

24
52/2



საქართველოს სსრ
მეცნიერებათა აკადემიის
მ ო ა მ ბ ე

ტომი XIII, № 10

ბიბლიოთეკა, ქართული გამომცემი

1952



შ ი ნ ა ა რ ს ი

1. ი. სტალინი, სიტყვა პარტიის XIX ყრილობაზე (14 ოქტომბერი 1952 წ.) 577

მათემატიკა

- 2. თ. გეგელია, ზოგიერთი კერძო სახის სინგულარული ინტეგრალური განტოლების შესახებ 581
- 3. ი. უაკი, რიცხვითი ორმაგი მწკრივის რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის შესახებ 587

ტიქნიკა

4. ნ. ახვლედიანი, ვ. შაიშუმელაშვილი, ჭარსების ტვირთამტანობის ანვარიშისათვის 595

ისტორიოლოგია

5. ე. იასნოვი, საქართველოს სსრ პირობებში ჭარბანებისა და ცრუჭარბანების პარაზიტების ფაუნის შესწავლის საკითხისათვის 602

ზოოლოგია

- 6. ე. მილიანოვსკი, ვახის მანებელი—შამილის წმინდადამახეიერი აფხაზეთში . . 609
- 7. რ. სავენკო, კუტაილის ახალი სახეობა—*Isophya vicina* Sp. n.—საქართველოდან 611
- 8. თ. მხეიძე, *Opiliones*-ის ახალი სახეობანი საქართველოდან 613

ანატომია

9. ი. სვანიძე, მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის (*Bos taurus*) ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ასაკობრივი ცვლილებები 61

ეთნოგრაფია

- 10. ვ. ბარდაველიძე, ხევსურული თემის მმართველობის სისტემა 623
- მეცამეტე ტომის შინაარსი 631
- ავტორთა საძიებელი 637



ი. ს ზ ა ლ ი ნ ი

სიზჷვე პარტიის XIX ყრილობაზე

14 ოქტომბერი 1952 წ.

(ტრიბუნაზე ამხანაგ სტალინის გამოჩენას დელეგატები ხვდებიან მჭუხარე, ხანგრძლივი ტაშით, რომელიც ოვაციად იქცევა. ყველანი ფეხზე დგებიან. შეძახილები: „ამხანაგ სტალინს ვაშა!“, „გაუმარჯოს ამხანაგ სტალინს!“, „დიდება დიდ სტალინს!“).

ამხანაგებო!

ნება მიბოძეთ ჩვენი ყრილობის სახელით მადლობა ვუძღვნა ყველა მოძმე პარტიასა და ჯგუფს, რომელთა წარმომადგენლებმაც პატივი დასდეს ჩვენს ყრილობას თავიანთი დასწრებით ან რომლებმაც გამოუგზავნეს ყრილობას მისალმების მიმართებები, — მეგობრული მოსალმებისათვის, წარმატების სურვილისათვის, ნდობისათვის. (მჭუხარე, ხანგრძლივი ტაში, რომელიც ოვაციად იქცევა).

ჩვენთვის განსაკუთრებით ძვირფასია ეს ნდობა, რომელიც ნიშნავს მზადყოფნას — მხარი დაუჭირონ ჩვენს პარტიას მის ბრძოლაში ხალხთა ნათელი მომავლისათვის, მის ბრძოლაში ომის წინააღმდეგ, მის ბრძოლაში მშვიდობის შენარჩუნებისათვის. (მჭუხარე, ხანგრძლივი ტაში).

შეცდომა იქნებოდა გვეფიქრა, რომ ჩვენს პარტიას, რომელიც მძლავრი ძალა გახდა, მხარდაჭერა აღარ სჭირდება. ეს სწორი არ არის. ჩვენს პარტიას და ჩვენს ქვეყანას ყოველთვის სჭირდებოდათ და კვლავაც დასჭირდებათ საზღვარგარეთელი მოძმე ხალხების ნდობა, თანაგრძნობა და მხარდაჭერა.

ამ მხარდაჭერის თავისებურება ის არის, რომ ყოველი მოძმე პარტიის მიერ ჩვენი პარტიის მშვიდობისმოყვარული მისწრაფებებისათვის ყოველგვარი მხარდაჭერა ამავე დროს ნიშნავს იმას, რომ მხარი დაუჭირონ თავიანთ საკუთარ ხალხს მის ბრძოლაში მშვიდობის შენარჩუნებისათვის. როცა ინგლისის მუშებმა 1918 — 1919 წლებში, საბჭოთა კავშირზე ინგლისის ბურჟუაზიის შეიარაღებული თავდასხმის დროს, მოაწყვეს ომის წინააღმდეგ ბრძოლა ლოზუნგით „ხელები შორს რუსეთისაგან“, ეს იყო მხარდაჭერა, მხარდაჭერა უწინარეს ყოვლისა თავისი ხალხის ბრძოლისა მშვიდობისათვის, ხოლო შემდეგ საბჭოთა კავშირისთვის მხარდაჭერაც. როცა ამხანაგი ტორეზი ან ამხანაგი ტოლიატი აცხადებენ, რომ მათი ხალხები საბჭოთა კავშირის ხალხების



წინააღმდეგ არ იომებენ (მჭუხარე ტაში), ეს არის მხარდაჭერა, უწინარეს ყოვლისა მხარდაჭერა საფრანგეთისა და იტალიის მუშებისა და გლეხებისათვის, რომლებიც მშვიდობისათვის იბრძვიან, ხოლო შემდეგ საბჭოთა კავშირის მშვიდობისმოყვარული მისწრაფებებისათვის მხარდაჭერაც. ურთიერთმხარდაჭერის ეს თავისებურება იმით აიხსნება, რომ ჩვენი პარტიის ინტერესები არათუ არ ეწინააღმდეგება, არამედ, პირიქით, უერთდება მშვიდობისმოყვარე ხალხთა ინტერესებს. (მჭუხარე ტაში). რაც შეეხება საბჭოთა კავშირს, მისი ინტერესები საერთოდ განუყოფელია მთელ მსოფლიოში მშვიდობის საქმისაგან.

გასაგებია, რომ ჩვენი პარტია ვალში ვერ დარჩება მოძმე პარტიებთან და მან თავის მხრივ მხარი უნდა დაუჭიროს მათ, აგრეთვე მათ ხალხებს განთავისუფლებისათვის ბრძოლაში, მშვიდობის შენარჩუნებისათვის ბრძოლაში. როგორც ცნობილია, იგი სწორედ ასეც იქცევა. (მჭუხარე ტაში). მას შემდეგ, რაც ჩვენმა პარტიამ 1917 წელს ხელში აიღო ძალაუფლება, და მას შემდეგ, რაც პარტიამ მიიღო რეალური ღონისძიებანი კაპიტალისტთა და მემამულეთა უღლის ლიკვიდაციისათვის, მოძმე პარტიების წარმომადგენლებმა, რომლებიც ალტაცებული იყვნენ ჩვენი პარტიის სიმამაცითა და წარმატებებით, მსოფლიო რევოლუციური და მუშათა მოძრაობის „დამკვრელი ბრიგადა“ უწოდეს მას. ამით ისინი იმედს გამოთქვამდნენ, რომ „დამკვრელი ბრიგადის“ წარმატებანი მდგომარეობას შეუმსუბუქებდნენ კაპიტალიზმის უღელქვეშ მგმინავ ხალხებს. მე ვფიქრობ, რომ ჩვენმა პარტიამ გაამართლა ეს იმედები, განსაკუთრებით მეორე მსოფლიო ოპის პერიოდში, როცა საბჭოთა კავშირმა გერმანიისა და იაპონიის ფაშისტური ტირანია გაანადგურა და ევროპისა და აზიის ხალხები იხსნა ფაშისტური მონობის საფრთხისაგან. (მჭუხარე ტაში).

რა თქმა უნდა, ამ საპატრიოტო როლის შესრულება მეტად ძნელი იყო, სანამ „დამკვრელი ბრიგადა“ ერთადერთი იყო და სანამ მას უბედობდა თითქმის მარტოდმარტოს შეესრულებინა ეს მოწინავე როლი, მაგრამ ეს წარსული ამბავია. ახლა სულ სხვა საქმეა. ახლა, როცა ჩინეთიდან და კორეიდან ჩეხოსლოვაკიამდე და უნგრეთამდე გაჩნდა ახალი „დამკვრელი ბრიგადები“ სახალხო-დემოკრატიული ქვეყნების სახით, — ახლა ჩვენს პარტიას ბრძოლა გაუადვილდა, და მუშაობაც უფრო სახალისო გახდა. (მჭუხარე, ხანგრძლივი ტაში).

განსაკუთრებული ყურადღების ღირსნი არიან ის კომუნისტური, დემოკრატიული თუ მუშურ-გლეხური პარტიები, რომლებსაც ჯერ კიდევ არ აუ-

ლიათ ძალაუფლება და რომლებიც მუშაობას განაგრძობენ ბურჟუაზიული დრაკონული კანონების პირობებში. მათთვის, რა თქმა უნდა, უფრო ძნელია მუშაობა. მაგრამ მათთვის იმდენად ძნელი როდია მუშაობა, რამდენადაც ძნელი იყო ჩვენთვის, რუსეთის კომუნისტებისათვის, ცარიზმის პერიოდში, როცა ოდნავ წინსვლით მოძრაობა უმძიმეს დანაშაულად ცხადდებოდა. მაგრამ რუსეთის კომუნისტებმა გაძლეობა გამოიჩინეს, სიძნელებს არ შეუშინდნენ და გამარჯვებას მიაღწიეს. ამასვე მიაღწევენ ეს პარტიებიც.

მაინც რატომ იმდენად არ გაუძნელებათ მუშაობა ამ პარტიებს მეფის პერიოდის რუსეთის კომუნისტებთან შედარებით?

ჯერ-ერთი, იმიტომ, რომ მათ თვალწინ აქვთ ბრძოლისა და წარმატებათა ისეთი მაგალითები, როგორიც საბჭოთა კავშირსა და სახალხო-დემოკრატიულ ქვეყნებშია. მაშასადამე, მათ შეუძლიათ ისწავლონ ამ ქვეყნების შეცდომებსა და წარმატებებზე და ამით გაიადვილონ თავიანთი მუშაობა.

მეორე, იმიტომ, რომ თვით ბურჟუაზია, — განმათავისუფლებელი მოძრაობის მთავარი მტერი, — სხვა გახდა, სერიოზულად შეიცვალა, უფრო რეაქციული გახდა, დაკარგა კავშირი ხალხთან და ამით დაისუსტა თავი. გასაგებია, რომ ამ გარემოებაშიც უნდა გაუადვილოს მუშაობა რევოლუციურ და დემოკრატიულ პარტიებს. (მჭუხარე ტაში).

წინათ ბურჟუაზია თავს ნებას აძლევდა ლიბერალობა გამოეჩინა, ბურჟუაზიულ-დემოკრატიულ თავისუფლებებს იცავდა და ამით პოპულარობას იქმნიდა ხალხში. ახლა ლიბერალიზმისაგან კვალიც აღარ დარჩენილა. აღარ არის ეგრეთწოდებული „პიროვნების თავისუფლება“, პიროვნების უფლებებს ახლა მხოლოდ იმათთვის ცნობენ, ვისაც კაპიტალი აქვს, ყველა დანარჩენი მოქალაქენი კი ითვლებიან ადამიანთა ნედლ მასალად, რომელიც გამოისადგია მხოლოდ ექსპლოატაციისათვის. გათვლილია ადამიანთა და ერთა თანასწორუფლებიანობის პრინციპი, იგი შეცვლილია ექსპლოატატორული უმცირესობის სრულუფლებიანობისა და მოქალაქეთა ექსპლოატირებული უმრავლესობის უფლებების პრინციპით, ბურჟუაზიულ-დემოკრატიულ თავისუფლებათა დროშა გადაგდებულია. მე ვფიქრობ, რომ თქვენ, კომუნისტური და დემოკრატიული პარტიების წარმომადგენლებს, მოგიხდებათ ამ დროშის აღმართვა და მისი წინ წაღება, თუ გსურთ ხალხის უმრავლესობა შემოიკრიბოთ. თქვენს მეტი ვერაინ აღმართავს მას. (მჭუხარე ტაში).

წინათ ბურჟუაზია ერის მეთაურად ითვლებოდა, იგი იცავდა ერის უფლებებსა და დამოუკიდებლობას, რასაც „ყველაფერზე მაღლა“ აყენებდა. ახლა „ეროვნული პრინციპისაგან“ კვალიც აღარ დარჩენილა. ახლა ბურჟუაზია დოლარებზე ჰყიდის ერის უფლებებსა და დამოუკიდებლობას. ეროვნული

დამოუკიდებლობისა და ეროვნული სუვერენიტეტის დროშა გადაგდებულია. ექვს გარეშეა, რომ თქვენ, კომუნისტური და დემოკრატიული პარტიების წარმომადგენლებს, მოგიხდებათ ამ დროშის აღმართვა და მისი წინ წაღება, თუ გსურთ თქვენი ქვეყნის პატრიოტები იყოს, თუ გსურთ ერის ხელმძღვანელი ძალა გახდეთ. თქვენს მეტი ვერაფერ აღმართავს მას. (მჭუხარე ტაში). ასეთია საქმის ვითარება ამჟამად.

გასაგებია, რომ ყველა ამ გარემოებამ მუშაობა უნდა გაუადვილოს კომუნისტურ და დემოკრატიულ პარტიებს, რომლებსაც ჯერ კიდევ არ აუღიათ ძალაუფლება.

მაშასადამე, ყველა საფუძველი არსებობს გვექონდეს იმედი მოძმე პარტიების წარმატებათა და გამარჯვებისა კაპიტალის ბატონობის ქვეყნებში. (მჭუხარე ტაში).

გაუმარჯოს ჩვენს მოძმე პარტიებს! (ხანგრძლივი ტაში).

სიცოცხლე და დღეგრძელობა მოძმე პარტიების ხელმძღვანელებს! (ხანგრძლივი ტაში).

გაუმარჯოს ხალხთა შორის მშვიდობას! (ხანგრძლივი ტაში).

ძირს ომის გამჩალებლები! (ყველანი ფეხზე დგებიან. მჭუხარე, ხანგრძლივი ტაში, რომელიც ოვაციად იქცევა. გაისმის შექაზილები: „გაუმარჯოს ამხანაგ სტალინს!“, „ამხანაგ სტალინს ვაშა!“, „გაუმარჯოს მსოფლიოს მშრომელთა დიდ ბელადს ამხანაგ სტალინს!“, „დიდ სტალინს ვაშა!“, „გაუმარჯოს ხალხთა შორის მშვიდობას!“. შექაზილები: „ვაშა“).



თ. ბაბელია

ზოგიერთი კიმრძო სახის სინგულარული ინტეგრალური
ბანტოლეების შესახებ

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა ვ. კუბრაძემ 7.7.1952)

1. ვთქვათ, L ჯორდანის შეკრული მარტივი წრფევალი წირია, ხოლო $\varphi(z)$ მასზე განსაზღვრული უწყვეტი ნამდვილი ან კომპლექსური ფუნქციაა. $\varphi(z)$ -ს ვუწოდოთ B კლასის ფუნქცია, თუ არსებობს ზღვარი

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{1}{2\pi} \int_{L-\delta(t)} \left| \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} \right| |d\tau|$$

თანაბრად t -ს მიმართ L -ზე, სადაც $z(t)$ არის L წირის z სიგრძის რკალი ცენტრით t წერტილში.

თუ $\varphi(z) \in B$ და

$$\Phi(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(z)}{\tau - z} dz$$

კვლავ B კლასის ფუნქციაა, მაშინ ვიტყვი, რომ $\varphi(z)$ არის B_1 კლასის ფუნქცია.

L -ს ვუწოდოთ A კლასის წირი, თუ მოიძებნება ისეთი $k > 0$ რიცხვი, რომ, როგორც გინდა იყოს L -ის z' და z'' წერტილები, გვექნება

$$\rho(z', z'') \equiv kS(z', z''); \quad (1)$$

სადაც $\rho(z', z'')$ აღნიშნავს მანძილს z' და z'' წერტილებს შორის, ხოლო $S(z', z'')$ —ამ წერტილებით შემოსაზღვრული L -ის უმცირესი რკალის სიგრძეს.

შეგინებოთ, რომ თუ L გლუვი ან უბან-უბან გლუვი წირია, რომელსაც უკუქცევის წერტილები არა აქვს, მაშინ იგი A კლასის წირია. მარტივად შეიძლება აიგოს A კლასის წირი, რომელიც არ იქნება უბან-უბან გლუვი.

ადვილი სანახავია, რომ სამართლიანია შემდეგი

თეორემა 1. თუ $\varphi(z) \in H^1$ A კლასის L წირზე, მაშინ $\varphi(z) \in B_1$ L -ზე.

მართლაც, H და B კლასის ფუნქციათა თვისებების გამოყენებით შეიძლება ვაჩვენოთ, რომ $\varphi(z) \in B$, ხოლო პირობა $\varphi(z) \in B_1$ გამომდინარეობს ი. პრივალოვის შემდეგი თეორემიდან [1]:

(¹) H -ით აღნიშნულია ლიპშიც-ჰელდერის ფუნქციათა კლასი.

თეორემა 2. თუ $\varphi(t) \in H(\mu)$ A კლასის L წირზე, მაშინ

$$\Phi(t) \in \begin{cases} H(\mu), & \text{როცა } \mu < 1, \\ H(1-\varepsilon), & \text{როცა } \mu = 1, \end{cases} \quad (2)$$

სადაც ε ერთზე ნაკლები ნებისმიერი დადებითი რიცხვია. ეს თეორემა სამართლიანია იმ შემთხვევაშიც, როდესაც სხვა პირობების შენარჩუნებით L ისეთი შეკრული მარტივი წირია, რომლის დაყოფა შეიძლება სასრულ რიცხვ წირებად, რომლებიც აკმაყოფილებენ (1) პირობას, ხოლო დაყოფის წერტილები უაშუკვეის წერტილებია [2]¹.

ვთქვათ, წირი

$$L = \sum_{k=0}^n L_k, \quad (3)$$

სადაც L_0, L_1, \dots, L_n ურთიერთ არაგადაკვეთი მარტივი ჯორდანის შეკრული წირებია, რომელთაგანაც პირველი შერცავს ყველა დანარჩენს, შემოსაზღვრავს სასრულ ბმულ S^+ არეს. აღენიშნოთ $S^+ + L$ -ის დამატება მთელ კომპლექსურ x -სიბრტყეზე S^- -ით.

როგორც ცნობილია [7], სამართლიანია შემდეგი

თეორემა 3. თუ $\varphi(t) \in B L$ -ზე, მაშინ

$$\Phi(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)}{\tau - z} d\tau$$

ფუნქცია უწყვეტად გაგრძელებადია L -ზე როგორც S^+ არიდან, ასევე S^- არიდანაც, ამასთან შესატყვის სასაზღვრო მნიშვნელობებს იძლევა ფორმულები

$$\Phi^+(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} d\tau + \varphi(t),$$

$$\Phi^-(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} d\tau.$$

1, 2, 3 თეორემებიდან უშუალოდ გამომდინარეობს

თეორემა 4. თუ L_0, L_1, \dots, L_n A კლასის წირებია, ხოლო $\varphi(t) \in H L$ -ზე, მაშინ $\Phi(z)$ უწყვეტად გაგრძელებადია L -ზე, როგორც S^+ -დან, ასევე S^- -დან და $\Phi^+(t) \in H$, $\Phi^-(t) \in H L$ -ზე.

1-4 თეორემათა საფუძველზე A კლასის წირებისათვის ადვილად განზოგადდება ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანა, რომელიც შესწავლილია წირთა უფრო კერძო კლასებისათვის (იხ., მაგ., [2]).

ამ ნაშრომში განხილულია [2, 8, 9] შრომებში შესწავლილი ზოგიერთი სინგულარული ინტეგრალური განტოლება რამდენადმე განზოგადებულ შემთხვევაში.

¹ ი. პრივალოვის თეორემის განზოგადება ლიპშიც-პლდერის ფუნქციათა კლასზე უფრო ფართო კლასებისათვის და მისი სხვადასხვა გამოყენება მოცემულია შრომებში [3], [4], [5], [6].



2. განვიხილოთ სინგულარული ინტეგრალური განტოლება

$$M\varphi = a(t)\varphi(t) + \frac{b(t)}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} d\tau = f(t), \quad (4)$$

სადაც L (3) წირია, L_0, L_1, \dots, L_n A კლასის წირებია, $f(t), a(t), b(t)$ L -ზე მოცემული H კლასის ფუნქციებია, $a(t)[a(t) - b(t)] \neq 0$, ხოლო $\varphi(t)$ H კლასის საძიებელი ფუნქციაა.

იმ შემთხვევაში, როცა L უბან-უბან გლუვი წირია, (4) განტოლება შეიძლება შემდეგი სახით გადავიწეროთ:

$$[a(t) + b(t)]\varphi(t) + \frac{b(t)}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)}{\tau - t} d\tau = f(t), \quad (5)$$

სადაც $\omega(t)$ აღნიშნავს კუთხურ ფუნქციას (იხ., მაგ., [10]). თუ L გლუვი წირია, მაშინ გვაქვს

$$\left[a(t) - \frac{b(t)}{2} \right] \varphi(t) + \frac{b(t)}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)}{\tau - t} d\tau = f(t). \quad (6)$$

(4) განტოლება გლუვი წირების შემთხვევაში შესწავლილია [8] და [9]-ში, (5) განტოლება—[10]-ში, ხოლო (6)—[2]-ში.

