

600
1962/2



**გეგმვა
და ტექნიკა**

№ 11 ნოემბერი 1962



მარგნეისის ლატვირთვა, ჟოლოს ნავსადგურში

600
1962/2

გეგნიერება ლა ტეჰნიკა

სოციალური მეცნიერებათა
კატეგორია

№ 11

ნოემბერი

1962

გამოცემის
XIV
წელი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ორგანო

დიდი თარიღი

საბჭოთა ხალხმა, მოელმა პროგრესულმა კაცობრიობამ ზეიმით აღნიშნა უდიდესი მსოფლიო-ისტორიული მნიშვნელობის თარიღი — დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 45-ე წლისთავი. ორმოცდახუთი წლის წინათ, 1917 წლის 7 ნოემბრის (25 ოქტომბრის ძველი სტილით). რუსეთის პროლეტარიატმა უღარიბეს გლეხობასთან შედო ერთი კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით დაამხო კაპიტალისტთა და მემამულეების ბატონობა და დაამყარა მსოფლიოში პირველი მუშათა და გლეხთა სახელმწიფო.

დიდმა ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ გაარღვია იმპერიალიზმის ფორტი რუსეთში და დაამყარა პროლეტარიატის დიქტატურა, შექმნა ახალი ტიპის სახელმწიფო — საბჭოთა სოციალისტური სახელმწიფო, ახალი ტიპის დემოკრატია — დემოკრატია მშრომელთათვის.

ოქტომბრის რევოლუციამ დაამსხვია ეროვნული ჩაგრის ბორკილი, გამოაცხადა და უზრუნველყო ერთი თვით გამოკვეთის, ამასთან გამოყოფის უფლება. რევოლუციამ ქვეყანა არ დატოვა ექსპლუატატორთა წოდებრივი და კლასობრივი პრივილეგიებისაგან. ისტორიაში პირველად მან კათაგისუფლა ქალი და მიანიჭა მას მამაკაცის თანაბარი უფლებები.

ოქტომბრის რევოლუცია კაპიტალიზმის საერთო კრიზისის გამწვავების ყველაზე მაგალითი გამოვლინება იყო. რუსეთის რევოლუციამ გაარღვია იმპერიალიზმის ჭაჭი და ახალი, სოციალისტური საზოგადოების აგების შესაძლებლობა შექმნა. იმპერიალიზმის განუყოფელ ბატონობას ბოლო მოეღო. დღემდე ერთ შეუქმედ ნაწილზე აფრიალდა სოციალიზმის დროშა. მსოფლიო გაითიშა ორ ბანაკად: მომავალში კაპიტალიზმის ბანაკად და მზარდი სოციალიზმის ბანაკად. ოქტომბრის რევოლუციამ დასაბამი მისცა კაცობრიობის ახალ ეპოქას — ყველა ფორმის ექსპლუატაციის მოსპობის ეპოქას, კომუნისტური გამარჯვების ეპოქას.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუცია განხორციელდა მარქსიზმ-ლენინიზმის დროშით. კ. მარქსმა და ფ. ენგელსმა, რომლებმაც აღმოაჩინეს საზოგადოების განვითარების კანონები, მეცნიერულად დაასაბუთეს პროლეტარული რევოლუციის გზით კაპიტალიზმის დაღუპვისა და კომუნისტური გამარჯვების აუცილებლობა. ვ. ი. ლენინმა შემოქმედებითად განავითარა კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის

იდეები პროლეტარული რევოლუციის შესახებ. სოციალისტური რევოლუციის ლენინურმა თეორიამ გაამდიდრა მარქსიზმი და მსოფლიოს პროლეტარიატს მისცა ნათელი პერსპექტივა პროლეტარული რევოლუციისათვის, კომუნისტური აშენებისათვის ბრძოლაში. ვ. ი. ლენინმა მარქსისტული თეორიის არსის საფუძველზე მოგვცა მთელი რიგი გენიალური აღმოჩენები და ახალი დასკვნები, რომლებსაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვთ პროლეტარიატისა და მისი რევოლუციური პარტიისათვის იმპერიალიზმისა და სოციალისტური რევოლუციის ეპოქის ახალ პირობებში.

ოქტომბრის რევოლუციას ხელმძღვანელობდა ვ. ი. ლენინის მიერ შექმნილი და გამოწრთობილი კომუნისტური პარტია. პარტიის ისტორია გვასწავლის, რომ მუშათა კლასს შეუძლია მიაღწიოს გამარჯვებას, გადაჭრას პროლეტარიატის დიქტატურის მოპოვების, სოციალიზმისა და კომუნისტური აშენების ისტორიული ამოცანები მხოლოდ კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, რომელიც რევოლუციურია ბურჟუაზიისა და მისი სახელმწიფო ხელისუფლების მიმართ, შეურიგებელია შემთანხმებლებისა და კაპიტულანტებისადმი, თავისუფალია ოპორტუნიზმისაგან.

„მხოლოდ კომუნისტურ პარტიას, — წერდა ვ. ი. ლენინი, — თუ ის ნამდვილად არის რევოლუციური კლასის ავანგარდი, თუ ის ამ კლასის ყველა საუკეთესო წარმომადგენელს შეიცავს, თუ ის საყვირით შეგნებული და თვადღებულად, მედგარი რევოლუციური ბრძოლის გამომდილობით განათლებული და გამომზრდილი კომუნისტებისაგან შედგება, თუ ამ პარტიამ შეძლო განუყრელად დაკავშირებოდა თავისი კლასის მოელ ცხოვრებას, მისი მუშევრობით კი — ექსპლუატატორულთა მოელ მასას და სრული ნდობა შეაგნებინა ამ კლასისა და ამ მასისათვის, — მხოლოდ ასეთ პარტიას შესწევს უნარი უსებმდგანელობის პროლეტარიატს უაღრესად უღმრთელ, გადამწყვეტ, უკანასკნელ ბრძოლაში კაპიტალიზმის ყველა ძალის წინააღმდეგ“ (თხზ., ტ. 31, გვ. 217-218).

დიდი ისტორიული გზა განვლია საბჭოთა ხალხმა 1917 წლის ოქტომბრიდან დღემდე. რუსეთში იმპერიალისტური ჭაჭის გარეგანი და მფრთხილობა უცხოელმა იმპერიალისტებმა იმის შიშით, რომ რუსეთის რევოლუცია რევოლუციურ ხანძარს დაიწყოდა შათს ზურგში, გაილაშქრეს საბჭოთა

8792

ხელისუფლების წინააღმდეგ, მთლიანად დაუჭირეს მხარა რუსეთის კოტრეფიქციის.

პარტიამ მჭიდროდ შეაკავშირა მშრომლები და აამხედრა ისინი სამამულო ომისათვის უცხოეთის შემოსევის წინააღმდეგ. ქვეყნის მთელი ძალები ჩაყენებულ იქნა ომის სამსახურში. კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით საბჭოთა სალხმა სხლი პირველი მსოფლიო ომით გამოწვეული ინერგია და გაჭირვება, თითხმეტი იმპერიალისტური სახელმწიფოს ინტერვენცია, რომელიც მიმართული იყო ახალგაზრდა საბჭოთა სახელმწიფოს ჩასაშლად და, აღადგენა რა ომით დანგრეული სასაღბო მეურნეობა, ფართო ფრონტით შეუდგა სოციალისტურ მშენებლობას.

ჩვენს ქვეყანაში სოციალიზმის ამენების ლენინური გეგმის საფუძველზე საბჭოთა სალხმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ისტორიულად მოკლე პერიოდში მოახდინა ექსპლუატატორული კლასების ლიკვიდაცია, განახორციელა ქვეყნის სოციალისტური ინდუსტრიალიზაცია, სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაცია, კულტურული რევოლუცია, ააშენა მსოფლიოში პირველი სოციალისტური საზოგადოება.

„საბჭოთა ხელისუფლების პირველ პერიოდში, — თქვა ნ. ს. ხრუშჩოვმა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმზე, — პირველი ხუთწლეულის წლებში, ჩვენ მთელ ძალდონეს ვახმარდით იმას, რომ შეგვექმნა უწინარეს ყოვლისა მძიმე ინდუსტრია, წარმოების საშუალებათა წარმოება. ჩვენ ყველაფერს, სკოლების მხრივაც კი, ვიწყოდით მომჭირნების, როგორც ვ. ი. ლენინი ამბობდა, იმისათვის, რომ მოკლე ვადაში შეგვექმნა მძიმე მრეწველობა, რომელიც, როგორც ცნობილია, ქვეყნის მთელი სასაღბო მეურნეობისა და თვდაცვისწარმოების განმტკიცების საფუძველია. ჩვენ იძულებული ვიყავით ეს გვექმნა იმისათვის, რომ უფრო მაღელმრეწველესგრა ჩამოჩენა, აღგვედგინა მეურნეობა და უზრუნველგვეყო მისი წინსვლა, განგვემტკიცებინა ქვეყნის თავდაცვა და უნარი გვეჩინოდა წინააღმდეგობა გაგვეწია იმპერიალისტებისათვის“.

სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის ლენინური პოლიტიკის განხორციელების შედეგად საბჭოთა ქვეყანა მოკლე ისტორიულ პერიოდში გადაიქცა მთელ მსოფლიოში ყველაზე მძლავრი ინდუსტრიისა და მსხვილი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ქვეყნად. სოციალიზმმა სასე შეეცვალა ჩვენს სამშობლოს. ამაჟამად სკკპ XXII ყრილობის ისტორიულად გადწყვეტილებით შეიარაღებული საბჭოთა სალხი წარმატებით ახორციელებს სოციალიზმთან კომუნისმში თანდათანობით გადასვლის ისტორიულ აოცანას.

მიმდინარე მრეწველობის უპირატესი განვითარების იმ ბრძნული პოლიტიკის განუხრეულად გატარებამ, რომელსაც კომუნისტური პარტია ახორციელებდა და ახორციელებს ვ. ი. ლენინის მითითებათა საფუძველზე, სწრაფ პირობები ჩვენი ქვეყნის სასაღბო მეურნეობის შემდგომი სეწარგი აღმავლობისათვის. უკანასკნელი ექვსი წლის განმავლობაში სამრეწველო პროდუქციის წარმოება თითქმის 80%-ით გაი-

ზარდა. ფოლადის გამოდნობა გადიდა 26 მლნ ტონირაჲ ალუმინატა ფოლადის მთელ წლიურ წარმოებას ინგლისში. ნავთობის მოპოვება გაიზარდა 95 მლნ ტონიამდე, სხვაანარად რომ ვთქვათ, შეიქმნა სუთი ახალი ბაჲ. ელექტროენერგიის წარმოება გაიზარდა 157 მლრდ კვტით, ვ. ი. ჩვენ თითქმის მთვემება 50 ისეთი ელექტროსადგური, როგორიცაა ვ. ი. ლენინის სახელობის დნუბინსკი. მრეწველობის განვითარების ასეთი ტემპები არახლოდეს არ ჰქონია და არ აქვს არც ერთ კაპიტალისტურ ქვეყანას.

ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციამ და ლენინური კოოპერაციული გეგმის განხორციელებამ ბოლო მოუღო სოფლის მეურნეობის საუკუნეობრივ ჩამორჩენილობას. „მერე რა დიდი რევოლუციური ცვლილებები მოხდა სოფლის მეურნეობაში! — თქვა ნ. ს. ხრუშჩოვმა საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისა და საქართველოს რეწინტაციის პარტიის შექმნის 40 წლისთავისადმი მიძღვნილ საზეიმო სხდომაზე თბილისში, — ჩამორჩენილი დაქსაქსული სოფლის მეურნეობა გახდა მსხვილი, მექანიზებული, ახალი ტექნიკით უსაგად აღჭურვილი. ვლადიმერ ილას ძე ლენინი ტენებობდა ასი ათას ტრაქტორზე. მარტო გასულ წელს ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობამ მიიღო ასეულ ათასობით ტრაქტორი, კომბაინი, სატვირთო ავტომობილი და ბევრი სხვა ტექნიკა. რევოლუციამდელ რუსეთში კი წერილი გლეხური მეურნეობის ტექნიკურ ბაჲს შეადგენდა ძირითადად კავი და ხის ფარცნი. უზრალთ ლითონის გუთნებიც კი არ იყო საკმარისად“.

სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1953 წლის სექტემბრის და შემდგომ პლენუმებზე გამოვლინებულ იქნა სოფლის მეურნეობის ხელმძღვანელობაში დამკვეთელ შეცდომათა და ნაკლოვანებათა მისეწები, შემოუმაგებელი იქნა სოფლის მეურნეობის ადმინისტრაციის ყოველმხრივი პროგრესი.

სოფლის მეურნეობის ადმინისტრაციისათვის პარტიის მიერ მიღებულმა ღონისძიებებმა უკვე მოგვცა რეალური შედეგები. სუთ წელიწადში სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქცია წინა სუთ წელთან შედარებით გაიზარდა 43%-ით. მარცვლეულით წარმოების გადიდებებსა და მთელი სოფლის მეურნეობის განვითარებამი თვალსაზრისით როლი შეასრულა ყამირი და ნასეგანი მიწების ათვისებამ, რომლებიც ახლა იძლევა ჩვენს ქვეყანაში პურის დამზადების 40%-ს.

სსრ კავშირის სასაღბო მეურნეობის განვითარების 1959-1965 წლების შეიღწეობანი გეგმით გათვალისწინებული სოფლის მეურნეობის აღჭურვის, მოდიფიკაციის ზრდა ახალი უფრო გაუმჯობესებული მანქანებით, მოწყობილობებით და სხვა მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებებით წარმოადგენს ახალ ნაბიჲს სოფლის მეურნეობის ტექნიკური პროგრესის საქმეში. შეიღწეულის მანძილზე სოფლის მეურნეობა მიიღებს 1 მლნ-ზე მეტ ტრაქტორს, 400 ათასამდე მარცვლეულის კომბაინს და სხვა მანქანებისა და მოწყობილობების დიდ რაოდენობას.

სოციალიზმმა პირობები შექმნა კულტურისა და მეცნიერების ადვანტისათვის. საბჭოთა მეცნიერებს, კონსტრუქტორ-

რებს, ინჟინრებს ღირსეული წვლილი შეაქვთ კომუნისმის მშენებლობის საერთო-სახალხო საქმეში.

საყოველთაოადა აღიარებული საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები კოსმოსისათვის სარგებლობის საქმეში. მიმდინარე წლის 4 ოქტომბერს შესრულდა ხუთი წელი, რაც კაცობრიობის ისტორიაში პირველი დღეა, როდესაც სხეულები თანამგზავრი, რომელიც ჩვენი ქვეყნის მეცნიერებმა, კონსტრუქტორებმა და ინჟინრებმა შექმნეს, კოსმოსურ სივრცეში აიჭრა. საბჭოთა თანამგზავრებმა მსოფლიოს აუწყა ახალი კოსმოსური ერის დაწყება.

საბჭოთა ხალხი სამართლიანად ამავობს იმით, რომ პირველი ადამიანები, რომლებმაც კოსმოსში შეაღწიეს, იყვნენ საბჭოთა კოსმონავტი მფრინავები ი. გაგარინი და გ. ტიტოვი. მსოფლიოში პირველი ჰეგუფური მრავალ დღე-ღამის ფრენა აგრეთვე განხორციელეს საბჭოთა მფრინავებმა ა. ნიკოლაევმა და პ. პოპოვიჩმა. მსოფლიოს მეცნიერულმა საზოგადოებამ სამართლიანად შეაფასა საბჭოთა კოსმონავტი-ბის გაფრენები, როგორც თანამედროვე მეცნიერებასა და ტექნიკის უდიდესი წარმატება.

რაკეტულ ტექნიკის განვითარების მაღალმა დონემ საშუალება მისცა საბჭოთა ხალხს პირველად მიეტანათ საბჭოთა ალამი მივარეზე, პლანეტა ვენერასაკენ გაემგზავთ ავტომატური საპლანეტათშორისო სადგური, გადაეღოთ მივარის უკანა მხარის ფოტოსურათი.

წინასაბჭოთაობა დღეები საბჭოთა ტექნიკის კიდევ ერთი წარმატებით აღინიშნა. 1 ნოემბერს პლანეტა მარსისაკენ გაშვებულ იქნა ავტომატური საპლანეტათშორისო სადგური „მარს-1“. „მარს-1-ის“ გაშვება კოსმოსური სივრცისა და მზის სისტემის პლანეტების შესწავლის შემდგომი ეტაპია.

საბჭოთა მეცნიერებმა უდიდესი წარმატებანი მოიპოვეს აგრეთვე ატომური ენერგიის მშვიდობიანი მიზნით გამოყენების საქმეში. ჩვენს ქვეყანაში აიღო მსოფლიოში პირველი ატომური ელექტროსადგური, შეიქმნა მუხტილი ნაწილაკების ამაჩქარებელი, რომელიც ყველაზე დიდია მსოფლიოში და აქვს 10 მილიარდი ელექტრონვოლტი ენერგია. საბჭოთა ინჟინრებმა და კონსტრუქტორებმა ააგეს მსოფლიოში პირველი ატომური ყინულმჭრელი.

საბჭოთა მეცნიერები პირნაოლად ასრულებენ თავიანთ მოვალეობას სამშობლოს წინაშე. ფართოდა ცნობილი ჩვენა მეცნიერების მიღწევები ფიზიკის, მათემატიკისა და კიბერნეტიკის განვითარებაში, სწრაფმომქმედი გამოსავლელი მანქანების შექმნაში, ჰაფერტი რაკეტების ქიმიური თეორიისა და პოლიმერების ქიმიის შემუშავებაში, ბიოლოგიის, სასარგებლო წიაღისეულის უდიდესი საბადოების აღმოჩენასა და შესწავლაში, ავტომატიკისა და ტელემექანიკის, რადიოტექნიკისა და ელექტრონიკის, მეტალოურგიის; მანქანათმშენებლობისა და მეცნიერების სხვა დარგების განვითარებაში. მთელი რიგი მიღწევები აქვთ იმ საბჭოთა მეცნიერებს, რომლებიც მუშაობენ საზოგადოებრივ მეცნიერებათა დარგში.

საბჭოთა მეცნიერები ფართო ფროტით აწარმოებენ მუშაობას თანამედროვეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი

პრობლემის — მართული თერმოატომეული რაკეტის განხორციელების დარგში. საბჭოთა მეცნიერების წარმოშევი, მათი საერთაშორისო თანამშრომლობა უკვე აღიარებულია მთელ მსოფლიოში. ჩვენს ქვეყანაში თერმოატომეული კვლევათა შემდგომი განვითარება ხელს შეუწყობს მთელი კაცობრიობის საკუთარდლოდ თერმოატომეული ენერგიის მშვიდობიანი გამოყენების ამოცანის უსწრაფესად გადაჭრას.

საბჭოთა მეცნიერების აყვავების ერთ-ერთი მკაფიო დასატურებაა ისიც, რომ ჩვენში 350 ათასზე მეტი მეცნიერი მუშაობს. ჩვენს ქვეყანაში დაახლოებით ოთხი ათასი სამეცნიერო დაწესებულება, და რაც განსაკუთრებით საუკლის-ხმოა — უკანასკნელ ხუთეჭეს წელიწადში მკვეთრად გაზარდა მეცნიერო დაწესებულებათა რიცხვი მოკავშირე რესპუბლიკებში.

უდიდესი წარმატებები მოიპოვეს კულტურის დარგში. კომუნისმის კულტურა, რომელიც შეიწოვა და ავითარებს ყოველივე საუკეთესოს, რაც მსოფლიო კულტურას შეუქმნია, ახალი, უმაღლესი საფეხურია კაცობრიობის კულტურის განვითარებაში. იგი განასახიერებს საზოგადოების სულიერი ცხოვრების მთელ მრავალფეროვნებასა და სიმდიდრეს, ახალი სამყაროს მაღალ იდეურობასა და ჰუმანიზმს.

საბჭოთა მრავალფეროვანმა ლიტერატურამ და ხელოვნებამ მტკიცედ მოიპოვეს დიდი ავტორიტეტი მთელ მსოფლიოში თავიანთი იდეური შინაარსის სიმდიდრით. ჩვენს ხელოვნების მიღწევებს, მის ტრადიციებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, ისინი მოსაწვევენ ახალ ეტაპს კაცობრიობის მსატერულ განვითარებაში. ჩვენი ქვეყნის გამოცდილებით დამტკიცებულია, რომ მსოფლო სოციალიზმის პირობებში აქმნება ყველაზე ხელსაყრელი შესაძლებლობა თავისუფალი მსატერული შემოქმედების აყვავებისათვის, კულტურულ ფასეულობათა შექმნაში ფართო მასების აქტიური მონაწილეობისათვის. საბჭოთა ხელოვნება ამდიდრებს მთელი კაცობრიობის სულიერი სავანძურს, გაუფას კომუნისტური კულტურის გამარჯვების გზას.

სოციალიზმის გამარჯვებამ პირობები შექმნა ერების აყვავებისათვის. ერების განვითარება სირცილდება მთელი ურთიერთდახმარებისა და მეგობრობის გზით. საბჭოთა რესპუბლიკებში ერთად ცხოვრობენ და ერთსულოვნად შრომობენ მრავალი ეროვნების ადამიანები. ყველა ისინი გავრთიანებული არიან საერთო სასიცოცხლო ინტერესებით, ერთ ოჯახად და ერთად მიდიან ერთიანი მიზნისაკენ — კომუნისმისაკენ.

საბჭოთა საზოგადოებამ დიდი წარმატებები მოიპოვა მასების სოციალისტურ აღზრდაში, სოციალიზმის აქტიურ მშენებელთა ფორმირებაში. ახალი ადამიანის ფორმირება ხდება კომუნისმის მშენებლობაში აქტიური მონაწილეობის, ეკონომიურ და საზოგადოებრივ ცხოვრებაში კომუნისტური საწყისების განვითარების პროცესში, პარტიის, სახელმწიფოს და საზოგადოებრივი ორგანიზაციების აღმზრდელთა მუშაობის მთელი სისტემის ზეგავლენით. საზოგადოების წევრთა ერთობლივი, გვეგზოვნიერად ორგანიზებული შრომა, მათი ყოველდღიური მონაწილეობა სახელმწიფოებრივი

და საზოგადოებრივი საქმეების მართვაში, ამხანაგური თანამშრომლობისა და ურთიერთმხარდაჭერის კომუნისტური ურთიერთობის განვითარება იწვევს ადამიანთა შეგნების გარდაქმნას კოლექტივიზმის, შრომისმთავრობისა და ჰუმანიზმის სულისკვეთით. „პარტია, — ნათქვამია სკკპ პროგრამაში, — დაუცხრომლად აღზრდის საბჭოთა ადამიანებს პრელუტარული ინტერნაციონალიზმის სულისკვეთებით, ყოველი ღონისძიებით შეუწყობს ხელს მშრომელთა საერთაშორისო სოლიდარობის განმტკიცებას“.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ მარქსიზმ-ლენინიზმი იქცა დედამიწის მოსახლეობის ასეულ მილიონობით ადამიანთა საბრძოლო დროშად. მეორე მსოფლიო ომში გერმანიის ფაშისტებისა და იაპონიის მილიტარიზმის განადგურებამ, რაშიც ჩვენმა ქვეყანამ გადამწყვეტი როლი შეასრულა, სელსაყრელი პირობები შექმნა იმისათვის, რომ ევროპისა და აზიის მთელი რიგი ქვეყნების ხალხებს დამსთხოვ კაპიტალიზმისა და მემპრობურობის ხელიშეწყობა. წარმოიშვა საზოგადოების პოლიტიკური ორგანიზაციის ახალი ფორმა — სახალხო დემოკრატია, შეიქმნა სოციალიზმის მსოფლიო სისტემა.

საბჭოთა სახელმწიფოს განმტკიცება, მსოფლიო სოციალისტური სისტემის შექმნა ისტორიული ნაბიჯია კაცობრიობის იმ საუკუნეობრივი ოცნების განხორციელებლად, რომ საზოგადოების ცხოვრებიდან აღიკვეთოს ომები. კომუნისტის ისტორიული მისიაა მოხსნას ომები, დაამკვიდროს დედამიწაზე მარადიული მშვიდობა. სოციალისტური და კაპიტალისტური სახელმწიფოების მშვიდობიანი თანაარსებობა ადამიანთა საზოგადოების განვითარების თბიქტური აუცილებლობაა.

მშვიდობიანი თანაარსებობა საფუძველია მშვიდობიანი შეზიზრებისა სოციალიზმსა და კომუნისტურ შორის საერთაშორისო მასს მისებით და სპეციალური ფორმა კლასობრივი ბრძოლისა მათ შორის. საბჭოთა კავშირი, სოციალისტური ქვეყნები თანმიმდევრულად იცავდნენ და დაიცავენ სხვადასხვა საზოგადოებრივი წყობილების სახელმწიფოთა მშვიდობიანი თანაარსებობის პოლიტიკას.

სსრ კავშირში სოციალიზმის გამარჯვების, საბჭოთა საზოგადოების ერთიანობის განმტკიცების შედეგად მუშათა კლასის კომუნისტური პარტია გადაიქცა საბჭოთა ხალხის ავანგარდად, გახდა მთელი ხალხის პარტია, გააფართოვა თავის წარმართველი გავლენა საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა მხარეზე. კომუნისტური პარტია, რომელიც თავის რიგებში აერთიანებს მუშათა კლასის, ყველა მშრომლის ყველაზე მოწინავე წარმომადგენლებს, ზედდროდა დაკავშირებულია მასებთან, სარგებლობს უსაზღვრო აგტორიტეტით ხალხში, უზრუნველყოფს კომუნისტების მშენებლობითა თვის მთელი მუშაობის სწორ ხელმძღვანელობას.

პარტიის ცხოვრების კანონია პარტიული ცხოვრების ლენინური ნორმებისა და ხელმძღვანელობის კოლექტიურობის პრინციპების დაცვა; პარტიული ცხოვრების ლენინური პრინციპებთან შეუთავსებელია პიროვნების კულტი და მასთან დაკავშირებული დარღვევები ხელმძღვანელობის კო-

ლექტიურობისა, შინაპარტიული დემოკრატიისა და სოციალისტური კანონიერებისა. პარტიის ურდველი ფუნქციაა ორგანიზაციული შეკავშირება მისი უძღველობის შემსრულებლებთან, კომუნისტური მშენებლობის დიადი ამოცანების წარმატებით გადაჭრისა საწინდარია.

სკკპ XXII ყრილობამ უდიდესი ამოცანები დასახა საბჭოთა ხალხის წინაშე: ყრილობამ მიიღო ჩვენი ოქტის უდიდესი მარქსისტულ-ლენინური დოკუმენტი — პარტიის პროგრამა, რომელსაც სამართლიანად უწოდებენ ჩვენი ეპოქის კომუნისტურ მანიფესტს. პარტიის პროგრამა შეიცავს ჩვენს ქვეყანაში კომუნისტური საზოგადოების აშენების ყოველმხრივ გეგმას, რომელიც მეცნიერული კომუნისტის თეორიულ საფუძველზეა შემუშავებული. პარტია ითვალისწინებს, რომ კომუნისტების ასაშენებლად საჭიროა საზოგადოების საწარმოო ძალების განუწყვეტელი განვითარება, ხალხის კეთილდღეობის გაუმჯობესება, წარმოებითი ურთიერთობის სრულყოფა, ჩვენი ქვეყნის ყველა მოქალაქის შენგებულობის ზრდა და იდეურ-პოლიტიკური ღონის ამაღლება.

„ჩვენი პარტიისა და ხალხის წინაშე, — თქვა ნ. ს. ხრუშოვმა, — ისტორიული მნიშვნელობის ამოცანა დგას. ჩვენ უნდა განვახორციელოთ XXII ყრილობის მიერ მიღებული პროგრამა კომუნისტების მშენებლობისა, მოკლე ვადაში შევასრულოთ ეკონომიკისა და კულტურის შემდგომი განვითარება, ხალხის კეთილდღეობის განუზრდელი გაუმჯობესების დიადი გეგმები“.

განუზრდლად იბრძვის რა პარტიის XXII ყრილობის ისტორიული გადაწყვეტილებების განხორციელებისათვის, კომუნისტურ პარტიის ჩვენი ქვეყანა მიჰყავს თავისი ეკონომიკის შემდგომი აღმავლობა, ხალხის მატერიალური კეთილდღეობისა და კულტურის ამაღლების გზით. საბჭოთა ხალხმა შექმნიშავე წარმატებებს მიიღო კომუნისტების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის, კომუნისტური საზოგადოებრივი ურთიერთობის ჩამოყალიბების, ახალი ადამიანის აღზრდის მტკად რთული და საპატიო ამოცანის განხორციელებისათვის ბრძოლაში.

მაღალი ტემპით ვითარდება მრეწველობა, სულ უფრო და უფრო იზრდება თუშის, ფოლადის, ნავთობის, ქვანახშირის წარმოება. წარმატებით შრომობენ სოფლის მშრომლები იმ ახალი ზღუდეების ასაღებად, რომლებზეც მათ დაუსახეს პარტიის XXII ყრილობამ და სკკპ ცენტრალური კომიტეტის მარტის პლენუმმა. მეტი პური, სიმინდი, ხორცი, რძე და სხვა პროდუქტები — აი რით უპატიებენ სამშობლოს თავიანთი გამარჯვებას ჩვენი დიადი სამშობლოს სოფლის მეურნეობის მშრომლები.

საბჭოთა ხალხს სწამს, რომ „კომუნისტები, — როგორც ნათქვამია სკკპ პროგრამაში, — ასრულებს ისტორიულ მისიას, — იხსნას ყველა ადამიანი სოციალური უთანასწორობისაგან, ყველა ფორმის ჩავგრისა და ექსპლუატაციისაგან, იმის საშინელებათაგან და ამკვიდრებს დედამიწაზე მშვიდობას, შრომას, თავის სუფლებას, ყველა ხალხითა თანასწორობას, ძმობასა და ბედნიერებას“.

ცნობილია, რომ სოფლის მეურნეობის აღმავლობა მკიდრითა დაკავშირებული ქიმიური მრეწველობის განვითარებასთან, მის ქიმიზაციასთან, ქიმიის მიღწევების გამოყენებასთან. სოფლის მეურნეობის აღმავლობის უდიდეს ძალად, მისი განვითარებისა და წინსვლის ერთ-ერთი ძირითად წყაროდ ითვლება სასუქებით მისი უზრუნველყოფა, ნიადაგის განოყიერება და გამოფიტვისაგან დაცვა.

სწორედ ამიტომ სასუქებზე სოფლის მეურნეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას სულ უფრო მეტი ყურადღება ექცევა და მათი წარმოება განუწყვეტლივ იზრდება. 1961 წელს სსრ კავშირის ქიმიურმა მრეწველობამ გამოიშვა 14 მლნ ტ სხვადასხვა სახის მინერალური სასუქი, 1965 წელს კი მინერალური სასუქების წარმოება მიღწევს 35 მლნ ტ-ს.

მინერალური სასუქების სახით გამოყენებულია მარილები, რომლებიც შეიცავს მცენარეთა კვება-განვითარებისათვის საჭირო ელემენტებს. მცენარეთა ქსოვილის შემქმნაში, ზრდასა და განვითარებაში მონაწილეობას ლებულობს ქიმიური ელემენტების უმრავლესობა. ძირითად ელემენტებს ეკუთვნის ქანგადი, ნახშირბადი და წყალბადი, რომელთაც მცენარე უმთავრესად ჰაერისა და წყლისაგან ღებულობს; დანარჩენ ელემენტებს იგი ლებულობს ნიადაგიდან. ამასთან ზოგიერთი ელემენტი, მაგალითად, კალციუმი, რკინა, ვაგირდი, ნიადაგში მეტწილად საკმარის რაოდენობით მოიპოვება. ნიადაგი განსაკუთრებით აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის ნაკლებობას განიცდის. სწორედ ამით აიხსნება, რომ სამრეწველო მასშტაბით ძირითადად აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის სასუქები მოხადდება.

აზოტის სასუქებიდან საბჭოთა კავშირში მნიშვნელოვანი გავრცელება მოიპოვა ამონიუმის გვარჯილამ, რომელიც წარმოადგენს მეტად ეფექტურ და მაღალპროცენტინას სასუქს. იგი შეიცავს 35% აზოტს ნიტრატული და ამიაკური ფორმით. სასუქში ნიტრატული ფორმით შემავალი აზოტი უფრო სწრაფად მოქმედია, ვიდრე ამიაკური; იგი განსაკუთრებით ეფექტურია მცენარის ზრდის პერიოდში. ამიაკური აზოტი კი მოქმედებს უფრო ნელა და ხანგრძლივად. საერთოდ კი მცენარე სასუქში შემავალ ორივე ფორმას მთლიანად ითვისებს და ნიადაგში არავითარი მინარევი არ რჩება. ამონიუმის

გვარჯილას იყენებენ სხვადასხვა ნიადაგისა და კულტურისათვის.

ამონიუმის გვარჯილას ამასთანავე ახასიათებს უარყოფითი თვისებები — ჰიგროსკოპულობა და შეგოვაკონსტების წარმოქმნის უნარი.

აზოტსასუქებიდან სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკაში მნიშვნელოვანი გავრცელება მოიპოვა ამონიუმის სულფატმა. იგი აზოტს შეიცავს უფრო მეტად რაოდენობით (21%-მდე), ვიდრე ამონიუმის გვარჯილა, მაგრამ, როგორც სასუქი, ხასიათდება კარგი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით; მოკლებულია ჰიგროსკოპულობას და შეგოვების უნარს, აგრეთვე არ არის ცეცხლსაშიში. ამონიუმის სულფატი მეტ ეფექტს იძლევა ფუძეებით მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე.

აზოტის სასუქებიდან თავიდან გამოყენებული იყო ბუნებრივი ნიტრატის გვარჯილა, რომელიც დიდი საზაღდების სახით მოიპოვებოდა ამერიკაში, კერძოდ ჩილის რესპუბლიკაში. მაგრამ რადგანაც მას ფართოდ იყენებდნენ სოფლის მეურნეობაში ამერიკის გარეთაც, მისი საზაღდოები მალე უნდა გამოფიტულიყო. მხოლოდ დროს ნატრატის გვარჯილის მიღება ზდება სამრეწველო მასალობით — აზოტქაფას წარმოების გამავალი აზოტქანგების სოფით დამუშავების გზით. იგი შეიცავს 16,5% აზოტს; ნაკლებად ჰიგროსკოპულია; ტუტე სასუქია, — მისი სისტემატური გამოყენება იწვევს ნიადაგის გატუტინებას და მოკირიანების საჭიროებას.

ვინაიდან ბუნებრივი ჩილის გვარჯილის მარაგი, როგორც აღნიშნული გვექნოდა, თანდათან ილეოდა, XIX საუკუნის მიწურულში განგაში ატყდა იმის შესახებ, რომ კაცობრიობას შემშლელი ამოწყვეტა მოეღოს, თუ არ იქნა გამონახული აზოტსასუქების მისაღები ახალი წყარო. ასეთად ყველაზე პერსპექტიულად მიჩნეული იყო ატმოსფეროს აზოტი. და მართლაც, XX საუკუნის დასაწყისში ეს საკითხი პრაქტიკულად გადაწყდა: ატმოსფეროს აზოტისა და ქანგადისაგან ელექტროლუმეში 30000 ტემპერატურაზე მიღებულ იქნა აზოტქანგეულები და შემდეგ — აზოტომეავა, ხოლო უკანასკნელის კოთან ურთიერთქმედებით — კალციუმის გვარჯილა (სასუქი). ჰაერის აზოტისაგან სასუქის მიღება — ეს იყო ქიმიკოსების ბრწყინვალე გამარჯვება ბუნების დამორჩილების საქმეში!

ხელოვნურად კალციუმის გვარჯილის მიღება დიდი რაოდენობით იაფი ელექტროენერგიის ხარჯს მოითხოვდა. ამ მხრივ ხელსაყრელი პირობები აღმოჩნდა ნორვეგიაში, რის გამოც მას ნორვეგიის გვარჯილად დარქვეს. ამჟამად კალციუმის გვარჯილას ლებულბენ კირქვის აზოტჩეკავითი დამუშავებით ან გამავალი აზოტენანგების კირის რძეში გატარებით. ეს სასუქი შეიცავს 15,5%-მდე აზოტს, წარმოადგენს ტუტე სასუქს და გასაყუთრებით გამოსადეგია კირით ღარიბი ნიადაგებისათვის.

ბოლო დროს დიდი ყურადღება დიშმასხურა შარდოვანამ, რომელიც წარმოადგენს კონცენტრირებულ და უზღაურებო სასუქს, 46% აზოტის შემცველობით. სამრეწველო მასშტაბით მისი მიღება ხდება ამიასისა და ნახშირბადგასაგანს, რომელიც ხშირად მოიპოვება წარმოების ნარჩენის სახით. შარდოვანას აზოტს მცენარე ძალიან ადვილად ითვისებს და დიდ ეფექტსაც იძლევა. შარდოვანას შეთვისების შემდეგ ნიადაგში არ რჩება არც მჟავას და არც ტუტეს რაღაცალი. შარდოვანა აგრეთვე წარმატებით გამოიყენება მესაქონლეობაში საქონლის საკვებში აზოტოვანი დანამატის სახით.

მყარი სასუქების გარდა, უკანასკნელ დროს დიდი გამოყენება მოიპოვა თხევადი სასუქები; შედარებით უფრო ფართოდ იყენებენ თხევად ამიასს და ამიასის წყალს (20-25% ამიასის შემცველობით). თხევადი სასუქის მიღება ხდება გაცილებით უფრო მარტივად, მოკლე სქემით და იაფად. სამაგიეროდ, თხევადი სასუქების გამოყენებისათვის საჭიროა დიდი ტევადობის საცდები, ნიადაგის სიღრმეში შეტანისათვის — სპეციალური მოწყობილობა, გადასაზიდ — ცისტერნების პარკი და სხვ. მიუხედავად გარკვეული სიმწლეებისა, თხევადი სასუქების გამოყენება ეკონომიურად ეფექტურად ითვლება.

ფოსფორის სასუქების მისაღებ გამოსავალ მასალად იყენებენ ფოსფორიტებსა და აპატიტს. ამასთანავე თვით ფოსფორიტი ხშირად სასუქადაც გამოიყენება. ამ შემთხვევაში ფოსფორიტს ფქვავენ სპეციალურ წისკილებში და ნიადაგში შეაქვთ ფქვილის სახით. საპოთა კავშირის ფოსფორიტებში ფოსფორის ხუთჯანგი მერყეობს 12-დან 32%-მდე, მაგრამ იგი ფოსფორიტში მოიპოვება ძნელხსნად ფორმაში. ფოსფორიტის ფქვილი კარგ შედეგებს იძლევა მკაფა ნიადაგებზე.

