ოთახის ტემპერატურის პირობებში. სითხე გავაზავეთ 500 მლ წყლით, რომლის ზედაპირზე ამოტივტივებული ზეთის ფენა ამოვწვლილეთ ეთერით.



ეთერის გაშრობისა და აორთქლების შემდეგ დარჩა სტელი ზეთი (80 გ). მისი სპირტოვანი კალიუმის ტუტით გასაპვნით მივიღეთ  $\beta$ -ოქსიიზოვალერიანის მჟავა. დულ. ტემპ.  $162^\circ$  (12 მმ).

0,0584 გ ნივთ.: 0,0118 გ CaO.

ნაპოვნია  $\%$ : Ca 14,42.

$(C_4H_9O_2)_2Ca$ . გამოანგარიშებულია  $\%$ : Ca 14,58.

$\beta$ -ოქსიიზოვალერიანის მჟავას მეთილის ეთერს აქვს შემდეგი კონსტანტები: დულ. ტემპ.  $70-71^\circ$  (10 მმ),  $n_D^{20}=1,4126$ .

0,0538 გ ნივთ.: 0,0974 გ AgI.

ნაპოვნია  $\%$ :  $OCH_3$  24,16.

$C_6H_{12}O_3$ . გამოანგარიშებულია  $\%$ :  $OCH_3$  23,49.

### 3. $\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავას სინთეზი

ცდებისათვის საჭირო პროპიონის მჟავას ჩვენ ვღებულობდით პირველადი პროპილის სპირტის კალიუმის ბიქრომატით დაეანგვით. გასუფთავების შემდეგ მას ჰქონდა შემდეგი კონსტანტები:

დულ. ტემპ.  $139-140^\circ$ ,  $d_4^{20}=0,8889$ ,  $n_D^{20}=1,4336$ .

116 გ აცეტონი შეფერიეთ 102 გ ეთილპროპიონატს და მიღებულ ნარევის თანდათანობით მივუმატეთ 48 გ წვრილად დაფხვნილი კალიუმის ტუტე. 10 დღის შემდეგ სითხე გაეაზავეთ 500 მლ წყლით და მიღებული პროდუქტი ამოვწვლილეთ ეთერით. გასაპვნის შემდეგ მივიღეთ 53,2 გ  $\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავა (40,2%),  $d_4^{20}=0,9442$ ,  $n_D^{20}=1,5142$ .

0,0750 გ ნივთ.: 0,0142 გ CaO.

ნაპოვნია  $\%$ : Ca 13,56.

$(C_6H_{11}O_2)_2Ca$ . გამოანგარიშებულია  $\%$ : Ca 13,24.

$\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავას მეთილის ეთერს აქვს დულ. ტემპ.  $84-85^\circ$  (12 მმ),  $d_4^{20}=0,9421$ ,  $n_D^{20}=1,9451$ .

### 4. $\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავას სინთეზი

ჩვენს გამოკვლევებში ვსარგებლობდით გასაყიდი ნორმალური ერბოს მჟავათი. ერბოს მჟავას ეთილის ეთერი ხასიათდებოდა შემდეგი მონაცემებით: დულ. ტემპ.  $18^\circ$  (740 მმ),  $d_4^{20}=0,8807$ ,  $n_D^{20}=1,3913$ .

კონდენსაციისათვის ავიღეთ 116 გ აცეტონი, 116 გ ეთერი და 50 გ კალიუმის ტუტე; ამოვწვლილეთ 48 გ  $\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავა (35%), დულ. ტემპ.  $69-70^\circ$ .

0,1421 გ ნივთ.: 0,0245 გ CaO.

ნაპოვნია  $\%$ : Ca 12,34.

$(C_7H_{13}O_2)_2Ca$ . გამოანგარიშებულია  $\%$ : Ca 12,12.

$\beta$ -ოქსი- $\alpha$ -მეთილიზოვალერიანის მჟავას ჰქონდა შემდეგი კონსტანტები: დულ. ტემპ.  $88-90^\circ$  (15 მმ),  $d_4^{20}=0,9348$ ,  $n_D^{20}=1,4834$ .

5. დიოქსიპროპილმალონის მჟავას სინთეზი

სინთეზისათვის საჭირო მალონის მჟავა მივიღეთ პეტრიაშვილის მეთოდით [1] ქლორმზრის მჟავას ეთერზე კალიუმციანის მოქმედებით; მალონის მჟავას დიმიტილის ეთერს ჰქონდა შემდეგი კონსტანტები: დულ. ტემპ. 131° (2 მმ),  $d_4^{20}=1,0384$ ,  $n_D^{20}=1,4203$ .

რეაქცია ჩავატარეთ წინანდებურად: 116 გ აცეტონზე აღებულ იქნა 160 გ მალონის მჟავას ეთერი და 55 გ კალიუმის ტუტე. მივიღეთ 49 გ მჟავა, ე. ი. თეორიულის 30%. სუფთა მჟავას დნობის ტემპ. 141°.

0,01 გ ნივთ.: 0,1 ქაფურში,  $\Delta t=26,5^\circ$ .

ნაპოვნია: M 170.

$C_6H_{10}O_3$ . გამოანგარიშებულია %: M 162.

მჟავას ფენილჰიდრაზიდს აქვს დნ. ტემპ. 167°.

0,1007 გ ნივთ.: 12,6 მლ  $N_2$  (16°, 732 მმ).

0,1680 გ ნივთ.: 21,8 მლ  $N_2$  (16°, 732 მმ).

ნაპოვნია %: N 14,72, 15,29.

$C_{18}H_{22}N_4O_4$ . გამოანგარიშებულია %: N 15,68.

6. დიოქსიპროპილქარვის მჟავას სინთეზი

დიოქსიპროპილქარვის მჟავას სინთეზისათვის 174 გ ქარვის მჟავას ეთერზე (დნ. ტემპ. 97—99° (10 მმ),  $d_4^{20}=1,0340$ ,  $n_D^{20}=1,4219$ ) ავიღეთ 230 გ აცეტონი და 60 გ კალიუმის ტუტე. ამოვწვლილეთ 34,8 გ მჟავა, დნ. ტემპ. 152—253°.

0,01 გ ნივთ.: 0,1 გ ქაფურში,  $\Delta t=19,8^\circ$ .

ნაპოვნია: M 227.

$C_{10}H_{18}O_6$ . გამოანგარიშებულია %: M 234.

მჟავას ფენილჰიდრაზიდს აქვს დნ. ტემპ. 135—140°.

0,1428 გ ნივთ.: 17,2 მლ  $N_2$  (16°, 732 მმ).

0,1648 გ ნივთ.: 18,9 მლ  $N_2$  (16°, 732 მმ).

ნაპოვნია %: N 14,16, 14,82.

$C_{22}H_{30}N_4O_4$ . გამოანგარიშებულია %: N 13,52.

სამეცნიერო-საკვლევო

ქიმიურ-ფარმაცევტული ინსტიტუტი

თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 15.7.1948)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. В. М. Петриашвили. Получение малоновой кислоты, журнал русского физико-химического общества, т. 10, 1878, ст. 64.

ქიმიკა

3. გოგუაძე და ნ. ლოლაძე

## მართული ჩაის თესლის შემადგენელი მთრიმლავების შესახებ

(წარმოადგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა ვ. ასათიანმა 18.1.1949)

*Thea sinensis* სახეობის ჩაის მწვანე, აგრეთვე გამზარი ფოთლის, ეგრეთწოდებული შავი ჩაის მთრიმლავებზე პირველი ცნობა ჯერ კიდევ 1843 წელს იყო გამოქვეყნებული [1].

გ. გნამის [2] მიხედვით, 1867 წელს შავ ჩაიში ჩაივანი იქნა გალის მკვება და კვერცხიანი, უფრო გვიან კი კვერცხიანის რამნობიდი, ეგრეთწოდებული კვერცხიანი, და ჩაის მთრიმლავის გლუკოზიდური ბუნება საბოლოოდ დადასტურდა.

უკანასკნელ ხანებში დაადგინეს, რომ ჩაის მწვანე ფოთლის მთრიმლავები წარმოადგენენ რამოდენიმედ მეტად ჰიდრირებულ ანტოციანის I-ეპიკატეხინის—წარმოებულს.

ჩაის ფოთლის მთრიმლავთა შემდგომ შესწავლას ჩვენ უნდა ვუმაღლოდეთ აკადემიკოს ა. ოპარინის სკოლას ნ. კურსანოვის [3], მ. ბოკუჩავას [4], ვ. ჯმუხაძის [5] და სხვათა სახით.

ჩაის თესლის მთრიმლავების ლიტერატურაში ჩვენ ვერ ვაპოვეთ რაიმე მასალა, გარდა ფრიალ შვეციელი ცნობისა მ. ლისა და ფ. ეს მიერ ჩატარებული მუშაობის შესახებ [6]. ამ ცნობიდან ჩანს, რომ ავტორებს *Thea sasanqua* და *Thea sinensis*-ს სახეობის ჩინეთის ჩაის თესლის კოპონში 0,89—2,14%-მდე კატეხოლის ჯგუფის მთრიმლავები უპოვიათ.

კატეხინური ჰიპოთეზის თანახმად [7, 8], კატეხოლის ჯგუფის მთრიმლავები წარმოიქმნებიან ე. წ. დიფენილ-პროპანის კლასის ნაერთებიდან და ეს მთრიმლავები ყველაზე მნიშვნელოვანი არიან მათი პრაქტიკაში გამოყენების თვალსაზრისით.

როგორც წინათ ჩვენ მიერ ჩატარებულმა მუშაობამ [9] გვიჩვენა, შესასწავლი ჩაის თესლი განსხვავდება სხვა ავტორების მიერ შესწავლილი ჩაის თესლისაგან შემადგენელი ქიმიური ჯგუფების წონითი ურთიერთფარდობით. აღნიშნული მდგომარეობა ადიდებდა იქის ალბათობას, რომ შესაძლოა ქართული ჩაის თესლის მთრიმლავები სხვა კლასის, ან ხსენებული კლასის ნაწილობრივი შემცველი გამომდგარიყო.

მ. ლისა და ფ. ეს მიერ გამოქვეყნებული შრომის მეოხებით ჩვენ ვიცოდით, რომ ჩინეთის ჩაის თესლის მთრიმლავები კატეხოლის ტიპის მთრიმლავებს შეიცავენ. ამან საშუალება მოგვცა გამოგვეყენებინა კიდევ ერთი დამატებითი კრიტერიუმი, რომლითაც ქიმიური თვალსაზრისით ერთმანეთს შევადარებდით საქართველოში აღმოცენებულ ჩაის ბუჩქის პროდუქტს და ჩინეთში გაშენებულ ამავე ბუჩქის პროდუქტს.

დაბოლოს, ჩვენ გვესმოდა ამ ცდებიდან მიღებული მონაცემების მნიშვნელობა ჩაის ბუჩქის შემადგენელ ნაწილებში მთრიმლავთა წარმოქმნის სრული სურათის ჩამოყალიბებაში და აგრეთვე ამ მთრიმლავების როლი ჩაის ბუჩქის სხვა ქიმიური კლასების წარმოქმნის პროცესში.

ამრიგად, რამდენადაც არსებობდა იმის ვარაუდი, რომ შესაძლო იყო ჩვენი მონაცემები არ დამთხვეოდა, ან ნაწილობრივ დამთხვეოდა მ. ლისა და ფ. ეს მონაცემებს, ჩვენ ჩავატარეთ ცდები ქართული ჩაის თესლის მორიმლავეების კლასის განსაზღვრისა როგორც ნაჭუჭისათვის, ისე ამ ნაჭუჭის შიგნითა ზედაპირზე ამოფენილი აპკისათვის.

ვინაიდან მეტწილ მცენარეული წარმოშობის მორიმლავე ნივთიერებათა ქიმიური აღნაგობა გამორკვეული არ არის, ყველა ცდა ამ რთულ, ბიოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ნივთიერებათა კლასიფიკაციის მიმართულებით განსაზღვრულ წარუმატებლობას განიცდის. არსებობს უმთავრესად ემპირიულ მონაცემებზე დაფუძნებული მრავალი მასალა, რამაც ზოგ ავტორს საშუალება მისცა საკმაოდ დამაჯერებელი მოსაზრებები წამოეყენებინა მორიმლავეთა კლასიფიკაციის მიმართულებით. ამ მხრივ ყურადღებას იპყრობს კლასიფიკაციები, რომლებიც დაფუძნებულია ორგანულ მორიმლავეთა სტრუქტურის გარეგანი სურათის აღწერაზე [7, 8], მაგრამ ამ კლასიფიკაციას არ ძალუძს მთლიანად მოიცვას საკითხი მანამ, სანამ ყველა საკლასიფიკაციო მორიმლავეს სტრუქტურა საბოლოოდ არ იქნება დადგენილი. აგრეთვე გამოირჩევა კლასიფიკაციები, რომლებიც დამყარებულია ორგანულ მორიმლავეთა მოლეკულაში ქიმიური კავშირების სიმეტრიის ძალებზე [2, 10, 11]. მიუხედავად იმისა, რომ ეს უკანასკნელი ნაკლებ წარმოდგენას იძლევიან მორიმლავეთა სტრუქტურაზე, სხვა კლასიფიკაციათა შორის, ჩვენი აზრით, ისინი უფრო მკვეთრად ჩამოყალიბებულ სურათს იძლევიან.

ჩვენ გვგონია, რომ საკითხის განვითარების დღევანდელ დონეზე ამსაჲ კლასიფიკაციის უქვეყლად გააჩნია განსაზღვრული მნიშვნელობა და ავსებენ ერთმანეთს. აქედან გამომდინარე ჩვენ მიერ ჩატარებულია რიგი იმ ძირითადი თვისებითი რეაქციებისა, რომლებიც გვაძლევდნენ სხენებული სამივე კლასიფიკაციის მიხედვით მორიმლავეებზე მსჯელობის საშუალებას.

ჩვენი კვლევის საგანი არ წარმოადგენდა სპეციალური ქართული ჯიშის ჩაის პროდუქტს, მაგრამ მიღებული იყო საქართველოში ჰიბრიდირებული და ნაწილობრივ აკლიმატიზებული ჩინური ჩაის მცენარის *Thea sinensis* ერთერთი სახესხვაობისაგან. საკვლევი თესლი იყო 1943 წლის მოსავლისა, რომლის სრული სიმწიფე დაადასტურა მასში ალკალოიდების არარსებობამ [9].

ცდებმა დაგვანახა, რომ ჩვენ მიერ შესწავლილი მორიმლავეები, ა. პროკტერის [10] კლასიფიკაციის თანახმად, კატეხოლის კლასს უნდა მიეკუთვნოს, ა. პერკინის [10] კლასიფიკაციით კი ე. წ. კატეხინტანიდებს, ხოლო გ. პოვარნიჩის [7] და კ. ფრედენბერგით [8]— B2 კლასს, რომელთაც რთული სტრუქტურა ახასიათებთ და რომლებიც კატეხინებისა და სხვა ორგანული მორიმლავე ნაერთებისაგან შედგებიან [11].

გარდა ამისა, ჩაის თესლის ნაჭუჭისა და აპკის მორიმლავეები სრულიად იდენტური აღმოჩნდნენ.

ჩატარებული ცდები, საშუალებას იძლევა ვიფიქროთ, რომ საქართველოში აღმოცენებული ჩაის მცენარის თესლის მორიმლავეები ჩინეთში განვითარებული ჩაის ბუჩქის თესლიდან გამოყოფილი მორიმლავეების მსგავსია.

გარდა ამისა, მტკიცდება ალბათობა ჩაის თესლისა და ფოთლის მთრიშ-  
ლავების ერთგვარი მსგავსების შესახებ.

ყველა ამ მონაცემისა და ჩვენ მიერ წინათ ჩატარებული ჩაის თესლის  
საპონინების გამოკვლევის საფუძველზე [9] ვფიქრობთ, რომ ჩაის თესლის  
მთრიშლავები უნდა წარმოადგენდნენ ჩაის საპონინების ერთგვარი ქიმიური  
გარდაქმნის პროდუქტებს.

### ექსპერიმენტული ნაწილი

100 გ ჩაის თესლის ნაჭუჭი, რომელსაც შიგნითა ზედაპირზე ამოფენილი  
აპკი მოშორებული ჰქონდა, დაფხვნილი იყო ფაიფურის ბურთულებიან საფუძვე-  
ში და გაცრილი იყო 0,5 მმ დიამეტრის მქონე ნახვრეტებიან საცერში,  
ვათავსებდით უკუმაცივრით აღჭურვილ კულაში და ვუმატებდით 1 ლიტრ  
წყალს. სარეაქციო ნარევის ატმოსფერული ჟანგბადისაგან დაცვის მიზნით,  
რეზინის მილით ვუერთებდით ტიშინკოს ტურქელს, რომელშიც სათანადოდ  
პიროგალოლის ტუტე ხსნარი ესხა.

ნაჭუჭის ფხვნილსა და წყლის ნარევს ვადუღებდით 5 საათის განმავლო-  
ბაში და ცხლად ვფილტრავდით. ნალექს ვაბრუნებდით ისევ კულაში, კვლავ  
ვუმატებდით იმავე რაოდენობის წყალს და ვადუღებდით. ასეთ ოპერაციას  
განვაგრძობდით მთრიშლავეის სრულ ამოწმობამდე, რასაც გამოწმობდით სინ-  
ჯით ელატინზე და სამქლორიან რეინაზე.

მთლიანი ამოწმობა მიღწეულ იქნა მეათე ოპერაციით. პირველი სამი  
ფილტრაციიდან გაცივებისას ილექებოდა მთრიშლავები, რომელთაც ღია ალუბ-  
ლისფერი ჰქონდა.

მთრიშლავებიდან წყალს ვაცილებდით წყალხსნარის ვიურცის კულაში  
გადადენით. გადადენას ვახდენდით ოდნავ შემცივებული წნევით (400—500  
სინდ. სვ. წნევის დროს). წნევის შემდგომი შემცივება იწვევს მასის ძლიერ  
აქაფებას. წყლის მთავარი რაოდენობის გადადენის შემდეგ ნესტის საბოლოოდ  
მოსაშორებლად მასას ვაშრობდით 40°C და წნევას თანდათან ვამცივებდით  
1,5 მმ-მდე.

ამგვარადვე იწმობოდა ჩაის თესლის აპკისაგან მიღებული ფხვნილი.

გამოცდისათვის საკმაო მთრიშლავეის მისაღებად ორივე სახის ნედლეუ-  
ლიდან გამოწვლილვის მთელი პროცესი რამდენიმეჯერ გავიმეორეთ.

სულ მოგროვილი იყო ცხელ წყალში ხსნად ნივთიერებათა ოთხი  
ფრაქცია.

ყველა ფრაქციაში ნახშირბადისა და წყალბადის პროცენტულ შედგენი-  
ლობას ვანგარიშობდით სუფთა ორგანულ მისაზე, ე. ი. საანალიზო ნივთიერე-  
ბის წონიდან ვაკლებდით იმ სუფთა ნაცრის წონას, რომელსაც შეიცავდა  
მთრიშლავების ცალკეული ფრაქციები. ამისათვის ფრაქციებში წინასწარ  
ვსაზღვრავდით სუფთა ნაცრის შედგენილობას. აგრეთვე მხედველობაში ვი-  
ღებდით იმ ნახშირორგანგის რაოდენობას, რომელსაც დენშტეტით წვის  
შედეგად დარჩენილი ნედლი ნაცარი შეიცავდა.

ფრაქცია № 1. ჩაის თესლის ნაჭუჭის ფხვნილის ყოველ 100 გ-დან პირველი ხუთი ამოწვლილვის შედეგად მიღებული ულუფა.—გამოსავალი 2,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 0,5160გ ნივთ. ნაპოვნია სუფთა ნაცარი 0,0430გ=8,33<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,6770გ ნივთ. 1,0539გ CO<sub>2</sub>; 0,3280გ H<sub>2</sub>O; 0,0648გ ნედლი ნაცარი. ნაპოვნია %: C—50,13; H—6,53.

ფრაქცია № 2. ჩაის თესლის ნაჭუჭის შემდგომი ხუთი ამოწვლილვის შედეგად მიღებული ულუფა.—გამოსავალი 1,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,3129გ ნივთ. ნაპოვნია სუფთა ნაცარი 0,0169=5,41<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,4231გ ნივთ. 0,7350გ CO<sub>2</sub>; 0,2196გ H<sub>2</sub>O; 0,0363გ ნედლი ნაცარი. ნაპოვნია %: C—51,78; H—6,19.

ფრაქცია № 3. ყოველ 100გ ჩაის თესლის აპკის ფხვნილიდან პირველი ხუთი ამოწვლილვის შედეგად მიღებული ულუფა.—გამოსავალი 3,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,5169გ ნივთ. ნაპოვნია სუფთა ნაცარი 0,0252გ=4,87<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,5041გ ნივთ. 0,8692გ CO<sub>2</sub>; 0,2606გ H<sub>2</sub>O; 0,2616გ ნედლი ნაცარი. ნაპოვნია %: C—50,45; H—6,06.

ფრაქცია № 4. იმავე აპკის შემდეგი ხუთი ამოწვლილვის შედეგად მიღებული ულუფა.—გამოსავალი 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,6915გ ნივთ. ნაპოვნია სუფთა ნაცარი 0,0321გ=4,64<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

0,4891გ ნივთ. 0,8942გ CO<sub>2</sub>; 0,2514გ H<sub>2</sub>O; 0,0397გ ნედლი ნაცარი. ნაპოვნია %: C—50,81; H—5,99.

ცხელ წყალში ჩხნადი ნახშირწყლების რაოდენობათა განსასაზღვრავად ყოველი ფრაქციის 1,5გ ვხსნიდით 250 მლ მდუღარე წყალში, ვანეიტრალბდით ნახშირმჟავა ნატრიუმით ლაკმუსზე ნეიტრალურ რეაქციაზე და მთრიმლაგებს ვლექავდით ძმარმჟავა ტყვიის 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-იანი ხსნარით. ძმარმჟავა ტყვიის ჭარბი რაოდენობა ილექებოდა ნატრიუმის სულფატის 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-იანი ხსნარით, ხსნარი იფილტრებოდა და იგსებოდა წყლით 0,5 ლიტრამდე. 200 მლ ასეთ ფილტრატს ვუმატებდით 20 მლ 22<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-იან მარილმჟავას და ვადულებდით 15 წუთს, ვანეიტრალბდით 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> NaOH-ით და კვლავ ვავსებდით წყლით 300 მლ-მდე. ამის შემდეგ აღმდგენელ შაქრებს ვსაზღვრავდით ბერტრანის ცნობილი მეთოდით, ხოლო გაანგარიშებას ვაწარმოებდით გლუკოზაზე.

ანალიზის შედეგად მშრალ ფრაქციებში ნაპოვნია ნახშირწყლების შემდეგი რაოდენობა: № 1 ფრაქციაში—0,05<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 2 ფრაქციაში—0,00<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 3 ფრაქციაში—0,01<sup>0</sup>/<sub>0</sub> და № 4 ფრაქციაში—0,00<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

სპეციალურმა რეაქციებმა (2, 10, 11) ოთხივე ცალკეული ფრაქციისათვის შემდეგი სახის შედეგები მოგვცა.

რეაქციებმა ფელატინით, 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> პირიდინით, ბრომიანი წყლით და ძმარმჟავა ტყვიის ნეიტრალური ხსნარით ნალექი მოგვცა.

ძმარმჟავა ხსნარში ძმარმჟავა ტყვიით რეაქციის დროს არავითარი ნალექი არ წარმოიქმნა.

კირიანი წყლის ქმედებამ წითელი ფერის ნალექის ნელი წარმოქმნა განაპირობა, ხოლო აზოტოვანი მჟავათი ქმედებისას, აგრეთვე ქლორიანი



თუთის მარილმკვავაში ნარევის ქმედებისას არავითარი რეაქცია არ ყოფილა შემჩნეული.

ყველა ფრაქციაზე სპილენძის სულფატის ამონიაკში ხსნარით ქმედებისას სპილენძის ქვეყანგი დაილექა.

ყველა ფრაქციის მოლიბდენის რიცხვი ნულის ტოლი აღმოჩნდა.

ფორმალდეჰიდმა მარილის მკვავათი ყველა შემთხვევაში მოგვცა ბაცი წითელი ფერის ნალექის სრული დალექვა.