(4) განტოლების ამოხსნადობისა და ამოხსნის აგების საკითხი ცნობილი მეთოდით (იხ., მაგ., [2]) მიიყვანება ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის შემდეგი სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნის არსებობისა და აგების საკითხამდე:

ვიპოვოთ უბან-უბან ჰოლომორფული $\Phi(z)$ ფუნქცია, რომელიც ნულთა უსასრულოობაში და აკმაყოფილებს შემდეგ სასაზღვრო პირობას:

$$\Phi^+(t) = \frac{a(t) - b(t)}{a(t)} \Phi^-(t) + \frac{f(t)}{a(t)}, \quad L\text{-ზე}. \quad (7)$$

ვთქვათ,

$$\Pi(t) = \prod_{k=1}^n (t - a_k)^{\lambda_k},$$

სადაც a_k ($k = 1, 2, \dots, n$) არის L_k ($k = 1, 2, \dots, n$) წირით შემოსაზღვრულ სასრულ არეში ნებისმიერად ფიქსირებული წერტილის აფიქსია,

$$\lambda_k = \frac{1}{2\pi i} \left[\lg \frac{a(t) - b(t)}{a(t)} \right]_{L_k};$$

| L_k აღნიშნავს ფრჩხილებში მოთავსებული გამოსახულების ნაზრდს L_k კონტურის დადებითი მიმართულებით შემოვლისას.

ვთქვათ, შემდეგ

$$x = \lambda_0 + \lambda_1 + \dots + \lambda_n.$$

(7) სასაზღვრო ამოცანიდან ვაკენით, რომ სამართლიანია შემდეგი თეორემა 5. თუ $x \neq 0$, მაშინ (4) განტოლების ამოხსნას

მოგვცემს ფორმულა



$$\varphi(t) = \frac{f(t)}{a(t)} + \frac{X^+(t) - X^-(t)}{2\pi i} \int_L \left[\frac{f(\tau)}{a(\tau) X^+(\tau)} - \frac{f(\tau)}{a(\tau) X^-(\tau)} \right] \frac{d\tau}{\tau - t} + [X^+(t) - X^-(t)] P_{\alpha-1}(t), \quad (8)$$

სადაც

$$X^+(t) = \frac{a(t) - b(t)}{t^\alpha a(t)} \exp \int_L \lg \frac{t^\alpha a(t) \Pi(\tau) [a(\tau) - b(\tau)]}{\tau^\alpha a(\tau) \Pi(t) [a(t) - b(t)]} \frac{d\tau}{\tau - t}, \quad (9)$$

$$X^-(t) = t^{-\alpha} \exp \int_L \lg \frac{t^\alpha a(t) \Pi(\tau) [a(\tau) - b(\tau)]}{\tau^\alpha a(\tau) \Pi(t) [a(t) - b(t)]} \frac{d\tau}{\tau - t}, \quad (10)$$

ხოლო $P_{\alpha-1}(t)$ ნებისმიერი პოლინომია, რომლის ხარისხი არ აღემატება $\alpha - 1$ -ს, ამასთან $P_{-1}(t) \equiv 0$.

თუ $\alpha < 0$, მაშინ (4) განტოლების ამოხსნადობისათვის აუცილებელია და საკმარისი, რომ

$$\int_L \frac{\tau^k f(\tau)}{a(\tau) X^+(\tau)} d\tau = 0, \quad k = 0, 1, \dots, (-\alpha - 1). \quad (11)$$

ამ პირობების შესრულების შემთხვევაში (4) განტოლების ამოხსნას კვლავ (8) ფორმულა მოგვცემს, სადაც

$$P_{\alpha-1}(t) \equiv 0.$$

თუ L უბან-უბან გლუვი წირია, მაშინ (5) განტოლების ამოხსნას მოგვცემს ფორმულა

$$\varphi(t) = \frac{X^+(t)[1 + \omega(t)] - X^-(t)\omega(t)}{a(t) X^+(t)} f(t) + \frac{X^+(t) - X^-(t)}{2\pi i} \int_L \frac{f(\tau)}{a(\tau) X^+(\tau)} \frac{d\tau}{\tau - t} + [X^+(t) - X^-(t)] P_{\alpha-1}(t).$$

(2), (8), (9), (10) ფორმულებიდან ვსკვნით, რომ, თუ

$$a(t) \in H(\mu_1), \quad b(t) \in H(\mu_2), \quad f(t) \in H(\mu_3),$$

მაშინ

$$\varphi(t) \in \begin{cases} H(\mu), & \text{როცა } \mu < 1, \\ H(1-\varepsilon), & \text{როცა } \mu = 1, \end{cases} \quad (12)$$

სადაც $\mu = \min\{\mu_1, \mu_2, \mu_3\}$ და ε ერთზე ნაკლები ნებისმიერი დადებითი რიცხვია.

თუ (6) განტოლებაში ვიგულისხმებთ, რომ $a(t) \equiv 1$ და $b(t) \equiv 2$, მაშინ იგი შიილებს სახეს

$$E\varphi \equiv \varphi(t) + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} d\tau = f(t). \quad (13)$$

თეორემა 5-დან გამომდინარეობს, რომ (13) განტოლების ამოხსნა იქნება

$$\varphi(t) = Ef = f(t) + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{f(\tau) - f(t)}{\tau - t} d\tau. \quad (14)$$

(13) და (14) სინგულარულ ინტეგრალურ ოპერატორთა შებრუნების ფორმულებია. ისინი, მართლაც, ემთხვევიან ცნობილ შებრუნების ფორმულებს, თუ L გლუვი წირია.

ეს შედეგი შეიძლება უფრო განზოგადდეს (13) განტოლების უშუალო გამოკვლევით. მართლაც, ვთქვათ, L არის (3) წირი (არ მოითხოვება, რომ იგი იყოს A კლასის), ხოლო $f(t) \in B_1 L$ -ზე. თეორემა 3-ის გამოყენებით დავასკვნით, რომ (13) განტოლებას ყოველთვის აქვს ამოხსნა B კლასის ფუნქციებში და მას (14) ფორმულა იძლევა. (13) და (14)-დან უშუალოდ მიიღება E ოპერატორის ძირითადი თვისება, რომ ყოველი B_1 კლასის ფუნქციისათვის $E^2\varphi = \varphi$.

განვიხილოთ ახლა შემდეგი ინტეგრალური განტოლება

$$N\varphi \equiv a(t)\varphi(t) + \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{b(\tau)\varphi(\tau) - b(t)\varphi(t)}{\tau - t} d\tau = f(t). \quad (15)$$

სრულიად ისევე, როგორც (4) განტოლებისათვის, მივიღებთ თეორემა 6. (15) განტოლების ამოხსნას იძლევა ფორმულა

$$\varphi(t) = \frac{f(t)}{a(t)} - \frac{X^-(t)}{2\pi i a(t)} \int_L \left[\frac{b(\tau)f(\tau)}{a(\tau)X^+(\tau)} - \frac{b(t)f(t)}{a(\tau)X^+(t)} \right] \frac{d\tau}{\tau - t} + \frac{X^+(t)}{a(t)} P_{x-1}(t),$$

ამასთან, როცა $x < 0$, უნდა შესრულდეს ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები

$$\int_L \frac{\tau^k b(\tau) f(\tau)}{a(\tau) X^+(\tau)} d\tau = 0, \quad k = 0, 1, \dots, (-x-1).$$

3. განვიხილოთ შემდეგი ინტეგრალური განტოლება

$$M\varphi + m\varphi = a(t)\varphi(t) + \frac{b(t)}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau) - \varphi(t)}{\tau - t} d\tau + \frac{1}{2\pi i} \int_L m(t, \tau)\varphi(\tau) d\tau = f(t), \quad (16)$$

სადაც $a(t)$, $b(t)$, $f(t)$, $\varphi(t)$, L და M -ით აღნიშნულია იგივე, რაც § 2-ში. აქ შემოღებულია აღნიშვნა:

$$m\varphi = \int_L m(t, \tau)\varphi(\tau) d\tau.$$

ვთქვათ, რომ $m\varphi(t) \in H$, როცა $\varphi(t) \in H$, და

$$M^*m\varphi(t) \equiv \frac{m\varphi(t)}{a(t)} + \frac{X^+(t) - X^-(t)}{2\pi i} \int_L \left[\frac{m\varphi(\tau)}{a(\tau)X^+(\tau)} - \frac{m\varphi(\tau)}{a(\tau)X^-(\tau)} \right] \frac{d\tau}{\tau - t}$$

წარმოადგენს ფრედჰოლმის ოპერატორს.

მოვახდინოთ (16) განტოლების რეგულარიზაცია. შევნიშნოთ, რომ თუ $\psi(t) \in H$ კლასის ისეთი ფუნქციაა, რომლისთვისაც $M\psi = \psi$ განტოლებას აქვს ამოხსნა, მაშინ $MM^*\psi = \psi$.

თუ გადავწეროთ (16) განტოლებას შემდეგი სახით: $M\varphi = f - m\varphi$, გავითვალისწინებთ თეორემა 5-ს და ახლახან მიღებულ ფორმულას, ადვილად დავამტკიცებთ შემდეგ თეორემას.

თეორემა 7. (16) განტოლება ექვივალენტურია ფრედჰოლმის შემდეგი განტოლებისა:

$$\varphi(t) + M^*m\varphi(t) = M^*f + [X^+(t) - X^-(t)] P_{\kappa-1}(t),$$

თუ, როცა $\kappa < 0$, შესრულებულია პირობები:

$$\int_L \frac{\tau^k m\varphi(\tau)}{a(\tau)X^+(\tau)} d\tau = \int_L \frac{\tau^k f(\tau)}{a(\tau)X^+(\tau)} d\tau, \quad k = 0, 1, \dots, (-\kappa - 1).$$

ამგვარადვე შეგვიძლია მოვახდინოთ რეგულარიზაცია $N\varphi + m\varphi = f$ განტოლებისა, სადაც N ზემოთ განხილული ოპერატორია, ხოლო $m\varphi$ ოპერატორს აქვს $m\varphi$ ოპერატორის ანალოგიური თვისებები.

ამ შედეგებიდან, როგორც კერძო შემთხვევა, მიიღება უბან-უბან გლუვი წირების შემთხვევაში ცნობილი ზოგიერთი შედეგი.

სტალინის სახელობის

თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

(რედაქციას მოუვიდა 7.7.1952)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. И. И. Привалов. Граничные свойства аналитических функций. Москва, 1950.
2. Н. И. Мусхелишвили. Сингулярные интегральные уравнения. Москва, 1946.
3. A. Zygmund. Sur le module de continuité de la somme de la série conjuguée de la série de Fourier. Prace Matematyczno-Fizyczne, vol. 33, 1924, pp. 125-132.
4. Л. Г. Магнардзе. Об одном обобщении теоремы Племели-Привалова, Сообщения АН Груз. ССР, т. VIII, № 8, 1947, стр. 509-516.
5. Л. Г. Магнардзе. Об одной линейной граничной задаче Римана-Гильберта. Сообщения АН Груз. ССР, т. VIII, № 9-10, 1947, стр. 583-588.
6. Л. Г. Магнардзе. Об одном обобщении теоремы И. И. Привалова и его применении к некоторым линейным граничным задачам теории функций и к сингулярным интегральным уравнениям. ДАН СССР, т. VIII, № 4, 1949.
7. Н. А. Давыдов. Непрерывность интеграла типа Коши в замкнутой области. ДАН СССР, № 6, 1949.
8. В. Д. Кушрадзе. Граничные задачи теории колебания и интегральные уравнения. Москва, 1950.
9. В. Д. Кушрадзе. Некоторые новые замечания к теории сингулярных интегральных уравнений. Труды ТГУ им. Сталина, 42, 1951.
10. Д. А. Квеселავა. Граничная задача Гильберта и сингулярные интегральные уравнения в случае пересекющихся контуров. Труды Тбилисского мат. института им. А. М. Рамшадзе, т. XVII, 1949.



მათემატიკა

0. შაპი

რიცხვითი ორმაგი მწკრივის რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის შესახებ

(წარმოადგინა აკადემიკოსმა ნ. მუსხელიშვილმა 5.11.1952)

ამ წერილში ჩვენ ვიხილავთ რიცხვითი ორმაგი მწკრივის რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის საკითხს. ამასთან, ავტორი არსებითად იყენებს ვ. ჭელიძის [1] ზოგიერთ შედეგს.

განმარტება. იტყვიან, რომ ორმაგი $\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n}$ რიცხვითი მწკრივი შეჯამებადია რიმანის მეთოდით ან R შეჯამებადია s რიცხვისაკენ, თუ ორმაგი მწკრივი

$$f(h, \eta) = \sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n} \left(\frac{\sin mh}{mh}\right)^2 \left(\frac{\sin n\eta}{n\eta}\right)^2 \quad (1)$$

კრებადია $(0, 0)$ წერტილის მახლობლობაში და $\lim_{\substack{h \rightarrow 0 \\ \eta \rightarrow 0}} f(h, \eta) = s$.

უბრალო მაგალითებზე შეიძლება ვაჩვენოთ, რომ რიმანის მეთოდი ორმაგი მწკრივისათვის კარგავს რეგულარობის თვისებას, ე. ი. არსებობს ისეთი კრებადი მწკრივი, რომელიც არ არის R -შეჯამებადი.

მაგალითად, დავუშვათ,

$$a_{m,n} = \begin{cases} 1, & m = 0, n \equiv 1, \\ -1, & m = 1, n \equiv 1, \\ 0, & \text{ყველა სხვა } m, n\text{-სათვის.} \end{cases} \quad (m, n = 0, 1, 2, \dots)$$

ცხადია, რომ $\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n} = 0$. ამასთანავე

$$f(h, \eta) = \left[1 - \left(\frac{\sin h}{h}\right)^2\right] \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sin n\eta}{n\eta}\right)^2 = \left[1 - \left(\frac{\sin h}{h}\right)^2\right] \frac{\pi - \eta}{2\eta}$$

$f(h, \eta)$ ფუნქციას არ აქვს არაეითარი ზღვარი, როცა $h \rightarrow 0, \eta \rightarrow 0$. მართლაც, საკმარისია შევნიშნოთ, რომ

$$\lim_{\eta \rightarrow 0} f(\sqrt{\eta}, \eta) = -\frac{\pi}{2}, \quad \lim_{\eta \rightarrow 0} f(\sqrt[4]{\eta}, \eta) = \infty.$$

ამგვარად, განხილული კრებადი მწკრივი არ არის R -შეჯამებადი. შევნიშნოთ, რომ მისი კერძო ჯამები არ არის შემოსაზღვრული. დავამტკიცოთ შემდეგი თეორემის სამართლიანობა.

თეორემა 1. თუ ორმაგი მწკრივი $\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n}$ კრებადია s რიცხვისაკენ და მისი კერძო ჯამები შემოსაზღვრულია, მაშინ იგი R -შეჯამებადია s რიცხვისაკენ. ამ თეორემის დამტკიცება მოცემული იქნება ქვემოთ. შემოვიყვანოთ შემდეგი

განმარტება 2. ორმაგი მწკრივი $\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n} R\lambda$ შეჯამებადია s რიცხვისაკენ, თუ ორმაგი მწკრივი (1) კრებადია $(0, 0)$ წერტილის მახლობლობაში და $\lim_{(h,\eta) \rightarrow 0} f(h, \eta) = s$, სადაც $(h, \eta) \rightarrow 0$ აღნიშნავს h და η -ს ისეთ მისწრაფებას ნულისაკენ, რომ

$$\frac{1}{\lambda} \equiv \left| \frac{h}{\eta} \right| \equiv \lambda,$$

λ მოცემული რიცხვია $\equiv 1$.
 სამართლიანია შემდეგი

თეორემა 2. თუ ორმაგი მწკრივი $\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n}$ კრებადია s რიცხვისაკენ და $S_{m,n}$ მისი კერძო ჯამებია, რომლებიც აკმაყოფილებენ პირობებს

$$|S_{m,n}| \equiv K(m+1)^{\alpha} (n+1)^{\beta}, \quad 0 < \alpha, \beta < 1, \quad (2)$$

მაშინ იგი $R\lambda$ შეჯამებადია s რიცხვისაკენ, როგორც უნდა იყოს $\lambda \equiv 1$.

ამ თეორემის დასამტკიცებლად საჭიროა მოვიგონოთ ე. კელიძის ზოგიერთი შედეგი ორმაგ მიმდევრობათა გარდაქმნის შესახებ.

ვთქვათ, $\varphi(x)$ და $\psi(x)$ ნებისმიერი დადებითი ფუნქციებია, განსაზღვრული $[0, \infty)$ შუალედზე და ისეთი, რომ

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \psi(x) = \infty.$$

განმარტება 3. ორმაგ მიმდევრობას $\{S_{m,n}\}$ ვუწოდოთ $K_{\varphi, \psi}$ კლასის, თუ

$$\overline{\lim}_{m \rightarrow \infty} \frac{|S_{m,n}|}{\varphi(m)} = \alpha_n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} \frac{|S_{m,n}|}{\psi(n)} = \beta_m, \quad m = 0, 1, 2, \dots$$

ვთქვათ, რაიმე G არეში განსაზღვრულია ფუნქციები $b_{m,n}(x,y)$ ($m, n = 0, 1, 2, \dots$). შევეუსაბამოთ ყოველ $\{S_{m,n}\}$ მიმდევრობას $\|b_{m,n}(x,y)\|$ მატრიცის საშუალებით ფუნქცია

$$F(x,y) = \sum_0^\infty \sum_0^\infty S_{m,n} b_{m,n}(x,y). \quad (3)$$

განმარტება 4. $\|b_{m,n}(x,y)\|$ მატრიცის ვეწოდოთ $A_{\varphi,\psi}^{(\lambda)}$ კლასის მატრიცი, თუ ყოველი $K\varphi, \psi$ კლასის მიმდევრობისათვის $\{S_{m,n}\}$ მწყობი

$$\sum_0^\infty \sum_0^\infty S_{m,n} b_{m,n}(x,y)$$

კრებალია G -ში და

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} F(x,y) = \lim S_{m,n}$$

სადაც სიმბოლო $(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)$ აღნიშნავს (x,y) წერტილების ისეთ მისწრაფებას (x_0,y_0) წერტილისაკენ, რომ

$$\frac{r}{\lambda} \equiv \left| \frac{x-x_0}{y-y_0} \right| \equiv \lambda.$$

თეორემა (ვ. ჭელიძე). იმისათვის, რომ მატრიცი $\|b_{m,n}(x,y)\|$ იყოს $A_{\varphi,\psi}^{(\lambda)}$ კლასისა, აუცილებელი და საკმარისია შემდეგი პირობების შესრულება:

- $\sum_0^\infty \sum_0^\infty |b_{m,n}(x,y)| < \infty$ ყოველი $(x,y) \in G$,
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} \sum_0^\infty \sum_0^\infty b_{m,n}(x,y) = 1$,
- $\sum_{m=0}^\infty \varphi(m) |b_{m,n}(x,y)| < \infty$ ყოველი n -სათვის და ყოველი $(x,y) \in G$,
- $\sum_{n=0}^\infty \psi(n) |b_{m,n}(x,y)| < \infty$ ყოველი m -სათვის და ყოველი $(x,y) \in G$,
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} \sum_0^\infty \varphi(m) |b_{m,n}| = 0$ ყოველი n -სათვის,
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} \sum_0^\infty \psi(n) |b_{m,n}(x,y)| = 0$ ყოველი m -სათვის,
- არსებობს ისეთი M , რომ

$$\sum_0^\infty \sum_0^\infty |b_{m,n}(x,y)| < M \text{ ყოველი } (x,y) \in G.$$

ვთქვათ,

$$b_{m,n}(h, \eta) = \left[\left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 - \left(\frac{\sin(m+1)h}{(m+1)h} \right)^2 \right]^2 \left[\left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2 - \left(\frac{\sin(n+1)\eta}{(n+1)\eta} \right)^2 \right],$$

$$G = \{h > 0, \eta > 0\} \quad (x_0, y_0) = (0, 0).$$

ვაჩვენოთ, რომ $\|b_{m,n}(h, \eta)\|$ არის $A_{\varphi, \psi}^{(\lambda)}$ კლასის მატრიცი, სადაც

$$\varphi(x) = x^\gamma, \quad \psi(x) = x^\delta, \quad 0 < \gamma, \delta < 1.$$

ამისათვის საკმარისია ვაჩვენოთ, რომ აღნიშნული მატრიცი აკმაყოფილებს ვ. ჭელდის თეორემის ყველა პირობას.

ცნობილია [2], რომ როცა $x \neq 0$,

$$\sum_0^\infty \left| \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 \right| \equiv \int_0^\infty \left| \frac{d}{dz} \left(\frac{\sin^2 z}{z^2} \right) \right| dz < \infty.$$

ამიტომ ვ. ჭელდის თეორემის (1) და (7) პირობები შესრულებულია. ადვილად შევამოწმებთ, რომ

$$\sum_0^\infty \sum_0^\infty b_{m,n}(h, \eta) = 1$$

და, მაშასადამე, შესრულებულია (3) პირობა.

