

1955

მეცნიერება და ტექნიკა



1 • 9 • 5 • 5

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია



ი. ბ. სვადიანი — ლენინის უკვდავი საქმის დიდი განმგებლობი

21 დეკემბერს შესრულდა სამოცდათექვსმეტი წელი კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა ხალხის ბრძენი ზედადის და მასწავლებლის, გენიალური ლენინის ერთგული მოწადისა და თანამებრძოლის, მისი უცვლელი საქმის დიდი განმგებლობის — იოსებ ბესარიონის-ძე სტალინის დაბადებიდან.

დიდმა სტალინმა მთელი თავისი სახელოვანი, გმირული შრომითა და საქმეებით აღსავსე ცხოვრება მოახმარა მუშათა კლასისა და ყველა მშრომელთა განთავისუფლებისა და ზედნიერი ცხოვრებისათვის ბრძოლის საქმეს, კომუნიზმის გამარჯვებისათვის ბრძოლის დიად საქმეს. სწორედ ამიტომ ი. ბ. სტალინის სახელი უსაზღვროდ ძვირფასია ჩვენი ლენინური პარტიისათვის, კომუნიზმის მშენებელი დიდი საბჭოთა ხალხისათვის, დედა მიწის ყველა ნაწილის ხალხთა უფართოესი მასებისათვის.

უცვლელი ლენინის თანამებრძოლი ი. ბ. სტალინი თავისი პოლიტიკური მოღვაწეობის დასაწყისიდანვე ლენინის რევოლუციური გეგმისადმი უსაზღვრო რწმენით განიხილავდა და მტკიცედ დაადგა მის გზას. მან ლენინის სახით დაინახა ნამდვილი მარქსისტული პარტიის ფაქტობრივი შემქმნელი, უმაღლესი ტიპის ხელმძღვანელი, მთის არწივი, რუსეთის რევოლუციური მოძრაობის უფალ გზაზე პარტიის გაბედულად წინ წამყვანი.

ი. ბ. სტალინს წილად ჰქონდა ისტორიული მისია — ყოფილიყო გენიალური ლენინის ღირსებული თანამებრძოლი მუშათა კლასის რევოლუციური მარქსისტული პარტიის, ნათელი და ბოლომდე რევოლუციური ტაქტიკური ხაზის მქონე ახალი ტიპის პარტიის შექმნის საქმეში. ი. ბ. სტალინი იცავდა პარტიის ლენინურ იდეოლოგიურ, ორგანიზაციულ, ტაქტიკურ და თეორიულ საფუძვლებს, ამუშავებდა ლენინიზმის იდეოლოგიისა და პოლიტიკის უმნიშვნელოვანეს საკითხებს, სწავდა და აწრთობდა ლენინური პარტიის ძალას და ძლიერებს ლენინიზმის ყველა ჯურის მტრებთან შეუზღუებელ ბრძოლაში.

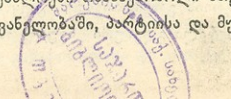
ჩვენი ქვეყნის განვითარებაში მთელ ისტორიულ ხანას წარმოადგენს რუსეთის პირველი ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუცია. რევოლუციის წლებში ი. ბ. სტალინის უდიდესი დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ იგი მტკიცედ დგას ლენინის პოზიციებზე და ხელმძღვანელობს ამერიკაგვასიის ბოლშევიკების ბრძოლას მენშევიკების, ესერების, ნაციონალისტების, ანარქისტების წინააღმდეგ, რაზმებს მუშებს და გლეხებს, რევოლუციის ძალებს თვითმპყრობელობის წინააღმდეგ აქტიური ბრძოლისათვის.

რუსეთის პირველი რევოლუციის დამარცხების შემდეგ დევნა ძალადობისა და უფუფლებობის, მათარახისა და სიზნელების სრული ზეიმის პერიოდი — რეაქციის პერიოდი. ამ პერიოდში ი. ბ. სტალინის უდიდესი დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ იგი ლენინთან ერთად და ლენინის ხელმძღვანელობით ეწევა მიმე, შეუპოვარ მუშაობას მშრომელი მასების რევოლუციური აღზრდისა და ორგანიზაციისათვის.

რეაქციის პერიოდში ი. ბ. სტალინმა უაღრესად დიდი დევნა განიცადა. დაპატიმრება, საპყრობილე და გადასახლება ერთიმეორეს მოსდევდა. საკმარისია ითქვას, რომ 1907 წლიდან 1913 წლამდე, დაახლოებით ხუთი წლის განმავლობაში ი. ბ. სტალინი დაპატიმრეს ექვსჯერ, გადასახლეს ხუთჯერ, გადასახლებიდან გამოიქცა ოთხჯერ. გადასახლებაში ყოფნის დროს ი. ბ. სტალინი პარტიას აძლევს უაღრესად საყურადღებო რჩევას, რომელიც, ლენინის სიტყვებით რომ ვთქვათ, უდიდეს ყურადღებას იმსახურებდა ყველა იმათში, ვისაც ჩვენი პარტია უყვარს.

1912 წელს პარტიის პრალის კონფერენციაზე ლენინის წინადადებით სტალინს დაეკისრა ცენტრალური კომიტეტის რუსეთის ბიუროს ხელმძღვანელობა. სტალინი ხდება გენიალური ლენინის მთავარი დასაყრდენი და უახლოესი დანაშაურობილი მთელი პარტიის ხელმძღვანელობაში, პარტიისა და მუ-

1069



შათა კლასის მომზადებაში დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის მოსახელად.

ი. ბ. სტალინის წილად ხვდა ისტორიული მისია — ოქტომბრის რევოლუციის მომზადებასა და ჩატარებაში, სოციალისტური სახელმწიფოს მშენებლობაში ლენინის დაუღალავი თანაშემწე ყოფილიყო.

ი. ბ. სტალინი იყო ლენინის უახლოესი თანაშემწე სამოქალაქო ომისა და ინტერვენციის წლებში — ჩვენი ქვეყნის ისტორიის ამ წარმოუდგენლად მძიმე და დაუფიქრებლად წლებში. ი. ბ. სტალინი თავისი რკინისებური ნებისყოფითა და მასების დარაზების უნარით, თავისი მხედართმთავრული ოსტატობით თანამედვერულად აღწევდა სამოქალაქო ომის ყველაზე გადამწყვეტ, რევოლუციისათვის საშუალო ფონტებზე თითოვრად დიდებასა და ინტერვენტთა განადგურების ლენინური გეგმის განხორციელებას. პარტიის დავალებით, პირადად ლენინის დავალებით სტალინმა უზრუნველყო იმ დროის ურთულეს ვითარებაში წითელი ცარიცინის გამორეული დაცვა, პერმის კატასტროფის ლიკვიდაცია, რევოლუციის აკვანთან, პეტროგრადთან, იუდენიჩის ბანდების განადგურება, სამხრეთში გენერალ დენიკინის თეთრი ბანდების მოსპობა, პოლონელი პანების განადგურების სტრატეგიული ოპერაციების ხელმძღვანელობა.

ი. ბ. სტალინი ლენინის უახლოესი თანამებრძოლი იყო საბჭოთა რუსეთის სასოციალისტური ინტერესებთან დაკავშირებული ყველა ღონისძიების გატარებაში, სოციალისტური სახელმწიფო წყობილების მშენებლობისა და განმტკიცების საქმეში.

დამთავრა რა საბჭოთა ხელისუფლებისათვის გაჩაღებული ხანგრძლივი და მძიმე ბრძოლა ისტორიული გამარჯვებით, საბჭოთა ქვეყანა შეუდგა მშვიდობიან სამეურნეო მშენებლობას — სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, ტრანსპორტის აღდგენას.

ამასთან დაკავშირებით კომუნისტური პარტიის წინაშე დგოდა ისტორიული ამოცანა — გამოემუშავებინა ახალი გეზი ქვეყნის სამეურნეო ცხოვრების ყველა საკითხზე, გეზი, რომელიც სამეურნეო მშენებლობის ახალი პერიოდის შესაბამისი იქნებოდა.

პარტიის ასეთი გეზი ჩამოაყალიბა გენიალურმა ლენინმა. ლენინმა შეაიარაღა პარტია, საბჭოთა ხალხი ეკონომიურად ჩამორჩენილი რუსეთის მოწინავე, მძლავრ სოციალისტურ სახელმწიფოდ გადაქცევის მეცნიერულად დასაბუთებული პროგრამით. ეს პროგრამა ითვალისწინებდა მძიმე ინდუსტრიის განვითარებას, ქვეყნის ელექტროფიკაციას, წერილი გლეხური მეურნეობის მსხვილ, კოლექ-

ტიურ მეურნეობად გარდაქმნას, კულტურული რევოლუციის განხორციელებას. ვ. ი. ლენინის ამ გენიალური პროგრამის განხორციელებლად ჩვენი ქვეყანა — ტექნიკურად სუსტი და დაბალი კულტურის მქონე — დაკარგავდა თავის დამოუკიდებლობას და გადაიქცეოდა იმპერიალისტური სახელმწიფოების სათამაშო ობიექტად.

ასრულებდა რა ლენინის პროგრამას, კომუნისტური პარტია ი. ბ. სტალინის მეთაურობით შეუდგა ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის, ამ უაღრესად სერიოზული და რთული საქმის პრაქტიკულად განხორციელებას. მიდიოდა რა ინდუსტრიალიზაციის გზით, ჩვენმა ქვეყანამ ეს ძნელი, რთული, მაგრამ სახელგანთქკა გეზი განვლო მკოვლ ისტორიულ ვადაში, დაახლოებით 13 წელიწადში. სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციის დიდი ლენინური პროგრამის განხორციელებამ, რომელიც სისხლოვრცეულად დაკავშირებულია ი. ბ. სტალინის სახელთან, ტექნიკურ-ეკონომიურად ჩამორჩენილი ჩვენი ქვეყანა მოწინავე ინდუსტრიულ სახელმწიფოდ გადააქცია.

შეუძლებელი იქნებოდა ქვეყნის სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციის ლენინური პროგრამის განხორციელება, რომ დროზე არ გაგვენადგურებინა და არ დაგვესამარებინა ლენინიზმის, სოციალიზმის საზოგადოებრივი მტრები — ტროცკისტები და მათი დამქაშები, რომლებიც ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის განხორციელებისათვის ბრძოლის გზაზე უდიდეს დაბრკოლებებს უქმნიდნენ პარტიას.

კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, ი. ბ. სტალინის მეთაურობით საბჭოთა ხალხი თანამედვერულად ახორციელებდა სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის დიდ ლენინურ პროგრამას. ამ პროგრამის განხორციელებამ ჩვენი ქვეყნის მშრომელი გლეხობა იხსნა გაჩანაგებისა და სიღატაკისაგან და შექმნა ყველაზე მექანიზებული, ყველაზე მსხვილი, ყველაზე ნაყოფიერი სოციალისტური სოფლის მეურნეობა.

შეუძლებელი იქნებოდა ჩვენს ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის ლენინური პროგრამის განხორციელება, რომ დროზე არ აღგვეგავა პირისაგან მიწისა ყველა ჯურის ანტილენინური ელემენტები და პირველ რიგში მემარჯვენე-ოპორტუნისტული ჯგუფი, რომელიც სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციას დამატებით სიძნელეებს უქმნიდა.

ი. ბ. სტალინის სახელთან განუყრელად დაკავშირებულია რევოლუციის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხი — ეროვნული საკითხის გადაჭრა. კომუნისტურმა პარტიამ ი. ბ. სტალინის ხელმძღვანელობით ეროვნულ საკითხში ლენინის მიერ შემუ-

შეგებული პარტიის თეორიული პროგრამისა და პოლიტიკის ურყევად განხორციელების შედეგად უზრუნველყო უზარმაზარი სახელმწიფოს მასშტაბით საუკუნეობრივი ეროვნული შუღლის ლიკვიდაცია, ჩვენი მრავალეროვანი სამშობლოს ხალხთა შორის მეგობრული ინტერნაციონალური კავშირის განმტკიცება, რესპუბლიკათა კავშირის განმტკიცება და გაფართოება, კომუნიზმის მშენებელი ჩვენი ქვეყნის ყველა ხალხის შეკავშირება მძლავრ, უძლეველ ბანაკად.

ჩვენი ქვეყნის ხალხებს შორის მტკიცე და ურღვევი მეგობრობა ეს ლენინურ-სტალინური ეროვნული პოლიტიკის გამარჯვების ყველაზე დიდი, ყველაზე ძვირფასი შედეგია, სოციალიზმის დიდი და სერიოზული მონაპოვარია. სანამ ეს მეგობრობა არსებობს, — გვასწავლის ი. ბ. სტალინი, — ჩვენი ქვეყნის ხალხები თავისუფალი და უძლეველი იქნებიან. არავინ არ არის ჩვენთვის საშიში, არც შინაური და არც გარეშე მტრები, სანამ ეს მეგობრობა ცოცხლობს და დღეგრძელობს.

სოციალიზმის მშენებლობის ლენინური პროგრამით შეიარაღებულმა კომუნისტურმა პარტიამ ი. ბ. სტალინის ხელმძღვანელობით საბჭოთა ხალხი მიიყვანა ჩვენს ქვეყანაში სოციალიზმის მსოფლიო-ისტორიულ გამარჯვებამდე. სოციალიზმის გამარჯვება მოასწავებდა ლენინიზმის ზეიშს, უდიდეს რევოლუციურ გადატრიალებას ჩვენი სამშობლოს მთელ ეკონომიურ, პოლიტიკურ და კულტურულ ცხოვრებაში, საბჭოთა საზოგადოების კლასობრივ სტრუქტურაში, ჩვენი ქვეყნის ხალხების სოციალურ-პოლიტიკურ და სულიერ-მორალურ სახეში.

საბჭოთა კავშირში ისტორიამ პირველი ახალი საზოგადოებრივი წყობილების — სოციალიზმის აშენება არა მარტო საბჭოთა ხალხის მსოფლიო-ისტორიული გამარჯვებაა, არამედ მთელი მსოფლიოს ხალხთა საერთო გამარჯვებაც. საბჭოთა კავშირში სოციალიზმის გამარჯვება წინ სწევს კაცობრიობის საქმეს, აჩქარებს იმპერიალიზმზე მუშათა კლასის გამარჯვების საქმეს.

როცა პიტლერულმა გერმანიამ საბჭოთა კავშირს თავს მოახვია ომი და ჩვენს სამშობლოს უდიდესი საფრთხე დაემუქრა, კომუნისტური პარტია დიდი სტალინის წინამძღოლობით სათავეში ჩაუდგა საბჭოთა ხალხის ტიტანურ ბრძოლას კაცობრიობის უბოროტესი მტრის — ფაშიზმის წინააღმდეგ. სამამულო ომის მძიმე წლებში განსაკუთრებით ნათლად გამოვლინდა ი. ბ. სტალინის, როგორც პარტიისა და ხალხის დიდი ზეადის, საბჭოთა სახელმწიფოს მეუღლის, გენიალური სტრატეგიისა და მხედართმთავ-

რის შესანიშნავი ღირსებანი. პარტიისა და მთავრობის გადაწყვეტილებით ი. ბ. სტალინი დაყენებულ იქნა მთელი შეიარაღებული ძალების სათავეში. შეიქმნა თავდაცვის სახელმწიფო კომიტეტი, რომლის შემადგენლობაში შედიოდნენ ი. ბ. სტალინი, ვ. მ. მოლოტოვი, ნ. ა. ბულგანინი, კ. ე. ვოროშილოვი, ლ. მ. კაგანოვიჩი, გ. მ. მალენკოვი, ა. ი. მიქოიანი. პარტიამ უშუალო სამხედრო სამუშაოზე გაგზავნა ნ. ა. ბულგანინი, ნ. ს. ხრუშჩოვი, ა. ა. ჭდანოვი, ა. ს. შერგაზოვი და ცენტრალური კომიტეტის სხვა წევრები. ჩვენმა ქვეყანამ ისტორიული გამარჯვება მოიპოვა ფაშისტურ გერმანიაზე და იმპერიალისტურ იაპონიაზე. საბჭოთა ხალხი თავის ამ ისტორიულ გამარჯვებას უმაღლეს კომუნისტურ პარტიას, რომელიც დიდი სამამულო ომის დღეებში, ისე როგორც ყოველთვის, საბჭოთა ხალხის წინაშე წარმისდგა, როგორც საბჭოთა საზოგადოების ხელმძღვანელი და წარმმართველი ძალა, უმაღლესი ლენინის საქმის დიდ განმგრძობს — ი. ბ. სტალინს და მის თანამებრძოლებს.

ფაშისტურ გერმანიაზე საბჭოთა კავშირის ისტორიული გამარჯვების შედეგად იმპერიალისტურ სისტემას ჩამოსცილდნენ ევროპისა და აზიის მთელი რიგი ქვეყნები, რომლებშიც დამკვიდრდა სახალხო-დემოკრატიული წყობილება. ჩამოყალიბდა მშვიდობის, დემოკრატიისა და სოციალიზმის მძლავრი ბანაკი საბჭოთა კავშირისა და ჩინეთის მეთაურობით.

ომამ დიდი ზარალი მიაყენა ჩვენს ქვეყანას, მაგრამ პარტიამ, მისმა ცენტრალურმა კომიტეტმა ი. ბ. სტალინის მეთაურობით საბჭოთა ხალხის მთელი შემოქმედებითი ინიციატივა წარმართეს ომის შედეგების უსწრაფესი ლიკვიდაციისაკენ, სახალხო მეურნეობისა და კულტურის შემდგომი განვითარების გრანდიოზული გეგმების განხორციელებისაკენ. ამის შედეგად უმაღალითოდ მოკლე დროში მიღწეულ იქნა სახალხო მეურნეობის აღდგენა. ომისშემდგომ პერიოდში პარტიის მიერ გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად საბჭოთა სახელმწიფომ უკან მოიტოვა ომამდელი დროის მაჩვენებლები, უზრუნველყო სახალხო მეურნეობის შემდგომი მძლავრი აღმავლობა და ჩვენი ქვეყნის ძალთა ნამდვილი აყვავება.

ი. ბ. სტალინმა, განაგრძო და ლენინის უკვდავ საქმეს, ახალი ისტორიული პირობების შესაბამისად ყოველმხრივ, შემოქმედებითად განავითარა მარქსისტულ-ლენინური თეორიის ისეთი პრინციპული საკითხები, როგორიც არის მომდგრება პარტიის მშენებლობის შესახებ, კლასობრივი ბრძოლისა და პროლეტარული რევოლუციის შესახებ, თეორია კაპიტალიზმის უთანაბრო განვითარებისა და ერთ ქვე-

ყანაში სოციალიზმის გამარჯვების შესაძლებლობის შესახებ, სახელმწიფოსა და პროლეტარიატის დიქტატურის შესახებ, სსრ კავშირში კომუნიზმის მშენებლობის შესახებ, ეროვნული საკითხი. ი. ბ. სტალინის თეორიულ ნაშრომებში განზოგადებულია სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვებისა და სოციალისტური საზოგადოების აშენებისათვის, საბჭოთა სახელმწიფოს შექმნისა და განმტკიცებისათვის ჩვენი მშობლიური კომუნისტური პარტიის ბრძოლის უდიდესი ისტორიული გამოცდილება.

ი. ბ. სტალინს უსაზღვროდ უყვარდა თავისი დიდი მასწავლებელი ვ. ი. ლენინი. სტალინი ყოველთვის მოუწოდებდა საბჭოთა ადამიანებს ესწავლათ ლენინისაგან, ეცხოვრათ და ემუშავნათ ლენინურად. ლენინის გარდაცვალების პირველ წლისთავზე ი. ბ. სტალინი წერდა:

„გახსოვდეთ, გიყვარდეთ, შეისწავლეთ ილიჩი, ჩვენი მასწავლებელი, ჩვენი ბელადი.

ებრძოლეთ მტრებს, შინაურ და გარეშე მტრებს და სძლიეთ ისინი, — ილიჩისებურად.

აშენეთ ახალი ცხოვრება, ახალი ყოფა, ახალი კულტურა, — ილიჩისებურად.

არასოდეს არ სთქვამთ უარი მცირედზე მუშაობაში, ვინაიდან მცირედისაგან შენდება დიდი, — ეს არის ილიჩის ერთ-ერთი დიდმნიშვნელოვანი ანდერძი“.

ი. ბ. სტალინს თავის თანამებრძოლებთან ერთად ლენინის გარდაცვალების შემდეგ მთელ ოცდაათ წელიწადს განუხრელად მიჰყავდა პარტია და ჩვენი ქვეყანა უკვაფო ლენინის მიერ ნაჩვენები გზით. ი. ბ. სტალინი გარდაცვალა სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარისა და საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მდივნის პოსტზე.

ი. ბ. სტალინის გარდაცვალების დღეს—5 მარტს, მიმართავი პარტიის ყველა წევრისადმი, ჩვენი ქვეყნის ყველა მშრომელისადმი პარტიის ლენინურ-

სტალინური ცენტრალური კომიტეტი, სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭო და სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმი გამოთქამდნენ მტკიცე რწმენას, რომ პარტია და ჩვენი სამშობლოს ყველა მშრომელი კიდევ უფრო მჭიდროდ დაირაზმებოდნენ ცენტრალური კომიტეტისა და საბჭოთა მთავრობის გარეშე, მოახდენდნენ მთელი თავიანთი ძალებისა და შემოქმედებითი ენერგიის მოზილიზაციას ჩვენს ქვეყანაში კომუნიზმის აშენების დიდი საქმისათვის. ამ მიმართვის პასუხად გმირი საბჭოთა ხალხი კიდევ უფრო მჭიდროდ დაირაზმა კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის გარეშე.

პარტია და მთავრობა უკანასკნელ ხანს შეიმუშავეს ღონისძიებათა მთელი სისტემა, რომელიც წინ სწევს მძიმე ინდუსტრიის, სოფლის მეურნეობის, კულტურის განვითარების საქმეს, რომელიც წინ სწევს ჩვენი სამშობლოს ძლიერებას, მის ავტორიტეტს. პარტია და მთავრობა საბჭოთა სახელმწიფოს საგარეო პოლიტიკის ლენინურ პრინციპებზე დაყრდნობით გაატარეს მთელი რიგი ღონისძიებები, რომლებიც ემსახურებიან მშვიდობის შენარჩუნებასა და განმტკიცებას მთელს მსოფლიოში. საბჭოთა კავშირის საგარეო პოლიტიკა გამომდინარეობს არა მარტო საბჭოთა ხალხის ინტერესებიდან, არამედ ყველა სხვა ქვეყნების ხალხთა ინტერესებიდან.

საბჭოთა ადამიანები მტკიცე რწმენით შეპყრუებენ თავიანთ შესანიშნავ მომავალს, რადგან იცნან, რომ ჩვენი ქვეყნის ხელმძღვანელ და წარმართველ ძალას წარმოადგენს კომუნისტური პარტია, რომელსაც სათავეში უდგას ლენინისა და სტალინის ერთგულ თანამებრძოლთა და მოწაფეთა ერთიანი და მონოლითური, ერთსულოვანი და მტკიცე კოლექტივისაგან შემდგარი ხელმძღვანელობა.

მარქს—ენგელს—ლენინ—სტალინის დროში, კომუნისტური პარტიისა და მისი ცენტრალური კომიტეტის ხელმძღვანელობით საბჭოთა ხალხი მტკიცედ მიდის წინ, კომუნიზმისაკენ.



საქართველოს მიმწერების მოძრაობა



პროფესორი **ღ. მკვახერიძე**
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

ბუნების დიდი გარდამქმნელი ი. ვ. მიმწერის მთელი თავისი საყოფიერო ცხოვრების განმავლობაში მუშაობდა სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების ახალი, უფრო სრულყოფილი ჯიშების მიღებაზე და ცდილობდა იძულებული გაეხადა ისინი გავრდილობენ იქ, სადაც საჭიროა ადამიანისათვის.

მან გამოიყვანა სხვადასხვა მშენებრივი ხეხილის ჯიშები. მან არათუ მიიღო ყინვაგამძლე ვაშლისა და მსხლის ჯიშები, რომლებიც ხარისხით არ ჩამოუვარდება სამხრეთის საუკეთესო ჯიშებს, არამედ შექმნა აგრეთვე გარგარის, ყურძნის ჩრდილოეთის ჯიშები, ჩრდილოეთის კომში და მრავალი სხვა კენკროვანი და საყვავილე მეცნარეთა მრავალი სხვა ორიგინალური ჯიშები. მიმწერისმა შორს, ჩრდილოეთისაკენ, გადაწვევებშია მრავალი კულტურის გაგვრცელების საზღვრები, გარდა ვაშლისა და მსხლისა, აგრეთვე ისეთებიც, როგორიცაა ყურძენი, გარგარი, ბალი, ქლიავი.

დიდი მეცნიერის მიერ შექმნილი სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების ახალი ჯიშების რაოდენობით ვერაფერ მას ვერ შეედრება. მაგრამ ი. ვ. მიმწერისი სიდიადე მდგომარეობს არა მარტო იმაში, რომ მან სოფლის მეურნეობა გაამდიდრა ხილის, კენკროვანი და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მეცნარეების სამი ასეული ჯიშით და „გააჩრდილოეთა“ მეხილეობა. ი. ვ. მიმწერისი დიდი იმითაც, რომ ახალი ჯიშების გამოყვანის პროცესში მან გამოავლინა მეცნარეთა განვითარების მრავალი კანონზომიერებანი და ამით საფუძველი ჩაუყარა აგრობიოლოგიური მეცნიერების საფუძვლებს. ამუშავებდა რა აგრობიოლოგიის საკანონო პრობლემებს, ი. ვ. მიმწერისმა შექმნა სელექციური მეცნიერების თეორიული საფუძვლები.

არაეის სამყაროში ისე სრულად და ასეთი სიღრმით არ დაუმუშავებია სელექციის მეცნიერული საფუძვლები, როგორც ეს გააკეთა ი. ვ. მიმწერისმა. მან დაამუშავა ბუნების გარდაქმნის მძლავრი მეტოდები და დამოუკიდებელი თეორია. ამით მან სელექციონერები შეაიარაღა ცოცხალი ორგანიზმების ბუნების ადამიანისათვის სასურველი მიმართულებით გარდაქმნის ახალი ქმედითი მეთოდებით. ამასთან ერთად ი. ვ. მიმწერისი არა ერთხელ მოუწოდებდა სელექციური მუშაობის მის მიერ და-

მუშაებებით მეთოდებისა და პრინციპების შემდგომი შემოქმედებითი განვითარებისაკენ. „არ შეიძლება დაქმნაფილება ერთი რომელიმე შაბლონით“. — წერდა მიმწერისი. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში, — მიუთითებდა ი. ვ. მიმწერისი, — „საჭიროა კარგად დაეკვირდეთ ადგილმდებარეობის კლიმატურ და სხვა პირობებს, საჭიროა საფუძვლიანად შევისწავლოთ მათი თავისებურებები“. თავის მიმდევრებს ი. ვ. მიმწერისმა უნდებოდა: „უნდა გამასწროთ მე“, „შემეკამათოთ მე“, „კიდევ დაახვროთ ჩემი ნაშრომი და იმავე დროს—განავრძიოთ იგი“.

იყენებდნენ და ავითარებდნენ რა მიმწერისულ მოძღვრებას, საქართველოს სელექციონერებმა გამოიყენეს სასოფლო-სამეურნეო მეცნარეთა მთელი რიგი, პრაქტიკულად ძვირფასი ჯიშები.

შეიძლება კმაყოფილებით აღინიშნოს, რომ საქართველოში სელექციონერები წაიღიან სელექციისათვის ყველაზე ძვირფასი ადგილობრივი ფორმების გამოყენების სწორი გზით.

საქართველოს ჯიშური სიმდიდრეები მრავალი კულტურის დარგში არაჩვეულებრივად დიდია. განსაკუთრებით შესანიშნავია ყურძნის ჯიშები, ხორბლის სახეები და ჯიშები, აგრეთვე ხეხილისა და ბოსტნეულის კულტურების ჯიშები.

მთელი ეს ჯიშური სიმდიდრე წარმოადგენს მიწათმოქმედთა მრავალი თაობის შრომის „შენადგენს“. ყოველივე იგი წარმოადგენს ხალხური სელექციის პროდუქტს და საუკეთესო საწყის მასალას შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის. ეს ფორმები შესწავლილი და შეძლებისდაგვარად გამოყენებული უნდა იქნეს ახალი უფრო სრულყოფილი ჯიშების გამოსაყვანად.

მთელი სელექციური მუშაობა აგებული უნდა იყოს არა სახალხო სელექციისაგან მოწყვეტით, არამედ წარმოადგენდეს მის უშუალო გაგრძელებას და სელექციურ მუშაობათა უმრავლესობაშიც, სადაც ეს შესაძლებელია, გამოყენებული უნდა იქნეს საუკეთესო ადგილობრივი ფორმები.

ხეხილის კულტურებზე მუშაობიდან დიდად საინტერესოა ე. შ. ერისთავის შრომები ატმის ადრეული ჯიშების გამოყვანაზე ცნობილი „ხილისთავის ვარდისფერი“ ატმის შემოტანის მაღმწიფებად ჯიშებთან ჰიბრიდიზაციის გზით. ხილისთავის ატამი მწიფდება სექტემბრის დასაწყისში. ე. შ.

ერისთავმა მიიღო ატმის რიგი ჯიშები, რომელთა ნაყოფი მწიფდება ივლისის დამლევდიდან აგვისტოს ბოლომდე. ახალი ჯიშები ხასიათდება ლამაზი მსხვილი ნაყოფებით და მაღალი საგემოვნო თვისებებით.

განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს მიჩურინელ ბესტავაშვილის სელექციური მუშაობა ატაშე და ყურძენზე. მისი ატმების სამი ჯიში — „ბესტავაშვილი“, „წყდისურა“ და „აღვდილობრივი“ მშვენიერ საკონსერვო და სუფრის ჯიშებს წარმოადგენენ. ისინი გამოირჩევიან ნაყოფების სიდიდით, მათი ლამაზი ფერით და კარგი გემოვნებით.

დიდი მასშტაბით გამოირჩევა ბესტავაშვილის მუშაობა ყურძნის ჰიბრიდიზაციის დარგში. უმრავლეს შემთხვევებში მიღებული ჰიბრიდების მშობლიურ ფორმებს წარმოადგენენ ქართული ყურძნის ჯიშები, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდება წარმოშობით. ბესტავაშვილმა გამოიყენა სელექციის რთული მიჩურინელი მეთოდები და საოგერითი მის მიერ გამოყვანილი ჯიშები წარმოადგენენ განმეორებითი (მეორადი) შეჯვარების პროდუქტს. ბესტავაშვილის ბევრი ჰიბრიდული ფორმა ხასიათდება მაღალი საგემოვნო თვისებებით და სწრაფმწიფელობით.

მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტში დ. ი. ტაბიძემ ჰიბრიდიზაციის გზით გამოიყვანა ყურძნის რიგი ჯიშები და მათ შორის სწრაფმწიფეობადი ჯიშები მითი რაიონებისათვის. მათი უმრავლესობა მიღებულია ქართული ჯიშების შეჯვარებით უცხოურთან.

ყურძნის პერსპექტიული სახეობა შამანურის წარმოებისათვის გამოიყენა სელექციონერმა იმორტაშვილმა მევენახეობის საქარის საცდელ სადგურში დასავლეთ საქართველოს ჯიშის „ციცქას“ შეჯვარებით ფრანგულ შარდონეს ჯიშთან. მიღებული ჯიში სწრაფმწიფეობდა და შეგუებულია ადგილობრივ პირობებთან.

ყველა სელექციური მუშაობათაგან ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესოა მუშაობა ჩაის ბუჩქზე, შესრულებული სტალინური პრემიის ლაურეატის ქ. ე. ბახტაძის მიერ.

ჩაის მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებათა დაწვრილებით გამოკვლევების საფუძველზე შექმნილ იქნა ჩაის მცენარის სელექციის სრულად ორიგინალური მეთოდი. ამ მეთოდს სრული უფლებით შეიძლება „მიჩურინული“ ეწოდოს. ამ მეთოდის მეშვეობით შექმნილია ჩაის ათი ახალი ჯიში, მათგან — ორი მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხიანი „ქართული ჩაი № 1“ და „ქართული ჩაი № 2“, დამტკიცებული და შემოწმებული სახელმწიფო კომისიის მიერ, იგი ახლა ინერგება წარმოებაში.

სუბტროპიკული კულტურების სელექციის დარგში უნდა აღინიშნოს დიდი მუშაობა ციტრუსოვანი კულტურების გეგმატიკური ჰიბრიდიზაცი-

ის დარგში, რაც პროფესორმა ფ. დ. მამფორიამ სტალინის სელექციური სადგურში ჩაატარა. მჭიდროდ და გეგმატიკური ჰიბრიდიზაციის შესაძლებლობა რჩენილი მოძვედების ერთ-ერთი ცენტრალური ნაწილია. იგი ამასთან ერთად მცენარეთა გარდაქმნის მძლავრ მაღალმედიტ მიჩურინულ მეთოდს წარმოადგენს. ამჟამად დამუშავებულია მეთოდი ციტრუსოვანთა გეგმატიკური ჰიბრიდების მიღებისა და უკვე არის მაღალი ყინვაგამძლეობის გეგმატიკური ჰიბრიდების რამდენიმე ფორმა, სახელდობრ: მანდარინი უნაშუ პონციკრუს ტრიფოლიატთან და აგრეთვე ფოთოხლისა და მანდარინისა ამ სახეობასთან.

მეაბრეშუმეობის ინსტიტუტის სელექციონერების გ. კ. ჯაფარიძის და შაბლოვსკაიის მიერ გამოყვანილია თუთის რიგი ჯიშები: „საქართველო“, „თბილისური“, „ადრეულა“, „თბილისი № 2“, „თბილისი № 7“, რომლებიც გამოირჩევა მაღალმოსავლიანობით და ფოთლის კარგი საკვები თვისებებით. ერთი მათგანი გამოყვანილია სხვადასხვა წარმოშობის ჯიშების ჰიბრიდიზაციის მეთოდებით, სხვები მიღებულია ჯიშთაშორის ჰიბრიდიზაციის შედეგად თავისუფალი დამტკიცების გზით.

მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწიეს საქართველოს სელექციონერებმა, რომლებიც მინდვრის კულტურის მცენარეებზე მუშაობენ.

საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ შეჩვენის მეთოდებით გამოყვანილია საშემოდგომო ხორბლის ექვსი ჯიში. ამ გზით შექმნილ ხორბლის ჯიშებს რიგი დადებითი თვისებები გააჩნია. ისინი ჩქარამწიფეობდნენ, გვალვაგამძლე და ზამთარგამძლე. მაგრამ ისინი მოკლებული არ იყვნენ ზოგიერთ ნაღოვანებებს. მათს ყველაზე დიდ ნაკლს წარმოადგენს არასაკმარისი გამძლეობა ყვითელი ქანგის წინააღმდეგ.

ვინაიდან საქართველოში ყვითელი ქანგა ზოგიერთ წლებში დიდ ზიანს აყენებს საშემოდგომო ხორბლის ნათესებს, საშემოდგომო ხორბლის სელექციის დროს პირველ ადგილზე წამოყენებული უნდა იქნეს ამოცანა ისეთი პროდუქტიული ჯიშების შექმნისა, რომლებიც გამძლე იქნება ყვითელი ქანგისადმი. ასეთი ჯიშების გამოყვანა კი, როგორც მიჩურინი გვასწავლიდა, შეიძლება ჰიბრიდიზაციის გზით. „ერთადერთი სწორი გზა ბრძოლისა პარაზიტებთან, სოკოებთან მიდის სელექციის, მცენარეთა ჰიბრიდიზაციის გზით“, — მიუთითებდა მიჩურინი.

ეყრდნობოდნენ რა ამას, სასელექციო სადგურის მუშაკებმა ჩაატარეს ხორბლის ქართული ჯიშების შეჯვარება ურთიერთთან. მშობლიური წყვილების შერჩევა შეჯვარებისათვის ჩატარებულ იქნა ი. ვ. მიჩურინის დებულების თანახმად: „რაც უფრო დაშორებულია ურთიერთშორის შესაჯვარებელი მცენარეების — მჭარმოვლების წყვილები მათი სამშობლოს და გარემო პირობების მიხედ-

გით, მით უფრო ეგუებან ჰიბრიდული ნათესები ახალი ადგილის გარეშე პირობებს. საუკეთესო შედეგები იქნა მიღებული, როცა სელექციური ჯიშები, ძიღებული ქართლის ველიანი რაიონებიდან, შეჯვარებულ იქნა კახეთისა და დასავლეთ საქართველოს ყვითელი ქანგას გამძლე ტენიანი რაიონების ჯიშებთან.

ასეთი გზით მიღებული ჯიშებიდან საუკეთესო აღმოჩნდა „გამარჯევა“ და „უფხო“ (ავტორი გ. თ. ლილუაშვილი), ორივე ჯიშში წარმოადგენს დოლის ჰიბრიდებს ხელოვნურ ჯიშთან. მათ ზიანს ვერ აყენებს ყვითელი ქანგა. ამავე დროს ისინი მაღალპროდუქტიულია, მსხვილთავთაიანი და მსხვილმარცვლიანია. სხვადასხვა გამოცდების დროს, მათ შორის საწარმოო გამოცდების ჩათვლით, ისინი იძლეოდნენ 30 ცენტნერიდან 42 ცენტნერამდე ჰექტარზე.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექციის კათედრის ჯიშებიდან კარგი შედეგი გამოიღო „მუხრანულას 1“ ჯიშმა (ავტორები — ლ. დეკაბრელები, მ. სიხარულიძე, ევ. ჩერნიში), რომელიც გომორტულის ჯიშისა და „დოლის-პური 18-46“-ის ჰიბრიდია. იგი გამოირჩევა აგრეთვე ყვითელი ქანგასამდე გამძლეობით და 30—35% -ით სჭარბობს მოსავლიანობით „დოლის-პურის“ ჯიშებს.

უქანსკელ ხანებში საქართველოს სელექციონერები გადავიდნენ უფრო რთულ და განხორციელებულ შეჯვარებაზე. ისინი ეყრდნობოდნენ მიწური-ნის მოძღვრებას იმის შესახებ, რომ „არსებითად მნიშვნელოვნად ახალი ჯიშების გამოყვანაში უნდა ჩაითვალოს სერხი ჰიბრიდების განმეორებითი შეჯვარებისა საუკეთესო კულტურულ და უცხოურ ჯიშებთან“.

დოლის-პურის წინათ მიღებული ჰიბრიდები განმეორებით იქნა შეჯვარებული სამამულო და უცხოური სელექციის ჯიშებთან. რთული შეჯვარების შედეგად, რაშიც შედიოდა გეოგრაფიული და ეკოლოგიურად შორეული ფორმები, მოხერხდა მნიშვნელოვანი ძვრების მიღწევა ყველაზე მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების მხრივ.

სასელექციო სადგურში გამოიყო რთული ჰიბრიდები — „ადრეულა თეთრი“ და „მოწინავე“. საკონკურსო გამოცდებში ამ ჯიშების მოსავლიანობა მერყეობდა 36—42 ცენტნერის ფარგლებში ჰექტარზე. ეს მაღალმოსავლიანი ჯიშები მედგეა ქანგის სახეობების მიმართ, არ წვევა და არაცენადია.