სხვადასხვა აგენტის ქმედებისას სარეაქციო ნარევის ფერი შემდეგი იყო: კონცენტრირებული გოგირდის მკვავას დროს—მოწითალო მიხაკისფერი; სამკლორიანი რკინისა და ძმარმკვავა ტყვიის ძმარმკვავაში ხსნარისას—მწვანე; რკინის შაბისას—მუქი მწვანე. ფიქვის კვარი, მარილმკვავაში დასველებული, თითოეულ ამ წყალხსნართაგანში ჩაშვებისას მუქ იისფრად იღებებოდა.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

ქიმიის ინსტიტუტი

თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 12.1.1949)

#### დამონუმებული ლიტერატურა

1. Stenhouse. Die Teeerbstoffe. Pharmazeutisches Zentralblatt. B. 9, 1843, s. 849.
2. Г. Г. Гиа м. Дубильные вещества и дубильные материалы. Ленинград, 1927.
3. А. Л. Курсанов. Превращение различных фирм дубильных веществ при переработке чайного листа. Биохимия чайного производства, сборник пятый. М.—Л., 1946.
4. М. А. Бокучава. О ферментативном окислении отдельных фракций чайного танина. Биохимия, т. 12, 1947.
5. К. М. Джмухадзе. Чайный танин в связи с переработкой и качеством чая. Биохимия чайного производства. Сборник четвертый. М.—Л., 1940.
6. M. S. Li and F. K. Jeh. Analysis of „tea-seed“ cake, Chemical abstracts. 1937 p. 6912<sup>1</sup>.
7. Г. Г. Поварнин. Введение в теорию дубления. Москва, 1923.
8. K. Freudenberg. Die chemie natürlichen Sterbstoffe. Berlin, 1920.
9. В. П. Гогუадзе. О производных стерина семян грузинского чая и исследование из области химии стеринов. Докторская диссертация (рукопись), 1948.
10. Procter-Paessler. Leitfanden für Sterberalchemie der natürlichen Sterbstoffe Berlin, 1901, s. 73—93.
11. Техническая энциклопедия. Справочник физических, химических и технических величин. Т. III. Москва, 1929, стр. 108—118.

ბიულეტენი

ალ. ჯანელიძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი

ცივის წყების ასაკის შესახებ

ცივის წყებას, როგორც მე ვუწოდებ კონგლომერატებისა და ქვიშიანი თიხების კონტინენტურ წყებას, რომელიც აბოლოებს კახეთის ქედისა და მისი მოსაზღვრე რაიონების ზედა მესამეულ ნალექებს, ძლიერ ფართო გავრცელება აქვს და მნიშვნელოვანი სიმძლავრეც (1000 მ რივის). ამიტომ ის უაღრესად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს როგორც თვით ქედის, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს მოლასური ფაციესის გავრცელების მთელი რაიონის აგებულებაში. იმავე დროს კი ამ წყების ასაკი დღემდე გამოურკვეველი რჩება, რაც ადვილი გასაგები იქნება, თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ მასში ნამარხები, გარდა *Helix* sp., *Cyclostoma* sp., *Planorbis* sp., *Hydrobia* sp., *Unio* sp., *Melanopsis* sp. და სხვა, ზუსტი სტრატოგრაფიის თვალსაზრისით ცხადად არასანტერესო ფორმებისა, არ მოიპოვება. მდგომარეობა რთულდება კიდევ იმითაც, რომ წყება აღწერილია მისი გავრცელების სხვადასხვა რაიონში სხვადასხვა სახელწოდებით და მისი ასაკიც შესაბამისად სხვადასხვანაირადაა განსაზღვრული.

მას შემდეგ, რაც მე შევეცადე მეჩვენებია ამ ნალექების ერთიანობა [1], ახლა აუცილებელია მისი ასაკის საკითხზე შევჩერდე. ამასთან, პალეონტოლოგიური საბუთების უქონლობის გამო, საჭირო იქნება მივმართოთ წყების განლაგების პირობების სტრატოგრაფიულ და ტექტონიკურ ანალიზს.

იქ, სადაც კონგლომერატების წყება უთანხმოდ ადევს აშკარად ბევრად უფრო ძველ ნალექებს (ავტორების ალაზნის წყება), სტრატოგრაფიის არ შეუძლია მოგვცეს გასაღები ზუსტი ასაკის განსაზღვრისათვის. შეიძლება მხოლოდ დავასკვნათ, რომ იგი მაიკოპის წყებაზე ახალგაზრდა არის. მაგრამ კვერნაკისა და საგურამოს ქედებზე სხვა პირობები გვაქვს. აქ კონგლომერატები განლაგებული არიან სარმატულზე და ითვლება, რომ არავის ხეობაში თანხმობით და ხარვეზის გარეშე მოსდევნ მას.

აქ, მცხეთის ჩრდილოეთით, პალეონტოლოგიურად დათარიღებულ შუა სარმატულს მოსდევს ქვიშაქვებისა და მერგელოვანი თიხების წყება, რომელიც ცნობილია ნაცხორის წყების სახელით (მასლოვის „იალნოს წყება“), ხოლო უკანასკნელი, როგორც უკვე ვთქვით, ხილული უთანხმოების გარეშე იცვლება ცივის კონგლომერატებით (აქ „ლართისკარის წყება“). ნაცხორის წყება, რომელიც 1500 მ სიმძლავრეს აღწევს, მოკლებულია დამახასიათებელ ნამარხებს, მაგრამ პირობითად სთვლიან, რომ ის წარმოადგენს ზედა სარმატულს. მასინ

ცივის წყების ასაკი განისაზღვრება როგორც მეოტური და უფრო ახალგაზრდა. მაგრამ კარგად უნდა გვანსოვდეს, რომ დასკვნაში ნაგულისხმევია ორი რამ: პირველი—რომ შუა სარმატი არ აღის, ანდა მხოლოდ მცირეზე აღის, შესაბამისი ფაუნის შემცველი შრეების ზევით, და მეორე—რომ ნაცხორის წყებსა და ცივის წყებას შორის ხარვეზი არ არსებობს. ამ დაშვებათა შემთხვევაშიაც კი არ არის გამორიცხული შესაძლებლობა, რომ ცივის წყება ზედა სარმატის ზედა ნაწილსაც შეიცავდეს.

ექვი უფრო ხელშესახები გახდება, თუ იორის ხეობაში გადავალთ. აქ მდინარის მარცხენა ნაპირზე სოფელ სასადილოს ზემოთ შემდეგი ქრილი გვაქვს: ფუძეში დევს ჩრდილოეთისაკენ ციცაბოდ დაქანებული ქვიშაქვები და მერგელიანი თიხები, სრულიად მსგავსი ნაცხორის წყების ასეთივე ნალექებისა. სოფლის ჩრდილო განაპირა უბანში, ბოკორმისაკენ მიმავალ გზაზე, გამოჩნდება კონგლომერატის პირველი შრე, სიმძლავრით 1-2 მ. ზევით მოდის სხვა შრეები, რომლებიც თანდათან უფრო უახლოვდებიან ერთმანეთს, და შემდეგ კონგლომერატების მძლავრი წყება, რომელიც უშუალოდ ებმის მარჯვენა ნაპირზე იალონის ქედის კონგლომერატებს. ამნაირად გადასვლა კონგლომერატებში თითქოს სრულიად თანდათანობითია, მაგრამ ქვიშაქვებში, რომელიც ქვეშ უდევს კონგლომერატების პირველ შრეს, ფოთლების აღნაბეჭდებთან ერთად გ. კელიძის მიერ ნახულია შუა სარმატული ფაუნა: *Maetra tapesoides* Baily, *Cardium Danovi* Kolesn., *C. plicatofittoni* Sinz., *C. cf. Nalivkini* Kolesn., *Solen subfragilis* M. Hörn.

კიდევ უფრო საყურადღებოა მდ. ხორხას მარჯვენა შენაკადის ქრილი ვერონას ქედის ქვედა ნაწილში, სოფ. გომბორის ზემოთ. აღმავალ ქრილში ჩვენ გვაქვს:

1. მტრედისფერი მერგელოვანი თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა. დაქანება  $N \angle 45-50^\circ$ , ცალკეული შრეების სიმძლავრე 2-10 სმ, მთელი დასტის სიმძლავრე გაშიშვლებაში—16-20 მ.

2. ასეთივე ქანები, მაგრამ ჭარბობს ქვიშაქვები, ხოლო ცალკეული შრეების სიმძლავრე აღწევს 20-30 სმ და მეტს. ქვიშაქვები მსხვილმარცლოვანია, მიკროკონგლომერატებში გარდამავალი ხასიათის ოხელი ლინზებით. თიხიან შრეებზე ქვიშაქვებთან კონტაქტში ალაგ-ალაგ გადარეცხვის ნიშნები ჩანს. დაქანება  $NO \angle 50^\circ$ . დასტა ორი, 40 და 50 სმ სიმძლავრე ქვიშაქვის შრით თავდება. საერთო სისქე—4-5 მ.

3. თიხის თხელი (რამდენიმე სანტიმეტრი) შრეების მორიგეობა ქვიშაქვების ასეთსავე შრეებთან და მალე—კონგლომერატი. სჭარბობს მსხვილი ლოდები, საშუალოდ 40 სმ-მდე დიამეტრით. შემაკავშირებელი ნივთიერება—ქვიშაქვა ისეთივე, როგორც 2, მაგრამ რამოდენადმე უფრო უხეშმარცლოვანი. ჩანარები—მხოლოდ აშკარად სარმატული ქვიშაქვები. შუალედი მასის სიუხვის გამო კაპარისა და რიყისქვების დიდი ნაწილი ერთმანეთს არ ეხება. სიმძლავრე—2-3 მ.

4. სქელშრებრივი ქვიშაქვები თხელი თიხიანი შუაშრეებით, ქვიშაქვებში პულინგის ლინზები და ქვიშაქვის ცალკეული მსხვილი, თითქმის 1 მ-მდე,

ლოდები. წოლის ელემენტები სრულიად ისეთივე, როგორც ზემოთ. დასტის სიმძლავრე—5 მ.

5. რიყისქვეების ბუდე სიმძლავრით 1 მ-ზე მეტი და ისევ ქვიშაქვა. უკანასკნელის სიმძლავრე—6-7 მ. ზვეითკენ თიხის შრეები უფრო და უფრო მნიშვნელოვანი ხდებიან. არსებითად ეს მეოთხე დასტის უშუალო გაგრძელებაა. არის ნიჟარების განუსაზღვრადი ნატეხები (ორსაგდულიანები).

6. კარგად გამოხატულ გადარეცხვის ზედაპირზე ისევ კონგლომერატი. მისი ხილული სიმძლავრე გაშიშვლებაში—4-5 მ. სარმატული ქვიშაქვების მსხვილი ლოდები, მაინც უფრო ნაკლები სიდიდისა, ვიდრე ის ლოდები, რომელნიც მესამე დასტაში გვხვდებიან. საშუალო და მცირე ზომის რიყისქვეებს შორის მნიშვნელოვანი რაოდენობით გამოჩნდება მუქი კაჟიანი ფიქლები, კირქვები და იშვიათად ვულკანიტები.

7. გაშიშვლებაში ხარვეზია დაახლოებით 10 მ.

8. მტრედისფერი ქვიშაქვები და თიხები, როგორც 1. ხილული სიმძლავრე—15 მ.

9. კონგლომერატი. მსხვილი ჩანართები უკვე აღარაა. რიყისქვეების ზომა საკმაოდ ერთგვაროვანია. მასალა ისეთივეა, როგორც მე-7 დასტაში, ე. ი. ჩვეულებრივ. ამ რაიონის ცივის წყებისათვის, სიმძლავრე—10 მ.

10. გადარეცხვის ზედაპირზე ისევ თხელშრეებრივი მტრედისფერი თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა. მცირეოდენ მანძილზე ზვეით, ფერდობზე ისევ

11. კონგლომერატები.

აღწერილი ორი ქრილი, განსაკუთრებით კი მეორე, გვიჩვენებს: ა) რომ ცივის წყების დაღეჟვას თან ახლავს გადარეცხვები, იქაც კი, სადაც ეს წყება სარმატულზე დევს, მაგრამ ამ შემთხვევაში გადარეცხვები აშკარად წყალქვეშაა და, უნდა ვიფიქროთ, უმნიშვნელო; ბ) ამოწევა და გადარეცხვები უკვე შუა სარმატულის ბოლოს იწყება, მაგრამ კონგლომერატის პირველი შრეები წარმოიშვა ადგილობრივი მასალის ხარჯზე; გ) შემდეგში მზარდი ამოწევისა და უწყვეტი დაღეჟვის პროცესში იწყება ცივის წყებისათვის ტიპური ნალექების დაგროვება. ამრიგად, ზემოთ დასახელებული, გ. კელიძის მიერ განსაზღვრული ფაუნის გათვალისწინებით უნდა დავასკვნათ, რომ აღნიშნული რაიონისათვის წყების ასაკი განისაზღვრება როგორც შუა სარმატულზე ახალგაზრდა.

ამასთან ეს მხოლოდ ასაკის ქვედა საზღვარი არის, ახლა საჭიროა გამოვარკვიოთ ზედა.

როგორც ცნობილია, უკანასკნელ ხანებში ალაზნის წყებას აღჩაგილურ ასაკს მიაწერენ, ასევე განისაზღვრება აზამბურის ქედისა და არხაშენის ანტიკლინის კონგლომერატების წყების ასაკი. მართალია, ჩვენ უკვე ვიცით, რომ ამ წყების დაღეჟვა დაიწყო ბევრად უფრო ადრე და ეს სავესებით ეთანხმება იმ კარგად დადგენილ ფაქტს, რომ ამ რაიონში კონგლომერატების წყებას ქვეშ შუა სარმატულზე უფრო ახალგაზრდა ნალექები ცნობილი არაა და, მეორე მხრივ, წყების შიგნით როდანული ფაუნისის შესაბამისი უთანხმოება არავის

მიერ არ აღნიშნულა, მაგრამ ეს მოსაზრებები, შესაძლოა, მაინც არ ჩაითვალოს გადამწყვეტად. ამიტომ საჭიროა საკითხს მიუვლდეთ სხვა მხრიდან, მით უმეტეს, რომ ასეთი შესაძლებლობაც არსებობს.

საქმე იმაშია, რომ სოფ. სართაქალის ქვემოთ მდინარე იორის ხეობაში ცნობილია პალეონტოლოგიურად დახასიათებული აღჩაგილი. ამ ფორმაციის ერთი გამოსავალი გვაქვს მდინარის მარცხენა ნაპირზე, რკინისგზის ხიდს ქვემოთ და ზემოთ, ხოლო მეორე—მარჯვენა ნაპირზე, აზამბურის ქედის დასავლეთ ფერდობზე (მწვ. ყაზანიანი). როგორია ამ დადგენილი აღჩაგილურის ურთიერთობა კონგლომერატებისა და ქვიშიანი თიხების წყებასთან?

რკინისგზის ხიდთან, მდინარე იორის მარჯვენა ნაპირზე, აღჩაგილური შიშვლდება დაახლოებით 10 მ სიმაღლე ვერტიკალურ ბექში. ბექის ზედა ნაწილი მოსწორებულია და იორის მეორე ქალისზედა ტერასის ნაშთს წარმოადგენს. მასზე ვადაჩენილია ალუვიონის თხელი ფენა, ქვეშედებარე წყების ხარჯზე წარმოშობილი და თიხით მდიდარი. თვითონ აღჩაგილი შედგება ერთგვაროვანი თიხიან-ქვიშიანი შრეებისაგან. მცირე დაშორებით ის წარმოვიდგება როგორც პორიზონტულად განლაგებული საკმაოდ სქელი თიხის შრეებისა და ბევრად უფრო თხელი ქვიშის შრეების მორიგეობა. ახლოს ჩვენ გვაქვს თიხისა და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის თხელი შრეების მორიგეობა, რომელიც ზოლოვან თიხებს მოგვაგონებს. ზედაპირზე ქანი ნაცრისფერია, ხოლო ახალ მონატებზე თიხას მტრედისფერი აქვს და იგი ადვილად გამოირჩევა უფრო მუქი ფერის ქვიშის შრეებისაგან. თაბაშირი საკმაოდ ბევრია, ზოგჯერ ძლიერ თხელი შრეების სახით. გვხვდება ლიგნიტის უმნიშვნელო ლინზები. წყების ძირი აქ არა ჩანს, მაგრამ ხიდსზემო გაშიშვლებაში შეიძლება დაგრწმუნდეთ, რომ ეს თიხები უშუალოდ მაიკოპურს ადევს თავზე.

თიხის ზოგიერთი შრე მთლიანად მოფენილია ლერწმის ღეროსა და ფოთლების აღნაბეჭდებით. ქანში საკმაოდ ბევრია პატარა, თხელი ნიჟარები (ორსავდულიანები, მუცელთფეხანი), რომელთა ამოღება იშვიათად ხერხდება. მცენარეებიდან მ. უზნაძემ განსაზღვრა: *Phragmites oeningensis* A. Br., *Typha latissima* A. Br., *Salix varians* Goepp., *Alnus glutinosa* Gaertn., ხოლო გ. ქელიძე ასახელებს მოლუსკების შემდეგ ფორმებს: *Mastra Ossoskovi* Andr., *Cardium dombra* Andr., *Glessinionella* sp., *Unio* sp., *Melania* sp., *Helix* sp.

იგივე წყება შიშვლდება მდ. იორის მარჯვენა ნაპირზე, აზამბურის ქედის დასავლეთ ფერდობზე. აქ აღჩაგილურის სიმძლავრე ბევრად უფრო მეტია. გაშიშვლების დასავლეთ ნაწილში მას მცირე დაქანება აქვს, ხოლო ანტიკლინის გულისაკენ დაქანების კუთხე თანდათან იზრდება. ამასთან ერთად აღჩაგილურ თიხებს სკვლის ჯერ შუა მიოცენი და შემდეგ მაიკოპური წყება.

თავზე აღჩაგილს უსტრუქტურო თიხები ადევს. შიგ—შუა სარმატული ქანების დაუმუშავებელი ნატეხები ლინზებისა და შრეების სახით.

ამ გაშიშვლებიდან გ. ქელიძე აღნიშნავს: *Mastra Ossoskovi* Andr., *M. Venynkovi* Andr., *M. caspia* Eichw. *M. subcaspia* Andr., *M. karabugasica* Andr., *Cardium dombra* Andr., *C. dombra* Andr. v. *culacensis* Andr., *C. Karelini* Andr., *C. Vogti* Andr., *C. kumuchianum* Andr., *C. kumuchianum* v. *elongata* Andr.,

*Potamidés sp.*, *Helix sp.* ეს მონაცემები კარგად ეთანხმება წინათ გამოქვეყნებულ ფაუნის სიას (მასლოვი) და საესებით ადასტურებს წყების აღზავილურ ასაკს.

აშკარაა, რომ, თუ კი ცივის წყება, კერძოდ აზამბურის ქედის აღმოსავლეთი კალთის და არხაშენის ანტიკლინის კონგლომერატები, აღზავილურია, მაშინ ჩვენ აქ საქმე უნდა გვექონდეს სინქრონულ ნალექებთან, მაგრამ ასეთ დაშვებას ეწინააღმდეგება შემდეგი გარემოება:

ა) კონგლომერატების წყება თითქმის ყოველი მხრიდან გარს ერტყმის იორის აღზავილურს და ზოგან ძლიერ ახლოც მიდის ამ უკანასკნელთან, მაგრამ ფაცილოური განსხვავება ამ ნალექებს შორის უცვლელად მკვეთრი რჩება. მეორე მხრივ, ძნელი წარმოსადგენია უხეში კონგლომერატების გავრცელების უწყვეტ ფართობზე ისეთი განკერძოებული პატარა უბნის არსებობა, სადაც მხოლოდ თიხა და წმინდა ქვიშა ილექებოდა.

ბ) შეიძლება გვეფიქრა, რომ ჩვენი თიხიანი აღზავილური წარმოადგენს იმ ქვიშიანი თიხის დასტათა ჰომოლოგს, რომელნიც კონგლომერატებთან მორიგობენ. მით უმეტეს რომ ლითოლოგიური მსგავსება მათ შორის საკმაოდ დიდია, მაგრამ აუხსნელი ხდება ის ფაქტი, რომ დიდი სიმძლავრის თიხების როგორც ფუძეში, ისე სახურავში ზვინჯაც კი არ მოიპოვება.

გ) კონგლომერატების წყება კონტინენტური წარმოშობისაა, იმ დროს როდესაც აღზავილური ზღვიური (ლაგუნური) ფაციესითაა წარმოდგენილი.

დ) აღზავილურის გარშემო კონგლომერატები ყველგან თავზე ადევს შუა სარმატულს, აღზავილურს კი ქვეშ მიაკოპური უდევს.

ამგვარად, თითქო ექვს გარეშეა, რომ კონგლომერატების წყება და თიხიანი აღზავილი სხვადასხვა დროს არიან წარმოშობილი. შეიძლება თუ არა კონგლომერატები აღზავილურზე ახალგაზრდა იყოს?

ამას ეწინააღმდეგება მთელი გეოლოგიური ბუნება ცივის წყებისა, რომლის ქვეშ სარმატულზე ახალგაზრდა ნალექები არსად არაა ცნობილი. ამასთან ამ შემთხვევაში საჭირო იქნებოდა, რომ კახეთის ქედის ამოწვევა, რომელსაც თან ახლდა ინტენსიური დანაოქება, მთლიანად ვალახური ოროგენეტური ფაზისის შედეგს წარმოადგენდეს, რაც დიდ ექვს იწვევს.

დაგვრჩენია დავისკენათ, რომ ცივის წყება აღზავილზე ძველია. ამ წყების ასაკი იფარგლება საზღვრებით: ზედა სარმატი (*inclusine*)—აღზავილი (*exclusivé*).

ტექტონიკური ანალიზი საშუალებას გვაძლევს ეს დასკვნა უფრო დავაზუსტოთ. სარმატული ზღვა ღრმად შეიჭრა კახეთის გზით ქართლში. თრიალეთის ქედი ამ დროს ხმელეთს წარმოადგენდა. ამას ადასტურებს არხაშენის ანტიკლინის და საერთოდ გარე კახეთის შუა სარმატულში მიკროკონგლომერატების ლინზებისა და შრეების მასალა. შუა სარმატულის ბოლოს იწყება ოროგენეტური ფაზისი (აღმოსავლეთ-კავკასიური) და აწევა. სარმატული ზღვა იხევეს აღმოსავლეთისაკენ. კახეთის ქედი იქცევა ხმელეთად, მაგრამ მას დაბალი მდებარეობა აქვს და დავროვების რაიონს წარმოადგენს ნამსხვრევი მასალისათვის, რომელიც უმთავრესად კავკასიონის ქედიდან მოდის. ეს პროცესი გრძელდება მთელი ოროგენეტური ფაზისისა და მის მიმყოლი ანოროგენე-





ტური დროის (მეოტი, პონტი) განმავლობაში. ნაღებების დაგროვებას თან ახლავს პირველადი ფუძის დაძირვა. ხდება ცივის წყების დაღებვა.

როდნული ოროგენეტური ფაზისი იწვევს ახალი ნაოკების წარმოშობას და კახეთის ქედის საბოლოო ახვევებას, ქედი დენუდაციის რაიონი ხდება. ძველი მტკვარი, რომელსაც აღმოსავლეთისაკენ გზა გადაკეტილი აქვს, უხვევს სამხრეთისაკენ თბილისის მერიდიანის გასწვრივ და იწყებს ყველა იმ კარგად ცნობილი ტერასების მოდელირებას, რომელიც განლაგებული არიან ქაშვეთ-წილუბნის პლატოზე დაბლა. მტკვრის ერთ-ერთი შენაკადი, რომელიც კახეთის ქედიდან მოდის (შესაძლოა, ეს ძველი იორი იყოს), ჰკვეთს თავის ხეობას უკვე ჩასახული აზამბურის ანტიკლინის დასავლეთ ფრთაზე. ქვედა პლიოცენის განმავლობაში ის რეცხავს მოსაზღვრე უბნებში მთელ ცივის წყებას და იჭრება ქვეშემდებარე ფორმაციებში (მიოცენი, მაიკოპი).

აღჩავილურ დროში გვაქვს აზერბაიჯანის ზელტის მცირე დაწვევა და ზღვის ტრანსგრესია. სამხრეთ-აღმოსავლეთ კახეთიდან ზღვა ვიწრო უბის სახით იჭრება აღნიშნული ხეობის ვხით და აღწევს სართაქალის რაიონს. აქ იღებება ზემოთ აღწერილი თიხები.

ვალახურ ოროგენეტურ ფაზისს თან ახლავს ახალი აწვევა და დანაოკება, რომელშიაც აღჩავილურაც იღებს მონაწილეობას. ადრე ჩასახული ნაოკები აღწევს საბოლოო განვითარებას. უნდა ვიფიქროთ, რომ ამ დროს უკავშირდება კახეთის ქედის გასწვრივ ცნობილი ნახლეტების წარმოშობა.

ამ პირობებში ცივის წყების ასაკი ისაზღვრება ატაკურა და როდნული ოროგენეტური ფაზისებით. იმის გამო, რომ წყებას კონტინენტური ხასიათი აქვს, როდნული ოროგენეტური ფაზისის დასაწყისი ქედის ზონაში უნდა გამოხატულიყო ნაღებების დაგროვების შეწყვეტით, ამიტომ აქ წყება შეიძლება შეესაბამებოდეს მხოლოდ ზედა სარმატს, მეოტსა და პონტს. რასაკვირველია, იქ, სადაც წყების ზედა ჰორიზონტები მთლიანად შენახულა.