ვაჩვენოთ ახლა, რომ როცა

$$0 < \gamma < 1, \quad 0 < x < 1,$$

$$\sum_0^\infty p^\gamma \left| \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 \right| < Cx^{-1}, \quad (4)$$

მართლაც,

$$\begin{aligned} \sum_0^\infty p^\gamma \left| \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 \right| &\equiv \sum_0^\infty [(p+1)^\gamma - p^\gamma] \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 \\ &+ \sum_0^\infty p^\gamma \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - (p+1)^\gamma \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2. \end{aligned}$$

შევნიშნოთ, რომ

$$\begin{aligned} &-(p+1)^\gamma \left(\frac{\sin(p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 + p^\gamma \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 \\ &= -x^{-\gamma} \int_{px}^{(p+1)x} \frac{d}{dz} \left(z^\gamma \frac{\sin^2 z}{z^2} \right) dz. \end{aligned}$$

რადგან

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz} \left(z^\gamma \frac{\sin^2 z}{z^2} \right) &= 2 \sin z \left(\cos z - \frac{\sin z}{z} \right) z^{\gamma-2} \\ &+ \gamma z^{\gamma-3} \sin^2 z = O(z^{\gamma-2}), \quad z \rightarrow \infty, \end{aligned}$$

ამიტომ, როცა $x > 0$,

$$\sum_0^{\infty} \left| p^\gamma \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - (p+1)^\gamma \left(\frac{\sin (p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 \right| \equiv x^{-\gamma} \int_0^{\infty} \left| \frac{d}{dz} \left(z^\gamma \frac{\sin^2 z}{z^3} \right) \right| dz = C_1 x^{-\gamma}. \quad (5)$$

მაგრამ

$$\sum_0^{\infty} [(p+1)^\gamma - p^\gamma] \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 \equiv \sum_0^{\infty} \left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 = \frac{\pi-x}{2x}. \quad (6)$$

(5) და (6) უტოლობებიდან გამომდინარეობს (4). თანახმად (4) ფორმულისა, როცა $h \neq 0$,

$$\sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} m^\gamma |b_{m,n}(h, \eta)| \equiv Ch^{-1} \left| \left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2 - \left(\frac{\sin (n+1)\eta}{(n+1)\eta} \right)^2 \right| < K,$$

როგორც გინდა იყოს n .

იმის გამო, რომ ყოველი ფიქსირებული p -სათვის

$$\left(\frac{\sin px}{px} \right)^2 - \left(\frac{\sin (p+1)x}{(p+1)x} \right)^2 = O(x^2), \quad x \rightarrow 0,$$

გვექნება

$$\lim_{(h, \eta) \rightarrow 0} \sum_0^{\infty} m^\gamma |b_{m,n}(h, \eta)| = 0$$

ყოველი ფიქსირებული n -სათვის.

ამგვარად, ვ. ჰელიძის თეორემის (3) და (5) პირობები შესრულებულია და, მაშასადამე, სიმეტრიის გამო შესრულებული იქნება (4) და (5) პირობები. ამით ნაჩვენებია, რომ მატრიცი $\|b_{m,n}(h, \eta)\|$ ეკუთვნის $A_{\varphi, \psi}^{(2)}$ კლასს,

სადაც

$$\varphi(x) = x^\gamma, \quad \psi(x) = x^\delta, \quad 0 < \gamma, \delta < 1.$$

შენიშვნა. შეიძლება დამტკიცდეს, რომ რიცხვები γ, δ არ შეიძლება შეცვლილ იქნეს ერთით, ასე რომ მატრიცი $\|b_{m,n}(h, \eta)\|$ საზოგადოდ არ ეკუთვნის $A_{\varphi, \psi}^{(2)}$ ან $A_{\varphi}^{(2)}$ კლასს.

მართლაც, ვთქვათ, $\varphi(x) = x$ და ვაჩვენოთ, რომ ვ. ჰელიძის თეორემის (3) პირობა არ არის შესრულებული.

ვთქვათ, $h = \eta = \frac{\pi}{2N}$, $n = 2N$, სადაც N ფიქსირებული ნატურალური რიცხვია. მაშინ

$$\sum_0^{\infty} m |b_{m,n}(h, \eta)| = \frac{16 N^4 \sin^2 \frac{\pi}{2N}}{\pi^4 (2N+1)^2} \sum_0^{\infty} m \left| \frac{\sin^2 \frac{m\pi}{2N}}{m^2} - \frac{\sin^2 \frac{(m+1)\pi}{2N}}{(m+1)^2} \right|$$

$$> \frac{16 N^4 \sin^4 \frac{\pi}{2N}}{\pi^4 (N+1) (2N+1)^2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots \right) = \infty.$$

მაშასადამე, მატრიცი $\|b_{m,n}(h, \eta)\|$ არ ეკუთვნის $A_{\alpha, \psi}^{(A)}$ კლასს. მე-2 თეორემის დამტკიცება. ცხადია, რომ ორმაგი მწკრივი

$$f(h, \eta) = \sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} a_{m,n} \left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 \left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2$$

კრებადია, როცა $h \neq 0$, $\eta \neq 0$.

აბელის გარდაქმნის შემდეგ გვექნება:

$$\sum_0^M \sum_0^N a_{m,n} \left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 \left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2$$

$$= \sum_0^{N-1} \sum_0^{M-1} S_{m,n} \left[\left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 - \left(\frac{\sin (m+1)h}{(m+1)h} \right)^2 \right] \left[\left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2 - \left(\frac{\sin (n+1)\eta}{(n+1)\eta} \right)^2 \right]$$

$$+ \left(\frac{\sin N\eta}{N\eta} \right)^2 \sum_0^{M-1} S_{m,N} \left[\left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 - \left(\frac{\sin (m+1)h}{(m+1)h} \right)^2 \right]$$

$$+ \left(\frac{\sin Mh}{Mh} \right)^2 \sum_0^{N-1} S_{M,n} \left[\left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2 - \left(\frac{\sin (n+1)\eta}{(n+1)\eta} \right)^2 \right]$$

$$+ \left(\frac{\sin Mh}{Mh} \right)^2 \left(\frac{\sin N\eta}{N\eta} \right)^2 S_{M,N}. \quad (7)$$

თუ გამოვიყენებთ (2), (4) თანადარობებს და გადავალთ ზღვარზე (7) ტოლობაში, როცა $M \rightarrow \infty$, $N \rightarrow \infty$, მივიღებთ:

$$f(h, \eta) = \sum_0^{\infty} \sum_0^{\infty} S_{m,n} \left[\left(\frac{\sin mh}{mh} \right)^2 - \left(\frac{\sin (m+1)h}{(m+1)h} \right)^2 \right] \left[\left(\frac{\sin n\eta}{n\eta} \right)^2 - \left(\frac{\sin (n+1)\eta}{(n+1)\eta} \right)^2 \right].$$

(2)-ის თანახმად $\{S_{m,n}\}$ არის $K_{\alpha, \psi}$ კლასისა, სადა

$$\varphi(x) = x^\gamma, \quad \psi(x) = x^\delta, \quad \alpha < \gamma < 1, \quad \beta < \delta < 1.$$

რადგან მატრიცი $\|b_{m,n}(h,\eta)\|$ ეკუთვნის $A_{\varphi,\psi}^{(h)}$ კლასს, ამიტომ

$$\lim_{(h,\eta) \rightarrow 0} f(h,\eta) = s.$$

ამით თეორემა 2 დამტკიცებულია.

თეორემა 1 გამომდინარეობს იქიდან, რომ $\|S_{m,n}(h,\eta)\|$ მატრიცე აკმა-
 ყოფილებს რობინსონის [1] თეორემის პირობებს.

ა. სერაფიმოვიჩის სახ. სტალინგრადის
 პედაგოგიური ინსტიტუტი

(რედაქციას მოუვიდა 5.11.1952)

დაამოწმებელი ლიტმერატორა

1. В. Г. Челидзе. О преобразовании двойных последовательностей. Труды Тбилисского математического института им. А. М. Размадзе, т. XVII, 1949.
2. А. Зигмунд. Тригонометрические ряды, М.—Л., 1939.

ნ. ახვლედიანი, ვ. ზაიშვილაშვილი

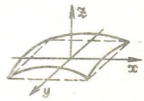
ბარსევის ტვირთამტანობის ანგარიშისათვის

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა კ. ზავრიევა 7.6.1952)

ეს შრომა მიძღვნილია სამშენებლო კონსტრუქციებში გამოსაყენებელი არმირებული კონტურის მქონე ზოგიერთი ტიპის რკინაბეტონის, ბეტონისა და აკურის დამრეცი გარსების ტვირთამტანობის ანგარიშის საკითხისადმი.

განვიხილოთ გეგმაში სწორკუთხა ფორმის მქონე ორმაგი სიმრულიანი გარსი, რომელიც კონტურზე თავისუფლადაა დაყრდნობილი და სწორკუთხა კოორდინატთა xOy სისტემაში ისეთნაირადაა მოთავსებული, რომ მისი კუთხეები ჰორიზონტალურ xOy სიბრტყეზე მდებარეობს (იხ. ნახ. 1).

დატვირთვა ვერტიკალურად ძირსაა მიმართული. როგორც დატვირთვა, ასევე გარსის კონსტრუქციაც სიმეტრიულია x და y ღერძების მიმართ.



ნახ. 1

ქვემოთ ჩვენ ვგულისხმობთ, რომ გარსის ტვირთამტანობის მთლიანად ამოწურვამდე გარსის ტანში მკუმშავი ძალებისაგან ბეტონის მსხვრევას არა აქვს ადგილი. პრაქტიკულად საქმე შეეხება იმას, რომ ბეტონი არ უნდა იმსხვრეოდეს იმაზე ადრე, ვიდრე არ გვექნება არმატურის იმ ღერძების დენადობა, რომლებიც გარსის ტვირთამტანობაზე ახდენენ განმსაზღვრელ გავლენას, ე. ი. არმატურის იმ ღერძების დენადობა, რომლებიც მოთავსებულია კონტურში, კუთხეებში გარსის გვერდების მიმართ დახრილად და აგრეთვე გარსის ტანის კონტურისპირა ზონის ზემო და ქვემო ბადეებში.

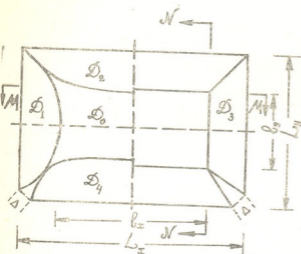
ეს მოსაზრება შეესაბამება ზოგიერთი ექსპერიმენტის შედეგებსა და აშენებული გარსებისადმი დაკვირვებებს. გარდა ამისა, დამრეცი გარსების ანგარიში დრეკადობის თეორიის საფუძველზე გვიჩვენებს, რომ ზომებისა და დატვირთვების ჩვეულებრივი თანაფარდობისას გარსის სიმტკიცე ლიმიტირებულია კუთხის ზონებში მოთავსებული არმატურის მუშაობით. არმატურის დენადობის დასაწყისისათვის გარსის ტანის ბეტონში აღძრული მაქსიმალური მკუმშავი ძაბვები უმნიშვნელო სიდიდისაა. მაგალითად, სფერული გარსის ტიპის რკინაბეტონის გადახურვაში, რომლის ზომებია გეგმაში 30×30 მ, ამალღების ისარი—4 მ და სისქე $d=0,03$ მ, გარსის მთელ ფართეულზე თანაბრად განრიგებული 400 კგ/მ² საანგარიშო დატვირთვისას გარსის ტანის ბე-



ტონი განიცდის მკუმშივად ძაბვას არა უმეტეს 15 კგ/სმ², რაც ექვსჯერ ნაკლებია 110 მარკის ბეტონის კუმშვაზე სიმტკიცის საანგარიშო ზღვარზე.

გეგმაში სწორკუთხედიანი ფორმის მქონე გარსის ზღვრულ მდგომარეობაში გადასვლის პროცესი შემდეგნაირად წარმოიდგინება (იხ. ნახ. 2).

პირველი ბზარები ჩნდება გარსის ტანის კუთხეებში და დაახლოებით კონტურის გვერდების მიმართ 45° კუთხითაა მიმართული. დატვირთვის შემდგომ ზრდასთან ერთად გარსის ტანის ქვედა ფარაულზე ბზარები კონტურის გვერდების პარალელური მიმართულებით ვითარდება. ეს ბზარები შეერთებისას გამოყოფენ გარსის შუა ნაწილში ფიგურას, რომელსაც გეგმაში სწორკუთხედის მაგვარი ფორმა აქვს. გარსის ტანი ცალკეულ წვერებად დაყოფილი აღმოჩნდება. მას შემდეგ, რაც წვერების გამყოფი ბზარების გადამკვეთი არმატურა დენადობის მდგომარეობას მიაღწევს, გარსი მექანიზმად გადაიქცევა და მისი ტვირთამტანობაც ამოწურული აღმოჩნდება.



ნახ. 2. ზემო ნახევარზე მოცემულია ბზარების გაჩენა-განვითარების სქემა, ქვემო ნახევარზე — დანგრევის სქემა; ამასთან, მარცხენა მხარეზე ნამდვილი, ხოლო მარჯვენაზე — საანგარიშო

ბზარების გაჩენა-განვითარების აღწერილი თვისებრივი სურათი დრეკადი გარსებისათვის პროფ. ვ. ვლასოვის მიერ აგებული ტექნიკური თეორიის საფუძველზე ჩვენ მიერ წარმოებული გარსების დამაბული მდგომარეობის ანალიზიდან გამომდინარეობს. ასეთივე სურათი მიიღება როგორც ჩვენი, ასევე სხვა მკვლევრების ზოგიერთი ექსპერიმენტისა და აგრეთვე ამნებულ გარსებზე ჩვენი დაკვირვების შედეგად.

ამრიგად, ჩვენ ვგულისხმობთ, რომ გარსის ტვირთამტანობის ამოწურვა გაპირობებულია არმატურის დენადობით, გარსის ცალკეულ წვერებად დაყოფასა და მექანიზმად გადაქცევისთან ერთად.

ადვილი დასანახავია, რომ ამ შემთხვევაში ტვირთამტანობის საანგარიშოდ შეიძლება ვისარგებლოთ ზღვრული წონასწორობის მეთოდის კინემატიკური ხერხით [1]. მართლაც, იმისათვის, რომ შევძლოთ ამ ხერხის გამოყენება, შეკვლევა პირობები უნდა იქნეს შესრულებული:

1. სისტემის ტვირთამტანობის მთლიანად ამოწურვამდე მისი დეფორმაცია იპუნად მკარე უნდა იქნეს, რომ შეიძლებოდეს წონასწორობის პირობებში შემავალი ყველა გეომეტრიული სიდიდის ცვლილებების უგულვენელოება;

2. სისტემის ყველა საკუთრივი ელემენტი პლასტიკური უნდა იქნეს.

გარსების დიდი სიხისტის გამო მათი დეფორმაციები მეტად მცირე სიდიდისაა. ამიტომ პირველი პირობა პრაქტიკულად ყოველთვის შესრულებულია.

სისტემის საკუთრივ ელემენტებად (ე. ი. ისეთ ელემენტებად, რომელთა გადასვლა ზღვრულ მდგომარეობაში შესაძლებელია) მივიღოთ არმატურის ლეროები. ზემოთ მოყვანილი მოსაზრებების საფუძველზე გარსის ტანის ბეტონი ჩაეთვალოთ არასაკუთრივ ელემენტად (ე. ი. ისეთ ელემენტად, რომლის ზღვრულ მდგომარეობაში გადასვლა შეუძლებელია განსახილავ ამოცანაში). ბეტონის მუშაობას გაქიმვაზე არ ვიღებთ მხედველობაში.

ჩვენი სისტემის საკუთრივი ელემენტები—არმატურის ლეროები—პლასტიკურია. ამიტომ ზემოთ აღნიშნული პირობების მეორე პირობაც შესრულებულია.

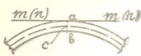
უნდა აღენიშნოთ, რომ რკინაბეტონის გარსი შეიძლება განხილულ იქნეს აგრეთვე როგორც ცალმხრივი ბმებიანი ელემენტების სისტემა (ბეტონის ელემენტები, რომელნიც განიცდიან ერთმანეთის მიმართ ბრუნვას), მასში ჩართული პლასტიკური ელემენტებით—არმატურის ლეროებით. როგორც ცნობილია, ცალმხრივი ბმებიანი სისტემების ანგარიში შეიძლება ჩატარდეს ზღვრული მდგომარეობის მეთოდის კინემატიკური ან სტატიკური ხერხით [1,2].

დანგრევის საანგარიშო სქემა შეიძლება მიახლოებით ისეთი სახით მივიღოთ, როგორც ნაჩვენებია მე-2 ნახაზზე. ზოგად შემთხვევაში სქემა მთლიანად განისაზღვრება ორი პარამეტრით— lx და ly . გარსის ტვირთამტანობის ანგარიში დაიყვანება ზღვრულ მდგომარეობაში შესაძლო გადაადგილებაზე შესრულებული მუშაობის განტოლების შედგენაზე lx და ly პარამეტრების ფუნქციაში, რომელნიც განსაზღვრავენ დანგრევის სქემას. თუ lx და ly პარამეტრებს მივანიჭებთ ისეთ მნიშვნელობებს, რომელნიც მოგვცემენ გარეტვირთის ინტენსივობის მინიმუმს, მაშინ მივიღებთ ამ პარამეტრების ნაშედეგ სიდიდეებს და შემდეგ ტვირთამტანობის ნამდვილ სიდიდესაც. სიმეტრიული ტვირთის გავლენის ქვეშ მყოფი სიმეტრიული გარსების შემთხვევაში საშუალო წევრი D_0 ზღვრულ მდგომარეობაში გადაადგილდება თავისი თავის პარალელურად, ხოლო მასთან მოსაზღვრე D_1, D_2, D_3, D_4 წევრები ამის გარდა განიცდიან ბრუნვას რაღაცა $m-m$ და $n-n$ ჰორიზონტალური ღერძების ირგვლივ, რომელნიც $M-M$ და $N-N$ კვეთებში მდებარეობენ (იხ. ნახ. 2).

საკითხი D_1, D_2, D_3, D_4 წევრების D_0 წევრის მიმართ ბრუნვის $m-m$ და $n-n$ ღერძების მდებარეობის დონის შესახებ შეიძლება ორნაირად გადაწყდეს ცალმხრივი ბმებიანი სისტემების ანგარიშის საერთო წესების შესაბამისად [2]: ერთ შემთხვევაში—წევრების აბსოლუტური სიხისტის გულვებით, ხოლო მეორე შემთხვევაში—წევრების დეფორმადობის გათვალისწინებით. პირველ შემთხვევაში საძიებელი ღერძი გარსის შესაბამისი განივი კვეთების (კვეთები $M-M$ და $N-N$, ნახ. 2) ზემოთა განაპირა წერტილებში უნდა გადიოდეს (ნახ. 3, წერტილი a); მეორე შემთხვევაში უნდა გაეთვალისწინოთ, რომ წევრების დეფორმადობის გამო $m-m$ და $n-n$ ღერძები შეიძლება გადაადგილდებოდეს; მეორე ნხრივ, ეს ღერძები a წერტილში გატარებულ წერტილში



ლების გარსის ქვედა ზედაპირთან გადაკვეთის b წერტილების ზევით უნდა მდებარეობდეს, ვინაიდან ექსპერიმენტებით ცნობილია, რომ გარსის ქვედა ზედაპირის ამ ადგილებში ტვირთამტანობის ამოწურვამდე დიდი ხნით ადრე ჩნდება ბზარები (იხ. ნახ. 2). ამიტომ საკმაო სიზუსტის დაცვით $m-n$ და $n-n$ ღერძები მიახლოებით შეგვიძლია c წერტილზე გამავლად ჩავთვალოთ; ეს წერტილი კი a წერტილებში გავლებული ვერტიკალების გარსის შუა ფართეულთან გადაკვეთით მიიღება.



ნახ. 3. $M-M$ კვეთი

საფუძვლად თუ ავიღებთ მე-2 ნახაზზე ნაჩვენებ დანგრევის სქემას, შეგვიძლია ჩავწეროთ შესრულებულ მუშაობათა განტოლება ზღვრულ მდგომარეობაში უსასრულოდ მცირე გადაადგილებებზე, რომლებიც მიიღება შუა წვერის თავის თავის პარალელურად ვერტიკალურად ძირს გადაადგილების შედეგად.

მუდმივი დატვირთვა მოცემულად ჩავთვალოთ როგორც სიდიდით, ისე განაწილებით. დროებითი დატვირთვის კონფიგურაცია და მისი მოქმედების მიმართულება ცნობილად ვიგულისხმეთ. ცვლადი სიდიდით იქნება რალაცა p პარამეტრი, რომელიც დროებითი დატვირთვის ინტენსივობას ახასიათებს. თუ დროებითი და მუდმივი დატვირთვების კონფიგურაცია ერთმანეთისაგან განსხვავდება, მაშინ მუშაობის განტოლებას შემდეგი სახე ექნება:

$$T_s = pT_p + T_q \tag{1}$$

სადაც T_s ზღვრულ მდგომარეობაში მყოფ შინაგან ბმებში შესრულებული მუშაობაა,

T_q —მუდმივი დატვირთვის მიერ შესრულებული მუშაობა,

p —დროებითი დატვირთვის ინტენსივობა,

T_p —დროებითი დატვირთვის მიერ შესრულებული მუშაობა, როცა $p=1$.