ფოსფორის სასუქებიდან ყველაზე გავრცელებულია უბრალო სუპერფოსფატი. იგი მიიღება ფოსფორიტის ან აპატიტის გოგირდმჟავითი დამუშავების გზით. სუპერფოსფატის ხარისხი განისაზღვრება შესაფასებელი ფოსფორის შემცველობით; უბრალო სუპერფოსფატი შეიცავს შესაფასებელი ფოსფორის ხუთჯანგს 14-დან 21%-მდე. მასში დიდძალი ბალასტი შედის. სუპერფოსფატს ფართოდ იყენებენ ყოველგვარ ნიადაგზე და ყველა კულტურისათვის, მაგრამ შედარებით მაღალ ეფექტს იძლევა წითელშიწა ნიადაგებზე.

ორმაგი სუპერფოსფატი მიიღება ფოსფორიტის ან აპატიტის ფოსფორმჟავითი დამუშავებით. ფოსფორმჟავა ფოსფატთან შედარებით გაცილებით მეტ შემცველობაშია ფოსფორის სუთქანგს (დაახლოებით 42-48%-ს) შეიცავს.

ფოსფორის სასუქებიდან ბოლო დროს ლებულბენ აგრეთვე გამდიდრებულ სუპერფოსფატს; მის მისაღებად ფოსფატებს ამუშავებენ ფოსფორმჟავასა და გვირდმჟავას ნარევით. თავისი შემადგენლობით მას უჭირავს შეუღლელი მდგომარეობა უბრალო და ორმაგ სუპერფოსფატებს შორის.

საფოსის მუქრნობაში მნიშვნელოვანი გამოყენება მოიპოვა ამონიუმის ფოსფატებმა, რომლებიც წყალხსნად ფორმაში შეიცავს ორ ძირითად საკვებ ნივთიერებას — აზოტსა და ფოსფორს, მაშასადამე, წარმოადგენს რთულ სასუქს. ამონიუმის ფოსფატები მიიღება ამიაკით ფოსფორმჟავას განეიტრალების გზით. ამნარად, მიღებულ სასუქს უწოდებენ ამოფოსს, რომელიც შეიცავს 55-დან 70%-მდე საკვებ ნივთიერებებს — აზოტსა და ფოსფორის ხუთჯანგს წყალხსნად ფორმაში და, მაშასადამე, წარმოადგენს მაღალპროცენტინ რთულ სასუქს.

როგორც დადგენილია, ფოსფორის სასუქის ეფექტი მეტია, როცა იგი გამოყენებულია აზოტის სასუქთან ერთად. ამიტომ უკანასკნელ დროს ფოსფორისა და აზოტის სასუქების ერთობლივად მიღების მიზნით სულ უფრო ფართოდ იმართავენ აზოტჩეკავითი ფოსფატების დამუშავებას. ამ შემთხვევაში აზოტჩეკავა გამოყენებულია როგორც ფოსფატების დასაშლელად, ისე ნიტრატულ სასუქის მისაღებად.

ჩვენ მოკლედ განვიხილეთ მინერალური სასუქებიდან აზოტისა და ფოსფორის ძირითადი სასუქები. ახლა აგრეთვე მოკლედ შევხებით ორგანულ სასუქებს, რომლებიც დადებითად მოქმედებს ნიადაგში მიმდინარე ქიმიურ, ფიზიკურ, ფიზიკურ-ქიმიურ, ბიოქიმიურ და ბიოლოგიურ პროცესებზე და წარმართავს ამ პროცესებს სასურველი მიმართულებით. ორგანული სასუქები ნიადაგში დიდი რაოდენობით შეაქვთ, რადგან ისინი მცენარისთვის საჭირო ელემენტებს მცირე რაოდენობით შეიცავენ. ამიტომ მათი შორეული გადაზიდვა გამორიცხულია, — ისინი ადვილობრივ სასუქს წარმოადგენენ. ადვილობრივ ორგანულ სასუქებს ეკუთვნის: ნაკელი, წუწუწი, კომპოსტი, ტორფი, მწვანე სასუქი, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვ.

ნაკელი შეიცავს საჭირო საკვები ელემენტებიდან აზოტს, ფოსფორს, კალციუმს და მცირეოდენ შემცირებას. ნაკელის შემადგენლობაში შედის აგრეთვე ორგანული ნივთიერებები, რომელთა შეტანა აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს.

ცხოველების მიერ გამოყოფილი სითხის ნაწილი გადადის ნაკელის წუწუწში, რომლის შემადგენლობა



დამოკიდებულია მისი წარმოშობისა და შენახვის პირობებზე. წუწუხის მოქმედების ეფექტიანობაზე გავლენას ახდენს ნიადაგში მისი ჩახენის სიღრმე. კომპოსტის მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ნახევრად-გამზარეულ ორგანულ ნივთიერებათა რთული ნარევიც, რომელიც თავისი ქიმიური შედგენილობით წავსს წყავს. ამჟამად მნიშვნელოვანი რაოდენობით მზადდება ტორფნაკლის, ტორფუწუწუხის, ტორფფეკალის და შერეული კომპოსტები.

ტორფი სოფლის მეურნეობაში გამოიყენება უშუალოდ სასუქის სახითაც, მაგრამ იგი უნდა იყოს კარგად გაზრწნილი. ტორფის სასუქად გამოყენებისას უმჯობესდება ნიადაგის თვისებები, დიდდება ჰუმუსის და მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტების შემცველობა, იზრდება მიკროორგანიზმების ცხოველყოფილობა და სხვ. ტორფი უმჯობესია ნიადაგში შეტანილი იყოს მინერალურ სასუქებთან ერთად, ვინაიდან მაშინ მინერალური სასუქების ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად იზრდება. სწორედ ამით აიხსნება უკანასკნელ ხანებში წამოყენებული მოთხოვნა ნიადაგის ამის შესახებ, რომ სხვა სასუქებთან ერთად დამზადდეს ორგანულ-მინერალური სასუქებიც; ისინი წარმოადგენენ ორგანულ და მინერალური სასუქების სხვადასხვა ნარევეს.

ჩვენ ზემოთ განვიხილეთ ისეთი სასუქები, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავს ნიადაგის განოყიერებისა და მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ელემენტებს. ადამიანის, მცენარეებისა და ცხოველების ორგანიზმებში აღმოჩენილი ისეთი ქიმიური ელემენტები, ორგანიკაა იოდი, ბორი, თუთია, სპილენძი, მანგანუმი, კობალტი, მოლიბდენი და სხვ., XX საუკუნემდე იოვლებოდა გარეშე, შემთხვევით მოხვედრილ მინარევებდა. მაგრამ მეცნიერების შემდგომმა განვითარებამ ცხადყო, რომ ორგანიზმებში მეტად მცირე რაოდენობით შემავალი ქიმიური ელემენტები აგრეთვე დიდ საჭიროებას წარმოადგენს, ვინაიდან ასრულებს მათ სიცოცხლეში მეტად მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ როლს ელემენტებისა და პორანოების მსგავსად. იმის გამო, რომ ეს ელემენტები საჭიროა მეტად მცირე რაოდენობით, მათ დაარქვეს მიკროელემენტები, დიდი რაოდენობით საჭირო მაკროელემენტებისაგან განსხვავებით. მიკროელემენტებს უწოდებენ აგრეთვე მიკროსასუქებს.

მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ მცენარეებს მიკროელემენტების გარეშე ან მათი ნაკლები შემთხვევაში არ შეუძლიათ ნორმალური განვითარება, — ასეთ პირობებში ისინი ავადდებიან. ასეთივე უარყოფით გავლენას ახდენს მიკროელემენტების სიმცირე ცხოველ ორგანიზმებზეც. მრავალი ავად-ყოფილის (ჩიყვი, სურგანადი, სკლეოზი, რაქიტი, ანემია და სხვ.) ერთ-ერთ ძირითად მიზეზად ორგანიზმებში მიკროელემენტების ნაკლებობა ითვლება.

მიკროელემენტებიდან ამჟამად იყენებენ ბორს, სპილენძს, მანგანუმს, თუთიას, კობალტს, მოლიბდენს,

მაგრამ ჩვენ მოკლედ შევეხებით მხოლოდ მანგანუმს, რომელსაც საქართველოს მინერალური ბუნებრივი სიმდიდრეიდან განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. მანგანუმი მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის აუცილებელ საკვებ ნივთიერებას წარმოადგენს. მანგანუმს ყველა მცენარე შეიცავს, მაგრამ მისი შემცველობა მერცხაგვარა (სამუხრანოდ მცენარეში იგი შედის 0,001, ხოლო ნიადაგში — 0,085%). მანგანუმის სასუქის სახით გამოყენებისას მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული შესაფერისებელი ფორმით ნიადაგში მისი შემცველობა, აგრეთვე ის კულტურა, რომლის ქვეშ იგი შეგვავს. მცენარის განვითარებაზე უარყოფითად მოქმედებს როგორც მანგანუმის ნაკლებობა, ისე მისი სიჭარბე.

უმანგანუმოდ ან მანგანუმის ნაკლებობის პირობებში მცენარის დაავადების ერთ-ერთი მძიმეადა ითვლება მისი ძირითადი ფუნქციის — ფოტოსინთეზის დაზარალება. როცა ცხოველები არ ღებულობენ საკვებს მანგანუმის სათანადო შემცველობით, აგრეთვე ფერხდება მათი ზრდისა და ფორმირების პროცესები. მანგანუმი ზელს უწყობს ნიადაგში შემავალ სხვა ნივთიერებათა ასიმილაციას. მანგანუმის გავლენით ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდება აიხსნება აგრეთვე ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შეცვლით, მისი სტრუქტურის გაუმჯობესებით. მისივე გავლენით სხვადასხვა ბაქტერიები, რომლებიც მონაწილეობენ მცენარის მეგრ ატმოსფერული აზოტის თავისთვის პროცესში, მნიშვნელოვნად აძლიერებენ თავის ცხოველშემქმედებას.

მცენარისათვის მანგანუმი არა მარტო საკვებაა, იგი ამასთანავე ასრულებს კატალიზატორის, სტიმულატორის როლს, იწვევს ფიზიოლოგიურ ზემოქმედებას, ზელს უწყობს მცენარის გაძლიერებულ ზრდა-განვითარებას. მოსალოდნელია გადიდების გარდა, მანგანუმი გავლენას ახდენს სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის ხარისხზე: სხვადასხვა დაწარმში აღიღებს შაქარიანობას, ცხიმისა და სხამებლის შემცველობას, ვიტამინების დაგროვებას და ა. შ.

ამგვარად, მანგანუმის და სხვა მიკროელემენტების გამოყენებით ჩვენ შესაძლებლობა გვაქვს არა მარტო მნიშვნელოვნად გავზარდოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი, არამედ აგრეთვე თანდათან გავაუმჯობესოთ მცენარეთა ჯიშური თვისებები, მივიღოთ სასოფლო-სამეურნეო ნედლეული მეტი ნაწიშიწყლებს, ცხიმების, ცილების, ვიტამინების და სხვა ძვირფასი ქიმიურ ნივთიერებათა შემცველობით.

თანამედროვე მეცნიერების წინაშე დგას ამოცანა — ზემოქმედება მოახდინოს მცენარეში მიმდინარე ქიმიურ პროცესებზე, გამოიწვიოს ისეთი სტიმულატორები, რომლებიც გამოიწვევს მცენარის გაძლიერებულ ზრდა-განვითარებას და ამავე დროს წინასწარ გამიზნული მიმართულებით მცენარის აღზრდას. მცენარის ზრდის სტიმულატორები აღმოაჩინეს მიმდინარე საუკუნის 20-იან წლებში. პირველი ორგანული სტიმულატორის სახით

წმინდა მდგომარეობაში გამოყოფილი და გამოყენებული იყო ბეტანდოლილიმარმეა, რომელსაც ჩვეულებრივ პეტროლაუმის უწოდებენ. ამჟამად გამოიხსნა ასეულობით მეტად ეფექტური მცენარის ზრდის სტიმულატორები, რომელთაგან განსაკუთრებული ყურადღება უქანასცელდნენ ღრის ჰიპერტონიკა მიიყვან. იგი მცენარეზე სიკაბი ეფექტურობით მოქმედებს. სხვათა შორის, ამ პრეპარატით თესლის თესვისწინა დამუშავება ზრდის ნათესის ზამთარგამძლეობას და მდგრადობას გვაძლევს.

ამიერკავკასიაში ბოლო დროს გავრცელება მოიპოვა და ჰუსენოვის მიერ ნათობის ნარჩენებიდან მიღებულმა ზრდის ნივთიერებამ, რომელიც აგრეთვე მნიშვნელოვანი ეფექტურობით ხასიათდება. მისი წყალხსნარით მცენარის შესურება იწვევს, მაგალითად, პამიდორის მოსავლის გადიდებას 40-50, ხოლო ჩაისას — 25-40%-ით; მნიშვნელოვნად ზრდება აგრეთვე საქონლის ცოცხალი წონა საკვებში აღნიშნული სტიმულატორის დამატებით.

ზოგიერთი სტიმულატორი ხელს უწყობს უთესლო ან მცირეთესლიანი ნაყოფის მიღებას. ზოგიერთი სტიმულატორი იწვევს ნაყოფის დამწიფების დაჩქარებას. ამჟამად მიღებული ისეთი პრეპარატებიც, რომელიც აფერხებენ, ამუხრუჭებენ მცენარის ზრდა-განვითარებას, რასაც მთელ რიგ შემთხვევებში პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

დაბოლოს, შევეხებით სოფლის მეურნეობაში ზნამქიმიკატებისა და ჰერბიციდების გამოყენებას. აღდგენილია ისეთი, რომ სოფლის მეურნეობის დიდ მოსავლისთვის უარესად დიდი მნიშვნელობა აქვს მავნებლებისა და დაავადებისაგან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყეების, ბაღებისა და ვენახების, აგრეთვე ცხოველების დაცვას. მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ, რომ მცენარეების მავნებლებისა და დაავადებებისაგან მოსავლის დანაკარგი ბევრ შემთხვევაში მეტად მნიშვნელოვანია და შეადგენს 10-80%-ს. საოპერატიო ანგარიშით ჩვენში მავნებლებისა და მცენარისა დაავადებისაგან გამოწვეული მოსავლის დანაკარგი შეადგენს მარცვლულის 10, ბოსტნეულის — 20, საბაღო და კენკროვანი კულტურების — 40%-ს. აქედან ცხადია, რომ სამართა კავშირში ყოველწლიურად გვარავთ მარცვლულს, ბოსტნეულსა და ხილს არა ერთი მილიონი ტონის რაოდენობით.

მიმდინარე საუკუნის 30-იან წლებამდე სოფლის მეურნეობის მავნებლებთან ბრძოლის საქმეში გამოყენებას პოულობდა ძირითადად არაორგანული პრეპარატები: შაბიამანი, კირი, ქლორკირი, გოგირდი, ბარიუმის ქლორიდი, დარიშხანის პრეპარატები — კალციუმის არსენატი და არსენიტი, პარიზის მწვანე, კალციუმის და ბარიუმის ბოლისფლიდები, ბორდოს სითხე, კაუბადფორანტარიუმი და სხვ. ბოლო დროს ყურადღება

მიექცა ახალი, უფრო ეფექტური არაორგანული ზნამქიმიკატების აღზადებას (სალიცილის ქვეანგე, კალიდიური სპილენძი, ფუჟე სპილენძის სულფატი, შიოლკოვის მწვანე და სხვ.) ძვირფასი ქიმიური გამოსავალი მასალების ხარჯის შემცირების გათვალისწინებით.

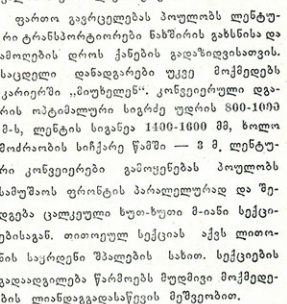
უქანასცელდნენ ათეული წლების განმავლობაში სოფლის მეურნეობის მავნებლებთან ქიმიური ბრძოლის საქმეში დიდი ცვლილებები მოხდა: შემუშავებულ და სინთეზურად მიღებულ აქა მრავალი მალდეფექტური პრეპარატი, რომელთა ნაწილი ფართოდ დაიწერა წარმოებაში. ახალ ქიმიურ საშუალებათა შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია პრეპარატი დიქლორდიფენილტორკლორეთანი, ანუ შემოკლებით დტ, რამაც ფართო გამოყენება პოვა. მავნებლებთან საბრძოლველ ქიმიურ საშუალებათა შორის განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო აგრეთვე პრეპარატი ჰექსაქლორციკლოპექსანმა. ანუ შემოკლებით ჰექსაქლორამმა. ეს პრეპარატი იაფია და აღვივალ დასამუშავებელი, ამასთანავე ძლიერი საწამლეოა მრავალი მწერისათვის, მათ შორის ნიადაგში მცხოვრები მწერებისათვის, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლა უქანასცელდ დრომდე დიდ სიძნელეს წარმოადგინდა.

მკენარეთა ქიმიური დაცვის საქმეში სინთეზურ ზნამქიმატების შორის ყურადღება დამისახურა ფოსფორისა და თიოფოსფორმეკვას ეთერებმა, რომელთაგან აღსანიშნავია თიოფოსი, პიროფოსი და სხვ. ზნამქიმიკატებიდან განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს ტრეპენები დიდძალი ქლორის შემცველობით (ქლორტენი, ტრესაფენი) და დიენური სინთეზის ნაწარმების ქლორწარმოებულნი (ქლორდანი, ალდრინი და სხვ.).

ავადყოფილებისაგან მცენარეების დასაცავად დიდი ყურადღების ღირსია თესლის შეწამლა, რომელიც იძლევა მოსავლის მნიშვნელოვან გადიდებას.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა დიდად არის დამოკიდებული აგრეთვე სარევეებს დროულ მოსპობაზე. უქანასცელდ დროს ამ საქმეშია დიდი მასშტაბით იყენებენ ქიმიურ საშუალებებს. კარგი ხანა მიღებულია ისეთი ქიმიური პრეპარატები, რომლებიც ხასიათდება მცენარეულობაზე შერჩევითი მოქმედებით: სარეველა ბალახებზე მოქმედებს გამანადგურებლად, ხოლო მარცვლოვან მცენარეებზე მავნე გავლენას არ ახდენს. ასეთ „გონიერ“ ქიმიურ საშუალებებს ჰერბიციდები უწოდებენ. სარეველა მიწათმოქმედების ჭირია. იგი ახანგრძლივებს მარცვლულის შრობის ვადას, აძნელებს მარცვლის აღებას, ანაგვიანებს პროდუქციას, ხელს უწყობს მცენარეების მავნებელთა და დაავადებათა გავრცელებას. გამოანგარიშებულია, რომ სარეველა ართმევს რა კულტურულ მცენარეებს საკვებ

(დასასრული იხილეთ 80-15 გზ-ზე)



ლევა მნიშვნელოვნად გაიზარდა ექსპედიციების მწარმოებლობა, ავტომობილებზე იქნეს ტრანსპორტის მართვა და შევირდულ საქონლობადაცია ხარჯები.

ავტომობილი „ბარაბს-1000“

ბარაბსის სახალხო საწარმოში (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა) დამოუკიდებლად მანუალები ერთტონიანი სატვირთო ავტომობილის მოდერნიზაციისთვის. ამ საბარაბსის წლების განმავლობაში უშვებდა საწარმო, მაგრამ მოდერნიზაციის მოცულობა იმდენად საგრძნობია, რომ ფაქტობრივად საქონელ ეცხა ახალი ავტომობილის შექმნა. ახალმა მანქანამ არა მარტო შეინახა ახალი დიზაინი, არამედ საკმაოდ გაიზარდა. ამ კლასის თანამედროვე ავტომობილებთანაა.

ახალი სატვირთო ავტომობილის დამახასიათებელი თვისებებია ისა, რომ მასში მოხერხებულია შეთანწყობილი სხაბურღლის მაღალი ეკონომიურობა მსხუტუქი ავტომობილის კომფორტაბელუბასა და სარატელაინაბასთან. მისი ძირითადი კონსტრუქციული თვისებებია: ვაგონის ტიპის მართვა მთლიანდითორი ძარა, წინა წამუვანი ხიდი, თვლების დამოუკიდებელი დარკიდება და ტორსული რესორები. განსაკუთრებულ ინტერესს როგორც კონსტრუქციით, ისე დამუშავების ტექნოლოგიით წარმოადგენს ავტომობილის მშენი მთლიანდითორი წარმოება. მის შექმნას წინ უძღოდა მრავალრიცხოვანი ექსპერიმენტი, რომელთა მიზანი იყო მოხერხებულობისა და კონსტრუქციულ დამუშავებასთან ერთად უზრუნველყო მისი მუშაობის ხანგრძლიობა. ძარას აწყობა წარმოებდა გარსული მეთოდით კონსტრუქციული ელექტრომდებულობის ფართო გამოყენებით. ამ მიზნისათვის იყენებენ ბევრად წერტილოვან შესადუღებს მთავარბებს, ამასთან ძარას დანარ-

მოლანი დატვირთვის დროს (1000 კგ) წინა წამუვან ხიდზე მოდის 80 კგ-ით მეტი, ვიდრე უკანა დერძზე. ეს თანდარბობა მოდებულია ძარას სატვირთავი მოედნის დაბალი განცულობით, თვლების მცირე რადიუსით და ძალური აგრეგატის განლაგებით უშუალოდ წინა დერძზე.

ავტომობილზე დაყენებულია ორტაქიანი, სამეცობილური ძარავა 1000 კუბური სმ მუშა მოცულობით (ცილინდრების დიამეტრია 75 მმ, დვუშის სვლა — 78 მმ). ძარავას სიმძლავრეა 35 ცხ. ძ წუთში 3750-4000 ბრუნის დროს, რაც უზრუნველყოფს ავტომობილის გაქანების კარგ დინამიკას და მაქსიმალური სიჩქარეს 95 კმ საათში. ავტომობილზე დაყენებულია მძლავრი მუხრუქები მთავარდითორი ამძრავით.

ავტომობილის ძირითადი გაბარტილი ზომებია: სიგრძე — 4520 მმ, სიგანე — 1850 მმ, სიმაღლე — 1850 მმ; ძარას სატვირთო ნაკვეთის ზომებია: სიგრძე — 2740 მმ, სიგანე — 1680 მმ, სიმაღლე — 1400 მმ. უკანა და გვერდითი კარები ოღება 180°-ზე. სატვირთო ლურჯონის კუბატურა უდრის 6 კუბურ მს.

ეიქენაში

ხეების ზრდის ანჰარაბელი

ზაონის უნივერსიტეტის ორგანული ქიმიის ლაბორატორიაში იაიუ ნელდუბულობას ამუშავებენ ნოთიერბებს, რომლებიც აქცარბეს სხეილის ზრდას. ამ ნოთიერბებით დამუშავებულნი ხეები ნაყოფს ვაცილებით ადრე იძლევა.

ვიტამინური ქიმიური პაროდუქტი თავისი ხარისხით არ ჩამორჩება იმ მსგავს ნოთიერბებს, რომლებიც ადრე უტოიოდიან შემოქმნიდნო.

უნერეთი

„დუნუზი“ მობრობოლისათვის

ბუდაპეშტის ქარხანამ „დუნუზი-შერშა-გებერი“ გამოუშვა სპორტიული მოტოციკლეტი, რომლებიც განუყოფნილია სპორტული და ექსპლუატაციური შეზიბრებასთვის. ახალ სპორტიულ „დუნუზის“ აქვს ერთცილინდრიანი, ორტაქიანი ძარავა (ცილინდრების მუშა მოცულობა 124 კუბური სმ, კუმბის ხარისხი 10:1). ცილინდრის თავში არსებობს ორი სანოთი, რომლებიც მუშაობს ერთა კოჭით. ყურადღებას იქცევს დიდი სახერო ფილტრი; კარბურატორის დამახასიათებელ კონსტრუქციულ თვისებებებსაც წარმოად-

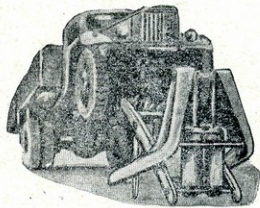
გენს დიდი გამტარი კვეთი, რომელიც 21 მმ-ის ტოლია. ძარავა წუთში 6000 ბრუნის დროს ავითარებს 10-12 ცხ. ძს.

მოტოციკლზე დაყენებულია გადაცემათა სამსლურბირანი კოლოფი, საბურავები სტევიალური პრეფილისა, წინა საბურავის ზომაა 2,75-19, უკანისა — 3,0-19.

მოტოციკლის გაბარტილი ზომებია: სიმაღლე — 1000 მმ, სიგრძე — 1970 მმ, სვლა დერძი — 220 მმ; მოტოციკლის წინაა 93 კგ. სანვავის ავჯში ეტევა 12 ლ სანვავი.

„მპარატალი“ ავტომობილისათვის

უნერეთში დააგემარეს ავტოინჰალური დოქიკალი — „მპარატალი“ ავტომობილისასწევად. „მპარატალის“ დაყენება შეიძლე-



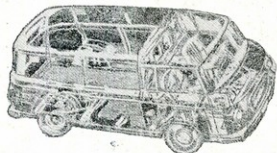
ბა სხვადასხვა სიგანეზე, ზოლო აწევის სიმაღლე 20-80 წამის განმავლობაში აღწევს 130 სმ-ს. დომქარტი გამოდის ორი ვარიანტი: მსლუქი ავტომობილების 1 ტ, ზოლო სატვირთო ავტომობილისათვის — 3 ტ.

სალინოსკოპი

უნერეთის სახალხო რესპუბლიკის ინჟინრებმა შექმნეს ორიგინალური ზელსაწყო, რომლის მეშვეობითაც სწრაფად შეიძლება წყალში მარბების შემცველობის განსაზღვრა.

ამ ზელსაწყოში მოთავსებულ წყლის სინჯში, რომელიც ჩასმულია ჩვეულებრივ მინის სინჯარაში, უშვებენ მაღალი სიზიბრის ელექტრულ დენს. რადგან მინა წარმოადგენს მაღალი სიზიბრის დენების გამტარს, ზელსაწყოში არ არსებობს სპეციალური ელექტროდები.

მარბების შემცველობისთან დამოკიდებულებით წყალი სინჯარაში შთანთქავს ელექტროენერგიის რადაც რადენობას და ზელსაწყო უჩვენებს, თუ როგორია მარბლების ნარევი წყალში სუფრის მარბლზე დადანგარიწოთ.



ჩენ სექციებს ადუღებენ ელექტრონული მართვის მქონე კონტაქტურ-შესადუღებელი აპარატის მეშვეობით.

წინა წამუვანი ხიდის მქონე ავტომობილებში მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს დატვირთვის განწილება დერძებზე. იბარკას-1000-ში მიღებულია სიმძიმის ცენტრის მტად ზელსაყრელი განლაგება, რის გამოც

პიზიკნებთა კომუნიზმის სამსახურში

აკადემიკოსი ა. ბერძი

სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე კიბერნეტიკაში

(დასასრული)

5. პრობლემები, რომლებიც წყდება ეკონომიკაში, რთულია, მაგრამ ბევრად მარტივია იმასთან შედარებით, რომელთა შესწავლა გვისდება ცოცხალ ბუნებაში. აქ მათემატიკური მეთოდების გამოყენების აუცილებლობა არ შეიძლება რაიმე ექსპერიმენტის, ელექტრონული გამოთვლილი ტექნიკის გამოყენების მიზანშეწონილუბაც თითქმის არ უნდა იყოს სადავო. და მანც მონახება ეკონომიური მეცნიერების ცალკეული წარმომადგენლები, რომელთაც ამ მდგომარეობიდან არ გამოჰყავთ აუცილებელი დასკვნები.

ეკონომიკაში მათემატიკური მეთოდების დანერგვის სიძნელე აისხნება, როგორც ჩანს, აგრეთვე იმიტაც, რომ ზოგიერთ ეკონომისტს არ გააჩნია საკმარისი მათემატიკური მოზნადება. ეს ქედრს პარადოქსულად. მთელი ეკონომიური მეცნიერება დამყარებულია გაანგარიშებებზე. მაგრამ ლაბარატია არა ართომეტრიკაზე და არა მარტივად რთულ პროცენტებზე, არამედ უმაღლესი მათემატიკის საფუძვლებზე და ზოგიერთ მის სპეციალურ ნაწილზე. ამ დარგის ამოცანები წამოიჭრება გარდაუვალოდ, როდესაც ისმება საკითხი სახალხო მეურნეობის მართვის ეფექტურობის ამაღლებებზე.

ამჟამად უკვე საესებით გარკვეულადა დადგენილი, რომ მხოლოდ ელექტრონულ მანქანებზეა შესაძლებელი დამამყაფოდებლად გადაწყდეს უზარმაზარი მასშტაბების და ურთულესი სტრუქტურის სოციალისტური სახალხო მეურნეობის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი და რთული ეკონომიური ამოცანები.

როგორც ბიოლოგიის დარგში, სადაც ცოცხალი ბუნების კანონების შეცნობა უნდა ემყარებოდეს სრულფასოვანი ინფორმაციების შეკრებასა და გადამუშავებას, სახალხო მეურნეობის მართვაში ინფორმაციების დროული შეკრება საწარმოო და სამეურნეო სპეციალობაზე პირველხარისოვან როლს ასრულებს. პირველადი ინფორმაციის შეკრების მნიშვნელობაზე ჯერ კიდევ ვ. ი. ლენინი მიუთითებდა. იგი ამბობდა, რომ სოციალიზმის ეკონომიური მშენებლობის პირველ პლანზე წამოიწვება წარმოებაზე და პროდუქტების განაწილებაზე აღრიცხვისა და კონტროლის ორგანიზაცია. იგი სპეციალურად აღნიშნავდა, რომ უამისოდ არ შეიძლება წარმოების მართვაზე გადასვლა და სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის შეთანხმებული მუშაობის უზრუნველყოფა.

აღრიცხვის მეთოდები და საშუალებები მოყვანილი უნდა იქნეს სახალხო მეურნეობის მოთხოვნათა შესაბამისად. ელექტრონული მანქანები არასოდეს არ მოიტანს არავითარ სარგებლობას, თუ მათში შტრანილი პირველადი ინფორმაცია არადაამყაფოდებელი იქნება. არ შეიძლება კომუნიზმის შენება არახსრტ, წინააღმდეგობის შემცველ, არასრულ და შეგვიანებულ ინფორმაციის ბაზაზე. სწორედ მშრომელთა კომუნისტური, მაღალორგანიზებული თაყისუფალი საზოგადოება დაგეგმავს სახალხო მეურნეობის მართვას სრულყოფილ პირველად ინფორმაციებზე. და რაც უფრო აღრე გაიგებენ ამას ეკონომისტები, მით უფრო უკეთესია.

მასობრივი ინფორმაცია უნდა მუშავდებოდეს მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით. კარგადაა ცნობილი, თუ რა მნიშვნელობას აძლევდა ლენინი სტატისტიკის შესწავლას და რა მზარედ დასცინოდა ეკონომისტებს, რომლებიც ჯეროვნად არ აფასებდნენ ამ მეცნიერებას. მაგრამ მას შემდეგ გავიდა ათეული წლები და თანამედროვე მათემატიკურმა სტატისტიკამ შემდგომი განვითარება მოიპოვა. ამიტომ ზომები უნდა იქნეს მიღებული ჩვენი ქვეყანაში სტატისტიკური მეცნიერების სათანადო დონეზე ასამაღლებლად. ჩვენი ეკონომიური მეცნიერება უნდა ემყარებოდეს მათემატიკური სტატისტიკის პირველხარისოვან სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მუშაობას.

ჩვენი ეკონომისტები ნაყლებად და არადაამყაფოდებლად მუშაობენ მეცნიერებაზე გაწეული ხარჯების ეკონომიური ეფექტურობის ობიექტური განსაზღვრის ამოცანების გადაწყვეტაზე. ამის გამო მათ არ შეუძლიათ პასუხის გაცემა კითხვაზე, თუ რა უჯდება საბჭოთა კავშირის სტატისტიკური მეცნიერების არადაამყაფოდებლად მდგომარეობა. ამის გაკეთება კი საკუროა.

პირველადი სასოფლო-სამეურნეო ინფორმაციის დაბალ დონესა და მის დამუშავებაზე ზემოთ უკვე იყო ლაპარაკი. მაგრამ გარდა სამეურნეო და სასოფლო-სამეურნეო სტატისტიკისა, არსებობს კიდევ კავშირგაბმულობის, ტრანსპორტის, სავაჭრო, სამედიცინო, საფინანსო და სხვა სტატისტიკა.

რა მდგომარეობაა აქ? მათემატიკური სტატისტიკის თეორიის განვითარების გარეშე გამოყენებითი სტა-

ტისტიკა ყოველთვის ჩამორჩენილი იქნება სახალხო მეურნეობის მართვის საშუალებებს, და სტატისტიკურა ინფორმაციის გადაშუქვების თანამედროვე მეთოდები და საშუალებები არ იქნება გამოყენებული.

6. სოციალისტური მეურნეობის საფუძველია დაგეგმვა. იგი ქვეყნის მოთხოვნათა ზრდის ტენდენციის სწორ აღრიცხვას ემყარება. ამ მოთხოვნათა დამკაყოფილება ყველაზე უფრო ეფექტური გზით უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი. პარტიის პროგრამაში ნათქვამია: მეურნეობის დაგეგმვისა და ხელმძღვანელობის ყველა რგოლში მთავარი ყურადღება უნდა გამახვილდეს მატერიალური, ზოომოთი და საფინანსო რესურსების, ბუნებრივი სიმდიდრეების ყველაზე უფრო რაციონალური და ეფექტური გამოყენებაზე და ზედმეტი ხარჯების თავიდან აცილებაზე იმ მიზნით, რომ უტიერესი დანახარჯებით მიღწეულ იქნეს უდიდესი შედეგები საზოგადოების ინტერესებისათვის. სახალხო მეურნეობის მასშტაბების გაზრდა, მეცნიერებისა და ტექნიკის სწრაფი განვითარება მოითხოვს დაგეგმვის, აღრიცხვისა და სტატისტიკის მეცნიერული ღონის ამალდევას.

შეუძლია თუ არა კიბერნეტიკას — დავხმაროს ამ წინშეწელოვანი ამოცანების გადაწყვეტაში?

არა მარტო შეუძლია, არამედ უკვე ეხმარება კიდეც, ხოლო შემდგომში ელექტრონული მანქანების უფრო ფართო გამოყენებით ეს დანახარჯი აღმოჩნდება გადამწყვეტი. იქნება იმის შესაძლებლობა, რომ მისი საშუალებით უზრუნველყოთ მრავალდარგობრივი სახალხო მეურნეობის ოპტიმალური (ყველაზე ხელსაყრელი) დაგეგმვა. რაღაც ხდება არა ეპიზოდური, ყოველთვის დაგვიანებული, არამედ მიმდინარე, უწყვეტი დაგეგმვა.

საბჭოთა კავშირში შემუშავებულია მათემატიკური მეთოდები ეგრეთ წოდებული ხაზოვანი პროგრამირებისა, რომელიც საშუალებას იძლევა მათემატიკური გზით ეიზოვით პროცესის ხარისხის განმსაზღვრელი ზოგიერთი ცვლადი სიდიდის ოპტიმიზური წინშეწელობა. შემდგომი განვითარება მიიღო დინამიური პროგრამირების მეთოდებმა (იხ. „ტექნიკა, მოლოდინი“, № 9, 1961 წ.). დაგეგმვისა და პროგრამირების მათემატიკისათვის პრობლემები სულ უფრო და უფრო დიდი რაოდენობით ებმებიან ახალგაზრდა ნიჭიერი მათემატიკოსები. ეს კი მხოლოდ დასაწყისია. კარგ მაგალითად გამოდგება ახალგაზრდა მათემატიკოს-ეკონომისტების კოლექტივის მიერ ახლახან გამოქვეყნებული წიგნი „მათემატიკისა და ელექტრონული ტექნიკის გამოყენება დაგეგმვაში“ („გოსეკონომიზდატ“, 1961 წ.). ვისურვებდი, რომ არა მარტო ეკონომისტები გაცნობოდნენ მას. მე მივმართავ ყველა ახალგაზრდა სპეციალისტს: თამამად გამოიყენეთ

თქვენს მოღვაწეობაში, კერძოდ ეკონომიკის დარგში, **ლიტერატურა კიბერნეტიკაზე.**

აუცილებელია ჩამდენიმე სიტყვა ითქვას კაბიტალ-დაბანდებისა და ახალი ტექნიკის ეკონომიური ეფექტურობის შეფასებასთან დაკავშირებულ საქმის ვითარებაზე. აქ მდგომარეობა სრულად არაა დამაკმაყოფილებელი. ამ რთულ საქმეში გვერდს ვერ ავუვლით მეცნიერულად დასაბუთებულ მიდგომას. უბედურება ის კი არაა, რომ არ არის მეთოდები, არამედ, პირიქით, ისაა, რომ მეტად ბევრია, და ყველა ისინი ეგრედნაირად სხვადასხვა ამოსავალ პრინციპსა და მდგომარეობას. ჩვენში ეკონომისტებს ჯერ კიდევ არ შეუქმნიათ ფუნდამენტალური, ძირითადი დოკუმენტები, რომლებიც ჩვენს გვეგ-მან სახელმწიფოში უნდა იყოს წუნდაუღებელი, ყველასათვის საგადადებელი და ისეთი, რომ არ დაუშვას არავითარი თვითნებური განმარტება. ამჟამად მოქმედი მეთოდებიც რომლებსა დასაბუთოთ ყველაფერი, რაც გნებავთ. კიბერნეტიკა ეკონომიკაში ამას ბოლოს მოუღებს.

ჩვენი ეკონომისტები ძირფესვიანად დაიბნენ ფას-წარმოქმნის საკითხებში. ახლა ცდილობენ ასეთი მდგომარეობა გაამართლონ ობიექტური მიზეზებით. სწორედ მეტისმეტად რთული და ვეებერთელა გაანგარიშებათა შესასრულებლად თანამედროვე მათემატიკური მეთოდებისა და ახალი ტექნიკური საშუალებების გამოყენების აუცილებლობის შეუფასებლობამ მიგვიყვანა იმ დაბკოვლებამდე, რომლებიც ამჟამად ყველასათვის ნათელია. ჩამდენი დრო და ძალა იქნება საჭირო, რომ გამოსწორდეს დაშვებული შეცდომები? ვინაა პასუხისმგებელი მათ დაგროვებაზე? ეკონომისტები. პარტიის ახალ პროგრამაში მოცემულია ნათელი მითითებები ფასების დადგენის მეთოდების გაუმჯობესების შესახებ სერიოზულ სამეცნიერო სამუშაოთა ჩატარებისათვის. კიბერნეტიკას აქაჲ შეუძლია არსებითი დანახარების გაწევა.