ამგვარად დადგენილი ცივის წყების ასაკი თავის მნიშვნელობას ინარჩუნებს გამოკვლეული რაიონის საზღვრებს გარეთაც, ოღონდ არსებითი შენიშვნებით. კონგლომერატების ლინზები და შრეები გვხვდება შუა სარმატულშიც. მართალია, ჩვენ მიერ შესწავლილ რაიონში ეს კონგლომერატები ადვილად განირჩევიან ცივის კონგლომერატებისაგან არა მარტო ბევრად უფრო წვრილი მასალით, არამედ პირველ რიგში შემადგენლობით, რომელიც გარკვევით თრიალეთური წარმოშობისაა, მაგრამ ქართლში, სადაც სარმატულ აუზში მუდამ შემოდიოდა კავკასიონის მასალა, საზღვრის გავლენა შუა სარმატულსა და ცივის წყებას შორის. უფრო ძნელი იქნება. შესაძლოა, ამ უკანასკნელის ფაციალურმა საზღვარმა ქვევით ჩაიწიოს. მეორე მხრივ, სამხრეთ-აღმოსავლეთ კახეთისაკენ წყების ქვედა ნაწილი შეიძლება შეიცვალოს უფრო წერილმარცვლოვანი შრეებით და ზღვიური ნაღებებითაც კი, —საზღვარი ზევით იიწვეს.

ბოლოს, რამდენიმე სიტყვა სამგორის ველის ჩრდილოეთი ფერდობის „აღჩავილზე“ და ქაშვეთ-წილუბნის კონგლომერატებზე. როგორც უკვე აღვნიშნე, ისინი აშკარად ცივის წყების ნაწილს წარმოადგენენ. რამდენადაც ისინი უშუალოდ მაიკოპურზე არიან განლაგებულნი, თითქო წყების ქვედა ნაწილს

უნდა შეესაბამებოდნენ, ე. ი. ზედა სარმატულს, მაგრამ ასეთი დასკვნა მცდარი იქნებოდა. ცივის წყების დალევა უნდა დაწყებულიყო კახეთის მოლასური აუზის უფრო დაბალ ნაწილებში. ამ პროცესის დასაწყისში თრიალეთის ქედის ტოტები წარმოადგენდნენ დენუდაციის რაიონებს და მხოლოდ მთისწინა დაბლობების ამოვსების შემდეგ ფერდობების დაბალი ნაწილები აკუმულაციის რაიონებად იქცენ. ამიტომ არსებობს საფუძველი ვიფიქროთ, რომ სამგორის ველისა და ქაშვეთ-წილების კონგლომერატები წყების ზედა ნაწილს შეესაბამებიათ. კონსოლიდებულ ფუჭზე განლაგებულთ, დისლოკაცია მათ თითქმის არ განუცდიათ.

დასასრულს შევნიშნავთ, რომ ზემოთ მოყვანილ დასკვნებს წინასწარი ხასიათი აქვს და დაზუსტებული უნდა იქნეს შემდგომი გამოკვლევებით შესწავლილი რაიონის აღმოსავლეთით და სამხრეთით.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
გეოლოგიისა და მინერალოგიის ინსტიტუტი  
თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 17.1.1949)

დაგვიწვდით ლიტერატურა

1. ა. ჯანელიძე. კახეთის ქედის გვიანი მესამეულის კონგლომერატების შესახებ. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. X, № 2, 1949.

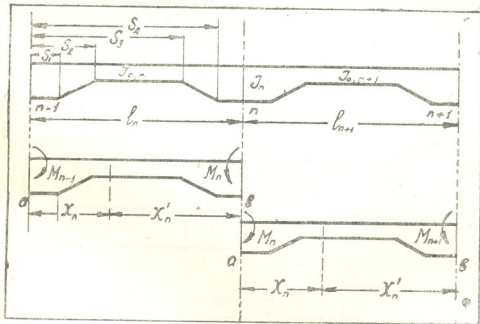
ტექნიკა

შ. ნაწიბარაძე

მუშტაბიანი უზრალი კოზის ანბარიში საჭრდენზედა ჰორიზონტალური ნაკვეთების მხედველოზაში მიღებით

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა კ. ზერიევა 30.6.1949)

პირველ ფიგურაზე მოცემულ უტრელ კოპს ხიდების რკინა-ბეტონის სა-  
მალე ნაგებობებსა და უტრელ საწნეოფილიან კონტფოსებიან კაშხლებში ვხვდე-  
ბით.



ფიგ. 1

ორი შუალედი მალასათვის საპი მოჰენტის შემდეგი განტოლება გვაქვს:

$$\beta_n M_{n-1} + (\alpha_{n,n} + \alpha_{n,n+1}) M_n + \beta_{n+1} M_{n+1} = -(\alpha_{n,n}^0 + \alpha_{n,n+1}^0) = N_{n,n+1}$$

$\beta_n$ ,  $\alpha_{n,n}$  და  $\alpha_{n,n}^0$   $n$ -ურ შუალედ მალში მარჯვენა საყრდენის შესაბამისი კვეთის  $M_{n-1} = 1$ ,  $M_n = 1$  და მოცემული დატვირთვით გამოწვეული მობრუნების კუთხეებია.

როგორც ცნობილია, ეს სიდიდეები ნებისმიერი შუალედი მალისათვის მორის თეორემით განისაზღვრება:

$$\alpha_a = \frac{l}{3 E J_0} \psi_a, \quad \alpha_b = \frac{l}{3 E J_0} \psi_b \text{ და } \beta = \frac{l}{6 E J_0} \psi_\beta,$$

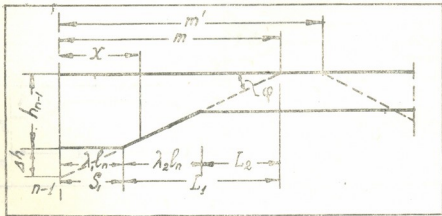
სადაც

$$\psi_a = \frac{3}{l^2} \int_0^l x^2 \frac{J_0}{J_x} dx, \quad \psi_b = \frac{3}{l^2} \int_0^l x^2 \frac{J_0}{J_x} dx \text{ და } \psi_\beta = \frac{6}{l^2} \int_0^l x x' \frac{J_0}{J_x} dx.$$

შემდგომი გამოთვლების გამარტივების მიზნით შეიძლება  $J_0$ -ად შუალედი მალის შუა ნაწილის განივი კვეთის ინერციის მომენტი მივიღოთ.

იღვნიშნოთ  $\frac{J_0}{J_x} = K_x$  და  $x^2$ ,  $x^2$  და  $x x'$   $f(x)$ -ით. ზოგადად, თანახმად ფიგ. 1-ისა,  $n$ -ური მალისათვის შეგვიძლია დავწეროთ:

$$\int_0^l f(x) K_x dx = K_n \int_0^{S_1} f(x) dx + \int_{S_1}^{S_2} f(x) K_x dx + \int_{S_2}^{S_3} f(x) dx + \int_{S_3}^{S_4} f(x) K_x dx + K_n \int_{S_4}^l f(x) dx. \quad (1)$$



ფიგ. 2

ფიგ. 2-ის თანახმად,  $n$ -ური შუალედი მალის მარცხენა ვუტისათვის ვვაქვს:

$$h_x = (m-x) \operatorname{tg} \varphi, \quad \frac{J_0}{J_x} = \frac{h_0^2}{h_x^2}, \quad K_x = \frac{h_0^2}{(m-x)^2 \operatorname{tg}^3 \varphi};$$

მარჯვენა ელუტისათვის:

$$-h_s = (x-m') \operatorname{tg} \varphi. \quad K_s = \frac{h_0^2}{(x-m')^2 \operatorname{tg}^2 \varphi}.$$

(1)-ის ინტეგრების შედეგად მივიღებთ:  $\psi_s = \frac{3}{l^2} (A+B+C+D+E),$  (2)

სადაც:

$$\begin{aligned} A &= K_n \frac{S_1^2}{3}; \\ B &= \frac{h_0^2}{\operatorname{tg}^2 \varphi} \left\{ \frac{m^2}{2} \left[ \frac{1}{(m-S_2)^2} - \frac{1}{(m-S_1)^2} \right] - 2m \left[ \frac{1}{m-S_2} - \frac{1}{m-S_1} \right] - \ln \frac{m-S_2}{m-S_1} \right\}; \\ C &= \frac{1}{3} (S_1^2 - S_2^2); \\ D &= \frac{h_0^2}{\operatorname{tg}^2 \varphi} \left\{ -\frac{m^2}{2} \left[ \frac{1}{(S_4-m')^2} - \frac{1}{(S_2-m')^2} \right] - 2m' \left[ \frac{1}{S_4-m'} - \frac{1}{S_2-m'} \right] + \right. \\ &\quad \left. + \ln \frac{S_4-m'}{S_2-m'} \right\}; \quad E = \frac{K_n}{3} (l^2 - S_1^2). \end{aligned}$$

მსედველობაში მივიღოთ, რომ:

$$S_4 - m' = m - S_1 = L_1, \quad S_2 - m' = m - S_2 = L_2 \quad \text{და} \quad \frac{h_0^2}{\operatorname{tg}^2 \varphi} = L_2^2;$$

გრაფიკებისა და ცხრილების შედგენის მიზნით უფრო მოხერხებულა  $\psi_s$  განყენებული პარამეტრები  $\lambda_1 = \frac{S_1}{l}$ ,  $\lambda_2 = \frac{S_2}{l}$  და  $K_0 = \frac{h_0}{h_n}$  ფუნქციით გამოვსახოთ. ზემოთ მოყვანილი აღნიშვნებისა და ზოგიერთი გარდაქმნის შემდეგ ფორმულა (2) შემდეგ სახეს მიიღებს:

$$\begin{aligned} \psi_s &= K_0^2 \left[ 1 + \lambda_1^2 - (1 - \lambda_1)^2 \right] + \left[ (1 - \lambda_0)^2 - \lambda_0^2 \right] + \frac{3}{2} \lambda_2 K_0 (1 + K_0) \left[ (1 - \lambda_2)^2 + \lambda_2 \right] + \\ &+ 6 \lambda_2^2 \frac{K_0^2}{1 - K_0} (1 - 2\lambda_2) + 6 \frac{\lambda_1^2 K_0^2}{(1 - K_0)^2} \ln \frac{1}{K_0}; \end{aligned} \quad (3)$$

ქ

$$\lambda_0 = \lambda_1 + \lambda_2 \quad \text{და} \quad \lambda_2 = \lambda_1 + \frac{\lambda_2}{1 - K_0}.$$

ეს ფორმულა სამართლიანია შემდეგი პირობებისათვის:

$$\lambda_1 + \frac{\lambda_2}{1 - K_0} \equiv 1, \quad \lambda_1 + \lambda_2 \equiv 0,5.$$

ამ პირობებიდან შეგვიძლია  $K_0$  და  $\lambda_1$ , ანდა  $\lambda_2$  სიდიდეთა დამაკავშირებელი შემდეგი დამოკიდებულებანი დავადგინოთ:

$$\lambda_1 \equiv 0,5 - \lambda_2, \quad \lambda_2 \equiv 0,5 \cdot \frac{1 - K_0}{K_0}.$$

ვუტების უქონლობის შემთხვევაში, ე. ი. როცა  $\lambda_1 = \lambda_2 = 0$ , თანახმად (3) მივიღებთ  $\psi_a = 1$ , რაც მოსალოდნელი იყო.  $\psi_a$ -ს სიდიდეს მივიღებთ იმავე გზით, როგორც  $\psi_a$ .

$$\psi_a = 3 K_0^2 [1 + \lambda_1^2 - (1 - \lambda_1)^2] + 3 [(1 - \lambda_0)^2 - \lambda_0^2] + 3 \lambda_2 K_0 (1 + K_0) - 2 \psi_a. \quad (4)$$

ვუტების უქონლობის შემთხვევაში, ე. ი. როცა  $\lambda_1 = \lambda_2 = 0$ ,  $\psi_a = 1$ , (4)-ის თანახმად  $\psi_a = 1$ , რაც მოსალოდნელი იყო.

ახლა განვსაზღვროთ დატვირთვის გავლენა კოქზე.

დაუშვათ, რომ დატვირთვა თანაბრადაა განაწილებული მალეებზე; მაშინ

$$M^0 = \frac{q}{2} x(l-x), \quad \alpha_n^0 = \frac{ql^3}{24 E J_0} \psi_n^0,$$

$$\alpha_n^0 = \frac{q}{2 E J_0} \left[ K_0^2 \int_0^{S_1} x(l-x) dx + \int_{S_1}^{S_2} x(l-x) \frac{J_0}{J_x} dx + \int_{S_2}^{l/2} x(l-x) dx \right]. \quad (5)$$

(5)-ში შემონახვენები ჩასმებისა და გარდაქმნების შესრულების შემდეგ  $\psi_n^0$ -ის ფორმულას შემდეგი სახე ექნება:

$$\psi_n^0 = 2 K_0^2 (3 \lambda_1^2 - 2 \lambda_2^2) + 6 (0,25 - \lambda_0^2) - 4 (0,125 - \lambda_0^2) + 12 \left[ a(1 - \lambda_k) - b(1 - 2 \lambda_k) - c^2 \ln \frac{1}{K_0} \right], \quad (6)$$

სადაც:

$$a = \frac{K_0 \lambda_2 \lambda_k (1 + K_0)}{2}, \quad b = \frac{\lambda_2^2 K_0^2}{1 - K_0} \quad \text{და} \quad c = \frac{\lambda_2 K_0}{1 - K_0}.$$

კერძო შემთხვევაში, როცა  $\lambda_1 = \lambda_2 = 0$ ,  $\psi_n^0 = 1$ , რაც მოსალოდნელი იყო.

ჩვენთვის საინტერესო თავისუფალი წვერის მნიშვნელობა სამი მომენტის განტოლებაში შემდეგ სახეს მიიღებს:

$$N_{n, n+1} = \frac{q_n l_n^2 \psi_{n, n}}{24 E J_{0, n}} - \frac{q_{n+1} l_{n+1}^2 \psi_{n, n+1}}{24 E J_{0, n+1}}.$$

პრაქტიკაში ასეთი კოქების ანგარიშისას შემდეგ გამარტივებულ ხერხს მიმართავენ: კოქის საყრდენზედა ჰორიზონტალურ ნაკვეთებს მხედველობაში არღებულობენ და არსებული მოხაზულობის კოქს ურთიერთმკვეთი ვუტებიანი კოქით ცვლიან (ფიგ. 2-ზე წყვეტილი ხაზითაა ნაჩვენები).

$\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  და  $K_0$  სიდიდეთა ზოგიერთი თანაფარდობის შემთხვევებში, როგორც ეს რიცხობრივმა მაგალითებმა გვიჩვენა, ზემოთ ნახსენები გამარტივებული ხერხის გამოყენებისას შესაძლოა მღუნავი მომენტების გამოთვლაში საგრძნობი ცდომილებანი მივიღოთ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

საამშენებლო საქმის ინსტიტუტი

თბილისი

(ბედაქეის მოუვიდა 3.7.1948)



3. შაიშხელაშვილი

თხელკედლიანი სფერული გარსის ტიპის სართულშუა გადახურვის ანგარიშის საკითხისათვის

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა კ. ზაქრიევმა 22.9.1948)

§ 1. თხელკედლიანი ფრიად დამრეცი სფერული გარსი სართულშუა გადახურვის რაციონალურ ტიპს წარმოადგენს. ასეთი გარსის ანგარიშს ჩვენ საფუძვლად ვ. ვლასოვის მიერ შესწორებული და განზოგადებული დრეკადი გარსების თეორია [1] დავუდეთ.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად ვებარობთ სასრულ ნაზრდთა მე-თოდს. ამ მიზნისათვის ყველაზე უფრო მოხერხებულს წარმოადგენს ვ. ვლასოვის სისტემიდან ჩვენ მიერ მიღებული [2] დიფერენციალურ განტოლებათა (1.1) სისტემა.

$$\nabla^4 w + \frac{E\delta k^2}{D} w = \frac{-p}{D}, \quad \nabla^4 \Phi = w. \quad (1.1)$$

შინაგანი ძალები ორ ჯგუფადაა დაყოფილი:

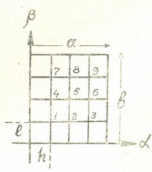
I ჯგუფი— $T_1, T_2, S$ —ღერძული და მხები ძალები—ძაბვის ფუნქციის  $\Phi(x, \beta)$  საშუალებით გამოისახება:

$$T_1 = E\delta k \frac{\partial^2}{\partial \beta^2} \nabla^2 \Phi, \quad T_2 = E\delta k \frac{\partial^2}{\partial x^2} \nabla^2 \Phi, \quad S = -E\delta k \frac{\partial^2}{\partial x \partial \beta} \nabla^2 \Phi, \quad (1.2)$$

II ჯგუფი— $G_1, G_2, H$ —მლუნავი და მგრები მომენტები—ნორმალური ჩანა-ღუნის  $w(x, \beta)$  საშუალებით გამოისახება:

$$G_1 = D \left( \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \nu \frac{\partial^2 w}{\partial \beta^2} \right), \quad G_2 = D \left( \frac{\partial^2 w}{\partial \beta^2} + \nu \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right),$$

$$H = \frac{-E\delta^3}{12(1+\nu)} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial \beta}. \quad (1.3)$$



ნახ. 1

(1.1)-ის პირველი განტოლება ფრიად დამრეცი სფერული გარსის ღუნვის ძირითად დიფერენციალურ განტოლებას წარმოადგენს. მისი შემწეობით ძალთა II ჯგუფი განისაზღვრება. (1.1)-ის მეორე განტოლება იმავე გარსის უმომენტო დაძაბული მდგომარეობის დიფერენციალურ განტოლებას წარმოადგენს. მისი შემწეობით ძალთა I ჯგუფი განისაზღვრება.

§ 2. გამოვიყენოთ ცენტრალური სასრული სხვაობები [3]. ბაღე დაგ-  
ნიშნოთ სწორკუთხოვანი დიდი ბიჯით:

$$h \approx \frac{a}{4}, \quad l \approx \frac{b}{4}.$$

უმალესი რიგის წარწომებულების მნიშვნელობებს ფუნქციის  $n$ -ური სხვაო-  
ბების ზოგადი ფორმულით გამოვივლით და (1.1), (1.2), (1.3)-ში ჩავსვამთ.  
მარტივი გარდაქმნების შემდეგ ფრიად დანრეცი სფერული გარსის ცა-  
მეტწვერა განტოლებების სისტემა შემდეგ სახეს მიიღებს.

$$\left. \begin{aligned} (6\lambda^2 + 8\lambda^2 + 6 + c)w_{i,k} - 4\lambda^2(1 + \lambda^2)(w_{i+1,k} + w_{i-1,k}) \\ - 4(1 + \lambda^2)(w_{i,k+1} + w_{i,k-1}) + 2\lambda^2(w_{i+1,k+1} + w_{i-1,k+1} + w_{i+1,k-1} \\ + w_{i-1,k-1}) + \lambda^4(w_{i+2,k} + w_{i-2,k}) + w_{i,k+2} + w_{i,k-2} = -p'_{i,k} \\ (6\lambda^2 + 8\lambda^2 + 6)\Phi_{i,k} - 4\lambda^2(1 + \lambda^2)(\Phi_{i+1,k} + \Phi_{i-1,k}) \\ - 4(1 + \lambda^2)(\Phi_{i,k+1} + \Phi_{i,k-1}) + 2\lambda^2(\Phi_{i+1,k+1} + \Phi_{i-1,k+1} + \Phi_{i+1,k-1} \\ + \Phi_{i-1,k-1}) + \lambda^4(\Phi_{i+2,k} + \Phi_{i-2,k}) + \Phi_{i,k+2} + \Phi_{i,k-2} = w'_{i,k} \end{aligned} \right\} (2.1)$$

სადაც

$$\lambda = \frac{b}{a}, \quad c = \frac{3\lambda^2(1 - \nu^2)}{(1 + \lambda^2)^2} \left( \frac{f}{\delta} \right)^2, \quad p'_{i,k} = \frac{\lambda^4 a^4 p_{i,k}}{256 D}, \quad w'_{i,k} = \frac{\lambda^4 a^4 w_{i,k}}{256},$$

$f$  გარსის ცენტრის ამალეების ისარია (ნახ. 6),  $p_{i,k}$  აღნიშნავს ბადის  $(i, k)$   
კვანძზე (ნახ. 1)  $h_l = \frac{ab}{16}$  სატვირთო ფართობიდან მოსულ ნორმალურ და-  
ტვირთვას. გარსის დიდი დანრეცობის გამო ვერტიკალური დატვირთვა ჩავ-  
თვალთ ნორმალურ დატვირთვად.

სასრულ ნაზრდებში გამოსახულ სასაზღვრო პირობებთან ერთად (2.1)  
სისტემა ბადის ყოველი საკვანძო წერტილისათვის (ნახ. 1) უნდა დაიწეროს.  
ამრიგად, არათანაბრად განრიგებული დატვირთვისათვის აღგებრული განტო-  
ლებების ორ სისტემას მივიღებთ, თითოეულს ცხრა უცნობით. სიმეტრიულად  
განრიგებული დატვირთვისათვის თითოეულ სისტემაში უცნობთა რიცხვი  
ოთხამდე მცირდება, ხოლო თუ  $\lambda = 1$  და დატვირთვა სიმეტრიულია, მაშინ  
(2.1) წარმოადგენს ორ სისტემას, თითოეულს სამი უცნობით. ამ ნარკვევში  
მეგალითისათვის უკანასკნელ შემთხვევას განვიხილავთ.

§ 3. განვიხილოთ გარსი, რომლის კონტური თავის სიბრტყეში ხისტ.  
ხოლო სიბრტყიდან მოქნილ დიაფრაგმებთანაა სახსრებით შეერთებული.

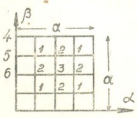
სასაზღვრო პირობები ასეთია:

$$\begin{aligned} \text{როცა } \alpha = 0 \text{ და } \alpha = a, \text{ მაშინ } T_1 = v = 0, \quad G_1 = w = 0; \\ \text{როცა } \beta = 0 \text{ და } \beta = b, \text{ მაშინ } T_2 = u = 0, \quad G_2 = w = 0, \end{aligned} \quad (3.1)$$

ან სასრულ ნაზრდებში:

$$\begin{aligned} w_{i,k} = 0, \quad \Phi_{i,k} = 0, \quad w_{i+1,k} = -w_{i-1,k}, \quad \Phi_{i+1,k} = -\Phi_{i-1,k}, \quad \text{როცა } \alpha = 0, \quad \alpha = a; \\ w_{i,k} = 0, \quad \Phi_{i,k} = 0, \quad w_{i,k+1} = -w_{i,k-1}, \quad \Phi_{i,k+1} = -\Phi_{i,k-1}, \quad \text{როცა } \beta = 0, \quad \beta = b. \end{aligned}$$

თუ სართულშუა გადახურვა თხელ კედლებზეა დაყრდნობილი, რომელიც განივ დეფორმაციას ძალიან სუსტად ეწინააღმდეგება, მაშინ (3.1) პირობები სინამდვილესთან ახლოა. აგურის და სხვა კედლების შემთხვევაში, რომელთაც საკმაო გრძივი სიხისტე არა აქვთ, საჭიროა მათი გაძლიერება გრძივი მიმართულებით, სიხისტის მისაცემად, რათა (3.1) პირობები უზრუნველყოთ. ამის შესახებ § 6-შია ნათქვამი.



ნახ. 2

თუ გარსის კონტური გეგმაში კვადრატულია (ნახ. 2), მაშინ (2.1)-ში  $\lambda=1$ -ს ჩაესვამთ და, ვისარგებლებთ რა (3.1)-ით, შევადგენთ ჩანალუნების მატრიცას და ძაბვის ფუნქციის მატრიცას.

ა-ს მატრიცა

წერ. №№	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$p'_{ik}$
1	$20+c$	$-16$	$2$	$-p'_1$
2	$-16$	$24+c$	$-8$	$-p'_2$
3	$8$	$-32$	$20+c$	$-p'_3$

ფ-ის მატრიცა

წერ. №№	$\Phi_1$	$\Phi_2$	$\Phi_3$	$w'_{ik}$
1	$20$	$-16$	$2$	$w'_1$
2	$-16$	$24$	$-8$	$w'_2$
3	$8$	$-32$	$20$	$w'_3$

ეს მატრიცები შედგენილია სიმეტრიულგანლაგებული დატვირთვისათვის. ფ-ის მატრიცა ძალიან მარტივია, ამიტომ პირველად მის შესაბამის სისტემას ამოვხსნით და ვიპოვით ფ-ს 1, 2, 3 წერტილებში. ა-ს მატრიცა ელემენტარული ალგებრული გარდაქმნებით ადვილად დაიყვანება ფ-ის მატრიცაზე, რაც ამარტივებს გამოთვლებს.

ჩანალუნებისათვის მიღებულია ფორმულები:

$$\begin{aligned}
 w_1 &= \frac{-a^3}{256 D} \frac{p_1(c^2+44c+224)+p_2(16c+256)+p_3(-2c+80)}{c^3+64c^2+832c+1024}, \\
 w_2 &= \frac{-a^3}{256 D} \frac{p_1(16c+256)+p_2(c^2+40c+384)+p_3(8c+128)}{c^3+64c^2+832c+1024}, \\
 w_3 &= \frac{-a^3}{256 D} \frac{p_1(-8c+320)+p_2(32c+512)+p_3(c^2+44c+224)}{c^3+64c^2+832c+1024}.
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

§ 4. ფ-ის და ა-ს მნიშვნელობების (1.2), (1.3)-ში ჩასმით ა-ს საშუალებით გამოსახულ შინაგან ძალთა ფორმულებს მივიღებთ.