ხორბლის იმ ჯიშებიდან, რომლებიც გამოიყვანეს სელექციის კათედრის თანამშრომლებმა (ავტ. ლეკაბრელები, შ. სიხარულიძე, ევ. ჩერნიში), ყურადღების ღირსია ორი ჯიში. პირველი მათგანი წარმოადგენს „დოლის“ და „რაქულას“ ჰიბრიდს, რომელიც შემდეგ შეჯვარებულია ჩინური ხორბლის ერთ-ერთ ჯიშთან. იგი გამოირჩევა ქანგის მი-

მართ გამძლეობით, მსხვილმარცვლიანობით და მოსავლიანობით, 40% -ით სჭარბობს მოსავლიანობით დოლის-პურს.

დოლისა და რაქულას მეორე ჰიბრიდი, შეჯვარებულ შემდეგ „ნოვოკრიმსკთან“, გამოირჩევა მაღალმედეობით, მსხვილმარცვლიანობითა და მოსავლიანობით. იგი დოლის პურს მოსავლიანობით 35% -ით სჭარბობს.

გაზაფხულის პურის ჯიშებს შორის დარაიონებული ჯიშების კანდიდატ უნდა ჩაითვალოს სასელექციო სადგურის ახალი ჯიში „ლიკა 7/50“ (ავტორები ჯიამე, ლილუაშვილი და რაიონშიშვილი). ეს ჯიში ლიკა 9-14 ჯიშთან გამოყვანილია შიგა ჯიშური შეჯვარების მიწურიანული მეთოდით და ამის შემდეგ — მიმართული შიგაჯიშური შერჩევის გზით. მისმა გამოცდამ სახელმწიფო კომისიის მიერ სამი წლის განმავლობაში და საწარმოო გამოცდამ ახალი ჯიშის გარკვეული უპირატესობა უჩვენა საწარმოო ჯიშთან შედარებით, რომლისაც იგი მოსავლიანობით სჭარბობს 20—25% -ით.

სასელექციო სადგურის სიმინდზე მუშაობის შედეგებიდან ყველაზე დიდ ინტერესს წარმოადგენს სიმინდის ახალი ჯიში „ქართული 1“, გამოყვანილი მიწურიანული წესით მტევრის ნარევიტ დამტევრის გზით (ავტორები — თედორაძე და ჩხიკვაძე).

ეს მაღალპროდუქტიული ჯიში შეიქმნა „კოლორადის“ ჯიშის დამტევრებით ოთხი სხვა ჯიშის მტევრის ნარევიტ (თეთრი, ლანჩხილის თეთრი, გალის თეთრი და სტერლინგი). ამგვარი გზით მიღებულ ჰიბრიდში ჩატარებულია ინტენსიურად გადაჩევა ხუთი თაობის მანძილზე ტარების გამოთანაბრების მიმართულებით.

ამის შედეგად მიღებულ იქნა მსხვილტარიაანი და მსხვილმარცვლიანი ჯიში, გამოთანაბრებული როგორც მორფოლოგიური, ისე სამეურნეო თვისებებით. მისმა გამოცდამ საწარმოო პირობებში და სახელმწიფო კომისიის მიერ ნათელყო მისი უპირატესობა ქართულ კრუგთან შედარებით. მისი მოსავლიანობა ტარებში სხვადასხვა პირობებში 100 ცენტნერამდე აღწევდა ჰექტარზე.

მოყვანილი შედეგები სრულიად არ ასახავს სასელექციო მუშაობას საქართველოში ძირითად მცენარეებზე. ადგილის უქონლობის გამო განხილული არაა შედეგები მუშაობისა ქერზე, სოიაზე, ლობიოზე, ბალახებზე და ზოგიერთ სხვა კულტურებზე.

დასასრულ შეიძლება იმედი გამოეთქვას, რომ სელექციური მეცნიერების მუშაობა, ეყრდნობიან რა მიწურიანულ ბიოლოგიას და შემოქმედებითად ავითარებენ მას ადგილობრივი პირობების შესაბამისად, შექმნიან კიდევ რამდენიმე სრულყოფილ ჯიშებს, რომლებიც დააკმაყოფილებენ მსხვილ მაღალ-მეკანოზებული მეურნეობის მოთხოვნილებებს და ამით ხელს შეუწყობენ რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის მკვეთრ აღმავლობას.

გაბორენილი ქართველი მეცნიერი

საქართველოს
ენოლოგიის

ქ. ჩუბინაშვილი

(დაკავების 70 წლისთავის გამო)

საბარანველი
მეცნიერებათა კანდიდატი

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე ქართული ხელოვნებათმცოდნეობა, როგორც მეცნიერება, არ არსებობდა. ძველი ქართული ხელოვნების ძეგლები ქართულ მეცნიერულ ლიტერატურაში განიხილებოდა მხოლოდ როგორც ისტორიის ძეგლები, ეპიგრაფიკული მასალის შემცველი სიძველენი; მათ მიეძღვნებოდა მოკლე აღწერილობა, რომელიც ისტორიისათვის ძვირფასი იყო, მაგრამ არაფერს ამბობდა არც ძეგლის ადგილზე ქართული ხელოვნების განვითარებაში და არც ქართული ხელოვნების არსზე. იმავე დროს, მთელი XIX ს. ის მანძილზე და XX-ის დასაწყისში ქართული ხელოვნება უცხოეთის მეცნიერულ ლიტერატურაში სრულიად ყალბად იყო გაშუქებული: აგი განიხილებოდა როგორც ბიზანტიური ხელოვნების განშტოება.

ქართული ხელოვნების ისტორიის, როგორც მეცნიერების, ჩამოყალიბება დაკავშირებულია გიორგი ჩუბინაშვილის სახელთან.

საბარანველი მეორე მეტე საუკუნის ქართული არქიტექტურული ძეგლის ისტორიულ-მხატვრული ანალიზის შემცველი ნაშრომით პირველად წარსდგა 1915 წელს პეტერბურგის უნივერსიტეტის პროფესორის ნ. მარის წინაშე ახალგაზრდა გიორგი ჩუბინაშვილი. ნ. მარმა მასწავლა შეაფასა და განვერთა ნაშრომის ღირებულება და გადაგზავნა გამოსაქვეყნებლად.

გ. ჩუბინაშვილი გამოჩენილი ქართველი ლექსიკოგრაფისა და ბიბლიოგრაფის — პეტერბურგის უნივერსიტეტის პროფესორის დავით ჩუბინაშვილის შვილიშვილია. გიორგი ჩუბინაშვილის მიღრეკილებამ ქართული ხელოვნების ძიებისადმი ადრე იჩინა თავი. მომავალმა მეცნიერმა უმაღლეს სასწავლებლებში დიდი და მრავალმხრივი განათლება მიიღო. მან შესწავლა არქეოლოგია, ქართულ-სომხური ფილოლოგია, ეთნოგრაფია, ფსიქოლოგია, ხე-

ლოვნების ისტორია. გ. ჩუბინაშვილი პრაქტიკულად მუშაობდა ანისის გათხრებზე, მუშაობდა რუსეთისა და ევროპის მუზეუმებში.

ძველი ქართული არქიტექტურის ფართო სისტემატური კვლევა პროფ. ჩუბინაშვილმა დაიწყო თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში. მისი თაოსნობით უნივერსიტეტთან არსდება ხელოვნებათმცოდნეობის კაბინეტი. ქართული არქიტექტურის ძეგლების შესწავლა უკვე განუწყვეტლივ დაკვირვების ქვეშე ექცევა, შესწავლება საუკეთესო სამეცნიერო ლოკუმენტაციის თანხლებით, ე. ი. ძეგლის აზომვით, ჩახატვით, ფოტოგრაფირებით, ისტორიულ-მხატვრული ანალიზით.

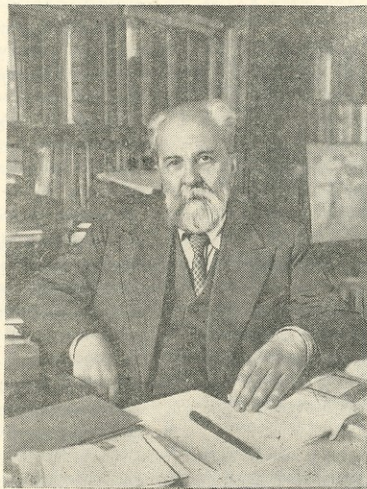
პირველივე წლებიდან ქვეყნდება გიორგი ჩუბინაშვილის ნაშრომები: მცხეთის მცირე ჭვარის ეკლესიის, მანგლისის ტაძრის, სხვათა შესახებ. საუკეთესო სამეცნიერო ძალებით

და მხატვართა მონაწილეობით მიემგზავრება ექსპედიცია დავით-გარეჯის გამოქვაბულთა მონასტრების არქიტექტურისა და მხატვრობის შესასწავლად, მზადდება მონოგრაფიები, ღრმა ინტერესის მქონე ისტორიული ფონის ადგიანები.

ქართული ხელოვნების შესწავლა მყარ ნიადაგზე დგება.

1926 წელს უკვე გამოდის გიორგი ჩუბინაშვილის პირველი შემაჯამებელი წიგნი ქართულ ხელოვნებაზე: „რამდენიმე თავი ქართული ხელოვნების ისტორიიდან“ და მას მოსდევს მთელი რიგი მონოგრაფიები და ნაშრომები.

1936 წელს ქვეყნდება „ქართული ხელოვნების ისტორია“, რომელიც შეიცავს ქართულ არქიტექტურულ ძეგლთა ისტორიულ-მხატვრულ ანალიზს და პერიოდიზაციას ჩვენ წელთაღრიცხვის მეოთხე საუკუნიდან მეშვიდე საუკუნემდე. აქვე არის გარჩეული ქართული ქანდაკების ძეგლთა რიგი.



ამავე წელს ქვეყნდება გიორგი ჩუბინაშვილის და ნ. სევეროვის წიგნი „ქართული არქიტექტურის გზები“, რომელიც საქართველოს ხელოვნებათმცოდნეობის ისტორიაში გვაძლევს ქართული არქიტექტურის განვითარების პირველად სურათს მეოთხე საუკუნეიდან ახ. წ.—ჩვენს დრომდე. აქ მოცემულია ქართული არქიტექტურის განვითარების ეტაპები, შესწავლილია შუასაუკუნეთა არქიტექტურა, საერო ქართული არქიტექტურის რამდენიმე ძირითადი სახე, ხალხური საცხოვრებელი სახლები—დარბაზები, მათი ადგილობრივი ფესვების განვკრებითი ღრმა ისტორიულ წარსულში; ნაბოვნია სრულიად თავისებური ქართული ნაგებობანი, მისაშლელია XIX საუკუნის სამოქალაქო არქიტექტურის თავისებურებანი, ამ დარგში მომუშავეთა წინ გადაშლილია ნათელი გზა შემდგომი ძიებათათვის. გარდა ამისა, მოცემულია ქართული არქიტექტურის შემდგომი განვითარების პერსპექტივები.

მის შემდეგ, რაც საბჭოთა საქართველოს ხელოვნების კვლევა მტკიცე მეცნიერული ნიადაგზე დამყვინდრდა, ძველი ქართული არქიტექტურის უზარმაზარი, დროის დიდ მანძილზე გაშლილი მასალის გაშუქება ხდება მსოფლიო ძეგლთა ღრმა შესწავლის ფონზე, კვლევის მოწინავე საშუალებებით, ზუსტი მეთოდოლოგიის ნიადაგზე. არა ერთი დაუთარილებელი ძეგლის დათარიღება პროფ. გ. ჩუბინაშვილის მიერ მხატვრულ-სტილისტიკური ანალიზის ნიადაგზე. დადასტურდა შემდგომი ისტორიულ-ეპიგრაფიკული დოკუმენტების წყალობით.

გ. ჩუბინაშვილის შრომათა წყალობით დადგენილია ძველი ქართული არქიტექტურის დამოუკიდებელი, თვითმყოფადი სახე. მის საკუთარ მონოგრაფიათა რიგს მისდევს პროფ. გ. ჩუბინაშვილის მოწაფეთა მონოგრაფიები. მეცნიერების წინაშე გადაშლილია მრავალი ქართული ძეგლის სიდიადი და ორიგინალიზა, მრავალი ქართული ძეგლის მნიშვნელობა და დიდი მხატვრული ინტერესი, ქართულ ძეგლთა რიგი მსოფლიო პირველსაზისისა ძეგლთა გვერდით დგება.

უდიდესი შრომა ჩატარებული პროფ. გ. ჩუბინაშვილის მიერ ქართული ოქრომქანდაკელობის შესწავლის დარგში. მისი მუშაობის შედეგად გაირკვა ქართული ჰერალდიკის დიდი მნიშვნელობა როგორც საქართველოს ხელოვნებაში, საქართველოს ერთ-ერთი პირველ ადგილთაგანი მსოფლიოში ამ ძეგლთა რაოდენობით, ქართული პლასტიკის ძეგლთა უფრო მაღალ საფეხურზე ყოფნა XI საუკუნეში დასავლეთ ევროპის პლასტიკასთან შედარებით, გაირკვა ხალხური სახელოსნოების არსებობა განვითარებულ შუასაუკუნეებში. მტკიცე მეთოდოლოგიურ საფუძველზე დათარიღებული ძეგლთა კვლევის ნიადაგზე შესაძლებელი შეიქნა გამოთქმების მოწყობა ძველი ქართული ხელოვნების მუზეუმის შენობაში, ხოლო შემდეგ, შოთა რუსთაველის საიუბილეო ღონისძიებისათვის, ოქრომქანდაკე-

ლობის ძეგლთა გამოფენის მოწყობა საქ. სახ. მეზღუდულში. 1941 წელს უკვე ფართო მასშტაბით მოწყობა ოქრომქანდაკელობის გამოფენა საქ. სახ. მეზღუდულში სივში. გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ამ დარგის ძეგლთა განვითარების სურათი, დაწყებული IX საუკუნიდან XIX საუკუნემდე ჩათვლით. ამგვარად, უზარმაზარი სამუშეო მოსალა, აქამდე სრულად დაუხარისხებელი და ქაოსურ მდგომარეობაში მყოფი, ახლა დათარიღებული სტილისტიკურად, მოწყობრ სისტემაში ჩადგა, პლასტიკური განვითარების ეტაპები ნათლად წარმოსდგა, აღინიშნა კულმინაციური პუნქტები, შესწავლილი იქნა მონოგრაფიულად ცალკეული ძეგლები, გამოჩნდნა ძველი ქართული პლასტიკის ისტაბლ სახელები.

კვლავ ნათელი გახდა ქართული ოქრომქანდაკელობის საკუთარი სახე, მისი თავისებურება, ქართული ოქრომქანდაკელობა გამოიყურა როგორც ცალკე დარგი და არა „მონასტრული ხელოვნების შტო“, დადგინდა იქნა, რომ ქართველმა ოსტატებმა პლასტიკური ძიებანი სწორედ ოქრომქანდაკელობის დარგში განახორციელეს, რადგან ქვის ქანდაკების, მოწინააღმდეგე იყო შუასაუკუნეთა ქართული ეკლესია.

1930 წელს საქართველოს სსრ მთავრობამ პროფ. გ. ჩუბინაშვილს მიანიჭა ქართული ხელოვნების ძეგლთა გამოფენა დასავლეთ ევროპაში — გერმანიაში. გამოფენამ, რომელსაც თან ახლდა გ. ჩუბინაშვილის ლექციები ქართული ხელოვნების შესახებ, დიდი გამოხმაურება პოვა.

თუ ამ დროისათვის ქართული ხელოვნების განვითარების სურათი მოცავდა არქიტექტურის, ოქრომქანდაკელობის, მხატვრობის, ნაქარგობის დარგებს, შემდგომ წლებში ამას დამატა ქართული ქვის პლასტიკის დარგი.

ნანგრევთა შორის, მიყრუებულ ადგილებში უპატრონოდ მტოვებულ გამოხატულებიანი ქვეების გადარჩენა განადგურებისაგან დაწყებული ძველ სახელოვან მღიწეობა, მაგალითად, ეკთიმოთაყაყაშვილის დროინდელი. ქვაზე კვეთილი არა ერთი ძეგლია გადარჩენილი ადრ. ივანე ჯავახიშვილის თაოსნობით. ახლა ამ საქმეს სისტემატური ხასიათი მიეცა. პროფ. გ. ჩუბინაშვილმა მრავალ ასეთ გადარჩენილ ქვას მოუყარა თავი, მათ მიეძღვა ქვის პლასტიკის პირები, და 1941 წლის გამოფენაზე საქ. სახელმწ. მუზეუმში უკვე თვალსაჩინო შეიქნა ქართული ქვის პლასტიკის ძეგრდისი სახე, დაწყებული V საუკუნიდან. ასევე გაირკვა ხის მხატვრული კვეთის ძეგლთა სახე. ამ დარგთა განვითარების ეტაპების შესახებ გ. ჩუბინაშვილის მიერ გამოფენაზე წაკითხული იყო ლექციები.

მტკიცად შემუშავებული პროგრამის მიხედვით ხელმძღვანელობს პროფ. გ. ჩუბინაშვილი ქართული კედლის მხატვრობის შესწავლას, რომლის განვითარების მთავარი ეტაპები მის მიერაა დასახული. უდიდესი ყურადღებით ეპყრობა იგი ძველი ქარ-

თული წიგნის, ძველი ქართული მინიატიურის, მხატვრული კერამიკის და მატერიალური კულტურის სხვა ძეგლი შესწავლას.

ცალკე უნდა ითქვას პროფ. გ. ჩუბინაშვილის მუშაობაზე ქართული წინაქრისტიანული ხელოვნების შესწავლის საქმეში.

1936 წელს პროფ. გ. ჩუბინაშვილი თავის „ქართული ხელოვნების ისტორიაში“ წერს, რომ: „ქრისტიანული საქართველოს ძეგლები წარმოგვიდგებიან უკვე განუწყვეტლოდ დაეკუმულირებული ევოლუციური მოძრაობის ჯაჭვით საუკუნიდან საუკუნემდე“;* მაგრამ, რაც შეეხება ამ ხელოვნების საწყისებს, წინაქრისტიანულ ძეგლებს, — შენიშნავს იქვე იგი, — ისინი ჯერ ქრონოლოგიურად არაა გარკვეული და არც დაეკუმულირებულია ჯგუფებად**.

ხუთი წლის შემდეგ, 1941 წელს, ამასვე წერს არქეოლოგი პროფ. ბ. კუფტინი***.

მაგრამ თავის ამავე წიგნში, პირველად ქართულ არქეოლოგიაში და საქართველოს მატერიალური კულტურისა და ხელოვნების შესწავლის საქმეში, პროფ. გ. ჩუბინაშვილს მოცემული აქვს ლიტერატურა უძველესი, წინაქრისტიანული ეპოქის შესახებ, ეტაპების მიხედვით: მეგალითური შენობები, მეგალითური ძეგლები, პალეოლითი და ნეოლითი, ბრინჯაოსი და რკინის ხანა. ეს არის ნამდვილი ცნობარი, მასში შეგროვილია და დაჯგუფებული ძველი ხანის მატერიალური კულტურის ისტორიისათვის გამოსაყენებელი ლიტერატურა. ცნობარი ახლა და სახით შედის ქართული ხელოვნების ისტორიისათვის სპეციალურ მოცემებში, როგორც საფუძველი წინაქრისტიანული ხელოვნების შესასწავლად.

1941 წელს არქეოლოგიაში უკვე გვაქვს ცდები წინაქრისტიანული ძეგლების პერიოდიზაციისათვის.

ამ ნაშრომებს წინ უძღოდა დიდი მუშაობა: საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში ჩატარებული იყო კვლევა მუზეუმში დაგროვილი არქეოლოგიური მასალის ქრონოლოგიზაციისა და სისტემატიზაციისათვის, რასაც მოჰყვა არქეოლოგიური გამოფენის მოწყობა; გაითხარა თრიალეთის ყორღანები, ჩატარდა სისტემატიური არქეოლოგიური გათხრები სამთავროში (მცხეთა) 1938 — 1941 წლებში როდესაც მკაფიოდ გაირკვა არქეოლოგიური ფენების თანამიმდევრობა ქრონოლოგიის თვალსაზრისით—დაწყებული ძირითადად, მეორე ათასწლეული ძვ. წ. დამთავრებული მერვე საუკუნით ახ. წ.—მანამდე გარკვეული ადგილი მოეძებნა ბაიერნის მიერ სამთავროში და ყაზბეგში მონაპოვარ მასალესაც— არქეოლოგიისა და ხელოვნების ძეგლებს.

* გ. ჩუბინაშვილი, „ქართული ხელოვნების ისტორია“, ტფილისი, 1936 წ., გვ. 6.

** იქვე, გვ. 5.

*** Б. А. Куптин, Археологические раскопки в Тrialeti, თბილისი, 1941, გვ. 2, 3.

არქეოლოგიის მონაპოვართა პერიოდიზაციის შედეგად შესაძლებელი ხდება საქართველოს ქრისტიანული ხელოვნების ისტორიისადმი დიდი ღვაწლი ნაშრომთა გამოქვეყნება.

1949 წელს გ. ჩუბინაშვილი იძლევა ნარკვევს ქართული წინაქრისტიანული არქიტექტურის შესახებ.

ქართული ოქრომქედლობის საწყისებზე მუშაობა გააქვლია გ. ჩუბინაშვილის მიერ გამოჩენილი მეცნიერის იაკ. სმირნოვის წიგნის „ახალგორის განძი“ გამოქვეყნებით (1934 წ., თბილისი, რუსულ ენაზე). ახალგორის განძი შეიცავს მსოფლიო მნიშვნელობის ბრწყინვალე ოქრომქედლოვანი ოსტატების ნიმუშებს, დათარიღებულს ძვ. წ. VI — V საუკუნეებით. წიგნის რედაქტორი გ. ჩუბინაშვილი ფრთხილად, მაგრამ ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ ახალგორის განძის საგნები შესრულებულია საქართველოში, თუმცა არამთლიანად.*

როდესაც აღმოჩნდა წალკის ყორღანების (ძვ. წ. მეორე ათასწლეული) და არმაზის (ახ. წ. პირველი საუკუნეები) ოქრომქედლობის ძვირფასი ნივთები, ეს დასკვნა დადასტურდა. გამოირკვა ოქრომქედლოვანი ხელოვნების დიდი ტრადიცია.

გარდა ამისა, არმაზის ოქროს საგნების შესწავლამ შესაძლებლობა მისცა გ. ჩუბინაშვილს დაედგინა, რომ ამ ნივთების ნაწილის სპეციფიკური პოლიტიკომა ქრონოლოგიურად წინ უსწრებდა ოსტატური ოქრომქედლობის ნივთების ანალოგიურ პოლიტიკომას. კიდევ ერთხელ დამტკიცდა ქართული წინაქრისტიანული ხელოვნების თვითმყოფლობა.

გვიყვარს ჩუბინაშვილი დიდი საბჭოთა მოქალაქეა, მეცნიერი, რომელიც შეზარის ახალი ქართული ხელოვნების აღორძინების საქმეს, მისი განვითარების საღარჯოზე, მუდმივად მებრძოლია ხელოვნებათმცოდნეობის გაყალბების წინააღმდეგ. მუდამ სიყვარულით თვალებს ადევნებს ქართულ ხელოვნებას ახალ-ახალ თაობას, რომელთაგან არა ერთია მის მიერ აღზრდილი თბილისის სამხატვრო აკადემიის ხელმძღვანელობის დროს. გ. ჩუბინაშვილი ყოველთვის მონაწილეობს შემოქმედებით თათბირებზე, პირუთვნელი კრიტიკით და ახალგაზრდა ძალების გამხმევებით. ქართულ პრესაში იბეჭდება მისი წერილები საბჭოთა არქიტექტურის გზების, ძველი მემკვიდრეობის ათვისების, საბჭოთა ხელოვნების ოსტატების შესახებ. მისი დიდი გამოკვლევები დაბეჭდილია ანდა დამზადებულია გამოცემებში. მისი ხელმძღვანელობით მზადდება ქართული ხელოვნებათმცოდნეთა კადრები.

* Я. И. Смирнов, Ахалгорийский клад, თბილისი, 1934 წ. გვ. XV.

საქაგშირო სსოფლო-სამეურნეო გამოყენება

(სოფლის მეურნეობის უახლესი მანქანები)

ა. უსხიძე

... ტექნიკა არ შეიძლება ერთ ადგილზე იდგეს, ის მუდამ სრულყოფილი უნდა ხიბუოდეს, რომ ძველი ტექნიკა მწყობრიდან უნდა გამოდიოდეს და იცვლებოდეს ახლი, ახალი კი — უახლესი ტექნიკით. უამისოდ არ შეიძლება წარმოვიდგინოთ ჩვენი სოციალისტური მიწათმოქმედების წინსვლა, არ შეიძლება წარმოვიდგინოთ არც დიდი მისაღწილი, არც სოფლის მეურნეობის პროდუქტების სიხვეჭე“.

ი. ბ. სტალინი

ომის შემდგომი ხუთწლეულების განმავლობაში, საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის შეუწყველელი მზრუნველობის მეოხებით, საბჭოთა სოფლის მეურნეობის მანქანათმშენებლობამ, რომელიც ჩვენი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკურ საფუძვლს წარმოადგენს, უდიდეს შედეგებს მიაღწია.

ასრულბდნენ რა საკავშირო კ(ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1947 წლის თებერვლისა და საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის 1953 წლის სექტემბრის პლენუმების გადაწყვეტილებებსა და პარტიისა და მთავრობის სხვა დადგენილებებს, საბჭოთა მეცნიერებმა, გამოგონებლებმა და კონსტრუქტორებმა სოფლის მეურნეობის მოწინავეებთან თანამეგობრობით, სოფლის მეურნეობის ყველა დარგისათვის შექმნეს მთელი რიგი ახალი, საბჭოთა ორიგინალური კონსტრუქციის მანქანები და იარაღები, რომლებიც მილიანად უზარსუბენ საბჭოთა აგრობიოლოგიური მეცნიერების მოთხოვნებს სოფლის მეურნეობის მანქანების მიმართ.

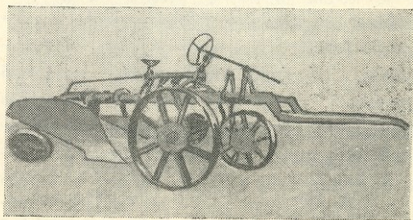
საბჭოთა სოფლის მეურნეობის მანქანათმშენებლობის მთელი ის გრანდიოზული მიღწევები, რომლებიც მან მოიპოვა როგორც ომის წინა პერიოდის, ისე ომის შემდგომი პერიოდის სტალინური ხუთწლეულების განმავლობაში, განსაკუთრებული მჭერმეტყველებით არის წარმოდგენილი საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე.

მანქანების ძირითადი ექსპონატები თავმოყრილია გამოფენის ერთ-ერთი მონუმენტური ნაგებობის — „სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის“ პავილიონის 11 დიდ დარბაზში, სადაც გამოფენილია სოფლის მეურნეობის 300-ზე მეტი მანქანა. გარდა ამისა, სოფლის მეურნეობის მრავალი მანქანა გამოფენილია აგრეთვე დარგობრივი პავილიონების — „მეცხოველეობა“, „მარცვალი“, „ტორფი“, „კარტოფილი და ბოსტნეული“, „მევენახეობა და მეღვინეობა“, „მებაღეობა“, „შაქრის ჭარხალი“, „სელი, კანაფი და სხვა ბოჭკო-

ვანი კულტურები“, „ზეთოვანი და ტექნიკური კულტურები“ და „სატყეო მეურნეობის“ ღია მოედნებზე და მტს-ის ტიპობრივ ეზოში.

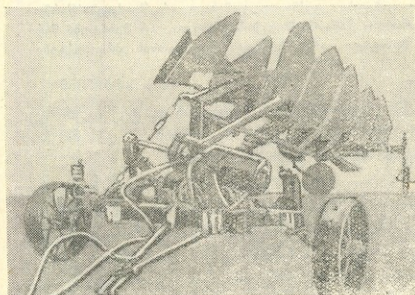
გამოფენაზე ნაჩვენებ მანქანებიდან ბევრი სრულიად არ მზადდებოდა სამამულო ომის წინ, ბევრი მზადდებოდა, მაგრამ ამჟამად მათი კონსტრუქცია იმდენად განახლებულია, რომ ძნელი გამოსაცნობია როგორც გარეგანი შესახედაობით, ისე ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვითაც. იმ მანქანებს, რომლებიც სამამულო ომის წინა პერიოდში ან მეოთხე ხუთწლეულსა და მეხუთე ხუთწლეულის პირველ წლებში დაინერგა ჩვენს სოფლის მეურნეობაში, კარგად იცნობენ ჩვენი სოფლის მეურნეობის მუშაკები. ამიტომ ამ სტატიაში ჩვენ გვინდა მკითხველის ყურადღება მივაქციოთ მხოლოდ იმ მანქანებზე, რომლებიც ამ უკანასკნელ წლებში (1953, 1954, 1955 წწ.) შევიდა ჩვენს სოფლის მეურნეობაში და სოფლის მეურნეობის ყველა მუშაკისა და ფართო საზოგადოებისათვის ჯერ კიდევ შეიძლება კარგად არ იყოს ცნობილი, და ისეთ მანქანებზე, რომლებმაც მხოლოდ ეს-ეს არის გაიარეს სახელმწიფო გამოცდები, მიღებულია სერიული ან მასობრივი წარმოებისათვის და ხვალ თუ ზეგ შევა ფართო ხმარებაში.

პირველ ყოვლისა მკითხველის ყურადღება გვინდა შევიჩეროთ ნიადაგის დასამუშავებელ იარაღებზე. ეს იარაღებია შემდეგი:



ნახ. 1

П-5-40 მარკის ხუთტანიაანი გუთანი, დანიშნულია ნიადაგის მოსახსნავად ჭარხლისა და სხვა ტექნიკური კულტურებისათვის. მისი დამახასიათებელი თავისებურება ის არის, რომ თითოეული ტანის მოდების განი უდრის 40 სმ-ს, რითაც ნიადაგის მოხვნის სიღრმე მიღწეულია 35 სმ-დე და მის უკანა ტანს ნაცვლად დისკოსებისა, აქვს დანისებრი საკვეთელი. მისი მოდების განია 2 მ და საათური ნაყოფიერება 0,70 ჰ-რი. იგი გაანგარიშებულია C-80 მარკის ტრაქტორით სამუშაოდ.



ნახ. 2

ПП-40 მარკის ღრმა ხენის გუთანი (ნახ. 1) დანიშნულია ნიადაგის მოსახსნავად ხეხილის სანერგისა, კენკროვანი კულტურებისა და ტყის ნარგავებისათვის. მას აქვს კულტურული ტიპის ძირითადი ტანი, რომლის მოდების განია 40 სმ და წინასხენელი ნახევრად ხრახნული სამუშაო ზედაპირით. გუთნის როგორც ძირითად ტანს, ისე წინასხენელსაც საკვეთელი აქვს, პირველს—დანისებრი, ხოლო მეორეს—დისკოსებრი.

ამ გუთნის ძირითადი ტანის ნიადაგში ჩაღრმავების სიღრმე 45 სმ-ია, ხოლო წინასხენელისა — 13-20 სმ. მისი საათური ნაყოფიერება 0,18 ჰ-ს შეადგენს. იგი გაანგარიშებულია ДТ-54 მარკის ტრაქტორით სამუშაოდ.

П-5-35 II და П-5-35 III მარკის ყამირის გუთნები დანიშნულია ყამირი და ნასვენი ნიადაგების მოსახსნავად. ამ გუთნების დამახასიათებელი თავისებურება ნორმალური და გაძლიერებული ტიპის ჩვეულებრივ (საერთო დანიშნულების) ხუთტანიაან გუთნებთან შედარებით ის არის, რომ მათი ტანები ნახევრადხრახნული ტიპისა და ყველა ტანს დისკოსებრი საკვეთელი აქვს. ამასთან ერთად მათი როგორც სამუშაო, ისე დამხმარე ნაწილების ზომები ისეა გაანგარიშებული და მასალა შერჩეული (განსაკუთრებით П-5-35—III მარკის გუთნისა), რომ

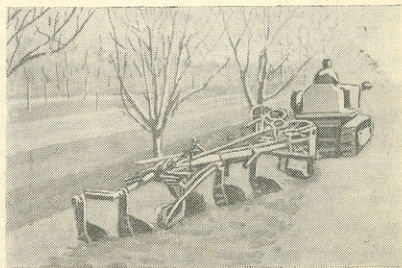
გაუძლოს იმ დიდ წინააღმდეგობას, რომელიც ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში. მათ აქვთ ფარცების მისაბმელი და ჯობესებული კონსტრუქციის მოდების ქურობები.

ამ გუთნების საათური ნაყოფიერება 0,63 ჰ-დე და ნიადაგის დამუშავების სიღრმე 27-სმ-დე აღწევს. მათი მუშაობა გაანგარიშებულია ДТ-54-ან C-80 მარკის ტრაქტორებზე.

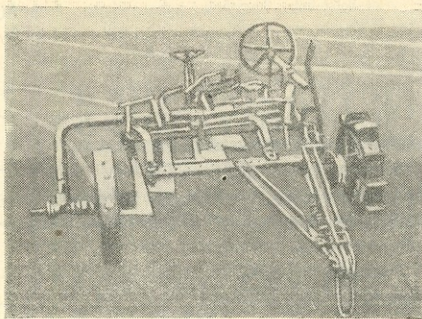
ПО-5-35 მარკის ხუთტანიაანი საბრუნო გუთნის (ნახ. 2) დამახასიათებელი თავისებურება ის არის, რომ მას აქვს 5 მარჯვნივ და 5 მარცხნივ გადამბრუნებელი კულტურული ტიპის ტანი და შესაბამისი რაოდენობის მარჯვენა და მარცხენა წინასხენელები, ავტომობილის ტიპის წინაღი ჩარჩოს მოსაბრუნებელი ჰიდრაულიკური მექანიზმით და უკანა განივი ძეული თვითდამყენებელი ორი თვლით.

ეს გუთანი დანიშნულია ნიადაგის მოსახსნავად ნაზურგ-ნალარების გარეშე 27 სმ-დე სიღრმეზე და გაანგარიშებულია მუხლუხა ელექტროტრაქტორით სამუშაოდ. მისი საათური ნაყოფიერება უდრის 0,7-3-რს.

ПСВ-120-50 მარკის ბალის გუთანი (ნახ. 3) დანიშნულია ნიადაგის მოსახსნავად ხილის ბალის მწკრივთშორისებსა და მწკრივში ხეებს შორის. ამ გუთნის დამახასიათებელი თავისებურება, რითაც იგი ხელსაყრელად განირჩევა ПС-3-30 მარკის ბალის გუთნისაგან, ის არის, რომ მას, გარდა წინასხენელებიანი ძირითადი 4 ტანისა (რომელთა საერთო მოდების განი 120 სმ-ია), აქვს კიდევ 2 ტანიაანი მიმოძრავი სექცია (რომლის საერთო მოდების განი 50 სმ-ია) და სპეციალური ავტომატური მექანიზმი ამ სექციის სამუშაო მდგომარეობიდან გამოსართავად და სამუშაო მდგომარეობაში ჩასართავად. გუთნის მუშაობა იმაში მდგომარეობს, რომ, როდესაც ჩვეულებრივი 4 ტანი მწკრივებს შორის მიდის და იქ აწარმოებს 25 სმ-დე სიღრმეზე ნიადაგის მოხვნას, მიმოძრავი სექციის ტანები მიდის ხეების ტანებთან



ნახ. 3



ნახ. 4

ახლო მდებარე ზოლზე ან მწკრივში ხეებს შორის და იქ აწარმოებს ნიადაგის მოხვნას 16 სმ-დე სიღრმეზე, მხოლოდ ისე კი, რომ ხის ტანებთან მიახლოებისას გვერდზე გაშვებული ავტომატური მექანიზმის ბერკეტის ხის ტანებთან შესვლისას მიმოძრავი სექცია მარჯვნივ და ზევით იწევს; გვერდს შეუვლის ხის ტანს და როცა მას გაცდებდა, ისევ ჩაღრმავდება ნიადაგში.

ძალიან ახალგაზრდა ბაღში მუშაობის დროს ზომიერადი სექციის გამოერთვას აწარმოებს გუთნის დასაჯდომზე მყოფი მუშა სპეციალური ბერკეტითა და ამ ბერკეტზე გამომხლეული თოკის საშუალებით.

ამ გუთანს, ისევე როგორც PIC-3-30 მარკის ბაღის გუთანს, აქვს რადიალური მისამართი და ამის გამო იგი შეიძლება ტრაქტორის სივრცეში სიმეტრიის ღერძიდან გვერდზე იქნეს გადაწეული 170-სმ-ზე.

იგი გაანგარიშებულია KД-35 მარკის ტრაქტორით სამუშაოდ, მისი საათური ნაყოფიერება 0,4-0,5-3-ს შეადგენს.

PI-5-35 მარკის გუთანი — გამაფხვიერებელი (ნახ. 4) დანიშნულია ნიადაგის გასაფხვიერებლად 50 სმ-დე სიღრმეზე ბელტების გადაღებრუნებლად, კოლმეურნე მეცნიერის ტ. ს. მალცევის მეთოდით.

ამ გუთნის ჩარჩოზე, ნაცვლად გუთნის ჩვეულებრივი ტანებისა, წინასახენელებისა და დისკოსებრი საკვეთელებისა, დამაგრებულია უფრო დიდი გაფხვიერების მიზნით უფრო ციცაბო არის დაყენებული, ვიდრე ჩვეულებრივი გუთნების სახისებრი.

გუთნის ტანების, წინასახენელებისა და დისკოსებრი საკვეთელების დაყენების დროს იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც ჩვეულებრივი გუთანი. იგი განგარიშებულია C-80 მარკის ტრაქტორით სამუშაოდ.

KPC-5-4 მარკის მცენარის მკვებავი კულტივა-

ტორი დანიშნულია შაქრის კარხლის ნაფესების მწკრივთშორისების დასამუშავებლად და იმავდროულად ჰექტარზე 1-დან 5 ცენტნარამდე მარცვლავანი ან ფხვნილისებრი მინერალური სასუქის შესატანად ნიადაგში. საამისოდ მას აქვს როგორც სხვადასხვა სახის (სამარგლი და გამაფხვიერებელი) თათები მწკრივთშორისებში ნიადაგის გასაფხვიერებლად და სარეველების მოსასობად, ისე სასუქის შესატანი მოწყობილობა სასუქის ჩასაყრელი ნ ყუთისა, ყუთებიდან სასუქის გამოსატანი აპარატებისა, სასუქის გამტარ გაორებული ნ მილისა და ეგრეთწოდებული მკვებავი თათების სახით. მისი მოდების განია 5,4 მ, ნიადაგის დამუშავების სიღრმე 4-16 სმ. იგი გაანგარიშებულია ტრაქტორ KДП-35-ით ან „ბელარუსით“ სამუშაოდ.