(1)-დან მივიღებთ

$$p = \frac{T_s - T_q}{T_p}$$

თუ დროებითი და მუდმივი დატვირთვების კონფიგურაცია და მათი მოქმედების მიმართულება იდენტურია, მაშინ მუშაობათა განტოლება შეიძლება მარტივად ჩაიწეროს:

$$T_s = qT_q \tag{2}$$

აქ T_s იგივე მნიშვნელობა აქვს, რაც ზევით,

q მთლიანი დატვირთვის ინტენსივობაა,

T_q —მთლიანი დატვირთვის მუშაობა, როცა $q=1$.

(2)-დან მივიღებთ

$$q = \frac{T_s}{T_q} \tag{3}$$

გარეშე დატვირთვის მიერ შესრულებული მუშაობა და კონტურის არმატურის ღეროებში შესრულებული მუშაობა მარტივად გამოიანგარიშება. მუშაობის გამოთვლისას გარსის ტანის არმატურის იმ ღეროებში, რომლებიც

გადაკვეთენ კუთხის ბზარებს— D_1, D_2, D_3, D_4 წვერების გამყოფ წირებს, უნდა გვახსოვდეს, რომ შესაბამისი გადაადგილების ეპიურა წარმოადგენს ტრაპეციას, რომლის ორი გვერდი მრულწიროვანია. პრაქტიკული ანგარიშის ჩატარებისას ეს ეპიურა შეიძლება სწორხაზოვანი სამკუთხედით შეიცვალოს (იხ. ნახ. 2). გარსის შუა ნაწილში მდებარე წვერის განაპირა წვერთან გამყოფი წირების გადაკვეთი არმატურის მუშაობა შეგვიძლია უგულვებელყოთ მისი სიმცირის გამო. როგორც გამოთვლებმა გვიჩვენა, ასეთი დაშვება მრღვევი ძალების განსაზღვრისას $1-2\%$ ტოლ შეცდომას გვაძლევს.

გადავიდეთ კერძო ამოცანებისათვის საანგარიშო ფორმულების გამოყვანაზე.

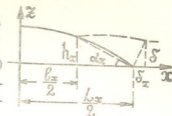
ვთქვათ, მოკვეთულია გეგმაში სწორკუთხა ფორმის მქონე გარსი, რომელზედაც პორიზონტალურ პროექციაზე თანაბრად განაწილებული q ინტენსივობის მქონე დატვირთვა მოქმედებს. მიღებული აღნიშვნები ნაჩვენებია მე-4 ნახაზზე.

შუა წვერის ერთეული გადაადგილების დროს კონტურის არმატურის დეფორმაცია ერთ კუთხეში

$$\Delta = V \delta_x^2 + \delta_y^2. \quad (4)$$

δ_x და δ_y სიდიდეები უმაღლესი რიგის უსასრულოდ მცირე სიდიდეების სიზუსტით განისაზღვრება შემდეგი გამოსახულებებით:

$$\delta_x = \delta \operatorname{tg} \alpha_x, \quad \delta_y = \delta \operatorname{tg} \alpha_y, \quad (5)$$



ნახ. 4. M-M კვეთი

ამისთან

$$\operatorname{tg} \alpha_x = \frac{h_x}{2(L_x - l_x)}, \quad \operatorname{tg} \alpha_y = \frac{l_y}{2(L_y - l_y)}$$

მივიღოთ $\delta = 1$ და (5) ჩავსვათ (4)-ში; გვექნება

$$\Delta = V \operatorname{tg}^2 \alpha_x + \operatorname{tg}^2 \alpha_y. \quad (6)$$

დატვირთვის მიერ შესრულებულ მუშაობას მივიღებთ დატვირთვის ინტენსივობის სიდიდის გამრავლებით გარსის ზედაპირის წერტილების გადაადგილების ეპიურის მოცულობაზე. ეს ეპიურა წარმოადგენს წაკვეთილ პირამიდას, რომლის სიმაღლე ერთის ტოლია, ხოლო ფუძეების ფართი უდრის: ზემო ფუძისა— $l_x \cdot l_y$, ქვემო ფუძისა— $L_x \cdot L_y$. როდესაც $q = 1$, დატვირთვის მიერ შესრულებული მუშაობა შემდეგნაირად გამოისახება:

$$T_q = \frac{1}{3} (L_x L_y + l_x l_y + V L_x l_y l_x l_y). \quad (7)$$

შიგა ძალების მიერ შესრულებული მუშაობა არჩეულ შესაძლო გადაადგილებაზე შედგება კონტურის არმატურაში და გარსის ტანში დაწყობილ არმატურაში (ბადეების არმატურა და კუთხეების არმატურა) შესრულებული მუშაობისაგან.

შიგა ძალების მიერ შესრულებულ მუშაობას შემდეგი გამოსახულება ექნება:

$$T_s = 4 F \sigma_r \Delta (1 + \sum f_i \eta_i), \quad (8)$$

სადაც F არის კონტურის არმატურის განივი კვეთის ფართი;
 f_i — გარსის ტანში ჩაწყობილი i -ური ღეროს განივკვეთის ფართის შეფარდება კონტურის არმატურის განივკვეთის ფართთან;
 η_i — განაპირა წვერების ერთმანეთისაგან გაყოფის წირის არმატურის ღეროების ღერძებთან გადაკვეთით მიღებული წერტილების შეფარდებითი დაშორებანი გარსის კუთხის ზონის დეფორმაციების სამკუთხოვანი ეპიურის ნულოვანი წერტილისაგან (იხ. ნახ. 2), რომელნიც განისაზღვრებიან შემდეგი გამოსახულებით:

$$\eta_i = 2 \frac{x_i - x_0}{L_x - l_x} \quad (9)$$

სადაც x_i არის ზემოთ აღნიშნული გადაკვეთის წერტილების აბსცისების აბსოლუტური სიდიდეები,

x_0 — ეპიურის ნულოვანი წერტილის აბსცისის აბსოლუტური სიდიდე.

(8) გამოსახულების მარჯვენა ნაწილის ფრჩხილებში მოთავსებული სიდიდე აღენიშნოთ ψ -თი; მაშინ, (3), (6), (7) და (8) ფორმულების თანახმად, გვექნება:

$$q = 12 F \sigma_T \psi \frac{\sqrt{t g^2 \alpha_x + t g^2 \alpha_y}}{L_x L_y + l_x l_y + V L_x L_y l_x l_y} \quad (10)$$

ψ სიდიდე გამოსახავს გარსის ტანში ჩაწყობილი არმატურის გავლენას. იმ შემთხვევაში, როდესაც გარსის ტანში არმატურას არ ვაწყობთ ან მის გავლენას მხედველობაში არ ვიღებთ, ψ სიდიდე ერთს გაუტოლდება.

გეგმაში კვადრატული ფორმის გარსებისათვის (10) გამოსახულება შემდეგ სახეს მიიღებს:

$$q = 16,9 F \sigma_T \psi \frac{t g \alpha}{L^2 + l^2 + Ll} \quad (11)$$

დასასრულ აღენიშნავთ, რომ შრომაში მოცემული გარსების ანგარიშის მეთოდი ჩვენ მიერ უკვე გამოყენებულ იქნა პრაქტიკაში. აქ მოვიყვანთ მხოლოდ ერთ მაგალითს: ამჟამად მშენებლობის პროცესშია თბილისის ტ.ტ.ს. სპორტდარბაზის გადახურვა, რომელიც ჩვენ მიერ დაგეგმარდა 1951 წელს ზემოთ აღნიშნული მეთოდის საფუძველზე. დარბაზის შინაგანი ზომებია $31 \times 17,8$ მ, კედლების სიმაღლეა 8 მ. გადახურვა წარმოადგენს 7 სმ სისქის რკინაბეტონის ორმაგსიმრუდიან გარსს, რომლის ცენტრის ამალღების ისარი 4,6 მ უდრის, მთავარი სიმრუდის რადიუსებია 20 მ და 50 მ, თბოიზოლაციის სისქეა 10 სმ. გარსი შეიარაღებულია 4 \emptyset არმატურის ცალფა ბადით, რომელიც მოთავსებულია კვეთის ქვედა შრეში. მხოლოდ კონტურისპირა ორმეტრიან ზონაშია მოწყობილი ზევეთა ბადე 4 \emptyset არმატურისა. გარდა ამისა, კუთხის ზონებში მოთავსებულია გარსის გვერდების მიმართ დახრილი ღეროები \emptyset . კონტურის არმატურა მიღებულია 8 \emptyset 22 = 30,41 სმ², რასაც შეესაბამება $q = 820$ კგ/მ². ამასთან უზრუნველყოფილია გადახურვის სიმტკიცის ორმაგი მარაგი. თუ ანგარიშში გავითვალისწინებთ გარსის ტანში მოთავსებულ არმატურას, მაშინ სიმტკიცის მარაგი ორზე მეტი აღმოჩნდება.

მოცემული მეთოდით გაანგარიშებული გარსების კონსტრუქციებისას აუცილებლად უნდა უზრუნველყოთ მიღებული საანგარიშო წინაპირობების შესრულება. კონსტრუქციის არმატურა უნდა იქნეს უწყვეტი, რასაც შეიძლება მივაღწიოთ, მაგალითად, პირაპირების შედუღებით. დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს კონსტრუქციისპირა ზომისა და საკონსტრუქციო სარტყლის დაბეტონებას, განსაკუთრებით კუთხეებში, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება არმატურის ღეროების ნორმალური მუშაობა. კონსტრუქციისპირა ზონებში რეკომენდებულია ჩაეწყოს არმატურის ზევითა და ქვევითა ბადე, გარსის ზედაპირის შუა ზონაში კი შეიძლება მხოლოდ ქვევითა ბადის მოწყობით დავკმაყოფილოდეთ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია
სამშენებლო საქმის ინსტიტუტი
თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 22.10.1952)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. А. А. Гвоздев. Расчет несущей способности конструкции по методу предельного равновесия. М., 1949.
2. М. С. Бернштейн. Расчет конструкции с односторонними связями. М., 1947.



ინფორმაცია

3. ინფორმაცია

საქართველოს სსრ პირობებში ფარინებისა და ცრუფარინების
პარაზიტების ფაუნის შემადგენლის საკითხისათვის

(წარმოდგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა ლ. კალანდაძემ 20.9.1952)

სოფლის მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდის გამოყენებამ საბჭოთა კავშირში დიდი შედეგები გამოიღო და იგი დღითიდღე უფრო მეტ გამოყენებას პოულობს. ბიოლოგიური მეთოდის ერთ-ერთ პრაქტიკულ ღონისძიებას წარმოადგენს ადგილობრივი პარაზიტებისა და მტაცებელი მწერების გამოყენება სოფლის მეურნეობის მავნებელთა კერების განადგურებისათვის. მიუხედავად ამისა, ცნობები ადგილობრივი ენტომოფაუნის შესახებ ძლიერ მცირეა და მათი დიდი ნაწილი გაფანტულია სხვადასხვა სახის გამოკვლევებში.

ამ მიმართულებით 1951 წელს ჩემ მიერ წარმოებული მუშაობა მიზნად ისახავდა დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული კოქციდების პარაზიტების სახეობრივი შემადგენლობის შესწავლას, რაც აქამდე თითქმის შეუსწავლელი იყო, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში აფხაზეთსა და აჭარას, სადაც ენტომოფაუნის შესწავლა უკვე რამდენიმე წელია მიმდინარეობს.

მიღებული ცნობები, ბუნებრივია, წარმოადგენს პირველ და ამავე დროს არასრულ მასალებს აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული კოქციდების პარაზიტების შესახებ. ამ პარაზიტების სახეობათა უმრავლესობა გარკვეულია სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიური ინსტიტუტის მეცნიერ-მუშაკის მ. ნიკოლსკაიას, ნაწილი კი საქართველოს ბიოლაბორატორიის დირექტორის ე. სტეფანოვის მიერ.

ყველა გამოყოფილი პარაზიტი მიეკუთვნება *Chalcidoidea* ზეოჯახს.

ოჯახი — *Aphelinidae*.

1. *Aphytis proclia* (Wlk.) — ფარინების პარაზიტი, პოლიფაგია. ფარინების პარაზიტთა შორის საქართველოში იგი ყველაზე უფრო ფართოდ არის გავრცელებული. გამოყოფილია კოქციდების 10 სახეობიდან: *Diaspidiotus perniciosus* Comst., *D. prunorum* Laing., *D. caucasicus* Borchs., *Parlatoria oleae* Colèe, *Carulaspis visci* Schr., *Lepidosaphes ulmi* L., *Aspidiotus britannicus* Newst., *Aonidiella citrina* Coq., *Nuculaspis abietis* Schr., *Diaspis echinocacti* Bouché.

უფრო ხშირად პარაზიტობს კალიფორნიისა და იისფერ ფარიანებზე. *Aphytis proclia* (Wlk.) ექტოპარაზიტია, მისი მატლი ვითარდება ფარიანას სხეულსა და ფარს შორის. მატლი გამობერილი და მომრგვალოა. მისი სხეულის საფარველიდან გამოსქვივის მონარინჯისფერო-წითელი ნაწლავი. კუპრი მსხვილია, იგი მუდამ გარშემორტყმულია რამდენიმე მსხვილი შავი ფერის მეკონიით.

ზრდადამთავრებული მწერები ძალიან მოძრავი არიან. მზიან დღეს შეიძლება ხშირად დაეინახოთ, თუ როგორ დარბიან ისინი ფარიანების კოლონიებზე და უღვაშებით ეხებიან მათ სხეულს.

როგორც წესი, ეს აფიტისი პარაზიტობს ზრდადამთავრებულ ფარიანებზე და არასოდეს არ აზიანებს უმცროსი ხნოვანების მატლებს. მკვებავი მასპინძლის ფარიანას ფარის ქვეშ ყოველთვის აფიტისის მხოლოდ ერთი მატლი ვითარდება.

Aphytis proclia (Wlk.)-ის წელიწადში რამდენიმე თაობა აქვს.

2. *Aphytis maculicornis* (Masi) ტირიფის ხის ფარიანას *Chionaspis salicis* L.-ის პარაზიტია.

მასობრივად პარაზიტობს ამ ფარიანაში ალვის ხეზე სტალინირში. ამ მკვებლის დასენიანების პროცენტი 95,6-ს აღწევდა. პარაზიტობს მხოლოდ ტირიფის ფარიანაზე -- ზრდადამთავრებულ დედლებზე. წელიწადში აქვს რამდენიმე თაობა. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნება.

3. *Aphytis mitylaspidis* (Baron). აფიტისის ეს სახეობა იშვიათად გვხვდება. პარაზიტობს კალიფორნიის ფარიანაზე — *Diaspidiotus perniciosus* Comst. და იისფერ ფარიანაზე — *Parlatoria oleae* Colvée.

4. *Prospaltella* sp. n. კალიფორნიის ფარიანას სპეციფიკური პარაზიტია გორის რაიონში. უკანასკნელ დრომდე მას შეცდომით *Prospaltella aurantii* How.-ად თვლიდნენ. შეცდომა გამოვლავნებულია საქართველოს ბიოლაბორატორიის მიერ. ჩვენი დაკვირვებებით ეს პროსპატელა ასენიანებს კალიფორნიის ფარიანას არა მარტო გორის რაიონში, არამედ სტალინირის რაიონშიც, სამტრედიისა, ფოთსა და თბილისში.

5. *Prospaltella leucaspidis* Merc. ფიქვის ხის ფარიანას *Leucaspis pusilla* Loew. ჩვეულებრივი პარაზიტია, გავრცელებულია თბილისსა და სტალინირში.

6. *Aspidiotiphagus citrinus* (Crawf.) მთელი რიგი ფარიანების ფართოდ გავრცელებული პარაზიტია. იგი აღნიშნულია შემდეგ ფარიანებზე: *Lepidosaphes ulmi* L., *Unaspis evonymi* Comst., *Leucaspis jadonaica* Ckll., *Carulaspis visci* Schr., *Diaspis boisduvalli* Sign. პარაზიტობს მატლებსა და ზრდადამთავრებულ დედლებზე. არსებით როლს თამაშობს შავი ზღვის სანაპიროებზე გავრცელებული მრავალი ფარიანას რაოდენობის შემცირებაში. ის იშვიათად გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც რევასტრირებულია ორჯერ. თბილისში ასენიანებს ჭინკუატას ფარიანას. სექტემბერში გამოკვანილ იქნა *Lepidosaphes ulmi* L.-დან გორში.

7. *Pteroptrix* sp. n. ეს სახეობა აღნიშნულია პირველად; იგი ჩვენ გამოვიყვანეთ დიდი რაოდენობით გორში ალვისხის ფარიანასაგან — *Diaspidiotus*



gigas Thiem et Gern. იგი პარაზიტობს აგრეთვე *Diaspidiotus caucasicus* Borchs.-ზე გორში, თბილისსა და სამტრედიაში. ასენიანებს მხოლოდ უფროსი ხნოვანების მატლებს. ამ პარაზიტის მასობრივი ფრენა აღნიშნულია იენისის შუა რიცხვებიდან იელისის პირველ რიცხვებამდე. პტეროპტრიქსის ფრენის დროს ალვისხის ფარიანას მატლების გასინჯვა ყოველთვის გვიჩვენებდა ამ ფარიანას დიდი რაოდენობით დასენიანებას პარაზიტით.

8. *Hispaniella lauri* (Merc.) არაერთხელ იქნა გამოყვანილი თბილისში *Diaspidiotus caucasicus* Borchs., *D. prunorum* Laing., *Parlatoria oleae* Colvée-გან, მაგრამ ყველა შემთხვევაში ერთეული ეგზემპლარის სახით. როგორც ამ ფარიანას პარაზიტი, *Hispaniella lauri* (Merc.) პირველად აღინიშნება.

9. *Coccophagoides similis* (Masi) და

10. *Azotus pinifolia* Merc. ორივე ეს სახეობა არის პარაზიტი *Diaspidiotus prunorum* Laing. — თურანული ფარიანისა, რომელიც თბილისში ნუშს აზიანებს. აღნიშნული პარაზიტების ორივე სახეობა *Hispaniella lauri* Merc.-თან ერთად ასენიანებს თურანულ ფარიანას ზაფხულის მეორე ნახევარში, დაწყებული იელისიდან, თურანული ფარიანა ამ პარაზიტებით უმნიშვნელო რაოდენობით სენიანდება. *Coccophagoides similis* Masi. საქართველოში პირველად აღინიშნება.

11. *Marietta zebrata* (Merc.) ვაზის ცრუფარიანას *Pseudococcus citri* Risso-მეორეული პარაზიტია. კახეთში გამოიყვანეს მისი რამდენიმე ეგზემპლარი იმ ვაზის ცრუფარიანასაგან, რომელიც დასენიანებული იყო *Anagyrus bohemani* (Westw.) და *Homalotylus quaylei* Timb.-ით. საქართველოში პირველად აღინიშნება.

12. *Coccophagus lycimnia* (Wlk.) არის *Eulecanium corni* Bouché და *Coccus hesperidum* L.-ის მასობრივი პარაზიტი. ყველგან ძლიერ ასენიანებს ამ ცრუფარიანების როგორც უფროსი ასაკის მატლებს, ისე დედლებს და საგრძნობლად ამცირებს მათ რაოდენობას. თბილისში იმაგოს გამოფრენა სექტემბრის ბოლომდე გრძელდება. პარაზიტობს აგრეთვე *Eulecanium persicae* F.-ას დედლებზე სტალინირში.

13. *Coccophagus* sp. არის *Eulecanium bituberculatum* Targ.-ის პარაზიტი. გორსა და კასპში ასენიანებს ამ ცრუფარიანას უფროსი ასაკის მატლებსა და დედლებს. რეგისტრირებულია სექტემბერში.

14. *Physcus testaceus* Masi. ეს პარაზიტი გამოყვანილ იქნა სექტემბერში *Lepidosaphes ulmi* L.-გან, რომელიც ძლიერ აზიანებს ალვის ხეს გორში. აღნიშნული პარაზიტით ფარიანას დასენიანება 7 — 10% -ს არ აღემატება.

ოჯახი Encyrtidae

1. *Anthemus leucaspidis* Merc. არის *Leucaspis pusillae* Loew.-ს სპეციფიკური პარაზიტი. იგი *Prospaltella leucaspidis* Merc.-თან ერთად ამ ფარიანას ასენიანებს თბილისსა და სტალინირში. იმაგოს ფრენა აღნიშნულია ორჯერ; აგვის-



ტოს შუა რიცხვებში და სექტემბრის დასაწყისში. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნება.

2. *Arrenophagus chionaspidis* Aurv. გამოყვანილ იქნა თბილისში *Aspidiotus britannicus* Newst.-გან სუროზე რამდენიმე ეგზემპლარის სახით. როგორც ამ ფარიანას პარაზიტი აღინიშნება პირველად.

3. *Chilonurus formosus* (Boh.) პარაზიტობს *Pulvinaria betulae* L.-ის ზრდადამთავრებულ დედლებზე თბილისში. ერთი პულვინარიის სხეულში სამ პარაზიტადე ვითარდება. მას მცირე პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან ამ პარაზიტით დასენიანებული პულვინარია ასწრებს კვერცხის დებას.

Chilonurus formosus (Boh.) საქართველოში პირველად აღინიშნება.

4. *Blastothrix sericea* (Dalm.) აღმოსავლეთ საქართველოში პარაზიტობს *Eulecanium spiraeae* Borchs.-ის ზრდადამთავრებულ დედლებზე. გამოყვანილია ამ ცრუფარიანასგან მცირე რაოდენობით იენისში.