წერ. №№	$T_1$	$T_2$	$S$
1	$\frac{2 E \delta f}{a^2} w_1$	$\frac{2 E \delta f}{a^2} w_1$	$\frac{E \delta f}{8 a^2} (2 w_1 + 4 w_2 + 3 w_3)$
2	$\frac{E \delta f}{2 a^2} (2 w_1 + 4 w_2 - w_3)$	$\frac{E \delta f}{2 a^2} (w_3 + 4 w_2 - 2 w_1)$	0
3	$\frac{2 E \delta f}{a^2} w_3$	$\frac{2 E \delta f}{a^2} w_3$	0
4	0	0	$\frac{E \delta f}{4 a^2} (6 w_1 + 4 w_2 + w_3)$
5	0	0	$\frac{E \delta f}{4 a^2} (2 w_1 + 4 w_2 + w_3)$

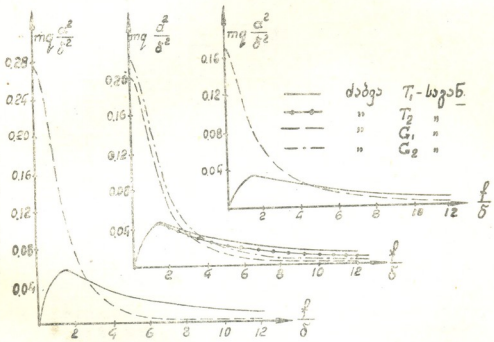
წერ. №№	$G_1$	$G_2$	$H$
1	$-\frac{16(1+\nu)D}{a^2} (2 w_1 - w_2)$	$-\frac{16(1+\nu)D}{a^2} (2 w_1 - w_2)$	$\frac{E \delta^3 w_3}{3(1+\nu) a^2}$
2	$-\frac{16D}{a^2} [-2 w_1 + 2(1+\nu) w_2 - \nu w_3]$	$-\frac{16D}{a^2} [-2 \nu w_1 + 2(1+\nu) w_2 - w_3]$	0
3	$-\frac{32(1+\nu)D}{a^2} (w_3 - w_2)$	$-\frac{32(1+\nu)D}{a^2} (w_3 - w_2)$	0
4	0	0	$\frac{4 E \delta^3 w_1}{3(1+\nu) a^2}$
5	0	0	$\frac{2 E \delta^3 w_2}{3(1+\nu) a^2}$

თუ მათში (3.2)-ს ჩავსვამთ, მოცემული სიდიდეებით გამოხატული შინაგანი ძალების ფორმულებს მივიღებთ. ჩვენ ისინი არ მოგვყავს. ამ ნარკვევში ჩვენ მოგვყავს შინაგანი ძალების მნიშვნელობების შემოკლებული ცხრილი თანაბრად განაწილებული ტვირთის შემთხვევაში, როცა  $\lambda = 1$  და  $\nu = 0,3$  და იგრეთვე 1, 2 და 3 წერტილებში ძაბვების გრაფიკები (ნახ 3).

§ 5. ამონახსნის სიზუსტე ბადის ბიჯის შემცირებასთან ერთად იზრდება, რაც თავის მხრივ განტოლებების რიცხვის გადიდებას და ამის შედეგად გამოთვლების გართულებას იწვევს. მსხვილი ბადით სარგებლობის დროს ამონახსნის სიზუსტე საამშენებლო პრაქტიკისათვის საკმარისია. ასე, მაგალითად, როცა

$$f/\delta = 0, \text{ ცხრილის მიხედვით ფირფიტის ცენტრის ჩანალუნი } w_3 = 0.0040283 \frac{qa^4}{D}.$$

შევადაროთ ახლა ეს მნიშვნელობა ზუსტ შედეგს, რომელიც ფირფიტის ცენტრისათვის ნადაის ფორმულითაა [3] გამოთვლილი. დავკმაყოფილებთ მწკრივის პირველი ორი წევრით და მივიღოთ, რომ  $m = \frac{1}{\nu} = \frac{10}{3}$ , მაშინ მივიღებთ  $\zeta = 0,00405 \frac{qa^4}{D}$ . ეს მნიშვნელობა ჩვენი მიახლოებითი მნიშვნელობისაგან მხოლოდ 0,54%-ით განსხვავდება. როცა  $f/\delta = 10$ , ფურიეს მეთოდი გვაძლევს გარ-



ნახ. 3. ძაბვათა გრაფიკები 1, 2, და 3 წერტილებისათვის. მშები ძალებისა და მგრები მომენტების ძაბვები აქ არაა ნაჩვენები.

სის ცენტრისათვის (თუ დავკმაყოფილებთ მწკრივის პირველი ექვსი წევრით)  $w = 0,0000617 \frac{qa^4}{D}$ , რაც 2,7%-ით მეტია ცხრილში მოცემულ მნიშვნელობაზე.

§ 6. განვიხილოთ ორი კონსტრუქციის კომბინაცია: გარსი და კონტურის კონსტრუქცია, რომელზედაც გარსია დამაგრებული. გარსის ან კონტურის კონსტრუქციის მონაწილეობა კომბინირებული კონსტრუქციის მუშაობაში კონტურზე გარსის ჩამაგრების სახეზე, ანუ სასაზღვრო პირობებზე დამოკიდებული. კომბინირებული კონსტრუქციის დაძაბული მდგომარეობა სასაზღვრო პირობებზე დიდადა დამოკიდებული.

შინაგანი ძალების მნიშვნელობათა ცხრილი თანახმად განსაზღვრული  $\varphi$  ფიქტურითვისაგვის, როცა  $k=1$  და  $\nu=0,3$ .

$$\omega = -m_1 \frac{qa^4}{D}, \quad G_1 = m_2 qa^2, \quad G_2 = m_3 qa^2, \quad H = -m_4 qa^2,$$

$$T_1 = -m_5 \frac{qa^2}{\delta}, \quad T_2 = -m_6 \frac{qa^2}{\delta}, \quad S = -m_7 \frac{qa^2}{\delta}.$$

ფიქტურ- მნიშ.	$f/\delta$	$f/\delta$											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	$m_2$	0,0000000	0,0001445	0,0007472	0,0021424	0,0044962	0,0077201	0,0117152	0,0163749	0,0216025	0,0273016	0,0334768	0,0400333
	$m_2 = m_3$	0,0007909	0,0018741	0,0038741	0,0065616	0,0107433	0,0162201	0,0228964	0,0305781	0,0392580	0,0488385	0,0593230	0,0707180
	$m_4$	0,0011379	0,0024371	0,0049371	0,0085206	0,0131015	0,0185764	0,0248527	0,0318361	0,0394310	0,0476435	0,0564791	0,0659508
	$m_5 = m_6$	0	0,0015615	0,0032615	0,0057615	0,0090579	0,0131524	0,0179427	0,0233346	0,0293346	0,0359485	0,0431808	0,0510371
	$m_7$	0	0,0021915	0,0045915	0,0079000	0,0120288	0,0168788	0,0224505	0,0286549	0,0354938	0,0429706	0,0510906	0,0598594
2	$m_1$	0,0009907	0,0019539	0,0038786	0,0057513	0,0075624	0,0093116	0,0109985	0,0126221	0,0141825	0,0156805	0,0171251	0,0185166
	$m_2$	0,0014179	0,0028373	0,0052610	0,0076870	0,0101155	0,0125464	0,0149796	0,0174151	0,0198528	0,0222928	0,0247351	0,0271797
	$m_3$	0,0026914	0,0053828	0,0107656	0,0161484	0,0215312	0,0269140	0,0322968	0,0376796	0,0430624	0,0484452	0,0538280	0,0592108
	$m_4$	0	0,0043925	0,0087850	0,0131775	0,0175700	0,0219625	0,0263550	0,0307475	0,0351400	0,0395325	0,0439250	0,0483175
	$m_5$	0	0,0041438	0,0082876	0,0124314	0,0165752	0,0207190	0,0248628	0,0289966	0,0331304	0,0372642	0,0413980	0,0455318
3	$m_1$	0,0040283	0,0080566	0,0120849	0,0161132	0,0201415	0,0241698	0,0281981	0,0322264	0,0362547	0,0402830	0,0443113	0,0483396
	$m_2 = m_3$	0,0057031	0,0114062	0,0211093	0,0308124	0,0405155	0,0502186	0,0599217	0,0696248	0,0793279	0,0890310	0,0987341	0,1084372
	$m_4 = m_5$	0	0,0055009	0,0110018	0,0210036	0,0310054	0,0410072	0,0510090	0,0610108	0,0710126	0,0810144	0,0910162	0,1010180
4	$m_1$	0,0023924	0,0047848	0,0091696	0,0135544	0,0179392	0,0223240	0,0267088	0,0310936	0,0354784	0,0398632	0,0442480	0,0486328
	$m_2$	0	0,0044210	0,0088420	0,0132630	0,0176840	0,0221050	0,0265260	0,0309470	0,0353680	0,0397890	0,0442100	0,0486310
5	$m_1$	0,0019633	0,0039266	0,0078532	0,0117798	0,0157064	0,0196330	0,0235596	0,0274862	0,0314128	0,0353394	0,0392660	0,0431926
	$m_2$	0	0,0036751	0,0073502	0,0110253	0,0147004	0,0183755	0,0220506	0,0257257	0,0294008	0,0330759	0,0367510	0,0404261

ფიქტურითვისაგვის მნიშვნელობათა ცხრილი

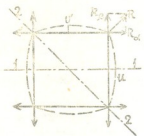


ზემოთ მოცემული იყო კომბინირებული კონსტრუქციის ერთი ნაწილის, კერძოდ გარსის, ანგარიში. ახლა კონსტრუქციის კონსტრუქციის ანგარიშის ჩამოყალიბებას შევეცადოთ.

(3.1)-ისა და მიღებული შედეგების თანახმად, კონსტრუქცია ნახ. 4-ზე პუნქტირით ნაჩვენებ დეფორმაციას მიიღებს.

1—1 კვეთი

2—2 კვეთი



ნახ. 4



ნახ. 5



ნახ. 6

გარსიდან ორი ზოლი ამოვჭრათ: პირველი—1—1 კვეთში, მეორე—2—2 კვეთში. მივიღებთ თაღებს (5 და 6 ნახაზები). მეორე თაღში (ნახ. 6) გამბრუნენი ძალა  $R$  წარმოიქმნება, რომლის კომპონენტები  $R_x$  და  $R_y$  (ნახ. 4) კონსტრუქტურზე მხები ძალების ინტეგრირებით განისაზღვრება.

ინტეგრაციის საზღვრებია შესაბამისად  $(0, \frac{a}{2})$  და  $(0, \frac{b}{2})$ . როცა  $\lambda = 1$ , გვიქნება

$$R_x = R_y = \frac{E\delta}{32} \left( \frac{f}{a} \right) [10 w_1 + 12 w_2 + 3 w_3]. \quad (6.1)$$

დავუშვათ, რომ კონსტრუქციის კონსტრუქციის ანგარიშში  $R_x$  ძალით გაკვიმვის დროს მისი სიმტკიცის შემოწმებაში მდგომარეობს. ამ შემთხვევაში კონსტრუქციის ერთი გვერდის ( $a$ ) წაგრძელება  $\Delta a$  უდიდეს ტანგენციალურ გადაადგილებას  $u_6$  ბევრჯერ აღემატება.

მეორე მხრივ, თეორიულად,  $R_x$  გამკვიმავი ძალის ქმედების შედეგად  $\Delta a$  წაგრძელება ნულის ტოლი უნდა იყოს (3.1) სასაზღვრო პირობების უზრუნველსაყოფად, რომლის მიხედვითაც გარსია გაანგარიშებული. თუ ჩავთვლით, რომ გარსის დაძაბული მდგომარეობა  $\Delta a$ -ს უწყვეტი ფუნქციაა, რომელიც  $\Delta a$ -ს ცვლისთან ერთად გლუვად იცვლება, მაშინ კონსტრუქციის კონსტრუქციის პრაქტიკული ანგარიშის დროს ჩავთვალოთ

$$v = \Delta a \approx 0, \text{ თუ } \frac{\Delta a}{2} \approx 0,10 u_6.$$

ამრიგად, კონსტრუქციის კონსტრუქციის მიახლოებითი ანგარიშისათვის მივიღებთ შემდეგ ფორმულას:

$$\Delta a \approx \frac{u_6}{5}, \quad (6.2)$$

სიმეტრიულად განრიგებული დატვირთვისათვის

$$u_6 = -\frac{f}{a} (0,325 a_1 + 0,65 a_2 + 0,165 a_3). \quad (6.3)$$

ამჟამად ჩვენ მიერ ხდება ფრიალ დამრეცი სფერული გარსის გამოკვლევა კონტურის კონსტრუქციის დეფორმაციის მხედველობაში მიღებით. შედეგები ცალკე იქნება გამოქვეყნებული.

მიღებული ფორმულების, ცხრილებისა და გრაფიკების ანალიზის შედეგად შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ:

1) გარსის განხილული შემთხვევისათვის დაუშვებელია მომენტური ფაქტორის უგულვებელყოფა, რომლის გავლენა მით მეტია, რაც ნაკლებია  $f/\delta$  (ნახ. 3);

2) განხილული შემთხვევისათვის გარსის შემოწმება მთავარ მხებ ძაბვაზე აუცილებელია

3) გარეშე დატვირთვის განლაგებასთან დამოკიდებით, მიღებული ფორმულები გარსის რაციონალური  $f/\delta$  შეფარდების დანიშვნის საშუალებას გვაძლევენ.

§ 7. გარსის დამრეცობისა და გადასახურავი მალის ზრდასთან ერთად საჭირო ხდება გადახურვის მდგრადობაზე შემოწმება.

გარეშე დატვირთვის კრიტიკული მნიშვნელობის განსაზღვრისათვის გვექნება განტოლება:

$$D\nabla^4 w + E\delta k^2 \cdot w + \left[ \frac{\partial}{\partial \alpha} \left( T_1 \frac{\partial w}{\partial \alpha} \right) + \frac{\partial}{\partial \beta} \left( T_2 \frac{\partial w}{\partial \beta} \right) + \frac{\partial}{\partial \alpha} \left( S \frac{\partial w}{\partial \beta} \right) + \frac{\partial}{\partial \beta} \left( S \frac{\partial w}{\partial \alpha} \right) \right] = 0, \quad (7.1)$$

სადაც  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $S$  განსაზღვრება (1.1) სისტემიდან. სხვადასხვა დატვირთვისათვის ჩვენ მიერ (7.1) სისტემა სასრულ ნაზრდთა მეთოდითაა ამოხსნილი. თანაბრად განრიგებული დატვირთვისათვის, როცა  $\lambda = 1$ , მიღებულია ფორმულა:

$$q_{კრ} = \mu E \left( \frac{\delta}{a} \right)^4,$$

სადაც  $\mu$  რიცხობრივი კოეფიციენტი, რომელიც  $f/\delta$ ,  $\nu$  და სასაზღვრო პირობებზეა დამოკიდებული. მაგალითად, (3,1) სასაზღვრო პირობებისათვის,  $\nu = 0,3$  და  $f/\delta = 10$ -სათვის, მიღებულია  $\mu \approx 335$ .

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

სამშენებლო საქმის ინსტიტუტი

თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 10.12.1948)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. В. З. В л а с о в. Основные дифференциальные уравнения общей теории упругих оболочек. Прикладная математика и механика, т. VIII, в. 2, 1944.
2. В. Н. Ш а и ш м е л а ш в и л и. Некоторые вопросы теории весьма пологих сферической оболочки. Сообщения АН Груз. ССР, т. IX, № 9—10, 1948.
3. Г. М а р к у с. Теория упругой сетки и ее приложение к расчету плит и безбалочных перекрытий. 1936.



მეტალურგია

ბ. ჭუთათილაძე, თ. ბაშსახშრდია, ნ. ძაბაბაძე

საქართველოს კვარცის ქვიშები, როგორც საყალიბი მასალა  
(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა რ. აგლაძემ 22.2.1949)

საორიენტაციო გამოთვლით, საქართველოში მეორე ხუთწლედის ბოლო-სათვის საჭირო იქნება დღე-ღამეში დაახლოებით 300 ტონა საყალიბი მასალა. კვარცის ქვიშების საბადოები გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ (ავჭალა, სურამი), ისე დასავლეთ საქართველოში (საჩხერე, ჭიათურა, ხარაგოული, ქუთაისი). 1945 წელს საქართველოს გეოლოგიურმა სამმართველომ ჩაატარა მუშაობა საქართველოს საყალიბე ქვიშების გამოვლინებისათვის, რუსთავის მეტალურგიული კომბინატის უზრუნველსაყოფად, რის შედეგადაც დადასტურდა, რომ ყველა ზემოჩამოთვლილი საბადოდან საჩხერისა და ჭიათურის საბადოები იპყრობს ყურადღებას როგორც მარაგის, ისე ხარისხის მხრივ. აქედან გამომდინარე, 1946 წელს დეტალური შესწავლისათვის გამოყოფილ იქნა საჩხერისა და ჭიათურის რაიონების კვარცის ქვიშების<sup>1</sup> შემდეგი უბნები: ბოგორისლელე, კოლუატა, სარეკი, შუქრუთი, პერევისა, წინსოფელი, ჩილოვანი და ითხვისი.

ექსპერიმენტული ნაწილი

შესასწავლად აღებული იყო 228 ნიმუში; შესწავლა იყოფა ორ საფეხურად: ყველა ნიმუშის გამოცდა სტანდარტის (ГОСТ-2138-46) მიხედვით და დამახასიათებელი ნიმუშების დეტალური შესწავლა ყველა უბნიდან.

პირველ ეტაპში ყველა ნიმუშისათვის ჩატარდა სტანდარტით გათვალისწინებული შემდეგი განსაზღვრები: „თიხის შემადგენელი“, მარცვლების შედგენილობა, კონცენტრაცია საცრებზე, აირშელწვეადობა, სიმაგრე და SiO<sub>2</sub> შემცველობა.

„თიხის შემადგენლის“ განსაზღვრა მოვახდინეთ „AFA“-ს მეთოდით [1] განლექვით. ეს მეთოდი შემდეგში მდგომარეობს: 50 გ გამომშრალი (110°-ზე მუდმივ წონამდე) ნიმუში მოვითავსეთ ლიტრიან ქილაში, დავასხით 475 სმ<sup>3</sup> წყალი და 25 სმ<sup>3</sup> ნატრიუმის ტუტის ერთპროცენტიანი ხსნარი. კვარცის ნაწილაკები რომ მთლიანად გავვეცალკეებინა თიხის ნაწილაკებისაგან, ხსნარს წინასწარ ვანჯღრევდით 1 საათის განმავლობაში სპეციალურ მთქვეფავში, სიჩქარე უდრიდა 60 ბრუნვას წუთში. შემდეგ ქილაში წყალი შევავსეთ 150 მმ სიმაღლემდე და მოვახდინეთ განლექვა სიფონის საშუალებით 125 მმ სიმაღლიდან. ცდა მეორედებოდა მინამ, სანამ წყალი 125 მმ სიმაღლეზე 5 წუთის დაწყდომის შემდეგ სრულიად გამჟებირვალე არ რჩებოდა. 0,022 მმ-ზე მსხვილი ნაწილაკები 5 წუთის განმავლობაში ასწრებენ დალექვას, ხოლო 0,022 მმ-ზე

1. „მოამბე“, ტ. X, № 4, 1949.

მცირე ნაწილაკები, ევრეთ წოდებული „თიხის შემადგენელი“, რჩება შეწონილ (ატივნარებულ) მდგომარეობაში. „თიხის შემადგენლის“ შემცველობის მიხედვით ნიმუშები იყოფა შემდეგ კლასებად:

ქვიშის დასახელება	კლასი	„თიხის შემადგენელი“ %/0-ით
კვარცი . . . . .	K	2—მდე
მკლე . . . . .	T	2—10—მდე
ნახევრად მსუქანი . .	II	10—20—მდე
მსუქანი . . . . .	Ж	20—30—მდე
ძლიერ მსუქანი . . . .	ОЖ	30—50—მდე

მარცვლების შედგენილობა განვსაზღვრეთ საცრითი ანალიზით. აღებული იყო საცრების შემდეგი წყობა: 6, 12, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 140, 200, 270. განღვევის შემდეგ ქვიშა ზემოჩამოთვლილ საცრებში ტარდებოდა. გაცრა ჩავატარეთ ქანურა საცერზე.

გარდა მექანიკური შედგენილობისა (საცრითი ანალიზი), დადგენილი იყო აგრეთვე კონცენტრაცია საცრებზე, ე. ი. სიდიდე მარცვლებისა, რომლებიც კონცენტრირებულია ძირითად ფრაქციაში (ყველაზე დიდი ნარჩენი მოსაზღვრე ზომის სამ საცერზე) [1]. საცრებზე კონცენტრაციის მიხედვით ხდება ქვიშების შემდეგი დაჯგუფება.

ქვიშის დასახელება	ჯგუფი	ნომრები მოსაზღვრე ზომის საცრებისა, რომლებზეც რჩება მარცვლების ძირითადი ფრაქცია
ტლანქი . . . . .	20—40	20—30—40
ძლიერ მსხვილი . . . .	30—50	30—40—50
მსხვილი . . . . .	40—70	40—50—70
საშუალო . . . . .	50—100	50—70—100
წვრილი . . . . .	70—140	70—100—140
ძლიერ წვრილი . . . .	100—200	100—140—200
წმინდა . . . . .	140—270	140—200—270
მტვრისებრი . . . . .	200—270	200—270—(-270)

აირზელწვეადობა გავსაზღვრეთ „АFA“-ს სისტემის სპეციალურ ხელსაწყოზე [2]. ნიმუშების დატკეპნა ლითონის მასრაში ხდებოდა დიტარტის ურნალზე განსაზღვრული სიმაღლიდან განსაზღვრული ტვირთვის სამმაგი დარტყმით. ამგვარად დამზადებულ ნიმუშს ვათავსებდით ხელსაწყოზე მიმაგრებულ მასრაში, რომელშიც ვახდენდით ჰაერის გამოქრევას. ცდის დროს აღინიშნა (წყლის მანომეტრით) ჰაერის წნევა მასრაში და დრო, რომელიც დასჭირდა ჰაერის ნიმუშში გასასვლელად.

აირზელწვეადობის გამოთვლა ხდება შემდეგი ფორმულით:

$$K = \frac{QL}{Fpt} \frac{сз^2}{\nu_{\text{უთი}}}$$

სადაც  $Q$  არის ჰაერის რაოდენობა სმ<sup>3</sup>-ში, რომელმაც გაიარა გამოსაცდელ ნიმუში;

$P$ —წნევა წყლის სვეტისა (სმ-ით), რომლის ქვეშაც გადის ჰაერი;

$t$ —დრო, რომელიც საჭიროა ჰაერის გავლისათვის ნიმუშში;

$F$ —ნიმუშის განივკრილის ფართი კვ. სმ.

$L$ —ნიმუშის სიგრძე სმ-ით.

ჩვენ შემთხვევაში, რადგან გამოცდა ჩავატარეთ სტანდარტულ ხელსაწყოზე,  $Q=2000$  სმ<sup>3</sup>,  $F=20,268$  სმ<sup>2</sup>,  $L=5,08$  სმ და ფორმულა ლებულოზს შემდეგ სახეს:

$$K = \frac{2000 \cdot 5,08}{20,268 \cdot pt} = \frac{502 \text{ სმ}}{pt \text{ წუთ.}}$$

კუნძვაზე სიმაგრე განესაზღვრეთ ადამსის ხელსაწყოზე [9]. სიმაგრეზე გამოიცადა იგივე ნიმუშები, რომლებიც გამოვიყენეთ აირზელწვეადობის განსასაზღვრად. ГОСТ—2138—46-ით გათვალისწინებულ განსაზღვრათა შედეგები მოგვყავს პირველ ცხრილში.

ციფრული მასალების შემოკლების მიზნით ცხრილში არ არის ნაჩვენები მონაცემები ცალ-ცალკე თვითეული ნიმუშისათვის, ვიძლევი მხოლოდ ზღვრულ მონაცემებს ცალ-ცალკე უბნებისათვის. ამავე მიზნით არ არის მოყვანილი მარცვლების შედეგნილობა.

შემოჩამოთვლილი განსაზღვრების საფუძველზე მოვახდინეთ ყველა ნიმუშის დაჯგუფება სტანდარტის ნორმების მიხედვით [4]. ნიმუშების დაჯგუფება ГОСТ—2138—46-ის მიხედვით შემდეგ სურათს გვაძლევს ცალ-ცალკე უბნებისათვის.:

უბანი ბოგირის ღელე. გამოსაცდელი 32 ნიმუშიდან 9 ნიმუში გამოდგა არასტანდარტული, 23—სტანდარტული; აქედან 20 ნიმუში ეკუთვნის  $T$  კლასს, ხოლო 3— $n$  კლასს. ძირითადი ფრაქციის მარცვლების მიხედვით ნიმუშები შემდეგ ჯგუფებად განრიგდა: 40/70—3 ნიმუში; 50/100—3 ნიმუში; 70/140—17 ნიმუში.

უბანი კოლუატა. სულ 8 ნიმუში, აქედან 3 გამოდგა არასტანდარტული, დანარჩენი 5 მიეკუთვნა  $T$  კლასს. აქედან ერთი ნიმუში ეკუთვნის 40/70 ჯგუფს, ხოლო 4 ნიმუში—70/140-ს.