KPH-5,4 მარკის მცენარის მკვებავი კულტივატორი დანიშნულია სათონში კულტურების მწკრივთშორისების დასამუშავებლად და იმავდროულად მცენარეთა დამატებითი გამოსაკვებად, ანუ მწკრივთშორისებში მინერალური სასუქის შესატანად. ამ დანიშნულების შესაბამისად, ისევე როგორც KPC-5,4 მარკის კულტივატორს, მასაც აქვს სხვადასხვა სახის თათები და სასუქის შესატანი მოწყობილობა.

მისი მოდების განია 5,4 და ნიადაგის დამუშავების სიღრმე 4-16 სმ. იგი V-2 მარკის ტრაქტორზე საკიდებელი იარაღია.

KPH-4,2 მარკის მცენარის მკვებავი კულტივატორი დანიშნულია სიმინდისა და სხვა მაღალღეროიანი სათონში კულტურების მწკრივთშორისების დასამუშავებლად და დამატებითი გამოსაკვებად. იგი „ბელარუსზე“ ან KДП-35 მარკის ტრაქტორზე საკიდებელი იარაღია და შეუძლია უზრუნველყოს ნიადაგის დამუშავება 6 სმ-დან 16 სმ-დე სიღრმეზე და სასუქის შეტანა 25 კგ-დან 450 კგ-დე 1 ჰექტარზე. მისი მოდების განია 4,2 მ. და საათური ნაყოფიერება შეადგენს 2,0 ჰ-ს.

3 БЗ JI-1,0 მარკის თათისებრი კბილებიანი სამარგოლიანი ფარცხი დანიშნულია ნიადაგის ზედაპირის გასაფხვიერებლად და სარეველების მოსასობად ნიადაგის მალცევის მეთოდით დამუშავების დროს. ამ იარაღით ნიადაგის დამუშავების სიღრმე 8 სმ-დე, მისი მოდების განია 2,9 მ, საათური ნაყოფიერება 1,0 ჰ.

3 БЗ H-1,0 მარკის დანისებრი კბილებიანი სამარგოლიანი ფარცხი დანიშნულია ნიადაგის ზედაპირის გასაფხვიერებლად ნიადაგის მალცევის მეთოდით დამუშავების დროს. ნიადაგის დამუშავების სიღრ-

მეა 8-სმ-დე, მისი მოდების განი უდრის 2,9 მ-ს, სა-
ათური ნაყოფიერება — 1,0 ჰ-ს.

МД-10 მარკის დისკოებიანი საჩენი ძირითადად
დანიშნულია მალცევის მეთოდით ნიადაგის დასამუ-
შავებლად (ასაჩენად) 7-8 სმ სიღრმეზე და, გარდა
ამისა, როგორც სხვა დისკოებიანი საჩენები, ისიც
შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნაწვევრალის ჩვეუ-
ლებრივ (5-6 სმ) სიღრმეზე ასაჩენად და მიმე ნია-
დაგების ხნულის დასაფარცხავად. მისი მოდების გა-
ნაა 10 მ. იგი გაანგარიშებულია АСТХЗ ან ДТ-54
მარკის ტრაქტორებით სამუშაოდ.

სათეს-სარგავი მანქანების ჯგუფიდან აღსანიშ-
ნავია СКГК-მ მარკისა და СКГК-6А მარკის სი-
მინდისა და მზესუმზირას კვადრატულ-ბუდობრივი
სათესი მანქანები, რომლებიც ამ უკანასკნელ ხანს
შეიქმნა და ჯერ კიდევ არ არიან ფართოდ გავრცე-
ლებული.

СКГК-6 მარკის კვადრატულ-ბუდობრივი სათესი
მანქანა გარეგანი შეხედულებით მცირედ განსხვავ-
დება СКГ-6 მარკის სათესისაგან, მაგრამ მის კონ-
სტრუქციაში შეტანილია რიგი ისეთი გაუმჯობესე-
ბანი, რომლებმაც მნიშვნელოვნად აამაღლეს განახ-
ლებული სათესი მანქანის საექსპლუატაციო მაჩვე-
ნებლები და გააუმჯობესეს თესვის ხარისხი.

СКГК-6А მარკის სიმინდის და მზესუმზირას
კვადრატულ-ბუდობრივ სათეს მანქანას СКГК-მ
მარკის მანქანასთან შედარებით დამატებული აქვს
ნიადაგში მიწერალური სასუქის შესატანი მოწყობი-
ლობა და გარდა სიმინდის, მზესუმზირას, აბუსალა-
თინისა და ზოგიერთ სხვა სათიხნ კულტურათა კვა-
დრატულ-ბუდობრივად დათესვისა, შეუძლია თეს-
ვის დროს მიწერალური სასუქიც შეიტანოს ნიადაგ-
ში.

ამ მანქანის მოდების განი, ისევე როგორც
СКГ-6 და СКГК-6 მარკის სათესებისა იმისა, მაგალითად
ხედვით, რომელ კულტურას თესავს და როგორი სი-
ღიდის ნწყვირით შორისებთ, შეიძლება იყოს 3,6 მ.,
3,9 მ ან 4,2 მ. სიგრძე იმ საზომი მავთულისა, რომ-
ლის საშუალებითაც იგი აწარმოებს კვადრატულ-
ბუდობრივ თესვას, უდრის 600 მ. მისი საათური ნა-
ყოფიერება შეადგენს 1,3 ჰ-ს. იგი გაანგარიშებულია
ტრაქტორ „ბელარუსი“ ან У-2 მარკის ტრაქტო-
რით სამუშაოდ.

სასუქის შესატანი მანქანების ჯგუფიდან გამო-
ყენაზე დემონსტრირებულია ისეთი უახლესი მანქა-
ნები, როგორიცაა HT-1 და HT-2 მარკის ნაკელის
მოსაფანტავი მანქანები, ТУР-7 მარკის სასუქის
მოსაფანტავი უნივერსალური მანქანა და АНХ-2
მარკის ავტოწეწეზომისასხმელი.

HT-1 და HT-2 მარკის ნაკელის მოსაფანტავი
მანქანები დანიშნულია ნაკელის, კომპოსტის ან
ტორფის მოსაფანტავად ნიადაგის ზედაპირზე. ისინი
წარმოადგენენ საზიადარს და თავიანთი დანიშნულე-
ბის შესასრულებლად მათ ძარას ფსკერზე დაყენე-
ბულია ჯაჭვურ-თამასებიანი ტრანსპორტიორი, ხო-
ლო ძარის უკანა ნაწილში — გამფანტევი აპარა-
ტი, რომელიც შედგება კბილებიანი ორი დოლისა
და შუკისაგან. ამ მანქანების დასახელებული სამუ-
შაო ორგანოები მოძრაობაში მოდის მათი სასვლელი
თვლებისაგან.

TH-1-ის ტიპით მშენებლობა 1 ტონაა, ხოლო TH-
2-ისა კი — 2 ტონა. პირველის მუშაობა გათვალისწი-
ნებულია ХТЗ-7 მარკის ტრაქტორით, ხოლო მეო-
რესი — ტრაქტორ „უნივერსალი“ ან СХТЗ მარ-
კის ტრაქტორით.

(დასასრულო შემდეგ ნომერში)

საგროთა ჯანმრთელობის დაცვა

ახალი ავტომობილი

მოსკოვის ქუჩებზე შეიძლება დაინახოთ ორად-
გილიანი ჩქარული ავტომობილი, დამზადებული
სტალინის სახელობის საავტომობილო ქარხანაში.
ეს პირველი საცდელი მანქანაა, რომლის ძარა პლას-
ტმასიდანაა დამზადებული. პლასტმასების გამოყენე-
ბა მნიშვნელოვნად ამსუბუქებს ნაწარმის წონას,
მაგრამ ნაკლებმნიშვნელოვანი დეტალების შეცვლა
პლასტიკური მასებისაგან დამზადებული დეტალები-
ნით ავტომობილის საერთო წონაზე სრულებით არ
ახდენდა გავლენას. ავტომობილის მთელი ძარის
დამზადებამ პლასტმასიდან კი მკვეთრად შეამცირა
ავტომობილის წონა.

საცდელი ავტომობილის ძარისათვის გამოყენე-

ბულ იქნა პლასტიკური მასების ახალი სახეობა —
მინაპლასტიკი. მინაპლასტიკის ძირითადი კომპონენ-
ტებია — მინის ბოჭკო და ზელოვური ფისი.

წინასწარ ჩისაგან ან ლითონის ფურცლებიდან
დაამზადეს ნატურალური სიდიდის ძარას მოდელი.
მასზე მოათავსეს პინის ბოჭკოს სქელი ფენა, გა-
ლენიერდა ფისით. შემდეგ ნაშაღი მჭიდროდ იხუ-
რებოდა რეზინის ტომრით და თავსდებოდა სით-
ბურ კამერაში, სადაც ძარის ფორმირება გადიდე-
ბულ ტემპერატურაზე და ვაკუუმში წარმოებდა.
იმის შემდეგ, რაც მინის ბოჭკო გამოყარდა, ნაშაღი
გათავისუფლეს რეზინის გარისაგან და ავტომო-
ბილის მზა ძარა ჩამოსდეს ფორმისაგან. ეს ძარა მე-
ტალურ ძარაზე 5-6-ჯერ უფრო მსუბუქია და მისი
მექანიკური სიმკვიდრე არ ჩამოუვარდება ფო-
ლადს.

ატომური ენერგია მევიღობიანი მიზნებისათვის



მოსკოვში გამოცემლობა „მოსკოვსკი რაზონი“ ახლახან გამოსცა ინჟინერ ა. ბუიანოვის შრომა „ატომური ენერგია“.* რომელშიც ბევრი საინტერესო მასალა მოყვანილი ატომური ენერგიის მშვიდობიანი გამოყენების შესახებ. ზოგიერთ მათგანს ვაცნობთ ჩვენს მკითხველებს:

ატომური საუკუნე

გასული საუკუნის მცხოვრებელათვის ძნელი წარმოსადგენია, რომ ჩვენ, სახლში მჯდომთ, შეგვიძლია ეკრანებზე დავინახოთ ამბები, რომლებიც შორ მანძილზე ხდება, რომ ჩვენ შევძლებთ განვახორციელოთ საუბარი უსადენებოდ დედამიწის უკიდურეს წერტილებს შორის.

და ჩვენთვის ძნელი წარმოსადგენია, თუ რას მოგვითქვამს ატომური ენერგია ახლო მომავალში. მაგრამ, რომ იგი ძლიერ ბევრ რამეს გვპირდება მეცნიერებისათვის, ტექნიკისათვის, პროგრესისათვის — ეს აბსოლუტურად უდევია. ამგვარ შემთხვევებში გვეხმარება ოცნება.

ვიოცნებოთ ჩვენც თქვენთან ერთად!

დავუშვათ, რომ გავიდა მეცნიერთა და ინჟინერთა მედგარი მუშაობის რამდენიმე წელი. ბევრი ქარხანა და ფაბრიკა ელექტრულ დენს მიიღებს არა ელექტრული სადგურებიდან, არამედ ატომური სადგურებიდან. გემებს გარდაარქმევენ ატომმაგლებს ან რაიმე სხვანაირად. ყინულმჭრელთა როლს შეასრულებენ პატარა ატომური დანადგარები ხომალდებზე. ამ დანადგარების საშუალებით ყინული „დაიწვება“ ყინულში მიმავალი ხომალდის ცხვირის წინ...

როგორ მოხდება ეს?

წარმოვიდგინოთ, რომ ატომური ენერგიის საშუალებით ჩვენ ვათბობთ წყლის რაღაც რაოდენობას 3092 გრადუს ტემპერატურაზე უფრო მაღლა. ცხელი წყალი ამ დროს დაიშლება წყალბადისა და ჟანგბადის ატომებად. თუ ამის შემდეგ წყალბადს გადავქცევთ ჰელიუმად, ამ დროს გამოიყოფა 10-ჯერ მეტი ენერგია, ვიდრე დაიხარჯა. ყინულის ასე „დაწვით“ შეიძლება ხომალდების ქარავანი გავატაროთ ყოველგვარ ყინულოვან გარემოში. ჩვენ გავხედებით მოწამე იმისა, რომ ორთქლმაგაღს, მაგალი-

თად, შეუგუებენ ატომური ენერგიით მოძრაობას. მასზე უბრალოდ დადგამენ ატომურ ძრავს. ასეთი ორთქლმაგალი სათბობით და წყლით დამატებით შეუვსებლად წაიყვანს მატარებელს მსოფლიოს ყველაზე გრძელი მაგისტრალით — მოსკოვიდან ვლადივოსტოკამდე...

ასე შეიძლება ვიოცნებოთ უსაზღვროდ. მაგრამ ამოცანა მარტო ამაში როდია. უნდა ვიოცნებოთ ისე, რომ ფანტასტიკურ მომავალში ვხედავდეთ რეალურის მარცვლებს, იმის ანარეკლს, რაც ჩასახულია ამაჟამად.

ატომური ენერგეტიკის ერის დასაწყისი

1954 წლის 27 ივნისს სსრ კავშირში ამუშავებულ იქნა ატომური ენერგიით მომუშავე მსოფლიოში პირველი სამრეწველო ელექტროსადგური.

5000 კილოვატი სიმძლავრის ეს ელექტროსადგური ელექტრულ დენს აწვდის მრეწველობასა და მიმდებარე რაიონების სოფლის მეურნეობას.

ატომური ელექტროსადგურის ამუშავებით რეალური ნაბიჯი გადაიდგა ატომური ენერგიის მშვიდობიანი გამოყენების გზაზე. ასე დაიწყო ახალი ერა, ატომური ენერგეტიკის ერა.

საბჭოთა მეცნიერები და ინჟინერები მუშაობას აწარმოებენ ატომური ენერგიით მომუშავე სამრეწველო ელექტროსადგურების შესაქმნელად 100 ათასი კილოვატი სიმძლავრით. ასეთი სადგური დღე-ღამეში დახარჯავს 1 კილოგრამამდე ბირთვულ საწვავს. ჩვეულებრივი საწვავით მომუშავე ასეთივე სიმძლავრის ელექტროსადგური კი ყოველდღიურად დახარჯავს რამდენიმე ათას ტონა ქვანახშირს...

სითბური ენერგია — ატომური ენერგიის ძირითადი ნაწილია. ამით ხელმძღვანელობენ მისი გამოყენებისას.

ძირითად დანადგარს ატომურ ენერგეტიკულ სადგურში წარმოადგენს ატომური ქვაბი ანუ, უფრო ზუსტად, ბირთვული რეაქტორი. სათბობს ასეთ ქვაბში წარმოადგენს ურანი. ამ სათბობის დაწვა და თვით ქვაბები, რომლებშიც ხდება წვა, უჩვეულოა. თვით ატომურ ქვაბს აკეთებენ არა რკინისაგან, არამედ გრაფიტისაგან...

ატომური ქვაბის საცეცხლში თქვენ ვერ დაინახავთ ალს, სითბო ურანის სათბობიდან გამოიყოფა უალოდ.

* ა. ბუიანოვის ამ წიგნს ქართულ ენაზე ჟღერებს გამოცემლობა „ტექნიკა და შრომა“.

რადიოაქტიური ნარჩენები

ერთი ტონა გაუხვევლელი ურანის დაწვა ძალურ სადგურში იძლევა 6 მილიარდამდე კილოვატ-საათ ელექტრულ ენერგიას... „ნამწვიდან“ გამოიყოფა პლუტონიუმი, რაც საკმაოა რამდენიმედ ნაწლები ენერგიის მისაღებად რომელიმე სხვა ადგილას. გარდა ამისა, ნარჩენების სახით მიიღება აგრეთვე ერთ ტონამდე ახალი რადიოაქტიური ნივთიერებანი.

ამ რადიოაქტიური ნივთიერებებით ამკამად ფართოდ სარგებლობენ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. რადიოაქტიური გამოსხივება გამოიყენება საკვები პროდუქტების სტერალიზაციისათვის. კაუჩუკის ნაწარმები მოსხივების შემდეგ ცეცხლ-გამძლე ხდება, აირი ეთილენი მოსხივების შემდეგ გარდაქმნება ძვირფას პლასტიკურ მასად, რადიოაქტიური გამოსხივებანი გამოიყენება კიბოს, მკრეპავი სირსელების, მკამელას სამკურნალოდ.

ჩვენს ქვეყანაში მეცნიერების მიღწევები ადამიანის სამსახურშია ჩაყენებული...

სულ სხვანაირად ცდილობენ გამოიყენონ მეცნიერთა მიღწევები კაპიტალისტურმა მონოპოლიებმა, რომლებმაც ისიც მეცნიერული მიღწევა, — ეს არის საშუალება მოგების მოპოვებისათვის.

საბრალდებლო დოკუმენტს ავერკიელი მეტოპეებისათვის წარმოადგენს, მაგალითად, მეცნიერულ-ბოჰოუარულ ჟურნალში „ბოჰოულარ საიენს“ გამოქვეყნებული სტატია. იქ ნათქვამი იყო, რომ აშშ ქარხნებში, რომლებიც ატომურ საშუალებებს ამზადებენ, რადიოაქტიური იოდი უმიზნოდ მიდიხს კანკამდე მიღებში. ამავე დროს კიბოთი დაავადებული მკურნალობა ამ პრეპარატით 10 ათასი დოლარი ჯდება. ცხადია, ასეთი პრეპარატის შექმნა მეტად მდიდარ ადამიანებს შეუძლია...

ბირთვული ელექტროცენტრალები

იმ დროს, როცა ერთი სპეციალისტები მუშაობენ ბირთვული ენერგიის არსებული ტექნიკური საშუალებებისადმი შეგუებაზე, სხვები მუშაობენ ბირთვული ენერგიის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისათვის უშუალოდ გამოყენებაზე. ახალი გამოყენების საშუალებები ახლა აქვს, როგორც ერთს, ისე მეორეს. რამდენიმე ათეული წლის შემდეგ ატომურ ცენტრალებს სულ სხვა შესახედაობა ექნებათ, ვიდრე ახლა.

ატომური ენერგია შეიძლება ერთბაშად და უშუალოდ გადაეცეოდ სითბოდ (ქვაბი, რაკეტა) ან ელექტრულ დენად.

სათბობის წვა—ეს ქაოსურად მიმდინარე ქიმიური რეაქციაა. მაგრამ რამდენადაც უწყვეტი პროცესი საბოლოო შედეგად იძლევა გამოყენებისათვის სასარგებლო ტემპერატურას, ამ პროცესის ენერგია შედარებით ადვილია ვაიძულოთ შესარულოს სხვადასხვა საშუალო.

ატომური სათბობის აფეთქება — ქაოსურად მიმდინარე ქიმიური რეაქციაა.

ატომური სათბობის აფეთქებით შეიძლება მივიღოთ მილიონი გრადუსი ტემპერატურები, ე. ი. ისეთები, რომელთა გამოყენება არსებულ მანქანებში და ძრავებში პირდაპირ შეუძლებელია, ვინაიდან ლითონი ასეთი ტემპერატურების დროს ორთქლდება. მაგრამ, თურმე ატომური საწვავის აფეთქების რეაქციაც შეიძლება გამოვიყენოთ ელექტრული ენერგიის მისაღებად. შეიძლება მივალწოთ ატომური სათბობის „წვის“ პროცესის ისეთ რეგულატორს, რომლის დროსაც ხერხდება საჭირო ტემპერატურის მიღება არსებული დანადგარებისათვის. მაგრამ ბირთვული ენერგია უშუალოდაც შეიძლება გარდაქმნათ ელექტრულ ენერგიად. ამისათვის საჭიროა მივალწოთ იმას, რომ რაიმე ბირთვული რეაქციის დროს უმთავრესი გამოსხივება იყოს ბეტა გამოსხივება, ე. ი. ელექტრონთა ნაკადი.

ბირთვული რეაქციის მთელი ენერგია რომ ელექტრონების ნაკადად გარდაიქმნას, ეს იქნებოდა ატომური ენერგიის ელექტრულ ენერგიად გარდაქმნა.

ხელოვნური გზით ახლა ღებულობენ სტრონციუმის რადიოაქტიური იზოტოპს — სტრონციუმ 90-ს. თუ სტრონციუმში 90 გაჭუჭყიანებული არ არის მინარევებით, იგი იძლევა სუფთა ბეტა-გამოსხივებას...

ამგვარად, უკვე ახლა ხერხდება ელექტრული დენის მიღება, მართალია, უმნიშვნელო სიმძლავრისა. სტრონციუმის ატომური ზატარიის მუშაობა განმეორებით დაუმუშეტად განუწყვეტილვ გრძელდება 25 წელიწადს.

ელექტრონების მძლავრ ნაკადს იძლევა კიდევ გერმანიუმის იზოტოპი, აგრეთვე სხვა ქიმიური ელემენტების იზოტოპები.

„ნიშანდებული“ ატომები

100 ათასი კილოვატი სიმძლავრის ატომურ ენერგეტიკულ სადგურში, მისი ერთი წლის მუშაობის განმავლობაში, ნარჩენებში გროვდება 1000 კილოგრამამდე რადიოაქტიური პროდუქტები. ურანის დაშლის რადიოაქტიურ პროდუქტებს შორის პლუტონიუმის წარმოების დროს გროვდება ელემენტთა 200-დე რადიოიზოტოპი.

რადიოაქტიური ატომების გამოსხივების ენერგია მერყეობს რამდენიმე ათასიდან რამდენიმე მილიონ ელექტრონ-ვოლტამდე. ამგვარად ამა თუ იმ კვლევისათვის შეიძლება შევარჩიოთ რადიოაქტიური ატომები, რომლებსაც საჭირო ენერგია აქვს და სიციხლის აუცილებელი ხანგრძლიობაც...

მეტად სუსტ გამოსხივებათა აღმოსაჩენად იხმარება განსაკუთრებული მთვლელები, რომლებშიც აღმუხტული ნაწილაკი, რომელიც რადიოაქტიური ატომისაგან მოძრაობს, იწვევს დენის ხანმოკლე იმპულსის წარმოქმნას. ეს დენი გაძლიერების შემდეგ შეიძლება აღმოჩენილი იყოს როგორც ბერითი სიგნალი ან რეგისტრირებულ იქნეს მთვლელი ხელსაწყო სუმერატორით... ამ მთვლელების მგრძნობიარო-

ბა ასობით მილიონჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე სას-
წორის მგრძნობიარობა და ათასჯერ უფრო მეტია,
ვიდრე სპექტრული ანალიზის მგრძნობიარობა.

გამოკვლევები „ნიშანდებული“ ატომების საშუ-
ალეობით ამჟამად მეცნიერებისა და ტექნიკის მრავალრიცხოვან დარგში წარმოებს. მეტალურგიაში, მაგალითად, გამმა-სხივების დახმარებით კონტროლის უწყვეტ მსხვერპლ მსმულს, რომ გამო-
არკიონ—ხომ არ არის მათში შინაგანი დეფექტები. წინათ ასეთი კონტროლი შეუძლებელი იყო. რთული რენტგენული დადგენილობანიც კი ლითონის გასხივებას არა უშუბტეს 2-3 სანტიმეტრის სის-
ქმეზე ხდიდნენ შესაძლებლს, რადიუმ კი ცოტა იყო და, გარდა ამისა, ძვირი ღირდა. ახლა არის ბევრი რადიაქტიური ელემენტი — გამმა-სხივების წყარო. მათ გამოსხივების სხვადასხვა ენერგია აქვს. რადი-
აქტიური ტლიუმში, რომლის გამმა-სხივების ენერ-
გია 0,085 მილიონ ელექტრონ-ვოლტს შეადგენს, თხელი მეტალური ნაწარმების გასასხივებლად იხ-
მარება. რადიაქტიური ირიდუმის გამმა-სხივების ენერგია უდრის 0,6 მილიონ ელექტრონ-ვოლტს. ამ სხივებით შეიძლება გასხივდეს 5 სანტიმეტრამდე სისქის ნაწარმი. რადიაქტიური კობალტი კი, 1,3 მილიონ ელექტრონ-ვოლტი ელექტროენერგიით, ზერხადა შინაგანი ნიჟარებისა და ზარების აღმო-
ჩენა ნაწარმებში, რომელთაც დაახლოებით 30-50 სანტიმეტრი სისქე აქვს.

შინაგანი დეფექტების აღმოჩენა ლითონის ნა-
წარმში რადიაქტიური ელემენტების საშუალეობით მეტად ადვილია. რადიაქტიური ნივთიერების ნაჭერს ათავსებენ ნაწარმის ერთ მხარეზე, მეორე მხარეზე კი ათავსებენ რენტგენულ ფოტოფირს. ექსპოზიციის დროს ადგილზე გასასხივებელი დეტალის სისქისა და გამმა-სხივების ენერგიის მიხედვით. ნიჟარები, ზარები და სხვა დეფექტები, თუ ისინი არის ნა-
წარმში, კარავს ჩანს ფირზე. ამგვარად ამოწმებენ არა მარტო შავ სხმულს, არამედ ფერადსაც.

ლითონის ჩქარული ჭრის დროს რადიაქტიურ გამოსხივებათა ენერგიას უდიდესი სარგებლობა მოაქვს. თუ საჭრისს დაგამზადებში შენადნობთან, რომელშიც შეყვანილი იყო რადიაქტიური ელემენტი, ლითონის ჭრის დროს ბურბუშული, რომელიც საჭრისის მჭრილ წახნაგზე მისრიალებს, მისგან თან წაიღებს მჭრელი ინსტრუმენტის რადიაქტიური მასალის მიკროსკოპულად მცირე შრეს. ამ შრის გა-
ზომვა შეიძლება ერთადერთი გზით — ბურბუშულას რადიაქტივობის გაზომვით. სწორედ ასეთი გზით იქ-
ნა დადგენილი, რომ საჭრისის გაცვეთა ჭრის სიჩქარის დროს, რაც 100-200 მ/წ-ედ უდრის, ძლიერ მცირეა, მაგრამ სიჩქარის 400 მ/წამადე დადივობისას ძლიერ იზრდება. მჭრელი შედაპირის გაცილები-
სას საჭრისის გაცვეთა მცირდება.

ზოგჯერ სამრეწველო საწარმოებში აუცილებე-
ლია დახურულ რეზერვუარში ავტომატურად დავი-
ცვათ ზუსტად გარკვეული დონე რაიმე სითხისა. ასეთ შემთხვევებში ტიტრებაში, რომელიც ამგვარი

სითხის შედაპირზე იმყოფება, ათავსებენ რადიაქტი-
ურ ელემენტს, რომელიც გამმა-სხივებს ასხივებს რეზერვუარის სახურავზე კი—მოვლავს. ტიტრებაში ხის დონე შეცვლის იწყებს, ტიტრება აიწყებს ამ დი-
წვეს. ამის შესაბამისად მოვლელიც აღრიცხავს გა-
მოსხივების ინტენსივობის შეცვლას...

„ნიშანდებული“ ატომები ხელს უწყობენ ფო-
ლადის გაფუჭების „დამნაშაის“ აღმოჩენას. გო-
ვირდის მინარევები ფოლადში, როგორც ცნობილია, აუარესებენ მის ხარისხს. რომ გავვით, თუ საიდან ხვდებიან ეს მინარევები ფოლადში, ინჟინრება გა-
დაწყვიტეს დაემტკიცნათ გოვირდის რადიაქტიური ატომები სხვადასხვა ნედლეულში, რომელიც ფოლა-
დის გამოღონის დროს იხმარება. მოვლელმა გამო-
არკვია, რომ გოვირდი, რომელიც ლუმელში ხვდება კოქსთან ერთად, თითქმის არ ატუჭუჭიანებს ფო-
ლადს. „დამნაშაი“ აღმოჩნდა ის გოვირდი, რომელ-
იც ფოლადში ხვდება მაღნადან. როცა ეს გავიკვს, ინჟინრება ადვილად მიაღწიეს პროდუქციის ხა-
რისხის გაუმჯობესებას...

გეოლოგები გეოლოგიური „საათების“ სახით იყენებენ რადიაქტიურ ნახშირბადს. ამ ნახშირბადის ატომები ატმოსფეროში წარმოიქმნება აზოტის სხი-
ვების მოქმედებით. რადიაქტიური ნახშირბადის ატომი ჟანგბადის ატომებთან იძლევა რადიაქტიურ ნახშირმჟავა გაზს, უკანასკნელი კი, შეთვისებული მცენარეთა მიერ, კარბაქტივება ორგანულ ნაერთე-
ბად. ასეთ ორგანულ ნაერთებში თითოეულ გრამ ნახშირბადზე მოდის 50 მილიარდი ატომი რადიაქ-
ტიური ნახშირბადი, დამოუკიდებლად ადგილისა, სადაც იზრდება მცენარე...

რადიაქტიური ელემენტების გამოყენების მეოხე-
ბით უდიდესი მიღწევება მოპოვებული აგრობიო-
ლოგიაში, რადიაქტიურმა ფოსფორმა, შეტანილმა ნიადაგში, შესაძლებელი გახადა დაკვირვება მის გზაზე მცენარის ორგანიზმისათვის (იხ. „მეცნიერე-
ბა და ტექნიკა“ № 10)...

რადიაქტიური კობალტი, იოდი, ნატრიუმი, ფოს-
ფორი და სხვა რადიაქტიური ელემენტები ფართოდ იხმარება მედიცინაში, ბიოლოგიაში და კვების მრე-
წველობაში.

კვების მრავალი პროდუქტი რადიომოსხივების შემდეგ შეიძლება ძალიან დიდხანს შეინახოს. ასე, მაგალითად, კარტოფილი, რომელმაც გამმა-სხივების მოქმედება განიცადა, არ ფუჭდება, არ აღმოცნდე-
ვა წლის განმავლობაში, არ კარგავს საგემოვნო თვის-
ებებს, არც საკვებ ღირსებას, რამდენადაც მისი არ მცირდება სახამებლისა და არც ვიტამინ C-ს შემცველობა. ასეთივე შედეგი მიიღება გამმა-სხივე-
ბის მოქმედებისას სტაფილოზე, ხახვზე და სხვა ბოსტნეულზე.

რადიაქტიური სხივების ინტენსიური ნაკადით შეიძლება ხორკის, თევზის და ზოტნეული კონსერ-
ვების სტერილიზაცია. ამასთან საკვები პროდუქტე-
ბი მოღიანად ინარჩუნებენ ხარისხს.

სამკურნალო ატომები

„ნიშანდებულმა“ ატომებმა დახმარება გაუწიეს კუნთებში ფოსფორის ნაერთების ქიმიური გარდაქმნის პროცესის გაძლიერებას, რამაც ნათელი მოჰფინა კავშირის კუნთებში ქიმიურ პროცესებსა და მუშაობას შორის, რასაც ისინი ასრულებენ. ახსნილია ორგანიზმში ქონის წარმოქმნის პროცესი.

„ნიშანდებული“ ატომები არა მარტო სივანლს იძლევიან თავიანთი გამოსხივებით, არამედ საშუალებასაც იძლევიან, რომ ამ გამოსხივების ენერგია გამოყენებულ იქნეს, მაგალითად, ავთვისებიანი სიმსივნეების სამკურნალოდ გამამა-სხივებით.

არის ბევრი სამედიცინო აპარატი, რომლებშიც ახლა გამოყენებას პოლიოზს რადიაქტიური კობალტ-ი. ამ აპარატების საშუალებით ექიმები კურნავენ ზოგიერთი სახის ავთვისებიან სიმსივნეებს. წინათ ბრძოლა კიბოს სიმსივნეებთან წარმოებდა რენტგენული სხივების ან რადიუმის სხივების საშუალებით. ახლა საბჭოთა ექიმებს კობალტის რადიაქტიური სხივების საშუალებით თავის დროზე შეუძლიათ აღმოაჩინონ ავთვისებიანი სიმსივნე და სამკურნალოდ გამოიყენონ ახალი ეფექტური საშუალებანი.

ბირთვული ქიმია

მსგავსად იმისა, როგორც ქიმიკოსები ერთ ნივთიერებას მეორე ნივთიერებად გარდაქმნიან, ფიზიკოსები ახლა ახორციელებენ ატომებად სხვადასხვაგვარ გარდაქმნას.

გაზ აზოტს, მაგალითად, გარდაქმნიან ნახშირბადად, ნახშირბადას — მეტალ ბერილიუმის ატომებად. სხვა მეტალის, ალუმინის ატომები, შეიძლება სურვილისამებრ გარდაიქმნას ფოსფორად, მაგნიუმად ან სილიციუმად, სილიციუმი თავის მხრივ შეიძლება გარდაიქმნას ალუმინად. მეტალ ლითონის ერთი ატომიდან ადვილად შეიძლება იქნეს მიღებული ორი ატომი აირად ნივთიერება ჰელიუმი. ბორის ატომებს გარდაქმნიან აზოტის ატომებად, აზოტი კი შეიძლება გარდაიქმნას ჟანგბადად. ამჟამად მეტალურ კალუმს გარდაქმნიან აირად არგონად, გალიუმს — მეტალურ თუთიად, ოქსს — ქსენონად, ბრომს — კრიპტონად, ფოსფორს — სილიციუმად, ცეზიუმს — ბარიუმად, ბარიუმს — ლანთანად, ლანთანს — ცერიუმად, რუბიდიუმს — სტრონციუმად, სტრონციუმს — იტრიუმად, იტრიუმს — ცირკონიუმად და სხვ.

ის, რაც ოდესღაც ალქიმიკოსების ოცნება იყო, რეალობად იქცა ჩვენს დროში. მხოლოდ თანამედროვე მეცნიერები ბირთვულ რეაქციებში ოქროს კი არ ქმნიან, არამედ რაღაც უფრო ძვირფასს.

რეაქტორი — ძრავები

ბირთვულ რეაქტორს შეუძლია გამოყოფის სითბოს წინაშეწელობიან რაოდენობას, — ყველაფერი დამოკიდებულია მისი მუშაობის რეგულატორზე, მაგრამ საჭიროა არა მარტო სითბოს მიღება, არამედ მისი

გამოყენება რეაქტორიდან იმისათვის, რამ იკისორითლად იქნეს გამოყენებული.
ამისათვის სითბო უნდა გადაეცეს გამაგრილებელი სითხის ნაკადს ან გაზს...

ხომალდები ატომური ძრავით

დიდ საოკეანო გემებზე, შესაძლოა, უფრო ჩქარა, ვიდრე რაიმე სხვა სატრანსპორტო საშუალებებზე, დაიდგება ატომური ძრავები...

საოკეანო გემს, რომელზედაც ატომური ძრავია დადგმული, შეუძლია ნავსადგურებში შეუსვლელად შესარულოს დედამიწის გარშემო მოგზაურობა ბირთვული საწვავის მცირე მარაგით.

კიდევ უფრო ხელსაყრელია ბირთვული რეაქტორების დადება წყალქვეშა ნავებზე...

ჩვენს დრომდე ტექნიკა არ იცნობდა ძრავებს, რომელთაც შეეძლოთ მუშაობა წყალქვეშა და წყალქვეშაც. ამიტომ წყალქვეშა ნავისათვის აუცილებელია ძრავების ორი დამოუკიდებელი სისტემა (დირიგება და ელექტრომობილობის აკუმულატორებით).

ატომური თვითმფრინავი

იხ. „მეცნიერება და ტექნიკა“ № 11.

ატომური ენერგია შრომის დამხმარეა

ატომური ენერგიის საშუალებით შეიძლება ბუნების გარდაქმნა, მოსავლიანობის გადიდება, წარმოების განუწყვეტილოდ სრულყოფა უმაღლესი ტექნიკის ბაზაზე, საბჭოთა ადამიანების ცხოვრების უფრო უკეთესად, უფრო ლამაზად გახდა.

ატომური ენერგიის ელექტრულ ენერგიად გადაყვანა ხელს შეუწყობს სამრეწველო წარმოების მძლავრ განვითარებას, განსაკუთრებით კი მისი იწარმოებისას, როგორცაა ალუმინის, ფერო-შენადნობების, სასუქების, ქიმიური და სხვა პროდუქტების მიღება, რომლებიც ელექტრობის დიდ რაოდენობას მოითხოვენ.

ატომური ენერგიიდან შეიძლება მივიღოთ დიდი რაოდენობა სითბური ენერგიისა მრეწველობის ისეთი დარგებისათვის, როგორიცაა მეტალურგიული, მინისა, ქერამიკული, ქაღალდისა და სხვ. ატომური ენერგეტიკული დანადგარის სითბო საშუალებას მოგვცემს მოვახდინოთ ქალაქებისა და სოფლების თბოფიკაცია დიდ სივრცეებზე ენერგოკომბინატის გარეშე...

სუფთა სახით პლუტონიუმი, ურან-235 ან ურან-233 შეიძლება გამოყენებულ იქნეს „ატომური დინამიტის“ სახით მთის მასივების საფეთქებლად, დიდი წყალსატევების ამოსაშრობად.

ატომური ენერგიის საშუალებით შეიძლება განაგრძოთ მთები, შეიქმნას ხელოვნური ზღვები, გადართოს არტეზიული ყინულები, დაეარბილოს ჰავა და შევცვალოთ დიდი რაიონების სიბო.

სითბოს ქიმიური ენერგიის გამოყენებით აღამიანმა საფუძველი ჩაუყარა ტექნიკის ახალ განვითარებას...

სახალხო ეკონომიკის ხვეწების ინტენსიფიკაცია

პროექტი
2024-01-23

ბულგარეთი

ბ. სპანიძე

ბუღარესტის მუნიციპალიტეტის კანდიდატი

მეორე მსოფლიო ომის წინა პერიოდში, მიუხედავად მრეწველობის ზოგიერთი დარგის ერთგვარი განვითარებისა, ბულგარეთი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ქვეყანას წარმოადგენდა. 1934 წელს მრეწველობაში მშრომელი მოსახლეობის დაახლოებით 8 პროცენტი იყო ჩაბმული, ხოლო სოფლის მეურნეობაში — 80 პროცენტი, ანუ ათჯერ უფრო მეტი. 1939 წელს მრეწველობა სახალხო მეურნეობის მთელი პროდუქციის მხოლოდ 27 პროცენტს იძლეოდა, ამავე დროს მძიმე მრეწველობის უმნიშვნელოვანესი დარგები სრულებით არ იყო წარმოდგენილი.

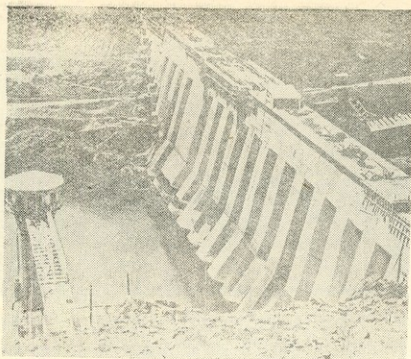
ოკუპაციის წლებში (1940 — 1944 წწ.) ბულგარეთის სახალხო მეურნეობა დაეცა. მთელი დატვირთვით სამრეწველო ობიექტების მხოლოდ ის ნაწილი მუშაობდა, რომელიც უშუალოდ ომის ინტერესებს ემსახურებოდა. სხვა სამრეწველო საწარმოთა უმეტესობა, მუშახელისა და ნედლი მასალის ნაკლებობის გამო, მხოლოდ ნაწილობრივ იყო დატვირთული. რიგი საწარმოები მთლიანად დაიკეტა. სახალხო რევოლუციის გამარჯვების წინა პერიოდში მრეწველობის საერთო პროდუქტია 1939 წლის დონესთან შედარებით ერთი მესამედით შემცირდა. ტრანსპორტი მოშლილი იყო, სათბობი და ელექტროენერგია არ კმაროდა, სასოფლო-სამეურნეო წარმოება იმამდელი პროდუქციის მხოლოდ ორ მესამედს იძლეოდა.