7. კიბერნეტიკის გამოყენების დიდ უბანს წარმოადგენს ადამიანის საწარმოო საქმიანობა. რადგანაც ცხადია, რომ ტექნიკური პროგრესი მიმართულია შრომის ეფექტურობის ამაღლებისაკენ, იშვიათად თუ ვინმე გამოიშვს ტექნიკასა და წარმოებაში კიბერნეტიკის გამოყენების წინააღმდეგ. მაგამა აქაჲ არის თავისი სიძნელეები. მართვის თანამედროვე მაღალეფექტური საშუალებების გამოყენებას ჩამორჩენილი ტექნოლოგიისათვის ყოველთვის არა აქვს აზრი. ზოგჯერ აღწევენ მხოლოდ პროგრესის მოჩვენებითობას, ხოლო ეკონომიური ეფექტურობა სრულიად უმნიშვნელოა. საჭიროა პასუხისმგებლობა ვაკისრებით არაქეთილსინდისიერადამიანებს, რომლებიც ეყვიან „ტექნიკურ თვალის ახ-



ვევს“ და ზოგჯერ დიდი აპლომბით სასურველს სინამდვილედ ასაღებენ.

ამჟამად ჩვენს მრეწველობაში, ტრანსპორტზე, სოფლის მეურნეობაში, მშენებლობაზე და შრომითი საქმიანობის სხვა დარგებში, უხეშად რომ ვთქვათ, მექანიკებულია 50% საშუაო, ამასთან სხვადასხვა დარგში ეს ციფრი მერყეობს საკმაოდ ფართო საზღვრებში 20-დან 60%-მდე. ჩვეულებრივ მექანიკურული არაა ვერც წოდებული „დახმარება“ სამუშაოები: დატვირთვა-გადმოტვირთვის, ოპერაციათაშორისო, ნედლეულის, ნახევარფაბრიკატების გადაადგილება და მიწოდება ა. შ. ასევე თითქმის არაა მექანიკურული შიგააქარხნო საქმის წარმოება: აღრიცხვა, კონტროლი, მომარაგება, ხელფასის გამოანგარიშება, წუნის აღრიცხვა და სხვ.

არსებობს ილუზია, რომ დახმარება სამუშაოები ნაკლებ მნიშვნელობანია და არაა ისეთი შრომატევადი, როგორც ძირითადი წარმოება. ამის მტკიცება შეუძლია მხოლოდ ადამიანებს, რომლებიც სრულებით არ იცნობენ წარმოების წარმოებაში არაა მნიშვნელოვანი და უმნიშვნელო სამუშაოები. არის მხოლოდ უფრო მეტად ზუსტი, უფრო სასწრაფო, უფრო საპასუხისმგებლო, უფრო შრომატევადი სამუშაოები. თუ დაზგებვის მაღალმწიკრმოებში ავტომატური ხაზი გაჩერდება იორგანიზაციული შეუთანხმებლობის გამო ანდა არამექანიკურული ხელით შრომა საჭირო ნაკეთობათა მიწოდების შეფერხების შედეგად, ამის გამო ზარალბის მთელი წარმოება.

ცხოვრებას შეუძლია გაიძულოს კომპრომისზე წასვლა და ფულის ხარჯვა ტექნოლოგიისა და მიწყობილობათა ნაწილობრივ მოდერნიზაციაზე, მოქველდებული ტექნიკის ნაწილობრივ ავტომატიზაციაზე. მაგრამ როდესაც მიიღებ გადაწყვეტილებას, საჭიროა მოახდინო გულმოდგინე ეკონომიური ანალიზი: შეიძლება აღმოჩნდეს — ერთი შეხედვით ევტომატიზაცია მიზანშეწონილია, მაგრამ გამოცდილის ვერ გაუძლებს დროში შემოქმედებას და მოითხოვს რემონტზე უწყვეტ და მსხვილ ხარჯებს, აგრეთვე წყობიდან გამოსულ მიწყობილობათა შეცვლას. ესაა უმნიშვნელოვანესი ეკონომიური პრობლემა, რომელიც ეხება კაპიტალდაზღვრების ეფექტურობის სფეროს. იგი ჩვენში ყოველთვის როდესაც წყდება დამაკაყოფილებლად ეკონომიურ განგარიშებათა კიბერნეტიკული მეთოდები საშუალებას იძლევა გადაწყვეტილ იქნეს ისეთი ამოცანები, რომლებიც ადრე გადაუწყვეტელი გვეჩვენებოდა: ზუსტად განვსაზღვროთ კაპიტალდაზღვრების ეფექტურობა.

მრეწველობაში თანამედროვე მეთოდებისა და ავტომატიზაციის გამოსაყენებლად აუცილებელია წარმოების თავისებური მათემატიკა. აუცილებელია ძალიან ფართოდ მივიზიოდო მათემატიკის მრეწველობაში. ვასაგები უნდა იყოს, რომ თუ მათემატიკის ენაზე არ არის გამოთქმული რთული საწარმოო სისტემის მართვის ბრძანების თანმიმდევრობა, კიბერნეტიკას დახმარება

არ შეუძლია. ელექტრულ გამოთვლელ და სამართქმნელ ქანებს შეუძლიათ მხოლოდ მიცემული ინტრუქციის შესრულება და დამუშავება, მაგრამ უზარესი ან მცირე ინფორმაციის გაუმჯობესება მათ პრაქტიკულად არ შეუძლიათ.

მართალია, გარკვეული ზომით ელექტრულ მანქანებს, თუ ისინი საამისოდ სპეციალურად არიან მომარჩებული, შეუძლიათ გაასწორონ ადამიანისათვის დასაშვები შეცდომები, შეუძლიათ გამოავლინონ ისეთი ინფორმაცია, რომელიც ადამიანისათვის მიმალულია წინააღმდეგობებში, დაბრკოლებებსა და ხმაურში, შეუძლიათ უარი თქვან არასწორი ბრძანების მიცემაზე. მანქანას შეიძლება შეეასწავლო კიდეც წარმოების მართვა, და ისინი გარკვეული კრიტერიუმით გამოიმუშავენ ცალკეული აგრეგატების შემუშავების უფრო მეტად სრულყოფილ ხერხებს. მაგრამ ეს პრობლემები ეხება, თუ შეიძლება ასე თქვას (მაბათინ ფილოსოფოსებმა). მანქანების „ფსიქოლოგია“.

საბოლოა ყოველგვარი ხუმრობის გარეშე ვილაპარაკოთ მანქანების სწავლების სრულიად რეალურ და წარმატებით გასახორციელებელ ამოცანაზე. ამას გარდა, არაფერია საუკეთესო იმას, რომ ელექტრონული მანქანების სწავლებისა და თვითსწავლების გამოცდილების მიხედვით გადასინჯული იქნება ადამიანთა, კერძოდ ბავშვების, სწავლების ამჟამად გაბატონებული სისტემა. ამან არავინ არ უნდა გააკვიროვს. ბავშვთა სწავლების მეთოდების პროგრესის ტემპი ძალიან ნელია და დღეს მცირედ განსხვავდება იმ მეთოდებისაგან, რომლებიც გამოიყენებოდა ასეულ ან იქნებ ათასეული წლების წინათაც.

8. საუბედუროდ გვიხდება იმის თქმაც, რომ ჯერ კიდევ ახლახან, 1955-1957 წლებში და უფრო გვიანაც, ჩვენს ტექნატურებში უხეშო შეცდომები იყო დაშვებული კიბერნეტიკის მნიშვნელობისა და შესაძლებლობათა შეფასებაში. ამან სერიოზული დანაკარგი მიიყვანა მეცნიერების განვითარებას ჩვენს ქვეყანაში, მიიყვანა ბევრი თეორიული დებულების და თვით ელექტრონულ მანქანების დამუშავების შეფერხებამდე. დღეისათვის, პარტიის ახალი პროგრამის მიღების შემდეგ, საბჭოთა კიბერნეტიკა მზარდ ტემპებით ვითარდება.

იქნება შესაძლებლობა, რომ დამუშავებულ იქნეს ელექტრონული მანქანები წაშში რამდენიმე ათეული მილიონი ოპერაციის „სწრაფქმედებით“. ამ მანქანებს ექნებათ დიდი მესსიერება და იმის უნარი, რომ გადაწყვიტონ სხვადასხვაგვარი სირთულის ამოცანები, რომელთა მიმართ უძლური იყო ძველი მანქანები.

ჩვენ შეგვიძლია ჩაეწვეთ ბუნების ისეთ პროცესებსა და მოვლენების საიდუმლოებებს, რომლებიც აღ-

რე ადამიანური შემეცნების შესაძლებლობათა საზღვრების მიღმა მდებარეობდა.

თეორიული კიბერნეტიკა დღეს მიაღწა საესებო ახალი მათემატიკური მეთოდების შემუშავებას. ინფორმაციის თეორია — კიბერნეტიკის საფუძველი, რომელიც მუშავდება მათემატიკით ან რადიოთი კნობების გადაცემის შედარებით მარტივი პირობებისათვის, გამოყენებული იქნება ცოცხალ ბუნებაში ინფორმაციების გამოშვების, შენახვისა და გადაცემისათვის. გადამწყვეტილი იქნება ურთულესი ტექნიკური პრობლემა — ელექტრონული მანქანების საიმედოება მიუხალოდ მის, რომელიც მიღწეულია ბუნებით. აქ, მიუხედავად ცალკეული ელემენტების არასამომედლობის, უზრუნველყოფილია მთელი სისტემის მაღალი საიმედოება.

ბერჯერ შემცირდება ელექტროენერგიის მანქანების აუცილებელი გაზარბიტება, წონა, რაოდენობა. მათი ღირებულება მკვეთრად შემცირდება. ელექტრონული მანქანების გამოყენება ათი-ოცი წლის შემდეგ ისეთივე მისაწვევი გახდება, როგორც დღეს (ჩვენდა სამუხარობი) უძველესი რუსული საანგარიშის გამოყენება. ჩვენი შთამომავლები ძნელად თუ მისვლებიან, როგორ გახერხებდით ადრე სოციალისტური სახლბო მეურნეობის დაგეგმვას ჩვეულებრივი საანგარიშის საშუალებით.

ელექტრონული დიაგნოსტიკური მანქანები დამაჯერებლად დასავსა დიაგნოსის აპარატებისა და წინამდებობის შემცველი ინფორმაციის (ნაშენების) დრისაც კი. ურთულესი ოპერაციები შემსუბუქდება ავტომატიზებული შემცველი ორგანოების შემწყობით, თვით გულის ჩათვლითაც, ხოლო გულით ავადყოფნებს, თან ექნებათ გულის პორტატული სტიმულატორები. ისინი შეცვლიან დღეისათვის ხმარებულ ნიტროგლიცერინს, რომელიც ყოველთვის არ გამოიყენება წარმატებით.

ჩასახვისთანავე თავიდან იქნება აცილებული ქაროშვლები, გრაფალები, ტიფუნები, სეტყვა და ღვართქაფი. აცობრობა ბოლოს და ბოლოს განთავსდებოდა ზოგიერთი გარდაუვალი, ჭარბი სივრცე სტიქიური უბედურების საშინელი შედეგებისაგან.

სოფლის მეურნეობა, როგორც უკვე ითქვა, მათემატიკის, ბიოლოგიისა და ბოქიმიის მიწვევების, მზის ენერგიისა და წყლის რესურსების საუკეთესო გამოყენების საშუალებით მეცნიერულ საფუძველზე ორგანიზებულ წარმოებად გადაიქცევა. ყოველწლიურად მაღალი მისაწვადი ჩვეულებრივი მოვლენა გახდება.

უზრუნველყოფილი იქნება სულ სხვადასხვა ხარისხის პროდუქტების სიხვე.

შრომა იქნება სრულიად ავტომატიზებული და შემსუბუქებული. განსხვავება ქალასა და სოფლის შრომის შესატრდება და გაქრება. მაგრამ ყველაფერი ეს მოხდება არა თავისთავად, არამედ მიზანშეწონილი შრომის შედეგად, მათემატიკის, ფიზიკის, ქიმიის, ელექტრონიკის, კიბერნეტიკის ყველა მიწვევის გამოყენებით.

გვაძლევს თუ არა ეს პერსპექტივები იმის უფლ-

ბას, რომ ვთქვათ, კიბერნეტიკა მისწრაფვის შეცვლის ყველა მეცნიერება და... დიალექტიკური მათემატიკისა კი? მე ასეთი მტკიცება მეტად უცნაურად მეჩვენება. დარწმუნებული ვარ, რომ კიბერნეტიკა, ხოლო მომავალში კი ადამიანის შრომის ეფექტურობის ამაღლის სულ უფრო ძლიერი მეცნიერული მეთოდები და საშუალებები ყოველთვის შესაძლებელს დაქვემდებარებულ რაოს. კიბერნეტიკა არაოსდეს არ შეცვლის ბიოლოგიის, მაგრამ დაესაზრება მას სწრაფ განვითარებაში. კიდევ მეტიც, კიბერნეტიკის შესაძლებლობათა გამოყენებად ბიოლოგიის პროგრესი შეუძლებელია. იგივე ეხება ყველა სხვა დანარჩენ მეცნიერებასაც.

საქიბის დასაბოლოებში მათემატიკური მეცნიერებით მატერიალისტური ფილოსოფიის შეცვლაზე საერთოდ უზარბა. ტყუილად ცდილობენ ზოგიერთი ვაიფილოსოფოსები ახალგაზაბათონ ვ. ი. ლენინის ცნობილ გამონათქვამთან იდეალისტ დიხიკისების მიერ მათემატიკის ფეტიშიზაციის წინააღმდეგ.

სადა შესაძლებლობის საზღვრები მეცნიერებასა და ტექნიკაში? ამის განსაზღვრა არავის შეუძლია. მეცნიერების ისტორიაში საუთუბო თავის დასამშვიდებლად რამდენჯერ წინასწარმეტყველებდნენ ახლომხედველი მეცნიერები შესაძლებლობის საზღვრებს ახლისა და უჩვეულისათვის? მართლდებდა თუ არა ეს წინასწარმეტყველებანი? თითქმის აბსოლდეს, პირიქით, სწრაფ ყველაზე თამამი მოლოდინი გადაჭარბებით სრულდებოდა.

9. რამდენიმე შენიშვნა საქიბის დაყენებაზე — „ფიქრობს“ თუ არა მანქანა? ჩემი აზრით, ეს საქიბის ინტერესს არ წარმოადგენს. აზრი და შემეცნება ადამიანის საზოგადოებრივი და შრომითი საქმიანობის შედეგია. საქმე ის კი არაა, რომ ადამიანს თავის ტვინში აქვს მილიარდობით ნერვული უჯრდი, მჭირანასა კი — მხოლოდ ასეული ათასი ცალკეული ელემენტი. განსხვავება ღრბთა განსაზღვრებაში შეიძლება გადიფაროს, თუმცა, შესაძლებელია, მომავლის მანქანისათვის მოიძებნოს სრულად ახალი თვისებები და აღარ იქნება საჭირო მილიარდი ელემენტი. საქმე არც ისაა, რომ ნებისმიერი მანქანა ადამიანის მიერაა შექმნილი და ამიტომ იგი უცილებლად „უტვინოა“ თავის შემქმნელთან შედარებით.

პრინციპული განსხვავება ყველაზე „უტვინო“ მანქანასა და ადამიანს შორის ისაა, რომ, ჭერ ერთი, ადამიანის მიერ შექმნილი მანქანა დაბადების მომენტიდან ძველდება, აღარ აღდგება. იგი მკვდარია, ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით. ადამიანი და მისი ტვინი ათუთული წლების მანძილზე განუწყვეტლივ განიცდის გაახლებას, ცოცხალ უჯრედებში განუწყვეტელი მიმდინარეობს სიცოცხლის გენერაცია — მკვდარი მატერიიდან ცოცხლის შექმნა. ერთდროულად ამავე რაოდენობით



უწყვეტლივ მიმდინარეობს დრომოქმული (შეიძლება რამდენიმე წამი, დღე ან წელი), ცოცხალი მატერიალის დევარდაცია და მისი დაბრუნება მკვდარი მატერიალის მდგომარეობაში. ორივე პროცესი ურთიერთგაუწონასწორობულია და დამახასიათებელია ნებისმიერი ცოცხალი უჯრედისათვის, ვიდრე იგი ცოცხალია. მკვდარი მატერია არ ფიქრობს, თუმცა მას შეუძლია კიდევ თავისი სტრუქტურისა და მის ელემენტებში მოთავსებული ფუნქციების შესაბამისად რიგი ოპერაციები შესასრულოს უფრო ჩქარა და შეიძლება უკეთესადაც კი, ვიდრე ადამიანს. ასტრონომიული ტელესკოპი ხომ არ ფიქრობს, როდესაც კოსმოსურ სხეულებს „გვიანლობებს“, ახდენს მათი თვისებებისა და კოორდინატების რეგისტრირებას, ფოტოსურათებს ან კინოფილმებზე „იმასხვრებს“ დაკვირვების შედეგს. არც არითმომეტრი ფიქრობს. მაგრამ პროგრესი შეუძლებელია მეცნიერების განვითარებისათვის შეუცვლელი ამ ხელსაწყოების გარეშე, რომლებიც არ ფიქრობენ.

მეორე მხრივ, ერთხელ კიდევ, აზრი — ეს საზოგადოებრივი ცხოვრების პროდუქტია. ადამიანებთან ურთიერთობისაგან იზოლირებული ადამიანი კარგავს ფიქრის უნარს, იგი ჩლუნდება და კეუდიან გადის. ლაპარაკია, რა თქმა უნდა, სრულ იზოლაციაზე. ბავშვს მშობლებთან ურთიერთობის გარეშე ვერასოდეს ისწავლის ფიქრს, როგორც ადამიანი, თუმცა მას იგივე მილიარდი წელიწადი აქვს ტენიში.

მანქანას ბევრი რამ შეიძლება „დაეასწავლოთ“. ეს უნდა გავსაზრდოვდეს. მაგრამ სწავლება მკვდარი მანქანისა, რომელიც განუწყვეტლივ ძველდება და უფასურდება, ძირფესვიანად განსხვავდება ბავშვის სწავლებიდან. ბავშვის ტვინი შედგება ცოცხალი უჯრედებისაგან, მანქანის მექანიზმების ელემენტები კი მკვდარია.

მიუხედავად ამ ძირეული განსხვავებისა ადამიანის ტვინსა და მკვდარი მანქანის მექანიზმებს შორის, მე

არავის ეურჩევიდ ელექტრონული მანქანების შესაძლებლობისათვის საზღვრები დაესვა.

მე კარგი კომპოზიტორის მხარეზე ვარ, მაგრამ მას სოეს, რომ მოდერნისტული კაპაფონიებიც ადამიანის „გენისი“ მიერაა შექმნილი. მანქანას მე შემძლია აუქსიალო ასეთი სისაძაღლის შექმნა. მომავალი მანქანა — კომპოზიტორები ვერ ისწავლიან მსოფლიოს საუკეთესო კომპოზიტორებისაგან, შემდგომში კი შეიძლება აჯობონ კიდევ მათ.

ნათქვამი შეიძლება ზოგიერთებს არც მოეწონოთ, მაგრამ რას იზამ? როდესაც პირველი მანქანები გამოჩნდა, ხომ ძალიან ბევრი იყო უკმაყოფილო? მანქანებსაც კი ამტრევდნენ. მაგრამ უკმაყოფილებმა ტექნიკის განვითარების, სამრეწველო რევოლუციის შეჩერება ვერ შეძლეს. რა თქმა უნდა, უბედურება ეს არაა. სამრეწველო რევოლუციამ გააძლიერა ძლიერა ბატონობა სუსტებზე და მიგვიყვანა საშინელ საზოგადოებრივ უსამართლობამდე. სოციალისტურ საზოგადოებაში განვითარების სხვა გზაა. ჩვენში ადამიანი ბრძანებლობს მანქანებს მთელი საზოგადოებრივი ინტერესებისათვის და არა მოგების, მოტყუილების და ექსპლუატაციის სარგებლობისათვის. მე მტკიცედ ვარ დარწმუნებული, რომ ელექტრონიკასთან, ესე იგი კიბერნეტიკასთან, კავშირში მათემატიკის თანამედროვე და მომავალ შესაძლებლობათა ყველაზე ფართო გამოყენება ჩვენს ქვეყანაში მიწოდებულია კომუნიზმის მშენებლობის ტემპების მნიშვნელოვანი ამაღლებისათვის.

ყველა და განსაკუთრებით ახალგაზრდა მოვალენი შეისწავლოს კიბერნეტიკა, რომ თავის განკარგულებაში მიიღოს შრომის ეფექტურობის ამაღლების უახესი საშუალებები. ამ გზით ჩვენ ყველაზე უკეთ უზრუნველევით პარტიის XXII ყრილობის მითითების შესრულებას — მეცნიერების საუკეთესო მიღწევითა მიზნდება კომუნისტური საზოგადოების მშენებლობის სამსახური.

(დასასრული, დასაწყისი იხილეთ მე-5 გვ-ზე)

ნივთიერებისა და ტენს, ამცირებს ნათესის მოსავალს საშუალოდ 20-25%-ით. ამას გარდა, ხელით გათიხნა მეტად ძნელი და შრომატევადი საქმეა; კიმიური გათიხნა შრომის ხარჯს ამცირებს 20-ჯერ და მეტად.

ჭებრიციდებთან ახლო დგას დეფოლიანტები და დესიკატორები. დეფოლიანტი ფოთლობის ადვილად მოცილების (დაცენის) საშუალებას იძლევა, ხოლო დესიკატორი ხელს უწყობს ღრუებისა და ფოთლების სწრაფად გამოშრობას. აღნიშნული პრეპარატებით ნათესის

მოსავლისწინა დამუშავება ბამბის, კარტოფილის, სოიას და სხვა კულტურების მოსავლის მექანიზებულად აღების საშუალებას იძლევა.

ყოველივე ზემოთაქვამიდან ცხადი უნდა იყოს, თუ რა განუსაზღვრელად დიდ გავლენას ახდენს ქიმიკატების მეურნეობის აღმშენებლებაზე, მოსახლეობის კეთილდღეობაზე, ადამიანის შრომის შემსუბუქებაზე. სწორედ ამიტომ სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია, მისი აღმავლობა საყოველთაო-სახალხო საქმედაა მიჩნეული.

ბ. ლომინაძე

საქართველო ვენახისა და ღვინის უძველესი ქვეყანაა და ამიტომ სავსებით მართებული იყო, როდესაც მიმდინარე წლის სექტემბერში სწორედ ჩვენი რესპუბლიკის დედაქალაქ თბილისში ჩატარდა მევენახეობისა და მეღვინეობის მსოფლიო კონგრესი.

მევენახეობისა და მეღვინეობის X საერთაშორისო კონგრესის მუშაობაში მონაწილეობის მისაღებად ჩამოვიდნენ ავსტრიის, არგენტინის, ამერიკის შეერთებული შტატების, ბულგარეთის, გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის, ისრაელის, იტალიის, იუგოსლავიის, იაპონიის, კიპრის, მაროკოს, პოლონეთის, პორტუგალიის, რუმინეთის, საფრანგეთის, ტუნისის, ჩეხოსლოვაკიისა და ჩილის მრავალრიცხოვანი დელეგაციები და აგრეთვე საბჭოთა კავშირის მევენახეები და მეღვინეები რუსეთის, უკრაინის, მოლდავეთის, სომხეთის, აზერბაიჯანის, უზბეკეთის, ტაჯიკეთის, ყირგიზეთისა და თურქმენეთის რესპუბლიკებიდან.

სტუმართა შორის იყვნენ: ყურძნისა და ღვინის საერთაშორისო ბიუროს პრეზიდენტი ბარონი პ. ლერუა, ამავე ბიუროს კომიტეტის დირექტორი კ. პროტენი, კონგრესის გენერალური კომისარი, სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის მინისტრის მოადგილე კ. ნაზარეჯო, სსრ კავშირის საფეშო კომისიის თავმჯდომარის მოადგილე, სსრ კავშირის მინისტრი გ. ზოტოვი, აკადემიკოსი ა. ოპარინი, პროფესორი მ. გერასიმოვი, იტალიის მევენახეობისა და მეღვინეობის აკადემიის პრეზიდენტი პროფესორი დ. დელმასო და სხვ.

კონგრესი გაიხსნა საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს სხდომათა დარბაზში. აქ შეიკრიბნენ როგორც კონგრესის დელეგატები, ისე მრავალრიცხოვანი სტუმრები და საბჭოთა და უცხოელი კორესპონდენტები.

კონგრესი გახსნა ყურძნისა და ღვინის საერთაშორისო ბიუროს პრეზიდენტმა ბარონმა პ. ლერუამ, რომელმაც სიტყვა მისცა საბჭოთა მთავრობის წარმომადგენელს, საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარეს აშხ. გ. ჭავჭავაძეს.

აშხ. გ. ჭავჭავაძემ სსრ კავშირის მთავრობის სახელით დამსწრეებს მიულოცა კონგრესის მუშაობის დაწყება, უსურვა მათ ნაყოფიერი მუშაობა და შემდეგ მოკლედ გააცნო საქართველოს მევენახეობისა და მეღვინეობის განვითარების გზები.

ბარონმა პ. ლერუამ თავის მოკლე სიტყვაში აღნიშნა საბჭოთა კავშირის მნიშვნელოვანი როლი საერთაშორისო მშვიდობის დაცვისა და განმტკიცების საქმეში და კონგრესის წევრებს მოუწვია არა მარტო ნაყოფიერი

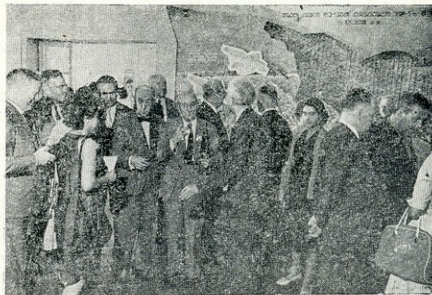
მუშაობისა, არამედ ამ მუშაობაში ურთიერთგაგებისა და მეგობრობისაკენ.

ყურძნისა და ღვინის საერთაშორისო ბიუროს წინადადებით კონგრესის თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა ბარონი პ. ლერუა, ვიცე-თავმჯდომარეებად კი სსრ კავშირის, პორტუგალიის, ბულგარეთისა და გერმანიის წარმომადგენლები.

მევენახეობისა და ყურძნის პათოლოგიის სექციის თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა იტალიის წარმომადგენელი, პროფესორი დ. დელმასო, ხოლო მეღვინეობის სექციის თავმჯდომარედ — სსრ კავშირის წარმომადგენელი მ. გერასიმოვი.

ორივე სექციაში სულ წაიკითხა იქნა 16 მოხსენება და ინფორმაცია, რომელთა შორის ყურადღების ღირსია: ქ. ბორდოს (საფრანგეთი) ავრონომიისა და მევენახეობის სამეცნიერო-კვლევითი სადგურის დირექტორის პროფესორ დ. რომერო-გაიონის მოხსენება „დაქანება-აღდგენის პროცესები ღვინის დავარებისა და დაძველების დროს და მათი რეგულირების მეთოდის შესახებ“, აკადემიკოს ა. ოპარინის მოხსენება „ღვინის ბიოქიმია“, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსის ს. ლურმოშიძის მოხსენება „სპირტის დუღილის მეორეული პროდუქტების წარმოქმნის და გარდაქმნის საკითხი“, პროფესორ პ. ივანოვის მოხსენება „ვაზის კულტურა ფერდობებზე“, იტალიელი პროფესორის ჩ. სიბილიას მოხსენება „ჰრაქის წინააღმდეგ ბრძოლაში გამოყენებული ახალი პრეპარატები“ და სხვ.

კონგრესის დასკვნით პლენარულ სხდომაზე მომე-



კონგრესის მონაწილენი ათვალიერებენ გამოფენას



გამოცენის ერთ-ერთი კუთხე

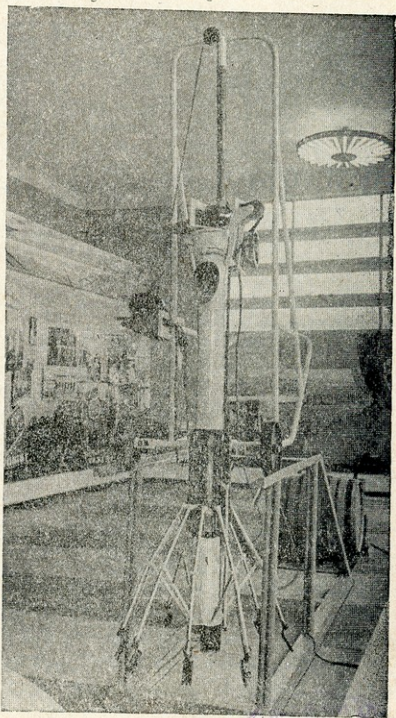
ნელ იქნა სექციების მუშაობის ანგარიშები და მიღებულ იქნა სათანადო რეზოლუციები. კონგრესის წევრებმა გადაწყვიტეს, რომ XI საერთაშორისო კონგრესი ჩატარდეს პორტუგალიაში, ხოლო XII საერთაშორისო კონგრესი — რუმინეთში.

სხდომაზე საბოლოო სიტყვა წარმოთქვა მევენახეობისა და მეღვინეობის საერთაშორისო ბიუროს პრეზიდენტმა ბარონმა პ. ლერუამ.

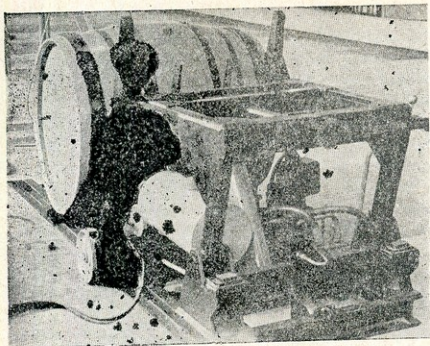
X საერთაშორისო კონგრესის მუშაობის პერიოდში კონგრესის წევრებმა დიდი ინტერესით დაათვალიერეს ჯვარის მონასტერი და სვეტიცხოველი, ინახულეს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკის ინსტიტუტის ატომური რეაქტორი. თბილისის შამანური ღვინოების ქარხანაში ყურადღება მიაქციეს ღვინის ჩამოსხმის ავტომატურ ხაზს, ამავე დროს სტუმრებმა ქარხანაში ჩატარეს შამანური ღვინოების დეგუსტაცია. მეხილეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტში გაეცნენ ინსტიტუტის სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას, მის კაბინეტებს, ლაბორატორიებს, მუზეუმს, მარანს. თბილისის კონიაის ქარხანაში დეგუსტაცია გაუკეთეს ქართულ კონიაკს და გაეცნენ სხვადასხვა მარკის კონიაკების წარმოებას, როგორიცაა: „საიუბილიო“, „გრემი“, „ვარციხე“, „ენისელი“ და სხვები.

მდიდარი შთაბეჭდილება დარჩათ სტუმრებს ქახეთის ზოგიერთ რაიონებში მოგზაურობიდან. მათ დაათვალიერეს გურჯაანის ღვინის ქარხანა, მუკუნის საბჭოთა მეურნეობა, ყვარლის ღვინის ქარხანა, სადაც მზადდება ცნობილი ღვინო „ქინძმარაული“, წინანდლის საბჭოთა მეურნეობა და ღვინის ქარხანა. ვარკეთილს მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობის დათვალიერებისას სტუმრები განუმარტეს, რომ იგი გაშენდა მხოლოდ 7 წლის წინათ და, რომ ეს ადგილები უწინ მზისა და გვალვებისაგან იყო გადამწყვარი. საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიღმის სასწავლო-საძიებო მეურნეობაში სტუმრები დაინტერესდნენ მეურნეობის შემოქმედებითი მუშაობით, ცდებით, დაკვირვებებით და სტუდენტთა საწარმოო პრაქტიკით.

მევენახეობისა და მეღვინეობის X საერთაშორისო კონგრესის წევრებისათვის კონგრესის მუშაობის პერი-



ქვეყრიდან ჰაქის ამოსაღები მანქანა



კარაქმე

ოღში საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობის მდღე-ვათა გამოფენაზე გაიხსნა სპეციალური გამოფენა.

გამოფენის მთავარი პავილიონის შესასვლელი მხატვრულად იყო გაფორმებული; პირველ ყოვლისა, მზახველის ყურადღებას იპყრობდა კონკრეტის დიდი ემბლემა და სტენდზე განლაგებული სხვადასხვა მარკის ქართული ღვინოები. სტენდის მთელ გაყოფაზე ეწერა „მევენახეობა და მეღვინეობა რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის მნიშვნელოვანი დარგებია“.

ქართულმა ღვინოებმა და კონიაკებმა მსოფლიოში საერთო აღიარება მოიპოვეს. სხვადასხვა საერთაშორისო კონკურსებზე და დეგუსტაციებზე ისინი 69 მედლით დაჯილდოვდნენ, რომელთაგან 23 ოქროს, 43 ვერცხლის და 3 ბრინჯაოს მედალია.

ქართული ღვინოები საქართველოდან ჩვენი სამშობლოს ყველა მომხმე რესპუბლიკებში და მსოფლიოს 60 ქვეყანაში იგზავნება. გამოფენაზე ექსპონირებული იყო ქართული ღვინოების ექსპორტის რუკა-სქემა.

საქართველოში მევენახეობა და მეღვინეობა ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღიგნებამდე მეორე ათასწლეულში იყო განვითარებული. მევენახეობა-მეღვინეობის არც ერთ ქვეყანას არ განუცდია სოფლის მეურნეობის ამ დარგის ისეთი მრავალრიცხოვანი აღორძინება და დაცემა, როგორც ეს საქართველომ განიცადა, მაგრამ ქართველი გლეხის სიმტკიცისა და ნებისყოფის წყალობით დღეს საქართველოში ყურძნის 500-ზე მეტი ჯიშის გვაქვს.

გამოფენის მეორე სტენდზე ნაჩვენებია იყო მევენახეობისა და მეღვინეობის განვითარების ისტორია. ძველბერძენი ვენახი — დაბლარი და მაღლარი, საწნახელი, მარანი, VIII საუკუნის ქვევრი, ორშიმო, სხვადასხვა სახის ღოჭები და სხვ.

მევენახეობამ და მეღვინეობამ ნამდვილი განვითარება და აყვავება მხოლოდ საქართველოში განხორციელებული რეფორმების დამყარების შემდეგ დაიწყო. თუ 1921 წლამდე ჩვენი ვენახები 36.000 ჰა ფართობი ეკრა, ახლა მას 85.000 ჰა უჭირავს, ხოლო შვიდწლდის ბოლოს კი ვენახის ფართობი 135.000 ჰა იქნება.

გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ყურძნის 20 საუკეთესო სამარწყველო ჯიშის, რომელთა შორის იყო ახალი გამოყვანილი ჯიშებიც: „ქართული საადრეო“, „თბილისური“, „წითელი ბუდუშური“ და სხვ.

გამოფენაზე მხსველელის ყურადღებას იპყრობდა ის ფაქტი, რომ საქართველოში ვენახის გაშენება ხდება ნერგებით, რომლებიც დამყნობილია ფიჭოსეგრაგამდ ნერგებზე. კონკრეტის წვერები ძალზე დანერგვადნენ კონსტრუქტორ პაპავას მიერ შექმნილ ვახის საყნობი აგრეგატით — АПВ-П.

გამოფენის რამდენიმე სტენდი დათმობილი ჰქონდა მაღალხარისხიანი სუფრისა და სამარკო ღვინოების დამზადების ტექნოლოგიის ამსახველ ფოტომასალას. ბოლო 10 წლის განმავლობაში საქართველოში ღვინის ჩამოსხმა თითქმის ორჯერ გაიზარდა. ყველასათვის ცნობილი თბილისის № 1 ღვინის, წინანდლის, გურჯაანის და სხვა ღვინის ქარხნებს მოემატა თბილისის № 3 ღვინის ახალი ქარხანა. ყვარელში შენდება მიწისქვეშა ღვინის დიდი საცავი და სხვ.

ღვინის ბიოქიმიასა და ტექნოლოგიაში მეტად ნაყოფიერ და სასარგებლო სამუშაოს ატარებენ საქართველოს სსრ მეცნიერებთა აკადემიის აკადემიკოსი ს. დურმიშიძე, პროფესორი გ. ბერიძე, მეცნიერებათა კანდიდატები: დ. გიამილი, ნ. მაჭავარიანი, ე. ბურჯანაძე და სხვ.

გამოფენის სტენდებზე ასახული იყო თბილისის შამპანური ღვინოების ქარხნის მუშაობა. ეს ქარხანა წელიწადში შვიდ მილიონ ლიტრ შამპანურს უშვებს, ხოლო შემდგომში ეს ციფრი 10 მილიონამდე ავა. გამოფენის მხსველელისათვის ექსპონირებული იყო როგორც თეთრი, ისე წითელი შამპანური. სტუმრებმა გამოფენაზე დიდი ინტერესით დაათვალიერეს ქვევრიდან ჰაჰის ამოსაღები მანქანა.

გამოფენაზე ცალკე სტენდი ჰქონდა დათმობილი კონიაკის ქარხანას. აქ ექსპონირებული იყო ქართული კონიაკის ნიმუშები, როგორიცაა: „ენისელი“, „გრემი“, „საიუბლიო“, „ვარციხე“ და სხვ.

განსაკუთრებით დიდი დანერგვება გამოიწვია სამტრედიის სტენდმა, სადაც გამოფენილი იყო ჩურჩხელე, ჯანჭუხი, ტუბილის კვერი, თათარა და აგრეთვე სასმისების მხატვრული კერამიკული ნაკეთობანი. გამოფენამ კონკრეტის წვერებზე წარმუშელო შთაბეჭდილება დატოვა.

ქიათურის მანგანუმის მადნის საბადო, როგორც საარქივო მასალებიდან დადგინდა, 1846 წელს იქნა აღმოჩენილი. მის აღმოჩენას იმ დროს არავითარი გამოხმაურება არ გამოიწვევია და იგი კავკასიის მეცნიანცელის კანცელარიისა და სამთო ინჟინერების კორპუსის შტაბის „საკმეცეს“ არ გასცილებია. დიდი ხნის განმავლობაში იგი სრულიად მივიწყებულ იქნა.

ამ საბადოს პირველად ყურადღება მიაქცია და პრაქტიკული გამოყენების საფუძვლები ჩაუყარა ჩვენმა ცნობილმა პოეტმა და საზოგადო მოღვაწემ აკაკი წერეთელმა. მას სრულიად სამართლიანად უნდა ეწოდოს ხსენებული საბადოს „მეორედ აღმოჩენი“.

1876-1877 წლებში აკაკიმ დაიწყო ამ საბადოს დამუშავება კიხნარში. ამის შემდეგ ქიათურის მანგანუმის მადნით ბევრი ადგილობრივი პირიც დაინტერესდა და, როგორც გახვითი „დროება“ წერდა, მის ირგვლივ შეიქმნა „ქავაგუნდის“* გაშაშაში.