5. *Encyrtus silvius* Dalm. აღნიშნულია *Eulecanium corni* Bouché-ზე სტალინირის რაიონში. ამ პარაზიტის მატლები აკაციის ცრუფარიანას კვერცხით იკვებებიან და აქვე ჭურბდებიან. ზრდადამთავრებული პარაზიტი ხერცხს დაღუპული დედლის სხეულს, რის შემდეგ გამოფრინდება გარეთ. ერთი მკვებავი მასპინძლის ხარჯზე შეიძლება განვითარდეს ამ სახეობის რამდენიმე მატლი.

6. *Encyrtus lunatus* Dalm. ქლიავის ცრუფარიანას *Eulecanium prunastri* Fonsc.-ის პარაზიტია. სხვა სახეობა *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.)-ასთან ერთად იგი ძლიერ ასენიანებს ქლიავის ცრუფარიანას თელავის რაიონში. საბჭოთა კავშირში პირველად აღინიშნება.

7. *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.) არის *Eulecanium prunastri* Fonsc.-ის სპეციფიკური პარაზიტი. ზემოთ ნაჩვენებ სახეობასთან ერთად ძლიერ ასენიანებს ქლიავის ცრუფარიანას თელავის რაიონში. ორივე პარაზიტის მიერ ამ მანებლის დასენიანება 95 %-ს არ აღემატება.

ერთ ცრუფარიანას სხეულში აღინიშნებოდა 5-მდე ამ პარაზიტის გამოსაფრენი ხერცხი. ამ ენტომოფაგების სასარგებლო მოქმედება მცირდება მათი პარაზიტის *Pachyneuron coccorum* (L.) მოქმედებით, ხოლო *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.)-ისა—აგრეთვე *Cerapterocerus mirabilis* Westw.-ის მოქმედებით.

8. *Cerapterocerus mirabilis* Westw. არის *Eulecanium prunastri* Fonsc.-ის მეორეული პარაზიტი. პარაზიტობს *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.)-ზე, რომელიც ასენიანებს ქლიავის ცრუფარიანას თელავის რაიონში. საქართველოში პირველად აღინიშნება.

9. *Anagyrus bohemani* (Westw.) არის *Pseudococcus citri* Risso-ს პარაზიტი კახეთში. აღნიშნულია ვაზის ცრუფარიანაზე. ზაფხულის მეორე ნახევარში ძლიერ სენიანდება პარაზიტით *Pachyneuron coccorum* (L.), რომელიც საგრძნობლად ამცირებს მის სასარგებლო მოქმედებას.

10. *Homalotylus qualei* Timb. წინასახეობასთან ერთად პარაზიტობს ვაზის ცრუფარიანაზე კახეთში. აღნიშნულია აგვისტოში.

11. *Aphycus apicalis* (Dalm.) არის *Phenacoccus mespili* Geoffr. პარაზიტი. ასენიანებს ამ ფარიანას მხოლოდ ზრდადამთავრებულ დედლებს. ერთი



დედლის სხეულში 10 პარაზიტამდე ვითარდება. თბილისში ამ პარაზიტის იმავალ ფრენა აღნიშნული იყო მაისის ბოლოში. საქართველოში პირველად აღინიშნება.

12. *Adelencyrtus aulacaspidis* (Bréth.) გამოყვანილია რამდენიმე ეგზემპლარის სახით *Chionaspis salicis* L.-ის მატლებსაგან, რომლებიც იენისის დასაწყისში აზიანებენ ტირიფს სტალინირში. ეს პარაზიტი აღნიშნულია ვარდის ფარიანაზე — *Aulacaspis rosae* Bouché — სამეტრედიაში.

ოჯახი *Miscogasteridae*

1. *Pachyneuron coccorum* (L.) არის *Eulecanium prunastri* Fonsc., *Eulecanium corni* Bouché., *Pseudococcus citri* Risso-ის მეორეული პარაზიტი. *Pachyneuron coccorum* (L.) ექტოპარაზიტად ითვლება. მისი მატლი ვითარდება პირველი რიგის პარაზიტის სხეულზე. წელიწადში რამდენიმე თაობა აქვს. ითვლება რა *Pseudococcus citri* Risso-ს მეორეულ პარაზიტად, ეს სახეობა ძლიერ ასენიანებს *Anagyrus bohemani* (Westw.) და, შესაძლებელია, *Homalotylus quaylei* Timb.-საც — ვაზის ცრუფარიანას პირველად პარაზიტებს. წარმოადგენს რა *Eulecanium prunastri* Fonsc.-ის მეორეულ პარაზიტს, იგი ასენიანებს მის პირველად პარაზიტებს *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.) და *Encyrtus lunatus* Dalm.-ს. ის შეიძლება იყოს აგრეთვე მესამე რიგის პარაზიტიც, რომელიც პარაზიტობს *Cerapterocerus mirabilis* Westw.-ზე, ხოლო ეს უკანასკნელი ასენიანებს ქლიავის ცრუფარიანას პირველად პარაზიტს — *Phaenodiscus aeneus* Dalm.-ს. ამ შემთხვევაში ის სასარგებლო მწერად ითვლება, ვინაიდან ქლიავის ცრუფარიანას მეორეულ პარაზიტს ანადგურებს.

საქართველოს სსრ სას.-სამ. მცენარეთა კარანტინის სახელმწიფო ინსპექციის თბილისის საკარანტინო ლაბორატორია

(რედაქციას მოუვიდა 20.9.1952)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. Н. С. Борусениус. Червцы и шитовки СССР. ЗИН АН СССР, 1950.
2. М. Н. Никольская. Хальциды фауны СССР. ЗИН АН СССР, 1952.

ზოოლოგია

მ. მილიანოვსკი

ვაზის მავნებელი—შამილის წმინდადმახვირი აფხაზეთში

(წარმოადგინა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა ფ. ხაიცივა 10.2.1952)

სოხუმის მახლობლად, მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობის „პიტომნიკის“ ტერიტორიაზე, იენისის ბოლოს შემჩნეულ იქნა ვაზები, რომელთაც ფოთლები გასწითლებოდა და ცვიოდა. ამ მცენარეთა შემოწმებამ ნათელყო, რომ ვაზებს დაზიანებული ჰქონდა ფესვთა სისტემა.

დაზიანებული ვაზის ამოთხრისას მის ფესვებზე აღმოჩნდა მსხვილი მოთეთრო მატლები, რომლებიც ეკუთვნიან დასავლეთ კავკასიისათვის ენდემურ სახეობას—შამილის წმინდადმახვიერს (*Phassus schamyl* Chr). ფესვებზე აღმოჩენილი ერთი, იშვიათად ორი მატლი, ძალიან დიდ ზიანს აყენებდა ვაზს. ცენტრალური ფესვი თითქმის მთლიანად იყო გადაღრღნილი, ხოლო მის გულში მყოფი მატლი სასველ ხვრელებს დარგული რქის ქვედა ნაწილშიც იკეთებდა. ბუნებრივია, რომ ასე ღრმად დაზიანებული მცენარის მიწისზედა ნაწილი კვდება.

ზოგიერთმა ვაზმა დამატებითი ფესვები გამოიტანა რქის ზემო ნაწილიდან და განაგრძობდა სიცოცხლეს, თუმცა, ძირითადი ფესვი უკვე მოსპობილი იყო. ეს გამოწვეულია იმით, რომ მცენარეს მიწისქვეშა ნაწილში ნიადაგის ზედაპირთან რამდენიმე მძინარე კვირტი აქვს.

ამ საინტერესო პეპლის უცნობი მატლის აღმოჩენა, ისიც როგორც კულტურული მცენარის მავნებლისა, დიდ ინტერესს წარმოადგენს.

დამატებით ჩვენ ამოეთხარეთ ახლოს მყოფი მცენარეების ფესვები,— უმთავრესად თხილისა, რომელიც ვენახის ახლოს იზრდებოდა. მის და აგრეთვე მაცვლის ფესვებზეც აღმოჩნდა მატლების ერთეული ეგზემპლარები.

რადგან მატლები დიდ ზიანს აყენებენ ვაზებს, დაზიანებული მცენარეები, მატლის მიერ დასნებოვნებულ ნაკვეთში მავნებლის ლიკვიდაციის მიზნით, ქიმიურად დავამუშავეთ.

დაზიანებული ვაზებიდან აღებული მატლები ბუნებრივი პირობების მსგავს ლაბორატორიულ პირობებში დაიჭუპრნენ აგვისტოს შუა რიცხვებში, ხოლო სექტემბერში პეპლები გამოვიდნენ.

შამილის წმინდადმახვიერის მატლი მოთეთრო-ბაციმოყვითალო ფერისაა. მოზრდილი მატლის სიგრძე 3—4,5 სმ აღწევს. სხეულის ყოველ სეგმენტზე მოჩანს წვრილი ბუსუსებით შემკობილი რამდენიმე მოზრდილი და მომცრო მეჭეჭი. თავი და კეფა მოწითალო-მიხაკისფერია, სასუნთქი ხვრელები მუქია.

მატლი სწრაფად მოძრაობს წინ და უკან, რაც აგრეთვე ფოთოლმახვიერისთვისაა დამახასიათებელი. ცხოვრობს ფესვებზე ან ფესვებში; ჩვეულებრივად მას გარს არტყია აბრეშუმის მოგრძო პარკი, რომლის ძაფებითაც შეწყობებულია ნიადაგის ან დაღრღნილი ფესვების ნაწილაკები.

უკანა კიდე სამკუთხოვნადაა გაშფერილი. კვერცხსადები მწვანე ფერისაა, ოდნავ მოლუნული.

♂-ის სხეულის სიგრძე 18—20,5 მმ უდრის, ♀-სა კი 19—21,5 მმ;

♂-ის წინაზურგის სიგრძე—4—5 მილიმეტრია, ♀-სა კი 5—5,5 მმ;

♂-ის ზედა ფრთების სიგრძე—5—6 მმ, ♀—3—3,5 მმ; ♂-ის უკანა ბარძაყის სიგრძე 17—19 მმ, ♀-ისა კი 19—20 მმ; კვერცხსადების სიგრძე—9,5—10 მმ. ახლო დგას *I. retdenbacheri* Ad., *I. stchelkanovzevi* Mir. და *I. gracilis* Mir.

ორივე სქესი განსხვავდება ბლავი შუბლით და ნაკლებად უნაგირისებური წინაზურგით, წინაზურგის გვერდითი ლაპოტების ფართოდ მომრგვალებული უკანა კიდით, უფრო მსხვილი და შიგნით ნაკლებად შეხნეკილი ცერკებით, აგრეთვე ნაკლებად მოლუნული კვერცხსადებით.

ნაპოვნია თბილისის მიდამოებში 2. V. 1951 წ. (ლოზოვოი) და საგურამოში 4. VI 1951 წ. (კობახიძე) ბალახულ მცენარეებზე და *Viburnum lantana*-ზე.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია
ზოოლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 1.4.1952)

თ. მხაიძე

OPILIONES-ის ახალი სახეობანი საქართველოდან

(წარმოადგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა ლ. კალანდაძემ 4.7.1952)

ჩვენს სტატიაში [1] 1938—46 წ.წ. განმავლობაში შვედროვილი მთიბაგე-
 ბის 6 ახალი სახეობიდან მოცემული იყო სამი სახეობის აღწერა. ქვევით მოგვ-
 ყავს დანარჩენი სამი სახეობის აღწერა.

რაზმი *Opiliones*

ოჯახი *Phalangidae*

1. *Metaplathybunus pictus* n. sp.

(სურ. 1).

აღწერა. ♂. სხეულის სიგრძე
 4,6 მმ, სიგანე 3 მმ. სხეული ოვალუ-
 რია, თავმკერდსა და მუცლის საზღვარ-
 ზე შეეწროებული. ძირითადი ფე-
 რი—მორტუო ყვითელი ყავისფერი სუ-
 რათით სხეულის შუაში, რომელიც
 თავმკერდის წინა ტერგიდან მუცლის
 VII ტერგიტამდე აღწევს. თავმკერდის
 შუაში ეს სურათი ძალიან გაგანიერე-
 ბულია, მუცლის I და IV ტერგიტის
 არეში კი შევიწროებული.

სხეულის გვერდებზე საერთო ყა-
 ვისფერ ფონში შერეულია ნათელი ლა-
 ქები. თვალის ბორცვის წინ არის წვრი-
 ლი ქაცვები—მედიალურად 1, გვერ-
 დებზე 3. თავმკერდის წინა ნაწილში
 გვერდით მდებარე ყავისფერ გაგანი-
 ერებულ ზოლში განლაგებულია ირიბ
 მწკრივში სამ-სამი ასეთივე ქაცვი. თვალის ბორცვის უკან თავმკერდის უკა-
 ნასკანელ ტერგიტზე გაწყობილია 6 ქაცვი.

ვენტრალური მხარე მოყვითალო-თეთრია. თვალის ბორცვი დიდი ზომისაა
 და მუქი ყავისფერია, მისი სიგანე 1 მმ. თვალებს შორის კარგადაა გამოხატუ-
 ლი ნათელი ღარი. თითოეულ თვალს ზევიდან აქვს ათ-ათი კბილანი.

ქელიცერები სიგრძით 2,5 მმ, ყავისფერი, ზევიდან მუქი ყავისფერი ლა-
 ქებით. პირველ ნაწევარზე ზევიდან წვეროს მახლობლად განლაგებულია კბი-



სურ. 1

ლანები. მეორე ნაწევრის წვერო შავია, მარწუხის თითოეულ თითზე თითო კბილანია.

პალპის სიგრძე 5 მმ. ბარძაყი და წვივი მუქი ყავისფერია. ბარძაყის ზედა და ქვედა მხარეზე გაწყობილია მსხვილი ქაცვები. ბარძაყის, მუხლისა და წვივის წვეროებზე არის გამოზარდები, რომლებიც ყველაზე კარგად წვივზეა გამოხატული. თათი რუხი-ყვითელია და ქვედა მხრიდან მარცვლოვანი.

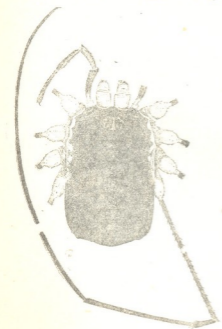
ფეხების სიგრძე—I:II:III:IV=19:36:21:30 მმ. ფეხები ყვითელია. მენჯის წვერო ქვევიდან და ყველა ტაბუხი მუქი ყავისფერია. მენჯებს II, III და IV ზევიდან წვეროზე თითო ქაცვი აქვს. IV მენჯის წვეროზე წინიდან 3 ქაცვია. ტაბუხის წინა და უკანა მხარეზე პატარა კბილანებია. ბარძაყს, მუხლსა და წვივს წვეროზე მუქი ყავისფერი ლაქები აქვს. ყველა ბარძაყი და ფარულია ქაცვებით, ყველა მუხლის წვეროზე 3—3 დიდი ქაცვია.

მასალა: ბახმარო. 10 აგვისტო, 1939 წ.—1 ♂.

2. *Metaplalybunus georgicus* sp. n.

(სურ. 2).

აღწერა. ♂. სხეულის სიგრძე 4 მმ, სიგანე 2,2 მმ. სხეული წაგრძელებულია; IV—V ტერგიტის არეში მუცელი ოდნავ გაგანიერებული. ფერი—მოშავო-ყავისფერი, რომელიც შუაში თითქმის მთლიანად შავ ფერში გადადის. მუცლის კიდევზე განლაგებულია მუქი ყავისფერი მომრგვალო ფორმის პატარა ლაქები: I ტერგიტზე—ორ-ორი თითოეულ მხარეზე, II ტერგიტზე—ოთხ-ოთხი (სამი—მწკრივში, 1 ზევით), III—ოთხ-ოთხი (4-მწკრივად), IV—ოთხ-ოთხი (მარცხნივ 4-მწკრივად, მარჯვნივ ორ-მწკრივად, 2 ზევით). ამ ტერგიტებზე შუაში არის მეტად წვრილი ცხრა ლაქა, რომლებიც განლაგებულია 3-მწკრივად, მწკრივში სამ-სამი. V ტერგიტზე—



სურ. 2

თითო-თითო, VI ტერგიტზე კი—ორ-ორი; შუაში მათ შორის 6 ძალიან პატარა ლაქაა.

თვალის ბორცვი მაღალი და ყავისფერია, დაცილებულია თავმკერდის კიდიდან დაახლოებით მისი სიგრძის ნახევარი მანძილით.

თვალებს შორის კარგად გამოხატული ღარია, რომლის უკანა კიდე ორჯერ განიერია წინაზე. თვალების ბორცვის კიდევზე არის რვა-რვა კბილანი. თვალების ბორცვის წინ რკალისებურად გაწყობილია 9 ქაცვი.

ვენტრალური მხარე მაცი ყვითელია. ქელიცერები სიგრძით 2,5 მმ, ყვითელი ფერის, სადა ზედაპირით. პალპის სიგრძე 4 მმ. მუხლებზე კარგადაა

განვითარებული შიგნითა ლაპოტები. ბარძაყსა და წვივზე ისინი სუსტადაა გამოხატული. ბარძაყი მუჭი ყავისფერია, დანარჩენი ნაწევრები კი ღია ფერი-საა. ბარძაყის ქვედა მხარეზე, აგრეთვე მუხლის ქვედა მხარეზე ფუძესთან და წვეროზე პატარა კბილანებია. თათს ქვედა მხრიდან სიგრძივი მარცვლოვანი ზოლი გასდევს.

ფეხების სიგრძე—I: II: III: IV=21:43:23:37 მმ.

ყველა მენჯი და ტაბუსი ღია ყვითელია; ბარძაყი, მუხლი და წვივი შავია; წინა თათი და თათი მუჭი ყავისფერია. მეორე წვეილ მენჯს უკან, წვეროზე აქვს ერთი ქაცვი.

ყველა ფეხის ტაბუსს წვეროზე წინა და უკანა მხარეზე ორ-ორი პატარა ქაცვი აქვს. ბარძაყის გასწვრივ ზევიდან განლაგებულია წვრილი კბილანები. მუხლს წვეროზე 5 კბილანი აქვს. ♂-მ განსხვავდებიან ♀-მ უფრო დიდი ზომით, განიერი სხეულით და შეფერილობით (უფრო ღიაა). ლაპოტები ბარძაყსა და მუხლზე უფრო ძლიერადაა გამოხატული, ვიდრე მამლებში. ♀-მ სხეულის სიგრძე=55 მმ, სიგანე—3,5 მმ. დანარჩენი ნიშნები მსგავსია.

მასალა: აბასთუმანი 23.VII.1939 წ., ყაზბეგი 20.VII.1938 წ., საირმე 6.VIII.1946 წ., ახალციხე 18.VII.1939 წ., ბახმარო 11.VIII.1938 წ., წალვერი 12.VIII.1946 წ.

3. *Nelima longipedata* n. sp. (სურ. 3).

ადწერა. ♀. სხეულის სიგრძე 5 მმ, სიგანე 3 მმ. სხეული ოვალურია, უკან ოდნავ წაწვეტებული, ყავისფერი. თავმკერდის ორივე გვერდზე უკან მსხვილი წაგრძელებული მონაცრისფრო თეთრი (ვერცხლისფერი) და უსწორო ფორმის ლაქებია, რომლებიც არ აღწევს უკანასკნელ ტერგიტამდე (მოჩანს მუხლის წინა ნაწილში და აგრეთვე შუაში). მუცლის უკანასკნელ ტერგიტზე არასამსამი განივი მოთეთრო ლაქა. მუცლის უკანასკნელ კიდის თითოეულ ტერგიტზე თითო წყვილი წვრილი ლაქა.

ვენტრალური მხარე მოთეთრო-ყვითელი ფერისაა.

თვალის ბორცვები მაღალია და სადა; ისინი თავმკერდის წინა კიდიდან თითქმის 2-ჯერ უფრო მეტადაა დაცილებული მის სიგრძესთან შედარებით. თვალეები შემოვლებულია შავი რგოლებით.

ქელიცერები სიგრძით 2,5 მმ ღია ყვითელი ფერისაა. პირველი ნაწევრის ფუძესთან ქვედა მხრიდან არის ქაცვისებრი გამონაზარდი. მარწუხის თითები შავია, კბილანებიანი. მოძრავ თითზე 1 კბილანია.



სურ. 3

პალპის სიგრძე 6,5 მმ. მენჯს ქვემოდან აქვს 2 გამონაზარდი. ბარდა-
 ყის წვერო, მუხლი და წვევი ყავისფერია. ბარდაყის წვეროზე არის ერთი
 ქაცვი, მუხლის წვეროზე კი 2.

ფეხების სიგრძე I : II : III : IV = 45 : 78 : 45,5 : 58 მმ.

ფეხები ყავისფერია, მენჯი რუხი ყვითელი, დორზალური მხარის ბო-
 ლოზე ქაცვებით. ყველა კიდურის ტაბუს უკან აქვს ყავისფერი ლაქები, წი-
 ნისკენ ასეთივე ლაქები გაცილებით სუსტადაა გამოხატული. ბარდაყისა
 და წვივის წვეროები შემოვლებულია მოთეთრო ყვითელი რგოლებით (ეს
 განსაკუთრებით მკვეთრადაა გამოხატული II წვივზე). ყავისფერი თეთრი
 რგოლების წინ მეტად მუქი ხდება და შთაბეჭდილება იქმნება თითქოს თეთ-
 რი რგოლების წინ მუქი-ყავისფერი რგოლებია.

მუხლები მუქი ყავისფერია.

ბარდაყზე მოკლე ქაცვებია. აღნიშნული სახეობა გარეგნული ნიშნებით
 უახლოვდება *N. nigripalpis* (Sim.).