ქვეყნის განთავისუფლების შემდეგ (1944 წ. სექტემბერი) ახალმა სახალხო-დემოკრატიულმა მთავრობამ ენერგიული ღონისძიებები გაატარა დაცემული ეკონომიური მდგომარეობის გამოსასწორებლად, ქვეყნის ასაღორძინებლად. ლიკვიდირებულ იქნა კერძო მონოპოლიები და ტრესტები, გატარდა სამხედრო მოღალატეთა საწარმოების კონფისკაცია, საქონლის წარმოებასა და განაწილებაზე სახელმწიფო და მუშათა კონტროლი დაწესდა, მიღებულ იქნა კანონი აგრარული რეფორმის შესახებ, გატარდა ფულის რეფორმა.

ბულგარელი ხალხის თავდადებული შრომისა და საბჭოთა კავშირის ძმური დახმარების შედეგად, სამრეწველო წარმოების ომამდე არსებული დონე უკვე 1946 წელს იქნა მიღწეული. მრეწველობის შემდგომი განვითარებისა და სოციალისტურ ინდუსტრიალიზაციაზე გადასვლისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა ნაციონალიზაციას, რომელიც 1947 წლის ბოლოს განხორციელდა.

1947 წლიდან ბულგარეთის სახალხო მეურნეობა გეგმიანი განვითარების რელსებზე გადავიდა. ორწლიანი (1947 — 1948 წწ.) გეგმის ძირითად ამოცანად დასახულ იქნა სამეურნეო სიძნელეების გადალახვა, სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის ძირითადი დარგების აღდგენა და შემდგომი განვითარება.

დასახული ამოცანების წარმატებით შესრულებამ თვალნათლივ ცხადყო გეგმიანი მეურნეობის უპირატესობანი უგეგმო კაპიტალისტურ ეკონომი-



წყალსაცავ სტუდენტს კაშხალი და წყალსაწვევო კოშკი

ების ფართო მასშტაბებით ჩატარების შედეგად ნავთობის, ქვანახშირის, ლიგნიტისა და სხვა სასარგებლო ნამარხების მნიშვნელოვანი საბადოები იქნა აღმოჩენილი. სამთამადნო მრეწველობის ძირეულმა რეკონსტრუქციამ და გაფართოებამ რკინის, ტყვიის, სპილენძის, მარგანეცისა და სხვა მადნების ამოღების საგრძნობი ზრდა გამოიწვია.

სოციალისტური საზოგადოების აშენების ერთ-ერთ ძირითად პირობას, როგორც ცნობილია, ქვეყნის ელექტროფიკაცია წარმოადგენს, ამიტომ ქვეყნის ასეთი დიდი ყურადღება ბულგარეთში და სახალხო დემოკრატიის სხვა ქვეყნებში ელექტროსადგურების მშენებლობის საქმეს. ელექტროფიკაციის ბაზზე ბულგარეთში ხორციელდება ძირითადი საწარმოო პროცესების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია, მნიშვნელოვნად იზრდება შრომის ნაყოფიერება და მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო პირობები.

პირველი ხუთწლედის განმავლობაში მრეწველობის ენერგეტიკული ბაზის გაფართოების საქმეში დიდი ნახტომი იქნა გაკეთებული. იზოლირებული ელექტროსადგურები ერთ მძლავრ ენერგეტიკულ სისტემად გაერთიანდა. ელექტროენერგიის საერთო გამოშვება 280 პროცენტით გაიზარდა და 1953 წლისათვის 1,6 მილიარდ კილოვატსაათს შეადგინა, რაც 5,8-ჯერ აღემატება მეორე მსოფლიო ომის დაწყებამდე არსებულ დონეს.

ცალკეული მძლავრი სამრეწველო ობიექტების მშენებლობასთან ერთად პირველი ხუთწლედის განმავლობაში წარმოიშვა მთელი რიგი ახალი ქალაქები და სამრეწველო ცენტრები, რომლებმაც ძირეულად შესცვალეს ქვეყნის ეკონომიკა. ასეთი ახალი ცენტრებია დიმიტროვგრადი, მადანი, კიდრჟალი, ბურგასის სპილენძის რაიონი.

ხუთწლედის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას საქმეთარი მეტალურგიის შექმნა წარმოადგენდა. 1951 წლის სექტემბერში ვ. ჩერვენკოვმა განაცხადა, რომ „ჩვენ დიდ ღონისძიებებს ვხმარობთ, რათა შევქმნათ და ახლო მომავალში, საბჭოთა კავშირის ძმური დახმარებით, მართლაც შევქმნით ჩვენ საკუთარ ბულგარულ მეტალურგიას და გვექმნება თუჯის, ფოლადის, ტყვიისა და სხვა შავი და ფერადი ლითონების, საკუთარი ბულგარული წარმოება, რომელიც შესძლებს დაეკმაყოფილოს ჩვენი მოთხოვნილებები“. ხუთწლედის განმავლობაში ბულგარეთში რამდენიმე მძლავრი მეტალურგიული ობიექტი აშენდა, დიდად გაიზარდა სამთამადნო მრეწველობა, რკინის, სპილენძის, ტყვიისა და სხვა ლითონების მოპოვება.

ოღესლაც მითოვებული, ეკონომიურად ჩამორჩენილი როდობის მხარე, პირველი ხუთწლედის განმავლობაში, გადაიქცა მზარდ სამრეწველო რაიონად, ბულგარეთის ფერადი მეტალურგიის ძირითად ბაზად. 1953 წლის ბოლოს მწყობრში ჩადგა ვ. ი. ლენინის სახელობის მეტალურგიული ქარხანა, რომელიც აღჭურვილია საბჭოთა კავშირში დამზადებული მოწყობილობით. ქარხანაში წარმოების თითქმის ყველა პროცესი მექანიზებული და ავტომატიზებულია. ახალი მეტალურგიული გიგანტის ამუშავებით ფოლადისა და ნაკლინის წარმოება ბულგარეთში 10-ჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა.

პირველი ხუთწლედის განმავლობაში მნიშვნელოვანი წარმატებები მიღწეული მანქანათმშენებლობის დარგში, რომელიც ქვეყნის განთავისუფლებამდე მრეწველობის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო ჩამორჩენილი დარგი იყო.

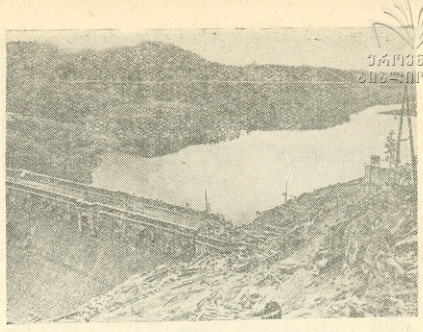
სსრ კავშირის დახმარებით ამუშავდა ახალი გემსაშენებელი და ვაგონთაშენებელი ქარხნები, დიჟოვო შიდაწვის ძრავების, რენოვების, ელექტრომაგლების, საწარხვი დაზვების, რენტგენის აპარატების, ტუმბოების და სხვა მოწყობილობის გამოშვება. განსაკუთრებით სწრაფად გაიზარდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების წარმოება.

სასაღხო ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ბულგარეთში შეიქმნა თანამედროვე ქიმიური მრეწველობა, რომლის პროდუქციამ 1952 წელს ოთხ-ჯერ გადააჭარბა 1948 წლის დონეს და რვაჯერ — 1939 წლის დონეს. გეგმით გათვალისწინებულ გადაჯერ ერთი წლით უფრო ადრე ამუშავდა ქ. დიმიტროვგრადში სტალინის სახელობის ქიმიური კომბინატი, გარდა ამისა, ამუშავდა რამდენიმე სხვა დიდი ქიმიური ქარხანა.

ასეთია პირველი ხუთწლიანი გეგმის შესრულების ძირითადი მაჩვენებლები მრეწველობის უმთავრესი დარგების სახით. ინდუსტრიალიზაციის საქმეში მოპოვებულმა მიღწევებმა უზრუნველყო სოფლის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობა, მისი სოციალისტური გარდაქმნისათვის დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება.

პირველი ხუთწლედის წარმატებით შესრულებამ ოთხი წლის განმავლობაში შესაძლებელი გახადა 1953 წლიდან დაწყებულიყო მეორე ხუთწლიანი გეგმის (1953—1957 წწ.) შესრულება. ბულგარეთის კომუნისტური პარტიის VI ყრილობამ, რომელიც 1954 წლის თებერვალში შედგა, დამტკიცა ახალი ხუთწლედის დირექტივები. გეგმის შესაბამისად მთელი კაპიტალური დაბანდებანი ორჯერ უფრო იზრდება პირველ ხუთწლედთან შედარებით. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ენერგეტიკული მეურნეობის გაკეთარებას, რათა ლიკვიდირებულ იქნეს ის შეუსაბამობა, რომელიც, ერთი მხრივ, ელექტროენერგიის წარმოების, ქვანახშირის მოპოვების და, მეორე მხრივ, მათზე ყოველდღიურად მზარდ მოთხოვნილებას შორის არსებობს. ამ მიზნით 1951 წლამდე უნდა აშენდეს 430 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრის ელექტროსადგურები, ხოლო ახალი მახტების მშენებლობის ხარჯზე ქვანახშირისა და მურა-ნახშირის მოპოვება ერთიორად უნდა გაიზარდოს 1952 წლის დონესთან შედარებით და ორჯერ უფრო მეტად ომაღელ დონესთან შედარებით. ამ მიმართულებით უკვე ბევრი რამ არის გაკეთებული. დათავრდა ძალაში პირველი ელექტროსადგუისა და წყალსაცავის „სტელდენს“ მშენებლობა, მწყობარში ჩადა პირველი ელექტროსადგური „როსიცა“ და ბულგარეთში უდიდესი ალექსანდრე სტამბოლიისკის სახელობის წყალსაცავი.

მეორე ხუთწლედის პირველი სამი წლის განმავლობაში აშენდა 140 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრის ელექტროსადგურები, რაც აღემატება ბურჟუაზიულ ბულგარეთში 70 წლის მანძილზე აგებული ყველა ელექტროსადგურის საერთო სიმძლავრეს. მარტო 1955 წელს ამუშავდა 95 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრის ელექტროსადგურები, მათ შორის სამი პირველი ელექტროსადგური, გაფართოდა თბოელექტროცენტრალი დიმიტროვო, აშენდა 22 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრის მქონე სადნოელი ელექტროსადგურები. მწყობარში შევიდა 670 მილიონ კუბური მეტრი მოცულობის მქონე ი. ბ. სტალინის სახელობის წყალსაცავი, რომლის ბაზაზე შენდება 60 ათასი კილოვა-



ვ. კოლაროვის სახელობის წყალსაცავი

ტი საერთო სიმძლავრის სამი პირველი ელექტროსადგური. აშენდა მაღალძაბიანი ელექტროგადამცემი ხაზი დიმიტროვგრადი-ბურგასი.

სერიოზული წარმატებები მიღწეული ქვანახშირის და მურა-ნახშირის მოპოვების გადიდების საქმეში. მრეწველობის ამ დარგში ხუთჯერ გაიზარდა კაპიტალური დაბანდებანი, სწრაფი ტემპით ფართოვდება დიმიტროვის, პირინის, ბობოვოდოლის, ჩუკუროვოს, შავი ზღვისპირა ქვანახშირის აუზების საწარმოო სიმძლავრე. ახალი საბადოების დამუშავება იწყება დასავლეთ მარიცისა და სოფიის რაიონებში. ახალი მექანიზებული და ავტომატიზებული მახტები შენდება ბალკანეთისა და აღმოსავლეთ მარიცის ქვანახშირის აუზებში. ბულგარეთის ისტორიაში პირველად დაიწყო საკუთარი ნავთობის მოპოვება. ასე იზრდება და ვითარდება ბულგარეთის ენერგეტიკა, რომელიც ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის ბაზას წარმოადგენს.

მომხმ მრეწველობის სხვა ძირითადი დარგებიდან აღსანიშნავია ფერადი და შავი მეტალურგიის, ქიმიური მრეწველობისა და მანქანათმშენებლობის განვითარების მეტად მაღალი ტემპი, რასაც მეორე ხუთწლიანი გეგმა ითვალისწინებს. საკმარისია ითქვას, რომ ხუთწლედის განმავლობაში თუჯის გამოდნობა უნდა გაიზარდოს 15-ჯერ, ნაგლისა 10-ჯერ, ტყვიისა თითქმის 5,5 ჯერ, რკინის, სპილენძისა და ტყვიის მოპოვება—სამჯერ. 1953 წლის ბოლოს ამუშავდა შავი მეტალურგიის გიგანტი ვ. ი. ლენინის სახელობის ქარხანა, რომელიც შესანიშნავი საბჭოთა ტექნიკით არის აღჭურვილი. ქარხნის ამუშავებით ბულგარეთში ფოლადისა და ნაგლის წარმოება ათჯერ გაიზარდა. მეორე ხუთწლედის ბოლომდე გათვალისწინებულია ფურცელსაგლინავი საამქროსა და ბრძმელის მშენებლობა.

მანქანათმშენებელი ინდუსტრიის ხაზით უპირველესად ყოვლისა გათვალისწინებულია სასოფლო-სამეურნეო მანქანების წარმოების შემდგომი ზრდა, საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციისათვის საჭირო მოწყობილობის დამზადება.

1954 წლის ბოლოსათვის ბულგარეთის მანქანათმშენებელი ქარხნების პროდუქცია 1948 წლის დონესთან შედარებით თითქმის 8-ჯერ გაიზარდა. ამ პერიოდში ათვისებულ იქნა 400-ზე მეტი სხვადასხვა სახის მანქანები და 2 ათასზე მეტი სახის სათადარიგო ნაწილები.

ხუთწლეულების მანძილზე სახელი მოიხვეჭა ა. ივანოვის სახელობის მანქანათმშენებელმა ქარხანამ ქ. სოფიაში. ეს ბულგარეთის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მოწინავე ქარხანაა, რომელიც ამზადებს საჩარხავ, საბურღავ, სახარატო და სხვა რთული კონსტრუქციის დაზგებს. ქარხანა საბჭოთა კავშირის ძმური დახმარებით აშენდა და საბჭოთა კავშირიდან ჩამოზიდული მოწყობილობით აღიჭურვა. გაზეთ „პრადის“ კორესპონდენტთან საუბარში ხარატმა სტილიან მოდევმა განაცხადა: „წინათ ამ ქარხნის ადგილას ნახევრადკუსტარული სარემონტო სახელოსნო იყო. სულ სხვადასხვა წარმოების დაზგების რემონტის გაკეთება გვიხდებოდა გერმანული, ბელგიური, ინგლისური, ფრანგული დაზგებიდან,

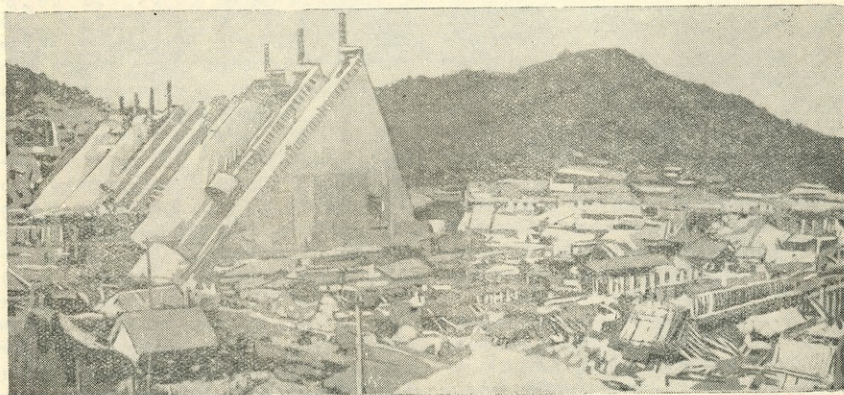
მაგრამ არასოდეს არ შეგვხვედრია ბულგარული წარმოების დაზგები. ახლა დროება შეიცვალა, ჩვენც ვისწავლეთ დაზგებისა და მანქანების გაკეთება“.

მძიმე მრეწველობის, მანქანათმშენებლობის და ქიმიური მრეწველობის აღმავლობა, საირიგაციო სისტემების მშენებლობა და საბჭოთა კავშირიდან ტრაქტორების, კომბაინებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების შემოზიდვასთან ერთად წარმოადგენს სოფლის მეურნეობაში უკვე მიღწეული წარმატებების საფუძველს და სოფლის მეურნეობის შემდგომი სოციალისტური გარდაქმნის აუცილებელ პირობას. საკმარისია ითქვას, რომ ამჟამად ბულგარეთში გლეხთა მეურნეობის ნახევარზე მეტია გაერთიანებული სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებში.

გეგმის შესაბამისად მეორე ხუთწლეულის ბოლომდე სამრეწველო პროდუქციის გამოშვება პირველ ხუთწლედთან შედარებით ორჯერ და უფრო მეტად გაიზრდება.

ამ გრანდიოზული ამოცანის გადაწყვეტაში უკვე სერიოზული შედეგებია მიღწეული. მეორე ხუთწლეულის პირველ ორწელიწადნახევარში გამოშვებული 12-ჯერ უფრო მეტი პროდუქცია, ვიდრე 1939 წელს და თითქმის იმდენივე, რაც მთელი პირველი ხუთწლეულის განმავლობაში იყო გამოშვებული.

ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკაში



კაშალის მშენებლობა ფოძილინის წყალსაცავისათვის

საბჭოთაო-კავშირთა უწყობის ერთ-ერთი ყუარსაღაზი საპითსი გაცხოველთაში

პროფესორი ლ. პაპაძე

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმმა აღნიშნა, რომ ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის, თებერვალ-მარტისა და ივნისის პლენუმების დადგენილებათა შესრულების შედეგად, აგრეთვე პარტიისა და მთავრობის სხვა დადგენილებათა შესრულების შედეგად, საბჭოთა კავშირში გასული წლის მანძილზე მნიშვნელოვანი მიღწევები მოხვედრილი სახალხო მეურნეობის განვითარებისა და მშრომელთა კეთილდღეობის გაუმჯობესების მხრივ.

მსხვილი სამანქანო მრეწველობის ყოველწლიური განვითარებისა და ჩვენი ქვეყნის ელექტროფიკაციის შესახებ დიდი ღონისძიების მოძღვრების მიხედვით, კომუნისტური პარტიის თავის მთავარ ამოცანად კვლავაც მიანინა მისი ინდუსტრიის შემდგომი აღმავლობა, რადგან მისი საფუძველი მთელი სახალხო მეურნეობისათვის, ჩვენი სამშობლოს შეურყეველ თავდაცვისუნარიანობისათვის და უშუალოდ წყაროა საბჭოთა ხალხის განხრებელი კეთილდღეობისა. მისი ინდუსტრიის შეუწყვეტელი განვითარების საფუძველზე ვითარდება მრეწველობის სხვა დარგები, ვითარდება ჩვენი მსხვილი სოციალისტური სოფლის მეურნეობა.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის პლენუმმა აღნიშნა, რომ მსუბუქი და კვების მრეწველობის შემდგომ განვითარებას, მშრომელთა კეთილდღეობის შემდგომ აღმავლობას საგრძნობ შედეგებად გადაეცემა მეცხოველეობის განვითარების ჩამორჩენილობა და მიგვიითია, რომ მეცხოველეობის სწრაფი აღმავლობა, უზინარეს ყოვლისა კი, საზოგადოებრივი მეცხოველეობის სწრაფი აღმავლობა — პირველი რიგის ამოცანაა პარტიისა და სახელმწიფოსათვის სოფლის მეურნეობაში.

მართალია, საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის პლენუმის დადგენილებათა განხორციელებისათვის მიღებული ღონისძიებებმა უკვე გამოიღო სათანადო შედეგი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტიულობის პირუტყვის სულადობის გადიდების, მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების გაფართოებისა და მისი საჭიროებისა გაძლიერების მხრივ; მართალია, სათანადო ღონისძიებათა განხორციელების შედეგად გადიდებულ კოლმეურნეობათა და კოლმეურნეობის დაინტერესება მეცხოველეობის განვითარებით და გადიდდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ამ ნაწილის შემოსავლიანობა, რაც მნიშვნელოვანი პირობაა საზოგადოებრივი მეცხოველეობის შემდგომი

განვითარებისათვის, მაგრამ როგორც ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმმა აღნიშნა, მეცხოველეობის განვითარების ამაყმინდელი დონე, განსაკუთრებით კი პირუტყვის სულადობის რაოდენობა და მისი პროდუქტიულობა, მაინც ვერ აკმაყოფილებს მოსახლეობის სულ უფრო და უფრო მზარდ მოთხოვნილებას მეცხოველეობის პროდუქტების მიმართ და მსუბუქი და კვების მრეწველობის მოთხოვნას ნელაუღწე.

ამიტომ ახის, რომ კომუნისტურმა პარტიამ და საბჭოთა მთავრობამ ამოცანად დასახეს უახლოესი წლების მანძილზე მეცხოველეობის განვითარების ისეთი დონის მიღწევა, რომელიც უზრუნველყოს საზოგადოების პროდუქტებზე მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილებას, ხოლო ნელაუღწე მსუბუქი და კვების მრეწველობის მოთხოვნათა დაკმაყოფილებას. ეს იმას იმსახვს, რომ აუცილებელია უახლოესი წლების განმავლობაში მივაღწიოთ მეცხოველეობის მთავარი პროდუქტების წარმოების გადიდებას ორჯერ-ორნახევარჯერ.

ასეთი ამოცანის დაყენების საფუძველს ის გარემოება წარმოადგენს, რომ მეცხოველეობის მკვეთრი აღმავლობისათვის ახლა უკვე შექმნილია აუცილებელი პირობები; კოლმეურნეობებს, მანქან-ტრაქტორთა სადგურებსა და საბჭოთა მეურნეობებს გააჩნიათ დიდი რეზერვები, რომელთა ჯეროვანი გამოყენება შევავსებინებს უზრუნველყოფით ჩვენი ქვეყანა მეცხოველეობის პროდუქტებით. ამ შესაძლებლობათა დამადასტურებელი მრავალი მოწიწვე კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის გამოცდილება, მიღწევები მთლიანად ზოგიერთი რაიონისა და ოლქისა, რომლებმაც გასულ წელს პირველი მიღწევები მოიპოვეს მეცხოველეობის განვითარებასა და პირუტყვის პროდუქტიულობის გადიდების საქმეში. უკრაინის, ბელორუსიის, ესტონეთის, ლატვიის, მოლდავეთის სს რესპუბლიკების, მოსკოვის, ჩელიაბინსკის, რიაზანის, ვინიციის, ჩერნოვიციის ოლქების, კავშირის (მოსკოვის ოლქი), სოლოტჩინის (რიაზანის ოლქი), კალაჩის (გორონეცის ოლქი) და სხვა რაიონების მრავალი კოლმეურნეობა, ამ მხრივ, საბჭოთა კავშირში კარგად ცნობილი კოლმეურნეობებია, რომელთაც თვალსაჩინო მიღწევები გააჩნიათ ფურების სულადობის, ფურების წველადობის, ცხვრისა და ღორის პროდუქტიულობის გადიდების საქმეში.

ამასთან ერთად, იანვრის პლენუმის იმასაც მიგვიითებდა, რომ ზოგიერთ რესპუბლიკასა, ოლქსა თუ რაიონში, სადაც პარტიული, საბჭოთა და სასო-

ფლო-სამეურნეო ორგანოები ცუდად ხელმძღვანელობდნენ მეცხოველეობის განვითარებას — პირუტყვის სულადობისა და მისი პროდუქტიულობის გადიდების ნაცვლად, ადგილი ჰქონდა სულადობისა და სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის პროდუქტიულობის შემცირებას. სტაგნოპოლის მხარესა და ასტრახანის, ვოლგის და სხვა ოლქებში ერთად ყაზახეთის, უზბეკეთის, აზერბაიჯანის სსრ გვერდით, საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის იანვრის ბლენუმმა საქართველოს სსრ აღნიშნა, რაც ჩვენი გარკვეული მხარაისით დამაფიქრებელი და შემდგომი ენერგიული მუშაობის გამღვივებელი გარემოება უნდა იყოს.

ჩვენ უნდა გვასოფდეს იანვრის ბლენუმის ის მითითება, რომ მეცხოველეობის მკვეთრი აღმავლობის ამოცანის განხორციელების საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს პირუტყვის უზრუნველყოფას კონცენტრირებული, წვნიანი და უხეში საკვებით, რაც მყარი საკვები ბაზის ორგანიზაციის ძირფესვიან გაუმჯობესებასა და არსებული რეზერვების სრულ გამოყენებას გულისხმობს. თუ მხედველობაში ვიჭონებთ, რომ მყარი საკვები ბაზის სრულად განმარტებული და სწორად გაკეთებული ცნება უნდა მოიცავდეს სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებათა ნორმალური დაკმაყოფილებების მიღწევისას, რომელთა განხორციელებით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ამ საორტიმენტის მოპოვება სასოფლო-სამეურნეო ამათუ იმ მოწყობაში, მაშინ ადგილი მისახედრია, თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი მომდევნო ნაყოფიერი საქმიანობისათვის იანვრის ბლენუმის კიდევ ერთ მითითებას.

საკვებთა წარმოებაში არსებული ჩამორჩენილობის ერთ-ერთ სერიოზულ მიზეზად მიჩნეულ იქნას გარემოება, რომ საკვები ბაზის შექმნის მთავარ საშუალებად ყველგან იყენებდნენ მრავალწლოვან ბალახებს თესვას. მრავალწლოვან ბალახს ფართოდ აგრძელებდნენ სამხრეთის ვაკლიან რაიონებში, სადაც ის ვერ იძლევა დიდ მოსავალს და, ამავ დროს, უგულველყოფდნენ მრავალი სხვა, ძვირფასი საკვები კულტურის თესვას. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სიმინდის უგულვებელყოფა, როგორც საშუალებისა პირუტყვის უზრუნველსაყოფად კონცენტრირებული, წვნიანი და მწვანე საკვების საკმარისი რაოდენობით. დასახსოვრებელია, რომ ჩვენმა წარმოებაში უკვე ფართოდ შეამოწმა სიმინდის კადრატულ-ბუდობრივი თესვის წესი და კომპანიტი მისი აღება, რაც ქმნის სიმინდის თესვა-მოვლა-აღების სამუშაოთა სრული მექანიზაციის შესაძლებლობას. ეს კი საკმარებლად ამცირებს ამ კულტურის მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო დანახარჯებს, ადიდებს

მოსავალს და მეცხოველეობისათვის მყარი საკვები ბაზის შექმნაში სიმინდის თვალსაჩინო ადგილს აკლავს. ცუდად იყენებდნენ აგრეთვე შესაძლებელსა ღობებს საკვები ჭარბის, კარტოფილის, მწვანე ბი საზამთროს, საკვები ვეგეტის, ტურნეპის, საკვები სტაფილოს, საკვები კომპოსტის, ტოპინამბურის და სხვა საკვებ მცენარეთა მოყვანისა და დიდი მოსავლის მიღებისათვის, რაც მტკაღმნევენელოვანია წვნიანი საკვების რეჟიმს მკვეთრად გადიდებაში.

ყველა ამ საკვები მცენარის დიდი მნიშვნელობა სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის იმ ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად, რომელთა ჯერგანად წარმართვა სათანადოდ ორგანიზებული კვების შემთხვევაში დიდი პროდუქტიულობის ე. წ. ბიოლოგიურ საფუძველს ქმნის, თანამედროვე ზოოტექნიკური მეცნიერებისათვის საკმაოდ კარგად არის ცნობილი. სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების სათანადოდ დარგებისათვის საკმაოდ კარგად არის ცნობილი აგრეთვე ამ მცენარეთა მოყვანის აგროტექნიკის მთავარი და ზოგადი ელემენტები, რის გამო თუ ცალკეულ შემთხვევაში კიდევ საჭიროა ზოგიერთი დეტალის დაზუსტება, მეცნიერული კვლევა და დაკვირვება შეიძლება შეეხოს მხოლოდ ზოგიერთ საკითხს შევსება-მესწორებას კონკრეტულ პირობებში, და, ბოლოს, საკმაოდ კარგად არის ცნობილი ზოგადი აგროტექნიკური და სამეურნეო-ორგანიზაციული საფუძვლები ყველა ამ მცენარის ჩართვისა ამა თუ იმ სასოფლო-სამეურნეო წარმოვნების საკვებმოპოვების ერთობლივ სისტემაში.

მიუხედავად ყოველივე ამისა, როგორც ცენტრალური კომიტეტის იანვრის ბლენუმში აღნიშნავს, ჯერ კიდევ სუსტად ინერგება იმ მოწინავე კომუნისტურებისა და საბჭოთა მეურნეობების გამოცდილება, რომლებმაც უკვე განამტკიცეს საკვები ბაზა და მწვანე კონვეიერისათვის დანერგეს დიდმოსავლიანი საკვები მცენარეების ფართოდ თესვა. მყარი საკვები ბაზის ორგანიზაციის თვალსაჩინო ჯერ კიდევ სუსტად დანერგულ ღონისძიებებს, იანვრის ბლენუმის მითითებათა თანახმად, ისიც მიეკუთვნება, რომ ზოგიერთ რესპუბლიკასა, ოლქსა თუ მხარეში არ ახორციელებენ ყოველი კომუნისტური და საბჭოთა მეურნეობისათვის ხელმისაწვდომ ღონისძიებებს ბუნებრივი საკვები სავარგულების გასაუმჯობესებლად, არასაკმარისად მიმართავენ საძოვრების გამოყენებას მორიგეობითი ძოვების წესით, რაც იწვევს ამ სავარგულების პროდუქტიულობის შემცირებას და უყარაობი გამოყენებას.

საქართველოს სსრ-ის სოფლის მეურნეობის პირობებში ყოველივე ზემოთქმულის არაჯეროვნად მოწესრიგებულობის ერთ-ერთი მიზეზია თვით მეცხოველეობის დარბა სათანადოდ მოუწესრიგებულობა, უწინარეს ყოვლისა, ამ დარგების ურთიერთთან — და აგრეთვე მთლიანად მეცხოველეობისა და მეცენარეობის — ზუსტად განსაზღვრული შენაშეულობის თვალსაზრისით; გარდა ამისა, მეცხოველეობის ცალკეული დარგის ფარგალში, პირუტყვის მოვლა-შენახვის წესის დაუზუსტებელი შესაბამისო-

ბა—პროდუქტთა წარმოების გადიდებისათვის სად-
ღა—დასმული ამოცანების თვალსაზრისით და
პირუტყვის სქესობრივი თუ ასაკობრივი ცალკეული
ჯგუფების კვების რეჟიმის დახვეწის თვალსაზრი-
სით. ნათქვამს მხოლოდ იმ მხრივ ესაჭიროება გარ-
კვეული შესწორება, რომ ჩვენი სოციალისტური
სოფლის მეურნეობისა და, კერძოდ, მეცხოველეობის
უკვე განვლილმა პრაქტიკამ საკმარისი თვალსაზრი-
ებით მიხაზა ყოველი ამ ელემენტის შინაარსობლი-
ვი მიმართება და რეალური განპირობებების საზ-
ღვრები. ამდენად, როდესაც ღამბარაკია „არაჯერო-
ვანი მოწესრიგებულობისა“ თუ „გარკვეული თვალ-
საზრისით დაუზუსტებლობის შესახებ“ — უნდა ვი-
გულისხმობთ ხოლმე საჭირო ღონისძიებათა ის წყე-
ბა, რომელიც გასახორციელებელია განვლილი პრა-
ქტიკით უკვე შემოხაზულ წრეში მეცნიერებისა და
ტექნიკის განვითარებით, მოწინავეთა გამოცდილე-
ბით დადგენილი მეთოდებისა და ჩვევების მტკიცე
და შესრულებრივად ორგანიზებული დანერგვისათ-
ვის. ეს საკითხის ერთი მხარეა და ყოველად გადა-
უდებელი. ის არა მხოლოდ სადღისთა, არამედ სამ-
საათო და სამაწუთო. მაგრამ, ზემოთქმულს იმ
მხრივაც ესაჭიროება გარკვეული შევსება, რომ სწო-
რად საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებისა,
მრავალფეროვანი სოფლის მეურნეობისა და ცალკე-
ული დარგის ისტორიული სიძველისა თუ სრული
სიახლის პირობებში, ჩვენი სოფლის მეურნეობის
წინაშე დაყენებული გრანდიოზული ამოცანების ნა-
ყოფიერად და მოკლე ვადაში განხორციელების
თვალსაზრისით საჭირო სხვადასხვა საკითხთა გარკვე-
ული წყების შესწავლა და მეცნიერული დასაბუთება.

კონკრეტული რაიონისა თუ კონკრეტული სასო-
ფლო-სამეურნეო წამოწყების ამა თუ იმ პირობებში
მეტად ან ნაკლებად განსხვავებული შეიძლება
იყოს თვით კომპლექსი ამ შესასწავლი და
მეცნიერულად დასაბუთებული საკითხებისა. ამი-
ტომ სათანადო მუშაობისას მთავარი ყუ-
რადღება ცალკეული საკითხის თავისთავად შესწავ-
ლას კი არ უნდა მიექცეს, არამედ ყველა ამ საკითხ-
თა კომპლექსს. თანაც პირველ პლანზე წინ წამოწე-
ული უნდა იქნეს არა მხოლოდ ზოგადპირობითი
ან ზოოტექნიკური მხარე, არამედ ის, რასაც ახლა—
ზოოტექნიკური მეცნიერების წინაშე დაყენებული
ამოცანების გათვალისწინებით — ზოოტექნიკურ-
ორგანიზაციული მხარე შეიძლება ვუწოდოთ.

მსჯელობის ამ ასპექტში შეიძლება ითქვას, რომ
ყველა შემთხვევაში, როდესაც საკმე ცენტრალური
კომიტეტის სექტემბრისა და, განსაკუთრებით კი,
იანვრის ბუნების დადგენილებათა რეალისტიკა
შეეხება, საქართველოს მეცხოველეობისათვის საჭი-
რო მყარი საკვები ბაზის ჯეროვანი მოწესრიგება ან
გარკვეულ პირობებში დაუზუსტება უნდა დაიწყოს
მუშაობით, რომლის შედეგად უნდა დასაბუთდეს
ე. წ. პირუტყვის კვების გეგმა და დადგინდეს ე. წ.
საკვების ბალანსი. მუშაობის ყველა შემთხვევაში ეს
საქმიანობა დაგეგმარების სახაიათისა, მაგრამ—ზო-
ოტექნიკისათა ყურადღების გასამახვილებლად —
ხაზგასმულია, რომ ამ სახაითის ეს სამუშაო სწო-
რედ ზოოტექნიკისა უნდა შეასრულოს, რადგან

შინაარსობრივად, კვების გეგმა წაღმო-
ადგენს ზოოტექნიკურად დასაბუ-
თებულ კომპლექსს გამოანგარიშე-
ბათა, რომელიც მიმართულია სასო-
ფლო-სამეურნეო ცხოველის ფიზიო-
ლოგიურ მოთხოვნილებათა დაკმა-
ყოფილებისაკენ.

კვების გეგმისათვის საჭირო გამოანგარიშებე-
ბი—შესრულების კონკრეტული დანიშნულებისა და
გამოსაყვებელი მეთოდის თუ ხერხის თვალსაზრი-
სით — ორ მთავარ ჯგუფად უნდა დაიყოს: გამოან-
გარიშებანი, რომლებიც მიმართულია გამოსაყვები
პირუტყვის რაოდენობის დადგენისაკენ, სახელ-
დობრ კი, არა საშუალო, კვრატალური თუ წლიური
რაოდენობის, არამედ დროის შეძლებისამებრ მცირე
მონაკვეთში და ასაკის, სქესის, ფიზიოლოგიური
ზდგომარეობის მიხედვით პირუტყვის რაოდენობის
დადგენისაკენ და, გარდა ამისა, კვების ნორმისა და
საკვების ულუფის დადგენისაკენ ამ ფიზიოლოგი-
ური (მაკე, მრალა, სალთი, მეწეული) და ბიოლო-
გიური (საკე, სქესი) ჯგუფებისათვის ცალკე-
ამდაგვარ გამოანგარიშებთა ერთობლიობა დაზუს-
ტებულ წარმოდგენას მოგვცემს იმ საკვების რაოდე-
ნობისა და სახის შესახებ, რაც საჭიროა პირუტყვის
ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებათა დასაყვამოვლელად,
რათა უზრუნველყოფილ იქნეს სახელმწიფო
ეკეგმით გათვალისწინებული
პროდუქტულობა.

მაგრამ კვების გეგმისათვის საჭირო გამოანგა-
რიშებების ამ მოკლე ნუსხით არ უნდა ამოიწუროს
მუშაობა მისი შედგენისათვის, მისი სისრულის
უზრუნველყოფა. ამოცანა ის არის, რომ სახელმწი-
ფო გეგმით გათვალისწინებული პროდუქტულობის
მიღწერისაკენ მიმართული სათანადო პირუტყვის
ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილე-
ბა და ფუნქციონირება უნდა იყოს ადგი-
ლობრივ არსებული საკვების რესურს-
ებისა და მათი სიმალურისა და რაციონალ-
ური გამოყენებაზე, რითაც, ზემოთ მოხსე-
ნებულ მიზნებთან ერთად, ხელი უნდა შეეწე-
ყოს შრომის ნაყოფიერების გადიდებ-
ას. მაშინდამე, კვების გეგმის შედგენა რამდენად
მეტად სცადდება მხოლოდ ზოოტექნიკური გაზრე-
ბისა და მონაცემთა სათანადო გამოყენების ფარ-
გალს და უკავშირდება საჭირო გამოანგარიშებთა
გააზრებას სასოფლო-სამეურნეო წამოწყებათა ორ-
განიზაციისა და ეკონომიკის მეცნიერების თვალსაზ-
რისით. სასოფლო-სამეურნეო მცოდნეობის სხვა
დარგებთან ასეთი დაკავშირებული გააზრება კიდევ
უფრო მეტად ფართოვდება, როდესაც უკვე შედგე-
ნილი კვების გეგმის საფუძველზე დაიწყებთ საკვებ-
თა ბალანსის დადგენას. ეს იმიტომ, რომ თვით სა-
კვებისა ბალანსი შედგება კვების
გეგმით განსაზღვრული საკვების
მოთხოვნის დაპირისპირებისა იმ
შესაძლებლობათა, რომლებიც ამა
თუ იმ სასოფლო-სამეურნეო წამოწყე-
ბას გააჩნია საკვების მოპოვები-
სა და მონარეგების დარგში.

