

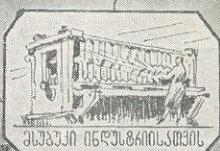
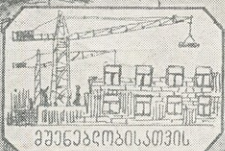
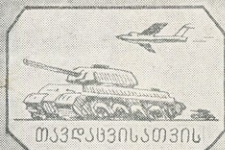
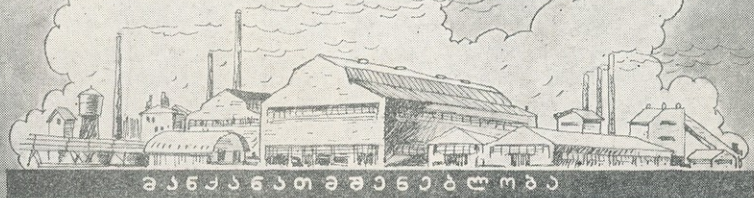
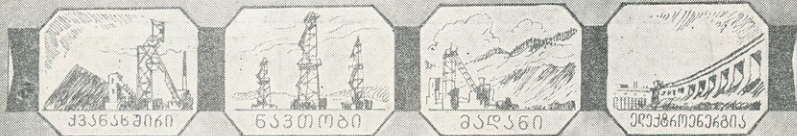


საბჭოთა ეგრ.

19-სექტემბერს სსრ მუხნიერებათა კავშირი-55

მძიმე იზრესტრია - ჩვენი ძეგუამოსირებინა ჩვენი სიმდირჩის საფუძვერია

საქსტატი
საქსტატი



პრობლემები

(გარდაცვალებული 60 წლისთავის გამო)

გიორგი მაჩხაიძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ფილოსოფიის ინსტიტუტის მეცნ. თანამშრომელი

60 წლის წინათ, 1895 წლის 5 აგვისტოს გარდაიცვალა მარქსის უახლოესი თანამებრძოლი, მეცნიერული კომუნიზმის ერთ-ერთი ფუძემდებელი, მოფიქვლი პროლეტარიატის გენიალური ბელადი და მასწავლებელი ფილდრის ენგელსი.

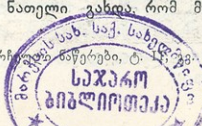
ენგელსი დაიბადა 1820 წლის 28 ნოემბერს ქ. ბარმენში, პრუსიის სამეფოს რეინის პროვინციაში. მამამისი, დესპოტი და ღრმად მორწმუნე მეფაბრძოლე, აღმშენებელი იყო შვილის კომუნისტური რწმენით და მისი სირბილით პოლიტიკურ კარგებზე. დედა რომ არ მყავდეს, რომელიც ძალიან მიყვარს, წერდა ენგელსი, ვერ ავიტანდი იმ რამდენიმე დღესაც კი, რაც ჩემს წასვლამდე დარჩენილია. „ვერ წარმოვიდგენ, — შესჩივის ის მარქსს. — რა წერილმან მოსაზრებებს, რა ცრუმორწმუნეობით შიშს აყენებენ აქ, ოჯახში, ჩემი წასვლის წინააღმდეგ“. 1842 წელს 22 წლის ენგელსი მიემგზავრება სამრეწველო კაპიტალიზმის კლასიკურ ქვეყანაში — ინგლისში და სამსახურს იწყებს ინგლისის მრეწველობის ცენტრის, მანჩესტერის საფაბრო ფირმაში, რომლის ერთ-ერთ მფაიდელს მამამისი იყო. ენგელსი პირადი დაკვირვების და აგრეთვე ინგლისის მუშათა კლასის მდგომარეობის შესახებ დაწერილი წერილებისა და მისთვის ხელმისაწვდომი ყველა ოფიციალური დოკუმენტის გაცნობის საფუძველზე სწავლობს ინგლისის მუშათა კლასის მდგომარეობას: მის სიღატაკესა და უზედურებას. ამ შესწავლისა და დაკვირვების ნაყოფია ენგელსის წერილები: „პოლიტიკური ეკონომიის კრიტიკის ნარკვევები“ (1844 წ.) და „მუშათა კლასის მდგომარეობა ინგლისში“ (1845 წ.). შრომაში „პოლიტიკური ეკონომიის კრიტიკის ნარკვევები“, რომელსაც შემდეგ მარქსმა „გენიალური მონახაზი“ უწოდა, ენგელსმა მაშინდელი ინგლისის ეკონომიური ფაქტები განიხილა თანამედროვე სოციალიზმის თეორიულ-საზოგადოებრივ, ცხადყო ბურჟუაზიული საზოგადოების ეკონომიური მოვლენების გაპირობებულობა კერძო საკუთრების არსებობით და ამასთანავე