მასალა: საირმე (მაიაკოვსკის რ.) 10.VII.1939 წ.—1 ♀; შუხუთი (ლან-
 ჩხუთის რ.) 10.VII.1939 წ.—1 ♀.

დამოწმებული ლიტერატურა

1. თ. შხეიძე. შობავეების (*Opiliones*) ახალი სახეობანი საქართველოდან. საქართველოს სსრ
 მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. XIII, № 9, 1952.
2. В. В. Реликорцев. Материалы к фауне *Opiliones* СССР. Труды зоол. инст. АН
 СССР, III, 1936.

ა. სხანიძე

მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის (*BOS TAURUS*) ნაღვლის
 ბუშტის ლორწოვანი გარსის ასაკობრივი ცვლილებები

(წარმოადგენს აკადემიის ნამუშევარს წევრმა კ. ერისთავმა 22.9.1952)

როგორც ცნობილია, ქსოვილთა სტრუქტურის ასაკობრივი ცვლილებების შესწავლა დიდი ღირებულების მასალას იძლევა ფილო- და ონტოგენეზში ქსოვილთა განვითარების შესახებ.

ნათელი ხდება ურთიერთამოკიდებულება ქსოვილთა ასაკობრივი ცვლილებების ხასიათსა, ერთი მხრივ, და ფუნქციონალურ მოქმედებასა და დიფერენცირების ხარისხს შორის, მეორე მხრივ, ადამიანის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის სტრუქტურის შესახებ თანამედროვე ლიტერატურაში საკმაო მასალა მოიპოვება [3,5].

დანარჩენი ძუძუმწოვრების ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსი არასაკმარისადაა შესწავლილი.

შრომები, რომლებიც ეხება მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ასაკობრივ ცვლილებებს, ერთეულებით განისაზღვრება [4].

ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის ემბრიონების (სიგრძით 20,34,35,38,40,70 სმ) და მოზრდილი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსი.

მასალის ფიქსაცია წარმოებდა 10%-ან ფორმალინში; ჩაყალიბება—პარაფინში. 7—10 μ სისქის სერიული ანათლები იღებებოდა ჰეიდენჰაინის რქინა-შაბ-ჰემატოქსილინით (რპ), აზურ-ეოზინით (აე) და ლორწოზე—მუციკარბინით (მკ).

შესწავლილი ემბრიონების ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის რელიეფი ხასიათდება კარგად გამოხატული ნაოქებით, რომელთა ძირის მიდამოები ამოფენილია სეკრეტორული უჯრედებით. ერთ შემთხვევაში ნაოქიანობა სუსტად იყო გამოხატული (34 სმ სიგრძის ემბრიონი). ლორწოვანი გარსის ეპითელიუმის უჯრედების ფორმა ცვალებადობს იზოპრიზმულიდან მაღალ პრიზმულამდე.

იზოპრიზმული უჯრედები შედარებით მსხვილ ბირთვებს შეიცავს. მათ თითქმის მთელი უჯრედის სხეული უჭირავთ. მაღალი პრიზმული უჯრედების ბირთვები უჯრედის ბაზალურად მდებარეობს, ხოლო უჯრედის აპიკალური ნაწილი სეკრეტორულ გრანულებს შეიცავს.

35,38,40 სმ სიგრძის ემბრიონების ნაღვლის ბუშტის ნაოკების ზედაპირი დაფარულია იზოპრიზმული უჯრედებით, ხოლო ნაოკებს შორის ეპითელიუმი წარმოდგენილია მალალი პრიზმული უჯრედებით (სურ. 1). უნდა აღინიშნოს, რომ 20 სმ სიგრძის ემბრიონის ნაღვლის ბუშტის ნაოკების ზედაპირიც და კრიპტებიც ამოღენილია იზოპრიზმული ეპითელიუმით, ხოლო 37 და 70 სმ სიგრძის ემბრიონების ლორწოვანი გარსი მხოლოდ მალალი პრიზმული უჯრედებითაა წარმოდგენილი (სურ. 2). იზოპრიზმულ უჯრედებს აპიკალურ ბოლოზე დართული აქვს სფერული ფორმის წარმონაქმნები, რომელნიც ხშირად ცვივიან ორგანოს სანათურში. ყველა შესწავლილი ემბრიონისა და



სურ. 1. 35 სმ სიგრძის ემბრიონის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ნ.წილი. იზოპრიზმული ფორმის უჯრედების (ა) თანდათანობით გადასვლა სეკვიციის პრიციპში მყოფ მალალი პრიზმული ფორმის უჯრედებში (ბ) (რბ, მკ, გადიდებულია X 160)

მოზრდილი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ეპითელიუმის უჯრედების აპიკალურ ბოლოებს შორის აღინიშნება დამახშველი მორგებები. ეპითელურ უჯრედებს შორის გეხედება „მუქი უჯრედები“, რომელნიც ჩვეულებრივ არ აღწევენ ბაზალურ მემბრანას, მათი აპიკალური ნაწილები კი შეჭრილია სანათურში.

ჩვენ მიერ შესწავლილ 34,70 სმ სიგრძის ემბრიონების ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ეპითელიუმი როგორც ნაოკების ზედაპირზე, ისე ნაოკებს შორის, რეაქციას იძლევა მუციკარმინზე. დანარჩენ ემბრიონებში ლორწოს სეკრეცია შეინიშნება მხოლოდ უჯრედებში, რომლებიც ამოფენენ კრიპტებს. ლორწოზე იღებება აგრეთვე ზემოთ აღნიშნული სფერული ფორმის წარმონაქმნე-

ბი იმ უჯრედებისა, რომლებიც ღრმად მდებარეობენ ნაოკებს შორის. მოზრდილი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ეპითელური უჯრედების მიერ გამოყოფილი ლორწო სუსტ რეაქციას იძლევა მუციკარმინზე. ფილისებური უჯრედები 38 სმ სიგრძის ემბრიონის ბუშტის ეპითელურ საფარველში არ შეგვინიშნავს, 20,34,35 სმ სიგრძის ემბრიონებში ფილისებური უჯრედების რაოდენობა ერთეულებით განისაზღვრება, ხოლო 40 და 70 სმ სიგრძის ემბრიონებში და აგრეთვე მოზრდილ ცხოველში მათი რაოდენობა იზრდება. ფილისებური უჯრედები ჩვეულებრივ ლორწოვანი გარსის კრიპტებშია მოთავსებული (სურ. 3). ეს უკანასკნელი რიგ ემბრიონებში იტოტებიან და ტიპობრივ ჯირკვლებს ქმნიან. განსაკუთრებით ძლიერ განვითარებას აღწევს ჯირკვლოვანი

აპარატი 70 სმ სიგრძის ემბრიონში და მოზრდილ ორგანიზმში, სადაც იგი წარმოდგენილია ჯირკვლოვანი მილებით ლორწოვანი გარსის საკუთარ შრეში.

40 სმ სიგრძის ემბრიონის შესწავლილი ობიექტის ლორწოვან გარსში ეპითელიუმის ქვეშ განლაგებულია სისხლის ძარღვები, რომელთა ენდოთელური უჯრედები ზოგ ადვილას უშუალოდ ბაზალურ მემბრანას ესაზღვრება.

რიგი ემბრიონების (20,35,70 სმ სიგრძის ემბრიონები) და აგრეთვე მოზრდილი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსი ინფილტრირებულია ლეიკოციტებით, კერძოდ, ლიმფოციტებითა და ეოზინოფილებით.

ზემოთ მოყვანილი მასალის ანალიზის საფუძველზე საჭიროა აღნიშნოთ მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის (*Bos taurus*) ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის განვითარებაში შემდეგი მომენტები.

20 სმ სიგრძის ემბრიონის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსი კარგად განვითარებული ნაოკებით ხასიათდება. ერთ შემთხვევაში (34 სმ სიგრძის ემბრიონი) ნაოკიანობა სუსტადაა გამოხატული.

დატოტვილი ჯირკვლების განვითარებას ადგილი აქვს 20 და 34 სმ სიგრძის ემბრიონში. 35 სმ სიგრძის ემბრიონში ჯირკვლები არ გვხვდება. უკანასკნელნი ისევ მოიპოვებიან 40 სმ სიგრძის ემბრიონში.

ერთისა და იმავე ასაკის ემბრიონში ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ელემენტების განვითარების განსხვავებული ინტენსივობა, რიგ შემთხვევებში ჩვენი და ზ. ხლისტოვას [4]

მონაცემების განსხვავებით და ნაწილობრივ წინააღმდეგობით მტკიცდება.

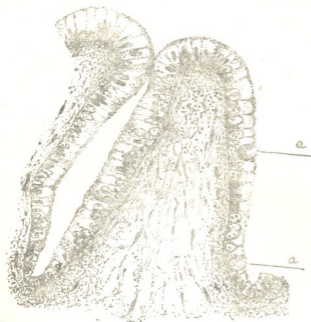
დამსწველი მორგეები ჩვენ მიერ აღნიშნულ იქნა 20 სმ სიგრძის ემბრიონში, ხლისტოვა კი ანალოგიურ წარმონაქმნთა არსებობას აღნიშნავს 37 სმ სიგრძის ემბრიონში. იგი ეპითელიუმის ყველა უჯრედის მიერ აქტიური სეკრეციის მოვლენას აღნიშნავს ცხრათიან ემბრიონში (დაახლოებით 1 მ სიგრძის ემბრიონი), ჩვენ კი ეპითელიური საფარის ანალოგიური მდგომარეობა აღნიშნეთ 34 სმ სიგრძის ემბრიონში.



სურ. 2. 34 სმ სიგრძის ემბრიონის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის თავისუფალი ზედაპირი (ა) ამოუწეილია, იგი რაფარტ კრიბტის მიდამო (ბ), სეკრეციის პროცესში მყოფი მდელი პრინიპული უჯრედებით (რბ, მკ, გადღ. X 150)

დამახასიათებელია, რომ ლორწოვანი გარსის ერთ-ერთი ელემენტის ინტენსიური განვითარება არ გულისხმობს სხვა რომელიმე ელემენტის ასეთსავე განვითარებას, მაგალითად, ლორწოვანი გარსის კარგად განვითარებულ ნაოჭების დროს შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ჯირკვლების განვითარებლობას (35 სმ სიგრძის ემბრიონი). ზოგჯერ ადგილი აქვს საწინააღმდეგო მოვლენას (34 სმ სიგრძის ემბრიონი).

ეპითელურ საფარში არსებული „მუქი უჯრედები“ სანათურში გამოვარდნის პროცესში იმყოფება, რაც დამახასიათებელია მათთვის, როგორც დევენერირებული ფორმებისათვის. რ. ზარე [1], რომელმაც ნაღვლის ბუშ-



სურ. 3. 70 სმ სიგრძის ემბრიონის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ნაწილი. ფილისებური უჯრედები (ა) კრიპტის მიღამოში (რ. მ., გ. მ., გადიდ. X320)

ტილ მუქ უჯრედებს. ფილისებური უჯრედები აღინიშნება ყველა ემბრიონში და მოზრდილ ცხოველში. გამონაკლისს წარმოადგენს 38 სმ სიგრძის ემბრიონი.

ვინაიდან მოზრდილი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვან გარსში სეკრეტორულ ფუნქციას ძირითადად ჩვეულებრივი ცილინდრული უჯრედებით ამოფენილი ჯირკვლოვანი აპარატი ასრულებს, ფილისებური უჯრედები, რომლებიც შედარებით იშვიათად გვხვდება, ჩვენი აზრით, ორგანიზმის მიერ განვლილი სტადიების ანარეკლს უნდა წარმოადგენდეს.

ტის ეპითელურ საფარველში შენიშნა „მუქი უჯრედების“ ჯგუფური განლაგება, ასკენის, რომ „მუქი უჯრედები“ არ წარმოადგენენ დევენერირებულ ფორმებს, ვინაიდან მთელი უბნების გაშიშვლებას არ შეიძლება ჰქონდეს ადგილი. ეპითელიუმის საფარის ანალოგიური მდგომარეობა აღნიშნულია ა. ლევა ვას [2] მიერ 48 სმ სიგრძის ემბრიონის შარდის ბუშტის ლორწოვან გარსში, სადაც მუქი უჯრედების ბაზალურად მდებარეობდნენ ნათელი უჯრედები, რომლებიც ენაცვლებოდნენ მოვარდ-

დასკვნები

1. ნაღლის ბუშტის და, კერძოდ, მისი ლორწოვანი გარსის ეპითელური საფარის განვითარება ყოველი ემბრიონისათვის დამახასიათებელი ინტენსივობით მიმდინარეობს. ამიტომ ხშირად ორგანოს განვითარება „არ შეესაბამება“ ემბრიონის ასაკს.

2. ასაკთან დაკავშირებით ნაღლის ბუშტის ლორწოვან გარსში სეკრეტორული პროცესი ძლიერდება. განვითარების ადრეულ სტადიებზე მყოფი ემბრიონების ლორწოვან გარსში სეკრეცია ეპითელური კრიპტების ძირის მიდამოებში წარმოებს. ასაკის მომატებასთან დაკავშირებით სეკრეტის გამოყოფაში მონაწილეობას ღებულობს ეპითელური კრიპტის ყველა უჯრედი. მოგვიანებით ეპითელური კრიპტები დატოტვას განიცდიან.

მოზრდილი ცხოველის ბუშტის ლორწოვან გარსში სეკრეციის პროცესში მონაწილეობას ღებულობს ძირითადად დატოტვილი ჯირკვლები და ნაწილობრივად თავისუფალი ზედაპირის ეპითელიუმი.

3. ეპითელური უჯრედების ფორმის მერყეობა სეკრეტორული პროცესის ინტენსივობით აიხსნება.

4. მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის ნაღლის ბუშტის საფარ ეპითელიუმში ჩვეულებრივ ჯირკვლოვან ეპითელურ უჯრედებთან ერთად მცირეოდენი ფილისებური უჯრედების არსებობა, როგორც ჩანს, ორგანიზმის მიერ შორეულ წარსულში განვლილი სტადიების ანარეკლს წარმოადგენს.

სტალინის სახელობის

ობილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

(რედაქციას მოუვიდა 22.9.1952)

ლიტერატურა

1. Р. З а р е. Рельеф, эпителий и железы слизистой оболочки желчного пузыря домашних млекопитающих. Ученые записки Тартусского гос. университета. 4, 1946.
2. А. Л е ж а в а. Противоречия в современном учении о тканях и их причины. Труды Тбилисского гос. университета имени Сталина. XXI, 1941.
3. К. Ф и л о н о в а. Железы желчного пузыря человека и некоторых животных. Материалы к макро- и микроскопии вегетативной нервной системы и желез слизистых оболочек и кожи. Под редакцией Синельникова. 1948.
4. З. Х л ы с т о в а. Эмбриогенез и возрастные изменения слизистой оболочки желчного пузыря животных и человека. Труды гистологической конференции, Москва, 1949.
5. З. Х л ы с т о в а. Возрастные изменения строения желчного пузыря человека. Отдельный оттиск из II выпуска трудов Чкаловского мединститута. 1950.

რეზოლუცია

3. ბარდაშვილი

ხემსუტუღი თემის მმართველობის სისტემა

(წარმოადგინა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა გ. ჩიტაიამ 17.10.1952)

ხევესურების ყველა თემური ორგანიზაცია, დაწყებული უმცირესი თემური უჯრედიდან, როგორც იყო სასოფელთაში და თემი, და გათავებული სრულიად ხევესურეთის თემით, ორ ძირითად ფენად იყოფოდა, რომელთაგან ერთს ერისგანნი და მეორეს ჯვარიონნი შეადგენდნენ. ერისგანნი, როგორც გვიჩვენებს თვით ეს სახელწოდება, ნაწარმოები ძველი ქართული სიტყვიდან ერი 'ხალხი, ჯარი', — შეიარაღებულ მეთემთა ფართო მასას ერქვა. ხოლო ჯვარიონნი თემის თეოკრატიულ ხელისუფლებას ეწოდებოდა.

ხშირ ლაშქრობათა და ძლიერ განვითარებული სისხლის შურისძიების გამო ხევესური მეთემე მუდამ შეიარაღებული იყო. ხევესური სიყრმიდანვე სწავლობდა სამხედრო ხელოვნებას და საგანგებოდ წნელისგან მოწული საყმაწვილო ფარებითა და ხის დაშენებით ვარჯიშობდა. შინაური წყრთნის გარდა, რომელიც, ბუნებრივია, ოფიციალურ ხასიათს არ ატარებდა, ხევესურებისა და სხვა ქართველი თემების საჯვარო, ანუ სახატო დღეობათა წლიური ციკლის კალენდარში შედიოდა გარკვეული რიგის დღეობები, რომლის დროსაც 8 — 12 წლის ბავშვები (ბიჭები), კაბუკები და შუახანს მალწეული მამაკაცები ჯვარის, ანუ ხატის მთავარი მსახურას უშუალო ხელმძღვანელობით აწყოზდნენ დისტანციასე სირბილს დროებით ან უდროში, სიშორეზე ქვის სროლას, სიმაღლეებიდან გადახტომას, ცოცხალი ფრინველებისათვის თავის წაწყვეტას, მტერზე დაცემის, ხელჩართული ბრძოლისა და მტრის დატყვევების ინსცენირებას, დოღს და სხვა მისთანათ, რაც თავდაპირველად, უჭკველია, მაზნად ისახავდა მეთემთა მომზადებას საომარი მზადყოფნისათვის და სამხედრო ლაშქრობათათვის.

სამხედრო ოპერაციების დროს ხევესურების უმცირესი და მცირე თემების მპროვანნი ერთიანდებოდნენ და სახეგო და სახეგოაშორისო რაზმებს ადგენდნენ, რომლებსაც თავ-თავისი დროშები ჰქონდათ. ხოლო სრულიად ხევესურეთის ლაშქარი (საღმართო გუდანის ჯვარის აღმის (ჯვარის) წინამძღოლობით) ე. წ. სადროშოებისაგან დგებოდა, რომლებშიც სახეგო და სახეგოაშორისო რაზმები იყო გაერთიანებული. ხევესურების არც ერთი სამხედრო ოპერაცია ორაკულის გარეშე არ ტარდებოდა.

თემის მოსახლეობა სათემო მიწაზე იჯდა, რომელიც არა მარტო ამ ქართველი ეთნიკური ერთეულის ცხოვრების ჩვენთვის საყურადღებო ხანაში,

არამედ გაცილებით უფრო აღრეც გაგებული უნდა ყოფილიყო როგორც თემის ერთობლიობის განმსახიერებელი ჯვარის საკუთრება. მიწათმფლობელობის მხრივ ჩვენ აქ შემიღვე ვითარებას ვამოწმებთ. ხეესურების მიწა-წყალი დაყოფილი იყო, ერთი მხრივ, სათემო მიწებად, რომელიც თემის მესაქონლეობისა და აგრარული მეურნეობის საფუძველს შეადგენდა, და მეორე მხრივ — ჯვარის მიწებად. ამასთანავე, რადგან თემის მთელი ტერიტორიის მესაქუთრედ სათემო ჯვარი ითვლებოდა, თემი, როგორც სათემო მიწების მფლობელი, თავისი ჯვარის წინაშე გარკვეულ ვალდებულებას იხდიდა. ამიტომ, თუ თემს ამ ვალდებულების გადახდის საქმეში მისი რომელიმე წევრი გამოეთიშებოდა, უკანასკნელი სათემო მიწების ე. წ. საწილოებით, ანუ ნაწილარებით სარგებლობის უფლებას კარგავდა.

სათემო მიწათმფლობელობა, თავის მხრივ, სასოფლო, სამამო¹ და საკომლო, ანუ ე. წ. უნჯი მიწების მფლობელობის ფორმით იყო წარმოდგენილი. ამათგან საკომლო მიწათმფლობელობამ ჩვენთვის საყურადღებო პერიოდში ვერ მიაღწია სრული სახით განვითარებას და კერძო საკუთრების ფორმით ვერ ჩამოყალიბდა. იმ ხანად მიწათმფლობელობის გაბატონებულ ფორმას სამამო მიწები, ანუ მამულები შეადგენდა. საწარმოო ძალების განვითარების დაბალი დონის პირობებში მამულების არსებობის წყალობით თემის ფართო მოსახლეობაში ქონებრივი უთანასწორობა სუფევდა.

სათემო მიწებს გარდა თემი სარგებლობდა სათემო ჯვარის მიწებით, ამათგან პირველ რიგში ჯვარის მამულებით. ჯვარის მამულები გაცილებული იყო თემში მოსახლე ცალკეულ მამებზე², რომლებიც ამ მამულებს კომლობრივად ამუშავებდნენ და ჯვარს, გარდა ზემოაღნიშნული მოვალეობის შესრულებისა, გარკვეული რაოდენობის ღალას უხდიდნენ. იმავე დროს მეთემეთა ცალკეული ოჯახები მორიგეობითი წესით სარგებლობდნენ ჯვარის მიწის ნაკვეთებით, რისთვისაც მორიგე მეკომუსრს სათემო ჯვარში ნატურალური გადასახადი შეჰქონდა. ამას გარდა გავრცელებული იყო სათემო ჯვარის მიწის ნაკვეთებით სარგებლობა ვადიანი ნატურალურა გადასახადით ჯვარის ყმათაგან მცირე მიწა-წყლის მქონე კომლების მიერ. დაბოლოს, მეთემენი კოლექტიურად ამუშავებდნენ სათემო ჯვარის საუკეთესო, შედარებით დიდი და მთლიანი ფართობის მიწებს, რომლებიც ხეესურების ეთნოგრაფიულ გადმონაშთებში სალუდეები³ს, საულაელები⁴სა და ხოდაზურების სახელწოდებით შემოინახა.