(დასასრული იქნება)

(სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 60 და დაბადების 85 წლისთავის
შესასულები გამო)

დოქტორი გ. ნ. გუგუშვილი

ასპირანტი ი. მამიაშვილი

1955 წლის სექტემბერში დაბადების 85 და სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 60 წელი შეუსრულდა უნივერსიტეტის მსოფლიო პროფესორს, მეცნიერების დამსახურებულ მოღვაწეს, გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორს გიორგი ნიკოლოზის ძე გუგუშვილს. იგი არის დიდი ერუდიციის მქონე მეცნიერი, გეოგრაფი, ისტორიკოსი, ეკონომისტი, პედაგოგი და მწერალი. საქართველოს მეცნიერული და პედაგოგიური საზოგადოებრიობა პროფ. გ. ნ. გუგუშვილს იცნობს, როგორც მანამდე პედაგოგსა და საზოგადო მოღვაწეს, რომელიც 60 წლის მანძილზე უანგაროდ ემსახურება ახალგაზრდობის აღზრდის საქმეს. გ. გუგუშვილი მრავალი მეცნიერული შრომის ავტორი და რედაქტორია. პროფ.



გ. ნ. გუგუშვილის სამეცნიერო და პედაგოგიური მოღვაწეობა, მისი სისტემატური და ნაყოფიერი შრომა, ახალგაზრდობისა და მეგობარ-ამხანაგებისადმი უსაზღვრო სიყვარული მისაზრდოვან მკვლევარს ჩვენი მომავალი თაობისათვის.

გ. ნ. გუგუშვილი დაიბადა 1870 წლის 2 სექტემბერს ქუთაისში. მისი დედა მანანა იყო სახელგანთქმული ქართველი პოეტის რაფიელ ერისთავის დის, პოეტი ქალის ბარბარე ჯორჯაძის ასული. პატარა გიორგიმ შეიღწა მამის მიერ დატანილი სახელით. 1877 წელს გიორგის მამა ნიკოლოზი სამუშაოდ ბაქოში გადაიყვანეს და გიორგიც 12 წლამდე მშობლებთან იყო ბაქოში. 1882 წელს 12 წლის გიორგი თბილისის კლასიკურ გიმნაზიაში მიიბარეს. 1890 წელს გიორგიმ დაამთავრა გიმნაზიის კურსი და უმაღლესი განათლების მისაღებად პეტერბურგის (ლენინგრადის) უნივერსიტეტში შევიდა, მაგრამ განმრთელობამ ხელი შეუშალა მას აქ ბოლომდე ესწავლა, რის გამო ხარკოვის უნივერსიტეტში

ისტორიულ-ფილოლოგიურ ფაკულტეტზე გადადის. 1895 წელს გ. გუგუშვილმა დაამთავრა ხარკოვის უნივერსიტეტის სრული კურსი პირველი ხარისხის დიპლომით და სადიპლომო შრომისათვის ვერცხლის მედალი მიიღო. უნივერსიტეტში ყოფნის დროს იგი ეწაფებოდა და სწავლობდა ისტორიულ და ეკონომიურ მეცნიერებას. განსაკუთრებით დაინტერესებული იყო მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის დარგების ისტორიისა და გეოგრაფიული განლაგების საკითხებით.

1895 წელს გ. გუგუშვილი დაბრუნდა თბილისში და პედაგოგიური მუშაობა დაიწყო ქალთა და ვაჟთა გიმნაზიებში, სადაც ასწავლიდა გეოგრაფიას, ისტორიას და ლიტერატურას. პედაგოგიურ მუშაობასთან ერთად გ. გუგუშვილი საზოგადოებრივ-სამეცნიერო მუშაობასაც ეწევა ქალთა თბილისის საზოგადოებაში. 1897 წელს მან წაიკითხა ფილოსოფიის ისტორიის სრული კურსი მასწავლებელთა აქტივისათვის. 1902 წლიდან გ. გუგუშვილი ყოველგვარი ანაზღაურების გარეშე აქტიურ მონაწილეობას იღებს სკოლის გარეშე განათლების თბილისის საზოგადოებაში, როგორც დასავლეთ ევროპის ეკონომიური ისტორიის ლექტორი. სკოლის გარეშე თბილისის საზოგადოებაში სწავლობდა რკინიგზის სახელისწილების ახალგაზრდობა და, მათ შორის, პოლიტიკური მიზნებით სამუშაო სასწავლებლებიდან დათხოვნილი ახალგაზრდობა. აღნიშნულ საზოგადოებაში მთელი მუშაობის მანძილზე გ. გუგუშვილმა მსმენელთა შორის დიდი პატივისცემა და ავტორიტეტი მოიპოვა. 1910 წლის 28 მარტს იგი არჩეულ იქნა სკოლის გარეშე განათლების თბილისის საზოგადოების საპატიო წევრად.

1903 წლიდან გ. გუგუშვილმა მონაწილეობა მიიღო „კავკასიის მასწავლებელთა კავშირის“ წრის

მუშაობაში, რისთვისაც იგი იმავე წელს არჩეული იყო ამ კავშირის თბილისის საბჭოს თავმჯდომარედ. აღნიშნულმა კავშირმა თავიდანვე რევოლუციური სახელი მოიხვეჭა და 1905 წელს თბილისის სასწავლო დაწესებულებათა მუშაკების საყოველთაო პოლიტიკური გაფიცვა მოაწყო.

1907 წლის ბოლოს მოსწავლეთა და მასწავლებელთა სტრუქტურის შესაბამისად, გ. გეგტმანი არჩეულ და დანიშნულ იქნა თბილისის პირველი კომერციული სასწავლებლის დირექტორად. აღსანიშნავია, რომ პირველი შემთხვევა იყო თბილისში, როდესაც სასწავლებლის დირექტორი მოსწავლეთა და მასწავლებელთა მიერ იყო არჩეული. იგი აღნიშნულ სასწავლებელში მუშაობდა 1919 წლამდე.

1907 წლის იანვრიდან გ. გეგტმანი კომერციული სასწავლებლის სპეციალურ კლასებში (მე-7 და მე-8 კლასებში) ასწავლიდა ეკონომიურ გეოგრაფიას და პოლიტიკურ ეკონომიას.

1908 წელს გ. გეგტმანმა აქტიური მონაწილეობა მიიღო თბილისში ქალთა უმაღლესი კურსების გახსნის საქმეში. იგი აღნიშნულ კურსებზე (შესთავსებით) მუშაობდა ჯერ პრივატ-დოცენტად — ისტორია-სიტყვიერების ფაკულტეტზე, ხოლო შემდეგ ამავე ფაკულტეტის დეკანად 1914 წლამდე. საერთოდ კი ამ ფაკულტეტზე მან 1918 წლამდე იმუშავა.

1918 წელს მან მონაწილეობა მიიღო თბილისის სახელმწიფო პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ეკონომიური ფაკულტეტის ჩამოყალიბებაში. იგი მოწვეული იყო ამ ფაკულტეტზე პრივატ-დოცენტის თანამდებობაზე და კითხულობდა ევროპის ხალხთა ეკონომიურ ისტორიას.

1919 წლის 20 ოქტომბერს თბილისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის საბჭომ გ. გეგტმანი აირჩია ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრის დოცენტად, ხოლო სამი წლის შემდეგ (1922 წელს) საქართველოს სსრ განათლების სახალხო კომისარიატის მიერ იგი დანიშნულ იქნა ამავე ინსტიტუტის ეკონომიური ფაკულტეტის პროფესორად, იმავე წელს გ. გეგტმანი აირჩიეს ჯერ ეკონომიური ფაკულტეტის დეკანად, ხოლო შემდეგ—საზოგადოებრივი მეცნიერებათა ფაკულტეტის დეკანად. 1924 წელს დაიბრუნა საზოგადოებრივი მეცნიერებათა ფაკულტეტი და პროფ. გ. გეგტმანიც 1925 წლიდან 1930 წლამდე ასრულებს პროფესორის თანამდებობას თბილისის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში. აქ იგი ლექციებს კითხულობს მსოფლიო მეურნეობისა და ეკონომიური გეოგრაფიის დარგებში.

1921 წელს გ. გეგტმანი თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის საბჭოს მიერ არჩეულ იქნა ლექტორად. საბჭო მას ანობის ლექციების კითხვას სოფლის მეურნეობის ეკონომიკაში:

1922 წლის 20 ოქტომბერს გ. გეგტმანი სახელმწიფო უნივერსიტეტში სოციალ-ეკონომიურ ფაკულტეტზე წარმატებით აპარებს სადოქტორანტო გამოცდებს პოლიტიკურ ეკონომიასა და სამეურ-

ეო გეოგრაფიაში, ამიტომ უნივერსიტეტის საბჭო ერთხმად ირჩევს მას დოცენტად ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრაზე. ერთდროულად იგი დანიშნული იყო პედაგოგიური ინსტიტუტის პროფესორად და ამავე ინსტიტუტის ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრის გამგედ.

1923 წელში თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრის ჩამოყალიბებასთან ერთად კათედრის გამგედ დანიშნა პროფ. გ. გეგტმანი. იგი კითხულობდა მსოფლიო ეკონომიური გეოგრაფიისა და საქართველოს ეკონომიური გეოგრაფიის კურსს. მისივე ინიციატივით მოეწყო ეკონომიური გეოგრაფიის კაბინეტი, სადაც მან თავი მოუყარა საქიორ რუკებს, დიაგრამებსა და წიგნებს. დიდი ნაწილი ამ წიგნებისა პროფ. გ. გეგტმანმა საკუთარი ბიბლიოთეკიდან მოიტანა და დღემდე ინახება კათედრის ბიბლიოთეკაში.

1925 წლიდან მოყოლებული ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრა თანდათან ფართოვდება, იზრდება წევრთა შემადგენლობა. ამავე პერიოდში პროფ. გეგტმანმა დაწერა წიგნები: მსოფლიო ეკონომიური გეოგრაფია, საქართველოს ეკონომიური გეოგრაფია, საქართველოს ბუნებრივი საწარმოო ძალები და სხვ.

აღნიშნული შრომები დღესაც გამოიყენება, როგორც დამხმარე წიგნები ეკონომიურ გეოგრაფიაში. ამ პერიოდში, როდესაც მოხდა უნივერსიტეტის რეორგანიზაცია და უნივერსიტეტის შენობაში გაიხსნა საფინანსო-ეკონომიური ინსტიტუტი, გეგტმანი დანიშნულ იქნა აღნიშნული ინსტიტუტის პროფესორად და ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრის გამგედ საფინანსო-ეკონომიური ინსტიტუტის სოციალ-ეკონომიურ ფაკულტეტზე.

ასე რომ 1933 წლამდე ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრა, იმყოფებოდა ეკონომიკის ფაკულტეტთან, ხოლო 1932-33 სასწავლო წელს უკვე აღდგენილ უნივერსიტეტში ეკონომიური გეოგრაფიის კათედრა ეკონომიური ფაკულტეტიდან გადატანილ იქნა გეოგრაფია-გეოლოგიის ფაკულტეტზე. კათედრის გამგედ კვლავ პროფ. გეგტმანი დარჩა.

1925 წლიდან 1930 წლამდე გეგტმანი ეკონომიურ გეოგრაფიაში ლექციებს კითხულობს ამიერკავკასიის კომუნისტურ უნივერსიტეტში, ხოლო 1933 წლიდან 1936 წლამდე იგი იყო მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის პროფესორი ეკონომიური გეოგრაფიის დარგში.

1933 წლიდან მოყოლებული მთელი რიგი წლების განმავლობაში პროფესორი გეგტმანი ხელმძღვანელობს უწყვეს ასპირანტებს ეკონომიურ გეოგრაფიაში. გარდა ჩვენი რესპუბლიკის ასპირანტებისა, პროფ. გეგტმანი ხელმძღვანელობს უწყვედ და უწყვეს აგრეთვე მეზობელ მოკავშირე რესპუბლიკების ასპირანტებსაც.

სამეცნიერო-პედაგოგიურ მუშაობასთან ერთად პროფ. გეგტმანი ეწეოდა და დღესაც ეწევა ნაყოფიერ სამეცნიეროკვლევით მუშაობას. მას სამეც-

ნიერო-კვლევითი მიზნით მრავალი მოგზაურობა და
ექსპედიცია აქვს ჩატარებული. მან საქართველოს
თითქმის ყველა კუთხეთ მოიარა და შესწავლა. მას
ფინები აქვს მოვლილი აგრეთვე აზერბაიჯანისა და
სომხეთის მრავალი რაიონი. შემოადინა მრავალ
სამუშაოთა ჩატარებით საფუძველი ჩაუყარა
ამიერკავკასიის ეკონომიურ-გეოგრაფიულ შესწავ-
ლას და შეძლო გამზადარყო ამ საქმის პო-
ნერი არა მარტო საქართველოში, არამედ მიუ-
ღიერ კავკასიაში. ამიერკავკასიის ეკონომიურ-გეო-
გრაფიული საკითხები გეტმანს ჯერ კიდევ 1918
წლისათვის ჰქონდა დამუშავებული იმდენად, რომ
იგი დამოუკიდებელ კურსს კითხულობდა თბილის-
ის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში ამიერკავკასიის
ბუნებრივი საწარმოო ძალების შესახებ.

გ. გეტმანი პიონერად გვევლინება აგრეთვე
მსოფლიო ეკონომიური გეოგრაფიის საკითხების
დამუშავებაში ქართულ სამეცნიერო ლიტერატუ-
რაში. მან მკვიდრი საფუძველი ჩაუყარა აღნიშნული
საკითხების დამუშავებას და შეძლო 1925 წელს
გამოქვეყნება შრომა — „მსოფლიო ეკონომიური
გეოგრაფია“, რომელიც პირველი წიგნი იყო ქარ-
თულ ენაზე ამ დარგში. აღნიშნული წიგნის გამო-
ქვეყნება მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო ქართულ
გეოგრაფიულ ლიტერატურაში. გარდა აღნიშნული
შრომისა, პროფ. გ. გეტმანის ავტორობით შემ-
დგომ პერიოდში ქვეყნდება კიდევ ბევრი სახელმ-
ძღვანელო, დამხმარე წიგნი და სამეცნიერო-მეთო-
დოლოგიური ხასიათის შრომები, რომელთაგანაც
აღსანიშნავია: „საქართველოს ეკონომიური გეოგრა-
ფია“, „საქართველოს ბუნებრივი საწარმოო ძალე-
ბი“, „გამოჩენილი გეოგრაფები და მოგზაურნი
(სიტყვარ-ცნობარი)“, „გეოგრაფიულ სახელწოდება-
თა ახსნა-განმარტებანი, მოკლე ფიზიკურ-გეოგრა-
ფიული სიტყვარი და სხვ. განსაკუთრებით აღსანიშ-
ნავია ღრმა მეცნიერული კამპილური შრომა,
რომელიც პროფ. გეტმანმა 1955 წელს გამოაქვეყ-
ნა — „ნარკვევები გეოგრაფიის ისტორიიდან.“
პროფ. გეტმანმა გამოაქვეყნა აგრეთვე მრავალი
მეცნიერული სტატია, პედაგოგიურ-მეთოდური წე-
რები, საუბრანოლო და საგანგებო სტატია, ბიბლიო-
გრაფიული შენიშვნა, საენციკლოპედიო სტატია,
რეცენზია, კრიტიკული ნარკვევი და ა. შ. პროფ.
გ. გეტმანის დაუბეჭდავ და დაბეჭდილ შრომათა
სია 100-ზე მეტი სახელწოდებისაგან შედგება. იგი
ერთ-ერთი დამაარსებელია ცნობილი ქართული სა-
ბავშვო ჟურნალის „ნაკადულისა“, რომლის რედაქ-
ციის წევრადაც იგი ერთხანს მუშაობდა.

პროფ. გ. გეტმანი მეცნიერების მგზნებარე
პროპაგანდისტი. მას წყობილი აქვს სამეცნი-
ერო-მეთოდური და სხვა პოპულარული ხასიათის
ლექცია-მოხსენებები გეოგრაფიულ საზოგადოება-
ში, უნივერსიტეტსა და ინსტიტუტებში, აგრეთვე

ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა უმაღლეს სასწავლებლ-
ბიდან პრაქტიკაზე ჩამოსულ სტუდენტებისთვის
მისი ლექცია-მოხსენებები ყოველთვის ღრმად
არასიანია, დიდ ინტერესს იწვევს და ფართო საზო-
გადოებას იზიდავს.

დიდი ღვაწლი მიუძღვის პროფ. გ. გეტმანს სა-
მეცნიერო კადრების მომზადების დარგში. მისი
ხელმძღვანელობით აღიზარდა მთელი თაობა მეც-
ნიერებისა, არა მარტო ჩვენში—საქართველოში,
არამედ მოძვე რესპუბლიკებში — სომხეთსა და
აზერბაიჯანში.

განსაკუთრებით დიდია პროფ. გ. გეტმანის
დამსახურება გეოგრაფიული საზოგადოების წინა-
შე, იგი ამ საზოგადოების ერთ-ერთი დამაარსებ-
ელია და 1924 წლიდან აქტიურ მუშაობას ეწევა რო-
გორც საბჭოს წევრი, პრეზიდიუმის წევრი, ერთ-
ხანს თავმჯდომარის მოადგილე, ბიბლიოთეკის
ხელმძღვანელი, საზოგადოების ნაშრომების რეცენ-
ზენტი და რედაქტორი.

პროფ. გ. გეტმანი ცნობილია, როგორც გამო-
ჩენილი ბიბლიოგრაფი, ლიტერატურის დიდი მკო-
ნდის როგორც გეოგრაფიის, ისე ეკონომიკისა და
სხვა დარგში. მისი წიგნებისადმი დიდი სიყვარუ-
ლით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ საბიბლიო-
თეკო საქმეშიც მას დიდი შრომა აქვს გაწეული, იგი
მუშაობდა თბილისის აკადემიური ბიბლიოთეკისა
და საჯარო ბიბლიოთეკის დირექტორად 1921 წლი-
დან 1930 წლამდე. უნდა აღინიშნოს ის გარემოე-
ბაც, რომ მან საკუთარი ბიბლიოთეკიდან მრავალი
წიგნი, პერიოდული გამოცემა და ხელნაწერი გა-
დასცა საჯარო ბიბლიოთეკას.

პროფ. გ. გეტმანის უანგარო დამსახურებანი
მეცნიერებისა და საზოგადოების წინაშე საბჭოთა
ხელისუფლების პირობებში სათანადოდ იქნა და-
ფასებული. გეოგრაფიისა და ეკონომიკის მეცნიე-
რებათა დარგში გაწეული ნაყოფიერი მუშაობი-
სათვის 1940 წლის 16 აპრილს სტალინის სახელო-
ბის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამე-
ცნიერო საბჭომ მას ერთხმად მიანიჭა გეოგრაფიის
მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი.
1941 წელს მეცნიერების დარგში დიდი დამსახუ-
რებისათვის საქართველოს სსრ მთავრობამ მას
მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის სახელწო-
დება მიაკუთვნა. ხანგრძლივი და უმწყევლო მუშა-
ობისათვის 1953 წელს პროფ. გ. ნ. გეტმანი და-
ჯილდოვებული იქნა ლენინის ორდენით.

ასეთი 85 წლის მცხოვანი ადამიანის, საქარ-
თელოსა და ამიერკავკასიაში ეკონომიური გეოგრა-
ფიის სკოლის შემქმნელის, უნივერსიტეტის პრო-
ფესორის, გეოგრაფიულ მეცნიერებათა დოქტო-
რის, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის გი-
ორგი ნიკოლოზის-ძე გეტმანის ცხოვრებისა და
შრომის მრავალფეროვანი გზა.

მიჯნობა ნიჭებს ნიჭიერი ქიოყრო რეაქციები

პროფორი 3. ასათიანი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე

40 წლის წინ გამოჩენილი საბჭოთა მიკრობიოლოგი ვ. ლ. ომელიანსკი მიუთითებდა მიკრობების ქიმიურ რეაქტივებად გამოყენების შესაძლებლობაზე. „ბაქტერიების სახით ქიმიკი იძენს ნაირგვარი რეაქტივების ახალსა და ქეშმარიტ გამოუღვევლ წყაროს, რეაქტივებს, ბევრად უფრო სპეციალიზებულია და მგრძნობიარეს, ვიდრე ის, რასაც ეს მეცნიერება აქამდე ფლობდა. მაგრამ, ამასთანავე მათი გამოყენება მოითხოვს მათი მოქმედების განსაკუთრებით ფაქტურ რეგულაციას“, — წერდა ის.

უკანასკნელმა 10 წელმა ვ. ლ. ომელიანსკის ამ მეცნიერულ წინასწარმეტყველებას პრაქტიკული დადასტურება მოუპოვა.

ჩვენს ქვეყანაში მიკრობიოლოგიის სწრაფ განვითარებაში, მის აყვავებაში დიდი როლი ითამაშა ომელიანსკის წინამორბედი რუსი მეცნიერების თავდადებულმა შრომამ, რომელნიც სწავლობდნენ მიკრობული უჯრედის ნივთიერებათა ცვლას.

მ. ვ. ნენცკის ლაბორატორიაში პირველად იქნა დადგენილი ბაქტერიებში ამინებიდან ამინოჰაზების წარმოქმნის ბიოქიმიური სქემა, რასაც თან ახლავს კარბოქსილის ჩგუფის დაშლა. ეს რეაქცია, რომელიც ბაქტერიალური ფერმენტების—კარბოქსილაზების მოქმედებით ხორციელდება, ამჟამად ფართოდ გამოიყენება ბიოქიმიური ანალიზის მიზნებისათვის.

ნ. უშინსკის (1893) გამოკვლევებით ნაჩვენებია იქნა, რომ შესაძლებელია მიკრობების კულტურის მიღება სინთეზურ საკვებ არეზე. შემდგომი გამოჩენილმა რუსმა მეცნიერმა ს. ნ. ვინოგრადსკიმ (1897) (ომელიანსკი მისი თანაშემწე იყო) მიუთითა მიკრობების როლზე ქიმიურ პროცესებში.

რუსი მდგომარეობა იმ მიკრობიოლოგიური მე-თოდების არსი, რომელნიც ბიოქიმიური ანალიზისათვის გამოიყენება?

იმისათვის, რომ ამ კითხვაზე პასუხი გავცეთ, საჭიროა წარმოვადგენო ვიქინით მიკრობების ნივთიერებათა ცვლაზე და მათი კვების ხასიათზე.

თუ ვიცით, სახელობარ, რა ორგანული და არა-ორგანული ნივთიერებები ხმარდება საკვებად ბაქტერიებს, შეიძლება ხელოვნურად წარმოვართოთ მათი ცხოველყოფილობა გარკვეული შემადგენლობის სინთეზურ საკვებ ნიადაგზე მათი გაზრდის საშუალებით.

მიკრობების კვების დარგში მეცნიერების მიღწევებმა შესაძლებელი გახადა მომზადებულიყო

საუფძველი ბიოქიმიურ განსაზღვრებათა მიკრობიოლოგიური მეთოდების შექმნისათვის. ამ განსაზღვრებათა პრინციპი მდგომარეობს იმ შემადგენელი ნაწილის გამორიცხვაში საკვები ნიადაგიდან (ამინომჟავა, ვიტამინი და სხვ.), რომლის რაოდენობრივი განსაზღვრაცაა საჭირო მიკრობის ზრდის ინტენსივობის მიხედვით. ამისათვის საკვალდებულო პირობას წარმოადგენს არა მარტო ამ შემადგენელი ნაწილის აუცილებლობა მიკრობების ნორმალური ზრდისათვის, არამედ მათი ზრდის პროპორციულობა (გარკვეულ ფარგლებში მაინც) ამ ნივთიერების კონცენტრაციისა სინთეზურ საკვებ ნიადაგში. უკანასკნელის მომზადება ყოველი განსაზღვრის დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს.

უკანასკნელი 10 წლის განმავლობაში ამინომჟავების, ვიტამინებისა და ორგანიზმების შემადგენლობაში მყოფი სხვა ნივთიერებათა განსაზღვრის მიკრობიოლოგიურმა მეთოდებმა ფართო გავრცელება პოვა მათი სიმარტივისა და უნივერსალობის გამო, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ხელსაწყოები, განსაზღვრის ტექნიკა, საჭირო რეაქტივები ყველა განსაზღვრისათვის ძირითადად ერთბოიანაა. კარგი თერმოსტატი ან თერმოსტატული ოთახი, ავტოკლავი, ბიურეტები და მიკრობიურეტები, ნეფელომეტრი, სასწორი, ჩვეულებრივი ლაბორატორიული ჭურჭელი (რომელთაგან სტანდარტული ტიპის სინჯარები საქმად რაოდენობით უნდა გვექნოდეს) — აი ძირითადად ის, რაც საჭიროა მიკრობიოლოგიური რაოდენობრივი ანალიზისათვის და რაც მისაწვდომია ყოველი ლაბორატორიისათვის. უმრავლეს შემთხვევებში შეიძლება ნეფელომეტრიც არ გვექნოდეს.

ამრიგად, დაუფლება რა რომელიმე ერთი განსაზღვრის მეთოდიკას, ლაბორატორია პრინციპში ეუფლება ათეული სხვადასხვა ნივთიერების განსაზღვრის მეთოდებს, რაც მიკრობიოლოგიური მეთოდის მნიშვნელოვან უპირატესობას წარმოადგენს. მის დადებით მხარეს წარმოადგენს აგრეთვე მაღალი მგრძნობიარობა, რაც საშუალებას იძლევა საკვლევი ნივთიერება განსაზღვროს მიკროგრაფებში 5—10⁶/მლ-ის სიჭუსტით.

თავისი აღნაგობისა და საკვებ ნივთიერებებში საჭიროების მხარე ბაქტერიები არც ისე მარტივნი აღმოჩნდნენ, როგორც ამას ამ ცოტა ხნის წინ ფიქრობდნენ. საქმარისა ითქვას, რომ ზოგიერთი წმინდა სინთეზური გზით მიღებული საკვები ნიადაგი,

ე. ი. ისეთი, რომლის შემადგენლობა სახეებით გარკვეულია, უნდა შეიცავდეს 50-დე სხვადასხვა ნივთიერებას. ბაქტერიების ასეთი თავისებური მითხონილება გვაძლევს საკვები ნიადაგის შემადგენლობაში შევიყვანოთ ზოგიერთი ჯერ კიდევ დეფიციტური რეაქტივები, რაც უდაოდ მეთოდის ნაოსნა შეადგენს. როგორც ქვემოთ დავინახავთ, მთელ რიგ შემთხვევებში ჩვენმა მეცნიერებმა შეძლეს ამ ძირითადი დამრკოლების გადალახვა—უფრო მარტივი შემადგენლობის საკვები არეების გამოყენების ხერხების შემუშავება.

მეთოდის ერთგვარ ნაოსნა წარმოადგენს აგრეთვე მისი შრომატევადობა. გარდა ამისა, ჩვეულებრივ ბიოქიმიური ანალიზებისათვის სრულიად მისაღებ სისუსტესთან ერთად (-10%), რომ არაფერი ექვევთ შესანიშნავ მგრძნობიარობაზე, რაც საშუალებას იძლევა ვაწარმოოთ ანალიზი მასალის მეტად მცირე რაოდენობებით (ამინომჟავური შემადგენლობის დასადგენად საკმარისია ცილის სულ 20—30 მკ).

მიკრობიოლოგიური მეთოდი* არ შეიძლება ამ მხრივ შედარებულ იქნეს ბიოქიმიური ანალიზის ზოგიერთ სხვა მეთოდებთან, რომელთა სიზუსტე ერთ პროცენტს აღწევს (ზოგჯერ კი ერთ 0.1% -ზე დაბალია), მაგრამ მაღალი მგრძნობიარობა, ტენიულობის ხერხების სისადავე, მათი ერთბაიანობა, ბიოქიმიურ გამოკვლევათა მიზნებისათვის მათ მეტად პერსპექტიულს ხდის. მიკრობიოლოგიური მეთოდების ერთ-ერთ დადებით მხარეს შეადგენს მათი სპეციფიკურობა, სხვა სიტყვებით, მოცემული მიკრობული კულტურის ზრდა დამოკიდებულია საკვებ ნიადაგში არსებული განსაზღვრული საკვლევი ნივთიერების —ამინომჟავის, ვიტამინისა და სხვ. კონცენტრაციაზე.

განსაზღვრის ყოველი მიკრობიოლოგიური მეთოდი შეიცავს შემდეგ სტადიებს: 1. ლაბორატორიული ჭურჭლისა და ხელსაწყოების მომზადება, 2. საკვები ნიადაგის მომზადება გარკვეული სახეობის მიკრობული კულტურისათვის. აქ შედის იმ სინთეზური არის მომზადება, რომლის ერთ-ერთი კომპონენტი საკვლევი ნივთიერებაა და რომელსაც ასეთ შემთხვევაში გამოირჩევენ ნიადაგის შემადგენლობიდან, 3. საკვლევი ნივთიერებისა და საანალიზო სინჯის სტანდარტული სხარების მომზადება, 4. სტერალიზაცია (ავტოკლავირება, გაფორმება სათანადო ფილტრებში), 5. ცდის დაყენება, 6. კულტურის დათესვა და მისი გაზომვა თერმოსტატში, 7. მიკრობების ზრდის ინტენსივობის გაზომვა (სიმღვრის, მჟავების ან წონის განსაზღვრა).

წარმატება მიკრობიოლოგიური მეთოდით მუშა-

ობისას ბევრად და მოვიდებული სინთეზური ნიადაგების სათანადოდ მომზადებისაგან. ნიადაგის შემადგენლობის ყველა ამინომჟავას, ვიტამინს, რინისა და პირიმიდინის ნაერთებს; გარდა ამისა, მიკრობების ნორმალური ზრდისათვის აუცილებელ ნაწიერწილებს, მინერალურ მარილებს და წყალს. სინთეზულიდან გამომდინარეობს, რომ სინთეზური ნიადაგების მომზადებლად საჭიროა გვერდის ნაირგვარი, ხშირად დეფიციტური და ამავე დროს განსაკუთრებით სუფთა რეაქტივები.

ამასთან დაკავშირებით განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს საბჭოთა ბიოქიმიკოსების კვლევითი მუშაობა, მიმართული მიკრობიოლოგიური მეთოდების გამართვებისა და დეფიციტური რეაქტივების უფრო ადვილად მისაწვდომ შემცველთა წყაროს გამომსახვისად.

ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით საინტერესოა პერმინისა და შერბაკოვას (1951) მიერ შემუშავებული ერთ-ერთი წყალში ხსნადი ვიტამინის—ფოლიუმჟავას განსაზღვრის მეთოდი. ავტორებმა შეძლეს მიეღოთ იაფფასიანი და მისაწვდომი ნიადაგი, რომლის ძირითადი შემადგენელია მარილები, გლუკოზა და კახეინის ფერმენტული მონელების პროდუქტები. უკანასკნელს სპეციალური დამუშავების საშუალებით ათავისუფლებენ ფოლიუმჟავასაგან. ამ დროს იყარება ვიტამინები — ნიკოტინისა და პანტოთენის მჟავები, რომელთა დამატება საჭირო ხდება, ზოლო დანარჩენი ვიტამინების დამატება კი ზედმეტი. ავტორების მიერ მომზადებული რამდენიმე ასეთი საკვები ნიადაგი, რომელიც გამოყენებისას მიღებულ იქნა მსგავსი შედეგები ფოლიუმჟავას განსაზღვრისას სინთეზურ პრეპარატებში.

ზოგიერთი სინთეზური საკვები ნიადაგების მომზადება მოწოდებულია უახლეს დროში (მათი შემადგენლობის შესახებ იხ. ა. მარდაშოვი (1950), ასათიანი (1951)).

საფუარი სოკოებისა და ნეიროსპორის მეშვეობით განსაზღვრათა საწარმოებლად იყენებენ შედარებით მარტივი შემადგენლობის ნიადაგებს.

უკანასკნელ დროს ოდინცოვამ, მესელმა და გუსევამ (1951) მოგვცეს ზოგიერთ ავტორების მიერ მოწოდებული ვიტამინ B_1 -ის განსაზღვრის მიკრობიოლოგიური მეთოდების კრიტიკა. ამ მეთოდებში გამოყენებულია ამ ვიტამინის კოკაბოქსილასური მოქმედება პირიყურძნის მჟავის დაშლისას, ან მიკროორგანიზმების დეფიციტის რეაქცია. ზემოხსენებულმა საბჭოთა მეცლევარებმა მოგვწოდეს ვიტამინ B_1 -ის განსაზღვრის მეთოდი, რომელშიც გამოყენებულია დუ-

* მიკრობიოლოგიური მეთოდების მგრძნობიარობის დასასაბუთებლად საკმარისია მიეთითოთ იმაზე, რომ ვიტამინ B_1 მათი გამოყენებით შესაძლებელია განსაზღვროს განაზავება 1:400.000.000.000.

* ვიტამინ B_1 (თიამინის) ნაერთი ფლავინოვას ორ ნაწილაკით კოკაბოქსილასა წარმოადგენს, ე. ი. იმ ფერმენტის ავტორი ჯგუფს, რომლის მოქმედებით ხდება CO_2 -ის მოწყვეტა ე. წ. კლბმჟავათა მჟავურ ჯგუფებიდან (მაგ., პირიყურძნის მჟავა). ამ პროცესს დეკარბოქსილირება ეწოდება.

ლილის მეთოდი *Endomyces magnusii* კულტურის გამოყენებით სრულიად მარტივი შემადგენლობის შაქრთან ფოსფატთან ნიადაგზე. მასალა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ჩვეულებრივი შაქრის ფხვნილი, რომელსაც უმატებენ აგარის მინერალურ ნიადაგ ზოგიერთი სხვა ნივთიერების დამატებით. მის მგრძნობიარობას აღნიშნავენ სმირნოვი და ლიმაინი. (1949 წ.), რომლებმაც ის გამოიყენეს თიამინის განსაზღვრისას ქანარისნაირი თევზების ნერვულ სისტემაში.

საბჭოთა მეცნიერების კვლევითი მუშაობა უდავოდ მოგვცემს სინთეზური ნიადაგების კიდევ უფრო მნიშვნელოვან გამარტივებას, რაც სტიმულს მისცემს მიკრობიოლოგიური მეთოდების დანერგვას ბიოქიმიურ გამოკვლევათა პრაქტიკაში.

წარმატატი პერსპექტივა ისახება მიკრობიოლოგიური მეთოდებით ბიოლოგიური მასალის ანალიზი ცილების წინასწარი ჰიდროლიზის გარეშე, რაც განხილულია მარდაშოვის სტატიაში (1950). ეს შესაძლებელს გახდის მიკრობიოლოგიური მეთოდების მნიშვნელოვან გამარტივებას და მათი გამოყენების მასშტაბის გაფართოებას.

განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს საკითხი მიკრობიოლოგიურ განსაზღვრათა წარმოების შესაძლებლობის შესახებ უშუალოდ ისეთ ბიოლოგიურ მასალაში, როგორიცაა ცხოველური და მცენარეული ქსოვილები, სისხლის პლაზმა, შარდი და სხვ.

არ შეიძლება არ დავეთანხმოთ მარდაშოვის (1950), რომელიც გვაფრთხილებს ზოგიერთ ავტორთა მიერ მოწოდებულ ამგვარი მეთოდების კრიტიკის გარეშე გამოყენებისაგან. ადვილად დერწმუნდებით იმაში, რომ მიკრობიოლოგიური მეთოდების გამოყენება მეტად ნაარგვარ ნივთიერებათა შემცველ ბიოლოგიურ მასალაში განსაზღვრათა წარმოებისათვის დაკავშირებულია ცდომილების მრავალგვარ წყაროსთან. ამიტომ ბიოლოგიური სითხეებისა და ქსოვილების მომზადება ანალიზისათვის მიკროორგანიზმების გამოყენებით განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს (ამ მეთოდების აღწერა იხ. ასათიანი 1949, 1951, 1952).

როგორც ცნობილია, მიკრობების ზრდის შესახებ, რაც დამოკიდებულებაშია საკვებ ნიადაგში იმ ნივთიერების კონცენტრაციისაგან, რომლის რაოდენობრივი განსაზღვრა წარმოებს, შეიძლება ვიმსჯელოთ პირდაპირი ან არაპირდაპირი განსაზღვრის საფუძველზე. განსაზღვრის პირდაპირ მეთოდს წარმოადგენს მიკრობული უჯრედების მასის აწონვა ან მისი მოცულობის გაზომვა. შესაძლებელია აგრეთვე განისაზღვროს ნიადაგის შემდგერვა, გამოწვე-

ული მიკრობების უჯრედებით. სიმღვრის ხარისხს ადგენენ თვალთ ან უფრო ზუსტად სპეციალური ხელსაწყოების (ტურბიდიმეტრების, ტურბიდომეტრების) საშუალებით. არაპირდაპირ მეთოდებად გამოყენებულია იმ ქიმიურ პროდუქტთა განსაზღვრა, რომელთა რაოდენობა გარკვეული ხარისხით მიკრობების ცოცხალი მასის პროპორციულია. მათ ცხოველყოფილების ამგვარ პროდუქტებს წარმოადგენენ, მაგალითად, რძის მჟავა ან ნახშირორჟანგი.

ყველაზე უფრო გავრცელებულ ხერხს წარმოადგენს დაგროვებული რძის მჟავას გატეტრა გარკვეული ნორმალობის ტუტის ხსნარით.

სიმღვრეის განსაზღვრის მეთოდები (ტურბიდომეტრია) ნაკლებადაა გავრცელებული, მაგრამ მათ ისეთივე სიზუსტის შედეგის მოცემა შეუძლიათ. აუცილებელია მხოლოდ, რომ განსაზღვრის ობიექტი ოპტიკურად „სუფთა“ იყოს და რომ სიმღვრეე დამოკიდებული იყოს მხოლოდ მიკრობების ზრდისაგან და არ იყოს გამოწვეული რაიმე სხვა მიზეზით.

ტურბიდომეტრიულ განსაზღვრას მიმართავენ საფუარი სოკოების გამოყენებაზე დამყარებულ მეთოდებში, ზოგჯერ აწარმოებენ წარმოქმნილი CO₂-ის მოცულობის განსაზღვრასაც.

შემდგომის ინტენსივობის გაზომვას მიმართავენ სხვადასხვა (არა რძემჟავა) ბაქტერიების გამოყენებისას. ზოგიერთ შემთხვევებში, განსაკუთრებით, როდესაც *Neurospora* იხმარება აგრეთვე გაზრდილი მიცელიუმის აწონვა მისი წინასწარი გამოცალკეების (ნემსით, ან გაფილტვრით), გარეცხვის, და გაფილტვრის შემდეგ. ეს პროცედურა, რა თქმა უნდა, ტურბიდომეტრიაზე და გატეტრავაზე უფრო რთულია.

ბოლო ხანს ბიოქიმიკაში მიმართავენ მიკრობიოლოგიური მეთოდების სხვა მეთოდებთან შეხამებას. მაგალითისთვის მოვიყვანოთ ვიტამინ B₁₂-ის განსაზღვრის მიკრობიოლოგიური მეთოდი უინსტენ-ეიგენის (1950) მიხედვით. ამ ავტორების მიერ შემუშავებული ე. წ. „ბიო-ავტოგრაფების“ მეთოდი დამყარებულია ქრომატოგრაფიული ანალიზის მეთოდის შეხამებაზე ვიტამინების განსაზღვრის მიკრობიოლოგიურ მეთოდთან.