სარეკის უბანი. 17 ნიმუშიდან 5 არასტანდარტულია, ხოლო 12—სტანდარტული. 10 ნიმუში ეკუთვნის  $T$  კლასს, ხოლო 2 ნიმუში— $n$  კლასს. ძირითადი ფრაქციის მარცვლების სიმსხოს მიხედვით ყველა ნიმუში 70/140 ჯგუფისაა.

შუქრუთის უბანი. გამოსაცდელი 75 ნიმუშიდან მხოლოდ 25 აღმოჩნდა სტანდარტული: 22 ნიმუში  $T$  კლასისა და 3 ნიმუში  $n$  კლასისა. აქედან 22 ნიმუში მიეკუთვნება 40/70 ჯგუფს, 1 ნიმუში—50/100 ჯგუფს, 2 ნიმუში კი—70/140 ჯგუფს.

უბანი პერევისა. 14 ნიმუშიდან 5 ნიმუში არასტანდარტულია, დანარჩენი 9—სტანდარტული, ყველა— $T$  კლასისა. ძირითადი ფრაქციის მარცვლების სიმსხოს მიხედვით ნიმუშები ეკუთვნის 40/70 ჯგუფს.

უბნის დასახელება	თიხის შემადგენელი %/%-იხი	კ ა ნ ც ე ნ ტ რ ა ც ი ა				
		20—30—40	30—40—50	40—50—70	50—70—100	70—100/140
ბოგირის-ღელე	3,40—18,40	0,38—28,04	0,42—60,30	17,53—76,88	37,14—79,76	29,32—86,76
კოლუატა	5,30—8,92	0,58—8,88	1,08—47,44	14,40—81,82	39,14—80,02	43,18—83,92
სარევი	4,06—12,56	0,62—21,34	1,50—23,64	16,78—62,48	39,59—80,76	49,32—82,72
შუქრუთი	0,12—12,84	1,58—48,74	4,96—61,43	12,04—79,94	22,40—70,80	17,58—82,26
პერევისა	1,42—5,88	15,88—66,44	19,88—60,32	43,04—82,86	35,22—70,26	30,86—66,12
წინსოფელი	1,56—13,48	0,53—44,52	1,60—53,81	13,44—78,04	28,92—76,60	30,06—81,76
ჩილოვანი	2,12—12,10	2,88—25,82	3,26—60,19	19,68—78,40	31,44—76,98	38,72—74,98
ითხვისი	1,62—8,34	2,50—50,10	3,44—59,32	11,53—74,78	29,95—78,06	21,23—19,90

წინსოფლის უბანი. სულ წინსოფლის უბნიდან შესწავლილი იყო 61 ნიმუში, აქედან 23 არასტანდარტულია, 38—სტანდარტული. 35 ეკუთვნის *T* კლასს, 3 ნიმუში—*n* კლასს. ძირითადი ფრაქციის მარცვლების სიმსხოს მიხედვით 40/70 ჯგუფს ეკუთვნის 16 ნიმუში, 50/100 ჯგუფს—12 ნიმუში, ხოლო 70/140 ჯგუფს—10 ნიმუში.

ჩილოვანის უბანი. ყველა 12 ნიმუში სტანდარტულია. 9 ნიმუში *T* კლასისაა, ხოლო 3—*n* კლასისა. აქედან 3 ნიმუში 40/70 ჯგუფისაა, 9 ნიმუში—70/140 ჯგუფისა.

ითხვისის უბანი. ამ უბნიდან შესწავლილია 9 ნიმუში. აქედან 7 არასტანდარტულია, ხოლო 2—სტანდარტული, *T* კლასისა 1 ნიმუში 30/50 ჯგუფის, მეორე კი—40/70 ჯგუფისა.

სტანდარტის მიხედვით ნიმუშების გამოკვლევის საფუძველზე გამოირკვა, რომ შესწავლილი საბადოების არც ერთი ნიმუში არ არის *K* კლასისა; „თიხის შემადგენლის“ მიხედვით ნიმუშები: შუქრუთის—12, წინსოფლის—5, პერევისის—3 და ითხვისის—1 თავსდება *K* კლასის ნორმებში, მაგრამ  $\text{SiO}_2$ -ის შედგენილობის მიხედვით არ აკმაყოფილებს სტანდარტის მოთხოვნას.

ძირითადი სტანდარტული ნიმუშები *T* კლასს მიეკუთვნება: 136 სტანდარტული ნიმუშიდან 112 ნიმუში *T* კლასს ეკუთვნის, 14 ნიმუში—*n* კლასს. აღსანიშნავია, რომ სრულიად არ გვხვდება ქვიშები  $\text{HCl}$  და  $\text{OxH}$  კლასისა; ძირითადი ფრაქციის მარცვლების სიმსხოს მიხედვით გამოკვლეული ნიმუშები უმთავრესად 40/70 და 70/140 ჯგუფს ეკუთვნის.

გამოკვლევის მეორე საფეხურზე ჩატარდა დამახასიათებელი ნიმუშების (175 ნიმუში) დეტალური შესწავლა. დეტალურ გამოკვლევაში შედის შემდეგი განსაზღვრები: პეტროგრაფიული აღწერა, კიმიური ანალიზი, ცეცხლგამძლეობა და შეცხოების ტემპერატურის განსაზღვრა.

საქართველოს კვარცის ქვიშები, როგორც საყალიბე მასალა

ცხრილი 1

ს ა ც რ ე ბ ზ ე			მარცვლების კონცენტრაცია მირითად ფრაქციაში %/o	აირშელწვევა- დობა ოპტი- მალური სინე- სტის დროს	სიმაგრე კუმშვავზე ოპტიმალურ სინესტეზე კგ./სმ <sup>2</sup>	SiO <sub>2</sub> -ის შემცველობა %/o-ით
100-140-200	140-200-270	20-0270 (-270)				
12,22-61,12	6,10-43,15	2,70-16,74	60,44-86,70	35-493	0,0-0,43	70,54-89,90
8,70-63,48	4,70-43,84	2,30-17,16	70,64-83,92	42-390	0,18-0,45	81,74-85,30
27,80-62,54	10,56-48,40	3,94-36,84	49,32-82,72	49-334	0,03-0,46	71,99-83,65
7,52-61,33	3,88-58,28	1,34-31,74	42,88-82,26	72-1006	0,0-0,48	77,59-90,14
6,20-40,88	3,96-17,96	1,68-4,64	56,44-82,86	250-700	0,0-0,13	84,10-87,93
7,84-57,47	5,46-52,67	2,00-27,90	43,90-81,96	49-680	0,00-0,46	72,52-86,04
11,60-53,96	8,34-35,42	3,88-18,74	64,38-78,40	46-611	0,0-0,42	84,25-84,37
7,52-64,94	4,72-54,33	2,40-18,66	41,52-78,06	35-627	0,0-0,19	84,07-85,59

პეტროგრაფიული ანალიზის მონაცემებით გამოირკვა, რომ შესწავლილი ქვიშები დიდი ოდენობით შეიცავს თიხასა და მინდვრის შპატის მინარევებს. ბევრ ნიმუშში გვხვდება მადნეული მინერალები, პლაგიოკლასი და გრანიტოიდის ნატებები, ზოგი კი ლიზონიტიზებულ მადნეულ მინარევებს შეიცავს.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ნიმუშები SiO<sub>2</sub>-ის მცირე და SO<sub>3</sub>-ის ზედმეტი შემცველობით ხასიათდება. SO<sub>3</sub> საყალიბე ქვიშებში ძვენე მინარევად ითვლება. უკანასკნელი გამოკვლევით დამტკიცებულია, რომ ის ძლიერ დაბლა წევს საყალიბე ქვიშის შეცხოვის ტემპერატურას.

ქიმიური ანალიზის შედეგები მოგვყავს მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

უბნის დასახელება	ქიმიური შედგენილობა, გადაანგარიშებული მშრალ ნივთიერებებზე, %/o-ით							
	სინესტე %/o-ით	ზურგებითი ნაჯარგი	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
ბოგორის- ლელე- კოლუა- ტა	0,65-2,77	0,61-2,15	70,64-89,90	0,26-1,19	10,10-14,42	0,59-0,68	0,16-0,61	0,44-0,50
სარკი	1,71-2,05	1,23-3,02	81,74-85,15	11,12-20,15	9,94-22,59	არ განსაზ.	არ განსაზ.	არ განსაზ.
შუქრუთი	0,92-1,91	1,22-4,02	71,99-83,65	9,94-22,59	9,94-22,59	არ განსაზ.	არ განსაზ.	არ განსაზ.
პერევისა	0,20-1,07	0,28-1,14	77,59-90,14	0,16-1,68	5,83-9,93	0,59-0,94	0,16-0,47	0,36-0,52
წინსოფე- ლი	0,14-0,84	0,93-1,14	84,10-87,93	0,18-1,32	8,64-10,15	0,94-0,98	0,37-0,45	0,50-0,64
ჩილოვა- ნი	0,22-1,84	0,67-1,97	74,22-85,39	1,32-1,83	8,37-10,54	0,65-0,80	0,20-0,45	0,39-0,54
ითხვი- სი	0,74-1,50	0,41-1,39	84,37-84,25	1,48-1,65	8,52-9,50	1,76-0,85	0,38-0,42	0,51-0,60
	0,75	0,99	84,07	0,25	8,42	0,83	0,45	0,45



ნიმუშის ცეცხლგამძლეობა, განესაზღვრეთ კრიპტოლის ელექტროდუმელში, ზეგერის კონუსებით; ტემპერატურის შემოწმება ხდებოდა აგრეთვე ოპტიკური პირომეტრით. შესწავლილი ნიმუშების ცეცხლგამძლეობა იცვლება 1460—1650°C-მდე. შედეგი მოგვყავს მე-3 ცხრილში.

შეცხოვის ტემპერატურის განსასაზღვრად ჩვენ მიერ კონსტრუირებული იყო ზეგერის ხელსაწყო [1] ანალოგიური ხელსაწყო. შემოაღწერილი წესით სტანდარტული ზომის ნიმუშები დავამზადეთ დიტარტის ურნალზე გამოსცდულად. გამოცდა დაიწყო 800°C-დან. ყოველი შემდეგი გამოცდისათვის ტემპერატურას ვადიდებდით 25°C-ით.

ცხრილი 3

№ ნიმუში	უბნის დასახელება	ცეცხლგამძლეობა °C	შეცხოვის ტემპერატურა °C
1.	ბოვირისლეე	1460—1650	900—950
2.	კოლუატა	არ განსაზღ.	900—950
3.	სარევი	1480—1650	950—1050
4.	შუქრუთი	1460—1630	900—950
5.	პერევისა	1460—1610	900—1050
6.	წინაოფელი	1460—1630	900—1050
7.	ნილოვანი	1610—1630	950—1000
8.	იბზვისი	1580—1610	950—1000

აღსანიშნავია, რომ გამოსაკდელი ნიმუშების შეცხოვა დაბალ ტემპერატურაზე იწყება, ზოგ შემთხვევაში 900°C-ზე. შედეგები მოყვანილია მე-3 ცხრილში. ციფრული მასალის შემოკლების მიზნით ცხრილში მოყვანილია ზღვრული სიდიდეები ცალ-ცალკე უბნებისათვის.

დასკვნა

1. გამოკვლეული საბადოებიდან სტანდარტული ნიმუშები უმთავრესად არის T კლასის, ხოლო მცირე რაოდენობა II კლასის; არც ერთი ნიმუში არ არის K, Ж და OЖ კლასისა.
2. საქართველოს კვარცის ქვიშების, როგორც T კლასის ქვიშების, გამოყენების საკითხის საბოლოოდ გადასაწყვეტად საჭიროდ მიგვაჩნია ჩატარდეს მისი ქარხნული გამოცდა.
3. საქართველოს კვარცის ქვიშების მინერალოგიური შედგენილობის თავისებურების გამო, ისმის საკითხი საყალიბე ქვიშებზე არსებული სტანდარტის შეცვლის შესახებ საქართველოს ქვიშებისათვის. არსებული სტანდარტი შედგენილია სუფთა, კვარცის ქვიშებისათვის, არ ითვალისწინებს ქვიშის მინერალურ შედგენილობას და SiO<sub>2</sub>-ის ნორმებს იძლევა მხოლოდ K კლასისათვის. მეორე მხრივ, სტანდარტის ვადანინჯვის საკითხი ისმის იმის გამო, რომ უკანასკნელ ხანებში საყალიბე ქვიშების შემწეებზე მასალად გამოყენებულია ბენტონიტური თიხა, რომელიც ვაცილებით მცირეა საჭირო, ვიდრე ჩვეულებრივი პლასტიკური ცეცხლგამძლე თიხა (15% პლასტიკური თიხის ნაცვლად 3—4%.

ბენტონიტი), რაც თავისთავად აყენებს არსებული სტანდარტის გადასინჯვის აუცილებლობის საკითხს.

4. K კლასის ქვიშების დიდი მოთხოვნილების გამო საჭიროა შესწავლილ იქნეს საჩხერისა და ჭიათურის კვარცის ქვიშების გამდიდრების საკითხი.

საკავშირო მინერალურ ნედლეულთა ინსტიტუტი  
საქართველოს განვითარება  
თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 20.2.1949)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. П. П. Берг. Курс формовочных материалов, СНИ НКТП. Ленинград-Москва-Свердловск, 1933.
2. К. Н. Карлов. Формовочные материалы, их происхождение, свойства и приготовление. 1931.
3. Исследование формовочных песков. Сборник статей под редакцией инженера Н. П. Тархова, 1933.
4. Справочник для геологов. Требования промышленности к качеству минерального сырья. Москва, 1946.

ბოტანიკა

ბ. ბაჩიჩილაძე

ზოგიერთი ახალი მასალა საქართველოს ტანსაცმლის შემსახურებლად

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა ნ. კეცხოველმა 1.10.1949)

გვარ *Evonymus* L.—საქართველოში გავრცელებული სახეობების კრიტიკულად დამუშავების შედეგად ჩვენ მიერ აღწერილია ორი ახალი სახეობა და შეტანილია ცვლილებები ზოგიერთი ადრე აღწერილი ფორმისა და სახეობის გაგებაში.

ქვემოთ მოყვანილია შენიშვნა *Evonymus sempervirens* Rupr. ex Boiss.-ის შესახებ და ახლადაღწერილ სახეობათა დიაგნოზები.

1. *Evonymus leiophloeus* Stev. f. *sempervirens* (Rupr. ex Boiss.) n. comb. nova.—*E. sempervirens* Rupr. ex Boiss. Flora Orientalis II (1872) 10  
*E. latifolius* f. *sempervirens* E. Busch. Flora cauc. crit. 4. III., вып. 8 (1911—1913), 44. Distributio: Abchazia, Adzaria, Guria, rmerethi, Radscha.

შენიშვნა. მოზამთრეთლებიანი ფორმა კავკასიიდან აღწერილი იყო ბუასიეს მიერ რუპრეხტის მასალების საფუძველზე აპრა-იმერეთის ქედიდან (ზეკარის უღელტეხილი) 1872 წელს, როგორც სახეობა *Evonymus sempervirens* Rupr. ex Boiss., ელ. ბუშისა და კავკასიის სხვა ავტორების მიერ შემოღნიშნული სახეობა გადაყვანილი იყო სახეობა *Evonymus latifolius* Mill.—ის ფორმად *Evonymus latifolius* Mill., f. *sempervirens* (Rupr. ex Boiss.) E. Busch., რაც ჩვენი კვლევის შედეგად არ დადასტურდა.

ლენინგრადის ბოტანიკის ინსტიტუტის პერბარიუმში დაცული Ruprecht-ის ეგზემპლარების შესწავლის შედეგად გამოირკვა, რომ *Evonymus sempervirens* Rupr. ex Boiss. აქვს ოთხწვერიანი ყვავილი, *Evonymus latifolius* Mill.-ი განსხვავდება ხუთწვერიანი ყვავილით, განსხვავდება აგრეთვე ნაყოფისა და ფოთლის ფორმით. ჩამოთვლილ განმასხვავებელ ნიშანთა საფუძველზე, რუპრეხტის ფორმა *Evonymus sempervirens* Rupr. ex Boiss. არ შეიძლება ჩაითვალოს სახეობა *Evonymus latifolius* Mill.-ის ფორმად.

მეორე მხრივ, გვარ *Evonymus* L.-ზე არსებული საპერბარიო მასალების და ლიტერატურული მონაცემების შესწავლის შედეგად იმ დასკვნამდე მივედით, რომ რუპრეხტის სახეობა *Evonymus sempervirens* Rupr. ex Boiss. სტევენის სახეობის *Evonymus leiophloeus* Stev.-ის იდენტურია ოთხწვერიანი ყვავილის აგებულებით, ნაყოფისა და ფოთლების ფორმით, მხოლოდ, როგორც მოზამთრე ფოთლების მქონე, შეიძლება გამოიყოს *Evonmus*.

*leiphloeus* Stev.-ის ფორმად სახელწოდებით *Evonymus leiophloeus* Stev. f. *sempervirens* (Rupr.) m.

2. *Evonymus Ketzkhovelii* m. sp. n.

Frutex humilis, 1-2 m alt., ramosus. Rami cylindrici. Folia eis Rhododendri similia. glabra, nitida, coriacea. hibernantia, elongata, elliptico—oblancoolata, a basi cuneata, apice acuminata, margine serrulata, 10,0-18,0 cm longa, latitudine mixima 3,8-6,1 cm; petiolus 0,9-1,5 cm longus. Gemmae magnae, conoideae, 1,0-1,3 cm longae.

Fructus in axillis foliorum bini, longe pedunculati; pedunculi folia subsuperantes. Capsula 4—locularis, alata; alae quatuor, longae, horizontales, ellipticae, apice rotundatae, 1,3 cm longae, ad 0,5-0,7 cm latae, capsulae diametrum superantes. Arillus aurantiacus, totum semen involvens. Fr. VII—VIII.

Hab. in silvis regionis montanae mediae, 600-1400 m supra mare.

In Adzaria in monte Schavschaba species nostra crescit in Rhodoretto pontici.

Typus: Adzaria, circa Keda, m. Schavschaba. Fr. 15.VII.1945. K. Gatschetschiladze.

Distributio: Abchazia, Adzaria, Guria, Imerethi.

Affinitas: Species nostra fructu 4—loculari, foliisque hibernantibus ad *E. leiophlaeus* Stev. f. *sempervirens* (Rupr.) m. appropinquat, sed differt ab ea atque ab specie *E. leiophloeus* Stev. foliorum forma, alarum forma situque, fructibus in axillis foliorum binis.

Nomen speciei in honorem cl. academici N. Ketzkhovelii datum.

დაბალი ბუჩქები 1-2 მ სიმაღლის, დატოტიანებული, ცილინდრული ფორმის ტოტებით. ფოთლები შებრისებრი, შიშველი, პრიალა, ტყეისებური, მოზამთრე, მოგრძო, ელიფსურ-უკუღანცეტური ფორმის, ძირში სოლისებური და წვერში წაწვეტებული, წვრილი ხერხკბილა ფოთლის კიდით და ყუნწიანი, სიგრძით 10,2—18,0 სმ, უდიდესი განი 3,8—6,1 სმ, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 0,9—1,5 სმ. კვირტები დიდი ზომისაა, კონუსური ფორმის, სიგრძით 1,0—1,3 სმ.

ორ-ორი ნაყოფი ფოთლის ილიაშია გრძელ ყუნწებზე, რომლებიც თითქმის ფოთლების სიგრძეა. ნაყოფი ოთხბუდიანი კოლოფია და ოთხ გრძელ ჰორიზონტალურად განწყობილ ფრთას ივითარებს, რომელთა ფორმა ელიფსისმგვარია, წვერში მომრგვალებული, სიგრძით 1,3 სმ, სიგანით 0,5—0,7 სმ—მდე და კოლოფის დიამეტრს აღემატება. თესლი მთლიანად დაფარულია ნარინჯისფერი არილუსით, ნაყოფობს VII—VIII-ში.

იზრდება მთის შუა სარტყლის ტყეებში ზღვის დონიდან 600—1400 მეტრამდე.

აჭარაში შეფასებას მთავრად აღნიშნული სახეობა მონაწილეობას იღებს *Rhododendron ponticum*-ის დაჯგუფებაში.

ტიპი: აკარა, ქედას მიდამოები, შავშაბას მთა, ნაყ. 15.VII.1945 წ.  
 ქ. გაჩეჩილაძე.

გავრცელება: აკარა, აფხაზეთი, გურია და იმერეთი.



სურ. 1. *Evonymus ketekhoveli* Caslhesschiladze

შემოწმებული მასალა: აკარა, ხულოს მიდამოები, თავოს ტყე, 1300 მ  
 ზ. დ. 17.VII.1945 წ. ნაყ. ქ. გაჩეჩილაძე; აკარა, ხულოს მიდამოები, ბულვერ-

დის ტყე, 1400 მ ზ. დ. 18.VII.1945 წ. ქ. გაჩეჩილაძე; იმერეთი, ზეარის ხეობა, 22.VII.1947 წ. ნაყ. მ. ექვთიმიშვილი; აფხაზეთი, ზედა გულრიბში, 4.VII. 1946 წ. ნაყ. ქ. გაჩეჩილაძე; გურია, ნიგოთი, ქედზე, 15.VIII.1944 წ. ნაყ. ქ. გაჩეჩილაძე.

შენიშვნა: ჩვენ მიერ აღწერილი ახალი სახეობა ოთხწევრიანი ყვავილით და მოზამთრე ფოთლებით უახლოვდება *Evonymus leiophloeus* Stev.-ის ზემოაღნიშნულ ფორმას *Evonymus leiophloeus* Stev. f. *sempervirens* (Rupr.) m., მაგრამ მისგან განსხვავდება, ისევე, როგორც სახეობა *Evonymus leiophloeus* Stev.-საგან, მთელი რიგი ნიშნებით.

*Evonymus leiophloeus* Stev. ჩვენი სახეობისაგან განსხვავდება ფოთლის ფირფიტის უკუ-კვერცხისებრი ფორმით, სოლისებური ფუძით და მომრგვალებული ფოთლის წვეროთი, მაშინ როდესაც ჩვენს სახეობას უფრო გრძელი, ელიფსურ-უკულანცეტისებრი შქერისებრი ფოთლები და წაწვეტებული წვერო აქვს. სახეობა *Evonymus leiophloeus* Stev.-ის ნაყოფის ფრთები, მსგავსად ჩვენი სახეობისა, წაგრძელებულია, მაგრამ ამ უკანასკნელისაგან განსხვავებით ქვემოთ დახრილია და გადაღუნვის ადგილზე კუთხეს ქმნის, მაშინ როდესაც ჩვენი სახეობის ნაყოფის ფრთები ჰორიზონტალურადაა განწყობილი და კუთხეს არ ქმნის. *Evonymus leiophloeus* Stev.-ის ყვავილედ ციმოზური ტიპისაა, მრავალყვავილიანი დიქაზიუმია; ჩვენი სახეობა კი მხოლოდ ორ ყვავილს იფითარებს ფოთლების უბეში.

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრის ნ. კეცხოველის პატივსაცემად ჩვენ მიერ აღწერილ მცენარეს ვარქმევთ მის სახელს.

### 3. *Evonymus armrasica* m. sp. n.

Frutex humilis, prostratus. Cormus radices accessoriis edens. Folia coriacea, hibernantia, glabra, rotundato-ovata vel elliptica, 5,3—9,2 cm longa, latitudine maxima 3,2-4,8 cm, distantia a basi folii ad latitudinem maximam 2,2-4,5 cm; petiolus 0,5-1,0 cm longus; margines foliorum dentibus acutis, paulo conspicuis instructi. Gemmae conoideae, 1,0-1,3 cm longae, glabrae.

Flores in axillis foliorum, cymas 3-4-floras formantes, tetrameri. Sepala ovata. Petala membranacea, viridia, ovata. Antherae sessiles. Capsula 4-locularis, alata; alae quatuor, fere semilunares, parvae, 0,5 cm longae, 0,7-0,8 cm latae, capsulae diametri minores. Semina arillo involuta. Fl. IV—V; fr. VII—VIII.

Hab. in regione silvatica, 700—1500 m supra mare in querceto-carpineto orientali fagetoque.

Typus: circa Tbilissi (Mtzcheta, fauces Armasi). Fr. 17.VIII.1944. K. Gatschetschiladze.

Distributio: Mtzcheta, fauces Armasi; jugum Armasi; jugum Saguramo. Affinitas; Species nostra speciei *E. Ketzkhovellii* ex Adzaria nobis descripta speciei que *E. leiophloeus* Stev. f. *sempervirens* (Rupr.) m. maxime

proxima, sed eximie differt staturae modo foliorum forma magnitudineque, fructuum magnitudine, alarum forma.