სამხედრო და ჯვარის მეურნეობაში კოლექტიურ და სარიგაო საკომლო ვალდებულებათა გადახდის გარდა მეთემენი ასრულებდნენ მთელ რიგ სხვა ვალდებულებებს, რომელთა უმრავლესობა ნივთიერ საზღაურში გამოიხატებოდა. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ერისგანნი მათზე დაკისრებულ თითქმის ყველა ვალდებულებას ორმაგად და სამმაგად იხდიდნენ: ერთნი თავისი სასოფლო და სახევე ორისა ჯვარებისათვის, რომელთაგან ერთ-

¹ ივარაუდება მფლობელობა ახალ მამა-სამოთა კოლექტივებისა [1], გვ. 496, შენიშვნა 1, 2).

² ამიტომ ეწოდებოდა მათ ჯვარის სამამო მიწები, ანუ ჯვარის მამულები.

ერთი იმავე დროს მათ სამამო ან საგვიარო ჯვარს წარმოადგენდა, და შეორენი, ამით გარდა, სრულიად ხევისურეთის ჯვარისათვის.

ამგვარად, ეთნოგრაფიული გადმონაშთების შესწავლის გზით აღდგენილი ხევისურული თემი კვლავ¹ უახლოვდება ძველალმოსავლურ საზოგადოებებს ახლა უკვე თავისი მიწათმფლობელობისა და მეურნეობის ფორმებით. ძველი აღმოსავლეთის კულტურული ქვეყნების ტაძრების მსგავსად, ხევისურული ჯვარები თემის მასშტაბით მსხვილი საადგილმამულო მესაკუთრენი იყვნენ. დიდი ფართობის საჯვარო მიწები, რომელთა მეთემეებზე გაცემა არ ხდებოდა, საფუძველს წარმოადგენდა ჯვარის მესაქონლეობისა და აგრარული მეურნეობისას, სადაც ერისგანნი კოლექტიურ მწარმოებელთა ძირითად მასას შეადგენდნენ². ამ უშუალო მწარმოებელთა უმრავლესობა საკუთარი საწარმოო საშუალებების ნაკლებობას განიცდიდა; ყოველ შემთხვევაში, მთავარი საწარმოო საშუალებანი მათ იმდენად მცირე ჰქონდათ, რომ ეს გარემოება ერისგანთ სათემო ჯვარისაგან დიმოკიდებულ მდგომარეობაში აყენებდა. ამასთანავე რაგი ეთნოგრაფიული გადმონაშთებისა გვაფიქრებინებს, რომ სათემო ჯვარში თავმოყრილი საწარმოო საშუალებანი ოდესღაც გვაროვნული თემების კოლექტიურ მფლობელობასა და სარგებლობაში უნდა ყოფილიყო.

ჯვარიონთა წრეს განეკუთვნებოდნენ სათემო ჯვარის მემკვიდრეობითი და წილისყრის წესით არჩეული მუღმივი და დროებითი მსახურნი, რომლებიც იმავე დროს თემის მმართველობისა და სამსახურის ორგანოებს წარმოადგენდნენ. თემური ორგანიზაციების დიდ უმრავლესობაში (სრულიად ხევისურეთის, სახევთაშორისო, სახევო და მთელ რიგ უფრო მცირე თემებში) ამ აპარატს შეადგენდა: იერარქიის მტკიცე თანრიგის დაცვით, შემდეგი სამი მთავარი ინსტანცია: 1. დარბაზი და თავ-მორიგენი, 2. მორიგენი, 3. სათემო ჯვარის სამეურნეო პერსონალი და წვრილი მოხელეები.

დარბაზი თემის მმართველობის უმაღლესი ორგანო იყო. იგი ჯვარიონთა ე. წ. ზღურბლ და ლახული წევრებისაგან შედგებოდა. ზღურბლის დალახვის, ანუ საჯელოში ჩადგომის წესი ასახიერებდა ჯვარის ზეციურ სასუფეველთან არჩეული მეთემის ზიარების მისტერიას, რომლის გადახდა არჩეულის ოჯახისაგან დიდ ხარჯებს მოითხოვდა. რაც შეეხება თემს მთლიანად (ე. ი. ერისგანთ და ყველა ჯვარიონს), იგი დარბაზში არ შედიოდა.

დარბაზი არჩევდა თემის საგარეო და საშინაო საკითხებს და მათ შესახებ განაჩენი გამოჰქონდა. იქ მუშაედებოდა თემის გარეშე მტრების წინააღმდეგ მოქმედებისა და გარკვეული დროის მონაკვეთისათვის შინაეთმურ სამუშაოთა გეგმები. დარბაზს გადაწყვეტილება გამოჰქონდა აგრეთვე თემის იმ ცალკეულ წევრთა დასჯის საშუალებებზე, რომლებსაც დანაშაული მიუძღო-

¹ გარდა სტრუქტურის მარტივ მსგავსებისა, რომელიც შეიმჩნევა ხევისურულ თემსა და ძველალმოსავლურ თემებს შორის ([1], გვ. 496—497).

² სათანადო ეთნოგრაფიულ გადმონაშთებში შემონახულია ზოგიერთი ჩვენება სრულიად ხევისურეთის თემში შინაური მონობის არსებობაზე.

ღათ ჯვარისა და ჯვარიონთა წინაშე, ანდა თავისი მოქმედებით თემში გაბატონებული წესრიგის დარღვევისათვის.

დარბაზი იკრიბებოდა ჯვარის ერთ ერთ შენობაში, რომელსაც იგივე სახელი დარბაზი ეწოდებოდა. დარბაზის შეკრება „დიდი დღეობების“ წინა დღეს ან წინა საღამოს ხდებოდა, ხოლო მისი გადაწყვეტილებანი, გარდა სიკვდილით დასჯის განაჩენისა, თვით ამ დღეობა დღეს საჯაროდ ცხადდებოდა. „დიდ დღეობებად“ მიჩნეული იყო ისეთები, რომლის დროსაც დარბაზის შენობიდან ჯვარს (დროშას) „გამოაბრძანებდნენ“. დარბაზის გადაწყვეტილებას აცხადებდა ტევისბერი ან ხუცესი ფრიად საზეიმო ვითარებაში, ჯვარიონთა თანხლებით და გარკვეული რიტუალის დაცვით.

დარბაზის გადაწყვეტილებათა გამოცხადებისთანავე, მათი შემაგრების მიზნით, ერთიპეორის მიყოლებით ორი წესი ტარდებოდა — ე. წ. სოფლის პირის გამაგრების ფიცი და სოფლის მოღალატეთა დარისხება. თემის მმართველი ხელისუფლება ამ წესებს სხვა დღეობებშიც ატარებდა, რადგან ისინი, სხვა მრავალ ღონისძიებასთან ერთად, ხელს უწყობდნენ თემში გაბატონებული წყობილების განმტკიცებას.

თემის უმაღლეს ხელისუფლებას, დარბაზს გარდა, შეადგენდნენ თემის უფროსი და ე. წ. ჯვარის მგენე; ანუ ქადაგი, რომლებიც იმავე დროს სათემო ჯვარის მთავარი ქურუმები იყვნენ. თემის უფროსს — უეპელია, პირველყოფილი თემური წყობილებიდან წარმომდინარე სახელი — ხუცი. ანუ ხუცესი ერქვა. ამ სახელის პარალელურად სრულიად ხეესურეთის თემისა და მასში შემავალი ზოგიერთი მსხვილი თემის უფროსები ტევისბერის სახელს ატარებდნენ. ტევისბერი, ხუცესი და მგენე სათემო ჯვართან ყველაზე დაახლოებულ პირებად ითვლებოდნენ, რომლის სახელითაც ისინი თემში წესწყობილებას ამყარებდნენ. ამიტომაც ეს ორი პირი თავ-მორიგენის, ანუ თავ-მერიგენის ეპითეტით მოიხსენიებოდნენ. მსხვილ თემებში ტევისბერი, ანუ ხუცესი რამდენიმე (გადმონაშთების მიაღწევით 2—4) იყო და ამათგან თავ მორავედ მხოლოდ ერთი ითვლებოდა. თავ-მორიგეთა (ე. ი. თემის უფროსისა და ჯვარის მგენის) ხელისუფლება მუდმივი, ხოლო მათი თანამდებობა რიგ თემებში მემკვიდრეობითი იყო. ისინი უნჯ ყმათა ([1], გვ. 499) წრიდან გამოდიოდნენ და ამასთანავე სათემო ჯვარის მიერ არჩეულ და თავის თანამდებობაზე დაყენებულ პირებად ითვლებოდნენ.

ხუცისი (ანუ ტევისბერი) თემის საერო და სასულიერო ცხოვრებას ხელმძღვანელობდა. მრავალი თემის მიმართ დამოწმებულ გადმონაშთებში ხუცეს-ტევისბერი განუსაზღვრელი უფლების მქონე პირად ისახება თავისი თემის ფარგლებში. მაგრამ, ექვს გარეშეა, გარკვეული, ამასთანავე საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე, მას არ შეეძლო დარბაზის გარეშე მნიშვნელოვანი საკითხების გადაწყვეტა. სასულიერო ცხოვრებაში ხუცესი (ტევისბერი), როგორც მთავარი ქურუნი, ყველა მთავარ სატაძრო რიტუალსა და მსხვერპლის შეწირვის წესებს ასრულებდა. ამავე დროს ის განაგებდა სათემო ჯვარის ქონებას, კერძოდ ჯვარის მიწებსა და საქონელს. მთა ფუნქციაში შედიოდა აგრეთვე, ერთი მხრივ, ჯვარის საქურპლისა და ქონების დაცვის საქმე-

ში მეთვალყურეობა და, მეორე მხრივ, ხენა-თესვის, მკის, ლეწვისა და სხვა სახის აგრარულ და მესაქონლეობის დარგის სამუშაოთა წარმოების ხელმძღვანელობა ჯვარის მეურნეობებში, ხოლო რიგ შემთხვევაში მეთემეთა მეურნეობებშიც. დაბოლოს, მის მოვალეობას შეადგენდა სათემო ჯვარში სალაღე, საბეგრო და საბალახე შემოსავალთა და სხვადასხვაგვარ ვალდებულებათა უზრუნველყოფა (ეს უკანასკნელი მოვალეობა ჯვარის მეენის ფუნქციასაც შედიოდა).

ხუცები, განსაკუთრებით მსხვილი თემების ჯევისბერები, რჯულის საკითხებშიც ერეოდნენ, ხოლო სრულიად ზეესურეთის თემის ჯევისბერ-მეენე საღმრთო გუდანის ჯვარის სახელით მთავარი რჯულისმცემლის როლში გამოდიოდა ზეესურეთის მასშტაბით. მისი ინიციატივით საღმრთო გუდანის ჯვარში იკრიბებოდნენ ხალხური სამართლის საუკეთესო მცოდნე პირები — ბქე-ჯევისბერნი, რომლებსაც მეენის ორაკლის საფუძველზე გადაწყვეტილებანი გამოქონდათ და ან სრულიად ზეესურეთის რჯულში ცვლილებები შექონდათ. ქადაგობის შინაარსი და საღმრთო გუდანის ჯვარის ბქე-ჯევისბერთა გადაწყვეტილებანი სათანადო წარმომადგენლების მეშვეობით გადაეცემოდა სახეო თემების დარბაზებს, იქიდან კი სასოფლო და სასოფელთაშიდა თემებში ატყობინებდნენ. წლის დასაწყისს (დღეობა წელ წადს) სახეო თემის ჯვარშიც სვამდნენ თავის ჯევისბერ-მეენეს, რომელიც სახეო ჯვარის სახელით ქადაგობდა. ამ ქადაგობის საფუძველზე თემის ბქე-ჯევისბერნი ადგილობრივ საქმეებს არჩევდნენ და მათ შესახებ დადგენილებები გამოქონდათ. იმავე დროს ეს ბქე-ჯევისბერნი საღმრთო გუდანის ჯვარის გადაწყვეტილებებს იღებდნენ, ხოლო ზოგჯერ ამ გადაწყვეტილებათა მუხლებში ცვლილებები შექონდათ ადგილობრივ პირობებთან და საქმის ვითარებასთან შეფარდებით. მაგრამ სრულიად ზეესურეთის რჯული ძირითადად საღმრთო გუდანის ჯვარში მუშავდებოდა და ყველანი მას ემორჩილებოდნენ.

ხუცესი (ჯევისბერი) ხალხის თვალში უწმინდესი არსება იყო. ქალები მის სახელს ვერ წარმოთქვამდნენ. იმათ მის საცხოვრებელ ბინაში შესვლაც ეკრძალებოდათ. ჩვენ მოგვეპოება არამცირე მაგალითები ხუცეს-ჯევისბერის გაღმერთებისა მისი სიკვდილის შემდეგ. მისი საფლავი საკულტო ადგილი ხდებოდა, სადაც საჯვარო დღეობებს მართავდნენ.

ხუცესისა თუ ჯევისბერის ხელისუფლების ატრიბუტს არ განი, ანუ ყავარ ჯენი შეადგენდა. მისი განმასხვავებელი ნიშნები იყო აგრეთვე ვერცხლის შიბები და ყელსადები ხატი (ჯვარი).

თემის მეორე თავ-მორიგეს, როგორც ითქვა, ჯვარის მეენე, ანუ ქადაგი წარმოადგენდა. როცა სათემო ჯვარში ხუცესთან ერთად მეენეც იყო, ორაკლის ფუნქციას უკანასკნელი ასრულებდა, ანდა ამ ფუნქციას ორიენი მეგობრულად იზიარებდნენ, ე. ი. მას ერთი ასრულებდა და მეორეც. სათანადო ეთნოგრაფიული გადმონაშთები ნათელყოფს, რომ სრულიად ზეესურეთის თემში განსაკუთრებით დაძაბული იყო რელიგიური ცხოვრების მქადაგობრივი მხარე. იმ პერიოდში, როცა მკვეთრად გამოიწვლი ჯვარის მფლობელობა და მეურნეობა, აგრეთვე მათთან დაკავშირებული თავ-მორიგეთა ინტერესები



შაიებს კოლექტიურად (ე. წ. ულაგის, ანუ ნადის წესით) ასრულებდნენ და მეთემთა ავი თუ კარგი დამოკიდებულების შესახებ ჯვარის ქონების მიმართ ეცნობებინათ ჯვარისთვის, რომელიც დამნაშავეებს სხვადასხვა უბედურებით სჯიდა. ამ რწმენის საფუძველზე რეალურ სინამდვილეში ჯვარის ეკონომიური ინსტიტუტების გადმონათური სახით არსებობის დროს ყოველი ხევსური ჯვარის მეურნეობაში განსაკუთრებული გულმოდგინეობითა და სიფრთხილით მუშაობდა. მეტადრე დიდ გულმოდგინეობას იჩენდა ის ჯვარის ყანების მკის დროს, მოსწრაფებით და დაძაბული ყურადღებით კრეფდა მოსავალს, ამასთანავე ისე ფრთხილად, რომ მინდორზე მარცვალის კი არ დარჩენილიყო და ამის გამო თემის უზენაესი მმრძანებლის რისხვა არ დაემსახურებინა. ასეთ ვითარებაში განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს შემდეგი გარემოება. როცა თემის ცალკეული მეკომურები ჯვარის სარიგო მიწას ანუ შავებდნენ, ჯვარის სასარგებლოდ დაწესებულ (მოსავლის ნახევარ ან მესამედ) ღალას ისინი გადაქარბებით იხდიდნენ. ღალას ეს ნამატი განკუთვნილი იყო საგანგებოდ მემარცვლეთათვის და მას სპეციალური სახელი სამარცვლე ეწოდებოდა.

მემარცვლეთა გვერდით არსებობდნენ კიდევ ჯვარის სამი კატეგორიის თანაშემწენი, რომლებიც სხვადასხვა ფუნქციებს ასრულებდნენ ჯვარის მეურნეობის მიღმა. მემარცვლეთა მსგავსად, ისინი ჩვენ წინაშე წარმოდგებიან ისეთ პერსონაჟებად, რომლებიც თემში დამკვიდრებული წესწყობილების ხელშეუხებლობისა და თემის უზენაესი მმრძანებლის ინტერესების სადარაჯოზე დგანან.

ერთი რიგის ავი სულები, რომელთაც მეყურიადენი ეწოდებოდათ, მსტოვრის ფუნქციებს ასრულებდნენ. ხევსურების სარწმუნოებრივი წარმოდგენების თანახმად, ისინი ყოველდღიურად ევლინებოდნენ სოფელს ჩვეულებრივ საღამო ხანს, როცა დღის განმავლობაში დამაშვრალი მეთემეები შიკრებილი იყვნენ თავ-თავის ოჯახებში; მეყურიადენი შედიოდნენ სახლებში, მალვით ყურს უგდებდნენ და უთვალთვალებდნენ მეთემეებს და ჯვარის მიმართ მათი „შეუფერებელი“ საქციელისა და საუბრის შესახებ ჯვარს აცნობებდნენ.

ჯვარის სხვა რიგის თანაშემწეები ე. წ. მექილიკენი იყვნენ. ისინი უშთავრესად პროვოკაციულ აქტებს აწყობდნენ. ხევსურთა რწმენის მიხედვით, სათემო დღეობებისა და საზოგადოდ თემის თავყრილობების დროს მექილიკენი ცალკეულ მეთემეებს ხასიათს უცვლიდნენ, სიმთვრალისა და ყოველგვარი უწესო, გასაკიცხავი საუბრისა და საქციელის „ინაბარს ჩაუღებდნენ“ ხოლმე და ამის შემდგომ მათ შესახებ სათემო ჯვარს მოახსენებდნენ.

დაბოლოს, ჯვარის იმ რიგის თანაშემწეების ფუნქციას, რომლებიც ხალხის რწმენაში იასაჯულთა სახელწოდებით შემოინახა, მეთემთა მიმართ სხვადასხვა სახის სასჯელის სისრულეში მოყვანა შეადგენდა.

ექვს გარეშეა, რომ ეს ხალხური წარმოდგენები რეალური სინამდვილის ანარეკლია, რომ მემარცვლენი, მეყურიადენი, მექილიკენი, იასაულნი და სხვა მსგავსი რელიგიური პერსონაჟები შექმნილია სრულიად ხევსურეთის თემში ანალოგიური ფუნქციების მქონე მოხელეების არსებობის საფუძველზე. ამ

წერილი მოხელეებიდან, როგორც მოტანილი ეთნოგრაფიული გადმონაშთები გვიჩვენებს, მემარცვლენი ჯვარის აგრარულ მეურნეობაში კოლექტიური შრომის მწარმოებელ რიგით მეთემეთა მრისხანე ზედამხედველნი იყვნენ. ამ ზედამხედველების არსებობა მიუთითებს იმაზე, რომ იმხანად როგორც რეალურ სინამდვილეში, ისე რამდენადმე მეთემეთა შეგნებაშიც ჯვარის მეურნეობა თემის კოლექტიურ მეურნეობას აღარ შეადგენდა და რომ ჯვარის მეურნეობაში რიგით მეთემეთა კოლექტიურ მუშაობას მეტნაკლებად იძულებითი ხასიათი უნდა ჰქონოდა. ამასთან ერთად ირკვევა, რომ მეთემეთაგან შემდგარ მწარმოებელთა მასის ის ნაწილი, რომელიც ჯვარის სარიგო მიწებს კომპობრივ ამუშავებდა, ამ მიწის მოსავლიდან, ჯვარისათვის განკუთვნილი გარკვეული რაოდენობის ღალასთან ერთად, მემარცვლეთა სასარგებლოდ ე. წ. სამარცვლეს იხდიდა. შესაძლებელია სამარცვლე, აღნიშნული ღალის მსგავსად, ოფიციალური გადასახადების ერთ-ერთ სახეს წარმოადგენდა და ეგების იგი იმავე დროს მემარცვლე-ზედამხედველთათვის დაწესებული სამოსელეო სარგო იყო.

თავისთავად ცხადია, რომ ზემოთ ნაჩვენები მმართველობისა და მსახურების ამ რთული სისტემის შემუშავება შესაძლებელი უნდა ყოფილიყო მხოლოდ და მხოლოდ სრულიად ხევსურეთის თემის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების შედარებით მაღალ საფეხურზე. ამასთან ერთად ეთნოგრაფიული გადმონაშთების შესწავლის საშუალებით ჩვენ მიერ აღდგენილი ხევსურული თემის სამოხელეო ინსტიტუტების შედარებით-ისტორიულ ქრილში განხილვისას ირკვევა, რომ ისინი ყველაზე მეტად ისევ ძველი აღმოსავლეთის შესაბამის ინსტიტუტებს უახლოვდებიან.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია
 ივ. ჯავახიშვილის სახელობის
 ისტორიის ინსტიტუტი
 თბილისი

(რედაქციას მოუვიდა 17.10.1952)

დამოწმებული ლიტერატურა

1. ვ. ბარდაველიძე. ხევსურული თემი (სტრუქტურა და ჯვარისუბობის ინსტიტუტი). საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოაზრებ., ტ. XIII, № 8, 1952.
2. Т. А. Очиаури. Из истории древнейших верований грузин (Каагаоба в Хевсуретии). автореферат, Тбилиси, 1950.