მოგვცა ადამ სმიტისა და რიკარდოს შეხედულებათა კრიტიკა. შრომაში „მუშათა კლასის მდგომარეობა ინგლისში“ ენგელსმა, წერს ლენინი, პირველმა თქვა, რომ პროლეტარიატი არა მარტო დატანჯული კლასია, რომ სწორედ ის სამარცხვინო ეკონომიური მდგომარეობა, რომელშიც პროლეტარიატი იმყოფება, შეუზღუდავად მიაქანებს მას წინ და აიძულებს იბრძოლოს თავისი საბოლოო განთავისუფლებისათვის. ხოლო მეზრდილი პროლეტარიატი თვითონ უშველის თავის თავს, რომ მუშათა კლასის რევოლუციური მოძრაობა აუცილებლად მიიყვანს მუშებს იმის შეგნებამდე, რომ უსოციალიზმოდ მათ გამოსავალი არა აქვთ. სოციალიზმი კი მხოლოდ მაშინ გადაიქცევა ძალად, როდესაც იგი მუშათა კლასის პოლიტიკური ბრძოლის მიზანი გახდება.

ამ „წარმატად დაწერილ წიგნში“ (ლენინი) ენგელსმა გადაშალა ინგლისის პროლეტარიატის გაჭირვების უაღრესად სარწმუნო და შემადარწმუნებელი სურათი. მიუხედავად იმისა, რომ ეს შრომა როგორც ღირსების, ისე ნაკლის მხრივ, ენგელსისვე სიტყვებით რომ ვთქვათ, „ავტორის ახალგაზრდობის აშკარა დაღს ასარებს“, იგი ერთ-ერთი საუკეთესო ნაწარმოებია მსოფლიო სოციალისტურ ლიტერატურაში და ენგელსს სრული უფლება ჰქონდა, 1892 წელს, ამ შრომის მეორე გერმანული გამოცემის წინასიტყვაობაში ეთქვა: „...როდესაც ამ ახალგაზრდობის დროინდელ ნაშრომს ხელახლა ვკითხულობ, ვფიქრობ, რომ მისი სრულიადაც არ უნდა მრცხვენოდეს“.

1844 წლის აგვისტოს დამლევს ენგელსი გერმანიაში რომ ბრუნდებოდა, გზად, პარიზში მან იხსელა მარქსი, რომელსაც წინათაც (1842 წ.) იცნობდა და ჰქონდა მიმოწერა. ამავედროს მათ ერთად გაატარეს 10 დღე და სათელი გახდა, რომ მათი

* მარქსი და ენგელსი, რწმენის ნაწილები, ტ. I, გვ. 488, 1950 წ.



პოლიტიკური შეხედულებანი და მისწრაფებანი საგ-
სებით ემთხვევა ერთმანეთს. სწორედ ამ დროიდან
დაიწყო მათი ის, სიკვდილამდე განუყრელი, შინა-
არსით აღსაესე და აღმავროვნებელი მეგობრობა,
რომელიც „... აღმატება თვით ძველთა ყველაზე
უფრო ამალეგებებდა თქმულებებს ადამიანთა მეგობ-
რობის შესახებ“.

მარქსი და ენგელსი მუშათა კლასის რევოლუ-
ციური მოძრაობის მეცნიერული შემეცნების საფუ-
ძველზე მივიდნენ ერთ და იმავე მეცნიერულ დას-
კვნამდე — კაპიტალისტური საზოგადოების მუშათა
რევოლუციის საშუალებით აუცილებელი დამხობისა
და კომუნისტური საზოგადოების გარდუვალი გა-
მარჯვების დასკვნამდე. ამ თვალსაზრისზე მარქსი
და ენგელსი უკვე იდგნენ გასული საუკუნის 40-იან
წლებში, რომელსაც შემდეგ თავიანთ ერთობლივ
მეცნიერულ და რევოლუციურ პრაქტიკულ მოღვა-
წეობაში კიდევ უფრო აღრმავედნენ და ავითარებენ.

პირველ კოლექტიურ თხზულებებში: „წმინდა
ოჯახი“ და „გერმანული იდეოლოგია“ მარქსმა და
ენგელსმა დაუნიშნეს გააკრიტიკეს პროლეტა-
რიატისათვის საზიანო, ბურჟუაზიული და წვრილ-
ბურჟუაზიული თეორიები, გააკრიტიკეს სოციალი-
გიაში ძმები ბაუერებისა და მათი მიმდევრების რე-
ქციული სუბიექტურ-იდეალისტური შეხედულებანი,
საფუძველი ჩაუყარეს რევოლუციურ მატერიალის-
ტურ სოციალიზმს („წმინდა ოჯახი“), ამხილეს ფო-
იერბახის მატერიალიზმის მჭვრეტელობითი ხასიათი
და პირველად გადმოსცეს ისტორიის მატერიალის-
ტური გაგების საფუძვლები („გერმანული იდეოლო-
გია“).