დაბალი ბუჩქებია, ნიადაგზე განრთხმული ღეროებით, რომლებზედაც დამატებითი ფესვები ვითარდება, მხოზავია. ფოთლები ტყავისებურია, მო-



სურ. 2. *Fvonymus armasica* Gatschetschiladze

ზამთრება, შიშველი, მომრგვალო კვერცხისნაირი ან მოელიფსურო-კვერცხის-  
ნაირი ფორფიტით, სიგრძით 5,3—9,2 სმ, უდიდესი განი 3,2—4,8 სმ, მანძი-



ლი ფუძიდან უდიდეს განამდე 2,2—4,5 სმ, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 0,5—1,0 სმ უდრის. ფოთლის კიდე დაკბილულია ოდნავ შესამჩნევი წვეტიანი კბილებით. კვირტები კონუსური ფორმისაა, 1,0—1,3 სმ სიგრძის და შიშველია. ყვავილები იშვიათად უფითარდება, ფოთლის ილღიაშია ნახევრად ქოლგის მსგავს ყვავილედად შეკრებილი, რომელიც 3—4 ყვავილისაგან შედგება. ყვავილი ოთხწეფიანია; ჯამის ფოთოლი ოთხია, კვერცხისებრი ფორმის; გვირგვინის ფურცელი ოთხია, სიფრიფანა, მომწვანო ფერის და კვერცხისებრი ფორმის. მტერი-ანა 4-ია, მჯდომარე, უძაფოა. ნაყოფი ოთხბუდიანი კოლოფია, რომელიც იფითარებს ოთხ ოდნავ ნახევარმთავარისებრ ფრთას. ფრთები პატარა ზომისაა, 0,5 სმ სიგრძის და 0,7—0,8 სმ სიგანის, კოლოფის დიამეტრს არ აღემატება. თესლი არილუსით არის დაფარული. ყვ. V—VI; ნაყ. VII—VIII.

იზრდება ტყის სარტყელში 700—1500 მ-მდე ზ. დ. მუხნარ-რცხილნარსა და წიფლნარებში.

ტიპი: თბილისის მიდამოები: მცხეთა, არმაზის ხეობა, 17.VIII.1944 წ. ნაყ. ქ. გაჩეჩილაძე.

გავრცელება: მცხეთა, არმაზის ხეობა, არმაზის ქედი, საგურამო.

შემოწმებული მასალა: მცხეთა, წმინდა ნინოსაკენ მიმავალი გზა, 20.IX.1945 წ. ქ. გაჩეჩილაძე; კარსანის ტყეში 18.X.1946 წ. ქ. გაჩეჩილაძე; საგურამო, ზედაზნისაკენ მიმავალი გზა, ტყეში 26.VIII.1944 წ. ქ. გაჩეჩილაძე; მცხეთა; არმაზის ქედი, 10.V.1944 წ. ყვ. ქ. გაჩეჩილაძე.

შენიშვნა: ახალი სახეობა *Evonymus armasica* m. ოთხწეფიანი ყვავილით და მოზამთრე ფოთლებით ყველაზე უფრო უახლოვდება აქარიდან ჩვენ მიერ აღწერილ სახეობას *E. Ketzkhovelii* და სახეობა *E. leiophloeus* Stev. f. *sempevirens* (Rupr.) m., მაგრამ მკვეთრად განსხვავდება მათგან მთელი რიგი ნიშნებით. *Evonymus leiophloeus* Stev. ახასიათებს უკუ-კვერცხისებრი ფორმის ფოთოლი, სოლისებრი ძირი (და მომრგვალებული წვერო, *E. Ketzkhovelii*-ს—გრძელი ელიფსურ-უკულანცეტისებრი ფოთლის ფირფიტა წაწვეტილებული წვეროთი.

*E. armasica*-ს ფოთლები პატარა ზომისაა, მომრგვალო კვერცხისებრი ან მოელიფსურო კვერცხისებრი ფორმის, ბუჩქები—დაბალტანიანი, თითქმის მიწაზე გართხმული, მხოხავი, ღეროზე განვითარებული დამატებითი ფესვებით, რაც ზემოაღნიშნულ სახეობებს არ ახასიათებს. ნაყოფი გაცილებით უფრო პატარა ზომის, მოკლე 4 ფრთით, რომლებიც თითქმის ნახევარმთავარის ფორმისაა.

*Evonymus leiophloeus* Stev. f. *sempevirens* (Rupr.) m. ნაყოფის ფრთები 4, წავრძელებული და ქვემოთ (ყუნწისაკენ) დახრილი აქვს და გადაღუნვის ადგილზე კუთხეს ქმნის, *E. Ketzkhovelii*-ს ნაყოფის ფრთები ჰორიზონტალურადაა განწყობილი, კუთხეს არ ქმნის და კოლოფის დიამეტრს აღემატება.

სტალინის სახელობის თბილისის  
სახელმწიფო უნივერსიტეტი

(რედაქციას მოუვიდა 1.10.1948)



ა. კობახიძე

ქართული ხორბლის იზმიათი ფორმების შესახებ

(წარმოადგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა ლ. დეკაბრელევიჩმა 3.1.1949)

ხორბლის ჩაწოლის საწინააღმდეგო საიმედო ღონისძიებათა გამოშუშავებას უდიდესი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

ამ რთული ამოცანის გადაწყვეტის წარმატების საქმეში მნიშვნელოვანი როლი თვით მცენარეს ეკუთვნის. ამასთან დაკავშირებით ჩაწოლის მიმართ გამძლე ჯიშების გამოყვანა საყურადღებო მოვლენად უნდა ჩაითვალოს.

აღსანიშნავია, რომ ქართული ხორბლების უმრავლესობის, განსაკუთრებით ქართლის დოლების, დამახასიათებელ ნიშანთვისებად ითვლება ჩაწოლის მიმართ მათი „ღეროს სუსტი გამძლეობა“ [1].

მიუხედავად ამისა, უკანასკნელ დროში ქართულ ხორბლებში აღმოჩნდა ისეთი ფორმებიც, რომლებიც ჩაწოლის მიმართ კარგ გამძლეებად შეიძლება ჩაითვალოს. მათ უნდა მიეკუთვნოს ღეროამოვსებული და ნახევრად ამოვსებულ-ღეროიანი ფორმები. ასეთი ფორმები გამოვლინებულ იქნა 1941 წელს კახური უფხო ხორბლებიდან და აღწერილია როგორც var. *pleno-lutescens* Dekapr. და *f. semicauliplenum* Dekapr. [2].

ჩვენ მიერ 1947 წელს კახეთის ხორბლების შესწავლისას აღმოჩენილ და შემდეგ შესწავილ იქნა რბილი ხორბლებიდან სხვა ფორმებიც, ღეროამოვსებული var. *pleno-erythrosperrum* და ნახევრად ამოვსებულღეროიანი: var. *ferrugineum* Al. f. *semicauliplenum* m., var. *erythrosperrum* Körn. f. *semicauliplenum* m., var. *milturum* Al. f. *semicauliplenum* m. [3].

მანამდე ფ ლ ა ქ ს ბ ე რ გ ე რ ი [4] ამბობდა ღეროამოვსებული ფორმები მხოლოდ ჩრდილოეთ აფრიკაშიაო<sup>(1)</sup>.

მის მიერ გამოყოფილი სამი სახესევაობა: var. *pleno-erythrosperrum* Flaksb., var. *pleno-ferrugineum* Flaksb. და var. *pleno-sardoum* Flaksb., ჩვენი აზრით, არ უნდა შეიცავდეს მარტო სახესებით ამოვსებულღეროიან ფორმებს, როგორც ამაზე მიგვიითებდა ავტორი. ჩვენს ექვს ის გარემოებაც აძლიერებს, რომ კახური რბილი ხორბლის var. *erythrosperrum* Körn. და var. *lutescens* Al-ში

(1) ესპანეთში ანალოგიური ფორმები მხოლოდ აქედან უნდა იყოს მოხვედრილი.

რაც შეეხება უკანასკნელი ხნის ცნობას ასეთი ფორმების ოსმალეთში არსებობის შესახებ, იგი თხოულობს დადასტურებას, რამდენადაც წინათ წინა აზიისა და მისი მოსაზღვრე ქვეყნების ხორბლების საკმაო დეტალურა შესწავლისას სხვადასხვა ავტორის მიერ ([4], [5] და სხვა) ასეთი აღნიშნული არ ყოფილა.

გვხვდება როგორც მთლიანად ამოვსებული, ისევე ნაწილობრივ ამოვსებულ-  
 ღეროიანი ფორმებიც.

ფლავსბერგერი არ იძლევა მის მიერ გამოყოფილ სახესხვაობათა სხვა  
 ნიშნების აღწერილობასაც, რაც საშუალებას არ გვაძლევს შევიდაროთ მათ  
 ჩვენ მიერ გამოვლინებული ფორმები და ასეთი დაპირისპირების საფუძველზე  
 საჭირო დასკვნები გამოვიტანოთ.

ცნობილია, რომ ისინი ფლავსბერგერს რბილი ხორბლის ტიპ *sub-rigidum*-  
 დან გამოუყვია [4].

კახური ხორბლის ამოვსებული და ნახევრად ამოვსებულღეროიანი ფორ-  
 მები ჩვენ მიერ გამოყოფილია რბილი ხორბლის *rigidum* და *sub-rigidum*-ის  
 ტიპიდან. *indo-europaeum*-ის ტიპის რბილი ხორბლის წარმომადგენლებში ასეთი  
 ფორმები არ გვხვდება [3].

ამ სტატიის ილწერილია კახური ხორბლის დასახელებული ფორმები  
 და აგრეთვე ზოგიერთი ღრუღეროიანი სხვა იშვიათი ხორბლებიც, კახეთისა-  
 თვის დამახასიათებელი.

## I. ამოვსებულღეროიანი ან ნახევრად ამოვსებულღეროიანი ფორმები

### 1. *Tr. vulgare* Host var. *pleno-erythrospermum* (Flaksb) m.

ტიპი *rigidum*. თავთავის ქვემოთ ღერო ამოვსებულია, თავთავის ფერი  
 მოყვითალო-თეთრი (კრემისფერი), ვარდისფერი ვიწრო ზოლებით თავთუნის  
 კილების ნერვების დაყოლებით. კბილაკები და ფხის ფუძეც ვარდისფერია,  
 თავთავი პრილაზხედაპირიანია. თავთავის ფორმა თითისტარისებრი, განიერი  
 წინაპირით. თავთავის სიგრძე—8-10 სმ, იშვიათად უფრო მოკლევ. წყობა  
 თავთუნების ფაშარია,  $d=14-18$ . თავთუნები მრავალმარცვლიანია (3-5).  
 თავთუნის კილების ფორმა ნავისებრი ან უფრო ხშირად კვერცხისებრია, მისი  
 სიგრძე 9 მმ, განი—4-5 მმ, თავთუნის კილი საშუალოდ უხეში, სქელია. თავ-  
 თუნის ღერაკი სქელი, განიერი, არაელასტიკურია, ცვილისებრი ნაფიფქითაა  
 დაფარული. ფხეში უხეშია, იშვიათად საშუალოდ უხეში, გადაშლილი, თავთა-  
 ვის ქვედა ნაწილში დამოკლებული. საშუალო საადრეო ფორმაა.

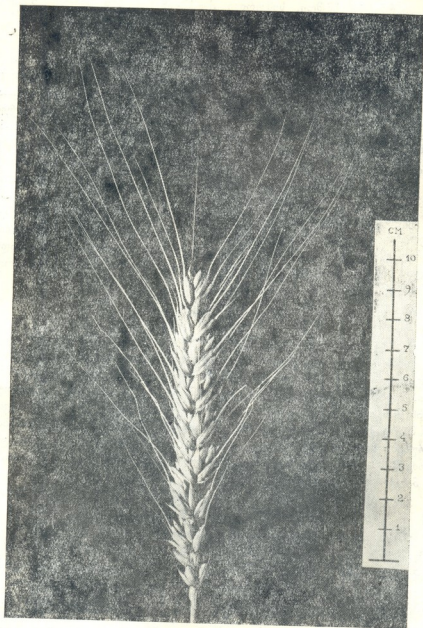
ხვდება შუა კახეთში მინარევის სახით ჯიშ „კაკურის“ ნათესებში.

### 2. *Tr. vulgare* Host var. *erythrospermum* f. *semicauliplenum* m.

განსხვავდება ზემოაღწერილი სახესხვაობისაგან ღეროს ამოვსების ხარის-  
 ხით. შემჩნეულია ამ ნიშნის მიხედვით ყველა გარდამავალი საფეხური, თვით-  
 ერთი მცენარის ფარგლებშიც, მაგრამ ღეროს სრული ამოვსება არ არის შე-  
 ნიშნული. ყველა სხვა ნიშანთვისება საერთოა var. *pleno-erythrospermum* (Flaksb) m.

### 3. *Tr. vulgare* Host var. *ferrugineum* Al. f. *semicauliplenum* m.

ღერო მსხვილი, საშუალოდ ამოვსებული, თავთავის ზედაპირი უფრო განი-  
 ერია, ვიდრე ჩვეულებრივი ფორმებისა. თავთავები წითელი, მოლურჯო ელფერით.  
 ფოთლები, თავთავი, თავთავის ღერაკი ხშირი ცვილისებრი ნაფიფქითაა და-



სურ. 1. *T. vulgare* Host var. *pleno-erythrosperrum* (Flaksb) m.

ფარული. თავთუნები მრავალმარცვლიანია. ფოთლები მოკლეა და ვიწრო. თავთავის სიგრძე 10 სმ-მდე, სიმკვრივე  $d=17-19$ , ფხების სიგრძე—8 სმ-მდე, ვაშლილი. კბილაკები თავთავის შუა ნაწილში მეტწილად 10-12 მმ-მდეა.

გვხვდება ერთეულ მცენარეებად ჯიშ „კაკურში“.

4. *Tr. vulgare* Host var. *milturum* Al. f. *semicauliplenum* m.

ღერო საშუალოდ ამოვსებული. თავთავი სუსტად შეფერილი, მოწითალო, ყვითელ ფონზე, პრიალა ზედაპირით, თავთავის წინაპირი განიერია. თავთავის სიგრძე—7-9 სმ, თავთავზე ცვილისებრი ნაფიფქი კარგადაა გამოხატული. თავთავი ფხისმაგვარ დანართებს არ ივითარებს. კბილაკები მოკლე—0,5 მმ-მდე. სიმკვრივე საშუალო,  $d=19-20$ -მდე. თავთუნები მოკლე, განიერი, სფერისებრი ფორმისა. მარცვალი მოკლე და განიერი, არაღრმა ღარით მუცლის მხარეზე. გვხვდება კახეთში, როგორც მეტად იშვიათი მინარევი var. *milturum* Al.-ის წარმომადგენლებს შორის.

ყველა ზემოაღწერილი ფორმის საერთო განმასხვავებელ ნიშანთვისებად ჩაითვლება: განიერი, მრავალმარცვლიანი, პრიალაზედაპირიანი, უხეში ან ნახევრად უხეში თავთავები, საშუალო აღრეულობა, მარცვლის არაცვენადობა, ჩაწოლის მიმართ გამძლეობა და კარგად გამოსახული იშვინტეტი ქანგართა, ნაცრისა და გულდაფშუტათა მიმართ.

## II. ღრულღეროიანი ფორმები

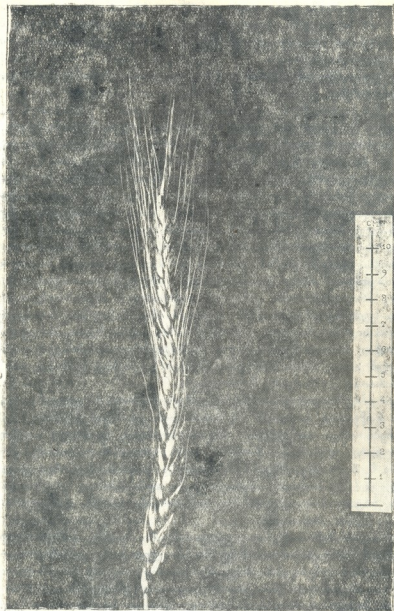
5. *Tr. vulgare* Host var. *erythrospermum* Körn. f. *tumidum* m.

გამასხვავებელ ნიშანთვისებად გვევლინება მეტად მოკლე თავთუნისა და ყვავილის კილები; მოკლე და განიერი მარცვალი. თავთავი ყვითელი-ჩაღისფერი, სიგრძით 14 სმ-მდე. თავთავი ფაშარი,  $d=14-16$ . მოკლე თავთუნებს შორის კარგად გამოჩანს განიერი, სქელი, უხეში თავთავის ღერაკი. თავთავის წინა მხარე განიერია. თავთუნების განი თავისი სიგრძის თითქმის თანაბარია. თავთუნები მრავალმარცვლიანია, თავთუნის კილები საშუალოდ უხეშია. ფხების სიგრძე 8-10 სმ-მდე, ღრმადაა დაკბილული და გადაშლილია. მარცვალი მოკლე, ნახევრად ფქვილისებრი კონსისტენციისა.

გვხვდება მეტად იშვიათი მინარევის სახით ჯიშ „კაკურის“ შემადგენლობაში.

6. *Tr. vulgare* Host var. *erythrospermum* Körn. f. *fabrum* m.

ღერო ღრუ. თავთავი გრძელი, 12-14 სმ, ზოგჯერ უფრო გრძელიც. მეტად ნაზი აგებულებისა. თავთავი ყვითელი-ჩაღისფერი, წაბლისფერი ზოლებით თავთუნის კილის ქვედა ნაწილში. თავთუნის კილები შეკრულია, კონუსისებრი ფორმისა, ამ ნიშნით მოგვაგონებს *Tr. ibericum* Men. (syn. *Tr. persicum* Vav.)-ის ტიპს. თავთავი საშუალო სიმკვრივის,  $d=18-20$ . თავთუნის კილის სიგრძე თავთავის ქვედა ნაწილში ყვავილების კილების სიგრძეზე გაცილებით ნაკლებია. მხარი განიერი, ოვალური. ქედი ბოლომდე კარგადაა გამოხატული. თავთავის ღერაკი საშუალო სიგანისა, განსაკუთრებით ელასტიკური და ნაზი. კბილაკები განიერი ფუძით, წვერი ნაზია და წერილწვეტიანი, გრძე-



სურ. 2. *Tr. vulgare* Host var. *esythro pernum* Körn f. *fabrum* m.



ლია—20-25 მმ-მდე. ფხები თავთავის შუა ნაწილამდე მეტად მოკლეა. თავთავის ზემო ნაწილში ფხები უფრო გრძელია, მაგრამ აქაც თავთავის სიგრძის ნახევარს არ აღემატება. თავთავის წვერთან ფხები კვლავ მოკლდება, ფხამეტად ნაზია და წვრილი, ელასტიკური, მჭიდროდ ეკვრის თავთავს. თავთავი რამდენიმეჯერ მოგრებილია.

გვხვდება შუა კახეთში, უმთავრესად გურჯაანის რაიონში, ჯიშ „კაკურის“ შემადგენლობაში.

7. *Tr. vulgare* Host var. *erythrospermum* Körn. f. *poliaristatum* m.

ღერო შესქელებული კედლებით. მეტად უხეში, მკვრივი, მრავალფხიანი ფორმაა. ნამდვილ ფხებს ყვავილის შიგნითა კილიც ივითარებს. თავთავიც გრძელია—10 სმ-ზე მეტი, მკვრივია,  $d=20-24$ , თავთავის ზემო ნაწილში სიმკვრივე მატულობს. თავთავის გვერდითი მხარე თანაბარია ან უფრო განიერია, ვიდრე წინაპირი. თავთუნები მრავალმარცვლიანია. თავთავის ფერი ყვითელი-ჩალისფერი, წაბლისფერი ზოლებით (თავთუნის კილებზე). ქედი კარგად და ბოლომდეა გამოსახული. თავთუნის კილები მოკლეა ყვავილის კილების სიგრძესთან შედარებით. მხარი ვიწრო, არაღრმად ჩაკვეთილი, თავთუნის კილები მეტად უხეშია, უხეშივე ღრმად დაკბილული მოკლე ფხებით. ფხები თავთავთან ახლო და მჭიდროდაა განლაგებული. თავთავის ქვედა ნაწილშიც მრავალფხიანობა კარგადაა გამოსახული, მაგრამ ფხები აქ უფრო მოკლეა. ყველაზე გრძელი ფხები თავთავის შუა ნაწილშია მოთავსებული და თავთავის სიგრძის ნახევარს უდრის, ან მასზე ოდნავ მეტია. მარცვალი კილში მჭიდროდაა მოთავსებული—ძნელი გამოსაფშვნელია. მარცვალი რქისებრი კონსისტენციისაა, 1000 მარცვლის წონა—35 გრ-მდე. ჯიშ „კაკურის“ ერთ-ერთ ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს.

გარდა განხილული ფორმებისა, კახურ ხორბლებში გვხვდება ტიპი *speltiforme*, რომელსაც თავთავის წვერთან ღერაკის მტვრევალობის ტენდენცია ახასიათებს. სხვა საინტერესო კახური ხორბლის ფორმების აღწერაზე არ შევჩერდებით. აღვნიშნავთ მხოლოდ, რომ *inflatum*-ის ტიპობრივი წარმომადგენლები ჩვენ არ შეგვიმჩნევია. სამაგიეროდ დიდი რაოდენობით ურევია ე. წ. ტიპი *persicoides*, რომლის თავთავი უხეში აღნაგობისაა, გრძელი და ვიწრო კილები, თავთუნების თავისებური კონუსისებრი ფორმა და კილების მტკიცე შეკრული წყობა ახასიათებს.

ვინაიდან ზემოაღწერილი ყველა ფხიანი ფორმა გამოვლინებულ იქნა ჯიშ „კაკურიდან“, საჭიროდ მიგვაჩნია მოკლედ მიანიც განვიხილოთ ამ ჯიშის ისტორია, რაც საშუალებას მოგვცემს გავარკვიოთ, თუ საიდან უნდა წარმოშობილიყო ასეთი ფორმები კახეთში. უახლოეს წარსულში „კაკურს“ კახეთის თითქმის მთელი ტერიტორია სჭერია. კახეთის სტეპების ზოლში იგი ახალ მოსახლეობას თან მოტანილი ჯიშ „ბანატკით“ საგრძნობლად შეუვიწროებია, ხოლო ალაზნის მარცხენა ნაწილში გადმოსახლებულ რაჭველებს „კაკური“ თავის ჯიშ „რაქულათი“ შეუუცვლიათ, ამრიგად ადგილობრივი ჯიშის „კაკურის“ ძველი, მთლიანი არეალი დარღვეულა და მის გავრცელებას ამჟამად ერობრივი ხასიათი აქვს.



„კაკური“ ნათესები იზოლარებული სახით გვხვდება კახეთის ძველ პროვინცია საინგილოშიც.

გარდა კახეთისა, ამ ჯიშის შემადგენელი ძირითადი ფორმები საქართველოს სხვა კუთხეში არსად არ გვხვდება.

ჯიშის სადაურობის გასარკვევ საბუთს მისი სახელწოდებაც იძლევა: სიტყვა „კაკური“ შესატყვისია სიტყვა „კახურის“, იმავე ცნების გამომხატველია.

საინგილოში მცხოვრები ქართველი მოსახლეობა როგორც თავის თავს, ისევე კახელებს დღესაც „კაკებს“ უწოდებს. ცხადია, რომ ხორბლის ჯიშს, რომელიც კახური მიწათმოქმედების საგანძურს და საკუთობას შეადგენს, უნდა ეტარებინა სათანადო სახელიც—„კახური“, ანუ „კაკური“, რასაც სინამდვილეში ვხედავთ.

როგორც აღვნიშნეთ, ჯიში „კაკური“ შემდგარია ძირითადად *rigidum*-ის ტიპის ხორბლებისაგან. აფრიკის, ხმელთაშუა ზღვის ნაპირა ქვეყნებისა და ოსმალეთის ხორბლებში *rigidum*-ის ტიპის ხორბლების არსებობა არ არის დადასტურებული ([4], [5] და სხვა). აქედან ცხადია, რომ ამ ქვეყნების ხორბლების მონაწილეობით არ შეიძლება წარმოქმნილიყო უხეში ფორმებისაგან შემდგარი „კაკურის“ ტიპი.

ასევე უსაფუძვლო იქნებოდა ვარაუდი ირანის, ავღანისტანისა და თურქესტანის ხორბლების მონაწილეობის შესახებ „კაკურის“ ტიპის წარმოქმნაში.

ასეთი მოსაზრების საწინააღმდეგოდ ლაპარაკობს, გარდა ჯიშის სახელწოდებისა, რაზედაც ზემოთ გვქონდა საუბარი, მისი ბოტანიკური შედგენილობის ანალიზიც.

ყველა მკვლევარი, რომელთაც შეუსწავლიათ *rigidum*-ის ტიპის ხორბლები ([4], [5], [6], [7] და სხვა), ახასიათებს მათ როგორც ქსეროფიტულ ფორმებს. კახეთის *rigidum*-ის ტიპის ხორბლებში კი გვხვდება როგორც ქსეროფიტული ბუნებისა და ნიშანთვისებათა, ისე მეზოფილებიც, რაც კახეთის ბუნებრივი კლიმატური პირობების ნაირფეროვნებით უნდა აიხსნას.

დასასრულ, ღეროამოვსებელი ფორმების აღმოჩენა კახეთის *rigidum*-ის ტიპის ხორბლებში (ჯიში „კაკური“) იმის მომასწავებელია, რომ კახური ეს ჯგუფი თვალსაჩინოდ განსხვავდება *ssp. irano-asiaticum* Flaksb [5].

ყველა ამ მონაცემს იმ დასკვნამდე მივყავართ, რომ თავისებურ ბუნებრივ კლიმატურ პირობათა მრავალფეროვნების ფონზე საქართველოში წარმოქმნილი ხორბლებიდან ისტორიულ წარსულშივე გამოთიშულა კახეთის ცალკე შტო. ამ უკანასკნელის შემადგენელი მრავალი თავისებური ფორმიდან კი, უნდა ვიფიქროთ, დღემდე მხოლოდ ნაწილს მოუღწევია; ეს ფორმები პრაქტიკულ მნიშვნელობასთან ერთად საინტერესოა თეორიული თვალსაზრისითაც, ფენერა ნათელს ფორმათა წარმოქმნის პროცესებს, რომელთაც ადგილი ჰქონია საქართველოში.