როგორც ცნობილია, ქრომატოგრაფიული ანალიზი, რომლის შემქმნელია მ. ს. ცვეტი, ემყარება სხვადასხვა ნაერთის (ვიტამინების, ამინომჟავათა და სხვ.) არაერთგვარ თვისებას. ამ ნივთიერებებს უნარი აქვთ აბსორბირებულ (შთანთქმულ) იქნან ამა თუ იმ ნივთიერებათა ზედაპირით, რაც საკვლევ ნივთიერებათა ერთმანეთისაგან გამოყოფის საშუალებას იძლევა.

ქალაქის ქრომატოგრაფიის მეთოდის არსი შემდეგში მდგომარეობს. საკვლევე ხსნარს აწვეთებენ ფილტრის ქალაქის ზოლის ერთ ბოლოზე, ხსნარი ისრუტება ფილტრის ქალაქლით და გადაადგილდება მის მეორე ბოლოსაკენ. ამ დროს მასში გახსნილი სხვადასხვა ნივთიერება ნაწილდება სხვადასხვა ღონეზე. ცალკეული ნივთიერების მიგრაციის სიჩქარის კოეფიციენტებისაგან დამოკიდებულებებით ასეთ „ქრომატოგრაფიას“ შემდეგ ამქნავენ, რისთვისაც მას ასეველებენ სათანადო რეაქტივით. ქალაქზე ჩნდება სხვადასხვაფერად შეფერილი ლაქები, დამოკიდებულებით იმისგან, თუ როგორ განაწილდნენ საკვლევი ნივთიერებები სითხის ღინების დროს: ლაქას ადგილმდებარეობისა და მისი შეფერვის ინტენსივობის მიხედვით, შეიძლება განისაზღვროს საკვლევი ნივთიერების არსებობა ხსნარში და მისი კონცენტრაცია (რაოდენობა).

ბიო-ავტოგრაფების მეთოდი მდგომარეობს იმაში, რომ ზრდის ფაქტორების შემცველი ხსნარის ქრომატოგრაფის დაფარებენ აგარის საკვებ ნიადაგის ზედაპირს, რომელზედაც დათესილი იყო სათანადო ბაქტერიალური კულტურა.

აგარის ნიადაგი უნდა შეიცავდეს მოცემული მიკროორგანიზმებისათვის (ტესტ-მიკრობისათვის) ყველა საჭირო ნივთიერებას, საკვლევი ნივთიერების გამოკლებით. ქალაქის ზოლის მოცილებისა და მისი 37⁰-ზე მოთავსების შემდეგ ქრომატოგრაფის სხვადასხვა უბანზე ჩნდება მიკრობების ზრდის ზონები. ზრდის სხვადასხვა ფაქტორის ადგილმდებარეობა დამოკიდებული იქნება იმ გამხსნელთა სისტემაზე, რომელიც გამოყენებულ იქნა ქრომატოგრაფის დამუშავების დროს. მათი ამ ადგილმდებარეობის მიხედვით შესაძლებელია საკვლევე სინჯში არსებული სხვადასხვა ფაქტორის იდენტიფიცირება და დასაბუთება.

ნიადაგს, რომლის საშუალებით ხდება გამჟღავნებული ქრომატოგრაფის დამუშავება, ეწოდა „ბიო-ავტოგრაფი“.

მეთოდი გამოსადეგია ვიტამინ B₁₂-ის როგორც თვისობრივი, ისე რაოდენობრივი განსაზღვრისათვის.

ბოლო დროს საბჭოთა მეცნიერები ბიოქიმიური გამოკვლევებისათვის წარმატებით იყენებენ ბაქტერიულ ფერმენტებს — დეკარბოქსილაზებს

(იხ. მარდაშოვი 1949), კომბინაციაში ქრომატოგრაფიულ მეთოდებთან (მარდაშოვი და სემინა 1949, კრიცმანი და ღარუქინა 1951 წ.). შემდეგებით უფრო ნაკლები ცნობები მოგვეპოვება ბაქტერიოლოგიური მეთოდის ნიშანდებული ატომების მეთოდთან შეხამების შესახებ. ამ მეთოდის გამოყენება მიკრობიოლოგიაში განხილულია კონიკოვასა და კრიცმანის (1951) სტატიაში.

მიკრობიოლოგიური მეთოდის სიზუსტე ჩვეულებრივ ძეგს 10%-ის ფარგლებში, ყველა პირობის ზუსტი დაცვისას მისი სიზუსტე შეიძლება მნიშვნელოვნად გაეზარდოს.

ბიოქიმიურ გამოკვლევებში მიკრობიოლოგიური მეთოდების გამოყენების დიპაზონი სულ უფრო მეტად ფართოვდება. საქმარისია მივუთითოთ იმაზე, რომ გარდა ამინომჟავებისა და წყალში ხსნადი ვიტამინებისა, მიკრობიოლოგიური მეთოდით ისაზღვრება პირიმიდინის ფუძეები, ანტიბიოტიკები, ცხიმში ხსნადი ვიტამინები D₂ და D₃, გოგირდი და მთელი სხვა ნივთიერებები.

მიკრობიოლოგიური მეთოდის ვარგისობის შესამოწმებლად რამდენიმე ზეგზი არსებობს. ამისთვის ისაზღვრება: 1. საკვლევი ნივთიერების რაოდენობის განსაზღვრის შედეგების თანამთხვევა (მისი წინასწარ საანალიზო სინჯში დამატებისას). 2. ერთი და იგივე ნივთიერებების განსაზღვრის შედეგების თანამთხვევა სხვადასხვა მიკროორგანიზმების გამოყენების დროს. 3. სხვადასხვა კონცენტრაციით აღებულ ერთ და იმავე ნივთიერების ანალიზის შედეგების თანამთხვევა (სათანადო გადაანგარიშებით). 4. მიკრობიოლოგიურის გარდა სხვა მეთოდების (ქიმიური და სხვ.) ანალიზის შედეგების თანამთხვევა პირველის შედეგებთან. 5. სტაბილობა (განმეორებითი ანალიზების შედეგების თანამთხვევა) ერთი და იგივე მეთოდით სარგებლობის დროს.

აქ ჩამოთვლილია ძირითადი ნიშნები, რომელთა მიხედვით შეიძლება მიკრობიოლოგიური მეთოდი შეფასდეს.

საბჭოთა მეცნიერთა ხელში მიკრობიოლოგიური მეთოდები, დაფუძნებული მ. ვ. ნენცკის, ს. ნ. ვინოგრადსკის, ვ. ლ. ომელიანსკის და სხვათა მეცნიერულ მემკვიდრეობაზე, სულ უფრო და უფრო სრულყოფილი ხდება და თანდათანობით მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ბიოქიმიურ გამოკვლევებში.



აზოროზი მათემატიკა

კლასიკური უნარის გამოსავლენი დინამიკური

ი. მელიძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

აბრეშუმის პარკის ხარისხის ერთ-ერთი ძირითადი განმსაზღვრელია მისი დარღვევითი უნარიაზობა.

სამრეწველო დანიშნულების პარკებიდან, როგორც ცნობილია, ძაფსაღებ ფაბრიკებში ამზადებენ ხამ ძაფს, ე. ი. სპეციალურ დანადგარებზე განსაზღვრული ტექნოლოგიური პროცესით პარკებს დარღვევენ ხამ ძაფად. ერთი პარკი საშუალოდ შეიცავს 700-800 მეტრ წვრილ ძაფს, ხოლო ზოგიერთი ჯიშის პარკი — 1500 მეტრამდე. პარკის ძაფის მეტრული ნომერი ძლიერ მაღალია, ის აღწევს 3000-დგ, ე. ი. ერთი პარკის ძაფი ისეთი წვრილია, რომ 3000 მეტრი 1გრამს იწონის. აბრეშუმის ხამი ძაფი, რომელსაც გამოყენება აქვს საქსოვ წარმოებასა და ტექნიკაში, წარმოადგენს 7-8 ცალკეული პარკის ძაფების შეერთებას ერთ, შედარებით მსხვილ ძაფად.

ბუნებრივი აბრეშუმში ძირითადად შედგება ორი ნივთიერებისაგან — ფიბროინისა და სერიცინისაგან, 75 % -ს შეიცავს ფიბროინს და 25 % -ს სერიცინს. ხამი ძაფის შექმნის საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს აბრეშუმის სერიცინს. სერიცინი არის ცილოვანი ნივთიერება, მას აქვს წვბილი თვისებები, ამიტომ ხამი ძაფის შექმნის საქმეში სერიცინი, როგორც წებოვანი ნივთიერება, დიდ როლს ასრულებს. სერიცინის საშუალებით ცალკეული პარკის ძაფები, ძაფსაღები დაზვის სპეციალურ მოწყობილობათა საშუალებით, ხამ ძაფად ფორმირების მომენტში, ერთიმეორეს სიგრძეზე შეეწებება და ქმნის ერთ მთლიან „ტექნიკურ“ ძაფს, რომელსაც, როგორც აღვნიშნეთ, გამოყენება აქვს სხვადასხვა წარმოებაში აბრეშუმის ხამი ძაფის სახელწოდებით.

ამრიგად, აბრეშუმის ნარგები ძაფისა და ქსოვილის მისაღებად საჭიროა პარკების დარღვევა ხამ ძაფად. პარკების დარღვევის გარეშე ხამი ძაფის მიღება შეუძლებელია. ამიტომაც პარკის დარღვევის პროცესის სწორად შესწავლას უადრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო პარკის ხარისხის შესწავლისა და გამორკვევის საქმეში საერთოდ, არამედ აბრეშუმის ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანის საქმეშიც, რადგან ყოველი სელექციონერი თავის მუშაობას საფუძვლად უდებს პარკის ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს და პირველ რიგში მის დარღვევით უნარიაზობას.

ჯერჯერობით არ არსებობს პარკის დარღვევითი უნარიაზობის გამორკვევის ობიექტური მეთოდი. პარკის დარღვევითი უნარიაზობის შესწავლა დღემდე წარმოებს სუბიექტური მეთოდებით, რომელთა დროსაც ამ მაჩვენებლის გამორკვევაში მონაწილეობს ისეთი სიდიდეები, რომლებიც ძლიერ ცვალებადია და დამოკიდებულია როგორც ექსპერიმენტატორზე, ისე სხვა მრავალ ფაქტორზე, რომელთა დაცვა ცდის მთლიან მანძილზე ძნელია.

ყოველივე ამის გამო აუცილებელი იყო ისეთი ხელსაწყოების შექმნა, რომელიც საშუალებას მოგვცემდა პარკის დარღვევითი უნარიაზობა შეგვესწავლა ცდის ობიექტურა მეთოდის საშუალებით.

მთელი რიგი ცდებისა და ექსპერიმენტების ჩატარების შემდეგ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში ავაგეთ პირველი სამუშაო მოდელი ასეთი ხელსაწყოებისა და მას ეწოდებოდა პარკის დამრღვევი დინამოგრაფი.

იგი ძირითადად შედგება 5 ნაწილისაგან:

1. დინამოგრაფის დოლი (ა) მოთავსებულია ვერტიკალურ ღერძზე. ამ დოლზე გადაკრულია გაუმართლებელი ქაღალდის ლენტა. ამ ლენტზე კი ავტომატურად იწერება საცდელად აღებული პარკის დარღვევის დიაგრამა.

2. დიაგრამის ჩამწერი ვიბრატორი (ბ) დამატებულია ვერტიკალურ დგარზე. ვიბრატორის თავზე მიმაგრებული აქვს ანკერის ქვეში ჩასმული თავისუფლად ტრიალა პატარა კოჭი (გ) და დიაგრამის ჩამწერი ნემსი (დ). კოჭა და ნემსი დამატებულია ვიბრატორის ბრტყელი ზამბარაჟის თავზე. ამ ზამბარაჟის ბოლო ყრუდაა დამატებული ვიბრატორის კორპუსზე. ამრიგად, კოჭის მოძრაობით ზამბარაჟი ვერტიკალურ სიბრტყეში განიცდის რხევას და, მასშადად, მასზე მიმაგრებული ჩამწერი ნემსიც ირხევა. ვიბრატორს აქვს მიკრომილიმეტრული დამკენებელი ხრახნი (ე), რომლის საშუალებით ჩამწერი ნემსი მდოგრად დაიყენება დოლზე გადაჭიმულ, გაუმართლებელ ქაღალდის ლენტზე.

3. მრგვალი ფორმის ჯარა (ჟ) მოთავსებულია ჰორიზონტალურ ღერძზე, რომელზედაც დაეხვევა ხოლმე პარკის ძაფი (ზ) — კოჭზე გავლით. აღნიშნული ჯარა ღვედური გადაცემებით, ერთი მხრივ, შეერთებულია ელექტროძრავთან (ა), ხოლო, მეორე მხრივ, სპეციალურ მივლელებს (ი), რომელიც აღრიცხავს ჯარას ბრუნვათა რაოდენობას.

4. პარკის სახარშავი და ამოსახვევი ქვაბი (კ), რომელშიაც წყალი ცხელდება ელდენით. წყლის ტემპერატურის აღსარიცხავად ქვაბს შიგნიდან მიმაგრებული აქვს სათანადო თერმომეტრი. ქვაბს გარედან მიღებული აქვს პარკის ძაფის მიმართულების მიმცემი სპეციალური მოწყობილობა.

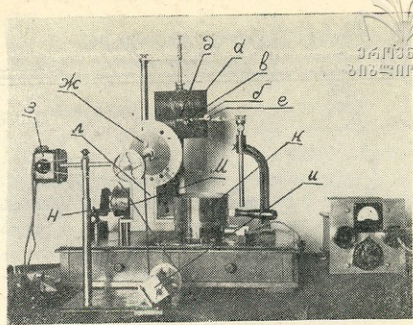
5. საათის მექანიზმს (ა) სპეციალური კბილანუ-რი გადაცემებით მოძრაობაში მოყავს დოლი (ა). საათის მექანიზმი მოძრაობაში მოდის სპირალურად დახვეული ბრტყელი ფორმის ზამბარაყით. ეს ზამბარაყი მოთავსებულია სპეციალურ ბუდეში (მ), საათის მომართვა ხორციელდება სახელუ-რით (ნ).

აპარატზე მუშაობის ტექნოლოგიური პროცე-სის სქემა ძირითადად შემდეგში გამოიხატება.

მოხარშული და თავმოხაზული პარკი ჩაიდება წყლიან ქვაბში (კ), ხოლო პარკის ძაფის მონახული თავი ძაფის მიმართულების მიმცემ მოწყობილო-ბაში გატარებით ზემოდან გადაეხვევა *ე* კოქსას, საი-დანაც ეს ძაფი, კოქზე გავლის შემდეგ, დაემაგრება (*აე*) ჭარას. ამრიგად, ქვაბში მყოფი პარკიდან ძაფი მიეპარება ჯერ ზევით — კოქსიკენ, ხოლო შემ-დეგ, კოქზე გავლით, — ქვევით ჭარასაკენ ისე, რომ ქვევიდან ზევით კოქზე მიმავალი ძაფი და კოქიდან ქვევით, ჭარასაკენ მიმავალი ძაფი იმყოფება ურთიერთ პარალელურ მდგომარე-ობაში. ძაფის პარალელურად მიმართულებას ზელს უწყობს ძაფის მიმართულების მიმცემი მოწყობი-ლობა, რომელიც ქვაბთანაა დაყენებული და რომე-ლიც ტექნიკური მიზეზების გამო ვერ არის გამო-სახული ნახ-ზე.

ჯერა, რომელზედაც მიმაგრებულია პარკის ძა-ფის თავი, ბრუნვის დროს იწვევს პარკის დარღვე-ვას და ეს ძაფი ჭარაზე ეხვევა კოქზე გავლით. ძა-ფის გავლით კოქი მოდის რხევაში და მასთან ერ-თად რხევას განიცდის მასზე დამაგრებული დია-გრამის ჩამწერი ნემსიც (ბ).

აპარატის ამუშავებისას ჭარასთან ერთად ბრუნ-ვას განიცდის აპარატის დოლიც (ა), რომელზედაც გადაკრულია გაქვარტლული ქაღალდის ლენტ. ამრიგად, *ა* დოლზე მიყენებული ჩამწერი ნემსი (*ბ*), რომელიც პარკის დარღვევის პერიოდში კოქსა-სთან ერთად განიცდის რხევას, გაქვარტლული ქა-ღალდის ლენტზე აწარმოებს პარკის დარღვევის დიაგრამის ჩაწერას.



ი. დოლის სისტემის დინამოგრაფი აპრეტუმის
პარკის დასარღვევად

პარკის დარღვევის პერიოდში კოქა (*ბ*) იმიტირ-განიცდის რხევას, რომ პარკის დარღვევისას მის გარსში სერიცინით ურთიერთ შეწყებილი ძაფები ერთმანეთს სცილდება, რის შედეგად წარმოიშე-ვა პარკის ძაფების ურთიერთ შეწყებილობის დამ-ძლევი ძალები, რომლებიც ეწინააღმდეგებიან ჯა-რის ბრუნვით გამოწვეულ პარკის დამრღვევ ძა-ლებს. ამ ძალების სიდიდისა და მისი ცვალებადო-ბის ჩაწერას გაქვარტლულ ქაღალდზე აწარმოებს დინამოგრაფის ჩამწერი.

ამრიგად, ცდის ობიექტური მეთოდით ქაღალდ-ზე ჩაწერება პარკის დარღვევის დიაგრამა, რომ-ლის წაითხვა და დამუშავება ღირს სიძნელესთან არაა დაკავშირებული. გაქვარტლული ქაღალდის ლენტს, რომელზედაც ჩაწერილია პარკის დარღვე-ვის დიაგრამა, გავატარებთ შერაცხისა და სპირტის ხსნარში, რომელიც გაქვარტლული ქა-ღალდის ლენტზე ამავრებს ჩაწერილ დიაგრამას. დიაგრამაზე, მისი გაშრობის შემდეგ, დაეფარებთ გამჭვირვალე მილიმეტრულ ქაღალდს, რის საშუა-ლებით ეზომავთ და ვარკვეთ დიაგრამის ცალკე-ული კბილის სიმაღლეს და მის გადაზრას ნულოვა-ნი ხაზიდან. დიაგრამის ცალკეული სიმაღლე სპე-ციალური მონოგრაფით გადაგვყვას შესატყვის ძა-ლებში. ეს მონოგრაფა შედგენილია ვიბრატორის ზამბარაყის რხევის წინასწარი შესწავლით.

ზემოთ აღწერილი დინამოგრაფის საშუალებით შესწავლილ იქნა რამდენიმე ჯიშის პარკის დარღვე-ვითი უნარიანობა, ე. ი. გამორკვეულ და დაღვნილ იქნა სხვადასხვა ჯიშებისათვის პარკის ცალკეულ ფენაში ძაფებს შორის სერიცინით შეწყებილობის ძალები, რის შედეგად მიღებულია საინტერესო მა-ჩვენებლები.

36

სალას, მაშინ სხეული შეიძლება გახურდეს რამდენიმე ასეულ გრადუსამდე. მოცემული სიხშირის დროს გახურებისათვის საჭირო დრო გასახურებელი სხეულის სისქის კვადრატის პროპორციულია.

საციკრო სანახაობათა უმრავლესობა დახმარებულია ელექტრომაგნიტური ენერგიის უშავთულოდ გადაცემაზე, რაც ელექტროტექნიკის შედარებით ახალ დარგს წარმოადგენს.

სადენების საშუალებით, ელექტრული ენერგიის წყაროდან მომხმარებელამდე, ენერგიის გადაცემის დროს ელექტრომაგნიტური ენერგია ვრცელდება მავთულის გასწვრივ, მაგრამ მას სათანადო პირობებში შეუძლია გამოსხივდეს მავთულიდან და გავრცელდეს ობოლიატორებშიც კი: ჰაერში, ფიფურში, ქვაში, პლასტმასაში. ცვლადი დენი მით მეტ ენერგიას გამოასხივებს მავთულიდან სივრცეში, რაც მეტი იქნება მისი ცვალებადობის სიხშირე, რაც უფრო მოკლეა მისი ტალღის სიგრძე (ტალღის სიგრძე უდრის სინათლის სიჩქარეს, გაყოფილს დენის სიხშირეზე). მუდმივ დენს არ შეუძლია გამოასხივოს ენერგია და ამიტომ გამოუსადეგარია ენერგიის უშავთულოდ გადაცემისათვის. ჩვეულებრივი ცვლადი დენი, რომელიც განათებისათვის იხმარება, წარმოადგენს დაბალი სიხშირის დენს, აქვს გამოსხივების ნაკლები უნარი და სწორედ ამიტომ იხმარება ენერგიის გადასაცემად მავთულების დახმარებით. მაღალი სიხშირის დენები გამოიყენება იქ, სადაც საჭიროა ენერგიის გამოსხივება, მაგალითად, რადიოტექნიკაში.

ყოველგვარი ენერგიის გადაცემის დროს აუცილებლად ხდება ენერგიის გარკვეული რაოდენობის კარგვა. რაც უფრო მაღალია დენის სიხშირე, მით უფრო მეტა ენერგიის კარგვა გადაცემაზე და ამავე დროს რთულდება ამ ენერგიის გამოყენებაც. ამიტომ ელექტრომაგნიტური ენერგიის უშავთულოდ გადაცემა უმეტეს შემთხვევებში გამოიყენებულია მართვის, რეგულების, საკონტროლო და კავშირგაბმულობის დანადგარებში. ამ შემთხვევებში დასაშვებია ენერგიის დიდი კარგვები, ვინაიდან გადაცემული ენერგია ასრულებს დამხმარე როლს და გამოიყენება ხსენებული დანადგარების სამარაგად. სხვა შემთხვევებში უშავთულოდ გადაცემული ელექტრომაგნიტური ენერგია თითოეულ აპარატს სასარგებლო მუშაობას: ანათებს, ახურებს, ამრობს, აღწობს ან კიდევ მოძრაობაში მოჰყავს მაღალსიხშირიანი ელექტრული ტრანსპორტის ძრავები (მაგალითად: საცირკო სანახაობაში უშავთულოდ გადაცემული ენერგიის საშუალებით ინთება ნათურები მაყურებელთა ხელში). ასეთ შემთხვევებში ცდილობენ, რომ კარგვები ნაკლები იყოს, ვიდრე სასარგებლოდ შესრულებული მუშაობა. აღსანიშნავია, რომ თანამედროვე ტექნიკის პირობებში მნიშვნელოვანი სიმძლავრეების დიდ

მანძილზე უშავთულოდ გადაცემა ჯერჯერობით შეუძლებელია.

ელექტრომაგნიტური ენერგიის უშავთულოდ გადასაცემა საჭიროა გვერდის მაღალი სიხშირის გენერატორი და რხევადი კონტური, რომელიც მიმდევრობით ჩართულ კონდენსატორს და თვითინდუქციის კოჰას წარმოადგენს. რხევადი კონტურის კონდენსატორის ტევადობის ან თვითინდუქციის კოჰის ინდუქტივობის ცვალებადობით იცვლება გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ენერგიის სიხშირე, რაც უფრო ნაკლებია კონტურის ტევადობა და ინდუქტივობა, მით უფრო დიდია სიხშირე. იმი-სათვის, რომ გამოყენებულ იქნეს გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ენერგია, საჭიროა, რომ მომხმარებლის ელექტრულ წრედში ჩართული იყოს რხევადი კონტური. როდესაც მაღალი სიხშირის დანადგარისა და მომხმარებლის რხევადი კონტურები რეზონანსში აღმოჩნდება (ეს მოხდება რხევადი კონტურების ინდუქტივობისა და ტევადობის ნამრავლის ტოლობის შემთხვევაში), მაშინ მომხმარებლის მიერ გამოყენებული იქნება გამოსხივებული ენერგიის მაქსიმალური რაოდენობა. ეს პრინციპი ფართოდ არის გამოყენებული დისტანციური მართვის დროს, კერძოდ, საცირკო სანახაობის შემთხვევაში.

ასე, მაგალითად, მექანიკური ძაღლის ცალკეულ ნაწილებს ამოძრავებს სოლენოიდები, რომლებსაც სხვადასხვა რხევადი კონტურები აქვთ მიერთებული. ასევე სხვადასხვა რხევადი კონტურები აქვთ მაგიდაში მოთავსებულ ელექტრომაგნიტებს, რომლებსაც მოძრაობაში მოჰყავთ ბოთლი და დანა-ჩანგლები. თუ ტევადობის ცვალებადობით გამოწვეულ სხვადასხვა სიხშირის იმპულსებს მაღალი სიხშირის დანადგარიდან გავგზავნით, მაშინ ელექტრომაგნიტურ ენერგიას მიიღებს ის სოლენოიდი ან ის ელექტრომაგნიტი, რომლის რხევადი კონტური რეზონანსში მოხვდება მაღალი სიხშირის დანადგარის რხევად კონტურთან. ამით გამოწვეული იქნება მექანიკური ძაღლის სათანადო ნაწილის ან ბოთლის მოძრაობა. ამავე პრინციპზეა დამყარებული კალათაში მოთავსებული ყვავილების ფერის შეცვლა. აინთება იმ ფერის ნათურა, რომლის ელექტრულ რეღეს რხევადი კონტური რეზონანსში აღმოჩნდება მაღალი სიხშირის დანადგარის რხევად კონტურთან.

სირთულეს არ წარმოადგენს აგრეთვე ცირკის დარბაზიდან აბონენტის გამოძახება. როდესაც მაყურებელი ტელეფონის ნომერს ასახელებს, ცირკის კულისებში აწყობენ ამ ნომერს ჩვეულებრივი ტელეფონის აპარატი. ტელეფონში მიღებულ ხმებს რეპროდუქტორის საშუალებით გადასცემენ დარბაზში, დარბაზიდან კი შენიღბული მიკროფონით ლაპარაკი გადაიცემა კულისებში, იქიდან კი—სატელეფონო ხაზში.

ჰეროფოტოგრაფიკა და მისი მნიშვნელობა

ა. ასლანიშვილი

გეოგრაფიულ მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ჰეროფოტოგრაფია, როგორც თვით ამ სიტყვის მნიშვნელობა გვიჩვენებს, ჰეროდოტეს დედამიწის ზედაპირის ამა თუ იმ ნაწილის ფოტოსურათის გადაღებას ნიშნავს, მაგრამ ეს არის სიტყვის ვიწრო გაგება. ფართო გაგებით აქ იგულისხმება ერთობლიობა ყველა იმ პროცესისა, რომელთა შედეგად აღნიშნული ფოტოგრაფირების გზით ამა თუ იმ ტერიტორიის ტოპოგრაფიული რუკა იქმნება.

ტოპოგრაფიული რუკის შექმნის ზედაპირული, მიწისეული მეთოდები ძველთაგანვე იყო ცნობილი და დღეს უაღრესად გაუმჯობესებული სახით ხდება მათი გამოყენება, მაგრამ ჰეროფოტოგრაფია XIX საუკუნის უდიდეს აღმოჩენას წარმოადგენს და ჩვენი პლანეტის ყოველმხრივი შესწავლის საქმეში მის წინაშე უსაზღვრო პერსპექტივაა გადაშლილი.

ჰეროფოტოგრაფია ფრენითი გადაღების ანუ ჰეროგადაღების პროცესით იწყება. ეს გულისხმობს მოცემული ტერიტორიის თვითმფრინავიდან ფოტოგრაფიულ ფირზე გადაღებას შესადგენი რუკის მასშტაბზე რამდენადმე უფრო მსხვილ მასშტაბში. გადაღების მასშტაბი დამოკიდებულია თვითმფრინავის ფრენის სიმაღლესა და ჰეროფოტოაპარატის ობიექტივის საფოკუსო მანძილზე. შემდეგ ხდება მიღებული ჰეროფოტოსურათების „მიზმა“ ადგილთან, ე. ი. ამ სურათებზე გამოვლინება იმ წერტილებისა, რომელთა კოორდინატებიც გადასაღებ ტერიტორიაზე წინასწარ გეოდეზიური მეთოდებითაა განსაზღვრული.

ამის შემდეგ იწყება ე. წ. ფოტოგრაფიკული დამუშავება მიღებული ჰეროფოტოსურათების მთელი მასისა, უშუალოდ გადაღებული ტერიტორიის ტოპოგრაფიული რუკის მისაღებად. ეს პროცესი რთული პროცესია და იმისდა მიხედვით, თუ რა კონკრეტულ მიზანს ემსახურება ჰეროფოტოგრაფია, როგორია მუშაობის პირობები, შესრულების ვადები და გადასაღები ტერიტორიის თავისებურებანი, — ორი მეთოდით შეიძლება იქნეს შესრულებული. ერთს ეწოდება კონტურულ-კომ-

ბინირებული, ხოლო მეორეს — სტერეოფოტოგრაფიკული.

კონტურულ-კომბინირებული ჰეროფოტოგრაფია იმაში მდგომარეობს, რომ შესადგენ ტოპოგრაფიულ რუკაზე გეოგრაფიულ ობიექტთა ყველა მონახულობანი უშუალოდ ჰეროფოტოსურათებიდან გადააქვთ, ხოლო რელიეფის გამოსახვა კი ჩვეულებრივი ზედაპირული მეთოდებით, ტოპოგრაფიული აგეგმვის გზით ხდება.

სტერეოფოტოგრაფიკული ჰეროფოტოგრაფია გულისხმობს ტოპოგრაფიული რუკის მთელი შინაარსის შედგენას უმთავრესად კამერალური გზით, უკვე ადგილთან „მიზმულ“ ჰეროფოტოსურათებზე დაყრდნობით. რელიეფის გამოსახვა აქ ემყარება სტერეოგრაფიული ხედვის კანონებს, რაც შესაძლებლობას იძლევა ორი სხვადასხვა წერტილდან გადაღებული ერთისა და იმავე ტერიტორიის წყვილი ფოტოსურათის ერთდროული, სტერეოგრაფიული განხილვით აღვადგინოთ დედამიწის მოცემული ზედაპირის რელიეფის სივრცობრივი მოდელი, გამოვავლინოთ მისი ოდენობითი თავისებურებანი და მივიღოთ რელიეფის ზუსტი ჰიფსომეტრიული გრაფიკული გამოსახულება.

ჰეროფოტოგრაფიის უპირატესობა ჩვეულებრივ ტოპოგრაფიულ გადაღებასთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ აქ მინიმუმამდე დაყვანილი სავალ მუშაობის ხანგრძლიობა და თითქმის რუკის შედგენის მთელი პროცესი კამერალურ პირობებში წარმოებს, ამის გამო იგი საუკეთესოა მუშაობაში მიუდგომელი ან უცხო ტერიტორიების ტოპოგრაფიული რუკების შესადგენად.

საბჭოთა კავშირში ჰეროფოტოგრაფია უაღრესად სწრაფად განვითარდა. საბჭოთა მეცნიერებმა შეიმუშავეს ჰეროფოტოგრაფიის თეორიული საფუძვლები და მისი სხვადასხვა პროცესების მრავალი ორიგინალური მეთოდი. საკუთარი კონსტრუქციის ურთულესი მოწყობილობანი შექმნეს როგორც ფრენითი გადაღების, ისე გადაღების შედეგთა ფოტოგრაფიკული დამუშავების დარგში.

ჰაეროფოტოგადაღების მეთოდი შეიჭრა საშუალოა ტერიტორიის მეცნიერული გამოკვლევის თითქმის ყველა სფეროში, სახალხო მეურნეობის მრავალ დარგში; ჰაეროფოტოსურათი ხდება ბუნებრივი რესურსების შესწავლის ძირითად საშუალებად. ტოპოგრაფიული რუკების შედგენის გარდა, ჰაეროფოტოგადაღების მეთოდებს იყენებენ: ტერიტორიის მცენარეული საფარის შესწავლაში, გეოლოგიურ და გეომორფოლოგიურ გამოკვლევებში, წყლის რესურსების შესწავლაში, სატრანსპორტო მეურნეობაში, არქეოლოგიისა და ისტორიულ ჰერაგაფიაში, ფაუნის ზოგადი სახეების შესწავლაში და სხვ.

ჰაეროფოტოგადაღებას უარესად დიდი მნიშვნელობა აქვს თავდაცვის საქმეში. დროის მონაკვეთი ფრენით გადაღებიდან ჰაეროფოტოსურათის მიღებამდე რამდენიმე საათით განისაზღვრება. ამიტომ ესაა საუკეთესო საშუალება ყველა იმ ცვლილებების უსწრაფესი გამოვლენებისა, რომელსაც ადგილი ჰქონდა მოწინააღმდეგის ტერიტორიაზე, აღნიშნული ტერიტორიის განმეორებითი ჰაეროფოტოგადაღება საუკეთესო საშუალებაა მოწინააღმდეგის შეიარაღებულ ძალთა კონცენტრაციის, საცეცხლე საშუალებათა განლაგების და გადაჯგუფებების გამოსავლენად. ამიტომ სამხედრო პირები ისევე ეუფლებიან ჰაეროფოტოსურათის კითხვას და გამოყენების მეთოდებს, როგორც რუკას. რუკა და ჰაეროფოტოსურათი საუკეთესოდ ავსებენ ერთმანეთს სამარ მოქმედებათა წარმოების დროს.

აღსანიშნავია, რომ მსოფლიოს დიდ სივრცეთა ტოპოგრაფიული რუკების შედგენა თანამედროვე პირობებში მთლიანად ჰაეროფოტოგადაღების მეთოდებით ხდება. ეს განპირობებულია ავიაციის

განვითარებით, მაგრამ თვით საჰაერო ნავიგაციის ასპარეზის გაფართოება მსოფლიოს ყველა ნაწილსათვის მოითხოვს ე. წ. საეცალური საჰაერო სა-ნავიგაციო რუკების შედგენას, რაც თავის მხრივ ტოპოგრაფიულ რუკებს ემყარება. ეს გარემოება იწვევს დიდ სახელმწიფოთა ცხოველ ინტერესს ჰაეროფოტოგადაღებისადმი. განსაკუთრებით გამოირჩევა ამ მიმართულებით ამერიკის შეერთებული შტატები.

ამ ქვეყნის ოფიციალური წყაროებიდან ცნობილია, რომ ამერიკელთა ხელში მსოფლიოს სხვადასხვა ნაწილებში წარმოებულ ჰაეროფოტოგადაღებათა ღირებულება მასალა, რომელიც მოიცავს 32.5 მილიონ კვადრატულ კილომეტრ ტერიტორიას, რაც მთელი მსოფლიოს ხელეთის ფართის — 149 მილ. კვ. კილომეტრის — $1/4$ წარმოადგენს. ამ გადაღებათა $2/3$ გამოყენებულ იქნა 1:500.000 და 1:250.000 მასშტაბების საჰაერო-სანავიგაციო რუკების შესადგენად. ცნობილია აგრეთვე, რომ ამერიკის შეერთებული შტატების კარტოგრაფიულ სამსახურს შემუშავებული აქვს გეგმა მთელი მსოფლიოს 1:250.000 მასშტაბის საჰაერო-სანავიგაციო რუკის შექმნისა. ამ რუკის შემადგენელი პირველ რიგში გამოსაცემი 10 ათასი ფურცელი მოიცავს აშშ, ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ ევროპას, ახლო და შორეულ აღმოსავლეთს.

ფაქტურად ამერიკელთა ხელში ამჟამად ჰაეროფოტოგადაღებანი საფრანგეთში, თურქეთში, სამხრეთ ამერიკაში, ინგლის-ევგვიტის სულანში, საფრანგეთის აფრიკაში.

ასეთია მოკლედ ჰაეროფოტოგადაღების არსი და მისი მნიშვნელობა თანამედროვე პოლიტიკურ ვითარებაში.

უკსოეთის ტიქნიკა

ქანჩების მრავალშინდელიანი შემოკოჭავი

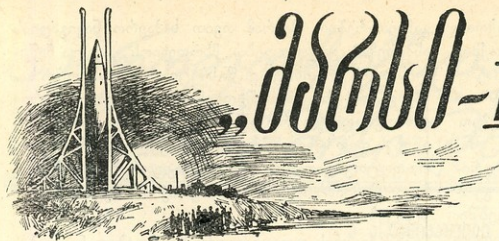
„დესუტინი“ ფირმა (ინგლისი) ამზადებს მრავალშინდელიან პნევმატურ ხელსაწყოებს ქანჩების შესაკოჭავად. შპინდელუბის რიცხვი მათში მერყეობს ორიდან ცხრამეტამდე. ასეთი ხელსაწყოები ფართოდაა გამოყენებული აწყობის დროს ინგლისის საავტომობილო და მანქანათმშენებლო ქარხნებში. იგი დანიშნულია 12 მილიმეტრი ზომის ქანჩების შესაფუთავად.

ამ მაღალმწარმოებლური ხელსაწყოს განმასხვავებელი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ იგი დანიშნულია სხვადასხვა ზომის ქანჩების მოსაჭე-

რად. ამასთან შეკოჭვის ძალა შეიძლება რეგულირებულ იქნეს თითოეული ზომისათვის ცალცალკე.

ზღუდის თავის შეკოჭვა თერმეტშპინდელიანი ხელსაწყობი, მაგალითად, მხოლოდ 43 წამს, ე. ი. სამჯერ ნაკლებ დროს მოითხოვს, ვიდრე თითოეული ქანჩის თანმიმდევრობით შეკოჭვა ერთი ხელსაწყობი.

ყველაზე რთულია 19 შპინდელიანი ხელსაწყო, რომელიც დანიშნულია კარტერის ქვედის 6 მილიმეტრიანი ქანჩების შესაკოჭავად. ეს ოპერაცია მოითხოვს მხოლოდ 65 წამს.



იფ. ა. შირაზი

ნაზ. კ. მუხომბის

ნახევარი საათის შემდეგ ვოლკოვი იწვა თავის საწოლში. მან აკუსტიკური დამჭერიც კი არ ჩართო, ვინაიდან მიწყნარებული ქარიშხლის ხმები მისთვის იყო ხმები. მშვენიერი ცხოვრებისა, რომელსაც ის დაუბრუნდა.

არაჩვეულებრივი შთაბეჭდილებებით აღსავსე ვოლკოვის სწრაფად დაუძინა. სიზმრები იყო შფოთიანი და უცნაური. ბანჯეკლიანი ცხოველები ანთებული თვლებით მის გარშემო ირეოდნენ, გაისმოდა სასიამოვნო სიმღერის ხმები. უზარმაზარი გველები გლუვი კანით, რომელიც ელვარებდა როგორც ძვრისა, უცებ ყალბე ღებოდნენ და აქნევდნენ ადამიანის მსგავს თავს...

დილით ოლდა და ვოლკოვი ისხნენ კიბის ქვედა საფეხურზე, კიბე სახლიდან მიდიოდა ზედ ზღვამდე. ისინი ტკებოდნენ მზის სინათლითა და სითბოთი. ოლდა დროდარო ყურადღებით შესცქეროდა ვოლკოვს.

— მე ეხლა ვერ გამიგია, გუწონ თქვენ სიცოცხლასა გაქვადით, თუ თქვენ ხართ ადამიანი, რომელიც სამშრომლობას ხვდება, როგორც საჭიროა.