1879 წლიდან დაწყებული საქართველოს ბევრი ფირმა და კაპიტალისტი მოაწყდა, რათა ხელში ჩაეგდოთ მისი ბუნებრივი სიმდიდრეების თვალს და „ერის საუწყე“ (როგორც მას აკაკიმ უწოდა), რომლის ფასზე და ღირებულებაზე ადგილობრივი მოსახლეობის დიდ უმრავლესობას და ბევრ საზოგადო მოღვაწეს წარმოუდგენიათ კი არ ჰქონდა.

საბადოს ექსპლოატაციის პირველ წლებში მადნის მოპოვება ფენების წოლის საუკეთესო ბუნებრივი პირობების გამო გაცილებით მოსახერხებელი და ადვილი საქმე იყო, ვიდრე მისი ჯერ სოფ. ქიათურამდე და შემდეგ რკინიგზის სადგურამდე — ყვირილამდე (ახლანდელი ზესტაფონი) ჩაზიდვა.

მოპოვებული მადნის გადაზიდვას იმ დროს მალარობიდან 35-45 კმ-ის მანძილზე ურმებითა და ცხენებით აწარმოებდნენ. გზები ცუდ მდგომარეობაში იყო, მაგრამ მათ გაყვანაზე ან არსებული შეკეთებაზე არც ერთი მრეწველი და ფირმა არ ფიქრობდა; ამისათვის ფულის დახარჯვა ვერც კი წარმოედგინათ. ისინი არათუ ქიათურა-ზესტაფონის გზის, არამედ მალარობიდან სოფ. ქიათურამდე არსებული ბილიკების შეკეთებაზეც კი არ ზრუნავდნენ; იყო მრავალი შემთხვევა ურმების ან ცხენების ხევებში გადაჩენვისა, მაგრამ ეს ნაკლებად აწუხებდათ.

ხედავთ, თითოეული მათგანი ცდილობდა რაც შეიძლება მეტად დასაზარაოთ დიდი მოგება მიეღო.

მადნის გადაზიდვის ხარჯები ძალიან დიდი იყო. ასე, მაგალითად, 1 ფუტი მადნის საერთო საშუალო ღირებულება იმ დროს 32 კაპიკს უდრიდა. აქედან მოწის საიჯარო გადასახადის რაოდენობა 1 ფუტ მადნზე 2 კაპიკს შეადგენდა, მადნის მოპოვების ხარჯი 2 კაპიკს უდრიდა, მადნის მალარობიდან სოფ. ქიათურამდე გადაზიდვა 3 კაპ. ჯდებოდა, ხოლო მისი ქიათურიდან სადგურ ყვირილამდე გადაზიდვა — 22 კაპიკი. დანარჩენი 3 კაპიკი სხვადასხვა ხარჯებს სჭირდებოდა. ამრიგად, 1 ფუტი მადნის მსოფლ გადაზიდვის ხარჯები 25 კაპიკს, ანუ მისი საერთო ღირებულების 78,1%-ს, შეადგენდა და 12-ჯერ აღემატებოდა მადნის მოპოვებაზე გაწეულ ხარჯებს.

ამ არაზომარეობის მდგომარეობის გამოსწორებისათვის ზოგიერთი მრეწველის კერძო ინიციატივას მეფის მთავრობა არათუ ხელს უწყობდა, არამედ უშლიდა კიდევ. კავკასიის სამთო სამმართველოს და კერძოდ კი მის მმართველს, ცნობილ სამთო ინჟინერს გ. მელერს ქიათურის რაიონში მანგანუმის მადნის წარმოების შესახებ თავისი შეხედულებები ჰქონდა. მისი აზრით, მანგანუმის მადნის წარმოება საქართველოში (რადგან მისი მომხმარებლები საზღვარგარეთის ქვეყნებში იყვნენ) განვითარების პერსპექტივები არ გააჩნდა, საქმარის იყო მსოფლიო ბაზარზე გამოჩენილიყო რომელიმე სხვა ქვეყნის მადანი, რომ ქიათურის მადნის წარმოება დამოუკიდებელია. სხვა საქმე იწყებოდა, რუსეთი რომ ყოფილიყო მადნის მომხმარებელი. მაშინ მანგანუმის მადნის წარმოება საქართველოში შეიძლებოდა ჩავეყვალა პერსპექტიულ და მედმე წარმოებად, ხოლო ამ პირობებში იგი დროებითი წარმოება არისო. მელერი მანგანუმის მადნის გამოყენების პერსპექტივასაც საერთოდ ეჭვის ქვეშ აყენებდა და ამბობდა, რომ მეტალურგია, ალბათ, უახლოეს დროში გამოიწვევს ხარისხიან ფოლაგების მიღების ისეთ პროცესებს, რომლის შედეგადაც მანგანუმის მადანი სრულიად საქმარად აღარ იქნება. ამ მცდარი შეხედულების გამო იგი ყოველმხრივ ცდილობდა ხელი შეეშალა მრეწველებისათვის, რომლებიც მთავრობისაგან ითხოვდნენ დახმარებას მანგანუმის გადაზიდვის მიზნით რკინიგზის გასაყვანად.

* „ქავაგუნდა“ და „შავი-ქვა“ ისმარებოდა მანგანუმის მადნის მაგიერ.

მსოფლიო ბაზარზე მანგანუმის დიდი მოთხოვნილების გამო ქიათურის რაიონში მადნის წარმოება სწრაფი ტემპით ვითარდებოდა და თანდათანობით უფრო მწვეფელ იგრძნობოდა მოთხოვნილი მ.უნის გადაზიდვის საქმის მოგვარების აუცილებლობა. როდესაც მსოფლიო ბაზარზე ჩილის მანგანუმის მადანი გამოჩნდა და მან შევიწროება დაიწყო ჩვენს მადანს, მაშინ აშკარა გახდა, რომ საჭირო იყო გადადგომითი სათანადო ნაბიჯი მადნის თვითღირებულების შესამცირებლად.

შექმნილმა მდგომარეობამ აიძულა მარგანეცის მადნის მრეწველები ს. წერეთელი, გამყრელიძე, ლოლობერიძე, მოსეშვილი, ჩუბინიძე, ვაკალაშვილი, ბუნდოვანიძე და სხვ. 1885 წელს თიურთი მიემართათ კავკასიის მთავარმართებელ ღონღუჯოვ-კორსაკოვისათვის. მრეწველები თხოვნიდნენ, რომ ქიათურასა და ყვირილის (ზესტაფონი) შორის რკინიგზის გაყვანამდე კაპიტალურად მაინც შეეკეთებინათ არსებული შარავნები ქიათურა-ყვირილისა და ქიათურა-მალაროებს შორის; გარდა ამისა, შეემტკიცებინათ მადნის გადაზიდვაზე არსებული მაღალი ტარიფი და სხვ.

მანგანუმის მადნის მრეწველობის ირგვლივ შექმნილი მდგომარეობა მხედველობიდან არ გამოპარვია ჩვენს ცნობილ მწერალსა და საზოგადო მოღვაწეს ილია ჭავჭავაძეს. ხედავდა არ მრეწველობის ამ დარგის დიდ მომავალს, მის დიდ სარგებლობას ჩვენი ქვეყნისათვის, ილია თავის წერილში „ჩვენი ეკონომიური საჭიროებანი და გზების საკითხი“, შეგხო ქიათურა-ყვირილის შორის რკინიგზის გაყვანის აუცილებლობას. აქ მას მოყვანილი აქვს დღილი მრეწველთა თხოვნებიდან, სადაც ისინი შემდეგს ამბობდნენ: „წინათაც გთხოვით და ახლაც გთხოვთ თქვენი ბრწყინვალეობა, აღმოგვიჩინეთ შემწეობა მადნებიდან (მალარებიდან, ვ. ჭ.) შავი ქვის (მანგანუმის მადნის, ვ. ჭ.) გაზიდვაში; გზები ძალიან წაშლარია და ამისათვის ქვის (მადნის, ვ. ჭ.) გადაზიდვის ქარი ძალიან აიწია. გთხოვთ იშუამდგომლოთ სადაც სჭირია, რკინიგზა გაიყვანოს სიღ. ქიათურამდის“. კავკასიის მთავარმართებელს, როგორც ილია წერს, დიდი თანაგრძნობით მოუხსენია მრეწველთა თხოვნა და შებირებია დახმობების, და იქვე დასძენს: „ჩვენ ხალხს კარგად ესმის გზების სარგებლობა, წინათაც უკისრნია გზების გაყვანა და ის ყოველთვის მზად არის ოღონდ საქმის რთიანად მაჩვენებელი და წარმართველი ჰყავდეს“. დიდმა ილიამ ქიათურაში შექმნილი მრეწველობის დიდი მნიშვნელობის გამო მსარსად უჭირა მრეწველების თხოვნას რკინიგზის გაყვანის შესახებ მაშინ, როდესაც ბევრი ამ სასარგებლო საქმის დიდი წინააღმდეგი იყო იმ მოტივით, რომ მისასაღებო მნიშვნელოვანი ნაწილი (მეტრები და სხვ.) რკინიგზის გაყვანით სამუშაოს, ცხოვრების წყაროს დაკარგავსო (სწორედ ამიტომ ილიას და რკინიგზის გაყვანის სხვა ინიციატორებს: გ. წერეთელს, ნ. ნიკოლაძეს და სხვ. ბრალ-

დებას უყენებდნენ — მოსახლეობას შემოსავალი დაუკარგავსო).

ისტორიული კაპიტალი და ჩვენი მრეწველობა ილია გულსტიკილით აღნიშნავს ჩვენში ფულისანი ხალხის უსარგებლო მოქმედების შესახებ, რომლებიც „მარტო ერთის წიბიდან მეორეში ფულის გადატანისათვის იღწვიან და მათგან სხვა ანაფერი გამორჩენა არ იციან ქვეყანაში. ამა ერთი მიხედ-მოხედვით ჩვენს გარეშად და გავჩვენეთ, რომ ერთს ვისმეს მათგანს თითი გაენძირის ქვეყნის სიმდიდრის წესამატებლად. ამ ყოველს და მრავალგვარად მდიდარს ქვეყანაში, სადა ათასგვარი ფაბრიკა, ქარხანა და ერთობ ამის მაგვარი მრეწველობა დიდ ხელს მისცემს მრეწველსა და ქვეყანასაც გაამდიდრებს, არც ერთს ფულიან კაცს გუნებაშიც არ გაუტარებია, აზრადაც არ მოსვლია, რომ შეიძლება კაცმა თვითონაც იხიროს და ქვეყანასაც არავის რაში“. ისინი სწრაფად იმ და უმეტრების გამო ბევრ სასარგებლო საქმეს ხელიდან უშვებენ, — წერს ილია. „ასეთივე საქმე მოუვიდათ შავი-ქვის გამო: უტყობ ქვეყნელებმა ეს აუთარებელი სიმდიდრე ხელიდან გამოსტაცეს“.

ყოველივე ამის გამო ილია მოუწოდებდა მათ მეტი უნარი, შორსმჭვრეტელობა და მოქმედება გამოეჩინათ. აემოტივებდნენ და გათუყუენებინათ ის ძალები, რომლებიც ქვეყანას სიმდიდრეს და დოვლათს მოუმატებდა.

ილია ჭავჭავაძე „ივერიაში“ დიდი ხალხისათა და მოგვარების გრძნობით უთმობდა ადგილს მანგანუმის შესახებ (აფრიკის სტატეგისა და კორკსპონდენციებს. 1886 წელს აღნიშნულ გაზეთში გამოქვეყნებული იყო წერილი „შავი-ქვის მრეწველობის მდგომარეობა“.

წერილის ავტორი, აღწერდა რა შორაპნის მახარაზი იმ დროს მანგანუმის მადნის საბადოს დამუშავებასთან დაკავშირებით შექმნილ მდგომარეობას, წერდა, რომ „დ. ზესტაფონი შექმნილა ყოველგვარ უწესებობის ბუდით. ეს ათასჯერ იყო ნათქვამი თქვენს პარტიკულურ გაზეთში (ივერიაში, ვ. ჭ.). ათასჯერ იყო ნათქვამი, რომ წინაში მოტყუილება, ანგარიშში მოტყუილება, პარკა, ძარცვა მეფობს შორაპნის მახარაზი. ათასჯერ იყო ნათქვამი, რომ ამ უწესებობის არავითარ ყურადღებას არ აქცევდნენ აქაურები“. მანგანუმის მადნის მრეწველების უმრავლესობა არ იცავდა ვაჭრობისა და მრეწველობის ელემენტარულ წესებს და მხოლოდ იმას ცდილობდა, რომ რაც შეიძლება მაღლ და ბევრი მადანი მოეპოვებინათ და გაეყვადათ. ისინი მხოლოდ ჩქარობენ და ამით მალაროებს აქცევენ და ანადგურებენ. ისინი არათუ მომავალზე, არამედ აწმყოზედაც კი არ ფიქრობენ და ერთმანეთის ჯიბით ისეთ საქმეს აკეთებენ, რაც მანგანუმის მადნის მრეწველობას ცუდის მერს არ აფერხებს შესაძენსო.

ამ საკითხთან დაკავშირებით ილიამ მანგანუმის მადნის მრეწველობის საქმეს „ივერიაში“ მეთაური წერილი



მიუძღვნა. წერილში აშკარად ჩანს მისი გულსიტყვილი. გულისწყრიბა და აღშფოთება ჩვენი და უცხოელი მრეწველების ყოვლად გაუბართლებელი მოქმედების გამო, რითაც ერის სიმდიდრე საფრთხეში ვარდნობდა.

„მართალია ზევით მოხსენებული ერთ შორაზნის მახზას ეხება, სადაც მარგანეცის მადნის წარმოება, — წერდა ილია, — მაგრამ ის ჩვენი საერთო სატყვევარია და შვეიცარიის წარმოების საქმეს იგივე ემართება, რაც ყველა ჩვენ საზოგადო საქმეს. ჩვენი უმთავრესი უბედურება საზოგადოთ ის არის, რომ ნამდვილის საქმიანობის უნარი არ გვაქვს. ვერც ერთს საქმეს ბოლოს ვერ გავატანთ ხოლმე. ჩვენ მხოლოდ ლაბარაკი გვიყვარს, სიტყვითი ოქროს კოშკებს დავსდგამთ, მთებს შევცქირავთ, და თუკი საქმე საქმეზე მიდგა, მაშინვე ყველა უკან გსდგებით; ცალკე-ცალკე ვიფანტებით, შორიდან გულგრილად გუცქერით საქმეს და თან კიდევ ვცვივრობთ, რატომ ჩვენში არაფერი საქმე არ ხერხდება... პირველ დაწყებაში ბევრი პაი-პუი ვიცით! ვცხარობთ, ვცვივრობთ, ეჩხუბობთ და მინამღე საქმემდის მივალთ ჩალსავით აპოლილეტული ჩალსავით ჩავეჭრებით ხოლმე“. და ეს იმიტომ ხდება, რომ საქმეს ენერგიულად, ცოდნით არ ვუდგებით, ერთმანეთს არ ვენდობით, შურითა და მტრობით ვუყურობთ. ამის გამო ილია წერს: „დიდა ხანია დავიწყებულნი და განიცხულნი ის მოძღვრება, რომელიც საქვეყნოდ გაიძისოდა: „Homo homini lupus“ კაც კაცისათვის მეგლიათ... ამ მოძღვრებამ საზოგადოებას სიკეთე და ბედნიერება ვერ შესძინა. დღეს, პირიქით, სულ სხვა ქვეყნობედს უდგენ დადიანის ცხოვრებას და აგებულებას: ხელი მიეც შენს მეზობელს, შეერთდი, ერთად იმუშავე, თუ გინდათ ქვეყანაში რიგიანად იცხოვრობოთ“. ამასვე მოუწოდებდა ილია მადნის მრეწველებს, გაერთიანდით, შექმენით ამხანაგობები და ერთმანეთის დახმარებით საქმე წინ წაწიეთ.

„ბუნებას სიმდიდრე მოუცია, — რაღა გინდათ? — მიმართავს იქვე ილია მრეწველებს, — აიღეთ და ისარგებლეთ, მოიხმარეთ ღვთისაგან მოცემული სიკეთე! ჯერ საქმე ისე მოაწყეთ, რომ ეს წყარო სიმდიდრისა, რაც შეიძლება მეტს ხალხს დაწვედეს, მეტს ხალხს მიედინოს. არ იცით საქმეს როგორ მოუაროთ? ცოდნა არა გაქვთ? მოიწვიეთ საქმის მცოდნე კაცები, ისინი გაჩვენებენ გზას. არა გაქვთ ფული? ოღონდ საქმეს გულოთ და გულდადებით მოეკიდნით, აჩვენეთ ქვეყანას, რომ

საქმის ერთგულება შეგიძლიათ და ფულს აზრებინა დაგვიტოვებთ. დაიხ, ჩვენ დაუბრუნებლად, შედგომის საქმეს შვეიცარიის მწარმოებელნი, მაგრამ თავისებურად კი, ე. ი. ჩვენებურად დაუწყიათ საქმე. ყველას მართო იმის მაღა გაღვიძებია, სხვას დაეჯილა და მართო ამ გზით მე შევიმართო, ყველა ცდილობს, რაც შეიძლება დიდი ნაჭერი თვითონ მოითილოს, დიდი ლუკმა ხელთ იგდოს და სხვა ცარიელზედ დასვას, გამოსწიროს, გზა დაუხლართოს მეზობელს, არავის მიუდგეს და თავისთვის მართოდ იმუშაოს. ერთის სიტყვით, შურის, მტრობას, წერილმანობას, შვეიცარიის საქმე დღეს იქამდე მიუყვანია, რომ ლამის შვემა-ქვამ მართლა „შვეიცა და ნაცარი ცხელი“-და მოუტანოს თვით მწარმოებელსაც, მადნის პატრონსაც და მუშასაც, ლამის ეს ღვთისგან მინიჭებული სიმდიდრე და სიკეთე პირად და უხედურებად გადაეცემს ჩვენის საკუთარს ავზნობითა და ავგულობითა“.

მანგანუმის მადნის მრეწველობის დიდი ნაწილი იმ დროს (და შემდეგშიაც) თავიანთი მუშაობის წარუმატებლობას უმთავრესად უფულობით სსნიდნენ; რის გამოც ისინი უცხოელი ექსპორტიორების ხელში იყვნენ ჩაფარდნილნი და მათი კარნახით მუშაობდნენ.

„უფულობას, რომ უჩივიან, — წერდა ილია იქვე, — განა ფული ამ ავზნობას არ უფრთხის? ამ ყოვლად სახეირო და სასარგებლო საქმეს ფული განა არ მოედინებოდა, თუ რომ ავზნობის შიში დიდი არ ჰქონიყო?... ფული იმისთანა ბუნებისაა, რომ თვითონ თავისთავად მიიზიდება ხოლმე ამისთანა გამოსარჩენ საქმისაკენ, თუკი დაიმედებული იქნება, რომ პატიოსან კაცის ხელში ჩაეპარდება, საქმეს მოხმარდება და არა სიხარბეს და ანგვარობას ავზნობისას“.

გაერთიანებას, ურთიერთდახმარებას და საქმისადმი ერთგულ დამოკიდებულებას ურჩევდა და მიუთითებდა ახალ ფეხადგმულ მანგანუმის მადნის მრეწველობაში ჩაბაძულ მრეწველებს დიდი ილია, რაც ასე აუცილებელია საერთოდ და მით უფრო საქმის დაწყების პირველ წლებში.

ილია შემდეგშიაც არ ტოვებდა უუფრადღებოდ მანგანუმის მადნის მრეწველობის სპეირბოროტო საკითხებს და თავის გაზნეთის ფურცელზე ზშირად უთმობდა ადგილს ყველა წერილსა და ინფორმაციას, რომელთაც შეეძლოთ დახმარება და სარგებლობა მოეტანათ მრეწველობის ამ დარგისათვის საქართველოში.

მეცნიერება-საშენი მეურნეობა

ბიოლოგია, კიბია, ფიზიკა, მათემატიკა სულ უფრო მეტ დახმარებას უწევენ სოფლის მეურნეობას მისდევალთობის პროდუქციის პროდუქციის გადამამუშავების საშუალებით, ახალი ჯიშების გამოყვანით, მათგანგანობის წინააღმდეგ ბრძოლაში, ახალი ბაქტერიის შეყვანაში. მაქსიმალური მოსავლის მიღებას ახ უზრუნველყოფის საშუალებით უზრუნველყოფის საშუალებით.

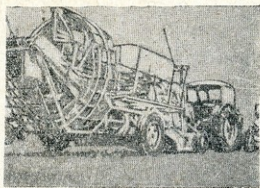
„ჰექსანტი-1“ და „ჰექსანტი-2“ — ასე ეწოდება ახალი პრეპარატები, რომლებიც შექმნა პოლიმერის (ბუ-ღარეთის სახალხო ინსტიტუტის) სოფლის მეურნეობის ინსტიტუტმა. პრეპარატები განკუთვნილია ბაღების საშიში მავნებლების — ვაშლის მი-ნადვრთიანასა და ხილის ფოთლოვანი-ების წინააღმდეგ საბრძოლველად. აქამდე მათ წინააღმდეგ ძირითადად გამოიყენებოდა მექანიკური ხერხე-ბი (მაგალითად, ქერქის გაწმენდა). ახალი პრეპარატები ფრადი ეფექ-ტური და ეკონომიური. ერთ ჰა მი-წაზე იხარჯება 600-800 ლ ორ- და სამპროცენტის ხსნარი, ამასთან-სავე სისხრება შეიძლება გაზა-ფხულისა და ზაფხულის განმავლო-ბაში.

როგორც ჩინური გაზეთი „გუან-მინ ჟიბაო“ იუწყება, ქალაქების — ლუდო-ლუიშენის (დალი, პორტ-არტური) სოფლის მეურნეობის სა-მეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლებმა წარმატება მოიპო-ვეს ზღვის წყალში იხვების მოშენე-ბის საქმეში. ზღვაში გამოზრდილი იხვები ზომებით მსხვილია, მწიფე-ლოვანად მალდდება კერცხმდებლო-ბა და დაავადებადამი წინააღდე-გობა.

რათა იხვები მიეჩვიონ მლაშე წყალს, მათ გამოჩვევის მეთოდ-დღეს აბანავებენ ავზში, რომელიც ავსებულია ზღვისა და მტკნარი წყლის ნარევით. ერთი კვირის გას-ვლის შემდეგ ისინი მთლიანად „ა-ლიმბიტრებული“ ხდებიან.

ჩინელი სპეციალისტები აღნიშ-ნენ, რომ ზღვის სანაპირო ზოლში იხვების შენახვის დროს იზრდება დიდძალი საკვები.

კარტოფლის აღების კომპლექს-ური მექანიზაცია ერთ-ერთი მერისმე-ტად რთული ტექნიკური პრობლემაა სასოფლო-სამეურნეო მექანიკაში. სახალხო საწარმო „მე-დრეშერვერკ ვეიმერ“ (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა) ათ-ვის E-675 კომბაინების (იხ. ნახ.) გამოშვება. ამ ორბრუნავი მისამუშაო მე-ქანიკის ცვლაში კარტოფილი შეუძ-ლია აღოს ორ-სამ ჰა ფართობზე. უახლოეს მომავალში გათვალისწი-ნებულია კომბაინის აღმუშავა სპე-ციალური მოწყობილობით კარტო-



ფილის ავტომატური გაწმენდათ-ვის ქვეებისა და მიწის კომბინაციან. დიდი ეკონომია მოყვება ელექტრო-რში ფოლადის ჩხირების შეცვლას პლასტიკებით.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში განხორციელდა ელექტრონული სა-

ანგარიშო-გამოსათვლელი მანქანე-ბის გამოყენების ცდები მეცხოვე-ლოებაში. ერთი ასეთი მანქანა მინი-სტრის შტატის 1500 ფერმერს უზო-ველყოფიერად „აძლევს დარიგებას“ საკვების უფრო ეფექტური გამო-ყენებისა და სარგებო მეცხოველო-ბის პროდუქტიულობის გადღეობის სხვა გზების შესახებ.

ფერმერების მიერ წარდგენილი ცნობების საფუძველზე მანქანა რამ-დენიმე წუთის განმავლობაში ასრუ-ლებს ეკონომიურ ანალიზს, რომლის წარმოებაზეც ჩვეულებრივ იხარჯ-ბა კვირები და რომელიც საერთოდ შეუძლებელია სხვა საშუალებათა მეშვეობით.

სადრანგეთში კობალტის „ქვემე-ხით“ მოსხივების გზით გამოყვან-ლია ბრინჯის ახალი ჯიშები. მისი მო-სავლიანობა საშუალოზე ერთნახ-ვარზე მეტია. ახალი ჯიშის ღეროე-ბი ჩვეულებრივზე მნიშვნელოვნად მოკლეა, რის გამოც მათ ახასიათებთ კარგი გამძლეობა ჩაწოლისაში (ისინი უძლებენ თვით ისეთ ძლიერ ქარს, როგორიცაა მისტიკალი).

ინგლისელმა ბიოლოგმა ვუდსმა დააგეგმარა ელექტრონული ხელსაწ-ყო „ადაპტირები“, რომელიც განსა-ზღვრავს ფუტკრის ყრის დასაწყისს. გამოკვლევის მსვლელობის დროს მან დაადგინა, რომ მუდმივი ხმაუ-რის ძალა სკაში იცვლება ყრის წინ. ჩვეულებრივ პირობებში ეს ბგერები ირჩევა საკმაოდ რეგულარულად 100-დან 600-მდე ჰერცის სიხშირის ზღვრებში. როცა დგება ყრის პერი-ოდი, ხმაური სკაში დღეობის უფ-რო „მონოტონური“ (200-დან 285-მდე ჰერც) სიხშირეს. ერთსა და

იმვე დროს ბგერის ძალა ეცემა და-ახლოებით 10 დეციბელით. როგორც კი ხელსაწყო აღნუსხავს ტონალობას, რომელიც დამახასიათებელია ყრის დასაწყისისათვის, იგი იძლევა სიგ-ნალს.

მეცხოვედების ფაზის კომპლექსური მექანიზმია

ა. პარტიული პოლიტიკა

საბჭოთა ხალხი წარმატებით შრომობს თავის ისტორიული მისიის შესრულებისათვის — იყოს კაცობრიობის მეზობარებზე კომუნისტური საზოგადოების შექმნისათვის ბრძოლაში. პარტიისა და ხალხის ღონისძიებანი ახლა უმთავრესად მიმართულია იქით, რომ პრაქტიკულად განახორციელოს მთავარი ეკონომიური ამოცანა — შეიქმნას კომუნისტური მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა.

კომუნისტური ვერ ავაშენებთ, თუ არ გვექნა მძლავრი, პირველხარისხიანი მრეწველობა. კომუნისტური აგრეთვე წარმოუდგენელია, თუ არ გვექნა დიდიდ განვითარებული სოფლის მეურნეობა. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამაში აღნიშნულია: „მძლავრ მრეწველობასთან ერთად, აყვავებული, ყოველმხრივ განვითარებული და მაღალპროდუქტიული სოფლის მეურნეობის შექმნა კომუნისტური აშენების აუცილებელი პირობაა“. ამიტომ, რომ სოფლის მეურნეობის აღმავლობა, სოფლის მეურნეობის პროდუქტების სიუხვის უზრუნველყოფა კომუნისტური მშენებლობის დამკვერელი ფრინტია, მთელი პარტიის, მთელი ხალხის საქმეა.

პარტია უდიდეს ყურადღებას აქცევდა და აქცევს სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეს. ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციამ და ლენინური კოლხეზიციული გეგმის განხორციელებამ ბოლო მოუღო სოფლის მეურნეობის საუკუნეობრივ ჩამორჩენილობას. ამჟამად საბჭოთა კავშირი მსოფლიოში ერთ-ერთი მოწინავე ქვეყანაა, რომელსაც პირველხარისხიან მრეწველობასთან ერთად აქვს მაღალგანვითარებული, ტექნიკის უკანასკნელი სიტყვის მიხედვით აღჭურვილი სოფლის მეურნეობა.

სკკპ პროგრამაში ნათქვამია, რომ „სოფლის მეურნეობის აღმავლობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ჩვენი ქვეყნის გზადი მოთხოვნების დაკმაყოფილების მთავარი გზაა ყოველმხრივი მექანიზაცია და თანამედვერული ინტენსიფიკაცია“.

კომპლექსური მექანიზაცია სოფლის მეურნეობაში ტექნიკური პროგრესის მზარდი გზაა. პარტია უდიდეს ყურადღებას აქცევს ტექნიკური პროგრესის საკითხებს, რადგან აქ ხედვას კომუნისტური მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის ძირითად პირობებს.

სასოფლო-სამეურნეო შრომის ნაყოფიერების გადიდების საფუძველი, როგორც ეს მითითებულია სკკპ პროგრამაში, იქნება სოფლის მეურნეობის შემდგომი

მექანიზაცია, კომპლექსური მექანიზაციის გამოყენება ავტომატიკის საშუალებათა და მაღალი ტექნიკური-ეკონომიური მაჩვენებლების მქონე მანქანების დანერგვა.

მეტად დიდ მნიშვნელობას იქნეს კომპლექსური მექანიზაცია და გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური პროცესების დანერგვის საკითხი მეცხოველეობაში. კომპლექსური მექანიზაცია მეცხოველეობის ფერმებში საშუალებას იძლევა შრომის ნაყოფიერება გაზარდოს იქნეს 2,5-3-ჯერ.

ჩვენი მრეწველობა უშვებს სასოფლო-სამეურნეო მანქანებისა და მექანიზმების სულ ახალ-ახალ ნიმუშებს, რომლებიც საშუალებას იძლევა განხორციელებული იქნეს კომპლექსური მექანიზაცია მეცხოველეობის ფერმებში.

სტატია მიზნად ისახავს მკითხველს გააცნოს, თუ რა დანადგარებია გამოყენებული მეცხოველეობის ფერმაში, სიად უფროდ 90 სულ ძროხას. ასეთი დანადგარებით აღჭურვილია ბევრი ჩვენი მეცხოველეობის ფერმა.

* * *

ჩვენი ქვეყნის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის ბევრ ფერმაში გამოყენებულია მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას იძლევა განხორციელებული იქნეს საკვების დარიგების, ძროხების წველის, რძის დამუშავებისა და დატეირების, პირუტყვთან მოვლისა და ნაკვეთის გატანის კომპლექსური მექანიზაცია. კომპლექსური შემადგენლობაში არის: უნივერსალური საკვებისარიგებელი დანადგარი YKV-2, დანადგარი პირუტყვის ჭავფური ახსნისათვის, ნაკვეთის ასაღები დანადგარი, რძის ბალონებში ჩასასხმელი მოწყობილობა, საწველი დანადგარი ულტრაიისფერი მისხივებით და წყალსახურებელ-სათბობი-სარეცხი მოწყობილობით, აგრეთვე ცენტრალიზებული-დისტანციური მართვა სიგნალიზაციით.

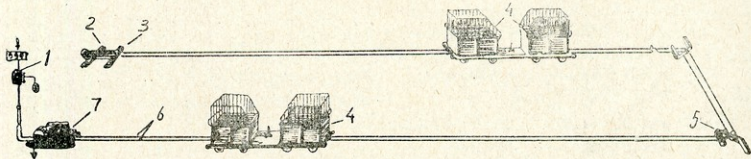
უნივერსალური საკვებისარიგებელი დანადგარი YKV-2 თვითმართავი საკვებისარიგებელი ბაქნებით განკუთვნილია თივის, სილოსის, ძირხევენების, კონცენტრატების დასარიგებლად. დანადგარით შეიძლება აგრეთვე სხვადასხვაგვარი ნარევენების დარიგება, რომლებიც მზადდება უშუალოდ ბაქნის ბუნებრივად. დანადგარი შედგება ცალკეული კვანძებისაგან, რომელთა დამონტაჟება ადვილზე სწრაფად შეიძლება. დანადგარის სქემა მოცემულია 1-ლ ნახ-ზე. დანადგარის წონაა 560 კგ. აძერა ხორციელდება 1,7 კვტ სიმძლავრის ელექტრო-

ძრავით. ბურუნა ჯალამბრის მეშვეობით გადაეცემა გვარს, რომლის ორი შტო მოძრაობს ერთმანეთის შესახედრად საკვებ გასასველში. გვარს მუხრუჭის ხუნდების მეშვეობით შეიძლება მიეხას ბაქანი. იგი შედგება ორი ბუნერისა და საერთოებელი მოედნისაგან.

საკვები ბაქნის ბუნერებში იყრება უშუალოდ დარიცხვის წინ საკვებ განყოფილებაში ავტომატურად, ოთხთავლიან, ნაკვეთურებიდან, რომლებიც მოთავსებულია სხვენზე, ან სპეციალური საკვები ნაკვეთ-

მისგან დაცილებულია 10 მ-ით. ნებსაგროვებელ ქვაბური მოპირკეთებულია აგურებით და აქვს გასასვლელი რეა, რომელიც ზემოდან დათბილებული ნახერხით და ნაკელით.

გავსების შემდეგ ნებსაგროვებელიდან ნაკელს ციც-სეიანი ელექტროტელფერით სპეციალური საძროხის მეშვეობით გადატვირთვენ ავტოთვითმცელეებში (ნახ. 4). ელექტროტელფერს ემსახურება თვითმცელის მძღოლი, ელექტროტელფერის მწარმოებლობა 2



ნახ. 1. უნივერსალური საკვებსარიგების სქემა: 1—მაგნიტური ამაწმუდებელი, 2—ანკერქანუკი, 3—დამკიმაგი მოწყობილობა, 4—ბაქანი (ასაწყობი), 5—გადასასვლელი ბლოკები, 6—გვარლი, 7—ელექტროამძრავი

რებიდან.

მე-2 ნახ-ზე ნაჩვენებია ბუნერის გავსება სხვენის სათავსოს ნაკვეთურიდან.

საკვებით ბაქნის ბუნერების ავსების შემდეგ მწველავი მართვის ბულტიდან ჩართავს საკვებსარიგებელი დანადგარის ელექტროძრავას, საერთოებელი მოედნის ბერკეტის გადაადგილებით ბაქანს შერთავს მოძრავ გვართან, შემდეგ დგება მოედანზე და, მოძრაობს რა ბაქანიდან ერთად საკვებურების გასწვრივ, ჩამოთვრივებს საქონელს საკვებს. თივას ხელით აძლევს, სილოსსა და ძირხვენებს — სპეციალური ფიწლებით, რომლებსაც მოკლე ტარი აქვს (ნახ. 3), კონცენტრატებსა და ნარეებს — აქანდაზით ან ვედროთი.

დანადგარის ორ ბაქანზე თავსდება 3 ტ-მდე საკვები, რომლის ჩამორიგებისათვის საძმარისია 10-13 წუთ. ბაქნები მოძრაობს წაშში 0,82 მ სიჩქარით.

საქონლის ეზოდან ნაკელს გასატანი და ნებსაგროვებელზე დასაყარი დანადგარი შედგება საბაგრო-სკრებერული მოწყობილობისა და ციცხვის მქონე ელექტროტელფერისაგან.

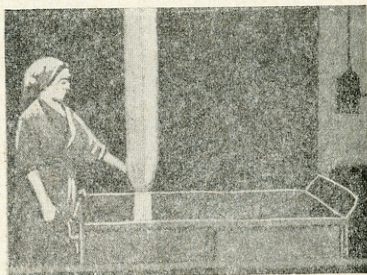
სათავსოდან ნებსაგროვებელზე ნაკელს გატანისათვის გამოიყენება СУ-ВИМ საბაგრო-სკრებერული დანადგარი. დანადგარს შემდეგი ნაწილები აქვს: ელექტროჯალამბარი, ბლოკები, გვარლები, ორი სკრებერი, დამკიმაგი მოწყობილობა ზემოთ განლაგებული ტვირთებით, რეგისტრული მაგნიტური ამამუშავებელი დროის რეღეთი. დანადგარის აძვრა ხორციელდება 7 კვტ სიმძლავრის ელექტროძრავით.

ნაკელი საქონლის ეზოდან სკრებერების მეშვეობით გადაადგილდება ნებსაგროვებელზე, რომელიც

ტ-მდე ნაკელი საათში. ციცხვის წონა ელექტროძრავით, ქარჩინაი ხრახნით და კორპუსით შეადგენს 340 კგ-ს. ნაკელის ის რაოდენობა, რომელსაც ციცხვი იღებს ერთი მოსმით, 410-430 კგ-ს აღწევს.

ძროხების გულფის აწვევისათვის ფერამში გამოყენებულია სპეციალური მოწყობილობა. მისი მეშვეობით ერთ ადამიანს ერთსა და იმავე დროს შეუძლია ახსნას 25, 50 ან 100 ძროხა. მოწყობილობა საშუალებას იძლევა აგრეთვე ცალკე იქნეს აწვეული თითოეული პირტუცი, რაც მნიშვნელოვანია ღებებზე ძროხების წველის დროს. საქონლის ღებმა ბაგაზე ინდივიდუალურად წარმოებს.

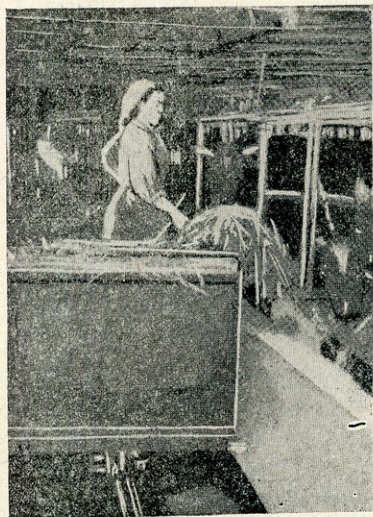
საქონლის ასახსნელი მოწყობილობის სქემა მოცე-



ნახ. 2. საკვებსარიგებელი ბაქნის ბუნერის დატვირთვა კომბინირებული საკვებით სხვენდან

მულია მე-5 ნახ-ზე. მომგელს ბერკეტის (6) ჩართვით მოძრაობაში მოყავს გვარლი (4), რომელსაც ჰილოზებზე (3) გამოყავს საბამების (9) ზედა რგოლებიდან. საბამების რგოლები გამოვარდება ფირფიტის პერიტეებიდან და პირუტყვი აიშვება. ასეთი საბამების მეშვეობით 25 ძროხისაგან შემდგარი ჯგუფის ახსნას ჰქონდა 8 წამი.