მეცამეტე ტომის შინაარსი

0. სტალინი. სიტყვა პარტიის XIX ყრილობაზე (14 ოქტომბერი 1952 წ.) . . .	577
მათემატიკა	
ა. ჯვარშიევილი. დანტუა-ფურის მწკრივის ზოგიერთი თვისება . . .	3
ნ. ვეკუა. კარლემანის სასაზღვრო ამოცანა რამდენიმე უცნობი ფუნქციისათვის	9
დ. ხარაზოვი. წრფე განტოლებათა ერთი კლასის შესახებ პილბერტის სივრცეში	65
მ. ვიშიკი. პირველი სასაზღვრო ამოცანის შესახებ ოპერატორულ კოეფიციენტებიან ელიფსურ დიფერენციალურ განტოლებათათვის	129
შ. მიქელაძე (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი). მიახლოებითი ფორმულები ჯერადი ინტეგრალებისათვის	193
ა. ჯვარშიევილი. ფორმის ინტეგრალით ფუნქციის წარმოდგენის შესახებ	201
მ. გაგუა. ს. ბერნშტეინის ერთი თეორემის შესახებ	205
ვ. ძლენტი. ფუნქციონალური ანალიზის გამოყენება თხელი დრეკალი სფერული გარსების თეორიაში	257
მ. გაგუა. ფუნქციების ელიფსური განტოლების კერძო ამოხსნების მწკრივად გაშლის საკითხისათვის	321
ა. ბენდუქიძე. ორმაგი რიცხვითი მწკრივების მძლავრი შეჯამებადობა	329
ლ. აგამირზიანი. ლერძის მიმართ სიმეტრიულ დეფორმაციასთან დაკავშირებული განტოლების ამოხსნის ზოგადი წარმოდგენის შესახებ	385
ა. ჯვარშიევილი. ორი ცვლადის ფუნქციის ტრიგონომეტრიული პოლინომებით მიახლოების შესახებ	449
ა. ჯვარშიევილი. ორმაგი ტრიგონომეტრიული მწკრივის რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის შესახებ	513
თ. გიგელია. ზოგიერთი კერძო სახის სინგულარული ინტეგრალური განტოლების შესახებ	581
ი. ჟაკი. რიცხვითი ორმაგი მწკრივის რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის შესახებ	587
დრეკილობის თეორია	
ა. გორგიძე. ბუნებრივად დაგრებილი შედგენილი ძელების გაჭიმვა და წყვილძალით ღუნვა	73

ა. რუხაძე. სხვადასხვა დრეკადი მასალისაგან შედგენილი ბუნებრივად დაგრეხილი პრიზმული ძელების გაკიმვის ამოცანა	137
ა. რუხაძე. სხვადასხვა დრეკადი მასალისაგან შედგენილი ბუნებრივად დაგრეხილი პრიზმული ძელების წყვილძალით ღუნვის ამოცანა	265
გ. ხატიაშვილი. შედგენილი ცილინდრული ძელის დეფორმაციის საკითხისათვის დატვირთული გვერდითი ზედაპირის შემთხვევაში	335
ა. შარანგია. დაგრეხილი შედგენილი ძელის წყვილძალით ღუნვის საკითხისათვის	389

ფიზიკა

ქ. ორჯონიკიძე. ნაჯერობის დენი ფოტოგამტარ კრისტალებში	15
დ. ჩიღვინაძე და თ. ქილიტაური. წახნაგების წარმოშობის შესახებ ლითონური კრისტალის ზედაპირზე	19
დ. ჩიღვინაძე და ვ. ბრავინსკი. თუთიის მონოკრისტალის მიკროსიმამრის შესახებ	145
დ. ჩიღვინაძე, ვ. ბრავინსკი, ი. ჩხაიძე. მოწყობილობა IIIT-3 ხელსაწყოს ჩაშვების ავტომატიზაციისათვის	343
ო. მღებრიანი. ცოცქის პროცესზე დისლოკაციის სიმკვრივის გავლენის შესახებ	457

გეოფიზიკა

ა. ოკუჯავა და გ. სულაქველიძე. წყლის თხევადი ფაზის რაოდენობის განსაზღვრა თოვლის საბურველში	27
---	----

ბიოქიმია

ე. ლენეკლეინი. I(+) გლუტამინის მექავს ქანგვითი დეზამინირება თავის ტვინის ჰომოგენატში	273
--	-----

გეობრაფია

ნ. ასტახოვი. ახალგაზრდა ვულკანიზმი და ძველი გაყინვარების საკითხი ჯავახეთში	33
თ. ნუცუბიძე. ჯავახეთის ტბების ბუნებრივი დაშრობის საკითხისათვის	81

გეოლოგია

პ. გამყრელიძე, ნ. ბენდუქიძე და მ. ერისთავი. ცხანარის მდამოებების ცარცული ნალექების სტრატეგრაფიისათვის	347
ი. კახაძე (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი). ფლიშური და ბაქნურისებური ცარცული ნალექების ურთიერთობა მდ. ჯეჯორის აუზში	397
ე. ბიუსი და მ. რუბინშტეინი. ახალი მონაცემები 1941 წლის მიწისძვრათა გუნდის შესახებ დასავლეთ საქართველოში	519

ბალეობიოლოგია

ლ. გაბუნია. „ჯუჯა“ მამონტის კბილი გორიდან	153
ლ. გაბუნია. ჰიპარიონული ფაუნის ახალი ადგილსამყოფელი საქართველოში	281

მინერალოგია

ო. მჭედლიშვილი-პეტროსიანი. თიხოვანი მინერალების აქტივობის საერთო თეორიის საკითხებისათვის	355
--	-----

ტაქსა

ი. შენგელია. სატრანსპორტო კვანძის მოქმედების რაციონალური არის განსაზღვრა	37
გ. ცეცხლაძე. რთული სივრცობრივი კომპოზიციების აგება პერსპექტივაში	155
ი. შენგელია. სამუშაოს წარმოების რაციონალური მეთოდის შერჩევის საკითხისათვის	163
ო. ონიაშვილი. თხელკედლიანი შედური გადახურვის თავისუფალი რხევის შესახებ	207
პ. შენგელია. ჰიდროელსადგურების წყალმიყვან ნაგებობათა ოპტიმალური ზომების ანგარიშების დაზუსტების საკითხისათვის	285
ი. შენგელია. სამშენებლო გენგეგმის დაგეგმარების ერთი საკითხის გადაწყვეტის აუცილებელი და საკმარისი პირობა	295
ო. ონიაშვილი და ა. ჯაბუა. თხელკედლიანი ცილინდრული ბუნკერის წინააღობის შესახებ თარაშული ძალების ქმედების მიმართ	359
ნ. ახვლედიანი, ვ. შაიშმელაშვილი. ვარსების ტვირთამტანობის ანგარიშისათვის	595

მნეზბეტიკა

ვ. გომელაური. კოლხეთის დაბლობის ტორფნარების დამუშავების საკითხისათვის	87
---	----

მეტალურგია

რ. აგლაძე (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი), ვ. ბერეჟიანი და ლ. თოფჩიაშვილი. ლითონკრამიკული მეთოდით ელექტროლიტური მანგანუმის ნაკეთობათა დამზადების საკითხისათვის	299
--	-----

ბოტანიკა

გ. ზამთარაძე. <i>Erysimum Gelidum</i> Bng-ს შესახებ სამხრეთ საქართველოში	43
--	----

ნ. ანელი. შინანდრასა და ილიციუმის სისტემატიკური ანატომიის შესახებ	215
ბ. გავრილენკო. ფურისულას ახალი სახეობა თბილისის მიდამოებში	367
მ. სოხაძე და ე. სოხაძე. ზოგიერთი მასალა ბალახნარში უროს ედიფიკატორობის გავებისათვის	403
ე. მათიკაშვილი. დასავლეთ საქართველოში ქართული მუხის ზოგიერთი ეკოცენოლოგიური თვისების შესახებ	463
პ. თავაძე. აგროტექნიკის გავლენა ვაზის ფოთლებში პიგმენტების შემცველობაზე	525

სელეგია

ფ. ბერიშვილი. ჩაის სათესლეების შერჩევა მინერალური კვების სხვადასხვაგვარ პირობებში	93
---	----

ფიტოკათოლოგია

თ. წაქაძე და მ. შანიძე. კურკოვანთა ნაადრევი ხმობის მოვლენების შესწავლისათვის	223
--	-----

მეცენარეობა

ს. კახაძე. ლაგოდების რაიონის მიკროდარაიონება თამბაქოს ნედლეულის საწარმოო თვისებების მიხედვით	97
თ. კეხელი და ქ. ტარასაშვილი. C ვიტამინის შემცველობა მაღალი მთის მცენარეთა თივაში	407

ნიადაგმცოდნეობა

ე. ტულუში. აღმოსავლეთ საქართველოს ბიცობიანი და დაწილული ნიადაგების ფიზიკურ-ქიმიური ბუნების შესწავლისათვის	47
მ. ჯიკაევა. ქართლის შავმიწისებური ნიადაგების შესახებ	105
მ. კანტურიშვილი. ნიადაგის ქიმიური შედგენილობის შესწავლისათვის ვაზის ქლოროზთან დაკავშირებით	167
ა. შტელმახი და გ. კ. ახვლედიანი. მრავალწლიანი ბალახების გავლენა სამგორის მცირე სისქის გაჯიანი ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე	231
გ. კოსტავა. წითელმიწებში ნიადაგწარმოქმნის პროცესების შესახებ მათი ფრაქციების ქიმიური შედგენილობის მიხედვით	371

ენტომოლოგია

ნ. სიფროშვილი. ზოგიერთი მონაცემი ქართლისათვის ხეხილის ახალ მავნებელ ხვატარზე — <i>Monima (Taenicampa) Stabilis</i> View	175
ვლ. ლეჟავა. ქერქიჭამიას განსხვავებული სახეობა საქართველოდან <i>Ornatomicus bachmaroensis</i> sp. n.	239

დ. ლოზოვოი. ქერქიჭამიების მოქმედებასთან დაკავშირებით ნაძვისა და ფიჭვის წვერხმელობის შესახებ გორის სატყეო მეურნეობის კორომებში	413
ბ. მურუსიძე. საქართველოს პირობებში გირჩების მანე მწერის <i>Lanchae fugax</i> Beck-ის შესწავლისათვის	531
დ. ლოზოვოი და ა. შიშკინა. მწერებისა და სოკოსაგან ხე-მცენარეების დაზიანება მზით გამოწვეულ სიღამწკრესთან დაკავშირებით თბილისის პირობებში	533
ვ. იასნოვი. საქართველოს სსრ პირობებში ფარიანებისა და ცრუფარიანების პარაზიტების ფუნის შესწავლის საკითხისათვის	603

ზოოლოგია

ს. კოხია. მასალები ქართლის მემინდვრიას (<i>Micortus socialis goriensis</i> Arg.) გამრავლების შესწავლისათვის	307
პ. რეკვი. ტეტრანხისებრი ტკიპების კლასიფიკაციის ზოგიერთი საფუძვლის შესახებ	419
თ. ქიქილაშვილი. მასალები ქაღრის ჩრჩილის (<i>Lithocolletis platani</i> Stgr.) ბიოლოგიისათვის	469
ზ. ექვთიმიშვილი. ზოგიერთი ჩლიქიანი ცხოველის ვერტიკალური გავრცელება მთავარი კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთაზე ლაგოდების რაიონის ფარგლებში	477
მ. ტერ-მინასიანი. ყვავილქამია ცხვირგრძელას ახალი სახეობა საქართველოდან (<i>Coleoptera curculionidae</i>)	539
ზ. ექვთიმიშვილი. ცენურით (<i>Coenurus cerebgalis</i>) სევერცოვის ჯიხვის დაავადების შემთხვევა საქართველოში	541
თ. მხეიძე. მთიბავეების (<i>Opiliones</i>) ახალი სახეობანი საქართველოდან	545
ე. მილიანოვსკი. ვაზის მანებელი—შამილის წმინდადამახვიერი აფხაზეთში	609
რ. სავენკო. კულტალიის ახალი სახეობა— <i>isopnya vicina</i> sp. n.—საქართველოდან	611
თ. მხეიძე. <i>Opiliones</i> -ის ახალი სახეობანი საქართველოდან	631

ფიზიოლოგია

ა. როიტბაკი და ნ. სავანელი. ალფა-რიტმი და მისი დებრესიის რეაქცია შიზოფრენიის დროს	241
ა. როიტბაკი და ს. ხეჩინაშვილი. საყნოსავი მოლქვის ელექტრული აქტივობის საკითხის შესახებ	377
აკად. ი. ბერიტაშვილი და ს. ხეჩინაშვილი. სივრცითი ორიენტაციისათვის ვესტიბულური ანალიზატორის მნიშვნელობის საკითხისათვის	427
ს. ხეჩინაშვილი. ვესტიბულურ პირობით რეფლექსთა შესწავლის მეთოდის შესახებ	485

ა. როიტბაკი და ს. ხეჩინაშვილი. სუნთქვის რითმით აღმოკენებულ ნელ რხევათა შესახებ შინაური კურდღლის ელექტროენცეფალოგრამაში	549
--	-----

ანატომია

ვლ. აბაშიძე. მიიმუნის სპინალური ნერვული წნულების მოწყობილობა ფილოგენეზური განვითარების ასპექტში	111
თ. იოსელიანი. მრავალბირთვიანი მეზოთელური უჯრედების განვითარების ციკლი პერიკარდში	555
ი. სვანიძე. მსხვილფეხა რქიანი ცხოველის ნაღვლის ბუშტის ლორწოვანი გარსის ასაკობრივი ცვლილებები	617

ფსიქოლოგია

ი. ბეღალავა. ხატის ცვალებადობის საფეხურები	55
ი. ბეღალავა. სიერცის აღქმა თანამიმდევარ ოპტიკურ გამოხატულებაში	119
ი. ბეღალავა. სიერცის აღქმის მექანიზმისათვის	313
ი. ბეღალავა. განწყობის ფიქსაციის პროცესი	561

ენათმეცნიერება

ილ. ცერცვაძე. ერთი ლატერალური თანხმოვანი და მისი შესატყვისი რეფლექსები დალესტინის ზუნძურ-ანდიურ-დიდოური ჯგუფის ენებში	433
კ. წერეთელი. კუთვნილებითი ნაცვალსახელი ურმიის არამეულ დიალექტში	491
კ. წერეთელი. გემინაციის შესახებ ურმიის არამეულ დიალექტში	569

ეთნოგრაფია

ვ. ბარდაველიძე. ხევსურული თემი (სტრუქტურა და ჯვარისყმობის ინსტიტუტი)	495
ვ. ბარდაველიძე. ხევსურული თემის მმართველობის სისტემა	623

ისტორია

გ. მელიქიშვილი. საქართველოს მუზეუმის ბაბილონური წარწერა	383
---	-----

არქეოლოგია

გ. გობეჯიშვილი. ძველი ქართული სამთამიანო და მეტალურგიული წარმოების ნაშთები სოფ. ლებთან	183
--	-----

ხელოვნების ისტორია

ზ. მაისურაძე. სამთავროს ორმო-სამარხების შავი და რუხი კრიალა ქურქლის ტექნოლოგია	249
გ. ჩუბინაშვილი. (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი). VIII—IX საუკუნეების ქართულ ხუროთმოძღვრულ ძეგლთა ერთი რიგის დათარიღებისათვის	441
პ. ზაქარაია. ხუროთმოძღვრული ძეგლი ქ. ცხაკაიაში	503

ა ვ ტ ო რ თ ა ს ა ძ ი ე ბ ე ლ ი

სტალინი ი. 577

აბაშიძე ვლ. 111

აგამირზიანი ლ. 385

აგლაძე რ. 299

ანელი ნ. 215

ასტასოვი ნ. 33

ასვლედიანი გ. კ. 231

ასვლედიანი ნ. 595

ბარდაველიძე ვ. 495, 623

ბენდუქიძე ა. 329

ბენდუქიძე ნ. 347

ბერეჟიანი ვ. 299

ბერიტაშვილი ი. 427

ბერიშვილი ფ. 93

ბიუსი ე. 597

ბრავინსკი ვ. 145, 343

ბუღალავა ი. 55, 119, 313, 561

ბაბუნია ლ. 153, 281

ბატუა შ. 205, 321

ბავრილენკო ბ. 367

ბამურელიძე პ. 347

ბებელია თ. 581

ბობეკიშვილი გ. 183

ბომელაური ვ. 87

ბორგიძე ა. 73

ბრისტოვი შ. 347

ბუკთომიშვილი ზ. 477, 541

ვეკუა ნ. 9

ვიშიკი შ. 129

ზამთარაძე გ. 43

ზაქარაია პ. 503

თავაძე პ. 525

თოფჩიაშვილი ლ. 299

იახნოში ვ. 603

იოსელიანი თ. 555

კახაძე ი. 397

კახაძე ს. 97

კეზელი თ. 407

კელინი ელენე 273

კოსტავა გ. 371

კონია ს. 307

ლევკვა ვლ. 239

ლოზოვოი დ. 413, 533

მაისურაძე ზ. 249

მათკაშვილი ვ. 463

მელიქიშვილი გ. 383

მილიანოვსკი ე. 609

მიქელაძე უ. 193

მურუსიძე ბ. 531

მღებრიანი თ. 457

მჭედლიშვილი-პეტროსიანი თ. 355

მშვიძი თ. 545, 613

ნუცუბიძე თ. 83

ოკუჯავა ა. 27

ონიაშვილი თ. 207, 359

ორჯონიკიძე ქ. 15

ქაკა ი. 587

ქიქელიშვილი თ. 469

ქლენტი ვ. 257

რევი ქ. 419

როიტბაკი ა. 241, 377, 549

რუბინსკიანი შ. 519

რუსაძე ა. 137, 265

საფანელი ნ. 241

საფენკო რ. 611

სვანიძე ი. 617	ჩიღვინაძე დ. 19, 145, 343
ჩიფროსვილი ნ. 175	ჩუბინაშვილი გ. 441
სოსხაძე ე. 403	ჩხაიძე ი. 443
სოსხაძე მ. 403	
სულაქველიძე გ. 27	ცერცვაძე ილ. 433
ტარასაშვილი ქ. 407	ცეცხლაძე გ. 155
ტერ შინასიანი მ. 539	წაქაძე თ. 223
ტულუში ე. 47	წერეთელი კ. 481, 569
ქილიტაური თ. 19	ჭანტურიშვილი მ. 167
შაიშველაშვილი ვ. 595	ხარაზოვი დ. 65
შანიძე მ. 223	ხატიაშვილი გ. 335
შარანგია ა. ?	ხეჩინაშვილი ს. 377, 427, 485, 549
შენგელია ა. 17, 163, 295	
შენგელია კ. 285	ჯაბუა ა. 359
შიშკინა ა. 533	ჯვარშიშვილი ა. 3, 201, 449, 513
შტელმანი ა. 231	ჯიკაძე მ. 105

რედაქტორის მოადგილე ი. გიგინეიშვილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამოცემლობის სტამბა, აკ. წერეთლის ქ. № 3/5
Типография Издательства Академии Наук Грузинской ССР, ул. Ак. Церетели № 3/5

ბეღმოსწერილია დასაბეჭდად 17.12.1952

საალრიცხვო-საგამომცემლო ფურცელი 5

ანაწეობის ზომა 7×11

ნაბეჭდი ფორმა 5,5

შეკვ 1619

შპ 17475

ტირაჟი 1000



დებულება „საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოაზრის“ 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 ყოველწლიურად (თვის ბოლოს), გარდა ივლის-აგვისტოს თვისა, ცალკე ნაკვეთებად, დაახლოებით 5 მეტრული თაბახის მოცულობით თითოეული. ერთი წლის ჯვალა 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 გამოსაქვეყნებლად.
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 განსაზღვრულ და, მისი დადებითი შეფასების შემთხვევაში, წარმოსადგენად.
7. წერილები და ილუსტრაციები წარმოდგენილი უნდა იქნეს ავტორის მიერ სავსებით 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 შეძლებად-დაგვიარად სრული: საუბრაო აღნიშნოს ეჭრნალის სახელწოდება, ნომერი სერიისა, ტომისა, ნაკვეთისა, გამოცემის წელი, წერილის სრული სათაური; თუ დამოწმებულია წიგნი, საჯალდებულაა წიგნის სრული სახელწოდებისა, გამოცემის წლისა და ადგილის მითითება.
9. დამოწმებული ლიტერატურის დასახელება წერილს ბოლოში ერთვის სიის სახით. ლიტერატურაზე მითითებისას ტექსტში ან შენიშვნებში ნაბეჭდები უნდა იქნეს ნომერი სიის მიხედვით, ჩასმული კვადრატულ ფრჩხილებში.
10. წერილის ტექსტის ბოლოს ავტორმა უნდა აღნიშნოს სათანადო ენებზე დასახელება და ადგილმდებარეობა დაწესებულებისა, სადაც შესრულებულია ნაშრომი. წერილი თარიღდება რედაქციაში შემოსვლის დღით.
11. ავტორს ეძლევა გვერდებზე შეკრული ერთი კორექტურა მკაცრად განსაზღვრული ვადით (ჩვეულებრივად, არა უმეტეს ერთი დღისა). დადგენილი ვადისთვის კორექტურის წარმოდგენლობის 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 მოთავსებული.

რედაქციის მისამართი: თბილისი, ძმარქონისძის ქ., 8