— ჩემზე ორმაგი სიცოცხლე მოქმედებდა: ლაბორატორიისა და თქვენი მისიანე მზერის. უამისოდ, ალბათ, მე აქეთ-იქეთ ვეხეტებოდი, როგორც საფანჯარი

მოხვედრილი მაიმუნი, — ხუმრობდა ვოლკოვი და ყურადღებით გასცქეროდა ვერცხლისფერი კეფალების გროვას ზღვაში.

ოლდამ განისხიბით შემოკრა ხელები.

— თქვენ ისეთი ხართ, როგორც ეს მეღუზები! — თქვა ოლდა და მიუთითა მოცისფერი მეღუზებზე, რომლებიც თითქმის უმოძრაოდ ეკიდნენ ზღვის ზედაპირთან. — თქვენ არა გაქვთ არავითარი სისწრაფე, მზადყოფნა თავბრუდამხვევი მოძრაობისათვის. როგორც ჩანს, თქვენ ძლიერ ჩაფლობილხართ თქვენს ქილებში, ჭურჭლებში, აგარიუმებში, სადაც ასეთი სიწყნარება. რასაკვირველია, თქვენთვის ცნობილია, რა არის „მარსი-1“. ამ სიტყვას ხომ წამდაუწუმ იმეორებენ ინსტიტუტში, მაგრამ ნამდვილად მხსრავლე გრანტებს ჩვენი კოსმოსური ზომილი თქვენში არ იწვევს.

როცა ივონებდა, თუ როგორი შემოთქმული იყო ქალიშვილის ეს ლამაზი სახე გუშინ ღამით, ზუფის მინების ქვეშ, ვოლკოვი თვალყურს ადევნებდა ოლდას, რომელიც უცერად ზევით ასწევდა წვრილ წარბებს, ბრაზიანად კუმშავდა ტუჩებს, ღებულობდა აბურ გამომეტყველებას და შემდეგ უეცრად ხალისიანად იცინოდა. ვოლკოვი მზად იყო ელიარებინა კურდღლის სიმხდალე, ის, რომ სრულიად არ იცნობს „მარსი-1“, ყველაფერი, ოღონდ კი ოლდას კვლავ მხსრავლედ, დამაჯერებლად დაერწმუნა.

ნებინა იგი კოსმონავტიკის შესანიშნავი, უმძლავრესი ძაღვების უბრატესობაში კოსმოსურ ტექნიკისათვის, რომელთა დამუშავებაშიც ოლდა მონაწილეობას იღებდა.

„მარსი-1“ მცირე ხნის წინათ შექმნეს კოსმოსური ზომილების მშენებელმა ნიკიტინის ხელმძღვანელობით. იგი უზრუნველყოფდა უსაფრთხოებას დედამიწიდან აფრენისას და აგრეთვე მთვარეზე, მარსზე ან სხვა პლანეტებზე მისვლის მიზანი რაკეტობიდან „მარსი-1“-ის გაფრენისა ადამიანითურთ ორგანიზაციის შემოწმება დედამიწის იმ ხელოვნური თანამგზავრების მდგომარეობისა, რომლებიც კაცობრივად აღერ იქნა გაშვებული, შემდეგ კი — გენერის მიღწევა. უადამიანებო რაკეტებმა, გაშვებულმა სხვადასხვა რაკეტორუმებიდან, აფრინდნენ რა წამში მ-დან 11-დე კილომეტრის სისწრაფით, ავტომატურად შეიცვალეს თავიანთი ფრენის მიმართულება და დაიწყეს უსასრულო გზა დედამიწის გარშემო რამდენიმე ასეულიდან 35 ათასამდე კილომეტრ მანძილზე დედამიწიდან. მართვის რადიოსიგნალების საშუალებით ზოგიერთი მათგანი აწყობილ იქნა საიმედო და უმტკიცეს კონტროლებად.

— მაშინვე უკვე ხანში შესული კაცია. მაგრამ იგი კოსმოსში წაიყვანა თავის ზომილად! სტარტის დღეს მოიხსენება ტილო ბერილიუმის გრანდიოზული ძეგლიდან, რომელიც ჩამოსხმულია ამ გაფრენის აღსანიშნავად. თქვენ კი... ეჰ, თქვენ... როგორც ჩანს, ვერასოდეს ვერ მოგიყვანთ ჩემს რწმენას. „სოხვას ჩვეული“...

— არა, არა, — შეაწყვეტინა სიტყვა ვოლკოვმა, — დიდგო ორი-სამი ასეთი ლექცია და მე თვითონ ვითხოვ — დამიშვან მონაწილეობა მივიღო გაფრენაში, მაგრამ მხოლოდ თქვენთან.

* დასასრული, იხ. ჩვენი ჟურნალის №11.

ოლღას ხუმრობის კილოს მიუხედავად, ვოლკოვი გრძნობდა, რომ იგი არაღაცათი შეშფოთებულია. განსაკუთრებით ნათელი იყო ეს, როცა ოლღა მალვით თვალყურს ადევნებდა მამას. ესევე შენიშნა ვოლკოვმა ნინო გიორგის ასულის ქცევაშიც.

თვით პროფესორს ვოლკოვი წინათ თითქოს სულ სხვას იცნობდა. მისთვის, სრულიად ახალგაზრდისათვის, გაუგებარი იყო — თუ როგორ შეიძლება ასე ჩქარა გამოიყვანოს ადამიანი. ნიკიტინი გამოიყვებოდა დაღლილი სახით, მუდამ შეშფოთებული...

დღის ბოლოს, რომელმაც ვოლკოვისათვის გაიარა როგორც ერთი მშვენიერი წამი, მასთან ოთახში შევიდა ნიკიტინი.

— მამ ასე, — თქვა პროფესორმა, — ყველაფერი გადაწყვეტილია, მე ეს მიგხვდით თქვენი სახის, თქვენი თვალების მიხედვით... თქვენ დასკვნა მოიტანეთ?

ვოლკოვმა ჩუმად დახარა თავი და პროფესორს გაუწოდა დაბეჭდილი პაქეტი. ნიკიტინმა პაქეტი ისე ჩაიღო ჯიბეში, რომ არც კი გახსნა.

— მე მოხარული ვარ, რომ ყველაფერი ეს მოგანდეს თქვენ — ჩემს საუკეთესო მოწაფეს და თანამებრძოლს. სახელდობრ, თუ რას გადაწყვეტდა კომისია, მე, არსებითად, ვიცოდი თვითონაც. მაგრამ, მე ვფიქრობდი: იქნებ ბუნებამ უეტრად რაღაც მეგობრული ოინი მომიწყოს მეტეი. მოულოდნელად მე დამიბრუნდა ახალგაზრდობის ჯანმრთელობა. ამ უცნაურ მდგომარეობაში რამდენიმე დღის წინათ მე გადაწყვიტე, ასე ვთქვათ, პრაქტიკულად შემემოწმებინა თავისი თავი. მე ვფიქრობდი — ისე სწრაფად დაებრუნებულიყავი, რომ ჩემს არყოფნას სახლში შიში არ გამოეწვია...

ერთგვარი გაუბედაობით ნიკი-

ტინმა განაგრძოლაპარაკის დროს სმირად ისვენებდა.

— პატარა ხომალდი სრულიად მზად იყო დედამიწის გარშემო გაფრენისათვის. თქვენ არ იცნობთ მას. ეს არის ახალი რამ, შექმნილი კრილოვის მიერ. მე ერთხელ და ერთხელ კიდევ ყურადღებით დავათვალიერე ყველაფერი. ყველაფერი რიგზე აღმოჩნდა. მაშინ მე ჩაეწვები ბუდეში, რომელიც ამცირებს სხეულის გადატვირთვას აფრენისას. შეგხედო დიდ შავ ისარს, რომელიც ნულს უჩვენებდა სკალაზე, და თითი დავაჭირე კნობს. თავს ზემოთ აინთო წითელი სასიგნალო ნათურა. ასეთივე ნათურა აკიაფდა დასამზერ ფანჯარასთან.

ერთი... ორი... სამი... ოთხი... როცა ათამდე დავითვალე, მე მთელი ხმით დავიყვირე და განვაგრძობდი ყვირილს, რადგან ვიგრძენი რაკეტის პირველი მძლავრი ბიძიკი. არ ვიცო, ცნობილია თუ არა თქვენთვის, რომ მრავალი წლის წინ მოპიკირე ბომბდამხმენების მფრინავებმა აღმოაჩინეს, რომ ყვირილი ან სიმღერა ზეგლის ორგანიზმის გადატვირთვის ატანას ბიკედან გამოსვლის დროს. მწოლიარე მდგომარეობა და სისწრაფის თანდათანობით აღება ამცირებდნენ აჩქარებისაგან გადატვირთვის სიმწვავეს, მაგრამ მე მაინც ვგრძნობდი, თუ როგორ მიიტკეცა სისხლი ტვინისაგან. მე უფრო ცუდად ვხედავდი. კურსის მაჩვენებლები უზრალო თეთრ ლაქებად მეჩვენებოდა. ვგრძნობდი, რომ თავბრუ მესხმოდა, რომლისაგანაც ჩემი ასაკის ადამიანის დაზღვევა ასეთ პირობებში მეტად ძნელია. პირში ყბასთან მედო ამ, წვრილი უხსნადი გარსით. — მე სულ ვფიქრობდი, რომ წამის განმავლობაში წამალი, რომელიც მასში იდო, თითქოს ზღაპრულ ძალას მომცემდა მე. ენით შეეხე აბს, თავბრუდახვევა

არ გადიოდა. მაშინ რა, თუ უწყვეტად ვიროდ მუშაობს ავტომატი, დაზიანებული აფრენის დროს რა უნდა გირევეულობა დაიწყო ერთ-ერთმა ძრავამ?! დღევანდელი დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს აღკვეთილი. მე გავდრღენი აბის ვარსი. ენა და მარცხენა ყბა გაშეშდა. იმჟამსვე, თითქო ნისლიდან გამოჩნდა ხელსაწყოთა ისარები, შეწყდა შუილი თავში. მე მიგხვდით, რომ რაკეტა კურსს აცდენოდა და ისე მიფრინავს სადღაც, კოსმოსურ სივრცეში.

ერთ მიტორს რაკეტა მოუვიდა უნდა ავდე. — გავდიოქვე მე. თითი დავაჭირე ჩემი ბუდის მართვის კნობს და ვცადე ავმდგარიყავი. თითქოს დაიწყო უხილავ რვაფეხსთან ბრძოლა. მე ძლიერ სუსტი აღმოვჩნდი! სუსტი, მიუხედავად მძლავრი წამლის მთელი ღოზის მიღებისა! მძიმე ცაყები მაწვებოდა მხრებზე, მიჭერდნენ ყელზე. დიდი გაჭირვებით ხელი წაავალე მართვის ახლებელ ბერკეტს: წესრიგშია! მეორეს, მესამეს... მეოთხე არ მოძრაობდა; მე ვწიწავდი მას ზევით, ქვევით, გაწვებოდი მთელი ტანით. უშედეგოდ!

რაკეტა კი მიქროდა და მიქროდა და დედამიწაზე დაბრუნება სულ უფრო და უფრო შეუძლებელი ხდებოდა. საჭიროა ძრავების გამორთვა. თუ საწყობი არ დარჩება, ყველაფერი გათავებული იქნება: რაკეტა სამუდამოდ დარჩება უჰაერო სივრცეში, მაგრამ კოსმოსურმა ხომალდმა გაიარა რამდენიმე ასეული კილომეტრი მანძილი და მაინც დამოირჩია ჩემს ხელს.

ნიკიტინი მივიდა დიდი წიგნის შკაფთან და გამოიღო დიდი ხნის წინათ დავიწყებული 1913 წლის ჟურნალის დაწვეილი ტომი. მან სწრაფად იძოვა საჭირო ფურცელი და გაუწოდა წიგნი ვოლკოვს. საერთო სათაურით აქ თავმოყრილი იყო ავიატორების პორტრეტები. ფანტასტიკურ ზუჩებში, კეპე-

ბში, ქულებში — სამოცდაჩვიდმეტი ახალგაზრდა, ჯანდონით სავსე სხვადასხვა ეროვნების ადამიანი ჩანდა მეგობრებად, რომლებმაც სამახსოვროდ ერთად გადაიღეს სურათი.

— აი ჩემი შორეული წინაპარი, ავიატორი ნიკიტინი, რომლის „ვუაზენი“ ჰაერში დაიშალა კვირა დღეს... ყველა ამ ბილიტს ჰქონდა გამბედაობა, ზოგიერთი ჩვევები. მაგრამ ტექნიკა მაშინ დაბალ დონეზე იდგა.

ავიატორებს, რომლებიც „მფრინავ თაროდებს“ ბილიტობდნენ, ყოველ წელს მოელოდა საფრთხე.

იგორ ნიკიტინმა, რომლის პორტრეტი თქვენ აქ ნახეთ, არ იცოდა, რომ ისეთ ქარში, როგორშიც მან თავისი „ვუაზენი“ ჰაერში წაიყვანა, მანქანა აუცილებლად უნდა დამსხვრეულიყო. ახლა ჩვენ მტკიცედ ვიცით თქვენი მანქანების ყველა შესაძლებლობა, ყოველგვარი ამინდის ოინები და ჩვენი მდგომარეობის შესაბამისობა დასმულ ამოცანასთან. მე არ შემძლია და არ მინდა გაიკეთორო ის, რაც იგორ ნიკიტინს მრავალი წლის წინათ მოუვიდა.

ვოლკოვი დიდხანს დუმდა, ვერ გაბეჭდა თავისი მასწავლებლის აზრთა წყობის დარღვევა. შემდეგ ხმით, რომელშიც აღტაცებაც იგრძნობოდა და მორიდებულობაც, რაღაც კიდევ, რაც ვერც პროფესორს გაერკვია და ვერც ვოლკოს, თქვა:

— თქვენ განსაცვიფრებელი კონსტრუქტორი ხართ, იგორ ნიკოლოზის-ძე, და თქვენ ბევრი გიფრთხილთ. განა მე უნდა გითხრათ თქვენ, რომ კოსმოსური ხომალდით გაფრენა — ჯერ კიდევ მიმდინარე გამოცდა ორგანიზმისათვის... ის, რაც თქვენ მითხარით, მხოლოდ ადასტურებს ამას. მაგრამ „მარსი-1“, თქვენი საუკეთესო ქმნილება, ვადაზე გაფრინდება. ნუ იწუხებთ იმის გამო, რომ თქვენ იქ არ იქნებით! თქვენ კიდევ შექმნით უფრო მშვენიერ პლანეტ-თმორისი ხომალდებს... ისეთებს, რომლებითაც შეძლებს ფრენას ყველა, ვინც გნებავთ, — ბავშვები, ხანში შესული ადამიანები... მაგრამ ახლა...

ვოლკოვმა ფრაზა გაწყვიტა, მაგრამ ჩამოართვა ხელი მასწავლებელს და სწრაფად გავიდა ოთახიდან.

ნიკიტინმა მოქანცულად შეგება და გაშლილ ჭურხალს ძველი ჭურთხა. ახალგაზრდა ნიკიტინმა მფრინავი ქალი, შესანიშნავი თმით და დიდი თვალებით, თითქო ყურს უვადებდა, რასაც ღიმილით ეუბნებოდა მას მეზობელი, მფრინავი იგორ სერგის-ძე ნიკიტინი.

ვოლკოვის წასვლის შემდეგ პროფესორმა ცოლს უთხრა, რომ არ გაფრინდება „მარსი-1“-ით, ვინაიდან თავს არასაკმაოდ კარგად გრძნობს. ნინო გიორგის ასული, რომელსაც მშვენივრად ესმოდა იგორ ნიკოლოზის-ძის მდგომარეობა, უსიტყვოდ იჯდა მის გვერდით უზარმაზარ, მთელი კედლის ოღენა ფანჯარასთან, რომელიც ზღვისკენ გადიოდა. მთვარე წელს ნელა ამოდიოდა უზარმაზარი შავი კონცხის ზემოთ. უკანასკნელი ახლა გავდა ურჩხულს, რომელიც წყლისკენ დახრილიყო მრგვალი უზარმაზარი თავით და ფრთხილად აწეული ყურით.

....რა ხდება ეს? — წამოიძახა ნინო გიორგის ასულმა, რომელიც წამოხტა და მთელი სხეულით მიეკრა აივნის ფანჯრის მიწას. რა არის ეს, კატასტროფა? ეს ხომ იქ ხდება, შენი ხომალდის ფართობზე!...

— არა, ეს კატასტროფა არ არის, არამედ გამარჯვება. ძალიან დიდი გამარჯვება. „მარსი-1“ გაფრინდა ზუსტად დანიშნულ დროს. იგი სივრცეში მიყავს ჩვენს ამასწინანდელ სტუმარს, ვოლკოს. იგი გამოგზავნა ინსტიტუტმა, რომ, როგორც ჩემი მოწადე და მეგობარი, მომლაპარაკებოდა მე, ეთქვა, რომ სპეციალურმა კომისიამ, რომელმაც გამოიკვლია ჩემი ჯანმრთელობა, მირჩევს... დაზერე მიწაზე. მას გადმოვცა კომისიის წერილი, რომელიც მე გაგხსენი მისი წასვლის შემდეგ. იქ ნათქვამი იყო, რომ გაფრინდება ვოლკოვი, თუ მე



არაფერი საწინააღმდეგო არა მატებს ამ კანდიდატურის წინააღმდეგ... რა უნდა ვთქვა. უკეთესი ადამიანის მონახვა ასეთი ძნელი საქმისათვის, ძნელი იყო. მე ამის შესახებ დავრეკე ინსტიტუტში.

ოთახში ამქარებთ შემოიბრბინა ოლღა. მან ოთახის სიღრმეში მდგომი მამა ვერ შეამჩნია და გაეშურა დედისაკენ...

— რა მშვენიერია ეს გაფრენა, დედიქო! და როგორ საშინაოა მზე-რა ცეცხლოვან კვალზე ცაში: თითქო, რაღაცა გულს მოწყდაო. იქ ხომ...

— მამა აქ არის. — რბილად უთხრა ნინო გიორგის ასულმა. მიფრინავს ჩვენი ყოფილი სტუმარი, მიხეილ ვოლკოვი.

ოლღამ ტორტმანით უკან დაიხია დედისაგან, ხელები წაავლო საკარძლის ზურგს.

— მაგრამ, ვინ შეუშვა იგი რაკეტაში? მან მოატყუა ყველანი რაკეტდროშზე. ისარგებლა მამაჩემის რაიმე სიტყვით, მოუფიქრებელი ბარათით... უგუნური, დილუპება!

— ის იშვიათი თვისებების მქონე კოსმონავტიკა, — შეაწყვეტირა ნიკიტინმა. — იგი ემზადებოდა, როგორც ჩემი დუბლიორი. მაგრამ ჩემი გაფრენა შეცდომა იქნებოდა. ეს ხომ პირველი დიდი ხომალდია.

ამ ხომალდით რომ გაფრინდე, კაცს რკინის ჯანმრთელობა უნდა გქონდეს. ალბათ, ასე მოსდიოდა ყოველ პირველ მანქანას. — უძველესი დირიჟაბლიდან თვითმფრინავამდე.

პროფესორმა ალერსით მოხვია ხელი ოლღას და უთხრა:

— შენ გეწყინა? ტყუილად. ვფიქრობ, რომ ჩვენ მთელი ოჯახით გაფრინდებით მარსზე. მე დარწმუნებული ვარ, რომ ჩვენ ჩქარა შევექმნით პლანეტოზირისი ხომალდებს, რომლებითაც გაფრენას შეძლებს ყოველი ადამიანი.

ნიკიტინი მივიდა მიმდებთან, რომელიც კუთხეში იდგა, ჩართო იგი და ააწყო:

„ტიკ-ტაკ, ტიკ-ტაკ, ტიკ-ტაკ...“ ამ მყუდროებაში გაისმა სიგნალები, რომლებსაც ასხივებდა რაკეტოპლანის რადიოგადამცემი. ნიკიტინი თავდახრილი უსმენდა. მისი სახე, რომელიც განათებული

იყო მიმდებარის სკალის ზუსტი სინათლით, დამშვენდა, დაწყნარდა...

— ყველაფერი რიგზეა. ამეცნა ნიშნები იდეალურად მუშაობს, სანამ შენ გესმის ეს „ტიკ-ტაკ“, შეგიძლია დარწმუნებული იყო, რომ რაკეტას და მის მძღოლს არავითარი საფრთხე არ ემუქრება.

ქალიშვილი ფანჯარასთან იდგა, თვალს ადევნებდა რაღაც მნათ წერტილს, რომელიც თითქოს მოძრაობდა. მას ეგონა, რომ მივლი მსოფლიო ყურადღებით ადევნებს თვალყურს ერთგვაროვან სუსტ სიგნალებს, რომლებიც სივრციდან დედამიწაზე მოდის.

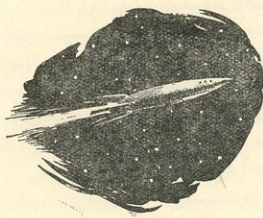
— „მარს-II“ შეუძლია წავიდეს ისე, რომ არ დაელოდოს „მარს-1“-ს დაბრუნებას, — თქვა ოლღამ. — და შენ მე მიიხიარი, მაშინ, რომ მას შეუძლია წაიყვანოს მგზავრი.

— ჰო. პილოტი და ერთი მგზავრი.

— მე მინდა გაგფრინდე „მარს-II“-ით დამეხმარე ამაში, მაშინო, კარგი?

ნიკიტინმა უსიტყვოდ დაუქნია თავი ისე, რომ თვალი ცისაგან არ მოუშორებია. მთელი გულით, მთელი თავისი ფიქრებით ის იყო იქ, კოსმოსის უსასრულო და იღუმალ სივრცეში.

(„ტენიკა მოლდვეი“, № 12, 1954 ♡)



საჭიროა გენიკაგაბის ტერორიზმი

„საუბარი მცენარეებთან“

მცენარეების ზრდისა და ნაყოფის დაშვების დროს საჭიროა მცენარეთა ფესვების დამატებითი კვება. მაგრამ სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა ყოველთვის როდი იციან, სახელდობრ, რომელ საკვებს საჭიროებს მცენარე ამა თუ იმ პერიოდში და ისინი ნიადაგში შეაქვთ ფაქტურული საჭიროების გაუთვალისწინებლად. ამავე დროს კი ჯერ კიდევ კ. ა. ტიმირიაზევი და დ. ნ. პრიაზნიშვილი მიუთითებდნენ საჭიროებაზე — გაგვეგო თვით მცენარის აზრი იმის შესახებ, თუ რას საჭიროებს იგი.

და ახლა უკვე სასუქებისა და ინსექტოფუნგისიდების (მოამწამლავი ქიმიური ნივთიერებანი, რომლებიც იხმარება მავნე მწერების, ავადმყოფობის გამომწვევი სოკოებისა და სხვ. მოსასობად) ინსტიტუტის მუშაობა ჩავუშვა, რომელსაც ხელმძღვანე-

ლობს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი კ. პ. მაგნიცი, იზოვა მცენარეებთან საუბრის ხერხი. მათ დაამზადეს სპეციალური „საველე პორტატული აგროქიმიური ლაბორატორია“, სადაც პირდაპირ ველად ახდენენ მცენარის წველის ანალიზს და არკვევენ, რომელი ნივთიერება აკლია მასში.

ანალიზისათვის ჭრიან ხუთ ნიმუშს (ყუნწს ან ფოთლებს) ტომატების, ჭარხის, კარტოფლის, კიტრისა და ა. შ. ბუჩქიდან. შემდეგ მათგან პატარა ხელოს წნენიან ბრტყელტუჩაბი წურავენ წვენი ერთ წვეთს, რომელსაც ამუშავებენ მზარეაქტივებით. იმისდა მიხედვით, თუ რა აკლია ან ბევრია მცენარეში (რკინა, კალუმი, კალციუმი) მიიღება ფერადი შეფერადება — მიხაკისფერი, ცისფერი, წითელი. მიღებული ფერების შედარებით ფერად შეკალსთან საკმაოდ ზუსტად არკვევენ, თუ რა ნივთიერებები აკლია მცენარეს.



ბევრი ახალგაზრდისათვის უცნობია ავსტრალიის მკვიდრთა სანადირო იარაღი ბუმერანგი, რომელიც თავისი განსაკუთრებული თვისებებით იმდენად საინტერესოა, რომ გინც კი ნახავს მისი გატყორცნის გასაოცარ ტრაექტორიას, ალბათ, თვით დაიწყებს ბუმერანგის დამზადებას და გატაცებით იგარჯოვება მის ტყორცნაში. ბუმერანგი არის ავსტრალიის მოზინადრეთა სატყორცნი იარაღი მხეცებსა და ფრინველზე სანადიროდ. ხის ამ იარაღს აქვს განსაკუთრებული, ძლიერი და საინტერესო თვისება: მარჯვლად ნასროლი, ხრახნისმაგვარად მბრუნავი ბუმერანგი მიზნის მიღწევის შემდეგ ჰაერში რთულ მრუდს — ტრაექტორიას ასწერს და თვითონვე ბრუნდება უკან. სატყორცნ ცივ იარაღთა შორის ბუმერანგი მართლაც ყველაზე საინტერესოა.

ავსტრალიის მკვიდრნი არასდროს არ იცნობდნენ მშვილდისხარს და სხვა ლითონის იარაღს, ვინაიდან მათ არ ჰქონდათ ლითონი და არ იცნობდნენ მის დამუშავებას. ყველა იარაღს და ნადირობისათვის საჭირო სხვა საგნებს,

ისევე როგორც ბუმერანგს, ავსტრალიელები აკეთებენ ძლიერ მაგარი ჯიშის ე. წ. „რკინის ხისაგან“, რომლის დამუშავება განსაკუთრებით პირველყოფილი საშუალებებით ძლიერ დიდ სიძნელეს წარმოადგენს.

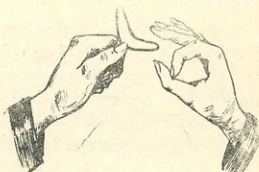
ბუმერანგის მსგავსი იარაღები თავის დროზე ყოფილა გამოყენებული სხვა ქვეყნებშიაც: მაგალითად ძველი ეგვიპტის დროინდელი ზოგიერთი სურათის მიხედვით ფარაონების ქვეყანაში წყლის ფრინველებზე სანადიროდ იხმარებოდა ბუმერანგისებრი იარაღი, რომელიც მიზნის აცილების შემთხვევაში ბრუნდებოდა უკან (მონხედრის შემთხვევაში იარაღის დაბრუნება ყოველთვის შეიძლება არ მოხდეს), რომ ის ჭიაობსა ან მდინარეში არ დაკარგულიყო.

ისტორიული მონაცემებით ცნობილია, რომ ძველი გალების „კატენა“ ანალოგიური — ბუმერანგისმაგვარი იარაღი იყო, რომელიც ჰაერში ისეთსავე რთულ მრუდებს აღწერდა.

დაახლოებით ამგვარი, მაგრამ თვითდაუბრუნებელი სატყორცნი იარაღით სარგებლობდნენ დრავიდებისა და ინდოეთის არიული ტომები, ჩრდილო ამერიკის კლდოვან მთებში მოკის ძველი ტომები და

შუა აფრიკის ჩრდილო სანაპიროს ყველა ხალხი. აქ იყენებდნენ სატყორცნ დანას ე. წ. „ტრომბაქს“ და „კუბრაჯს“, რომლებიც, ისევე როგორც ბუმერანგი, მოხრილია მუხლში. ამ იარაღს ტყორცნიან პირიზონტალურად, მაგრამ არც ერთი იარაღი მიზნის მიღწევის შემდეგ არ ბრუნდება უკან ისე, როგორც ბუმერანგი.

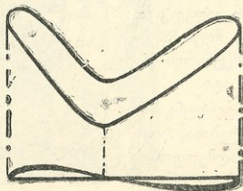
ბუმერანგის ტყორცნისა და მისი ფრენის ილუსტრირება შეიძლება მოვახდინოთ ოთახის პირობებში. ბუმერანგის მოდელი მზადდება საფოსტო ბარათისაგან ან პაპიროსის კოლოფის მუყაოსაგან.



ნახ. 2. ბუმერანგის მოდელის გატყორცნის მეთოდი

ბუმერანგის ფორმა ნატურალური სიდიდით ნაჩვენებია პირველ ნახ-ზე. ბუმერანგის მოდელის ფრთები უნდა შემოიგრძნოს უკუმიმართულებით — ხრახნისმაგვარად ისე, როგორც ნაჩვენებია ნახ-ზე.

თუ ასეთ მუყაოს ბუმერანგს დავიჭერთ მარცხენა ხელის ცერის ფრჩხილში (ბუმერანგის მდგომარეობისათვის ცერზე ვაჭერთ საჩვენებელ თითს) და მარჯვენა ხელით ერთ-ერთ ფრთას წაგარტყამთ წიბურტს წინ და ოდნავ ზემო მიმართულებით (ნახ. 2.), მოდელი გაფრინდება, აიწევს ზემოთ 2-3



ნახ. 1. ბუმერანგის ფრინავი მოდელი

მეტრზე, ოთახის თავისუფალ სივრცეში შემოხაზავს ლამაზ მრულს და მდოვრედ დაეცემა უკანვე ჩვენთან. ასეთ მოდელზე ვარჯიშობით შეიძლება მივიღოთ საუკეთესო შედეგს: გაიძულოთ მოდელი ასწეროს პაერში რთული, ლამაზი მრუდები და დაბრუნდეს გაფრენის ადგილზე.



ნახ. 3. ავსტრალიური ბუმერანგების ნიმუშები

ბუმერანგის გატყორცნის საწყისი პირობების სხვადასხვაობა და ფრენის ტრაექტორიის მრავალფეროვნება შესწავლისათვის, გამოკვლევის და თეორიული გაანალიზებისათვის მეტად რთულია. მისი კონსტრუქციის გახორციელებას და დამზადებას უფრო ადვილად მივალწვეთ პრაქტიკულად, თუ გამოვიყენებთ ბუმერანგის დამზადების პრაქტიკულ ხერხებს, როგორიცაა შემოვრება, ხრახნისმავარი მოხრა, ფრთების წონასწორობა და სხვა მოთხოვნები. ბუმერანგი ნატურაში არაა ისეთი, როგორც მას ჩვეულებრივ ხატავენ — მთვარის რკალის ფორმის მსგავსად. სინამდვილეში ის ზუსტად შუა ადგილზე არ არის მოხრილი. ამას ადასტურებს ქვემოთ მოყვანილი ნახაზები, სადაც ბუმერანგის მხრები ერთი შეხედვით თითქოს ერთნაირია, მაგრამ სინამდვილეში მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან. მე-3 ნახაზი მოყვანილია ავსტრალიური ბუმერანგების ნიმუშები, რომლებიც რუმინაციების მუზეუმში ინახება.

ბუმერანგის საშუალო სიგრძე 65-70 სმ უდრის, სიგანე—4-6 სმ. (ზოგჯერ მუხლში გაგანიერება 12 სმ-დე აღწევს, ხოლო სისქე—1 სმ არ აღემატება). დაახლოებით შუა ადგილზე მისი მოხრის კუთხე 90-140°-ს შეადგენს. ამგვარად, ბუმერანგი შედგება ორი ფრთისაგან, რომელთაგან ერთი უფრო გრძელია და მეორე — მოკლე; მხრების შეფარდება დაახლოებით 6:5-ს უდრის. ბუმერანგის ორივე ბოლო მომრგვალებულია. მისი ერთი გვერდი პრეტელია, მეორე—ამოხევილია და ნაირები წამახვილებული. ბუმერანგის განსაკუთრებული თვისება სწორედ მისი მხრის (ფრთების) უთანასწორობაში მდგომარეობს, რადგან, თუ მათ ერთნაირი ზომისას გავაკეთებთ, ასეთი სატყორცნი იარაღის მოქმედება ჩვეულებრივი ჯოხის გასროლის მსგავსი იქნება.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ საერთოდ ბუმერანგის არც მოხრა, არც სიგრძე და არც სიგანე განსაკუთრებით არ მოქმედებს მისი ფრენის ხასიათზე. მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ ზემოთმოყვანილი ზომების დაცვის პირობებში დაცვივით ფრთების წონების აბსოლუტური ერთნაირობა. თუ ეს ძირითადი მოთხოვნები დაცულ იქნა, ყველა შეძლებს ბუმერანგის გაკეთებას.

რისგან და როგორ გავაკეთოთ ბუმერანგი? ბუმერანგი არ უნდა გაკეთდეს ფიცრისაგან, რადგანაც წინააღმდეგობაზე მოხვედრისა ან მიწაზე დაცემისას ის ხის ბოჭკოებზე გადატყდება. ყველაზე გამოსადეგ მასალას ბუმერანგისათვის წარმოადგენს მავარი ხის—მუსხა, წიფლა, ვერხვი—ბუნებრივად მოღუნული ტოტის მშრალი ნაჭერი.

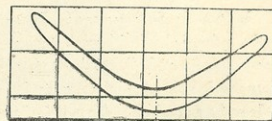
მასალის შერჩევისათვის ვიქცევით შემდეგნაირად. ქაღალდის დიდ ფურცელზე ვხაზავთ ბუმე-

რანგს ნატურალური სიდიდით (ნახ. 4. კვადრატის გვერდი 10 სმ) და ამ ნახაზის მიხედვით დანერისა ან სქელი მუყაოსაგან გამოვხერხავთ ზუსტ შაბლონს. ტყეში ან პარკში ამ შაბლონით ვეძებთ სათანადო მოყვანილობის ტოტს 7-8 სმ დიამეტრის მქონეს. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ტოტის მოხრა უნდა იყოს 90-140°. შესაფერისი ტოტის მოჭრის შემდეგ მას შემოვაცლით ქერქს და სიგრძივად დავხერხავთ რამდენიმე—არა უმეტეს 1½ სმ სისქის ფიცრებად.

მივიღებთ რა მოხრილ ლარტყებს, მათ დავამუშავებთ შემდეგნაირად: ერთ-ერთ გვერდს გავასალაშინებთ რანდით ზუსტად სწორი ზედაპირის მიღებამდე, მასზე შაბლონით მოვხაზავთ ბუმერანგის საერთო ფორმას და შემოვხერხავთ ბეჭევახრით ან ხერხუნათი. მოხრის ადგილზე დავნიშნავთ წერტილს, საიდანაც უნდა ვაწარმოთ ფრთების სიარძის და წონის განაგარიშება.

მეორე გვერდს ჭოპოსანით ვადლევთ ამოწმებულ ფორმას, ხოლო სისქეს ვამცირებთ ნაპირებისკენ; ბუმერანგის ზედაპირის ფორმა ჭრილში ნაჩვენებია მე-5 ნახაზე. ბუმერანგის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 10 მმ.

ასე წინასწარი დამუშავების შემდეგ საჭიროა მისი ფრთების შეწონასწოვნა, რაც მიიღწევა შედარებით გრძელი ფრთის ამოწმებით ზედაპირის თანდათანობითი ჩამოქლივით ჭოპოსანით.



ნახ. 4. სქემატური ნახაზი ბუმერანგის გამოჭრისა და წონის გაანაგარიშებისათვის

წონასწორობის შესამოწმებლად ბუმერანგი უნდა დაესვათ დანის პირზე იმ ადგილით, საიდანაც



ნახ. 5. ბუმერანგის ცვეთის ფორმა
შუა ნაწილში (ნატურალური სიდიდე)

განგარიშობთ ფრთების სიგრძეს. ზუსტი გულდასმითი შეწონასწორება აუცილებელია. საკმარისია სწორად გაკეთებული ბუმერანგის ერთ მხარეზე დავამკროთ თუნდაც კაპიკანი, რომ ბუმერანგმა დაკარგოს თავისი შესანიშნავი თვისება და უშუალოდ დავარდეს მიწაზე.

მეორე აუცილებელი მოთხოვნა ბუმერანგის დამზადებაში — ესაა მისი ფრთების სრახნული გამრუდება. თუ ბუმერანგს დავადებთ სწორ ზედაპირზე და თხელ, გრძელ ფრთას მივაკერთ ზედაპირს, მოკლე ფრთის ბოლო ზედაპირს აცდებთ 20-30 მმ-ით.

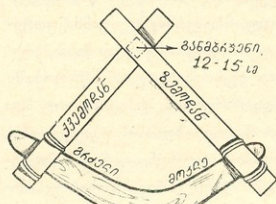
ეს სრახნული გამრუდება, რომელიც მთელ ბუმერანგში გადის თანაბრად, აუცილებელია ფრენის დროს ბუმერანგის ვერტიკალურად აფრენისათვის.

ბუმერანგის სრახნისმავარი ფორმა მიიღება იმის შემდეგ, როდესაც მას ჯერ დასავლელგზენ წყალში, შემდეგ ჩაღებენ ცხელ ნაკარში და მხოლოდ ამის შემდეგ მოხრიან. მოხრის პროცესში ავსტრალიელები ბუმერანგს ათავსებენ ნაკვერცხლების ზემოთ, ფეხით თელავენ მას, ენით ასველებენ მის ერთ მხარეს, ფხევენ ქვის მახვილი ნატეხებით და სხვ. იმ მიზნით, რომ მისცენ მას ფრთების მოხრის სათანადო სიმრუდე.

მაგრამ ჩვენს პირობებში შეიძლება ფრთების სიმრუდეს მივაღწიოთ ცივად დამუშავების ხერხითაც; ამ მიზნით საჭიროა უკვე მექანიკურად დამუშავებული ბუმერანგი ჩავლით წყალში ერთი დამის განმავლობაში და ამოღების შემდეგ გაუწმინდოთ ფრით. ამის შემდეგ თითოეული ფრთის ბოლოს ვათავსებთ 5-6 სმ სისქის ხის ორ

ძელს შუა და მაგრად შემოვუჭერთ მაწარს. ძელების საწინააღმდეგო, ბუმერანგის რკალის ცენტრისკენ მიმართული ბოლოები ისეთი სიგრძის უნდა იყოს, რომ მათ ერთმანეთი გადაკვეთონ (იხ. ნახ. 6). მოვთავსებთ რა ბუმერანგს, მაგიდაზე, ამოწმებული გვერდით ზემოთ, შედარებით გრძელი ფრთის ძელი უნდა შევწიოთ მეორე ძელის ქვემოთ და მათ შორის ჩავდეთ 12-15 სმ სიგრძის განმზრჯენი (ნახ. 7).

ფრთების მოხრა ისეთნაირად უნდა მოხდეს, რომ სროლის დროს, როდესაც მარჯვენა ხელის ცერი ამოწმებულ მხარეზე იმყოფება,



ნახ. 6

ფრთის მარჯვენა წიბო თითის ქვეშ მიმართული იყოს ზემოთ.

ყველაზე საინტერესო და შესანიშნავი ბუმერანგში — ესაა მისი ფრენის ტრაექტორია. ბუმერანგის ფრენის ამგვარი მოძრაობა აქვს ბილიარდის ბირთვის, თუ მას მივცემთ მოძრაობის საწინააღმდეგო ბრუნვას ცენტრის ქვემოთ კიის დარტყმით. დარტყმის შემდეგ ბირთვი გახტება წინ, პირდაპირი მიმართულებით, და გაჩერების შემდეგ ბრუნდება უკანვე. ანალოგიური მოძრაობა აქვს აგრეთვე ე. წ. „ილოზონისტების“ სეანსის დროს მათ ნასროლ სათამაშო ბანქოს. მათ მიერ მარჯვედ ნასროლი წინასწარ მოხრილი ბანქოს ქაღალდები მაყურებლების თავზე პაერში შემოწერს რკალს და დაბრუნდება მსროლელის ფეხებთან.