საკივარიდან გაცეხული რძით სავსე ბიდონების გადაადგილებისათვის ცივი წყლის აუზში, სავსე ბილონების გადასატანად აუზიდან კონვეიერში და ბილონ-

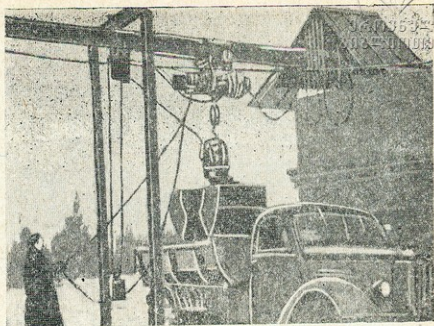


ნახ. 3. სილოსის დარიგება

ბის ლატვირთვისათვის ავტომატქანებას ან ოთხთვალა-ში გამოიყენება ელექტროტელფერული დანადგარი. იგი შედგება ТЭИ-0,5 სტანდარტული ელექტროტელფერისაგან, რომელიც მოძრაობს სარქვის პერქვეშ დამაგრებულ № 14-20 ორტესებზე კოჭზე. კოჭი გადის აუზის თავზე და საძრომის მეშვეობით გამოდის გარეთ. ელექტროტელფერის ენერგია ტელფერის მიეწოდება მოძრავი კაბე-ლით.

ცივწყლიან აუზში შენახვისას გაგრილებული რძით სავსე ბილონს ტელფერი იღებს, გადააქვს და დამს აუზის საჭირო ადგილას.

ბილონების ლატვირთვის დროს სატრანსპორტო სა-შუალება მიეწოდება საძროხის ტელფერის კოჭქვეშ. ტელფერის კაჭზე კიდებენ გისოსიან კონტეინერს, რო-

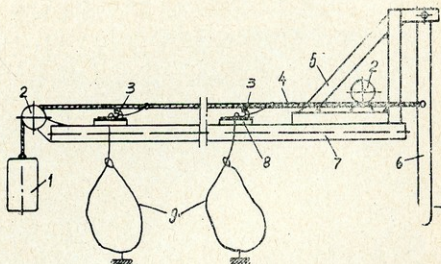


ნახ. 4. ნესხაგროვებიდან ნაქლის ციხვანი ელექტრო-ტელფერით ავტომატულად საჭიროება

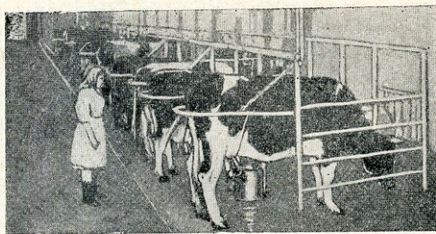
მელიც ტელფერთან ერთად ეშვება აუზში. რძით სავსე ბილონი ლაგდება კონვეიერზე, რის შემდეგაც კონვე-იერის ღია კედელი იხურება წამოსაცმელი კაკვით. ტელფერი სავსე ბილონებიდან კონვეიერს ასწევს აუზი-დან, შემდეგ საძრომის მეშვეობით გამოაქვს იგი სარ-ქვიდან და დაუშვებს ავტომატის ძარაზე ან ოთხ-თვალაზე. აქ კონვეიერს თავისუფლდება ტვირთისაგან და ბრუნდება ბილონების შემდგომი პარტიის წასაღე-ბად.

ასეთი დანადგარის მწარმოებლობა 140 ბილონი საათში. მას ემსახურება ერთი კაცი.

საწველი დანადგარი განკუთვნილია ერთსა და იმავე დროს 8 ძროხის მოსაწველად. მას ემსახურება ორი მწველა (ნახ. 6). იგი შედგება 8 საწველი დაზ-გის, PBH-200 გადასატანი ვაკუუმ-ტუმბოს, 8 საწვე-



ნახ. 5. ძროხების ჯგუფურად ასახნელი მოწყობილობის სქემა: 1—ტვირთი, 2—ბოლოები, 3—ჰილოზები, 4—გვარლი, 5—ირბა, 6—ბერკეტი, 7—ბოვის ჩარჩო, 8—ფინები, 9—ჭაჭვის საბამები



ნახ. 6. ძროხების წველა საწველი მოედნის ერთ სექციაში

ლი აპარატისა და შლანგის მქონე 4 სამსახურე ძაბრისაგან, რომლებიც თბილ წყალს წყალსატობ-სარეცხი დანადგარიდან აწოდებს ცურების გამოსახანად. ყოველ საწველ დაზგაზე დალაგებულია ულტრაიისფერი მოსხივების ნათურა, რომელიც ჩაირთვება აუცილებლობის შემთხვევაში. წველის წინ ძროხის მომვლელი ახსნის საქონელს და ისინი შედიან საწველ დაზგებზე.

ფერმის ყველა მექანიზმისა და დანადგარის ცენტრალიზებული მართვა წარმოებს პულტიდან (ნახ. 7), რომელიც მოთავსებულია კაბინაში საქონლის ეზოს შუა ადგილზე.

როგორც აღენიშნეთ, ფერმაში ჰყავთ 90 სული ძროხა. მწველავების მუშაობა ორ ცვლად წარმოებს (ორ-ორი მწველავი ცვლაში). პირველი ცვლა მუშაობს 5-დან 15 საათამდე ორსაათიანი შეგენებით, ხოლო მეორე ცვლა — 15-დან 23 საათამდე. ძროხის მომვლლებაში მუშაობენ სამ ცვლაზე. გარდა ამისა, საცვების მოზონისათვის გამოყოფილია ერთი ფურაჟირი. რძის მიღებას, გაცივებასა და გაგზავნას აწარმოებს მეურნეობის ზოოტექნიკოსი, ხოლო მისი არყოფნის შემთხვევაში ამ სამუშაოზე გამოიყოფა სპეციალური ადამიანი. წყლის გასატობზე ქვაბს ახურებს მეცეცხლური, რომელიც იმავე დროს უღლის ქვაბებს, რომლებიც დიდებულია მეურნეობის სხვა ნაგებობებში.

კომპლექსური მექანიზაციის ეფექტურობის განსაზღვრისათვის მოწყობილობის გამოცდის დროს წარმოებდა სამუშაო დროის ქრონომეტრაჟი ყველა ოპერაციაზე როგორც კომპლექსური მექანიზაციის ყველა საშუალების გამოყენების, ისე სამუშაოთა ნაწილობრივი მექანიზაციის დროს (IIA-3 აპარატებით წველა უშუალოდ ბაგებზე, ნაკელის გამოტანა და საცვების დარიგება ხელის ურეცხვით).

კომპლექსური მექანიზაციის გამოყენებისას ყველა მწველავის დროის საშუალო დღეღამური ხარჯი შეადგენდა 25,8 კაც-საათს, ხოლო ნაწილობრივი მექანიზაციის დროს — 34,8 კაც-საათს.

ძროხის მომვლელთა ფიზიკური შრომის დანახარჯი

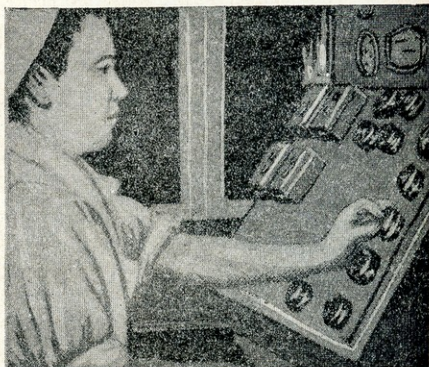
დღე-ღამეში კომპლექსური მექანიზაციის დროს შეადგენს 15,2 კაც-საათს, ხოლო ნაწილობრივი მექანიზაციის დროს 21,2 კაც-საათს. ორსავე შემთხვევაში ძროხის მომვლელთა მორიგეობა საძროხეში სადღეღამისო იყო.

კომპლექსური მექანიზაციის დროს მწველავის შრომითი დანახარჯის შემცირება ძირითადად მიღწეულია ძროხების წველაზე (6,2 კაც-საათი). საწველ მოედანზე მუშაობისას მწველავი რთიმულად აწარმოებს ყველა ოპერაციას, არ ცდება, გამოირიცხოს ბოგიდან ბოგაზე გადასვლის შემთხვევები და მცირდება დრო მოსამზადებელ ოპერაციებზე. წველის დროს ძროხებს აუშვებს და აბამს ძროხის მომვლელი. ნაკელის აღებისათვის სტრებერული დანადგარის არსებობისას იგი არ იღლება და აქვს საკმაო დრო ამ სამუშაოს შესასრულებლად. იმავე დროს მას შეუძლია ბოგები გაშინდოს საძროხის იმ ნაწილში, საიდანაც ძროხები წაყვანილია მოსაწველად.

საცვების დარიგებისას შრომის დანახარჯის შემცირება 1 კაც-საათით მიღწეულია იმის გამო, რომ საცვებით სავსე საცვებსარიგებელი საკმარისია ერთი ჩამორიგებისათვის. ხელის ურეცხვით საცვების დარიგებისას საჭირო იყო ურეცხვის რამდენჯერმე გავსება.

პირტუცეის ჯგუფურად ასახსნელი დანადგარი შრომის დანახარჯს ამცირებს 1,8 კაც-საათით. ყველა ძროხის ახსნისათვის ამ დროს იხარჯება სულ 30-40 წამი.

მექანიზაციის ზემოაღწერილი საშუალებების გამოყენება შრომის დანახარჯის შემცირებასთან ერთად საშუალებას იძლევა გაუმჯობესებულ იქნეს პირტუცეის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები.



ნახ. 7. მართვის პულტი

ისკის სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატში. მისი გამოყენება საშუალებას იძლევა ავტომატურად იქნეს განვითარება. უნდა შედგებოდეს მუშა სიხის გამოყენება მნიშვნელოვნად ამაღლოს ჯამითის პერიოდში დუმიკაციების მოცულობა.

ნახ-ზე: 3BC-100 დუმიკარი; ზედი განმტკიცება ცილინდრების მხრიდან.

მოპილური ძირხვეანთა ზეინდაწყობი

კრანოვარის სახალხო მეურნეობის საბჭოს საპროექტო-საქონლტექტორი ბიურომ შეიმუშავა Г-86-01 მოდელის საკლასტის ძირხვევების ზეინდაწყობის კონსტრუქცია.

იგი 1 საათის განმავლობაში ავტომატურად განვითარებს დაახლოებით 100 ტ ზეპრის ჭარხალს, კარგად ასუფთავებს ჭარხალს, აწუხებს მას 15 მ სიგანის კადატებში. ძირხვევების ზეინდაწყობის დაყენებული MA3-501 ავტომატის წყველით დაწყებული მას აქვს მიდრავლიური მართვა, ირგვა საკუთარი ამქრავით. ტვირთის შორ მანძილზე გადატანისას ძირხვევანთა ზეინდაწყობი ტრანსპორტირდება სანქვებით ან რკინიგზის ბაქანზე.

ძირხვევების ზეინდაწყობის შეუძლია აგრეთვე განვითაროს ავტომატურად და კადატებში დატვირთოს სიგანის ტარები, კარტოფილი და სხვა კულტურები.

მანქანები პენახშირის საშუალო

შვედნებთა შრომის შემსუბუქების ენახურება ოქტომბრის რევოლუციის სახელობის ოდესის ჭარხნის მიერ დაგეგმვით რამდენიმე ახალი მანქანა. ერთ-ერთი მათგანია სასუქის შეტანის მანქანა. იგი ენახის მწკრივთშორისებში აფხვიერებს ნიადაგს, ამავე დროს შეაქვს სასუქი 50 სმ სიღრმეზე. მანქანა მუშაობს 2 და 2,5 მ-იანი სიგანის მწკრივთშორისებში. მართვის სისტემა მიდრავლიურია. სპეციალური ავტომატური სამარჯვი საშუალებას იძლევა არ დაიცოს სიღრმით მაღვხვიერებელი მიმდები ზგრული, რომლითაც მიეწოდება და კვალში ეწეოდა სასუქი.

მანქანის შეუძლია მუშაობა DT-54A, KDL-35 და T-50B ტრაქტორების მიხამბე-ლზე.

დამადებელი აგრეთვე სამარჯვი 18-25 სმ სიღრმეზე ვახის ჩასაწეობად, ვიდრე ვახი დიფერენციალზე მიწით სპეციალური მან-

ქანის — „ვიზორადარის“ საშუალებით. ახალი მანქანა მუშაობს 2 და 2,5 მ-იანი მწკრივთშორისებში. მისი მწარმოებლობა 0,7-0,9 მ/საათ.

არის კიდევ ახალი სამარჯვი, რომელიც მექანიკურად ათავისუფლებს ვახებს მიწ-საგან და მის მწკრივთშორისებს, აგრეთვე აწარმოებს ნიადაგის ვახებს შორის დამუშავებას. მანქანის მწარმოებლობა 1 მ-მდე საათში.

60 გომი საათში

მრავალი ათასი კმ-ის მანძილზე გადავი-მული რადიოსტანსლაციის და ელექტრო-კავშირგამბულობის საშარო ხაზები. რკინაბეტონის საურდენებისა და მისამრჩენების დადგმა ამ ხაზების გაყვანის დროს მტად

შრომატევადი და რთულია. სსრ კავშირის კავშირგამბულობის სამინისტრის (ცენტრალურმა საკონსტრუქტორთა ბურომ) შექმნილი მანქანა, რომელიც მთლიანად მექანიზებულია ეს პროცესი.

БУС-5 დანადგარის შემადგენელი ნაწილებია: ГАЗ-43 ავტომანქანა, სიმძლავრის ასარამევი კოლოფი კარდანული ლოვე-ბით, აწვე მტორომოსაბურღით და ჭალა-ბარი.

ГАЗ-63-ს აქვს ორი წამყვანი ხილი, ის უზრუნველყოფს მანქანის კარგ გამავლობას უკუღმავარ პირობებში.

ამემაღ თითოეული საურდენის დადგამა და აწვე-საბურღავი მანქანის გადასვლას შემდეგ წერტილთან (50-60 მ-ის დამრე-ბით) პირდება ათი წუთი.

კუთხეილიანი კომბაინი

KH-3 კომბაინი წარმოადგენს თვითმავალ მუხლებს მანქანას, რომელიც აღჭურვილია ელექტრომომდრავლიური ამქრავით. კომბაინი გამოყენებულია მაღაზოვკის ექსპერტ-მენტული ჭარხნის მიერ.

კომბაინი იმუშავებს ვიწრო სანრვიებში 0,9-დან 1,5 მ სიმძლავრის დამრეც ფენებზე, სადაც დაცემის კუთხვა 15°-მდე.

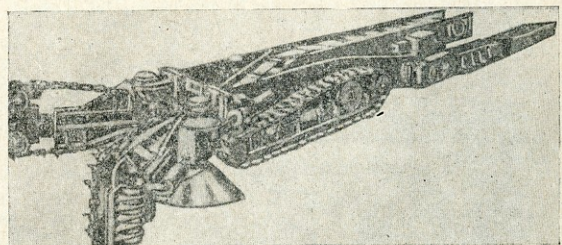
კომბაინის შემსრულებელი ორგანო შედგება მტრული სატვირთო ჭაქებიანი ორი შევრზიდისაგან. შევრზიდების გვირგვინებ-

გვირგვინის კორპუსზე.

შევრზიდების რეგულირება შეიძლება ფენის სიმძლავრის მიხედვით — მიდროლო-მტრატები აშორებენ ან ახლოებენ სატვ გვირგვინებს და შესაბამისად აგრძელებენ ან ამაღლებენ შევრზიდების ჭაქის სიგრძის შენარჩუნებაში.

მტვერთან ბრძოლისთვის კომბაინზე არის სარქვანი მოწყობილობა და მტვერსპერტი დანადგარი.

მოტეხილი ნახშირი მიეწოდება ერთჭაქ-



ზე დაყენებულია ცენტრალური წინაბურღე-ბი და საურისები, რომლებიც სანრვეში მუშაობს 1,5 სმ-მდე სიღრმის კონცენტრულ ნაუქლავ ჭვრიტებს. ჭვრიტებს შორის რგო-ლური კიდელები ინგრევა სოლური მომწ-რევიები, რომლებიც დამაგრებულია გვირ-

ვიან სატვირთულ კონვეიერს და შემდეგ თვითდაგრძელებად ხვეტიან.

კომბაინის მწარმოებლობა 60-დან 110 ტ-მდე ნახშირის საათში, ამ ხნის მანძილზე იგი გადის 3,0-3,5 მ სიგანის გამომწეუ-ვარზე 12 მ-ს.

ნახ-ზე: კომბაინი KH-3.

მ. მახარაძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ტექნიკის განვითარების თანამედროვე დონე სულ ახალ და ახალ მოთხოვნებს უყენებს მანქანებისა და მექანიზმების, რომლებსაც ურთულეს პირობებში უღებდათ მუშაობა.

წარმოდგინეთ რაქტული თვითმფრინავების, მძლავრი საომარების მანქანების, მაღალი წნეების ორთქლის ტურბინებისა და, ბოლოს, რაქტულ ტექნიკაში მოქმედი მექანიზმების მუშაობა, რაც დაკავშირებულია უდიდეს სიჩქარეთა, ბრუნთა რიცხვების, მაღალი ტემპერატურის და წნევების განხორციელებასთან. მაგალითად, უკანასკნელ ხანებში გამოშვებული ერთდერძა საბჭოთა ტურბინა, რომლის სიმძლავრეა 150.000 კვტ, მუშაობს ორთქლის ზემოდალი პარამეტრებით — 170 ატმოსფეროს წნევისა და 550° ტემპერატურის პირობებში.

წირული სიჩქარე თანამედროვე ტურბინებში ბევრის სიჩქარეს აღემატება და წამში 350 მ-ს აღწევს, ხოლო ბრუნთა რიცხვები წუთში 3000 — 30000 საზღვრებში იცვლება.

დადგენილია, რომ ტურბინების ეკონომიურობის გაზრდა შეიძლება მივიღოთ ორთქლს უფრო მაღალი წნევებისა და ტემპერატურების განხორციელებით. ეს უკანასკნელი კი თავის მხრივ მოთხოვს მაღალი სიმძლავრის ლითონების გამოყენებას. მაგალითად, უბრალო ნახშირბადიანი ფოლადების გამოყენება პრაქტიკულად შეიძლება მაშინ, როცა ორთქლის ტემპერატურა 400°-ს არ აღემატება. მაგრამ, თუ ბერლიტის კლასის მოლიბდენიან ფოლადს გამოიყენებთ, მაშინ ორთქლის ტემპერატურა შეიძლება გაიზარდოს 550-600°C-მდე, რის გამოც გადიდდება ტურბინის მუშაობის დრო და ეკონომიურობა. ამგვარად, ტექნიკის შემდგომი განვითარება მოითხოვს სულ ახალი და ახალი მასალების შექმნას.

აღმნიშვნელოვანი დამოკიდებულება ატომურ, რომელიც მუშაობს ელექტროსადგურში. ამჟამად წარმოადგენს ავტომატური, რადიოტექნიკის, ტელემექანიკის, ელექტრომეტალურგიის თუ სხვა დარგების შემდგომი განვითარება ნაწევრგამტარების გარეშე, მასალისა, რომელიც ამ ცოტა ხნის წინათ შეიქმნა.

მაგრამ სხვა სირთულესთანაა დაკავშირებული თანამედროვე რაქტულ ტექნიკაში გამოყენებული მასალების საკითხი.

რაქტული თვითმფრინავი ბევრად სწრაფად ფრინავს. რაქტა დიდი სისწრაფით კვეთს ატმოსფეროს სქელ ფენებს და მისწრაფვის მზის სისტემის სხვა პლა-

ნეტისაკენ და ადამიანი მიჰყავს კოსმოსში. რაქტის სიჩქარე შეიძლება აღემატებოდეს 11000 მ-ს წამში, ამიტომ კოსმოსური სიმაღლებისათვის საჭიროა ისეთი მასალები, რომლებიც გაუძლებს 3000 — 5000°C გახურებას. რომ დაეცემა ფრთებიანად რაქტული ტექნიკის მოთხოვნები ამ მიმართულებით, როგორც სრვ მცენ. ავადმისი წვერ-კარგისაღმდები ა. სამაიონ აღნიშნავს. საჭირო გახდა ხელახლა შექმნილი ტიტანის, ნიობიუმის, ვოლფრამის, მოლიბდენისა და ბერილიუმის მეტალურგია.

ვოლფრამი, მოლიბდენი და ნიობიუმი ძნელდნობა და ლითონებია. მაგალითად, ვოლფრამის გადნობისათვის საჭირო ტემპერატურა 3400°C-ს უახლოვდება. ასეთი ლითონების მაღალ ტემპერატურებზე საკმაო სიმძლავრისა, მაგრამ მათ შედარებით დიდი კუთრი წონა აქვთ. მიუხედავად ამისა, მათი გამოყენება საფრენ ტექნიკაში ფართოდ ხდება.

ტიტანისა და ბერილიუმის დნობის ტემპერატურა შედარებით ნაკლებია, მაგრამ მათი აბაბი კუთრი წონა და მაღალი სიმძლავრე მეტად იზიდავს თვითმფრინავებისა და რაქტების კონსტრუქტორებს.

შეიძლება გადაუჭარბებლად თთავს, რომ თანამედროვე მაღალი სიმძლავრის ლითონებისა და მათი შენადნობების შექმნა განაპირობებს მანქანათმშენებლობისა და, კერძოდ, რაქტული ტექნიკის ჯერ არნახული პროგრესი, რომელსაც ადგილი აქვს ჩვენი ქვეყანაში. მაგრამ ასეთი ლითონებისა და შენადნობების შექმნა და კონსტრუქციული პრობლემების გადაწყვეტა ჯერ კიდევ არ ნიშნავს იმას, რომ მათი გამოყენება საბოლოოდაა გადაწყვეტილი, სანამ ამასთან ერთად არ გადაწყდება დამუშავებადობის პრობლემა.

მართლაც, არ არსებობს ისეთი მანქანა ან მექანიზმი, რომელსაც არ სჭირდებოდეს მექანიკურად, კერძოდ, კრით დამუშავებულ დეტალებს. ზშირად კი ასეთი დეტალების დასამზადებლად გამოყენებული მაღალი ფხიკურ-მექანიკური თვისებების ლითონები მექანიკურად მეტად ძნელად მუშავდება. განვიხილოთ ზოგიერთი მაგალიტი.

ტიტანის დამუშავება. ტიტანი წარმოადგენს ახალ სამრეწველო ლითონს, რომლის თვისებები და ბუნებაში გავრცელება ამ უკანასკნელს ტექნიკაში ფართო გამოყენების საფუძველს იძლევა.

ტიტანისა და მისი შენადნობების სიმძლავრის ზღვარი მნიშვნელოვნად აღემატება ფოლადებისა და შეიძ-

ლება აღწევდეს 125 გ/მ²-ს და უფრო მეტს. ამასთან მისი კუთრი წონა ($\gamma = 4,5$) თითქმის 2-ჯერ ნაკლებია რკინისაზე ($\gamma = 7,8$), ხასიათდება კოროზიისადმი მაღალი წინააღმდეგობით და, რაც მთავარია, მნიშვნელოვნად ინარჩუნებს თავის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

ტიტანის სწორედ ასეთმა შესანიშნავმა თვისებებმა განაპირობა მისი გამოყენება რეაქტიულ თვითმფრინავთ-მშენებლობაში, საკომპრესორო მანქანების ნიჩბების, ორთქლის ტურბინების, სამხედრო დანიშნულების იარაღებისა და სხვა პასუსხაგები მექანიზმების დამზადების დროს.

ტიტანის უფრო ფართო საწარმოო გამოყენებას ჯერჯერობით ზღუდავს ამ უკანასკნელის სიძვირე. არც-თუ დიდი ხნის წინანდელი (ამერიკის) მონაცემების მიხედვით, ტიტანის ღირებულება 18-ჯერ აღემატება უკან-გავი ფოლადების, 60-ჯერ მაგნიუმის, ხოლო 200-ჯერ რბილი ფოლადების ღირებულებას. ამასთან, ტიტანის დამუშავება 17-÷ 40-ჯერ უფრო ძვირია, ვიდრე ფოლადისა, რადგან ტიტანისა და მისი შენადნობების ჭრით დამუშავების პროცესს ახასიათებს სპეციფიკური თავი-სებურებანი.

ტიტანის განსაკუთრებული ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების, სტრუქტურისა და ქიმიური შედგენილობის გამო ჭრის პროცესში ადგილი აქვს სიბოთს ინტენსიურ გამოყოფას და საჭრელ პირზე მის კონცენტრაციას. გა-რდა ამისა, ადგილი აქვს ტიტანის ბურბუშების საჭრი-სის ზედაპირზე მიღწეულობას (რასაც ხელს უწყობს მაღა-ლი წნევები) და მისი ზედაპირიდან ნაწილაკების ამოგ-ლეჯას.

აღნიშნული მოვლენები ამცირებს საჭრელი იარა-ღების მედეგობას და ზღუდავს სალი შენადნობების საჭ-რისების გამოყენების სფეროს.

უნდა გვახსოვდეს, რომ ჭრის პროცესში, როცა მცირე კვეთის ბურბუშელა იხსნება, არ ხვდება ოპერაცი-ის დროს, წარმოქმნილი ჭრის მაღალი ტემპერატურის პირობებში შესაძლებელია ტიტანთან რეაქციაში შევი-დეს პაერის ქანგბადი, რაც გამოიწვევს ტიტანის წვას და აფეთქებასაც კი. ამიტომ აღნიშნული მოვლენის თა-ვიდან ასაცილებლად საჭიროა მივიღოთ წინასწარი ზო-მები — გამოვიყენოთ გაციეების საშუალებანი. სპეცია-ლურ შემთხვევებში შეიძლება გამოვიყენოთ CO_2 -ით გატენიებული, რაც გამოირიცხება არა მარტო ყოველგვარ ხანძარს, არამედ მნიშვნელოვან ზრდის საჭრელი იარა-ღის მედეგობას (დაბალ ტემპერატურაზე გაციეებით) და ჭრის სიჩქარის გადიდების შესაძლებლობას იძლევა.

ამჟამად ტექნიკაში გამოყენებულია ტიტანის 34-მდე შენადნობი. მათი რაციონალური დამუშავებისათვის უნდა დავიცუთ შემდეგი პირობები:

ტიტანის დასამუშავებლად საჭიროა მძლავრი ჩა-რხები, ამასთან უნდა უზრუნველყოთ დეტალებისა და

საჭრელი იარაღის ჩარხზე ხისტი დამაგრება, ვიბრაცი-ები დაყვანილი უნდა იქნეს მინიმუმამდე;

საჭიროა საჭრელი იარაღის მჭრელი ნაწილები მა-ღალი სისუფთავი. დამუშავებელი დაჩლუნგებულია იარა-ღით ჭრას;

საჭიროა საჭრელი იარაღის გაციეების უზრუნველ-ყოფა. ამასთან, გამაგრებელი სითხის მიწოდება უნ-და განხორციელდეს უკანა წახანადიდან (სასურველია სითხის წნევით მიწოდება);

ტიტანის შენადნობების დასამუშავებლად რეკომენ-დებულია სწრაფმჭრელი ფოლადისა და სალი შენადნო-ბების საჭრელი იარაღები. ამერიკული მონაცემების მი-ხედვით, უკეთეს შედეგს იძლევა ცვეთისადმი მდგრადი ვოლფრამის კარბიდიანი სალი შენადნობები, როგორი-ცა მაგალითად: „კარბოლით-883 ან 959“ და „კენენგე-ტალ-6K“.

ჩვენში საჭრელი იარაღის მასალისათვის რეკომენ-დებულია ვოლფრამოალტრანი სალი შენადნობები. კერძოდ, „BK-8“ მარკის სალი შენადნობები.

ტიტანისა და მისი შენადნობების სისალის მიხედ-ვით იცვლება ჭრის სიჩქარის სიდიდეები. ტექნიკურად სუფთა ტიტანის დამუშავებისათვის რეკომენდებულ ჭრის სიჩქარეა $v = 38 \pm 90$ მ/წთ, ხოლო მიწოდება — $S = 0,5 \pm 1,0$ მმ-მდე.

რაც შეეხება ტიტანის შენადნობებს, მათი დამუშა-ვებისათვის იგივე მიწოდების რეკომენდებულ ზღვრებ-ში ჭრის სიჩქარე $v = 30,5 \pm 53,5$ მ/წთ, ჭრის სიღრმე — $t = 1 \div 4$ მმ-მდე.

ჭრის სიღრმის დანიშნავს განსაკუთრებული ყურად-ღება უნდა მიექცეს „ქერქიანი“ მასალის დამუშავების დროს. ეს უკანასკნელი (2 მმ) აუცილებლად უნდა აღე-მატებოდეს „ქერქის“ სისქეს.

მოლიბდენის დამუშავება. მოლიბდენი სუფთა ლი-თონის სახით XIX საუკუნის დასაწყისში იქნა მიღე-ბული.

მოლიბდენის მეტალურგიის ძირითადი განვითარე-ბა სსრ კავშირში იწყება მეორე მსოფლიო ომის წინა წლებში. მოლიბდენის დნობის ტემპერატურაა $2625^{\circ}C \pm 50^{\circ}$, ხოლო დუღილისა — $4700^{\circ}C$. მოლიბდენიანი შენა-დნობები ხასიათდება მაღალი მჭურვალმედეგობით, კო-როზიისა და ცვეთისადმი დიდი მდგრადობით, სიბუნ-ტითა და სხვა ძვირფასი თვისებებით. ასეთმა თვისებებ-მა განაპირობა მოლიბდენის ფართო საწარმოო გამოყე-ნების პერსპექტივები. სწორედ ამიტომაც, რომ ვოლფრა-მის რაოდენობის (ანალოგიურად მოლიბდენისა) 90% გამოიყენება სპეციალური დანიშნულების ფოლადების დასამზადებლად.

მოლიბდენიანი შენადნობები სხვადასხვა ლითონებ-თან, როგორიცაა ნიკელი, ქრომი, კობალტი და სხვ., გა-მოიყენება ტუბინულ მშენებლობაში, საიარაღო საქმე-ში, თვითმფრინავთმშენებლობაში, რაკეტულ ტექნიკაში,

სამხედრო საქმეში, მაღალი ტემპერატურის ელექტრო-
ლუმენებში, როგორც გამაზღვრებელი მასალა და სხვ.

ჩ ა რ ხ ვ ა. მოლიბდენის დამუშავების აწარმოებენ
სწრაფმჭრელი იარაღებით. მოლიბდენის ნაკეთობის შე-
და და გარე ზედაპირების ჩარხვის, ჩვეულებრივად ალუ-
სილი საჭრელი იარაღებისაგან განსვავებით აწარმოებ-
ენ დიდი წონა კუთხიანი ($\gamma = 30^\circ$) საჭრისებით.

მოლიბდენის შვად ჩარხვისათვის რეკომენდებუ-
ლია: კრის სიღრმე — $t < 3$ მმ, მიწოდება — $S = 0,4$
მმ/მრ; კრის სიჩქარე — $v < 15$ მ/წთ, სუფთა ჩარხვისა-
თვის — $t = 0,12 \div 0,4$ მმ/მრ.

მოლიბდენის მცირე სიღრმით ჩარხვის პირობებში
საჭრისის ნორმალური მედეგების შესანარჩუნებლად
საჭიროა გამოიყენონ სპეციალური გამაცივებელ-საზე-
თი სითხე შემდეგი ნარევი: 4 წილი გოგირდოვანი
ემულსია და 1 წილი ქლორთანინი.

ფ რ ხ ვ ა. მოლიბდენის ფრეზის უბრაატესად
ტრასული ფრეზებით აწარმოებენ. ამ უქანასკნელს
ახორციელებენ იგივე კრის რეჟიმებით, როგორც ჩარ-
ხვის, იმ განსხვავებით, რომ ფრეზის ოპერაციისათვის
კრის სიღრმე 1,3 მმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ბ უ რ დ ვ ა ს ჩვეულებრივ სწრაფმჭრელი ფოლა-
დის ბურღებით აწარმოებენ შემდეგ რეჟიმებში: კრის
სიჩქარე — $v = 9 \div 10$ მ/წთ; მიწოდება — $S = 0,8$ მმ/მრ.

ხ ე ხ ვ ა წარმოებს თუვის მასალისაგან დამზადბენ-
ლი დეტალების ხეხვის ანალოგიურად. მოლიბდენის
ხეხვისათვის რეკომენდებულია ალუმინის ქანგეულისა
და სილიციუმის კარბიდიანი სახეხი წრეები (მარცვლია-
ნობა 60).

მაგნიუმის დამუშავება. მაგნიუმს სხვა მასუბუქ ლი-
თონებთან ერთად, როგორცაა ალუმინი და ტიტანი,
აქვს სამრეწველო და ტექნიკური გამოყენების მეტად
ფართო პერსპექტივები. მაგნიუმი ეს არის მომავლის
ლითონი. საბჭოთა კავშირი მეტად მდიდარია მაგნიუ-
მის მასალების რესურსებით, ამიტომ მას დიდი პრაქტი-
კული გამოყენება აქვს, კერძოდ თვითმფრინავებში შენე-
ლობაში და სპეციალური დანიშნულების მიზნებისათვის
რაციტულ ტექნიკაში.

მაგნიუმის ყველა შენადნობი შეიძლება დამუშავ-
დეს ვოლფრამის ჯგუფის სალი შენადნობების ფორფი-
ტებისა საჭრელი იარაღებით.

ჩ ა რ ხ ვ ა. მაგნიუმის შენადნობების ჩარხვისათვის
რეკომენდებული რეჟიმებია: როცა კრის სიღრმე $t < 2,5$
მმ და მიწოდება $S = 0,13-0,3$ მმ/მრ, მაშინ კრის სიჩქა-
რე $v = 180 \div 300$ მ/წთ საზღვრებში უნდა იცვლებოდეს.
ხოლო თუ $t > 2,5 \div 7$ მმ და მიწოდება $S = 0,1 \div 0,25$
მმ/მრ, მაშინ კრის სიჩქარის რეკომენდებული ზღვრები
— $v = 90 \div 180$ მ/წთ-ში.

კონკრეტულ ტექნოლოგიურ პირობებში მაგნიუმის
შენადნობების ჩარხვა შეიძლება განხორციელდეს კრის

სიჩქარის უფრო მაღალ ზონებშიც ალუმინის კრის ანა-
ლოგიურად.

ზოგ შემთხვევაში მაგნიუმის კრის ღრის მიმართა-
ვენ გაცივებას, რისთვისაც საჭიროა გამოიყენონ მი-
ნერალური ზეთების საფუძველზე დამზადებული სით-
ხე, რომელიც თავისუფალი უნდა იყოს წყლისაგან,
რადგან ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლებელია მაგნიუმი
რეაქციაში შევიდეს წყლის ხსნართან, რასაც სერიოზუ-
ლი საფრთხის მოტანა შეუძლია. კერძოდ, შესაძლებე-
ლია წყლის დამლა წყალბადის გამოყოფით, რასაც გარ-
კვეულ პირობებში აფეთქება მოყვება (წყალბადის პაერ-
ში აფეთქების ზღვრებია — $4,15 \div 75\%$).

მაგნიუმის შენადნობების დამუშავება უნდა ეწარ-
მოთ კაბიტალურეკლიან განცალკევებულ შენობაში.
არ უნდა დავუშვათ კრის პროცესში მაღალი ტემპერა-
ტურის გამოყოფა, რადგან მას შეუძლია გამოიწვიოს
ხანძარი და მაგნიუმის ლითონის წევა.

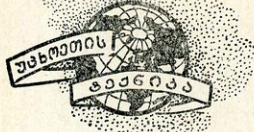
მაგალითად, მაგნიუმის მშრალი ბურბუმელის ნთე-
ბალი პროცესი (მაგნიუმის შენადნობების შედგენილო-
ბის შესაბამისად) $400 \div 500^\circ\text{C}$ საზღვრებში მდებარე-
ობს. წვის ღრის შეიძლება წარმოიქმნეს 2850°C ტემპე-
რატურა. ამიტომ მაგნიუმის კრით დამუშავების ღრის
საჭიროა მკაცრად დაიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის
სპეციალური წესები.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მანქანათმშენებლობის
ტექნიკის განვითარების შეუჩერებელი პროგრესი კვლავ
ახალი და ახალი ლითონების შექმნას და არსებულის
გაუმჯობესებას მოითხოვს. განსაკუთრებით დიდი მოთ-
ხოვნებია მუხრავლედები ლითონისადმი.

ამ მხრივ საუბრადღებო თანამედროვე მხურავლ-
მედეგი შენადნობები, რომლებიც ნიკელის ფუტეზეა დამ-
ზადებული (BXH-1 და სხვ.). ასეთი შენადნობები ქი-
მიური შედგენილობის მიხედვით შეიცავს დაახლოებით
 60% -მდე ნიკელს და ძნელად მუშავდება კრით. ეს გა-
მოწვეულია ამ ლითონების განსაკუთრებული სტრუქ-
ტურის, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებისა და ქიმიური
შედგენილობის გამო, რის შედეგად ასეთი ლითონების
კრის პროცესში კონტაქტურ ზედაპირზე (საჭრისა
და დასამუშავებელ მასალას შორის) წარმოიქმნება მა-
ღალი კრის ტემპერატურა, მაღალი კუთრი წნევა და დე-
გილი აქვს საჭრისის ზედაპირზე მასალის მიკერა-მოგ-
ლეჯას. სპირისების გაცივება ზღბა ინტენსიურად და,
ბუნებრივია, იარაღის მედეგობა მეტად მცირდება.

ეს გარემოება ფრად ზღუდავს სალი შენადნობე-
ბის საჭრელი იარაღების გამოყენების სფეროს და სრუ-
ლიად გამოირიყვას მათ გამოყენებას წყვეტილი
კრის პროცესში, რადგან სალი შენადნობები სიმიფის
გამო დარტყმით დეტირბებს ვერ უძლებს. ასეთ პი-
რობებში იყენებენ კაბალიტი ლეგირებული სწრაფ-
მჭრელი ფოლადის საჭრისებს. მაგრამ ამასთან დაკავში-

(დასასრული ნხ. 35-0 მგ-ზე)



წვივა დაკვეთით

პუი-დე-ლომის (საფრანგეთი) ოსტერვატორიის დირექტორმა პროფესორმა ანრი დენსმა გამოაცხადა ცნობა, რომ მან შექმნა დანადგარი ბელოვანური წვიმის მისაღებად.

ესაა დიდი სიმძლავრის სითბოს გენერატორი. იგი შედგება საცეცხლე მილსაგან, რომელშიც დამონტაჟებულია ფრქვევანა. ფრქვევანას მიწოდება გაფრქვეულია გაზოილი. მეტეოტრონის (ასე უწოდდა დენსმა თავის დანადგარს) მუშაობის დროს თბილი ჰაერის სვეტი მიემართება მაღლა, გააღწევს რა ატმოსფეროს ცივ ფენებს. წარმოებს ტენიის სწრაფი კონდენსაცია და წყალს ზემოთ წარმოიქმნება ჭერ გროვა ღრუბლები, ხოლო შემდეგ საავდრო ღრუბლები.

მეტეოტრონს რვა წუთის განმავლობაში მუშაობის დროს შეუძლია შექმნას ღრუბელი, რომელიც შეიცავს 300 ათას ტ წყალს. ამ დროს საწვავის დანახარგი შეადგენს 8 ტ-ს. პროფესორი დენსი ამტკიცებს, რომ მეტეოტრონს შეუძლია შეცვალოს საკმაოდ დიდი რაოდენობის კლიმატური პირობები.