დასკვნა

1. ჯიში „კაკური“ ადგილობრივი, კახური წარმოშობისაა. მის შემადგენლობაში გვხვდება ბევრი მეტად საინტერესო ფორმა, რომლებიც საქართველოში სხვაგან აღნიშნული არ არის.
2. „კაკურში“ გვხვდება ამოვსებულფეროიანი და ნახევრად ამოვსებულფეროიანი ფორმები, რომელთაც ჩაწოლის მიმართ გამძლეობის გამო დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა ენიჭება.
3. ღეროამოვსებულმა ფორმებმა განსაკუთრებული როლი უნდა შეასრულონ საქართველოს სხვა კუთხეების ხორბლების გაუმჯობესების საქმეშიც, ამ ფორმების სინთეზურ სელექციაში, საშენ მასალად გამოყენების შემთხვევაში.
4. ჩვენ მიერ კახეთის ხორბლებიდან გამოვლინებული და აღწერილი მეტად იშვიათი ფორმები ერთხელ კიდევ ადასტურებენ ბევრი მკვლევრის შეხედულებას, რომლის თანახმადაც საქართველო ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთ უძველეს და ძირითად კერას წარმოადგენს.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
ბოტანიკის ინსტიტუტი  
თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 6.1.1949)

დაბეჭდვითი ლიტერატურა

1. Л. Л. Декапрелевич. Устойчивость к полеганию и некоторые особенности стебля пшениц Грузии. Тр. СХИ Грузии, том XXVII, 1947.
2. Л. Л. Декапрелевич. Особенности главных типов пшениц Грузии, высеваемых осенью. Труды СХИ Грузии, том XIII, 1941.
3. ა. კობახიძე. კახეთის ხორბლების ბოტანიკური შემადგენლობა და მათი სელექციური ღირებულება (მანქანახე დაბეჭდილი), 1948.
4. Л. Шрейбер. Пшеницы средиземноморских островов. Тр. по пр. бот., генетике и селекции, серия 2, Ленинград, 1934.
5. К. А. Фляксбергер. Пшеница. Культурная флора СССР, т. I, М.—Л., 1935.
6. С. Н. Кудряшев. Пшеницы Узбекистана. Узб. фил. АН СССР, 1942.
7. В. Н. Моргенсон. Ботанический состав овьмой пшеницы Ташаузской обл, Турк. ССР в 1945 году. Изв. Турк. фил. АН СССР, том 3—4, 1946.

ენტომოლოგია

დ. ლოხოვიძე

ქიჩქაბრული ხის ანალიზის მეთოდის შესახებ

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა ფ. ხაიცივა 4. 11. 1948)

სატყეო-ენტომოლოგიური გამოკვლევების მეთოდში არსებითი მნიშვნელობა აქვს ქერქდახრული ხის ანალიზს. ანალიზის მიზანს შეადგენს მკვლევართა არა მარტო ხარისხობრივი და რაოდენობრივი შეფასების დამასურათებელ მონაცემთა მიღება, არამედ აგრეთვე გარკვეული საფუძვლის მოპოება შემდგომ წლებში ქერქიჟამიათა მოქმედების პროგნოზის გამოსამუშავებლად. «ქერქიჟამიათა ოჯახის დასახლების სიმკიდროვის, გამრავლების ენერჯისა და განვითარების სხვა ელემენტების დადგენის გარეშე შეუძლებელია ქერქიჟამიათა შემდგომი ეპიდემიის სწორი პროგნოზის გამომუშავება» — წერს ა. იაკოვსკი [1]. სხვანიარად რომ ვთქვათ, პროგნოზი შესაძლებელია ქერქდახრული ხეების ანალიზის საფუძველზე.

აღსანიშნავია, რომ ქერქიჟამიათა ძირითად სახეობებს, რომელთა შესწავლის საფუძველზე მუშავდებოდა წლების მანძილზე «ქერქდახრული ხის ანალიზის მეთოდი», წარმოადგენენ ფიჭვის ქერქიჟამიები *Blastophagus minor* Hart. *B. piniperda* L. სწორედ ფიჭვის პატარა ქერქიჟამიებით დასენიანებული ფიჭვები ფაქტობრივ საფუძველად დაედო ზ. გოლოვიანკოსა [2] და ა. ილინსკის [3] მიერ გამოვლინებულ დებულებებსა და დამოკიდებულებებს. იაკოვსკის მეთოდის შემუშავება ხდებოდა ფიჭვის ქერქიჟამიებით დასენიანებული ფიჭვების მასობრივი ანალიზის ჩატარების საფუძველზე, ტიხვინის საცდელ-სასწავლო ტყემრეწმეურნეობაში და ნაწილობრივ სხვადასხვა სატყეო მეურნეობებში [4].

ფიჭვის ქერქიჟამიების მოქმედების კვალი ნათლად აღბეჭდილია და გამოსადგენია შემდგომი ათელა-ალრიცხვისათვის. ახალგაზრდა ხოკოების გამოფრენის შემდეგ სადღე და მატლების სავალი ხერგლების ანაბეჭდი ყველა თავის დეტალით კარგად ინახება ხოლმე, ყოველ გამოფრენილ ახალგაზრდა ხოკოს კი ცალკეული საფრენი ნახერტი მოეპოვება.

ქერქიჟამიათა ის სახეობანი, რომელთა ახალგაზრდა ხოკოები ნაწილობრივ ან მთლიანად დამატებით კვებას აწარმოებენ თავისი ფრთაშესხმის იდგილებში, გამოფრენის შემდეგ არ სტოვებენ განვითარებისა და გამრავლების იმ ნათელ სურათს, რომელიც დამახასიათებელია ფიჭვის ქერქიჟამიებისათვის. ხოკოების მიერ იმ ცილისა და დაფის შექმნის შედეგად, რომელსაც არ შეხებიათ სავალი ხერგლების გაყვანის დროს, წარმოიქმნება ხოლმე მთლიანად ამოკმული ფართობები (მანქანები). რის გამოც

ერთი და იგივე საფრენი ნახერტი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეტი ან ნაკლები რაოდენობის ახალგაზრდა ხოჭოების გამოსაფრენად. ამ გარემობას არსებითი მნიშვნელობა აქვს ქერქდაბრული ხის დამუშავების მეთოდისათვის.

ზემოთ ციტირებულ შრომებში, ისე, როგორც ახლადგამოცემულ წიგნში „სახელმძღვანელო მითითებანი ტყის დაცვის საქმეში“ [5], ამის შესახებ არაა ნათქვამი საკმაო სისრულითა და სიცხადით. ასე, მაგ., იაცენტკოვსკის წერილში ვკითხულობთ: „ტიპოვრათ-ქერქიჰამიას რამდენიმე ხოჭოს შენიშნული გაშოსვლა არ ჩაითვლება წესად, არამედ ისეთ მოვლენად, რომელიც საკმაოდ ხშირად მეორდება. აქედან გამომდინარე, ყოველთვის დადგენილ უნდა იქნეს ეგზემპლართა რიცხვი, ხის ქერქის ქვეშა საფრენი; ნახერტების ათვლას კი ადგილი აქვს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ქერქის ქვეშ სრულებით არ არიან ქერქიჰამიები. იმიტომ რომ საფრენი ნახერტები ნაწილობრივ მაინც შეიძლება გამოდგეს ხის ქერქში განვითარებულ ახალგაზრდათა რაოდენობის მაჩვენებლად“ [1], ან „სამეურნეო მნიშვნელობის მერქნიჰამიების შემთხვევაში თითოეული სახეობის დასახლების რაიონის შუა ადგილას იღებენ 50 სმ სიგრძის წრიულ სანიმუშო ბაქანს, რომლის საშუალებითაც ადგენენ:

ა) დასახლების სიმჭიდროვეს ოჯახების რიცხვის დათვლის მეოხებით (მონოგამებისათვის შესავალი ხერელებისა და პოლიგამებისათვის საქორწინო კამერების დათვლით) და სადღედე სავალ-ხერელების აღრიცხვით და

ბ) პროდუქციას—ქერქზე საფრენი ნახერტებისა ან ქერქის ქვეშ ახალგაზრდა ხოჭოებისა და მატლების ათვლის გზით“ [5]. ცხადია, რომ საქართველოს პირობებისათვის სამეურნეო მნიშვნელობის მქონე ისეთი ქერქიჰამიებისათვის, როგორცაა ექვსკილა ქერქიჰამია (*Ips sexdentatus* Boern). ან კენწეროს ქერქიჰამია (*Ips acuminatus* Gyll.) განსაზღვრა ახალგაზრდა ხოჭოებისა ერთ ოჯახზე ან ახალგაზრდა ხოჭოებისა ფართობის ერთეულზე (პროდუქცია) შესაძლებელია მხოლოდ ახალგაზრდა ხოჭოების გამოფრენის დაწყებამდე, ქერქის ქვეშ ახალგაზრდა თაობის უშუალოდ (და არა საფრენი ნახერტების) ათვლის გზით.

ამ დროს, სანამ ახალგაზრდა ხოჭოების დამატებით კვებასთან დაკავშირებით ჯერ კიდევ სავალი ხერელების საერთო სურათი არ გაშლილა, უფრო ადვილია ოჯახებისა და სადღედე სავალი ხერელების გათვლა.

დასახლების სიმჭიდროვე და პროდუქციის სიდიდეები წარმოადგენენ მსჯელობის საფუძველს როგორც კორომის მდგომარეობის, ისე ქერქიჰამიათა რაოდენობის შესახებ, ამიტომ მათი რიცხვობრივი გამოხატულება რაც შეიძლება მეტი სიზუსტით უნდა ასახავდეს მდგომარეობის სინამდვილეს. თეორიულ და პრაქტიკულ ინტერესს წარმოადგენს ქერქიჰამიათა მარავის, ქერქიჰამიათა შემატების და, ბოლოს, გამრავლების ენერჯის (ახალგაზრდა თაობის პროცენტული შეფარდება ძველთან, რომელიც მიღებულია 100-ად) (1) განსაზღვრა, მაგრამ თუ ფიქვის ქერქიჰამიების მიმართ ამ რაოდენობათა განსაზღვრა ადვილად

(1) მხედველობაში გვაქვს ჩამოთვლილი ელემენტების არსებობა იაცენტკოვსკის ვაგებით [1].

განსახორციელებელია, ბევრი სხვა სახეობისათვის იგი პრაქტიკულად შეუძლებელი ხდება.

უკანასკნელებს უპირველეს ყოვლისა ვაკუთვნებთ ექვსკბილა და კენწეროს ქერქიჭამიებს. ორივე ეს სახეობა ადგილობრივ პირობებში ხასიათდება ე. წ. „დისეული თაობის“ არსებობით, ე. ი. ისეთი თაობის, რომელიც ვითარდება ერთისა და იმავე ხოჭოების მიერ, მხოლოდ სხვადასხვა ხეზე კვერცხის დადების შედეგად. დასახლებული ღეროს ზედაპირის გამოყენების შემდეგ, მაგრამ თავისი სქესობრივი პროდუქციის ამოუწურავად, ხოჭოები გადაფრინდებიან ხოლმე სხვა ხეებზე და იქ განაგრძობენ კვერცხდებას.

ცხადია, რომ აღნიშნულ სახეობათა მიერ დასახლებულ ხეებზე ოჯახების და სადღე სავალი ხერელების დათვლის შედეგები არ შეიძლება საფუძვლად დაედოთ ძველი ხოჭოების რაოდენობისა და, მაშასადამე, ქერქიჭამიათა მარაგის განსაზღვრას; მეორე მხრივ, ღეროზე დასახლებული ცალკე რაიონის ფარგლებში ათვლილი ახალგაზრდა ხოჭოების რაოდენობა მხოლოდ ნაწილია მშობლების მრდგმისა და, როგორც ჩანს, არ შეეფარდება ტერმინ „ქერქიჭამიების მარაგის“ შინაარსს. ამავე მიზეზით შესაძლებელი ხდება „გამრავლების ენერჯის“ ოდენობის განსაზღვრა.

ამგეარად, ქერქდახრული ხის ანალიზის მეთოდის გარკვეული ვარიანტები მისაღებია ქერქიჭამიების იმ სახეობათა დასახლების აღსარიცხავად, რომელთაც არა ჰყავთ „დისეული თაობა“, უპირველეს ყოვლისა ფიჭვის ქერქიჭამიებისათვის; ექვსკბილა და კენწეროს ქერქიჭამიების მიმართ კი, აგრეთვე ბევრ სხვათა მიმართაც, შესაძლებელია მხოლოდ დასახლების სიმჭიდროვისა და პროდუქციის ოდენობის განსაზღვრა, რომელთა საფუძველზე შესაძლებელია მსჯელობა ვიქონიოთ ხეების (კორომის) მდგომარეობასა და ქერქიჭამიათა ახალგაზრდა თაობის რაოდენობაზე.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

სატყეო ინსტიტუტის

გორის საცდელი სატყეო მეურნეობა

(რედაქციას მოუვიდა 4. 11. 1948)

#### დაკოწმავალი ლიტერატურა

1. А. В. Яценковский. Обследование короедников. „Методы обследования лесов, зараженных вредителями“. Ленинград, 1931.
2. З. С. Головянко. К методике зараженности сосен короедами. Труды по лесному опыльному делу Украины, в. IV, 1926.
3. А. Ильинский. Закономерности в размножении малого соснового лубоеда (*Blastophagus minor* Hartig) и теоретические обоснования мер борьбы с ним в лесу. Труды по лесному опыльному делу Украины, в. IX, 1928.
4. А. Яценковский. Вредные насекомые Тихвинского учебно-опытного лес-промхоза, ч. I, Тихвин, 1931.
5. Руководящие указания по лесозащите, ч. I, Москва, 1947.

0. ანთოლაგა

რეფორმის შემდეგდროინდელ აფხაზეთში აბრარული მოძრაობის  
ისტორიიდან (1870—1883 წლები)

(წარმოადგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა გ. ს. ჰაბურთიძემ 4.1.1949)

საგლებო რეფორმა, რომელიც აფხაზეთში 1870 წელს გატარდა, მაგრამ რომელიც ფაქტობრივ მხოლოდ 1877—1878 წლების რუსეთ-თურქეთის ომის შემდეგ დამთავრდა, თავისი ხასიათით ბატონყმური იყო. მან აფხაზი გლეხი დატოვა: „Нищим, забитым, темным, подчиненным помещикам—крепостникам и в суде, и в управлении, и в школе, и в земстве“ ([1], გვ. 142). ამას ნათლად ადასტურებს ცნობები რეფორმის შემდეგდროინდელ აფხაზეთში გლეხებისა და მემამულეების მიწის ფართობის ოდენობის შესახებ.

1870 წლის რეფორმის შედეგად აფხაზეთის ტერიტორიაზე არსებული მიწები შემდეგნაირად განაწილდა: პიცუნდას (ბიკვინთას) ოლქში 14,276 სულ გლეხს „ნადელად“ 61,306 დესეტინა მიწა მიეცა, ხოლო 301 კაცმა პრივილეგიური (ფეოდალური) კლასიდან 29,073 დესეტინა ფართობი მიიღო.

წებელდაში 660 სული გლეხისათვის 6,290 დესეტინა მიწა გამოუყვიათ, ხოლო დანარჩენი (12,082 დესეტ.) პრივილეგიური წოდების პირთათვის დაურიგებიათ.

ოჩამჩირის ოლქში 43,633 გლეხმა ნაკვეთის სახით 120,145 დესეტინა მიწა მიიღო, ხოლო პრივილეგიურმა წოდებამ, რომელშიც სულ 1,244 კაცი ითვლებოდა, —58,938 დესეტინა. თუ ავიღებთ ცნობებს მთელი აფხაზეთის მასშტაბით, მიწების განაწილება შემდეგ სურათს წარმოგვიდგენს: 58,569 გლეხს ნაკვეთის სახით 191,783 დესეტინა მიწა რგებია, პრივილეგიურ წოდებას 2,245 კაცის რაოდენობით კი—100,093 დესეტინა ([2], გვ. 247).

„ამრიგად, —ასკენის ოფიცინოზი „Кавказский календарь“, —უბრალო ხალხის „ნადელისათვის“, რომელიც მოსახლეობის 96,3% წარმოადგენს, გამოყენებელია მთელი კულტურული ზოლის 62,2%, ანუ 3,1 დესეტინა სულზე. პრივილეგიურებული კლასის „ნადელისათვის“ კი, რომელიც მოსახლეობის 3,6%-ს წარმოადგენს, —32,4%, ანუ 47,2 დესეტინა სულზე. კულტურული ზოლის დანარჩენი 5,4% რჩება თავისუფალი“ ([2], გვ. 247). ამ ცნობებს, უეჭველია, გარკვეული კორექტურა სჭირია. ჯერ ერთი, „ნადელის“ საშუალო რაოდენობა—3.1 დესეტინა, რომელსაც „Кавказский календарь“ ასახელებს, არ შეეფერება სინამდვილეს. „უბრალო კლასის“ შემადგენლობაში, როგორც სამართლიანად შენიშნავს ა. ოლონეცკი, შედიოდნენ კოლონისტები (გადმოსახლებულნი), რომელთაც ეძლეოდათ გაცილებით მეტი მიწის ფართობი, ვიდრე ადგი-



ლობრივ გლეხს ([3], გვ. 150). ეს გარემოება, ბუნებრივია, აღიღებდა „უბრალო წოდების“ საშუალო „ნადელის“ რაოდენობას, მაგრამ არ ეხებოდა ადგილობრივ გლეხს, რომელიც ფაქტობრივ გაცილებით ნაკლებს ღებულობდა. ამასთანავე ისიც უნდა იქნეს გათვალისწინებული, რომ გლეხებისათვის გამოყოფილი მიწის ფართობი მხოლოდ ნაწილობრივ იყო გამოსადეგი. ამ ფართობის მეტ ნაწილს შეადგენდა ქაობიანი, კლდიანი და ეკლით დაფარული მიწები, რომელთა დამუშავება ან ძალიან ძნელი იყო, ან (უარეს შემთხვევაში) სრულიად შეუძლებელი. დასასრულ, „ნადელის“ გამოყოფა ხდებოდა პატარ-პატარა ნაკრებად რამდენიმე ადგილას, საიდანაც მანძილი გლეხის კარ-მიდამომდე ხშირად 4—5 კილომეტრს აღემატებოდა.

ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ გლეხის საშუალო „ნადელი“ რეფორმის შემდეგდროინდელ აფხაზეთში 1,5—2 ღესეტიანს არამც და არამც არ აღემატება.

ამავე დროს კი ცნობილია, რომ რეფორმამდე მათ გაცილებით მეტი ფართობი ჰქონდათ, ზოგჯერ ის 20 ღესეტიანამდე აღწევდა ([3], გვ. 148). აი, რატომ ვამბობთ ჩვენ, რომ რეფორმის შემდეგ აფხაზი გლეხები, ისე, როგორც საქართველოსა და რუსეთის გლეხებიც, უარეს ეკონომიურ მდგომარეობაში აღმოჩნდნენ, ვიდრე რეფორმამდე.

სულ სხვა მდგომარეობა იყო პრივილეგიური ფეოდალური კლასის მიწით უზრუნველყოფის მხრით. აფხაზეთის თავად-აზნაურებმა რეფორმის შედეგად მიიღეს მიწის დიდი ფართობი, რომლის რაოდენობა ხშირად რამდენიმე ასეულ ღესეტიანს უდრიდა ([4], გვ. 35).

ყოველივე ეს იყო მიზეზი აფხაზი გლეხების მძიმე მატერიალური მდგომარეობისა, რაც აიძულებდა მათ კაბალურ პირობებში იჯარით აეღოთ მემამულეების მიწები. საქმეს ართულებდა ისიც, რომ გლეხებისათვის ნაკვეთების გამოყოფა იმ რაოდენობითაც, რომელიც რეფორმის შესახებ ღებულებით იყო გათვალისწინებული, უცხად არ მომხდარა. მის გადიდებას, სხვა მომენტებთან ერთად, ხელს უწყობდა შესაფერისი რუკების უქონლობა და სპეციალისტების (მიწისმზომელების, გადამღებ-ამეგმავეების) უყოლობა. ამას ზედ დაერთო 1877—1878 წლების რუსეთ-თურქეთის ომი, რომელმაც თითქმის მთლად შეაჩერა გლეხებისათვის მიწების გამოყოფის საქმე. მე-19 საუკუნის მე-80 წლების დასაწყისისათვის რეფორმა კიდევ არ იყო დამთავრებული. მიწის საკითხი გადაჭრილი არ ყოფილა იმ სახითაც, რა სახითაც ის მეფის მთავრობის მიერ იყო დაპროექტებული.

სოხუმის განყოფილების უფროსი თავის 1879 წლის 16 სექტემბრის პატაკში კავკასიის ჯარების სარდლის სახელზე იძულებული იყო ელიარებინა, რომ „მიწის საკითხი, რომელიც ხალხის კეთილდღეობის ქვაკუთხედს წარმოადგენს, თითქმის შეჩერებულია“. სახალხო მღელვარების თავიდან აცილების მიზნით, სოხუმის განყოფილების უფროსი იმავე პატაკში მიწის საკითხის „სასწრაფოდ გადაჭრისა და რეალიზაციის“ აუცილებლობაზე ლაპარაკობდა ([5], ფონდი კავკასიის არქეოგრაფ. კომისიისა, ფ. ს. 4, ფ. 1—6). მაგრამ მეფის მთავრობას მემამულეების ინტერესების შეუღლებლად. არ შეეძლო მიწის საკითხის ისე



გადაქრა, რომ გლეხები ოდნავ მაინც ყოფილიყვნენ კმაყოფილნი.

პოლიტიკური უფულებობა, ექსპლოატაცია, უკანონოდ მიწების ჩამორთმევის ფაქტები, სათემო მიწების დატაცება, უსამართლობა ნაკვეთების გამოყოფის დროს, გამოსაყიდი ობერაციებისა და მრავალგვარი გადასახადის სიმძიმე—ყოველივე ეს იწვევდა ხალხის მასების უკმაყოფილებას და ქმნიდა ხელსაყრელ პირობებს კლასობრივი ბრძოლის გამწვავებისათვის რეფორმის შემდეგდროინდელ აფხაზეთში. და, მართლაც, ოფიციალურ საბუთებსა და მასალებში ლაპარაკია აჯანყებებზე, რომელნიც „პერიოდულად მეორდებოდნენ“ თურმე აფხაზეთში ([2], გვ. 246).

აფხაზეთში კოლონისტური ელემენტებით, პირველ რიგში რუსი ოფიცრებით, მსხვილი მოხელეებით და სხვა „კეთილსაიმედო“ პირების დასახლებით, ჯარების გაძლიერებით და სხვა ამგვარი ზომებით ფიქრობდა მეფის მთავრობა თავის პოზიციების განმტკიცებას და ნაციონალური ჩაგვრისა და მემამულეთა ექსპლოატაციის წინააღმდეგ გლეხების ბრძოლის თავიდან აცილებას. მაგრამ, მიუხედავად ამისა, XIX საუკუნის მე-70—80 წლებში აფხაზეთში ადგილი ჰქონდა გლეხების გამოსვლებს, რომელნიც კარგად მოწმობენ იმაზე, რომ ხალხის მასებში არ გამქრალა ბრძოლისა და საკუთარი უფლებების იარაღით ხელში დაცვის წყურვილი.

ასეთი გამოსვლები მომხდარა, მაგალითად, 1877—1878 წლების რუსეთ-თურქეთის ომის დროს პიცუნდას ოლქში ([5], ფონდი 4, ს. 517, ფ. 2—103) და ბევრგან სხვაგან. მეფის ხელისუფლების წარმომადგენლები გლეხების ამ გამოსვლებს, უყურებდნენ რა როგორც „ლაღატს“, საშინელი სისასტიკით აქრობდნენ.

გლეხთა მღელვარებას გუდაუთში მეფის მთავრობის წარმომადგენლები შეიარაღებულ აჯანყებას უწოდებდნენ, რომლის ჩასაქრობად მათ საგრძნობი ძალის გამოყენება დასჭირდათ. იმავე 1877 წელს მსგავს გამოსვლებს ჰქონდა ადგილი ჯგერდეს თემში და კოდორისა და სამურზაყანოს უბნების სხვადასხვა ნაწილში.