ბუმერანგი უნდა ვისროლოთ მარჯვენა ხელით, მხოლოდ მისი ამოწმებული მხარე მიმართული უნდა იყოს ცერისაკენ. არა აქვს მნიშვნელობა თუ რომელ ფრთას (გრძელს თუ მოკლეს) დავიჭერთ

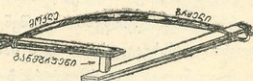
ხელში, ე. ი. საით იქნება მიმართული მეორე ფრთა (წინ ფუფუნა). პირველად ტყორცის შემთხვევაში უმჯობესია მძლავრად გატყორცნა ოდნავ ზემო მიმართულებით; როდესაც ბუმერანგი ხელიდან სხლტება, საჭიროა მაჯის მკვეთრი მობრუნებით მის ფრთებს მივცეთ ბრუნვითი მოძრაობა მუხლის (როგორც ცენტრის) მიმართ, ვინაიდან, რაც უფრო სწრაფად ბრუნავს ბუმერანგი, მით უფრო მრავალფეროვანი იქნება მისი ფრენა, რომელიც კოველთვის მოვადრება გატყორცნის ადგილზე.

ბუმერანგის ტყორცნა არაა რთული, რამდენიმე სინჯვის შემდეგ ყველა ათვისებს მისი ფრენის თავისებურებებს.

საწყისი მნიშვნელოვანი სიჩქარის პირობებში ბუმერანგი შეიძლება აფრინდეს ვერტიკალურად 30 მეტრამდე. იქ, განაგრძობს რა ბრუნვას, შეიძლება შეჩერდეს ადგილზე ან იმოძრაოს უწყვეტად მარცხნივ დიდ რკალზე და თანდათანობით დაეშვას ძირს. მიწასთან მიახლოებისას ბუმერანგი მიიღებს პოროზონტალურ მდებარეობას და ბრტყლად დაეცემა გამტყორცნის ფეხებთან. ფრენის დროს ბუმერანგი გამოსცემს ზეგარს.

აუცილებელია, ვარჯიში ჩატარდეს ღია და თავისუფალ ადგილზე და დიდი ყურადღებით ვადევნოთ თვალყურს ბუმერანგის ფრენას, ვინაიდან ფრენის დროს ბუმერანგი ისეთი ძალით ბრუნავს, რომ თავისუფლად გადაჭრის შემდეგ ხის მცირე ზომის ტოტებს და, როგორც დანას, შეუძლია მთლიანად გადაკვეთოს პაერის ნასროლი ქული.

მე-8 ნახაზზე ნაჩვენებია ბუმერანგის ფრენის დროს სხვადასხვა პირობებში აწერილი ტრაექტორიები: წყნარ ამინდში სხვადასხვა ძალით და მიმართულებით

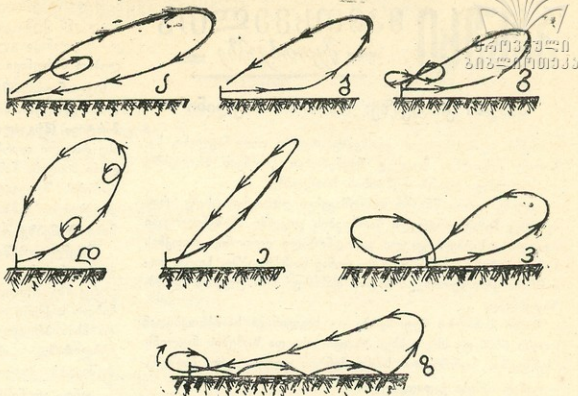


ნახ. 7. ბუმერანგის ფრთების გამრუდება

გატყორცნილი ბუმერანგი სხვადასხვა მრუდს აწერს (ა, გ), ქარიან ამინდში, გატყორცნის ძალი-სა და ქარის მიმართულებისაგან დამოკიდებულებით, მრუდიც თავი-სებური იქნება (ბ, ე, ე).

ვერტიკალურად მარჯვლად ას-როლილი ბუმერანგი ხშირად ასწერს ერთ ან ორ „მკედარ მარ-ყუჟს“ (დ), მაგრამ ასეთი სროლა სახიფათოა, ვინაიდან ბუმერანგი შეიძლება დაეცეს წიბოთი და გატყდეს.

თუ ბუმერანგი თავისი ქიმიო მოხვედბა ხეს, მიწას ან სხვა სა-განს, ის კარგავს თავისი ფრენის ხასიათს და პირდაპირ ვარდება როგორც ჯიხი, მაგრამ თუკი ის ოღნავ შეეხება მიწას, მისი ტრაექ-ტორია მიიღებს ანახსლექტი (რი-კოშეტის) მრუდის მსგავს ფორმას (ზ) და შეხების ხასიათის მიხედ-ვით მისი შემდგომი ტრაექტორიაც



ნახ. 8. ბუმერანგის ფრენის სხვადასხვა პირობებში აწერილი ტრაექტორიები

სხვადასხვა იქნება.

ასეთია ეს კურიოზული და მე-ტად საინტერესო იარაღი, რომე-ლიც სათანადო მონდომების შემ-

თხვევაში, ყველას შეუძლია გააკე-თოს და, როგორც სპორტის ერთ-ერთი სახე, იეარჯიშოს მის სრო-ლაში.

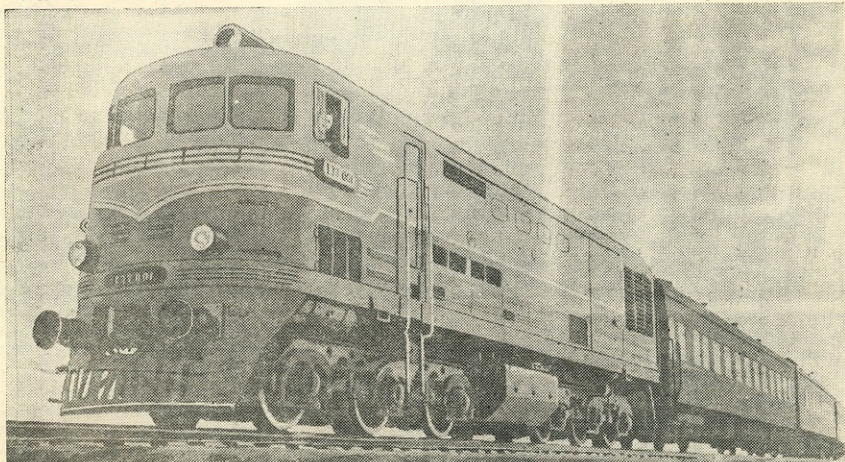
თბომაგალი „ტ-3“

ქვეყნის რკინიგზებზე 1955 წელს გამოვიდა პირველი თბო-მაგალი „ტ-3“. ახალი ლოკომოტივი შედგება ორი სექ-ციისაგან. თითოეულ მათგანში დიდებული 2000 ცხენის ძალის სიმძლავრის დიზელური ძრავი.

თბომაგალი „ტ-3“ დაპროექტებულია სატრანსპორტო მანქანათშეწებლობის ქარხნის კონსტრუქტორთა კოლექტივის მიერ სტალინური პრემიის ლურჯათის ო. კ. კირნარსკის და ნ. დ. ვერნერის ხელმძღვანელობით.

უშვებენ. იმავე დროს მისი წონა დაახლოებით 40 ტონით ნა-კლებია. ორივე სექცია სრულიად ერთნაირია და შეუძლია და-მოუქმდებლად იმუშაოს. ახალი თბომაგლის ძრავი ნაკლებ საწ-ვავს ხარჯავს, ვიდრე „ტ-2“-ის ძრავი. თბომაგლის ყველა აგ-რევატის მართვა ავტომატიზებულია. შემანქანისა და მისი თა-ნაშემწის მუშაობის პირობები ვაადვილებულია.

„ტ-3“-ს შეუძლია სამგზავრო შემადგენლობები წაიყვა-ნოს საათით ასამდე კილომეტრის სისწრაფით. ახლა კონსტრუქ-



ახალი ლოკომოტივის სრულყოფილობას შემდეგი მონაცე-მები მეტყველებენ. თითოეული სექციის სიმძლავრე უდრის თბომაგალ „ტ-2“-ის საერთო სიმძლავრეს, რომელსაც ახლა

ტორები მუშაობენ ისეთი სამგზავრო ლოკომოტივის შექმნაზე, რომელიც შეძლებდა მატარებლების წაყვანას 140-160 კილო-მეტრის სისწრაფით.

პასუხი მაკითხველთა — შეკითხვებზე —

პასუხი კითხვას: რა არის ნაგლინი*

ვიღრე ვუპასუხებდეთ კითხვას, თუ რა არის ნაგლინი, საჭიროდ მივაჩინა მოკლე შემეხერხეთ გლინის პრეტესტუ და საგლინავი ღვანის მუშაობის პრინციპზე.

გლინა არის წნეით დამუშავების ერთ-ერთი სახე, რომელსაც მეტალურგიული წარმოების ციკლში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. მეტილი გამოიწვებილი ლითონის თითქმის სამ მეოთხედს აბუშავებენ საგლინავ სამჭროებში, ხოლო დანარჩენი ერთმეთხედში მიღის ფასიანური სხეულების დასამზადებლად.

ჩვენი სახალხო მეურნეობა — საგლინავი სამჭროებიდან იღებს 5000-დე სხვადასხვა პროდუქტისა და ზომების ნაგლინს. შემდეგში, აღნიშნული სარტყამენტი კიდე უფრო მნიშვნელოვანად იქნება გადღებულად.

დანადგარს, რომელზედაც გლინა ხორციელდება, საგლი-

* რედაქციამ რამდენიმე მკითხველისაგან მიიღო ასეთი შეკითხვა.

ნავი ღვანე ეწოდება. საგლინავი ღვანის მოთავს ნაწილი წარმოადგენს მუშა გლი. მუშა გლის აღმასრულებელ ორგანოს კი — საგლინავი გლინები (ტრითიორი საწინააღმდეგო მიმართულებით მჭრუნავი ლილვები).

საგლინავი სამჭროს მიერ გამოშვებულ პროდუქტის ნაგლინი ეწოდება. ნაგლინის კვეთს შეიძლება ჰქონდეს როგორც მართი (მრგვალი, კვადრატული, სწორკუთხედიანი და სხვა), ისე რთული ფორმა (კოჭი, რენსი, ბანდავი და სხვა). მზა ნაგლინი მიიღება ნამზადის გლინებში ერთი ან რამდენიმე გატარების შედეგად. გატარებებთა რიცხვი უმთავრესად დამოკიდებულია ნამზადის და მისაღები ნაგლინის კვეთის ფორმაზე, ზომებზე და საგლინავი ღვანის ამქრავის სიმძლავრეზე.

მრეწველობაში ნაგლინი გამოიყენება როგორც მზა პროდუქტის სახით, ისე ნახევარფაბრიკატის სახით. ნაგლინი როგორც მზა პროდუქტია დიდ გავრცელებას პოულობს სამშენებლო საქმეში ორტესტურთა კოჭების, კუთხოვანის შევლერის და სხვა პროფილური ნაგლინის სახით, ხოლო მანქანათმშენებლობაში, — ისე როგორც ნამზადი, რომელიც შემდგომ დამუშავდება ქედვით, ტეფრებით ან კრით.

უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ მექანიკის დეტალები დამუშავებული წნეების ამა თუ იმ სახეობით, ხასიათდებიან დიდი მექანიკური თვისებებითა და გამძლეობით.

ინჟინერი კ. ზ. გიფსარაძე
ინჟინერი დ. ი. ნიკოლაძე

ე.მ.წულაძე

მიმდინარე წლის 18 დეკემბერს ხანმოკლე ავადმყოფობის შემდეგ გარდაიცვალა თურქული „მეცნიერება და ტექნიკა“ რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი ივანე მამსიშვილი წულაძე, რომელიც 1949 წლიდან, დღიდან თურქულს დაარსებისა, უანგაროდ ემსახურებოდა საქალთა მეცნიერებისა და ტექნიკის პოპულარიზაციის საქმეს.

ივანე მამსიშვილი წულაძე დაიბადა 1889 წელს ბათუმში მუშის (ახოთამყობის) ოჯახში. ბათუმშივე დაამთავრა მანქარაშენების წერა-კითხვის გამავრცელებელი საზოგადოების ორკლასიანი სკოლა და შემდეგ საქალაქო სასწავლებელი.

თხოვნიერ წლისა იძულებული იყო დაეწყო მუშაობა შოკრად, ამავე დროს იგი ემსახურებოდა გიმნაზიაში შესასწავლად. 1917 წლის შემოდგომაზე მან მთავრება სწავლის განაგრძება ოსტრეგიის (ახლა მხარაქი) ახლად გახსნილ გიმნაზიაში.

საქართველოში საქალთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ იგი მუშაობდა „ბათუმის რევკომის უწყებებში“.

1928 წლიდან ე. წულაძე მუშაობას იწყებს თბილისში გა. „კომუნისტის“ რედაქციაში მთარგმნელად, ხოლო შემდეგ, ამავე წელს ინიშნება აღნიშნული გაზეთის

თის რედაქციის პასუხისმგებელ მდივნად. ამ თანამდებობაზე მან დაჰყო ათ წელს. ამავე დროს იგი შეთავსებით ასრულებდა



„კომუნისტის“ სხვადასხვა გამოცემაში („ჩირადანი“, „ტექნიკა და შრომა“, „დროშა“, „მუშა-კორესპონდენტი“, „მინანი“) პასუხისმგებელი მდივნის მოვალეობას!

1930 წელს იგი შედის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ქიმიის ფაკულტეტზე. 1933 წელს მას მიენიჭა გამომ-

ცემლობის ორგანიზაციის საქმე უნივერსიტეტთან, რომელიც მან წარმატებით შეასრულა.

1934 წელს ე. წულაძე აკად. ლ. ვ. პოსტოვესკის წინადადებით მუშაობას იწყებს სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის საპროფილური ფილიალის ქიმიის ინსტიტუტის სწავლულ მდივნად. შემდეგ იგი მუშაობს „სახელგამში“, საქართველოს რადიოკომიტეტში (1942 წ.) საქართველოს დეპუტატთა საკანტონო (1944 წ. წ.).

ე. წულაძე ნაყოფიერ ლიტერატურულ მუშაობასაც ეწეოდა. მას არა ერთი წერილი აქვს დაბეჭდილი გამოჩენილი რუსი და ქართველი მეცნიერების შესახებ. 1933 წელს გამოვიდა მისი წიგნი „ორი ქიმიკოსი“ (ნარკვევი ვ. პეტრავილისა და პ. მედივიშვილის ცხოვრებისა და მოღვაწეობის შესახებ). ეს წიგნი ნაყოფია იმ მუშაობისა, რომელსაც იგი რამდენიმე წლის მანძილზე ეწეოდა ოდესის არქივში.

ე. წულაძე იყო უარესად შრომისმოყვარე და გულისხმიერი, მომთხოვნი, დაუპრეტელი ენერგიის მქონე ადამიანი. წლების მანძილზე იგი უანგაროდ და მისთვის ჩვეული სიყვარულით ემსახურებოდა ახალგაზრდობის გათვითცნობიერებისა და მკითხველთა ფართო მასებში მეცნიერების მიღწევათა პოპულარიზაციის საქმეს.

ქურნალ „მეცნიერება და ტექნიკა“ 1955 წელს მოთავსებული სტატიებისა და სხვა მასალის მიჯნევა

№ 1

მ. მაჩხაძე—სიცივე“ და ტექნიკა	1
მ. კეშელაშვილი—შვიდი რეისი ანტარქტიკაში	5
ვ. იმედიძე—პროფესორი ა. ნ. კრასნოვი საქართველოში	10
ვ. ქაშაძე—ელექტროენერგიის გამოყენება სოფლის მეურნეობის ზოგიერთ დარგში	15
ა. ტორონაძე—ასტრონომიული კალენდარი	19
წარმოების მოწინავე დამამანები—ბ. ბ.	21
ბ. ლაპუნოვი—ჩქარაუღ თვითმფრინავთა ძრავები	24
გ. სვანიძე—პილარენერგოშენებლობა ჩეხოსლოვაკიაში	28
ა. ვ. პალაძე—თავის ტვინის ბიოქიმია	32
ა. ლომიძე—კირისა და კირნარევი შეშვარული მასალები	37
გ. კოსტავა—მეცნიერი მუშაკები ეხმარებიან სამთო-ელვებს	41

საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: ახალი ტაბულატორები, ახალი ავტომატები (გვ. 14), მოძრავი საბათქაშე სადგური (20), უსაცეცხოვროვადი (23), ხე შერება სითხეში (36), „ხელოვნური მზე“ იმიერ პოლარულ მხარეში (42), სამთო ტრაქტორი, ავტოკარი საბურთი წრით, ულტრა-ბგერითი სატელეო (43), თოვლსაწმენდი მანქანები, პნევმო-ნემსი (44).

მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	45
თავისუფალ დროს	45
პასუხი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	47

№ 2

გ. კალანდარიძე—მშენებლობაში პროგრესული მეთოდების დანერგვისათვის	1
მ. დელაია—გეოლოგიური მოგზაურობა საბჭოთა კავშირში	4
დ. მაისურაძე—ავადმეოხის ევგენი ტარლე	9
მ. კეშელაშვილი—შვიდი რეისი ანტარქტიკაში	11
ბ. ლაპუნოვი—სადგური დედამიწის გარეთ	16
ნ. ხრამელაშვილი, ც. ანდრიაძე—გამოჩენილი საბჭოთა ოფტალმოლოგი და მეცნიერი — ვლადიმერ პეტრეს-ძე ფილატოვი	23
ა. ბუხნიკაშვილი—ელექტრობიძის ტელურული დენების მეთოდი	27
ახალი აპარატ ზღვის სიღრმეთა გამოსაკვლევად	30
ლ. მარუაშვილი—მსოფლიოს უმაღლეს მთებზე ასვლის ტექნიკური და ტექნიკური თავისებურებანი ევრესტის მწკსპედითის გამოცდილებით	31

დ. ცხვირაშვილი—თანამედროვე ორთქლის ქვაბი და წყლის ცირკულაცია მასში	35
მ. ბრეგვაძე—ნადაგმოდენობის ფუძემდებლები ვ. ბ. დოჯინაი, პ. ა. კოსტინევი და ვ. რ. ვილიამსი მევენახეობის შესახებ	39
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	43
თავისუფალ დროს	44
პასუხი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	45

კრიტიკა და ბიბლიოგრაფია

ნ. ზირაძე—დამხმარე სახელმძღვანელო ენერგეტიკის-ბისათვის	47
--	----

№ 3

დ. აგლაძე—საპატიო საბრძოლო ამოცანა	1
ტ. ს. მაღვეის მეთოდი	6-7
გ. ტალაძე—საბჭოთა ავრონომიული მეცნიერების მიღწევა	7
კ. ჩეიკოვანი, ო. სიგუა—ცენტრალური ნერვული სისტემის ქირურგია	11
ა. ასლანიკაშვილი—საბჭოთა კარტოგრაფიის ახალი მიღწევები	15
ი. ნიკოზაძე—შესანიშნავი მეცნიერი-ქირურგი (იუსტინე ივანეს-ძე ჯანელიძე)	20
ა. ფურცხვანიძე—კალენდარი (2000 წელი იულიუსის კალენდარის შემოღებიდან)	23
მ. კეშელაშვილი—შვიდი რეისი ანტარქტიკაში	27
პირველი რეისი მთვარეზე:	
ვ. ნ. ხომეცო—რატომ მოვფრინავთ ჩვენ მთვარეზე	31
ტ. ა. კოფიანი—დამიანი კოსმოსური გაფრენის დროს	33
თ. მამედოვი—მსუბუქი, მაგრამ მტკიცე	36
პლანეტაშორისი ზომის „მთვარე-1“-ის სქემა	37
ა. ლეიკაშვილი—საქართველოს ეთნოგრაფიული გამოფენა	38
ვ. ასათიანი—გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერი (ავადმეოხის ვლადიმერ ალექსანდრეს-ძე ენგელარტი)	41
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: სატვირთო მოტოციკლი (გვ. 19), საკავშირო სამშენებლო გამოფენა (22).	
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	44
თავისუფალ დროს	47
პასუხი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	48

№ 4

დ. კალანდაძე—ლენინის მიხედვით იდეების გამარჯვება (ვ. ი. ლენინის დაბადების 85 წლისთავის გამო)	1
ი. ბ. სტალინი ვ. ი. ლენინის შესახებ (ნაწევრები შრომიდან „ლენინის შესახებ“)	6
პოლონელი მეცნიერები თბილისში	7
გ. ციციშვილი, მ. ყარაყარაშვილი—გენიალური მეცნიერი-ენციკლოპედისტი (მ. ვ. ლომონოსოვის გარდაცვალების 190 წლისთავის გამო)	8
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში—საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის საერთო კრება—გ. ლ. ძე. 14 პირველი რეისი მთვარეზე:	14
ვ. კარასავი—ატომური ძრავი	17
ი. ნ. ტაშაძე—სიძნელეები უკანა	18
პირველი საათი მთვარეზე	20
ი. სანეკო, გ. ნეფარიძე—თხეკედლიანი თუჩის დეტალების აღდგენა	23
ა. მაღლაკელიძე—ანტარქტიდა აღმოჩენილია რუსი მეზღვაურების მიერ	29
ა. ასლანიკაშვილი—საბჭოთა კარტოგრაფიის ახალი მიღწევები (ახლად გამოშლილი გეოგრაფიული ატლასების მიმოხილვა)	33
ლ. მარუაშვილი—მსოფლიოს ჰელიდის ყინულოვანი ფარების სისქე სეისმური მეთოდის მიხედვით	37
ს. თვარაძე, ა. კარბელაშვილი—ზოგი რამ ავტომატური ტელეფონის სადგურის მუშაობიდან	38
ტენიური ტერაგონის ავურის მრეწველობაში—ს. დ. 43 ხაზოთა მეცნიერებისა და ტენიის მიღწევები: ტუნგის ნაყოფის მექანიკური გასუფთავება (ვ. 16), ახალი ორთქლ-მაგილი (28), ახალი ხომალდები მოსკოვ-ვოლოგის არხისათვის (34), სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ატომურ ელექტროსადგური, სხივური თერაპია (35), აპარატა გვიჩვენებს გულის მუშაობას (36), საუბარი ორ პოლუსს შორის (44).	43
მეცნიერებისა და ტენიის კალენდარი	45
თავისუფალ დროს	46
პასუხი მითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	47
მითხველები გვწერენ—ი, სადღე შექანაზიცა ტარდება—ვ. კენკიშვილი	48

№ 5

დ. ხმიადაშვილი—ორადის 60 წელი	1
ვ. ძეგელიძე—ჯანმრთელობა და ავადმყოფობა	6
გ. აბესაძე—სიმინდის ხელოვნური დამტვერვა	9
ო. კარბელაშვილი, გ. ციციშვილი—მანდნულის საბაბოთა მტრად თხელი ძარღვების დამუშავების მეთოდები	13
ი. ბერიტაშვილი—გზნება და შეკავება როგორც ტენიის მოქმედების ძირითადი პროცესები	19
ვ. ი. ლენინის დაბადების 85 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესია	21
5. ჩერემინი—რეაქტიული თვითმფრინავი	22

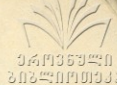
გ. ლომინაძე—ქართველები მოსკოვის უნივერსიტეტში. 25 ქართული მეცნიერება ხმა	29
ლ. კალანდაძე—სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მენეჯერებთან ბაძოლის მოწინავე გამოცდილება	30
ა. კობერიძე—ზოგიერთი ახალი მონაცემი ფოტოსინთეზის შესახებ.	35
ნ. ტულუშ—საქართველოს ბენტონიტური თიხები და მათი გამოყენება	39
ი. მელიქიძე—პროფესორი მიხეილ პრეტოლიაკონი (გარდაცვალების 25 წლისთავის გამო)	43
ერთი წელი მოღვაწე ყინულებზე	45
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტენიის მიღწევები: მძლავრი მანქანა ქვანახშირის კარიერებში მუშაობისათვის (ვ. 18), გადასატანი რადიალურ-საბურღავი ჩარხი (38), ულტრაბერძნული დეფექტოსკოპი (42).	45

კრიტიკა და ბიბლიოგრაფია

ს. ნაციაშვილი—სასარგებლო წიგნი	46
პასუხი მითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	47

№ 6

ა. თოფური—საქართველო საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოყენებაზე 1955 წელს	1
მატარებლები დადის ქერჩის სრუტით	3
ა. აფხაძე—ჩიტილების სარგავი ახალი მანქანა	4
ს. ნარიკაშვილი—ლიდი ქართველი მეცნიერი აკადემიკოსი ი. ს. ბერიტაშვილი	10
გ. ფიცელაური—ბროძის სიცოცხლის გახანგრძლივებისათვის.	14
პ. ქადგიშვილი—ელექტროენერგიის გადაცემა მაღალი ძაბვის რეჟიმზე დენით	19
ს. ავალიანი—გამოჩენილი ქართველი ფილოსოფოსი ს. ი. დოდაშვილი	23
ნ. სიხივე—„ვიტაზი“ ოკეანეში	28
მ. ვაშაქიძე, ი. ქუშიშვილი—1954 წლის 30 ივნისის შშის სრული დაბნელება	31
მ. ვ. ლომონოსოვის მეცნიერული მემკვიდრეობა	34
ქ. ჯაყელი—ამინდი და მისი წინასწარმეტყველება	35
ი. კუპარაძე, ა. ცაგარელი—პროფ. ი. კანაძე	39
კ. კილაძე—პირველი ქართველი ავტომობილისტი—კონსტრუქტორი	42
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტენიის მიღწევები: ავტობუსი „იკაუს-55“ (ვ. 18), ტელერადიუმის აპარატი „გუტსო-20“ (30), გამა-სხივები ლითონის სიღრმეში აღწევენ (41). საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში—ასპირანტთა და ასალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა VI სამეცნიერო კონფერენცია—გ. ლ. ძე	44
მეცნიერებისა და ტენიის კალენდარი	46
თავისუფალ დროს	47
პასუხი მითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	48



№ 7

მანქანათმშენებლობის შემდგომი განვითარებისათვის	1
გ. გველესიანი —ვაკუუმური ლითონირება	4
ა. ავაქოვ —რაშია მეტალთა ჰრის ფიზიკის არსი	4
თ. ბეგიაშვილი —გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერები—საქართველოს სსრ მეც. აკადემიის საპატიო წევრი ვ. ვ. კორონინი (დაბადების 85 და სამეცნიერო, პედაგოგიური და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის 65 წელთან დაკავშირებით)	14
ლ. ჰანტუროვილი —ელექტრული დენების როლი ზოგადი გეოლოგიური ამოცანების ამოხსნაში	17
ს. ვახტანგაძე —ეფექტური საპირობოზოლოცია მასალა	22
შ. კულაიძე —ბირთვული საწვავით	23
ვ. ძნელაძე —ტექნიკა უსინათლოთა დასაზარებლად	29
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში —პალეობიოლოგიის სექტორის II სამეცნიერო სესია — ლ. გაბუნია (გვ. 30); აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის III სამეცნიერო სესია — ა. ლ. 31	31
მ. მამათაძე რიშვილი —გამოჩენილი მეცნიერი —პროფ. მ. დ. წინამძღვრის საეტიმო, პედაგოგიური, მეცნიერული და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის იუბილე	33
ლ. კვირიკაძე —ხელოვნური ნაგებობანი რკინიგზის ტრანსპორტზე	36
გ. ლომინაძე —საბჭოთა ფოტოაპარატი	39
კურდლის არტერიული წნევის საზომი აპარატის მოდიფიკაცია	42
შ. გორგიძე —წყალტუბოს მინერალური წყლის აღწერა აკად. გიორგიშვილის მიერ 1772 წელს	43
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: ახალი ავტომობილი (გვ. 8), ავტო-კაფე (16).	
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	46
თავისუფალ დროს	47
ბასუნი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	48

№ 8

გ. მაჩიტაძე —ფრიდრიხ ენგელსი (გარდაცვალების 60 წლისთავის გამო)	1
თ. ვახტანგაძე —ავტოკლავური სილიკატური სამშენებლო ნაკეთობანი და დეტალები	6
ი. ხოხლოვი —მანქანათა ახალი სისტემა სამთო მიწათმოქმედების კომპლექსური მექანიზაციისათვის	10
თ. ზიგელ —დედამიწის მოძრაობანი	14
გ. სვანიძე —კახოვის პირობულტროსადგური	20
ა. ლეკიაშვილი —სამიწათმოქმედო იარაღების ისტორიიდან	22
გ. ლუარსაბიშვილი —სილიოსი	26

ა. ასლანიკაშვილი —საბჭოთა კარტოგრაფიის ახალი მიღწევები	31
ბ. ქავთარაძე —ჰიდროგეოლოგიური მეთოდი ნავთობანობის პროგნოზისათვის	37
ნ. ბენაშვილი —ტექნიკური სიახლენი თბილისის საწარმოებში	39
ი. მამისაშვილი —ნატურალური მატყლის დამატებითი რესურსები საფეხური მრეწველობისათვის	41
ფანტაზიად მეცნიერებამდე — ა. კ. ლი	45
თავისუფალ დროს	47
ბასუნი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	48

№ 9

ვ. ჯიბლაძე —მრეწველობის მძლავრი აღმავლობისათვის 1 პარტიის XX ყრილობის შესახებ	5
ნ. ლუბაროვიცკი —ატომურ ელექტროსადგურში	7
შ. ყიფიანი —მოწინავე ქართული მეცნიერი (ალ. ჯავახიშვილის დაბადებიდან 80 და სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 55 წლისთავის შესრულების გამო)	9
დ. ჯოხაძე —დამიანის წარმოშობა	13
ვ. გიორგაშვილი —სილიკატგანული ნერტები და მათი გამოყენება მრეწველობაში	19
დ. ცხვირაშვილი —ნიშანდებული ატომები თბოტენიკაში	23
ა. ოსეფაშვილი —ვაზის მოვლის კომპლექსური მექანიზაციის საკითხები საქართველოს პირობებისათვის	28
უცხოეთის ტექნიკა	34
ფ. თაყაიძე, ა. ბარბაქაძე —ალუმინის სასაყისრე შენადნობები—მალაკალანი ბაზიტებისა და ბრინჯაოების შემცველები	36
გ. ჩაჩანიძე —სიმანდის ასაღები კომბინი „KV-2“	38
ი. ციკოძე —კურორტი საირმა	39
ა. ტორიკაძე —ლინობი „HMC“	43
ე. ხარაძე —კიდევ ორიოდ სიტყვა მზის დაბნელებათა შესახებ	45
მ. როსტიშვილი —ახალი არქეოლოგიური აღმოჩენა საბჭოთა ტექნიკის მიღწევები: ხელოვნური წვიმა (გვ. 22), სატყეო კომბინი, მანქანები სოფლის მეურნეობის მანევრების მოსაპოვად (27); OXM-500, ზუსტი უნივერსალური ავტომატი, AT-70 (33); საქალაქთაშორისი ავტოზუსი „ზის-127“ (47)	45
თავისუფალ დროს	46
ბასუნი მკითხველთა შეკითხვებზე	48

№ 10

ნ. კეცხოველი —ბუნების დიდი გარდამქმნელი	1
გ. სვანიძე —სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების ინდუსტრიალიზაცია: 1. ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკა	6
ატომური ენერგია მშვიდობიანი მიზნებისათვის	11

თ. სააკაშვილი — გამოჩენილი მეცნიერი — გრიგოლ მიხეილისძე მუხაძე	15
ბ. გოგიშვილი — მეცნიერების თანამედროვე შეხედულებანი ამინდზე და მის წინასწარმეტყველებაზე	19
ვ. მაკარაძე — რუსეთის არტილერიის ნოვატორი სიმონ ჩოლოყაშვილი	24
დ. ფურცელაძე — ი. ასლანშვილი	27
დ. ჯომარაძე — ქადაგების სქელი ფენის დამუშავება	30
გ. ჩანგაშვილი — ბ. აბოვიანი და დიდი არარატის დაპყრობა	35
ბ. ცხადაძე — მღ. ივრის და „თბილისის ზღვის“ წყლების მინერალიზაციის დინამია 1953-54 წწ.	37
ბ. მეტეხარიშვილი — დამუშავება და ჩათახი წინათ და ახლა	39
ბ. კახაძე — სურამის გვირგვინი	43
თავისუფალი დროს	45
პასუხი მკითხველთა შეკითხვებზე	47

№ II

ოქტომბერი და მეცნიერება	1
ბ. ლომთათიძე — ფ. ჯავახიშვილი (გარდაცვალების 50 წლისთავის გამო)	4
ლ. ბოლქვაძე — ავტოკლავური ბეტონი	7
ბ. ჩხეიძე — წარმოებაში მოწინავე ტექნიკისა და ტექნოლოგიის დანერგვისათვის	12
ს. ვარდანოვი — საბჭოთა ხელისუფლების დამყარება სომხეთში	14
ო. ლოლაძე, ა. ავალიანი — ტექნიკური პროგრესის ლითონები	18
ა. მოროზოვი — „მარსი-1“	21
ბ. ჯაფარიშვილი — მთვარის ასაკი	25
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში — რუსეთის პირველი რევოლუციის 50 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესია — ვ. ჯიბლაძე	28
ბ. ფიცხელაური, ა. დანდუროვი — ფოტოგრაფიები	29
მ. ასათიანი — ტექნიკური პროგრესი მწვანე აგურა-ჩაის წარმოებაში	33
ა. სირბილაძე — ქართული კონიაკი	37
ბ. ნანობაშვილი — კრიკინა და უსურვაზი	40
უცხოეთის ტექნიკა	42
ბ. ჩორგოლაშვილი — ელექტრული ტრამვაის გამოგონების 75 წლისთავი	43
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: დიავნოსტიკის ძვირფასი მეთოდი (გვ. 13), ახალი საშუალება პლემის წი-	

ნალმდე (17), „წამოთხველი“ მოწყობილობა (24), წერილების ავტომატურად დამზარისხებელი მანქანა (36), მძლავრი კარუსელი ჩარხი, მეგზავნული სამსახურიანი დამზარისხებელი (44)

კრიტიკა და ბიბლიოგრაფია

შ. გონაშვილი — საინტერესო ნარკვევი	45
პასუხი მკითხველთა შეკითხვებზე	47

№ 12

ბ. სტალინი — ლენინის უცვლელი საქმის დიდი განმარტება	1
ლ. დეკაპრელევიჩი — საქართველოს მინერალთა შრომები	5
ს. ბარანკელი — გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი გ. ჩუბინაშვილი (დაბადების 70 წლისთავის გამო)	8
ა. აფხაძე — საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოყენება (სოფლის მეურნეობის უახლესი მანქანები)	11
ატომური ენერგია მშვიდობიანი მიზნებისათვის	15
გ. სვანიძე — სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების ინდუსტრიალიზაცია: 2. ბულგარეთი	19
დ. აბლაძე — სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ერთ-ერთი უარაღსაღები საკითხი მეცხოველეობაში	24
გ. ზარდალიშვილი, ი. მამაიაშვილი — ნ. გ. გეტქმანი (სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 60 და დაბადების 85 წლისთავის შესრულების გამო)	27
გ. ასათიანი — მიკროორგანიზმები როგორც ქიმიური რეაქტივები	31
ი. დოლიძე — აბრეშუმის პარკის რღვევის უნარის გამოსაკვლევი დინამოგრაფი	34
ვ. ქაშაყაშვილი — „სასწაულები უსასწაულოდ“	36
ა. ასლანიკაშვილი — პერიოდოტიკა და მისი მნიშვნელობა	38
ა. მოროზოვი — „მარსი-1“	40
გ. ხანთაძე — ბუმბარანი	44
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: ახალი ავტომობილი (გვ. 14), სახალხო მცენარეებთან (43), თბომავალი	
პასუხი მკითხველთა შეკითხვებზე	48
ე. შ. წულაძე	48



გ ა რ ე კ ა ნ ზ ე: საქალაქთათმშორისა ავტობუსი „ЗИС-127“

ი. ბ. სტალინი—ლენინის უკვდავი საქმის დიდი განმგრძობი	1
ლ. დეკარტისეიჩი	
საქართველოს მაჩურონელთა შრომები	5
ს. ზარნაველი	
გამოცემილი ქართველი მეცნიერი გ. ჩუბინაშვილი (დაბადების 70 წლისთავის გამო)	8
ა. აფხაიძე	
საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოყენება (სოფლის მეურნეობის უახლესი მანქანები)	11
ატომური ენერგია მშვიდობიანი მიზნებისათვის	15
გ. სვანიძე	
სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების ინდუსტრიალიზაცია: 2. ბულგარეთი	19
დ. აგლაძე	
სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ერთ-ერთი ყურადსაღები საკითხი მეცხოველეობაში	24
გ. ზარდალიშვილი, ი. მამაიაშვილი	
ნ. გ. გუბანაი (სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 60 და დაბადების 85 წლისთავის შესრულების გამო)	27
გ. ასათიანი	
მიკროორგანიზმები როგორც ქიმიური რეაქტივები	30
ი. დოლიძე	
აბრეშუმის ბარკის რღვევის უნარის გამოსაკვლევ დინამოგრაფი	34
ვ. ქაშაყაშვილი	
«სასწაულები უსასწაულოდ»	36
ა. ასლანიკაშვილი	
პეროფოტოგრაფიკა და მისი მნიშვნელობა	38
ა. მორიზოვი	
«მარსი-I»	40
გ. ხანთაძე	
ბუმერანგი	44
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები: ახალი ავტომობილი (გვ. 14), «საუბარი მცენარეებთან» (43), თბომავალი «ТЭ-3» (47).	
პასუხები მკითხველთა შეკითხვებზე	48
ე. მ. წულაძე	48

გარეკანის მე-2 გვ-ზე: ცემენტის მშენებლობაში

სარედაქციო კოლეგია: საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი რ. დგაღლი (რედაქტორი), საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი ე. კუჭარაძე, პროფესორი ვ. კაპაბაძე, დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი კ. ბურბანიძე, ინჟინერი შ. ჯაბაშა, [წ. წულაძე] (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი), კ. ჭარბაშვილი (შეატერული რედაქტორი)

რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22. ტელეფ. № 3-46-49

Ежемесячный научно-популярный журнал «Мецниереба да техника»
(на грузинском языке)

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.
ხელმოწერილი დასაბეჭდად 23. 12. 55 წ. უფ. 07696, შეჯ. № 1687, ტირაჟი 7000
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 5/5

Типография Академии Наук Грузинской ССР, Тбилиси,
ул. А. Церетели № 3/5

ბიჭო 5-35/35

ფან 5 მან.