რადიოლოკატორი მმ-იან ტალღებზე

სუგინამის (ტოკიო) მეტეოროლოგიურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დადგმულია ახალი რადიოლოკატორი. აქამდე



ტაიფუნებისა და ა. შ. პროგნოზირების მიზნით გამოიყენებოდა რადარული დანადგარები, რომლებიც მუშაობდა 3,2 სმ, 5 სმ და 10 სმ ტალღებზე. მაგრამ ასეთი დანადგარების მეშვეობით ღრუბლებსა და ნისლზე და-

კვირება შეუძლებელი იყო. საქმე ისაა, რომ ღრუბლებსა და ნისლის წარმოქმნის (კონტრასტულები) მეტად მცირეა, მათგან არცააღილი დეტალური სივსაღისი ფრადი უსტი და მათი რეგისტრირება ძალიან ძნელია. გამოიკვია, რომ ამ ნაწილებიდან არცააა ჰაერობად იზრდება ტალღების სიგრძის შედგომი შემოკლების დროს, რომელზეც მუშაობს რადარული დანადგარები. მმ-იან ტალღებზე მომუშავე პირველი იაპონური რადიოლოკატორის ტალღების სიგრძე (ლოკატორი გაეუფთხნოდა ღრუბლებსა მდგომარეობაზე დაკვირვებისათვის) შეადგენს 8,6 მმ-ს. არცაღილის კოეფიციენტი იმა-სთან შედარებით, რაცა გამოიყენებოდა 3,2 სმ სიგრძის ტალღა, იზრდება 200-ჯერ.

ცალა ღრუბლების მდგომარეობისა, რომლებიც უმუშაობს რადიოლოკატორის ანტენის თავზე, ზუსტად აღიწერა მოგება და აკტომატურად იწერება შტარხების სურათის სახით ქაღალდის ლენტზე.

სტრონციუმ-90-ის მოშორება ორგანიზმიდან

იაპონელმა პროფესორმა ტოსიო აოკამ (ტოკიოს ატომური ენერგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი) აღმოაჩინა, რომ კალციუმის აბების ადამიანის ორგანიზმიდან შეუძლია მოაშოროს საკვების გზით მოხვედრილი რადიოაქტიური სტრონციუმ-90. მან მცირე რაოდენობით მიიღო სტრონციუმ-90 — იზოტოპი, რომელსაც ახასიათებს იგივე ქიმიური თვისებები, რაც სტრონციუმ-90-ს — და კალციუმის რამდენიმე აბი, რომელიც გახსნილი იყო ყავაში. 200 დღის გახსნის შემდეგ დადგენილი იქნა, რომ მისი ორგანიზმი შეიცავდა მიღებული რადიოაქტიური ნივთიერების მხოლოდ ერთ მესამედ ნაწილს. დოქტორმა აოკამ განაცხადა, რომ თუ კალციუმს მივიღებთ მოხიკვებულ საკვების ჰაშის 24 საათის შემდეგ, მაშინ ორგანიზმში არსებული სტრონციუმ-90-ის რაოდენობა შეიძლება შემცირდეს იმ დონემდე, რომელიც დასაშვებზე მნიშვნელოვნად დაბალი იქნება.

ატომური ენერგიით მომუშავე ავტოტრონიკული სარეზირი

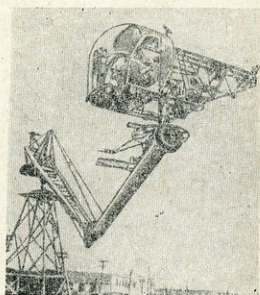
კანადაში, აკსელერატორის კონსტრუქციის დაკვეთილია ავტოტრონიკული მეტეოროლოგიური სადგური, რომელიც მუშაობს ატომური ენერგიით. ენერგიის წყაროდ გამოყენებულია სტრონციუმ-90 400 გ რაოდენობით. იგი მოთავსებულია სპეციალურად

სამშრანს შენადნოში, რომელიც დაცულია 11,6 სმ სისქიანი ტყვიის გარსით. ყველა ეს მოთავსებულია უფანგავი ფორმისაა დაშლადებულ ცილინდრში. სტრონციუმ-90-ის დაშლის სითბო გარდაიქმნება ელექტრულ ენერგიადაც სამოცდაათი თერმუწვილის მეშვეობით, რომლებიც ცილინდრის ირგვლივ შეკრებილია ჩხრების სახით. ენერგია გროვდება ბატარეებში და კვბავს ხელსაწყოებს, რომლებიც ზომავს ქარის ტემპერატურას, სიჩქარესა და მიმართულებას, ბარომეტრულ წნევას, იქნება ამ ცნობებს და ორი ტრანზისტორული გადამცემის მეშვეობით რადიოთი გადასცემს მათ 1500-მდე მილის მანძილზე.

ავტომატური მეტეოროლოგიური სადგური მოთავსებულია 2,5 მ სიმაღლის ფოლადის ცილინდრში. მისი დიამეტრია 65 სმ, კეღლები სიხვე — 0,8 მმ, მთელი სადგური დაახლოებით 1 ტ-ს იწონის; მოწყობილობა განადგომებულია ორი წლის განმავლობაში მუშაობისათვის მომსახურების გარეშე.

მისაგებელი შვეულფერკენი

კანადაში ინჟინერმა პეტერ ჯეილსმა დააკვებრა „ფეიკოტერა“ — დანადგარი, რომლის მეშვეობითაც შეიძლება შევედგეთ სიბოტების სწავლას. დანადგარი



მოქმედებს ნამდვილი შვეულფერკენის მსგავსად: სიბოტის კაბინა აფრინდება, აღის 25 მ-მდე სიმაღლეზე, ჯდება. კაბინა მაგრდება ფოლადის ბერკეტის ბოლოზე, რომლის მეორე ბოლოზე დაუქნებულია საპირფრე.

დანადგარი მოძრაობაში მოდის 7,5 ძ. მ სიმძლავრის ელექტრომობილით. „ფეიკოტერა“ სწავლება ზოტერ უფრო იაფი ჯდება, ვიდრე სიბოტების მომზადება ზეულებრივი შვეულფერკენით.

უზენი ლავადა-კარავი

ახეთი პორტატული ლავადა-კარავია და მზადებული ამერიკული სატყეო საშასურის მიერ. კარავი ადვილად იყენება და იწონის სულ ორ გირვანქას. აღმუშინის კა-



ლოტას ქვეშ არსებობს ბამბის ქსოვილისა და ქაღალდის თბოსანაწილელი ფენა. კარავი საიმედოდ იცავს ტუჩს ბანარის ჩამქრობით მაშინაც კი, როცა გარე ტემპერატურა 35°C-ს აღწევს ცელსიუსით.

აღმოჩენილრა ახალი ნაწილაკი

კალიფორნიის უნივერსიტეტის ლაბორატორიის სახელმძღვანელო რადიაციულ ლაბორატორიაში აღმოჩენილია ახალი ელემენტარული ნაწილაკი — ომეგა-მეზონი.

ახალი ნაწილაკი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ატომის ბირთვის ძირითადი შემაღლებული ნაწილების — პროტონებისა და ნეიტრონების სტრუქტურაში. ომეგა-მეზონის მასა ტოლია 1340 ელემენტარული მასისა. ნეიტრონის მსგავსად მას არა აქვს ელექტარული მუხტი.

ახალი ნაწილაკი აღმოჩენილია ბეეტარონის, გიგანტური ამაჩქარებლის მეშვეობით, რომელიც საშუალებას იძლევა პროტონები აჩქარებულ იქნეს 6,2 მლრდ ელემენტარული ენერგიამდე, და დაახლოებით 2 მ ზომის ქოჩე ბუშტოვანი კამერით, რომელიც გაფხვნილია ოსკევილი წყაბდით. ამ კამერაში ზედიზედ ნაწილაკების კალის ფოტოგრაფირება. ნაწილაკები წარმოიქმნებოდა იმ მომენტში, როცა პროტონი და ანტიპროტონი ერთმანეთთან მიახლოებისას განიცდიან ანიჰილაციას, ე. ი. ურთიერებს სიბრძნეს. ამ ნაკადულთა ანალიზში გამოიყენებოდა ომეგა-მეზონის არსებობა.

ახალი ნაწილაკის აღმოჩენის სიძნელე ის იყო, რომ მას არსებობის მეტად ხანმოკლე პერიოდს აქვს, რომელიც 10-22 წამის ტოლია. სულ გაანალიზებულ იქნა 30 ათასი სურათი, ომეგა-მეზონის არსებობა ნაჩვენებია იყო 90 ფოტოსურათზე.

ომეგა-მეზონი ნაწინაწარმტარველდები იყო რამდენიმე წლის წინათ პრეტონებისა და ნეიტრონების ელემენტარული ღრუბლების ზომების ანალიზის მსვლელობის დროს.

ხელსაწყო საფარის სისქის გაზომვისათვის

ინგლისურმა ფირმამ „ეკო“ ელემენტარულად დაამუშავა ფლოროსკოპული ხელსაწყო აფსკური საფარის სისქის გაზომვისათვის იმ შემთხვევაში, როცა ეს აფსკა მეტად თხელა იმისათვის, რომ მისი სისქე გაზომოს ბეტა-სხივების უკუგანხივების მეშვეობით. ამ მეთოდის მიხედვით გამოსავლევ ნიმუშს შიდასხივები, მაგალითად, ტრიტიუმით და განსაზღვრავნ მის მიერ გამოშვებულ რენტგენულ გამოსხივებას. ჩვეულებრივ ომეგაზე შესესტება გამოწვეული საფარით, მაგამა შესაძლოა სხვა ზერხიც — ინტენსიურობის გაზომვა, რომელიც დამახასიათებელია თვით საფარის გამოსხივებისათვის.

ახალი ხელსაწყო, როგორც ფირმამ, გამოყენებული იქნება კალის ან თუთიის ფენის სისქის გაზომვისათვის ფლადის საფუძველზე, პლასტმასის საფარის სისქის გასაზომად და სხვ.

უხილავი წითელი ჩრდილოეთის ციალი

ამერიკელმა სწაველულმა სტანდარტების ნაციონალური ბუროს გეოფიზიკური ობსერვატორიის (ბოულდერი, კოლორადოს შტატი) უფროსმა ე. რაიჩმა გამოაქვეყნა, რომ აღმოაჩინა წითელი ჩრდილოეთის ციალი. ეს ციალი უხილავია თვალისათვის, მაგრამ მისი აღმოჩენა ადვილად შეიძლება ზეგანმობიერი ხელსაწყოების მეშვეობით.

წითელი ჩრდილოეთის ციალი, როგორც ჩანს, რადიენტირემ მდიდრია ჩვეულებრივ მწვენი ჩრდილოეთის ციალზე.

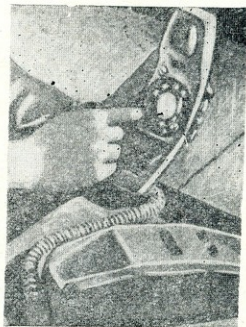
მისი შემწვევა შეიძლება საშუალო განედებზე, მნიშვნელოვანად ახლოს ეკვატორთან, ვიდრე აქამდე ცნობილი ნათებები. მას აქვს საკმაოდ დიდი რკალი დაახლოებით 400 კმ სიმაღლეზე. მუდმივად რკალებისაგან განსხვავებით, რომელთა დანახვა ჩრდილოეთის ციალის ზონაში შეიძლება შეუარაღებელი თვალით, ჩვეულებრივად წითელი ციალის რკალი საკმაოდ სტაბილურია. მე-

ტად საოცარია ციალის ზომებზე, რომლებიც რკალების სფერო განედებზე მდებარეობს კმ-ს, ხოლო გრძედით — ბევრ ათას კმ-ს. შესაძლოა, რომ იგი მოიცავს მთელ დედამიწის ბირთვს.

მზის „ლურჯი“ ელემენტი

აშშ-ში გამოაქვეყნეს ინტერ წოდებული მზის „ლურჯი“ ელემენტის დამუშავების შესახებ. ეს სახელწოდება მან იმითარ მიიღო, რომ მეტად მძლავრად რეაგირებს მზის სპექტრის ლურჯ ნაწილზე. ეს მეტად მნიშვნელოვანია მზის ელემენტებისათვის, რომელშიც დაუცნებელია კოსმოსურ ზომადღებზე და დედამიწის ხელოვნურ თანახვავებზე. კოსმოსში ხომ მზის ნერვების უდიდესი ნაწილი მოდის სპექტრის ლურჯ ნაწილზე. ახალი ელემენტის მარტივ ქვედების კოეფიციენტი, როგორც იუწყებიან, უნდა იყოს 15%-ით მეტო, ვიდრე ჩვეულებრივ მზის ელემენტებისა. მნიშვნელოვანია აგრეთვე ისიც, რომ „ლურჯი“ ელემენტს აქვს უფრო მედვიე ზედაპირი რადიაციის ზემოქმედებისადმი, რომელსაც დროთა განმავლობაში მყოფობიდან გამოყავს მზის ბატარა კოსმოსში.

ტელეფონის ახალი მოდელი



აშშ-ში გამოცდა გაიარა სალაპარაკო ტელეფონის ახალმა მოდელმა, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც მაგაღის, ისე კედლის ტელეფონის სახით.

ახალი კომპაქტური ტელეფონის განმასხვავებელ თავისებურებას წარმოადგენს ნორმების მზრუნველ დისკო, რომელიც დამონტაჟებულია ტელეფონის უფრთხილში. ტელეფონის უფრთხი უფრთხილის დადებისას ნორმების დისკო არ ჩანს.

ჰიდროტექნიკოსთა ფორუმის მონაწილენი საქართველოში



თანამედროვე ჰიდროკანალების გრანდიოზულ საგზაობათა საკითხების გადასაწყვეტად მაღალი კასხალების საერთაშორისო კომისია აწყობს კონგრესსსა და სესიებს. პირველი საერთაშორისო კონგრესი ჩატარდა სტოკჰოლმში 1933 წელს; გასული წლის ზაფხულში რომში მოწვეულ მე-7 კონგრესის მუშაობაში აქტიური მონაწილეობა მიიღო სსრ კავშირმა. ამ კონგრესზე საბჭოთა დელეგაციის შემადგენლობაში შედიოდნენ ქართველი მეცნიერებიც.

მიმდინარე წლის 14 ივნისს მოსკოვში მუშაობა დაამთავრა მაღალი კასხალების საერთაშორისო კომისიის აღმასრულებელი კომიტეტის მორიგმა სხდომა, რის შემდეგაც მოიწყო ტექნიკური ექსპერტისა ჩვეს ქვეყანაში. ექსპერტისაში მონაწილეობა მიიღო მსოფლიოს 34 ქვეყნის 137 დელეგატმა. მათ შორის იყვნენ ბრადის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორი ლადისლავ ვოტრუბა, შვეიცარიული პროფესორი შუტერი, ლონდონის ჰიდრაულიკის ინსტიტუტის დირექტორი პროფ. ჩარლზ ეგერი, თაღვანი კასხალის გაანგარიშების ცნობილი იტალიელი სპეციალისტი პროფ. დინო ტონინი, ევროპის გამოჩენილი სპეციალისტები: მაღალი კასხალების საერთაშორისო კომისიის პრეზიდენტი კ. მარჩელი, დ. არადი (იტალია), მ. როშა (პორტუგალია), დ. დამიანოვი, მ. მიხაილოვი (ბელგარეთი), ინე. ვ. ფოსკა, ნისიმი (რუმინეთი), საფრანგეთის ენერგეტიკოსთა საზოგადოების მთავარი ინჟინერი ჟორჟ დე-ლა ჟარიე, ინე. ე. გრიუნერი (ინდოეთი), არაბთა გაერთიანებული არესპუბლიკის საზოგადოებრივ სამუშაოთა მინისტრის მოადგილე ბაჟონ ქამალი, აშშ-ის, იაპონიის, პოლონეთის, ცეილონის, კოლუმბიის და სხვა ქვეყნების წარმომადგენლები.

საქართველოში ყოფნისას სტუმრებმა დაათვალიერეს ენგურჰესისა და ხრამქს 11 მშენებლობები, იხაზულეს ხრამქს I და ეწვივნენ თბილისის ნაგებობათა და ჰიდროენერგეტიკის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს (ტინსტი), რომელიც ერთ-ერთი უძველესია საბჭოთა კავშირში.

დელეგაციის ჩამოსვლასთან დაკავშირებით ინსტიტუტმა გამოსცა ბროშურა-პროსპექტები რუსულ, ინგლისურ და ფრანგულ ენებზე, მოაწყო საკუთარ ნამუშევართა დემონსტრირება სპეციალურ სტენდებზე, აგრეთვე ინსტიტუტის ნაბეჭდ შრომათა გამოფენა.

სტუმრებმა დიდი ინტერესი გამოიჩინეს ინსტიტუტის მიღწევებისადმი და ესაუბრნენ ქართველ მეცნიერებს: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორებს, გ. ჯიმშელიშვილს, ი. შტაერმანს, გ. ცისკერელს, კ. ზუბირაძეს,

დოცენტ პ. წულუკიძეს, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატებს ა. ჯანაშვილს, გ. ჩილინგარიშვილს, ნ. ბურაძესა და მათთვის საინტერესო სხვადასხვა საკითხებზე; დელეგატები გაეცნენ ტინსტიის მუშაობის შედეგებს, რომლებიც მოხსენებთა სახით წარმოდგენილი იყო ჰიდრაულიკურ გამოკვლევათა VIII საერთაშორისო კონგრესზე.

დელეგატთა ყურადღება მიიპყრო: მოქმედმა მოდელმა, რომლითაც წარმოებს წყლის ვარდნილი ნაკადის მიერ ჰაერის წაბეჭვება; სამოდელო დანადგარებმა დაუმყარებელი პროცესების გამოკვლევისათვის; ხელსაწყოებმა, რომელთა დანიშნულებაა სამშენებლო მასალების გამოცდა ცვეთაზე; აგრეთვე ჰიდროტექნიკური ლაბორატორიის სტენდებმა პელტონის ევრტიკალური და ჰორიზონტალური ტურბინების გამოსაცდელად; ფოტოსურათებმა და დიკტანტებმა მთის წყალსაცავების ნაპირთა დამუშავების შესახებ და სხვ.

პროფ. ჩ. ეგერი დაწვრილებით გაეცნო ლაჯანურჰესის დაწნევითი ტრაქტის თეორიულ და ექსპერიმენტულ გამოკვლევათა შედეგებს. მან დადებითი შეფასება მისცა პროფ. გ. ჯიმშელიშვილის მიერ შემუშავებულ ევზიდოფერენციალური ქმედების გამათანაბრებელი აუზების ახალ სქემებს. პროფ. დ. ტონინი დაინტერესდა ტინსტიის შემუშავებული თაღვანი კასხალების გაანგარიშების საერთო ვარიაციულ-დეროვანი მეთოდით.

საფრანგეთის, ინგლისის, კანადის, ბელგიის, ავსტ-



სტუმრები თბილისის ნაგებობათა და ჰიდროენერგეტიკის ინსტიტუტის ჰიდროტექნიკურ ლაბორატორიაში. განმარტება იძლევა: ჰიდრაულიკურ კვლევათა ლაბორატორიის გამგე ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ა. ჯანაშვილი (მარჯვნივ)



სტუმრები ისმენენ ინფორმაციას თბილისის ნაგებობათა და ჰიდროენერგეტიკის ინსტიტუტის მუშაობის შესახებ

რიის და რუმინეთის წარმომადგენლებს აინტერესებდათ ის გამოკვლევები, რომლებიც ტარდება ინსტიტუტში მაღალი კაშხალების მშენებლობისათვის საჭირო ბეტონის ტექნოლოგიაში. დოქტორი პ. წულუკიძე ფრანგ პროფ. მ. მარნის თხოვნით სტუმრებს ესაუბრა იმ კვლევებიდან სამუშაოებზე, რომლებიც მოიცავს ჰიდროტექნიკური ბეტონის ხანგრძლივობის პრობლემატურ საკითხებს. დოქტორი კ. მარჩელი და ინჟინერი ე. შულ-

ცი (აშშ-ის მაღალი კაშხალების ნაციონალური კომიტეტის თავმჯდომარე) დირექტორს დენ ტინსვიში შემუშავებული ბეტონის მასივების ზედაპირული გაცივების მეთოდით, რომელიც პირველად გამოყენებულ იქნა ლაჩანურის თაღოვანი კაშხალის მშენებლობაზე. ბულგარულ სპეციალისტთა ჯგუფმა განაცხადა, რომ მათ წარმატებით გამოიყენეს ეს გამოცდილება კიჩილის 103 მ სიმაღლის თაღოვანი კაშხალის აგებისას.

გარდა აღნიშნულისა, მასპინძლებსა და სტუმრებს შორის ახრთა გაცვლა-გამოცვლა შეეხო მრავალ სხვა საკითხსა და პრობლემას. ასეთი ინფორმაციების გაცვლა სასარგებლო იყო ორივე მხარისათვის.

ჩვენი დედაქალაქის ღირსშესანიშნაობათა დათვალიერების შემდეგ დღევანდელი კიევის გაფრინდა. გამგზავრებამდე მაღალი კაშხალების საერთაშორისო კომისიის პრეზიდენტმა კ. მარჩელმა და არაბთა გაერთიანებული რესპუბლიკის ჰიდროტექნიკის ცნობილმა სპეციალისტმა ბაქონ ქამალმა მიეროფონის წინ ილაპარაკეს თავიანთ წარუშლელ შთაბეჭდილებებზე, გამოთქვეს უღრმესი მადლობა ქართველი კოლეგების მიმართ შესანიშნავი მიღებისათვის და გულთბილი სალამი გადასცეს საქართველოს მშრომელებს.

6. გოქიძე

საქართველოს სსრ დამსახურებული ინჟინერი

(დასასრული, დასაწყისი იხილ 29-ი გვ.)

რებით, რომ სწრაფმჭრელი ფოლადის საჭრისები უძლებს 500-600°C-მდე ტემპერატურას, ბუნებრივია, ჭრის პროცესი ხორციელდება დაბალ და შეზღუდულ ჭრის სიჩქარეებზე $v = 7 \pm 10$ მ/წთ.

დღეისათვის უფრო მეტად ამ სიჩქარეების გაზრდა შეუძლებელი ხდება. ამიტომ ასეთ პირობებში (და არა მარტო ასეთ პირობებში) საჭრელი იარაღის მედეგობისა და ჭრის სიჩქარის გაზრდის ზოგადი კვლევის სწორ და ძირითად მიმართულებად უნდა მივიჩნიოთ:

საჭრელი იარაღების გეომეტრიული პარამეტრების გაუმჯობესება; საცივებელ-საზეთი სითხეების გამოყენება და ჭრის პროცესში მათი მიწოდების ხერხების გაუმჯობესება;

თერმულად დამუშავების უფრო ოპტიმალური მე-

თოდების განხორციელება, რაც საშუალებას უნდა იძლეოდეს მივიღოთ შენადნობების ადვილად დამუშავებადი სტრუქტურა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დაქვეითების გარეშე;

საჭრელი იარაღების ახალი საიარაღო მასალების შექმნა, რასაც უნდა ახასიათებდეს უფრო მაღალი ტემპერატურული მდგარობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.

გარდა აღნიშნულისა, უკანასკნელ ხანებში ლითონების დამუშავებადობის გაადვილებისა და მწარმოებაში გაზრდის მიზნით ექსპერიმენტები ტარდება როგორც ჩვენში, ისე აშშ-ში, განსაკუთრებით ულტრა-ზეჩქარული ჭრის სიჩქარეებზე, რაც ჭრის სიჩქარის სიდიდე 10.000 $\pm$ 100.000 მ/წთ აღწევს.

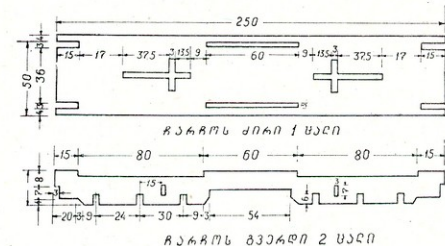


მდეგ შემთხვევაში ბორბლები ერთდროულად არ შეეხება რელსებს.

გრძელ დეტალებში ვერტიკალური ამონაჭრები გოგორწყვილების ღერძების თავისებური საკისარების როლს ასრულებს, ამიტომ აქ საჭიროა განსაკუთრებული

ასუფთავე ისინი ზემდგომი და მიაწვები იმ დეტალებში სადაც გაცეხებულია განაჭრები ღერძებისათვის. გოგორწყვილების აწყობა ძნელი არაა, მაგრამ იმის მიხედვით, თუ როგორ იგორავენ ბორბლები რელსებზე, დამოკიდებულია თბომავლის გამართული მოძრაობა. გოგორწყვილი ეწოდება ღერძით უძრავად შეერთებულ ორ ბორბალს. ღერძისათვის გამოიყენება სწორი დაუქანავი ლურსმანი, რომლის სიმაღლე 3 მმ უნდა იყოს. ამ ლურსმანს ხერხუნათი მოახერხე 42 მმ სიგრძის ნაკერი და წმინდა ქლიბით მოაცილე ბოლოებზე დარჩენილი ხიწვები. ღერძი არ უნდა ებჯინებოდეს ბუქსებს, ღერძის ტორსსა და ბუქსის შორის უნდა რჩებოდეს ნახევარი მილიმეტრი მანძილი. მეტი მანძილის შემთხვევაში გოგორწყვილი გადმოვარდება რელსებიდან.

ყოველი ბორბალი შედგება ფირფიცრის ორი მთლიანი დისკოსაგან. გარეთა დისკო, რომელიც რელსზე დაგორავს, 18 მმ დიამეტრისაა, ხოლო შიგნითა, რომელიც აკავებს ბორბალს რელსზე — 22 მმ-ისა. ფირფიცრაზე ფარგლით შემოსხზე 9 და 11 მმ რადიუსიანი 12-12 წრეხაზი. ყველა ეს წრე გამოხერხე ბეჭეფახრებით და გაასუფთავე ზემდგომი. პატარა ბორბლის ცენტრში ჩააჭედე წვრილი ლურსმანი, რომლის ბოლო გავა მეორე მხარეზე. ეს ბოლო დიდი ბორბლის ცენტრზე დაადე და იმაშიაჩ ჩააჭედე. შემდეგ ამაოაჩე ლურსმანი, ბორბ-

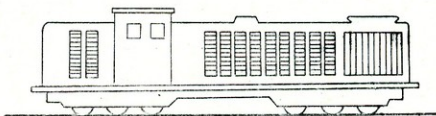


ნახ. 8

სიზუსტე. განაჭრების სიგანე და მათი ურთიერთგანლაგება ზუსტად უნდა შეეფარდებოდეს ნახაზს. ამისათვის უმჯობესია განაჭრები გამოხერხო ცოტათი ვიწრო, ვიდრე ნახაზზეა ნაჩვენები, ხოლო შემდეგ წმინდა ქლიბით დიოყვანო საჭირო ზომამდე.

განაჭრების სიმაღლე 6 მმ. ყურადღება მიაქციე იმას, რომ ღერძები საკისარებში არ ლაყაყებდეს და არც ზედმეტი ხახუნით ბრუნავდეს, რაც გააძნელებს თბომავლის მოძრაობას. არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია, რომ მანძილი ღერძებს შორის ნებისმიერ ადგილზე იყოს ერთნაირი. ბუქსები დამაზადე ფირფიცრისაგან. ესენია მართკუთხელები, რომელთა ერთი გვერდი 5 მმ, ხოლო მეორე 7 მმ-ს შეადგენს.

ბუქსების დასამაზადებლად ფირფიცრაზე სახაზავით გაავლე ორი სწორი ხაზი, რომელთა შორის მანძილი იქნება 5 მმ. დაყავი ეს ხაზები 7 მმ-ის მონაკვეთებად და დაყავის წერტილები შეაერთე. ახლა გამოხერხე ზოლი და ბოლოს დაჭერი იგი სიგანეზე. მიიღებ ბუქსებს. გა-



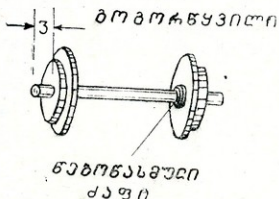
ნახ. 5

ლები ერთ მხარეზე წებო წაუსვი. ერთმანეთზე დაადე და ლურსმანი ისე გაუყარე, რომ ცენტრები ერთმანეთს დაემხვეს. დაწებებულ ბორბლებს რაიმე სიმძიმე დაადე და წებოს აცალიე გახმოზა. ასევე დააწებე ყველა დანარჩენი ბორბალი.

წებოს გახმოზის შემდეგ დაწებებული ბორბლები გახვრტე ცენტრებში 3 მმ დიამეტრის ბურღით (ღერძის სიმაღლის მიხედვით), დამაზადებული ბორბლები გაასუფთავე საბოლოოდ, ფირფიცრებს შორის გამოსული წებოს წვეთები ფრთხილად აფხიკე დანით.

ღერძებზე ბორბლების დაყენება ნაჩვენებია მე-4 ნახ.ზე.

ყურადღება მიაქციე, რომ ბორბლები არ ლაყაყებდეს და არც იძროდეს ღერძებიდან. ბორბლები უფრო მკვიდრად იქნება დამაგრებული, თუ ღერძზე, ბორბალთან, მჭიდროდ დავახვეთ წებოწასმულ ძაფს. გო-



ნახ. 4

გორწყვილის დამზადების შემდეგ ღერძების ბოლოები ჩასვი ჩარჩოს გრძივი დეტალების (გვერდების) განაპირებში და დეტალის ტარსზე დააყუებ მუყაოს 3 მმ სისის ზოლი. ეს ზოლი დაიცავს გოგორწყვილის განაპირებიდან ამოვარდნისაგან.

თბომაველი მზადაა. დადგ იგი მაგიდაზე და მსუბუქად უბიძგე. თუ ბორბალი ადვილად ბრუნავს, მოდელი თავისუფლად გაგორდება. საბოლოო მოპირკეთებისათვის საჭიროა იგი ერთსელ კიდევ გასუფთავდეს წმინდა ზუფმარით და შეიღებოს ზეთის საღებავით.

თბომაველის საერთო ხელი ნაჩვენებია მე-5 ნახ.ზე, რელსებად გამოიყენე 5×5 მმ კუთხოვანი თეთრი ფილა, თითონი დამზადე ისინი. რელსები წვრილი ლურსმნებით დააქუდე 20-25 მმ სისისა და 100 მმ სიგანის ფივის ფიცარზე. ფიცრის სიგრძე არ უნდა იყოს 600 მმ-ზე მეტი. ზუსტად დაიცევი მანძილი რელსების შორის, წინააღმდეგ შემთხვევაში თბომაველი ან გადმოვარდება რელსებიდან, ანდა თავისუფლად არ იმოძრაავებს.

ბ. კიკნაძე

ოყით თუყ არა თქვენ. რომ...

● ყველაზე ტკბილი მცენარე დედამიწაზე არის Eupatorium Rebaudinaum, რომელიც ორდებს პარკებში. ამ მცენარისაგან მიღებული წვენი 300-ჯერ ტკბილია შაქარზე. საკმაოდია მისი ერთი წვეთი, რომ ერთი გიტა კაკაო ან ჩაი ტკბილი გადგეს.

● სწავლულებმა გამოიკვამის, რომ სინთეზური ბოჭკოს ერთი კარხანა, რომლის წლიური მწარმოებლობა 30 ათასი ტ. იძლევა ინდენსავე მატყლს, რამდენიც მიიღება 17 მლნ სული ცხვრისაგან.

● ლითონის პირველი ხიდეები აგებული იყო ჩინეთის მითან რაიონებში. მსხვილ მავთულს ან რკინის ჯაჭვებს ამავრებდნენ კლდისთან კაცებით და მასზე ალაგებდნენ ხის ფენილს. ასეთი სახის უძველესი ხიდად შეიძლება ჩაითვალოს კიდული ხიდი მდ. ტატუზე. იგი აგებულია 1706 წელს და დღემდე ასრულებს თავის მივალეთას.

● დიდი ბრტყანეთის ზოგიერთი სანაპირო რაიონი იმდენადა გატყუყვანებული ნაყოფით, რომ მათ დაჰარგეს არა მარტო თევზსაჭერი და საკურორტო მნიშვნელობა, არამედ სახელოთი გახდა სანძრის თვალსაზრისითაც.

● შავ ზღვაში დაახლოებით 300 ათასი დღლფიონი, რომელთაგან თითოეული დღე-ღამეში კვამ ანა ნაკლებ 5 კგ თევზს. ამირიგად, დღლფიონების ნაწილზე მრდის 8-ჯერ მეტი თევზი, ვიდრე შავი ზღვის მიმდებარე ერთად აგებულ იმ სასაწყობოებზე, რომლებიც რეწვას აწარმოებენ აქ.

● შავ ნამგალებს მეტად განეთარებულნი აქვთ ურთიერთდამხრების ინსტიქტი. ნათესავი არასოდეს არ ტოვებს დღერილ თანამიმდეს.

● მსოფლიოში ყველაზე დიდი ხელოვნური წყალსატევი, 130 მღრდ-მღე კუბური 8 ტევა-ლოთი (ორჯერ მეტი, ვიდრე კუბიზომევის ზღვა), შეიქმნება ასუანის სასაჩეთით.

● წყნარ ოკეანეში, სამხრეთ ამერიკის სანაპიროებთან, ცივი და თბილი დინების „შესაყართან“, რომელიც მსოფლიო ოკეანის ერთ-ერთი ყველაზე პრიოდუქტიული რაიონია, ღრინვლები წელთადაში კამენ დაახლოებით 25 მლნ ცენტნერ თევზს. ეს მთელი მსოფლიო თევზჭერის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს.

● მდინარე ვისლის კალაპოტის ქვემოთ აღმოჩენილია გოგირდის მადნის უზარმაზარი ბუდეები. იმისთან დაგეგმრებით, რომ წყალქვეშ მდებარე გოგირდის ფენების ექსპლოატაცია გააქნელებულია, წამოქმნილია წინადადება, რათა ვისლის კალაპოტი 15 კმ სიგრძის უბანზე გადაიდგეულ იქნეს დამუშავების ადგილიდან მოშორებით.

● ოკეანე — ესაა მზის მიერ გახურებული გეგანური ოთქკლის ქება. ყოველწლოურად მისი ზედაპირიდან ატმოსფეროში წყლის ორიქ-ლის სანის მიმართება 411 ათასი კუბური კმ წყალი.

● აღამიანის ორგანიზმის დაახლოებით 65% წყლისაგან შედგება, ცხოველებია — 60-65%, თევზებია — 80%, წყალმცენარეებია — 95-99%, ხმელეთის მცენარეებია — 50-75%.

● აღამიანის ორგანიზმში რომ დაჰარგოს 10-20% წყალი, მოყვება გამოსწორებული შედეგი — სიკვდილი.

● დღე-ღამის განმავლობაში აღამიანი საშუალოდ, 2,5-დან 4 ლ-მდე წყალს სვამს, ტროპიკების პირობებში — 7 ლ-მდე.

● ზღვის წყალი შეიცავს დედამიწის ქერქის ყველა ელემენტს, თუმცა მათი რაოდენობა მეტად უმნიშვნელოა. მისი ძირითადი ქიმიური შემადგენლობაა: 77,75% — ქლორიანი ნატრიუმი; 10,87% — ქლორიანი მანგანი; 3,60% — გოგირდმცავა კალციუმი; 2,46% — გოგირდმცავა კალციუმი; 0,345% — ნახშირმცავა კალციუმი და 0,217% ბრომიანი მანგანი.

● ერთი კუბური მეტრი ზღვის წყალი შეიცავს 0,008 მილიგრამ ოქროს, — ეს მეტად უმნიშვნელო სიდიდეა, მაგრამ თუ დაგეგანავთ მზეთ მსოფლიო ოკეანის მარჯს, გამოირვევა, რომ ზღვაში გახსნილია 10 მლნ ტონა ძვირფასი ლითონი. ასეთი რაოდენობის ოქროსაგან შეიძლება ჩამოსსმულ იქნეს კუბი, რომლის გვერდების სიმაღლე იქნება 800 მ.

● მსოფლიოში ყველაზე მღამე მცენარეული ზღვა. მარილები კონცენტრაცია მასში აღწევს 4%-ს. ყველაზე მეტანია — ზალბის ზღვა, იგი შეიცავს 0,3-0,8% მარილს. მეკადრი ზღვის (ტბის) წყლის მარილიანობა 27,5-ია ლიტრ წყალზე.

● ყოველ წელიწადს მსოფლიო ოკეანეში ჩამავლ მდინარეებს შეეკრთ 37 ათასი კუბური კმ წყალი.

● თუ ყველა წყალი, რომელიც დედამიწაზე იმყოფება, თანაბარზომიერად დაგასხამთ, იგი დედამიწის ბირთვის დაფარავდა 3795 მ სისქის ფენით.

გეგნიერებისა და გეგნიერების

კარგად



* წლების მიხედვით დაუსრულებელმა მეცნიერებმა ცდებმა და გამოკვლევებმა, რომლებიც და სიცივეთი ქანთაგანობა შეუძლებელია ცოლ-ქმარს, თითქმის ირავის სიკვდილის არადღეს აიღებინა.

— მაინც მძიმე ცხოვრების გზა ავირჩიეთ...

— პირი, თუ ერთ-ერთი ჩვენთაგანი დაიღუპება, მეორე ვერ გადაიტანს. ჩვენ ზომ უერთმანეთოდ არ შეგვიძლია არსებობა...

პირმა თანხმობის ნიშნად თავი დაჰყარა, მაგრამ თითქმის ტკივლებმა გამოაფხიზრა, ჩახედა მეუღლეს გაწამებულ სევდიან სახეში.

— რაც არ უნდა მოხდეს, ერთ-ერთს ობლობად რომ გვეტყოს წილად, მაინც საკუთარ ბუშაბის გარტყლება.

ეს სულხარი მიმდინარეობდა პარისში 81 წლის წინააღმდეგ ფიციკის ცოლ-ქმარ კიუბერს შორის, რომელთა ფიციკობაზე გადატრიალება მოახდინა მეუღლესა და ქმრის მეცნიერებებში და ახლავდნენ წარმართა მათი განკითხვას.

პირის სიტყვები მარსათვის მალე ანდრეადა იქცა და ღაღად დრო, როდესაც არ შეიძლება მისი „ღეგნიერობა მეცნიერებისაგან“, არ შეიძლება დაღლია იმ სახისათვის, რომელსაც ერთად ემსახურებოდნენ ცოლ-ქმარი მთელი 11 წლის მანძილზე.

მიღწერა წლის 7 ნოემბერს შესრულდა 95 წელი მარი სკოლოდესკის დაბადებიდან. იგი დაიბადა 1867 წელს ვარშავაში. მამამისი, ვლადისლავი, იყოთა ვინაზნაში ფიციკისა და მათემატიკის ასწავლელი.