ამ მღელვარებათა მასშტაბის შესახებ მსჯელობა შეიძლება გენერალ-კრავჩენკოს (სოხუმის განყოფილების უფროსი) ფოთის კომენდანტისადმი 1877 წლის 5 მაისს გაგზავნილი დეპეშის ტექსტის მიხედვით, რომელშიც ნათქვამი იყო, რომ „მთელი აფხაზეთი აჯანყდა კელასურამდე და მღელვარებაა კოდორამდე“ ([5], ფონდი 4, ს. 517, ფ. 2—103). გლეხთა ეს გამოსვლები მიმართული იყო არა მარტო ცარიზმის კოლონიური ჩაგვრის წინააღმდეგ, არამედ აფხაზეთის თავადებისა და აზნაურების წინააღმდეგაც. ეს ჩანს გენერალ-კრავჩენკოს იმ განკარგულებიდან, რომელიც მას პიცუნდის ოლქის უფროსისადმი გაუგზავნია 1877 წელს. იქ ვკითხულობთ: „ძარცვის, ცეცხლის წაქიდების და მტაცებლობის თავიდან აცდენისა და ადგილობრივი მოსახლეობიდან ჩვენი ერთგული პირების (ე. ი. პირველ რიგში აფხაზი ფეოდალების—ი.ა.) პირადი უშიშროებისა და ქონების დაცვის მიზნით, მე საჭიროდ მიმაჩნია განსაკუთრებული მფრინავი რაზმის ჩამოყალიბება, რომელსაც თქვენი მაღალკეთილშობილების

უფროსობას ვანდობ“ ([5], ფონდი 4, ს. 517, ფ. 2—103). იმავე კრატჩენკოს ბრძანებით და იმავე მიზნებით მფრინავი რაზმი ოჩამჩირის ოლქშიც ჩამოყალიბებულა.

მაგრამ მთავრობის მიერ გატარებულ ამ ღონისძიებებს არ შეეძლო შეეჩერებინა გლეხების ბრძოლა საერო და სასულიერო ფეოდალების წინააღმდეგ. ამ ბრძოლას უმეტეს შემთხვევაში მასობრივი ხასიათი და დიდი მასშტაბი არ ჰქონდა და ხშირად ისეთ ფორმებში ვლინდებოდა, როგორცაა გლეხებისა და თემის მიწების მიმოთვისებელი მემამულეებისათვის წინააღმდეგობის გაწევა, მათი კარმიდამოსათვის ცეცხლის წაქიდება, გადასახადების გადახდაზე უარის თქმა და სხვა. მაგალითად, 1870 წელს სოფელ კილოუს მოსახლეობას, რომელიც თავად ანჩაბაძის ხელში ყოფილა, უარი განუცხადებია გადასახადის გადახდასა და სამსახურზე ხსენებული თავადის სასარგებლოდ. ანჩაბაძე იძულებული გახდა დარა დახმარების მისაღებად სოხუმის განყოფილების უფროს გენერალ გეიშანი სათვის მიემართა, რომელმაც, მართლაც, „დაამშვიდა“ ხალხი შეიარაღებული ძალის მეშვეობით ([6], ს. 63, ფ. 1—5). 1891 წელს ერთი აფხაზი, აზნაური შამაფა მაგი, ჩიოდა, რომ მან ხუთი წლის წინათ (ე. ი. 1886 წელს) დიდი ზარალი განიცადა: ორჯერ გადაწვეს (გლეხებმა—ი. ა.) ჩემი სახლი და დუქანო ([6], ს. 273, ფ. 1—27). მიწის საკითხის არადაამაყყოფილებელ გადაჭრასთან დაკავშირებით 1883 წელს ადგილი ჰქონდა შედარებით დიდ მღელვარებას სამურზაყანოს (თანამედროვე აფხაზეთის ასსრ, გალის რაიონი) უბანში. სოხუმის განყოფილების ხელისუფლების წარმომადგენლები, ჩანს, ძალზე შეშინებულან გლეხების მღელვარებით. გენერალ-მაიორი არაკინი თავის დებეშაში, 1883 წლის 29 აპრილს, წერდა: „საადგილმამულო ურთიერთობა მწვავედება, ადგილი აქვს თვითნებობის გამოვლინების შემთხვევებს. გალის თემში ძვაძვა მარლანიას ნაკვეთზე ბრბომ დაღეწა სამიჯნო ხაზები, ღობეები და დაემუქრა მას (მარლანიას—ი. ა.), რომ არ მისცემს ნებას ისარგებლოს მიწით. უწესრიგობის შესაწყვეტად შესაძლებელია ჯარის ჩაყენება დაგვიკირდეს. გთხოვთ ნება დამართოთ ასეული გადაეწიო ჩემი შეზღუდულებით... პასუხის მიღების-თანავე პირადად ჩავალ შემთხვევის ადგილას“. კვლევა-ძიებამ, რომელიც წარმოებულ იქნა ამ საქმის გამო, დაარწმუნა სოხუმის განყოფილების უფროსი გენერალი არაკინი იმაში, რომ „კლასებს შორის ურთიერთობის გამწვავების მიზეზი ნაწილობრივ პრივილეგირებული კლასის უტაქტობასა და სიმკაცრეში მდგომარეობს“ ([7], ფ. 1—5). უშუალო მიზეზი, რომელმაც გლეხთა მღელვარება გამოიწვია, ასეთი იყო: კომისიამ, რომელიც მიწის საკითხს ამუშავებდა, სოხუმში, აზნაურ მარლანიას გამოუყო მიწა, რომლითაც წინათ მისი (მარლანიას) ხელქვეითი გლეხები სარგებლობდნენ. გლეხები, რა თქმა უნდა, კომისიის ასეთ განკარგულებას ვერ შეურიგდებოდნენ; მათ საჩივარი შეიტანეს, ხოლო მარლანიას სთხოვეს საჩივრის განხილვამდე სადავო ნაკვეთი არ დაეკავებინა და მისი შემოღობვა არ დაეწყო. მაგრამ გლეხებს თავიანთ საჩივარზე არაერთი პასუხი არ მიუღიათ; ამასობაში კი აზნაურმა მარლანიამ სადავო ნაკვეთის შემოღობვა და მოხვნა დაიწყო. მაშინ გლეხებმა დებუტატები ამოირჩიეს და

იუგზავნეს მას, რათა „გაეგოთ, მიიღო თუ არა მან (მარლანიამ—ი. ა.) მათ შორის არსებულ დავაზე საბოლოო გადაწყვეტილება, თუ მოქმედებს კომისიის თავდაპირველი მითითების საფუძველზე“ [10]. დამახასიათებელია, რომ დებუტატებად გლეხებმა მარლანიას გამზრდელი (მორდუ) დუტუ მატუა და ძიძიშვილი მუსუ მესხია აირჩიეს. ეს გააკეთეს საქმის წარმატებისა და „საზოგადოებისათვის უსიამოვნების თავიდან აცდენის“ მიზნით ([7], ფ. 9—12). აზნაურმა მარლანიამ დებუტატებს განუცხადა, რომ მას არავითარი განსაკუთრებული განკარგულება, გარდა კომისიის თავდაპირველი მითითებებისა, არ გააჩნია. მაშინ მცხოვრებლებმა მეორედ წარუდგინეს საჩივარი უფროსს, მაგრამ არც ამისვან გამოვიდა რამე. ყოველივე ამის შემდეგ გლეხებმა გადაწყვიტეს ძალისათვის მიემართათ. 1883 წლის 24 აპრილს ღამით „ეინოსქუა“ (აზნაური—ი. ა.) ძეაძე მარლანიას სახლთან მივიდა ხალხის საგრძნობი ბრბო და, როდესაც ის (მარლანია—ი. ა.), ყვირილით გამოღვიძებული, აივანზე გამოვიდა და ჰკითხა, თუ რა უნდათ მათ, გაისმა ცალკეული შეძახილები და მუქარა, რომ არ მისცემენ ნებას ისარგებლოს გამოყოფილი მიწით ([7], ფ. 1—5). ამავე დროს გლეხების მეორე ნაწილი სადავო ნაკვეთისაკენ გაექანა და იწყო დაღწევა სამიჯნო ნიშნებისა და ღობისა, რომელიც გარშემოვლებული ჰქონდა მარლანიას ნაკვეთს. აზნაური მარლანია, შეშინებული ამით, იძულებული შეიქნა შეპირებოდა ხალხს მისი პრეტენზიის დაკმაყოფილებას. ეს შემთხვევა მარლანიამ სასწრაფოდ აცნობა ხელისუფლების წარმომადგენლებს, რომლებმაც ამ საქმის კვლევა-ძიება დაიწყეს. ძიება მიმდინარეობდა როგორც საქმეში გარკვეულ მცხოვრებთა, ისე უშუალო მონაწილეთა დაკითხვით, რომელნიც სოხუმის განყოფილების უფროსის ბრძანებით დააპატიმრეს.

ხელისუფლების წარმომადგენელთათვის მეტად საინტერესო და აუცილებელი იყო ზუსტად დადგენა იმისა, იყო თუ არა ეს მღელვარება გლეხების ორგანიზებული და წინასწარ მომზადებული მოქმედების შედეგი. ისინი მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ გლეხებს შორის არავითარი შეთქმულება არ ყოფილა და ღობის გაფუჭება მათ ცალკეულ, ძიების მიერ დაუდგენელ, პირთა მოქმედებას მიაწერეს. ასეთი დასკვნა შედეგი იყო როგორც იმ პირთა ვაჟაკური საქციელისა, რომელთაც უშუალო მონაწილეობაში ედებოდათ ბრალი, ისე თემის მთელი მოსახლეობის მიერ მტკიცედ თავის დაქერისა.

პირველ ყოვლისა კვლევა-ძიებამ ვერ დაადასტურა ისეთი უცილობელი ფაქტიც კი, როგორც იყო აზნაურ მარლანიას სახლზე თავდასხმა. ნივთიერი დასტურის უქონლობის გამო (გლეხებს სახლში არაფერი გაუფუჭებიათ და არავინ გაულახავთ) თავდასხმის ფაქტის დადგენა მხოლოდ მოწმეების დაკითხვით შეიძლებოდა, მოწმეებმა კი საწინააღმდეგო ჩვენება მისცეს. „მისი (მარლანიას—ი. ა.) მოჯამავირე და მეზობელ სახლში მყოფი მუშები (გლეხები—ი. ა.),—გკითხულობთ ვენერალ არაკინის პატაკში,—არაფერ ამის მსგავსს არ ადასტურებენ იმის მომიზეზებით, რომ მათ ეძინათ და არაფერი გაუგონიათ“ ([7], ფ. 1—5). შეუძლებელია, რა თქმა უნდა, იმის დაშვება, თითქოს მათ არ გაუგონიათ მარლანიას სახლში მოსული „დიდი ბრბოს“ ხმაური. მოჯამავირემ და გლეხებმა, რომელთაც ჩვენი დოკუმენტი მუშებს უწოდებს, უარი თქვეს

დაედასტურებინათ მარლანის სახლზე თავდასხმის ფაქტი იმ უბრალო მიზეზის გამო, რომ ისინი სავსებით თანაუგრძობდნენ ამ მოძრაობას. სახლზე თავდასხმის ბრალდება უარყვეს ამ საქმის გამო სოხუმში გამოძახებულმა და იქ დაპატიმრებულმა აჯანყების მონაწილეებმაც. ერთადერთი პიროვნება, რომელმაც, თვითონ მარლანის გარდა, სახლზე თავდასხმის ფაქტი დაადასტურა, ეს დაზარალებულის ცოლი იყო ([7], ფ. 9—12). უფრო რთული იყო საკითხი ლობის გაფუჭების შესახებ. აქ თვალწინ იყო ნივთიერი დასტური (ლობე იყო დამტვრეული) და ამიტომ ამ ბრალდების აცდენა ძნელი იყო. მაგრამ აჯანყებულებს აქაც არ დაუხვევიათ უკან. გლეხების აზრით, ლობე შეეძლო გაეფუჭებინა ვინმე ერთ, საქმით დაინტერესებულ, პირს, ანდა (რაც უფრო დასაშვებია) მათ მტერს. „მცხოვრებლებმა, — კვითხულობთ არაკინის პატაკში, — უარყვეს რა ყოველგვარი საერთო სოლიდარობისა და შეთქმულების არსებობა, ლობის განადგურების ფაქტი ახსნეს საქმით უშუალოდ დაინტერესებული რომელიმე ნაკლებად თავდაპირილი პირის ერთსულადი მოქმედებით“. და შემდეგ: მცხოვრებლებმა „გამოთქვეს მოსაზრება, რომ მთელი ეს შემთხვევა წინასწარ განზრახვითაა მოწყობილი მათ არაკეთილ მოსურნეთა მიერ, რათა საზოგადოება არაკეთილსაიმედოდ წარუდგინონ უმაღლეს ხელისუფლებას და ამით გამოიწვიონ სხვადასხვა სასჯელ-ლონიძიებათა გამოყენება“ ([7], ფ. 9—12). ასე უჩვენეს არა მარტო უშუალოდ ბრალდებულმა გლეხებმა, არამედ თემის ყველა მცხოვრებმა. ამრიგად, აშკარად მომხდარი ფაქტი ვერ დაამტკიცეს საგამომძიებლო ორგანოებმა იმის გამო, რომ, ჯერ ერთი, უშუალო მონაწილეებს თავი ვაქცაჟურად ეკავათ, მეორეც იმიტომ, რომ მთელმა მოსახლეობამ, რომელიც მღელვარებას თანაუგრძობდა, კოლექტიურად მხარი დაუჭირა ბრალდებულთ. რით დამთავრდა მაინც ეს საქმე? გლეხებმა ვერ მიიღეს სადავო ნაკვეთი, მაგრამ ისინი დასჯილნიც არ ყოფილან. „არ მქონდა რა არავითარი მონაცემები ცალკეულ პირთა ვასამტყუნებლად, — ნათქვამია არაკინის 1883 წლის 28 მაისის პატაკში, — მე შეუძლებლად მივიჩინე ვისმე პასუხისგებაში მიცემა და დაეკმაყოფილი მაგარი შთავონებით, როგორც მთელი საზოგადოების, ისე განსაკუთრებით დაინტერესებული გლეხობისა. ამასთანავე გამოვუცხადე, რომ ყოველი შემდეგი თვითნებობის შემთხვევაში ისინი იქნებიან პირადად პასუხისმგებელნი. რაც შეეხება დანგრეულ ლობეს, წინადადება მივეცი პრეტენზიის მქონე გლეხებს, რომლებიც, როგორც უფრო დაინტერესებულები, შეიძლება დამნაშავენი იყვნენ მის დარღვევაში, ან აღადგინონ ის საკუთარი ძალით, ან არა და გადაიხადონ აღსადგენად საჭირო შრომის ღირებულება“ ([7], ფ. 9—12). გლეხებმა მიიღეს ეს წინადადება, მაგრამ მასზე უარი განაცხადა თვით „ძაბდა მარლანიამ, რომელმაც ლობის აღდგენა თავის თავზე მიიღო, რათა, როგორც საფიქრებელია, ხელქვეითების ზედმეტი გაღიზიანება არ გამოეწვია“. როგორც კი დამთავრდა ეს საქმე, დაიწყო მეორე. 1883 წლის ივნისში გლეხ-

(1) ხაზგასმა ჩემია, ი. ა.

ბის ჯგუფში სოფ. ბარლებიდან, ოტობაიდან და ნაბაკევიდან (თანამედროვე გალის რაიონი) თავდასხმა მოაწყო მიწისმზომელ პესკოვზე, რომელიც სამიჯნო სამუშაოებს აწარმოებდა. პესკოვი ოჩამჩირის ოლქის უფროსის სახელზე 1883 წლის 14 ივნისს გაგზავნილ უწყებაში წერდა: „დღეს, დილის 10 საათზე, ჩემი ბინის მახლობლად თავი მოიყარა დაახლოებით 40 კაცისაგან შემდგარმა ჯოხებით შეიარაღებულმა ბრბომ, იმ წინასწარი განზრახვით, რომ მოეწყოთ ჯანყი და ხელი შეეშალათ მიჯნვისათვის“ ([7], ფ. 29—32).

როგორც საბუთიდან ჩანს, სოფელ ბარლების მცხოვრებნი დიდი ხანია სარგებლობდნენ მდინარე ცხირე გალის სანაპიროზე მყოფი ტყით, ამჟამად კი, ე. ი. 1883 წელს, მიწისმზომელმა, რომელიც სამიჯნო სამუშაოებს აწარმოებდა, გადაწყვიტა ჩამოეჭრა ეს ტყის მასივი სოფელ ბარლებისათვის და ამით მოსახლეობისათვის ტყით სარგებლობის საშუალება მოესპო. ეს საგრძნობლად ლახავდა გლეხების ინტერესებს და ამიტომ გადაწყვიტეს არ დაეთმოთ ტყე. ამ მიზნით დილით, 14 ივნისს (1883 წ.), სოფელ ბარლების გლეხები გამოცხადდნენ მიწისმზომელ პესკოვთან თხოვნით—თუ შესაძლებელია, აღნიშნული ტყე თემს დაუტოვეთ, მაგრამ მან უხეზად უარი თქვა შუამდგომლობის დაკმაყოფილებაზე. ამის შემდეგ მიწისმზომელმა უბრძანა გლეხებს, რომელნიც საბუთში „მუშებად“ არიან მოხსენებულნი და რომლებსაც ხელისუფლების ბრძანების თანახმად სოფლები აძლევენ მიწისმზომელს, გაჰყოლოდნენ მას. მაგრამ „მუშებმა“, რომელნიც თანაუგრძნობდნენ მთხოვნელთ და რომელნიც უკმაყოფილონი იყვნენ იმით, რომ მათ ამორებდნენ თავიანთ საველე სამუშაოებს კერძო ნაკვეთების მიზომვისთან დაკავშირებით, არ შეასრულეს მიწისმზომლის ბრძანება. ამით გაბრაზებულმა პესკოვმა მათი ცემა დაიწყო. მაშინ „მუშები შეერივნენ ხალხის ბრბოს, რომელშიც (მიწისმზომელი) ურტყამდა ყველას, ვინც კი მის წინაშე მოხვდებოდა“ ([7], ფ. 29—32). ამ უმსგავსო საქციელმა ხალხი მოთმინებიდან გამოიყვანა და ის მიწისმზომელს ეკვეთა. მაგრამ მან გაჯავრებულ ბრბოს რისხვას თავი დააღწია. ამ შემთხვევაშიც მთავრობა, რომელსაც კლასობრივი ანტაგონიზმის გამწვავების ეშინოდა, დაკმაყოფილდა ბრალდებულთა მიმართ შედარებით მსუბუქი სასჯელის გამოყენებით, რათა „მომავალში არ განმეორდეს პრეტენზიების განცხადების და მცხოვრებთა მიერ ჯგუფურად თხოვნის შემოტანის შემთხვევები,—წერდა ოჩამჩირის ოლქის უფროსი პოდპოლკოვნიკი მალინოვსკი,—წესრიგის დაცვის მიზნით აუცილებელ საჭიროებად მიმაჩნია დასჯა სოფელ ბარლების მცხოვრებთა, რომლებმაც მიწისმზომლის ბინის წინ თავის მოყრა გაბედეს და რომელთა სიას, ბარლების თემის მამასახლისის მიერ შედგენილს, გიდგენდ. პირველი შემთხვევისათვის მე საკმარისად მივიჩნევი დაკმაყოფილებას ფულადი ჯარიმით, ან რიგგარეშე ერთი კვირის ვადით საგზაო მუშაობის დანიშვნით“ ([7], ფ. 29—32).

გლეხთა ამ ყველა გამოსვლას, მათი იზოლირებული და არამასობრივი ხასიათის გამო, შედარებით იოლად აქრობდნენ. „გლეხური აჯანყებანი შეიძ-

ლება წარმატებით დამთავრდეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი ისინი დაკავ-  
შირებულნი არიან მუშათა აჯანყებებთან. მხოლოდ კომბინირებულ აჯანყებას  
მუშათა კლასის მეთაურობით შეუძლია მიაღწიოს დასახულ მიზანს“ ([8], გვ.  
527).

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
აკად. ნ. მარის სახ. აფხაზეთის სამეცნიერო-საკვლევო  
ინსტიტუტი  
(რედაქციას მოუვიდა 28.1.1949)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. В. Ленин. Сочинения, Т. XV, Москва, 1935.
2. Кавказский календарь за 1883 г.
3. А. А. О л о н е ц к и й. Упразднение абхазского владельческого княжества и крестьян-  
ская реформа в Абхазии (рукопись).
4. А. В. Ф а д е е в. Русский царизм и крестьянская реформа в Абхазии. Сухуми, 1932.
5. საქართველოს სახელმწიფო ცენტრალური ისტორიული არქივი.
6. აფხაზეთის სახელმწიფო ცენტრალური არქივი, სოხუმის ეპარქიის ფონდი.
7. საქართველოს სახელმწიფო ცენტრალური არქივი, ფ. 545, საქმე 2742.
8. ი. ს ტ ა ლ ი ნ ი. საუბარი გერმანელ მწერალ ემილ ლუდვიგთან. თბილისი, 1932.

პასუხისმგებელი რედაქტორის მოადგილე პროფ. დ. დოლიძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, აკ. წერეთლის ქ., № 7  
Типография Академия наук Грузинской ССР, ул. Ак. Церетели, № 7

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 30.5.1949

ანაწყოების ზომა 7×11

შევ. 249

საბეჭდ ფორმათა რაოდენობა 4

სავეტორო ფორმათა რაოდენობა 5

უც 02908

ტირაჟი 1500



217/135



ფაზი 5 მან.

დ ა მ ტ კ ი ც ი მ ბ უ ლ ი ა

საქართველოს სსრ მეცნ. აკად. პრეზიდიუმის მიერ  
22.10.1947

დგეულება „საქართველოს სსრ მიცნიერებათა აკადემიის მოამბის“ შესახებ

1. „მოამბეში“ იბეჭდება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მეცნიერი მუშაკებისა და სხვა მეცნიერთა წერილები, რომლებშიც მოკლედ გადმოცემულია მათი გამოკვლევების მთავარი შედეგები.
2. „მოამბეს“ ხელმძღვანელობს სარედაქციო კოლეგია, რომელსაც ირჩევს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის საერთო კრება.
3. „მოამბე“ გამოდის ყოველთვიურად (თვის ბოლოს), გარდა ივლის-აგვისტოს თვისა — ცალკე ნაკვეთებად, დაახლოებით 5 ბეჭდური თაბახის მოცულობით თითოეული. ერთი წლის ყველა ნაკვეთი (სულ 10 ნაკვეთი) შეადგენს ერთ ტომს.
4. წერილები იბეჭდება ქართულ ენაზე, იგივე წერილები იბეჭდება რუსულ ენაზე პარალელურ გამოცემაში.
5. წერილის მოცულობა, ილუსტრაციების ჩათვლით, არ უნდა აღემატებოდეს 8 გვერდს. არ შეიძლება წერილების დაყოფა ნაწილებად სხვადასხვა ნაკვეთში გამოასაქვეყნებლად.
6. მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრებისა და წევრ-კორესპონდენტების წერილები უშუალოდ გადაეცემა დასაბეჭდად „მოამბის“ რედაქციას, სხვა ავტორების წერილები კი იბეჭდება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრის ან წევრ-კორესპონდენტის წარმოდგენით. წარმოდგენის გარეშე შემოსულ წერილებს რედაქცია გადასცემს აკადემიის რომელიმე ნამდვილ წევრს ან წევრ-კორესპონდენტს განსახილველად და, მისი დადებითი შეფასების შემთხვევაში, წარმოსადგენად.
7. წერილები და ილუსტრაციები წარმოდგენილი უნდა იქნეს ავტორის მიერ საგნებით გამზადებული დასაბეჭდად. ფორმულები მკაფიოდ უნდა იყოს ტექსტში ჩაწერილი ხელით. წერილის დასაბეჭდად მიღების შემდეგ ტექსტში არავითარი შესწორებისა და დამატების შეტანა არ დაიშვება.
8. დამოწმებული ლიტერატურის შესახებ მონაცემები უნდა იყოს შეძლებისდაგვარად, სრული: საპიროა აღინიშნოს ევროპის სახელწოდება, ნომერი სერიისა, ტომისა, ნაკვეთისა, გამოცემის წელი, წერილის სრული სათაური; თუ დამოწმებულია წიგნი, სავალდებულოა წიგნის სრული სახელწოდების, გამოცემის წლისა და ადგილის მითითება.
9. დამოწმებული ლიტერატურის დასაბეჭდად წერილს ბოლოში ერთნის სიის სახით. ლიტერატურაზე მითითებისას ტექსტში ან შენიშვნებში ნაჩვენები უნდა იქნეს ნომერი სიის მიხედვით, ჩასმული კვადრატულ ფრჩხილებში.
10. წერილის ტექსტის ბოლოს ავტორმა უნდა აღნიშნოს სათანადო ენებზე დასაბეჭდება და ადგილმდებარეობა დაწესებულებისა, სადაც შესრულებულია ნაშრომი. წერილი თარიღდება რედაქციაში შემოსვლის დღით.
11. ავტორს ეძლევა გვერდებად შეკრული ერთი კორექტურა მკაცრად განსაზღვრული ვადით (ჩვეულებრივად, არა უმეტეს ერთი დღისა). დადგენილი ვადისთვის კორექტურის წარმოდგენილობის შემთხვევაში რედაქციას უფლება აქვს შეაჩეროს წერილის დაბეჭდვა, ან დაბეჭდოს იგი ავტორის ვიზის გარეშე.
12. ავტორს უფასოდ ეძლევა მისი წერილის 50 ამონაბეჭდი (25 ამონაბეჭდი თითოეული გამოცემიდან) და თითო ცალი „მოამბის“ ნაკვეთებისა, რომლებშიც მისი წერილია მთავრებული.

აკადემიის მისამართი: თბილისი, ძეგლიძის ქ. 8.

СООБЩЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР, т. X, № 4, 1947  
Основное, грузинское издание