გენაზნის ოქროს მედალზე დათავრების შემდეგ მარიმ სწავლა განაგრძო სირაონის უნივერსიტეტის სახუანებისსტეკელო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე. აქ იგი დღე მონდომებით შეუდგა მეცადინეობას. პირველი საწავლო წლის დამთავრებასთან დაკავშირებით გამართულ სახუანო სხდომაზე აღინიშნა, რომ მან ყველაზე კარგად ჩააბარა გამოცდები.

უნივერსიტეტის ლაბორატორიაში მუშაობა მას უდიდეს სიამოვნებას ანიჭებდა. ეს მხედველობაში არ გამოიყარა პრაქტიკაში, რომელიც მას აძლევს ემსხვერმეტულ საფუძვლებს.

მალე სფეროების მრეწველობის წარ-

ხალისებებმა საზოგადოებამ მარის დაეკალა დიუნერა შრომა სხვადასხვა ფოლადის მაგნიტურ თვისებებზე. ამ მიზნით საჭირო იყო მრავალი მადნის ანალიზი, ლითონების ნიმუშების შერჩევა, ლიპანის ისედაც გადატვირთული ლაბორატორია კი ასეთი საქმისათვის არ გამოდგებოდა. მარიმ თავიერ კავრებზე შესწავლა იმხანად პარისში ჩასულ პოლონელ პროფესორის კოვალესკის, რომელმაც ვააცნო (1894 წ.) ცნობილი მეცნიერი, პარისის ფიზიკის საკლავო ინსტიტუტის ლაბორატორიის გამგე პროფესორი პიერ კიური*. მარი და პიერი დღე-ახლოდნენ ერთმანეთს და მალე იქორწინეს კიდეც (1895 წ.). ორი წლის შემდეგ მარის შეიძინა ქალიშვილი, ნიბელის პრემიის მომავალი ლაურეატი ირენ ქოლიო კიური.

სწორედ ამ წელს მარიმ პიერის საქმე გააკეთა: მიიღო საკანდიდატო ხარისხი, გი-



არა საკონკურსო გამოცდა მასწავლებლობის უფლების მოსაპოვებლად, დამთავრა სამეცნიერო შრომა ნაწრობით ფოლადის მაგნიტურ თვისებებზე.

მარი არჩევის თემზე სალოტორიო და სერტატიკისაზე. ამ მიზნით ათავსებდნენ უახლეს ნიმუშებს ფიციკში და ჩერდებოდა ანრი ბეკერელის შრომებზე.

მის შემდეგ, რაც რენტგენმა აღმოაჩინა უსესხეობა (რენტგენის სხივები), ანრი ბეკერელმა დასვა ასეთი საკითხი: ზოგიერთ

მინერალს შეუძლია სინათლის შემოქმედებით გამოსხივების მსგავსი სხივები. ამ პრაბლემით დაინტერესებულმა ანრი ბეკერელმა გამოიკვლია იმეზილი ლითონის, ურანის, მარილიანი, მაგრამ მიიღო შედეგი, რომელსაც სრულებით არ ეცდოდა — ურანის მარილიანი სინათლის შემოქმედებისაგან დამოკიდებულად, თავისთავად ასხივდებოდა. მაგრამ სიღინ წარმოიშობოდა ენერგია, რომელსაც უწყვეტად ასხივებდა ურანის შენაერთები და რა ბუნების იყო ეს გამოსხივება? აი თემები, რომლებმაც დაინტერესა მარი. ცდებმა მარი მიიყვანა იმ დსკენამდე, რომ ამ უცნაური გამოსხივების წყარო არსებობდა. მაგრამ იქნებ სხვა სხედუნებიც ფლობს ამ თვისებებს? — დედა და მარის კითხვა და დაიწყო კიდევ სხვა ელემენტების გამოკვლევა. აღმოჩნდა, რომ თორიუმიც ასხივებს ურანის მსგავსი სხივებს. მარიმ ამ თვისებას რადიოაქტიურობა უწოდა, ხოლო ურანისა და თორიუმის მსგავსი ელემენტებს — რადიოაქტიური ელემენტები. ამის შემდეგ მან დაიწყო ლაბორატორიაში არსებული მინერალების გამოკვლევა და აღმოაჩინა, რომ ურანის შენაერთები გაიცლებით რადიოაქტიურობის ვიდრე თვითონ ურანი, ე. ი. ისინი შეიცავდნენ უფრო მეტი რადიოაქტიურობის მქონე ელემენტს, რომელსაც ჯერ არ იცნობს ქიმია.

რადიოაქტიურობის აღმოჩენით მარიმ დაამსხვრია ძველი თეორია მატერიის ინერტულობისა და ატომის განუყოფლობის შესახებ. ამ აღმოჩენამ ფილოსოფიის, ფიციკის, ქიმიკისა და შეიკვლევა თვისის წარმოდგენა მატერიის აღნაგობაზე.

1898 წლის ივლისში ცოლ-ქმარი კიურები აქვეყნებენ შრომას პოლონიუმის, ხოლო იმავე წელს დეკემბერში — რადიუმის აღმოჩენის შესახებ.

1902 წელს მ. კიურიმ მიიღო 1 დიეიგრამი სუფთა რადიუმის ქლორიდი და განსაზღვრა რადიუმის ატომური წონა: 1903 წელს კი დაიწყო სალოტორიო დისერტაცია თემაზე „რადიოაქტიური ნივთიერებათა გამოკვლევა“.

რადიუმის გამოსხივება 2 მილიონჯერ ძლიერია ურანის გამოსხივებაზე; მისი სკამი ტიპის სხივები აღწევს ყველაზე შეუ-

* პ. კიურის შესახებ იხ. ე. პარკაის „პიერ კიური“, თბილისი, 1956 წ.

წავალ სხეულებში; გამოყოფის უდიდესი რაოდენობის სიბიბის.

რადიუმს განუწყვეტილ იშლება, გამოყოფს ჰელიუმის ატომებს და უხარამზარა ძალით გადისიერის სამყაროში. ამ საოცარ და შეუმჩნეველ აფეთქებას მარმ უწოდა „აბოტური გარდაქმნების კატაბოზმა“.

დაიწყო რადიუმის გამოყენება მედიკანაში, ფართოდ გავრცელდა კიბორჩხაში.

რადიუმის ღებულობის კომერციულ მნიშვნელობას. იგი გახდა კვლავზე ძვირფასი ნივთიერება მსოფლიოში; 1 გრამი ფასდება 750 ათას ფრანკად კიბორჩხაში.

ფრანგმა მკვლევარმა არმ დე ლილმ 1904 წლის აპრილს სპეციალური ჯარხანა რადიუმის მისაღებად, რომ რადიუმს ექიმებისათვის მიეყენებინა. ჯარხანასთან შეიძინა პატარა ლაბორატორია, სადაც მიწვეულ იქნენ ცოლ-ქმარი კიბორჩხები. მარმ შეიმუშავა რადიუმის მღებვის გარკვეული ტექნოლოგიური პროცესი. კიბორჩხის მიერთებით უდიდესი რაოდენობის რადიუმს.

უფრო ადრე საფრანგეთის მეცნიერებმა აკადემიამ დ. და პ. კიბორჩხის რადიუმის აღმოჩენისათვის მიანიჭა პრემია 200000 ფრანკის რაოდენობით. მიღებულ თანხას ცოლ-ქმარი შემდგომი ცდებისათვის იყენებდნენ.

მარმს და მის მეუღლეს შეეძლოთ გამხდარიყვნენ მსოფლიოში უდიდესი ადამიანები, თუკი ისინი აიღებდნენ პატენტს რადიუმის წარმოებაზე, და ეს მაშინ, როდესაც მთელი სიცოცხლე გაჰყრებოდა ცხოვრობდნენ და ნორმალური სამუშაო ლაბორატორიაც კი იცნებდა ჰქონდათ გადამცემი. მაგრამ მარმ და პიერ ვერ უღალატებდნენ მეცნიერებას. ისინი ყოველგვარ აღმოჩენაზე და გამოკვლევას პრესაში აქვეყნებდნენ.

1899-1904 წწ. მათ გამოაქვეყნეს 32 სამეცნიერო შრომა.

ცოლ-ქმარს იწვევდნენ ევროპის სხვადასხვა ქვეყანებში. ლონდონის სამედიკალური კონგრესის გადამცემთა კონგრესი კიბორჩხის შესახებ ღვაწილი მიანიჭეს.

1904 წელს მათ შეეძინათ მეორე ქალიშვილი ევა.

1905 წლის დეკემბერში ანრი ბეკერელთან ერთად მიენიჭათ ნობელის პრემია.

1906 წლის ტრაგიკული დაღუპა პ. კიბორჩხი. მარმ მძიმედ განიცადა ეს დანაკარგი, მაგრამ სულით არ დაეცემლა, არც ქმრის უნაშნად დათანხმდა.

ქმრის გარდაცვალებიდან ერთი თვის შემდეგ მარმს მიანიჭეს პ. კიბორჩხის კოლეჯის სპირიტუალის უნივერსიტეტში.

1908 წელს მარი კიბორჩხის სპირიტუალის უნივერსიტეტის პროფესორია და კიბორჩხის რადიოაქტიურობის პირველ კურსს მთელ მსოფლიოში.

მ. კიბორჩხის აქვეყნებს „რადიოაქტიურობის

ზოგად კურსს“, „რადიოაქტიურობის ელემენტების ცხრილს“, „რადიოაქტიურობის კლასიფიკაციას“ და სხვ.

მ. კიბორჩხის იწვევს უძველესი უნივერსიტეტები, უზაგანია მეცნიერებათა დოქტორის საბატო დიპლომებს, ირჩევენ უცხოეთის აკადემიების წევრ-კორესპონდენტად.

1911 წ. კიბორჩხის მეორედ მიენიჭა ნობელის პრემია — ქიმიისათვის.

1913 წ. პ. კიბორჩხის ქვამზე მარმის ინიციატივით აგებულ იქნა რადიუმის ინსტიტუტი.

მ. კიბორჩხის მთელი თვისი პრემიები საფრანგეთს შესწავსა. პირველი მსოფლიო ომის პერიოდში აქტიურად ესმარებოდა ფრანკს. მოაწყო მოძრაიე ტენკანტის კამპინეტები, მოაზადა რეტრენკოლოგები, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მ. კიბორჩხის სახლს დაფასებულა საფრანგეთის ისე, როგორც იგი იმსახურებდა. მას ხან ეზარებას სწამებდნენ, ხან რუსობას, ხან უცხოელობას და ყოველმხრივ ცდილობდნენ ჩრდილში დაეყენებიათ მისი პიროვნება. იგი რამდენჯერმე თვითმკვლელობამდეც კი მივიდა. ამ დროს კი ევროპასა და ამერიკაში უკვე ჭებდა მისი სახელი; იწვევდნენ და უდიდესი პატივით ხვდებოდნენ. ამერიკელმა ჯარებმა სპეციალური კომიტეტი ჩამოაყალიბეს, შეავსოეს თანხა და ორჯერ თითო გრამი რადიუმს აძუეს. მარმ ერთი გრამი ისევ საფრანგეთს აძუეს, მეორე კი — თავის სამშობლოს.

36 წლის განუწყვეტილმა მუშაობამ რადიუმზე და რადიოაქტიურობაზე აფეთქებანი აწეოდა დაადავდა მ. კიბორჩხის ისევე განცდილი ორგანიზმი. სიცოცხლის უკანასკნელ წუთებში, სანამ ტუჩების მოძრაობას შეწყვეტდა, იგი ნახევრად გონებდაცარგულ თავის ლაბორატორიასა და სამუშაოებზე ბუტბუტებდა.

მარმ პირნათლად შეასრულა ქმრის ანდერძი.

1934 წლის 4 ივლისს საბოლოოდ შეწყდა გულისცემა დაიდო მეცნიერის მარის სკოლადოსკაია-ილიისა.

ა. ლეჟანა

მ. მიმდინარე წლის 9 ნოემბერს შესრულდა 100 წელი გამოჩენილი რუსი ბოტიკოსისა და გეოგრაფის ა. ნ. ლეჟანის ცოლ-ქმარის ქ. კ. ა. ნ. ლეჟანის დაბადების დღე.

ა. კიბორჩხის დაიბადა 1862 წელს ქ. პეტერბურგში. საშუალო განათლების მისაღებად მომზდებმა იგი შეიყვანეს კლასიკურ გიმნაზიაში, სადაც საბუნებისმეტყველო საწარმის არაბოტიკური უკრძალავა არ გეგმავდა. მიუხედავად ამისა, ა. კიბორჩხის ბავშვობიდანვე შეიყვარა ბუნება. გიმნაზიის

მის მეგობარ გ. ვერნადსკისთან ერთად, რომელიც შემდგომში გახდა უდიდესი მეცნიერი, გეოქიმიისა და ბიოქიმიის ფუნდამენტალი, იგი ზნობად აწყობდა ესკურსიებს პეტერბურგის მიდამოებში, აკრძალავდა მწერების ცხოვრებას, მეცნიერებას, აკრძალავდა იშვიათი ნიმუშებს. სწორედ ამ დროს იწვევს შრომისა და მისწრაფების წაყოფი იყო 19 წლის ა. კიბორჩხის მეორე დაწერილი ორგანიზაციური პროგრამა მწერების ცხოვრების შესახებ.

ა. კიბორჩხის პეტერბურგის კლასიკური გიმნაზია ოქროს მედლით დაამთავრა, საფუძვლიანად შეისწავლა ლათინური, ფრანგული



გულს ვერმანელ და ინგლისური ენები. გიმნაზიის დამთავრობის შემდეგ, 1880 წელს, იგი შედის პეტერბურგის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაში. ი. დროს პეტერბურგის უნივერსიტეტში მუშაობდნენ ისეთი გამოჩენილი ბუნებისმეტყველარი, როგორიც იყვნენ ა. ბეკერელი და ლ. ბეკერელი, დ. მენდელეევი, ი. სეჩენოვი და სხვ.

უნივერსიტეტში სწავლის პერიოდში ა. კიბორჩხის პედაგოგთა ბოტიკოსებსა და სავარჯიშო დამსწარმა. განსაკუთრებით იგი დაუახლოვდა უნივერსიტეტის რეტორიკის, დარჯინის მოძღვრების პროპაგანდისტსა და მეცნიერთა გეოგრაფიის პირველი რუსული სახელმძღვანელოს ავტორს ა. ბეკერელს და უნივერსიტეტის მიდამომეცნიერების კათედრის ხელმძღვანელს დ. ლეჟანს.

სტუდენტობის პერიოდში ა. კიბორჩხის გაცნობით სწავლობდა ბოტიკოსს და იგი სტუდენტთა „პატარა ბოტიკოსების წიგნი“ შექმნის ინიციატორი.

1882 წელს ა. კიბორჩხი, ვერ კიდევ სტუდენტად, მონაწილეობს ღებულობის აღმას

გმსპელიციაში, ზოლო 1883 წელს ე. დოკუჩავეის საერთო ხელმძღვანელობით მიმგზავრება ნივეგროლის გუბერნიაში. აქ იგი მუშაობდა როგორც ბოტანიკოსი, ვეროცადი მდიდარ პერბარიებს და დიდი მონღოლებით ამუშავებდა მათ.

უნივერსიტეტის დამთავრებისა ა. კრასნოვი იმ დროისათვის გამოირჩეოდა გეოლოგია და გეოგრაფიული საზოგადოების ფიზიკურა გეოგრაფიის განყოფილებაში ხელმძღვანელობდა ი. მუშკეტოვმა ამ საზოგადოებაში სამუშაოდ მიიწვია. 1885 წლის ზაფხულში ი. მუშკეტოვის ხელმძღვანელობით იგი მიმგზავრება ყალმუხეთის ველის შესასწავლად. ყალმუხეთის ველის გეობოტანიკური შესწავლისათვის გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ ა. კრასნოვი საზოგადოების ვერცხლის მედლით დააჯილდოვა.

1886 წელს მან მონაწილეობა მიიღო ტიან-შანის ექსპედიციაში და შესწავლა ხან-ტენგრის ყინვარები, კოშმალ-ტალ ქედი და სხვა, რისთვისაც საზოგადოებას მცირე ოქრის მედალი დაიმსახურა.

1889 წლის 18 მარტს, ვერბოში მიიღიანებიდან დაბრუნების შემდეგ, ა. კრასნოვი პეტერბურგში მაგისტრის წოდების მოსაპოვებლად იცავს დისერტაციას თემაზე — აღმოსავლეთ ტიან-შანის ფლორის განვითარების ისტორია.

ამავე წლის შემოდგომიდან იგი იწყებს სამეცნიერო-პედაგოგიურ მოღვაწეობას ხარკოვის უნივერსიტეტში. აქ მან თაობა გამოიზინა როგორც საუკეთესო პედაგოგმა და მეცნიერმა. 1889 წელს იგი კიევილანს გეობოტანიკის, 1890 წელს — ნიადაგმცოდნეობის, ანტროპოგეოგრაფიის, ზოლო 1899 წელს — ბოტანიკის კურსს ხარკოვის ვეტერინარულ ინსტიტუტში შეთავსებით.

80-იან წლებში გამოდის ა. კრასნოვის სახელმძღვანელო ნიადაგმცოდნეობის საკითხებზე. ამ სახელმძღვანელოში ა. კრასნოვი პირველად სამაშალო ლიტერატურაში შეიშო გეოგრაფიული კომპლექსების — ლანდშაფტების სწავლება.

1890 წლის 1 დეკემბერს ა. კრასნოვის ირჩევენ ბუნების მოყვარულთა მისიის საზოგადოების წევრად. 1892 წელს იგი სასულიერო სასწავლებელში მიმგზავრება სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში ტროპიკული და სუბტროპიკული ფლორის შესასწავლად. მეროდ ა. კრასნოვმა ტროპიკები გაიარა აზიის ქვეყნების ჩაის კულტურის შესწავლული ექსპედიციის დროს 1895 წელს.

1894 წლის 9 აპრილს ა. კრასნოვი მოსკოვის უნივერსიტეტში იცავს სადოქტორო დისერტაციას. ეს იყო რუსეთში დისერტაციის პირველი საერთო დაცვა გეოგრაფიის დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად.

ამის შემდეგ იგი მთელ თავის ცოდნასა და ენერგიას ახმარა შვეი ზღვის სანაპიროზე სუბტროპიკული ფლორის აკლიმატიზაციის საკითხებს. ჩინეთში, იაპონიაში, ინდოეთში, ცილიონსა და იავეზ მოგზაურობამ ა. კრასნოვი იმ დასკვნამდე მიიყვანა, რომ მის მიერ შესწავლილ დასავლეთ საქართველოს ტერიტორია, კერძოდ კოხილთა, თავისი ბუნებითი პირობებით ძალზე წააგავს აზიის „ჩაის“ სუბტროპიკულ რაიონებს, რაც საუკეთესო პირობაა ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურების მოშენებისათვის.

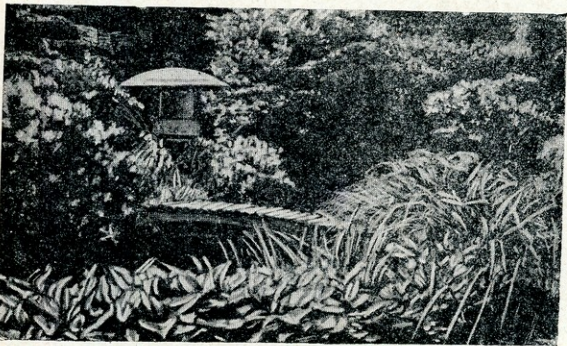
1900 წელს მან გადადგა პირველი ნაბიჯი თავისი ოცნებების განსახორციელებლად. სოჭის რაიონში იგი იშენებს სახლს და გარკვეულ მიწის ნაკვეთზე ატარებს დაკვირვებებს ტროპიკული და სუბტროპიკული მცენარეების აკლიმატიზაციაზე.

ოთხი წლის გულმოდგინე მუშაობის შემდეგ ა. კრასნოვი ტოვებს სოჭარს და გადადგება ხარკოვს, სადაც განაგრძობს პედაგოგიურ მოღვაწეობას, მაგრამ ისევ იმელონებს, რომ შეიძლება სუბტროპიკული კულტურების მოშენება შვეი ზღვის სანაპიროზე. 1912 წელს დიდი წინააღმდეგობის შემდეგ შთაბრძნა დათანხმდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გაშენებაზე, ამავე წელს ა. კრასნოვი უყოყმანოდ ანებებს თავს პედაგოგიურ მოღვაწეობას და ჩამოიღეს ბათუმში. ბათისათვის ადგილი მას დიდი ხნით აღერ ჰქონდა შერჩეული, მწევენი კონსტრუქციის, ბათუმში 9 კმ-ის დანერბებით. ბოტანიკური ბაღისათვის გამოყოფილი იქნა 71 ჰა მიწის ნაკვეთი.

1912 წლის შემოდგომიდან იწყება ბოტანიკური ბაღის გაშენების ძირითადი სამუშაოები. სასტრუბის სივრცე ა. კრასნოვისავე მოთხოვნადა მთელი ძალების მოხილვადა: იგი კიევილანს საერთო ლექციებს ბათუმში ბოტანიკური ბაღის შესახებ, რომ მიიპყროს ფართო მასების ყურადღება, ბედავს შრომებს სუბტროპიკული კულტურების აკლიმატიზაციის შესახებ, ყოველწლიურად ცდილობს იშოვოს დამატებითი სასტრუბის ბაღისათვის.

ბოტანიკური ბაღის სამუშაოებში ა. კრასნოვი მონაწილეობას ღებლობს როგორც დირექტორი, მეუბა და ბაღის ხელმძღვანელი. მას მხარში ამოუდგნენ ადგილობრივი მცხოვრებლები, რომლებიც საკუთარი ინიციატივით მცენარეთა აკლიმატიზაციის ექსპერტს, მცენარეთა განაწილებას ა. კრასნოვი მიუდგა არა ბოტანიკისათვის თვალსაზრისით, არამედ როგორც გეოგრაფი-ლანდშაფტოლოგი. მან დადგენილია მწევენი კონსტრუქციის მეშვეობით აკლიმატიზაცია და ახალი ზელანდიის, ინდონეზიისა და ჩრდილო ამერიკის ცოცხალი ლანდშაფტური სურათები. იგი ცდილობდა შეექმნა სუბტროპიკულ მცენარეთათვის ისეთი ბუნებრივი პირობები, როგორები მათ ჰქონდათ თავიანთ სამშობლოში. ამგვარად, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პროექტში ა. კრასნოვი ითვალისწინებდა გარკვეული რაოდენობის განყოფილებების შექმნას, მათ შორის იაპონიის, შორეული აღმოსავლეთის, ჩილის, ავსტრალიის და სხვა. ორი წლის განმავლობაში დღეღამეა შრომამ წაყოფიერ გამოიღო. წამოიზარდნენ პალმები, ევკალიპტები, აკაცია და სხვა სუბტროპიკული მცენარეები. მაგრამ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნამდვილ ავადგენას ა. კრასნოვი ვეღარ მოესწრო. 1914 წლის 19 დეკემბერს იგი გარდაიცვალა თბილისში. მისივე თხოვნით იგი დაკრძალეს ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე.

მხოლოდ სამკოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მოხდა ძირფესვიანი შემყარუნება სუბტროპიკული კულტურების



იაპონური კუთხე ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

აღმოსაზრების საქმეში. საბჭოთა მთავრობამ 1925 წელს ა. კრასნოვის ინიციატივით დარბეზულ ბათუმის ბოტანიკური ბაღი ძირითად სამეცნიერო დაწესებულებად მიიჩნია შავი ზღვის სანაპიროზე.

დღისათვის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღს უკავია 108 ჰა მიწის ნაკვეთი. ჩაირის პირილი ჰავა საუფეთესო პირობებს ქმნის სუბტროპიკული კულტურების მოშენებისათვის. საშუალო წვიმების ტემპერატურა აქ ტბოვალა 14-15°-ს, აბსოლუტისა — 22,7°, ზამთრისა — 7,1°-ს; აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 38,2°, აბსოლუტური მინიმუმი მხოლოდ 8,2°-ს, ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 2532 მმ. თითქმის ყოველ მეორე დღეს ბათუმში მოდის ნალექი, ხშირად კოიხიპიურული წვიმის სახით.

ბოტანიკური ბაღი შედგება ცხრა განყოფილებისა და პარკებისაგან. აქ კულტივირებულ მცენარეთა რაოდენობა 1800 სახეობაზე აღწევს, მათ შორის 230 მოთავსებულია ორანжереზში. ბაღის ყველაზე ძველ ადგილს პარკი წარმოადგენს, რომელსაც 29 ჰა ფართობი უკავია. მის კოლექციისაში მრავალად წარმოდგენილი ზგელთაშუა ზღვის ლანდშაფტისათვის დამახასიათებელი მცენარეები: კვიპაროსი, კრპის მუხა, კანარის პალმები; აღმოსავლეთი აზიის ფორმები — მარაოსებრი პალმები და მანკილა.

განყოფილებებიდან მცენარეთა სახეობების რაოდენობითა და მრავალფეროვნებით გამოირჩევა აღმოსავლეთი აზიის ფლორის განყოფილება (ჩინეთი, იაპონია, კორეა). მათ შორის თვალსაჩინო ადგილი უკავია ტექნიკურ მცენარეებს: ლუქის, სანის, მარის და ტუნგის ხეებს, ბამბუქს და მარადწმენდ მუხას. განყოფილების შედგენულ მოთავსებულია იაპონური სტილში ორი ბაღი, სადაც წარმოდგენილია გარკვეული აგრატეცნიერული წესით გამოზრდილი ჭეჭა მცენარეები. ხეხილად მშენებრად ხარის მანქნების ეაშვი და კაკალი, ლუდო, კომში, მსხალი, იაპონური წაბი, ხურმა. იაპონური ხურმის ნაყოფი ბოტანიკურ ბაღში პირველად ა. კრასნოვმა მიიღო. იგი შეიცავს 25%-მდე შაქარს და ვიტამინ C-ს; სიცხეს კარგად იტანს; იაპონური ხურმა დღისათვის ერთ-ერთი გავრცელებული მცენარეა კოლინობში.

ინტერესს არაა მოკლებული ამფერკავასიის, აფხაზების, ახალი ზეგნების, ჰამალის, ჩრდილო ამერიკის და ხმელთაშუა ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ოლქებისათვის დამახასიათებელი ფლორის განყოფილებები.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ამფერკავასიის განყოფილებაში კარგადაა შენარჩუნებული კოლხიდის გაუჩენიავი ტყე, სადაც ძირითადად გვხვდება წყვილი, წაბლის ხე, წიფელი, რცხილა, თხმელა და სხვ. წაბლის ხე

შეტად გავრცელებული მცენარეა კოლხიდის ტყეში. მისი ნაყოფი შეიცავს 60% არხანდის, 17%-მდე შაქარს, 5% ცილას და 2% ცხიმს. წაბლის ხის მერქანი შეტად მტკიცეა, უმღერია და სინესტის არ ემშინა. წყვილი მარადწმენდი მცენარეა, რომლის ფოთლებისაგან ამაღლებულ გულის სამკურნალო პრეპარატს — წყავის წყაფებს. ბოტანიკურ ბაღში შევიძლიათ ნახოთ 300 წლის წიფელი. კოლხიდის ტყეში წიფელი ფართოდაა გავრცელებული. მისი ნაყოფის შემადგენლობაში შდის 30%-მდე ცხიმი და 23% ზოტოვანი ნივთიერება. მარქანი სასიათლება სიმტკიცით, იწვის კარგად, იყენებენ სამშენებლო საქმეში.

აფხაზებისა და ახალი ზეგნების განყოფილებაში ყურადღების იპყრობს სხვადასხვა სახეობის ევკალიპტები, მარადწმენდი აყავია და სუბტროპიკული სელ. ევკალიპტი მარადწმენდი მცენარეა. მისი მთლიან ზოგვარი 150 მ-მდე აღწევს, ახასიათებს სწრაფი ზრდა. ფოთლები შეიცავს 4%-მდე ეთეროვან ზეთს, ხოლო ქერქი 40%-მდე მორიმლავ ნივთიერებას. ევკალიპტის მერქანს იყენებენ სამშენებლო საქმეში, გემშენებლობაში, ზეთს კი — მედიკინასა და პარფუმერიაში. მცენარეს აქვს დიდი რაოდენობით წყლის შეწოვის უნარი. მაგალითად, ერთ ჰა ნაკვეთზე ევკალიპტის შეშვლით ერთი წლის განმავლობაში შეიძლება ერთ მილიონზე მეტ დრო წყალი.

სუბტროპიკული სკოლ ბოტკოვანი მარადწმენდი ბალსოვანი მცენარეა. მის ახასიათებს 3 მ სიგარის ფოთლები, რომლებიც მოწიკვმა სკელი დეროდან გამოყოფილი. მცენარის ბოტკის იყენებენ თოკების, კანაფების, ტომრების, ქაღალდის დასაზრუნებლად.

ჰიმალაის განყოფილებაში მოთავსებულია მაღალმთიანი სუბტროპიკული ფლორის წარმომადგენლები: ფიჭვი, კვიპაროსი, სოჭი, კელარი, მარაოსებრი პალმა, ბამბუკი, რომლებიც მშენებრად მშვენიერ შავი ზღვის სანაპიროს კლიმატურ პირობებს. მათ შორის სახეობების სიმრავლით გამოირჩევა ბამბუკი. იგი ტროპიკული და სუბტროპიკული სარტყლების მცენარეთა ტიპური წარმომადგენელია. მის ახასიათებს შეტად სწრაფი ზრდა. ერთი საათის განმავლობაში იგი ორხდება 4 სანტი, ხოლო დღე-ღამეში — 1 მ-ით. ბამბუკს იყენებენ მშენებლობაში, გრძილი აფევის წარმოებაში და ა. შ.

ზღვისპირა დაბლად ადგილას მოთავსებულია ჩრდილო ამერიკის განყოფილება. აქ ძირითადად წარმოდგენილია ყნარია ოყენის მთიანი სანაპირო ზოლისათვის დამახასიათებელი წიწვიანი და ფართოფოთლოვანი მცენარეები, აგრეთვე ქობის კვიპაროსები.

ხმელთაშუა ზღვის განყოფილებაში წარმოდგენილია სანხრეთი ევროპის ფლორის წარმომადგენლები: კვიპაროსი, მტკიცე, ხე, ვარლი, იტალიური ფიჭვი, მთიანე მარადწმენდი ბათუმის ბოტანიკური ბაღი ერთ-ერთი ყველაზე ლამაზი და მიმოიღეული კუთხეა აჭარაში. ყოველწლიურად აქ საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა კუთხიდან ჩამოდიან მცენარეები, ტურისტები, სპეციალისტები; იწვიან ექსკურსიები, ლექციები. ბაღში მუშაობს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულება, სადაც იწვიან სუბტროპიკული მცენარეების ინტროდუქცია, სელექციისა და ბიოქიმიური კვლევები.

ინტროდუქციის განყოფილება ძირითადად მუშაობს მთიანეთი სუბტროპიკული მცენარეების შემოკრანასა და მათ მოშენებაზე; იტენარეთა დავალებად და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის მეტოდებზე განყოფილებას აქვს კავშირი როგორც საკავშირო, ისე საზღვარგარეთის სამეცნიერო დაწესებულებებთან; აწარმოებს პითონ ნერგებისა და თესლო ერთიერი-გაცივლის.

სიცოცხის აბანო ცირუსების გამოყენება მუშაობს სელექციის განყოფილება. აქ ფართოდ იყენებენ ა. მიორიის განყოფილებას. დღისათვის უკვე მიღებულია ცირუსების გარკვეული ფორმები, რომლებიც კარგად უძლებს სიცხეს, იძლევა უხე მოსავლს, ადრე მწიფდება.

ბიოქიმიურ კვლევას აწარმოებს მცენარული ნედლეულის განყოფილება. განყოფილების მუშაობაში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა სუბტროპიკულ მცენარეთა ახალი სასარგებლო სახეობების ათვისებას. აქ აღზევლებად ტექნიკური მნიშვნელობის ზეთის, მთიანულ ნივთიერებებს, სამედიცინო პრეპარატებს და სხვ.

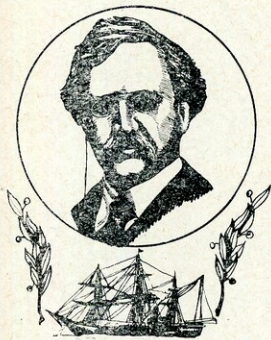
მეცნიერების ამ მოწინავე კერადან საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა სამეცნიერო დაწესებულებებში იტხვანება სუბტროპიკულ მცენარეთა თესლი; სულ უფრო ფართო მასშტაბით ხორციელდება ბოტანიკური ბაღის კავშირი საბჭოთა რესპუბლიკების უმაღლესი სასწავლებლებთან, სელექციის სადგურებთან, აგროლამბორატორიებთან და საბჭოთა მეურნეობებთან.

2. მაისნარამი

• მიმდინარე წლის 18 ნოემბერს შესრულდა 130 წელი გამოჩინილი შვედი მეცნიერის და პოლარული მხარეების კვლევების აღმადგენელი ნორდენშელდის დაბადებისა.

ა. ნორდენშელდი დაიბადა 1832 წელს ფინეთის ქალაქ ჰელსინგფორსში (ჟელსინკი). 13 წლის ქ. ბორგოს გიმნაზიაში მობარეს, საიდანაც 1848 წელს „უწყებრივობა“

სათვის" იგი გამოირჩევა. ფინეთი მაშინ რუსეთის იმპერიის შემადგენლობაში შედიოდა და გენერალ-ლეიტენანტის "ჟურნალი" ეროვნულ დამოუკიდებლობის მოთხოვნაში გამოხატება. ერთ წლის შემდეგ ნორდენშეილდი პარტიის გამხსნის კურსს ემსახურება და პარტიზანების უნივერსიტეტში შედის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტზე. 1855 წელს ამთავრებს უნივერსიტეტს და იკავს დისტრუქციის მაგისტრის ხარისხს. ნორდენშეილდს იქვე უნივერსიტეტში სამუშაოდ, მაგრამ მეფის რუსეთის



რუსიფიკატორული პოლიტიკის წინააღმდეგ გამოსვლების გამო ფინეთის გუბერნატორმა მას აუქციონა უნივერსიტეტი მუშაობა. იგი აღუდგენებლად გაემგზავრა შვეიცარიაში, სადაც მას, უკვე ცნობილ მეცნიერს, გულთბილი შეხვედრა მოუწევს. მალე 26 წლის ნორდენშეილდს შვედეთის მეცნიერებათა აკადემიის პრეფესორად ირჩევენ.

1858 წლის ნორდენშეილდ მონაწილეობას იღებს პირველ არქიტექტურულ ექსპედიცი-აში, რომელიც შვეიცარიის რეგიონებში მოეწყო. თუ ამ პირველ ექსპედიციაში ნორდენშეილდი რიგითი წევრი იყო, შემდგომში აგრეთვე მსახიობად გამოდგენილ დიდი ექსპედიციის დროს იგი ექსპედიციის ხელმძღვანელის თანამშრომელ მუშაობდა, სამეცნიერო ხელმძღვანელობდა ექსპედიციას. მან და ექსპედიციის სხვა წევრებმა შეაჯამეს დიდი მასალა შვეიცარიის ბუნების შესახებ. ამ მასალებს საფუძველზე ნორდენშეილდმა გაავითარა მთელი რიგი მეცნიერული დასკვნები შვეიცარიის გეოლოგიური აგებულების, წარსულში მისი ბუნების და სხვათა შესახებ.

ნორდენშეილდმა დიდი დროული დასაღწი შრომები ატარებდა იტალიის შესწავლის საქმეს, მაგრამ უცხოელებისა და ხალხს წინაშე მისი შედეგები დიდი დამსახურება მანც ჩრდილო-აღმოსავლეთის გასაცდელის აღმოჩენა და გამოკვლევა. ჩრდილო-

თის საზღვარ გზა მანამდე 400 წლის განმავლობაში იქცეოდა მუდმივად და მკაცრად ყურადღებას. ეს საზღვარი მავსტრალი მიმართება აზიის ჩრდილოეთი სანაპიროს გასწვრივ და გადაკვეთს ჩრდილოეთ ყინულოვანი ოკეანის ზღვებს (კარის, ლაპტევების, აღმოსავლეთი ციმბირისა და ჩუტოკის ზღვებს). გზის დასაწყისად ითვლება სრუტეები: იუგორის შარი, კარის შირაკი და მარტივი შარი; ხოლო აღმოსავლეთით იგი ბერინგის სრუტეში თავდება. მარტო ჩრდილოეთის საზღვარი გზის სიგრძე 4500 კმ-ია და წარმოადგენს უმოკლეს გზას ევროპასა და შორეულ აღმოსავლეთს შორის.

ნორდენშეილდი დიდხანს იყო დანტერესებული ჩრდილოეთის საზღვარი გზის პრინციპით, რომლის გადაჭრაში მასთან ერთად დიდი როლი შეასრულეს რუსმა მრეწველებმა მ. სილოგოვმა და ა. სიბირა-აევმა. სილოგოვმა 14 ათასი მანეთი გა-მოყვა ჯილდოდ იმ მოგზაურისათვის, რომელიც პირველად მივიდოდა ზღვითი ენისის შესართავამდე. რუსეთში არ აღმოჩნ-და მსურველი. სილოგოვი ტოვებს რუსეთს, მოგზაურობს ინგლისში, ფინეთში, რარე-გასია და შვეიცარიაში. ტ. ტრომსონი ეცნობა ნორდენშეილდს, რომელიც თანხმდება ასეთ ექსპედიციის ხელმძღვანელობაზე.

1875 წელს იალინაში გემ "არკანთი" ნორდენშეილდის ხელმძღვანელობით ექსპედიცია გაემართა ენისის შესართავისაკენ. პრაქტიკულ მიზნებთან ერთად ექსპედიციის სამეცნიერო დანიშნულებებიც ჰქონ-და, ამიტომაც მასში შედიოდნენ ორი ბო-ტიკოსი და ორი ზოოლოგი. იუგორის შარით გემი კარის ზღვაში შევიდა, ხოლო შემდეგ ენისის შესართავს მიადგა. გემი შვეიცარიაში გაბრუნდა. ნორდენშეილდი კი ორ მეცნიერსა და სამ მუღლადურთან ერთად მატარა ნავით შუაყვანის სათაფლსაკენ. მათ მიადგნენ კ. ენისისკა და შევიდნენ მდინარეში.

მორდენშეილდს კარის ზღვაში მეორე ექსპედიცია მოეწყო. ნორდენშეილდს უნ-დოდა გემით აღმოჩენა ის აზრი, რომ თითქ-მის 1875 წლის ექსპედიციის მიწვევები ბედნიერ შემთხვევითობას უნდა მიეწერ-ოთ. ამგვარად გემი მატარა შარის ვაე-ლით შევიდა კარის ზღვაში და, მძიმე ყი-ნულოვანი პირობების მიუხედავად, ენისის უბნს მიადგა.

ენისის შესართავამდე ორჯერ მოგზაუ-რობის შემდეგ ნორდენშეილდს წამოეჭრა ჩრდილოეთის საზღვარი გზის გავლის გან-დობაზე გეგმა. ექსპედიცია დაფინანსეს ა. სიბირაიევმა, შვედეთის მეფემ ისაკი II და დილსონმა. შერჩეულ იქნა გემი "მუ-გა". ექსპედიციის შემადგენლობაში შედი-ოდა 30 კაცი.

1878 წლის 21 ივლისს ფლოტილია გე-

ტებორგის ნავსადგურიდან გაემართა, მაგრამ დაღალა ბარენის ზღვა-სანაპირო-სა და შვედურა შარს ახალ მიწას და ღუზა ჩა-უვარა იუგორის შარის კონტინენტურ ნა-პირთან.

1878 წლის 1 აგვისტოს ფლოტილიამ გზა განაგრძა, მაღალ ენისის უბნს მიად-გა და ღუზა ჩაუვარა დილსონის ყურეში. ნორდენშეილდმა დილსონის ყურეს ჯერ კ-დედ 1875 წელს მაიაკი უყრადღებდა და დიდი მძიმადი უწყნარებებიც კვლავ. დღეს აქ, მართალია, კეთილმოწყობილი ნავსადგურია.

10 აგვისტოს "მუგამ" გზა განაგრძა. ცურვას აფერებდა სქელი ნისლი, რომე-ლიც ექსპედიციის აიძულებდა დროდადრა შეჩერებულიყო. 19 აგვისტოს "მუგა" და "მუნა" აზიის ჩრდილოეთ უდიდესს წყარ-ტილიან, ჩელუსკინის კონცხთან, იყვნენ. გემებმა ღუზა ჩაუვდნენ და ექსპედიცია კონცხის შესწავლას შეუდგა. ნორდენშეილ-დმა ყურადღება მაიაკი იმას, რომ კონ-ცხზე ჩრდილოეთიდან მოფრინავდნენ სხვა-დასხვა მცურავი ფრინველები; მან დაას-კვნა, რომ ჩელუსკინის კონცხის ჩრდილო-ეთით უცნობი მიწა უნდა ყოფილიყო. ეს მოსაზრება დამტკიცდა 1913 წელს, როკ რუსულმა ექსპედიციამ (ყინულმჭკრილი გემებით "ტაშირათა" და "ვაიგაიონი") ჩრდილოეთის მიწა აღმოაჩინა.

ჩელუსკინის კონცხთან გემებმა კურსა პირდაპირ აღმოსავლეთისაკენ აიღო, მაგ-რამ ყინულებმა ისინი აიძულა ნაპირის მახლობლად ევლოთ. მაღალ გემებში მოთა-ხოვდა ლენს დიდლსი, სადაც "მუგას" ჩამოხრდა "მუნა" და სამხრეთისკენ გა-ემართა მდ. ლენაში შესასვლელის სამე-ნელოდ.

უკვე სქიტიკებში დაღდა, ნორდენშეილდი კი მხოლოდ ახალი ციმბირის ცენტრულს გასცდა. ბერინგის სრუტემდე დიდი მძიმე-რი რჩებოდა. თუმცა ამინდი და ზღვის მღვრიანობა კარგი იყო, მაგრამ არქიტა შემთხვევითად შეტდა ცვალებადი ამინდი ხსიათიდან. მართალია, მაღალ ტემპერა-ტურა სწრაფად დავიდა, დიდი რაოდენი იყო, ზღვაზე ჩამოხრდა მრავალწლიანი, ყვალში ღრმად ჩაიჭრნენ მცურავი ყი-ნულები, რაც მეტად საშიში იყო გემი-ათვის.

"მუგა" გზას განაგრძობდა. ერთ-ერთ ყურესთან ნაპირზე გაგზავნილ იქნა დაზ-ვერვა, რომელმაც საიმედო ცნობები მოი-ტანა და აკმადა ფრთხილად, რომ მალე გემი წყნარ ოკეანეში გავიდოდა. მაგრამ გემს მთა გადაუღობა მრავალწლიანმა ყინულმა. გემი აღდგინებ საათით შევიდნენ, თო-რცე მოასწრებდნენ ათავისუფლებ ზღვაში გასვლას და მიადგნენ ბერინგის სრუ-ტეს. იძულებული გახდნენ ღუზა ჩაუვართ და ეცადათ პირიბების გამოყვებისათვის.

ყინვა კი ყოველდღიურად ძლიერდებოდა და გემი ყინულში მჭიდროდ ჩაიყინა. დასაბრუნებელი უძველესი გაზაფხულისა იყო. გემი ნაპირიდან 1,5 კმ-ზე იდგა; 15 დეკემბერს ყინულების მოწოლა იმდენად ძლიერი იყო, რომ ნორდენშულდს იძულებული გახდა სურსათი ნაპირზე გადაეყვინა, რათა გემის დაღუპვის შემთხვევაში მთელი შემადგენლობა იქ გადასახლებულიყო. იქვე მასობრივად ცხოვრობდნენ ნახევრად მშობრივი ჩუქჩები, რომლებმაც კარგად იცოდნენ სურსათით სავსე საწყობების არსებობის შესახებ, მაგრამ არც ერთი მათგანი ერთხელაც არ გააკაპრებია მათ.

ნორდენშულდმა ჩუქჩების მამასახლისის, ვასილ მენკას, საშუალებით 6 ოქტომბერს გავაზანა წერილი ირკუტსკის გუბერნატორთან, რათა შეეტყობინებინა შევცოაში ექსპედიციის შესახებ. წერილი მხოლოდ 1879 წლის 10 მაისს მიუვიდა გუბერნატორს, ექვსი დღის შემდეგ კი ცნობამ ნორდენშულდის ექსპედიციის შესახებ მთელი მსოფლიო მოიარა.

294 დღე ყინულების ტყვეობაში ყოფნის შემდეგ, 1879 წლის 18 ივლისს, ივერამ თავი დააღწია ყინულებს და ნორდენშულდმაც არ დააყოვნა აღმსაყდრეთისაკენ უკრისს აღება. ორ დღე-ღამეზე ნაკლებ ხანში გემი ბერიჩევის სრუტეში შევიდა. ნორდენშულდმა აზრის ჩრდილო-აღმოსავლეთ უკიდურეს წერტილს დენევის კონცხი უწოდა კაპა სიმონ დენევის პარკისადმი, რომელმაც პირველმა შემოღწერა ამ კონცხს და აღმოაჩინა სრუტე აზრისა და ჩრდილო ამერიკის კონტინენტებს შორის.

1879 წლის სექტემბრის დასაწყისში ივერამ იაპონიის სანაპიროებს მიაღწია; ექსპედიციის მთელი შემდგომი მოგზაურობა სახეობი სელას წარმოადგენდა. ქალაქებში მას სადღესასწაულო ვითარებაში ჰვდებოდნენ. ნეაპოლში ნორდენშულდის შესახვედრად თავი მოიყარეს მისმა მეგობრებმა ევროპის ყველა კუთხიდან.

თითქმის ორი წლის მოგზაურობის შემდეგ, 1880 წლის 24 აპრილს, ივერამ სტოკ-

ჰოლმის ნავსადგურში შევიდა. სტოკჰოლმი აღსრულოვანებულა შეხვდა გემი მოგზაურებს. 1880 წლის დეკემბრის ბოლოს პეტერბურგში რუსეთის გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ ნორდენშულდს ღირსეული შეხვედრა მოუწყო. რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიამ იგი თავის საპატიო წევრად აირჩია.

უკანასკნელი ექსპედიცია ნორდენშულდმა გერმანიის მოაწყო. იგი უმეცურესი იყო გერმანიის პირველი ექსპედიციის შედეგებით. ამკერალ მან უფრო შორს 130 კმ-ზე შეაღწია ამ უზარმაზარი კუნძულის სიღრმეში, მაგრამ შემდეგ ექსპედიცია იძულებული გახდა უკან დაბრუნებულიყო. გერმანიის მთელ სივანეზე გადაცემის იდეა მხოლოდ 1888 წელს განახორციელა ნორვეგიელმა ფრიტიოფ ნანსენმა.

ნორდენშულდი გარდაიცვალა 1901 წელს, 69 წლის ასაკში.

ნორდენშულდის დიდი დამსახურება მეცნიერებისა და კაცობრიობის უპირველეს ყოვლისა, იმასთანაა, რომ მან გააბათილა მეცნიერთა და პრაქტიკოს-მგზავლეთა უმრავლესობის მისამართება საუბრო გემებისათვის ჩრდილოეთის ზღვების მიუწვდომლობის შესახებ. ნორდენშულდს ეკუთვნის იყრბადა საუბრო გემებისათვის ჩრდილოეთის საზღვაო გზის მთელ სიგრძეზე გამოყენების მიზანშეწონილობაზე, რადგან იმ დროს ტრასა გამოუკლაველი და კეთილმოუწყობელი იყო. სამუთაო ზღვისუფლების დროს ჩრდილოეთის საზღვაო გზის ათვისებამ უდიდესი გავლენა მოახდინა უკიდურესი ჩრდილოეთის ეკონომიკის განვითარებაზე და სსრ კავშირის ჩრდილოეთში მსოფლიო ხალხების კულტურის ამაღლებაზე.

ი. ავსტაზაძე

ქე-10 ნომერში მოთავსებული კროსვორდის პასუხები

ჭოროსონტალურად:

7. სილიკატი; 8. კვარციტი; 10. ხევი; 11. ასანეგელი; 12. ფსის; 15. ეტრატი; 18. ფენოლი; 19. პარნასი; 20. ანტენა; 21. მადანი; 24. აზურითი; 26. არნადი; 27. პლანხა; 30. კალა; 31. ინდუსტრია; 32. კილი; 35. კრისტალი; 36. აგრონომი.

ვერტიკალურად:

1. კილიკატი; 2. აკრი; 3. ატლასი; 4. გვარდი; 5. ერდი; 6. ატკოსილი; 9. ანონი; 13. ატლანტიკი; 14. გერანილი; 16. კარნისი; 17. ასფალტი; 22. არაქსი; 23. არმატურა; 25. ამალგამი; 28. ანეული; 29. გიგატი; 33. ვატი; 34. ალო.

ბრუნსუჭე ქროსი

„მანვე ქანცბადი“

...როცა დედამიწაზე გამოჩნდნენ პირველი ცხოველები, პლანეტის ატმოსფეროში ჭერ კრულდევ არ იყო განგაზი. იგი შემდეგ გაჩნდა, მაგრამ ყველა ორგანიზმს როდეს შეეძლო ამ ცვალებების გადატანა. მათ როგორც მე უნდა აღვხსნათ თავი ამ მდგომარეობიდან. როგორ? უნდა დავწავთ იგი ამიტომ მათ დაიწყეს სინათლის გამოშვება. ამ ში. პოთენის ავტორია მტკიცებით, იმ ისტორიამდელ დროში პრიმიტიული ორგანიზმები დედამიწის ანაფორდნენ ცისარტყელის ყველა ფერით. დღევანდელი ციციწათლები სწორედ მათგან მომდინარეობენ.

„რეპატრირაცია“ თუ ვისიტი კოსმოსიდან?

1864 წელს საფრანგეთში, ორგების მახლობლად, ნაპოვნ იყო მეტეორიტი. ჩამოვარდნისას მეტეორიტი დაიშტრა ათეულ ნატებად, რომლებიც სხვადასხვ მუზეუმში მოხვდა. მას შემდეგ გვიდა თითქმის ასი წელი და ამ, სწავლუთა უფრადება ისევ მიიპყრა ამ მეტეორიტს. მეტეორიტის ერთ-ერთ ნატეზე ამერიკელმა სწავლულმა კლუშმა და ნეიჟიმ განამარტებული ერთ-უჯრედები წყალმცენარეების ანაბედი აღმოაჩინეს. ნაპოვნი ცოცხალი ორგანიზმების ხუთი სახეობიდან მხოლოდ ოთხი უაზროვდება ამ სახეობებს, რომლებიც დედამიწაზე არსებობენ, და ისინი არ არიან სავსებით მათი იდენტურობი. მეზუთვ სახეობა არ ჩამოვარდნა ერთ ცნობილ ერთფერადიან ორგანიზმებს. მათი ზომები არ აღემატება 20 მიკრონს დიამეტრში.

მა დასკვნის გავლენა შეიძლება ამ აღმოჩენიდან?

ინგლისელმა სწავლულმა ჯ. ბერნალმა წამოაყენა ორი ჰიპოთეზა. ეს შეიძლება იყოს ცოცხალი ორგანიზმები, რომლებიც ოლეისად, მტად დაშორებულ ნიქში, დედამიწის მტვერთან ერთად გატყორცნილი იყო კოსმოსური სივრცეში ვულკანური ანო-ურქვევის შემდეგ. ის მტვერი, რომელიც ათასწლეულებების განმავლობაში კოსმოსში იყო, შესაძლოა, თავის გზაზე შეხვდა მეტეორიტებს და მათთან ერთად დაბრუნდა სამშობლოში.

მეორე ვერსიით, მეტეორიტები მილიონი წლის წინათ გატყორცნილი იყო პლანეტადან, რომელზეც არსებობს სიცოცხლე.

წყალმცენარეთა კვალი აღმოჩენილია მხოლოდ ორ მეტეორიტზე (მეორე ჩამოვარდა 1938 წელს აფრიკის ტერტრში). მაგრამ ცნობილია ბევრი მეტეორიტი, რომლებიც შეიცავს ნახშირს, წყალს და ზოგჯერ ორგანული მტერიის (შაქარი, ამინომჟავები) კვალსაც კი.

ზომ არ იქნებოდა ეს იმის მოწმე, რომ სხვა პლანეტებზეც არსებობს სიცოცხლე?

როგორ ხედავს ფუტკარი?

თუ გინდთ გაიგოთ, რას ხედავს ადამიანი, ამის შესახებ შეგიძლიათ მოთხოთ მას. მაგრამ როგორ გაიგოთ, თუ რას ხედავს, მაგალითად, ფუტკარი? თითქმის ეს შეუძლებელია. მაგრამ სწავლულებმა აიძულეს ფუტკარი „ელაპარაკა“ და გადამცა მათთვის საჭირო ცნობები.

დიდი ხანია ცნობილია ის ფაქტი, რომ ფუტკრებს, როგორც სხვა მწერების რუ-რავლებთან, შეუძლიათ ზორიდან გაარჩიონ მათთვის საჭირო ყვავილი. მაგრამ ბიოლოგებს დიდი ხნის განმავლობაში არ შეუძლოთ გაცათ პასუხი კითხვაზე, იცნობენ თუ არა ფუტკრები ყვავილების შეფერილობა ან მათი სიკაშკაის ხარისხს მიხედვით. პასუხი მიღებული იყო შემდეგი გონებამახვილორი ცდით.

ფუნჩინის ყოვლისა, ფუტკრები დაჩვივნ თაფლი აეღოთ ფერადი, მაგალითად, ლურჯი ფერის მინის ნატებიდან. ამისათვის საკმარისია მინის ნატებზე დასახთ რამდენიმე წვეთი თაფლი. რამდენიმე ხნის შემდეგ ფუტკრები პირდაპირ მოფრინავდნენ ლურჯ მინაზე მაშინაც კი, როცა მინაზე არ იყო თაფლი და ამ შემთხვევაშიც კი, როცა იგი მოთავსებული იყო სულ სხვადასხვა ფერის მინის ნატებში.

შემდეგ ლურჯ მინას (თაფლიანი) ირგვლივ შეიზოუქობდნენ რუხი მინის ნატებს, რომლებსაც სიკაშკაის იცევი ხარისხი ჰქონდა. აურებს თუ არა მათ ფუტკარი? სრულიადაც არა. ეს უფერული მინები მათ არ აინტერესებთ და ისინი უფერულად ევხებიან ლურჯ მინაზე. ამრიგად, ფუტკარი მშვენივრად არჩევს ფერს!

მაგრამ რჩება კიდევ ერთი კითხვა: ხედავს თუ არა იგი მათ ისეთს, როგორც ადამიანი? შეიძლება იგი ლურჯს ხედავს, როგორც ყვითელს, ყვითელს, როგორც მწვანეს და ა. შ. როგორ გაიგოთ, რომ სუბიექტური შთაბეჭდილება ლურჯი ფერისა-

გან ფუტკრებში ისეთივეა, როგორც ადამიანთან? პირველი შეზღუდით პასუხი ალ-ქოს გადუწყვეტილი გვეჩვენება. როგორ უნდა შევადაროთ ფუტკრის სუბიექტური სავ-ყაროში და ჰეიუნას შეზღუდით მისი თვალებით? მიუხედავად ამისა, ამოცანა გადწყვეტილია იყო.

ლურჯი შეფერილობის რომელიმე საგანს შეხედეთ დაინტერესდით, შემდეგ წაშრა გახ-იტანეთ უახესურ ზედაპირზე; წამით თქვენ ამ უახესურ ფონზე დაინახავთ საგნის სი-ლუბებს, მაგრამ იგი შედეგებით იქნება ნარინჯისფერი. თუ საგანი იისფერია, თქვენ დაინახავთ ყვითელ სილუბებს. ადამიანის მხედველობისათვის ნარინჯისფერი დამატე-ბით წარმოადგენს ლურჯისათვის, ყვითელი — იისფერისათვის, მწვანე — წითლისათვის და პირიქით. მოცემული ფერის შეგონების ასეთი ცვალებები ატარებს მიმდევრობითი ფერების კონტრასტის სახელმწიფოს.

დაუშვათ ახლა, რომ ლურჯი საგანი მდებარეობს უახესურ ფონზე — ეს ფონი თქვენ ნარინჯისფერად მოგეჩვენება. თუ სა-განი წითელია, — ფონი მწვანე მოგეჩვენება და ა. შ. ესაა ცერტი ფერებულობი ერთ-დროული ფერადი კონტრასტის მოვლენა.

ახალი ექსპერიმენტი ფუტკრებზე აგებუ-ლი იყო ფერების კონტრასტის პრინციპის შესწავლად. ფუტკარს ასწავლეს თაფლის აღება, მაგალითად, იისფერ მინაზე. ამის შემდეგ უახესურ ფონზე მიმოფრენის სხვა-დასხვა ფერის მინები. ფუტკრები ტანჯებუ-დნენ არა მარტო იისფერ მინას, არამედ უ-ახესურ ფონს ყვითელის ირგვლივ, რადგან ეს ფონი ერთდროული კონტრასტის ძალით მათ იისფერად ეჩვენებოდათ.

დამატებითი ფერს ლურჯთან ფუტკრებისა-თვის, ისევე როგორც ჩვენითვის, ნარინჯის. ფერი წარმოადგენს სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ფუტკარი ამ ფერს ისეთსავე ხე-დავს, როგორც ადამიანი. რაც შეეხება მწვა-ნეს, იგი საშუალებას გვაძლევს გავარკვეოთ ფუტკრების მხედველობის კიდევ ერთი სა-ინტერესო თვისებებზე. ადამიანისათვის დამატებითი ფერს მწვანისათვის წითელი წა-რმოადგენს, გამორკვა, რომ ფუტკრები წი-თელ ფერს ხედავენ და მას ურეტენ შავი. სამეტიროდ, ისინი ხედავენ ულტრაიისფერს, რომლის დანახვაც ჩვენ არ შეგვიძლია. სა-ხელმძღვრ, ულტრაიისფერი ფერი წარმო-ადგენს ფუტკრებში დამატებით მწვანეში. აქედან გავიგოთ უფრო იყო დასკვნა, რომ ფუ-ტკარი ულტრაიისფერს ხედავს, როგორც წითელს.

თესლის ელექტროლი გაყენება

თესლის მექანიკური გაწმენდა ყოველთვის როდი იძლევა სასურველ შედეგებს. საქმე ისაა, რომ ბევრი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის თანამგზავრია სარეცდებში, ხოლო მათი თესლის გარეგან თავის ზომებითა და ფორმით თითქმის შეუცვლელია.

სამაგიეროდ მათი ელექტროლი თვისებები განსვადებულა. კერძოდ, ისინი მკვეთრად განსვადებიან ელექტროგამტარებლობით.

ამ პრინციპზე დაყრდნობით ამერიკელმა ინჟინერმა შექმნის მანქანა თესლის ელექტროსტატიური გაწმენდისათვის. თესლი გატარდება მაღალი ძაბვის ელექტრულ ელში, მიიღებს მუხტს და იყოფა ელექტრულ გამტარებლობისაგან დამოკიდებულებით.

უშველესი ადამიანი უფრო სწიერია აღმოჩნდა

მას შემდეგ საქმია ხანია გასული, რაც ინგლისელმა ანთროპოლოგმა ლ. ლიკმა ტან-განისი ხეობაში აღმოაჩინა ადამიანის წინაპრის ძვლები. მეცნიერის აზრით იგი ცხოვრობდა 600 ათასზე მეტი წლის წინათ.

ამას წინათ გამოქვეყნდა ცნობა, რომ კალდონიის უნივერსიტეტის გეოლოგებმა ანალიზი გაუკეთეს მთის ქანების ქვს ნიმუშს, რომელიც ნაპოვნ იყო თავის ქალას მახლობლად. ქანის ზნოვანების გარკვევისათვის მათ გამოიყენეს მეთოდი, რომელიც დამყარებულია იმ რადიოაქტიური ელემენტების სწრაფ დაშლის განსაზღვრავზე. რომელიც შედის მცდელობა მთის ქანებში. კალდონიელი სწავლულები ამტკიცებენ, რომ განაწარმებული ადამიანი ცაცხვებში სწიერია, იგი ცხოვრობდა არა ნაკლებ 1750 000 წლის წინათ.

სოკოები—საშუალებას კიბოს წინააღმდეგ

იაპონელმა სწავლულებმა სოკოების შეიღებულ შერს საფრთხილო აღმოაჩინეს განსაკუთრებული ნივთიერება, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც სასურსათო საშუალება. კერძოდ, მათი აზრით ეს ნივთიერება აქტიურად ეწინააღმდეგება კიბოს ქსოვილების წარმოქმნას. საწმინდა შემთხვევის შემდეგ სწავლულებმა მისი მიღება ბოლოს და ბოლოს შეძლეს ფუნქციის სახით.

ცხოველებზე ჩატარებულმა ცდებმა, რომ-

ლებიც წარმოგება ტოყის უნივერსიტეტში, საშუალება მისცა გამოეტანათ დასკვნა, რომ საკვები სოკოების ფართოდ გამოყენება ეწინააღმდეგება ორგანიზმში კიბოს უჯრედების წარმოქმნას.

ულტრაბერვს შპრიცის ნაცვლად

პენსილვანიის (ფლორიდა, აშშ) უნივერსიტეტის ექიმმა ჯიმი გრიფინმა წამოაყენა კარტონის კანვეზე შეყვანის ახალი მეთოდი.

მხრის კანზე ლაიტანენ საცხის ფენას, რომლის შენადგენლობაშიც არის წამალი. შემდეგ სპეციალური დანადგარის მეშვეობით სხეულის წსმულ ადგილს „მოაწვევებენ“ ულტრაბერვით. ამ ღრის წამალი აქტიურად შეაღწევს კანის ფორების გზით კუნთებში. მკურნალები ნების საჭირო არ ხდება.

ეს ხერხი პირველი ცდა როდია შპრიცზე უარის თქმისა წამლის ინექციის დროს. რადიონი წლის წინათ მეორე ამერიკელი ექიმი ავტობელა „რუტინგენიელი ნემსების“, აიძულებდა რა წამლის სისხლს შერეულიყო კანის ფორების მიერ შეკუმშული პაერის ზემოქმედებით.

შაქარი ჭიების წინააღმდეგ

ხეილის, ჩირგვანის და საკვებში გამოცხადებული მცენარეულობის საიფათო პარაზიტის — ნემსბოდის წინააღმდეგ ნაპოვნი მძლავრი საშუალება. ესაა... შაქარი. არ მოაკვს რა ქიანებებისათვის განსაკუთრებული ზიანი, შაქარი ნემსბოდზე მოქმედებს როგორც სისხვიდლო შხამი. შხამიანი ნივთიერებისაგან განსხვავებით შაქარი კლავს ნემსბოდს, აუწყოლებს რა მას. იგი აზიზობს და მტკრად აქცევს მას. შაქრის სხნარის ნემსბოდის ჩაუვრიდან რედაქციის საათის შემდეგ მისი დანახვა არ შეიძლება მიკროსკოპის საშუალებითაც კი.

შაქრის ეს ახალი თვისება შემთხვევით იყო აღმოჩენილი ამერიკელი სწავლულის უ. ა. ფიდლის მიერ, რომელიც შემოახსნევდა პათოლოგიის ღარგში. მან ნიადაგში შეიკვია ლერწმის შაქარი, რათა შეეძლებოდა მისი საკვები ღირსება ნემსბოდისათვის. ერთი დღე-ღამის შემდეგ ნემსბოდების დღი ნაწილი დაიღუპა. შემდგომმა ექსპერიმენტებმა აჩვენა, რომ ნემსბოდმა სწრაფად ორდებოდა შაქრის სუსტი ხსნარის დროს, მაგრამ უკვე შაქრის ერთობლივნიდან ხსნარი ნიადაგის 1-2%-ით ტენიანობის შემთხვევაში მთლიანად სიბოს ნემსბოდს.

სამწუხაროდ, შაქარი უარსწყობდა შაქარმეღებს ზოგიერთი მცენარის განვითარებაზე. მაგალითად, იგი ამუხრებებს ციტრუსოვანთა განვითარებას. მაგრამ შაქრის მოშორება ნიადაგიდან ადვილად შეიძლება მკვეთრების მოსპობის შემდეგ, ხოლო შემდეგ მცენარე ნორმალურად ვითარდება.

თეკი — სხნაიწრი

სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის მტენარ წყლები, ინდოეთისა და წუნარი ოკეანის მომიჯნავე ნაწილის სამხაროზე გავლენა თეკი, რომელიც სმაროლებს ან შეხუთის უწოდებენ. შეხუთი ერთნაირად კარგად ხედავს როგორც წყლის, ისე პაერის გარემოში. მთელი დღის განმავლობაში იგი დატუხავს წყლის ზედაპირთან და თვალურთა აღდევს ნიადაგს. საქმარისა რომელიმე მწერი დადვს მცენარეზე, რომელიც გადმოედებულია წყლის თავზე, რომ შეხუთა ნელა მოცურდება, წყალთან ცოტათი ამოიწევა, მიჯნაში ამოიღებს და წმინდა ჰალები ავლენს ნიადაგს. შეხუთი მიჯნაში არტყავს 1,5 მ-დე მანძილზე. თვით თეკის სიგრძე 12 მ.

შეხუთი სწრაფად ირევეა ტყეებთან. იგი მტვად მოძრაობს და ცოცხალი თეკია. ზოგჯერ იგი „ტესტის“ თვალზეთა აღმოაჩენს, რომლებიც დასრულია აქვარსებზე. იყო შემთხვევა, როცა რამდენიმე ზუსტი მოხვედრით შეხუთმა ჩაქარი პაერისა.

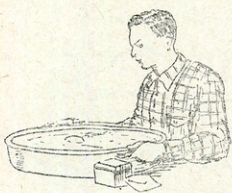
ტერმიტების ტელეგრაფი

ტერმიტებს აქვს მანძილზე ინფორმაციის გადაცემის საკუთარი სისტემა, კერძოდ, მათ შეუძლიათ შორიდან გადაცენ სიგნალი სფეროების შესახებ.

ამ „ტელეგრაფის“ საიდუმლო გამოიკვლია ინგლისელმა ზოოლოგმა ფილიპ ზოუ-მა. თორემ ტერმიტების „ტელეგრაფი“ თავისი ბორცვების სტრუქტურა მორჩაადლებს მოახლოების შესახებ განგავის სიგნალის მიღებებ ვიკრების კედლებზე თავის „კაუქუნიონი“. სწავლული ორი წლის განმავლობაში აკვირდებოდა ტერმიტებს, იღებდა მათი ქცევის ფოტოსურათებს ხიფათის მომენტურად მაგნიტოფონზე იწერდა იმ სიგნალებს, რომლებსაც მოხსენებდნენ „ტელეგრაფი“. თავისი დასკვნების დასადასტურებლად მან ჩატარა შემდეგი ცდა: ვიკრების კედლები ამოგვებული იყო ნეოპრენით — მასალა, რომელიც შთანთქმავს ბერბის. მტრის დანახვისას „ტელეგრაფი“ ატებებს განგავში, მაგრამ ნეოპრენმა არ გაუშვა ბერბა და მტერი თავს წაადგა ტერმიტებს.

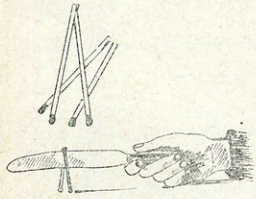
მეცნიერული და მკვლევარი

კაკეთი და ასხენი!



1. აიღეთ უში კვერცხი, მის ბოლოებს გაუკეთეთ ნახვრეტები, რომელთა საშუალებით გამოდგენოთ გული და ცილა. შემდეგ აიღეთ პიდროსო და ტარტრატმეფა (ლვინის ქვის მჟავა), შეურიეთ ისინი ტოლი რაოდენობით და დანაყრეთ როდინში. მიღებული ნარევი ერთ-ერთი ნახვრეტიდან ჩაყარეთ ნაჭურში დაახლოებით მის ნახევარმდე. ორივე ნახვრეტი ამოღეთ სანთელით და ნაჭურში ჩაუშეთ წყლიან თასზე. ნაჭურში ფანქრით აღინიშნეთ წყალში მისი ჩაძირვის ხაზი. ამ ხაზზე ნაჭურის ერთ კვერდზე გაკეთეთ ნახვრეტი და ხელახლა მიუშეთ თასზე საცურაოდ. რამდენიმე წუთის შემდეგ ნაჭურში დაიწყება ბუზუნა ის მხარის საწინააღმდეგო მიმართულებით, სადაც გაკეთებულია ნახვრეტი. ასე იბრუნებს ნაჭურს სამოთხა.

ასხენით, რა აიძულებს ნაჭურს იბრუნოს და რატომ ბუზუნას ავიტყველებს მხარეს?

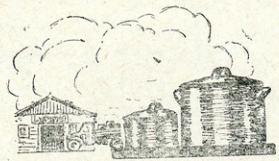


2. ასანთის ერთ (თავის საწინააღმდეგო) ბოლოს წაუწვეტეთ წვერი ისე, რომ ის წარმოადგენდეს სილს. მეორეს ბოლო გახორციეთ და შემდეგ ორივე ღერო შეაერთეთ ისე, რომ წაწვეტებული წვერი ჩაასით გახლენდში. კუთხე, სადაც ასანთის ღეროები შეერთებულია, უნდა იყოს რაც შეიძლება მახვილი, ხოლო ასანთის ღეროების ბოლოები — ვრთი სიგრძისა. შემდეგ აიღეთ სუფრის დანა, მის პირზე ჩააბოძეთ ასანთის ღეროებისაგან მიღებული ფიგურა, ხოლო ხელი, რომლითაც დანა გიჭირავთ, მჭიდ-

რად დააბიჯეთ მაგიდას და დანა ისე დაუშვიეთ, რომ ღეროები ოდნავ ეხებოდეს მაგიდას. ასანთის ღეროები დაიწყებს მოძრაობას დანის პირზე ხან ერთ, ხან მეორე მხარეს, თითქმის „აბიჯებში“ დანის გაყოლებით. დაფიქრდით, რისგან ხდება ეს?

საწყობი

საწყობში მოიტანეს 32 ცალი ქვაბებიანი ყუთი. აღებლის უფრო რაციონალურად გამოყენების მიზნით თითოეულ ყუთში შეფუთული იყო

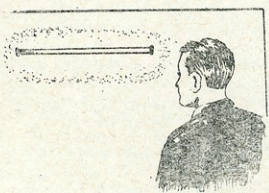


36-36 პატარა და რამდენიმე ცალი დიდი ქვაბი.

რამდენი ქვაბი იყო სულ საწყობში მოტანილი, თუ ცნობილია, რომ ყველა ყუთში დიდი ქვაბების რიცხვი ტოლია მ ყუთში შეფუთული დიდი და პატარა ქვაბების რაოდენობისა.

რით აიხსნება?

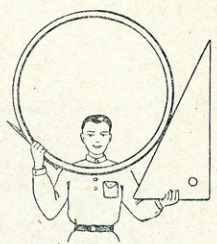
დღის სინათლის ლუმინესცენციური ნათურების ერთ-ერთი დიზენება ის, რომ როდესაც მათ გუყურებთ, თვალს არ გვერის, როგორც ჩვეულებრივი ფარგარების ნათურები. დღის სინათ-



ლის ანთებულ ნათურას შეგვიძლია თავისუფლად ვუყურეთ.

როგორ ფიქრობთ, რითი აიხსნება დღის სინათლის ნათურების ასეთი თვისება?

მიხედით

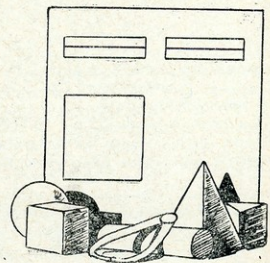


როგორ მოქმედებს მიმდევარი რგოლის ცენტრი, თუ მხოლოდ ფანქარს და სამუქუნებს გამოიყენებთ?

დღისით თუ ღამით

თუ ზაფხულის მზიან დღეს გავსომათ ტიტველი და მასლობლად მდებარე მცენარეებით დაფარული ნიადაგების ტემპერატურას, აღმოჩნდება, რომ ტიტველი ნიადაგი უფრო ძლიერაა გახურებული. მაგრამ თუ ამავე ადგილებზე გავსომათ ნიადაგის ტემპერატურას ღამით, მაშინ პირიქით, მცენარეების ქვეშ ნიადაგის ტემპერატურა იქნება უფრო მაღალი, ვიდრე შიგნით ნიადაგისა. იყით თუ არა, რატომ ხდება ასე?

შეგიძლიათ თუ არა ნახსიის წაკითხვა?



ამ გრაფიკულ ამოცანაში საჭიროა გვეჩვენოს პროექციის დამაარება (ერთი სწორი ხაზის გაკლები) და შემდეგ დეტალის საერთო ხედის დახატვა.



ს ა რ ჩ ე ვ ი

დიადი თარღი	1
ვ. კაკაბაძე — ქიმი სოფლის მეურნეობის სამსახურში	5
სოციალისტურ ქვეყნებში	9
ა. ბერგი — კიბერნეტიკა კომუნის სამსახურში	11
გ. ლომინაძე — მევენახეობისა და მეღვინეობის მსოფ- ლიო ფორმი	16
ვ. პანიშვილი — ი. პავლევიჩი და პიათურის მანგანუმის მადნის მრეწველობა	19
მეცნიერება — სოფლის მეურნეობას	22
ა. ქართველიშვილი — მეცხოველეობის ფერმის კომ- პლექსური მექანიზაცია	23
საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები	27
მ. მახათაძე — სპეციალური დანიშნულების ლითონების კრით დამუშავების სიახლენი	29
უცხოეთის ტექნიკა	32
ნ. გოძიკი — პილარტექნიკოსთა ფორუმის მომართვანი საქარველოში	34
გ. კიკნაძე — თბომავლის კონტრულული მოდელი	36
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	39
თაყაშუაღი დროს	45
ლაუქრლით და უსახუხო	47



ფრანგი სწავლული ეან ფრანსუა დე როზიე (1754-1785) პირველი იყო, ვინც შეეცადა წყალბადის სუფთებას. ჩასუნთქვის შემდეგ მას არაფერი უგრძნებია, ამიტომ ექსპერიმენტატორი დაიკვებულ იყო, შეაღწია თუ არა წყალბადმა მის ფიტლებში. მან გადაწყვიტა შემოწმება — ამოსუნთქული ჰაერის მიმართ სინათლის აღისკენ. მწელი არაა მიხვედრა, თუ რა მოხდებოდა.

— მე ფიქრობდი, რომ ჩემი ყველა კბილი მტრად გადაიქცეოდა, — ყვებოდა იგი შემდეგ თავის შეგრძნების შესახებ.

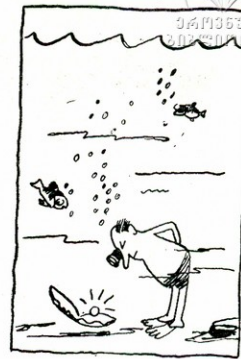
საზომადგომი კომპონი: პროფესორი ბ. ბაღვაში, პროფესორი ბ. ბარამიძე, დოცენტი შ. ბაგინაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი შ. ბოშლაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ბ. მლინაშვილი, პროფესორი შ. ბაბაშვილი, არქიტექტორი ბ. ლომინაშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი შ. მახაშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი შ. ბირიანაშვილი, დოცენტი ბ. ნიშნაშვილი (რედაქტორის მოადგილე), საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ო. ონანაშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი შ. შინაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი შ. შილაშვილი (რედაქტორი), ტექნიკის მეცნიერებათა დოცენტი ი. ბოშლაშვილი, ო. ბორიძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

მხატვრული რედაქტორი — ბ. შარაშვილი | რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22, ტელ. № 3-45-49

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

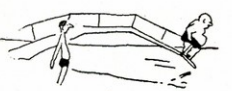
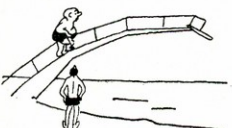
ქალაქის ზომა 60x92, პირობით ფორმათა რაოდენობა 3, ფიზიკურ ფორმათა რაოდენობა 6.
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 15.11.62 წ., უე 02985, შეკ. № 1153, ტირაჟი 7600, ფასი 50 კაპ.
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, გ. ტაბაძის ქ. № 3/5.
Типография Издательства АН Грузинской ССР, Тбилиси, ул. Г. Табидзе 3/5.

მეშვენი

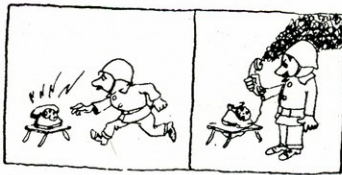


იუვილური ავარაკზე
ნაბ. რ. ოვიციანისა

— მსოფლიო ჩემპიონი ხარ?
— არა, მიტანით ბიუროში ვმუშაობ
ნაბ. ა. ელისევიჩისა



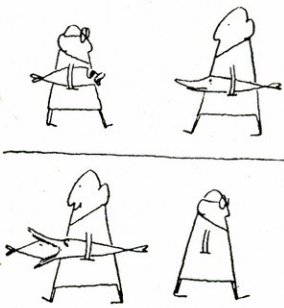
ნაბ. ე. ცისხასა



სასწრაუო გამოძახება
ნაბ. მ. მარიაშვილისა



მამაშავალი
ნაბ. ვ. გულბასი



ნაბ. ო. იკუხიშვილისა

გარეშე
ნაბ. კ. შარვაშიძისა

ფანო 50 კმ.