მარქსმა და ენგელსმა შეისწავლეს კაცობრიობის
მთელი ისტორია; აითვისეს და პროლეტარიატის რე-
ვოლუციურ კლასობრივი ინტერესების თვალსაზრი-
სით კრიტიკულად გადაამუშავეს მთელი ის ცოდნა,
რაც კაცობრიობამ თავისი ხანგრძლივი კულტურუ-
ლი ისტორიის განმავლობაში შექმნა.

ამ გზით ერთობლივი, დაუცხრომელი და დაძაბუ-
ლი შრომით შექმნეს მათ პროლეტარიატის ახალი
და ერთადერთი მეცნიერულ რევოლუციური მსოფლ-
მხედველობა—მარქსიზმი, რომელიც, ი. ბ. სტალინის
კლასიკური განსაზღვრით, არის მეცნიერება ბუ-
ნებისა და საზოგადოების განვითარების კანონთა
შესახებ, მეცნიერება ჩაგრული და ექსპლუატირე-
ბული მასების რევოლუციის შესახებ, მეცნიერება
ყველა ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვების შესა-
ხებ, მეცნიერება კომუნისტური საზოგადოების მშე-
ნებლობის შესახებ.

დიდი ლენინი მარქსისა და ენგელსის დამატე-
რებას მუშათა კლასის წინაშე იმაში ხედავდა, რომ
„მათ მუშათა კლასის ასწავლეს თვითშემეცნება და
თვითშეგნება, და ოცნების ადგილას მეცნიერება და-
აყენეს“*. იგივე ლენინი მარქსისა და ენგელსის
უდიდეს მსოფლიო ისტორიულ დამსახურებას იმაში
ხედავდა, რომ მათ მეცნიერული ანალიზით დაამტკი-
ცეს კაპიტალიზმის კრახის აუცილებლობა და კომუ-
ნიზმის გამარჯვების გარდუვალობა, რომ მათ ყველა
ქვეყნის პროლეტარებს მიუთითეს მათი როლი, მათი
ამოცანა, მათი მოწოდება: პირველი აღსდგენენ კა-
პიტალის წინააღმდეგ რევოლუციური ბრძოლისათ-
ვის და ამ ბრძოლაში თავის ირგვლივ გააერთიანონ
ყველა მშრომელი და ექსპლუატირებული.

მაგრამ მარქსი და ენგელსი იყვნენ მუშათა კლა-
სის არა მარტო გენიალური მეცნიერები და თეორე-
ტიკოსები, არამედ ამასთანავე ერთად დაუცხრომე-
ლი და მკვნებარე პოლიტიკური მებრძოლები პრო-
ლეტარიატისა და მთელი მშრომელი კაცობრიობის
ვანთავისუფლების საქმისათვის.

მარქსთან ერთად ენგელსი არის პროლეტარული
პარტიის პირველი ორგანიზატორი და შემქმნელი.
მათი დიდი პრაქტიკული, ორგანიზაციული და სა-
აგიტაციო მუშაობის შედეგად 1847 წელს შეიქმნა
„კომუნისტთა კავშირი“, რომელიც პროლეტარული
პარტიის ჩანასახს წარმოადგენდა. „კავშირის“ პრო-
გრამის პროექტი შეადგინა ენგელსმა მისი ცნობილი
შრომის „კომუნისტიზმის პრინციპების“ სახით, რომე-
ლიც შემდეგ საფუძვლად დაედო მარქსისა და ენ-
გელსის „კომუნისტური პარტიის მანიფესტს“ და
რომელიც მათ მიერ შექმნილი ახალი მსოფლმხედვე-
ლობის შეკუმშულ ნარკვევს წარმოადგენს.

„კომუნისტური პარტიის მანიფესტმა“ პირველად
აუწყა მარქსიზმის მთავარი იდეა — პროლეტარია-
ტის დიქტატურის იდეა. აქვეა წამოყენებული საბრ-
ძოლო დევნი „პროლეტარებო ყველა ქვეყნისა,
შეერთდით!“, რომელიც ბურჟუაზიის თავსაზრდამცე-
მად დღემდე გაისმის მთელ მსოფლიოში.

მარქსმა და ენგელსმა დაამუშავეს პროლეტარია-
ტის სტრატეგია და ტაქტიკა 1848 წლის რევოლუ-
ციაში და მთელი ძალებით იბრძოდნენ მისი პრაქტი-
კული გატარებისათვის. ამ დროს ენგელსი დიდ მუ-
შაობას ეწევა „ახალ რეინის გაზეთში“. ცნობილია
აგრეთვე მისი თავგანწირული ბრძოლა ელზერფელ-
დის ბარიკადებზე. ენგელსი პირადად მონაწილეობ-
და ბადენის აჯანყებაში, როგორც იმ მოხალისე
კობრუსის ადიუტანტი, რომელიც პრუსიის ოფიცრის
აგვსტტ ვილიხის მიერ იყო შექმნილი.

* ე. ლენინი, მარქსი — ენგელსი — მარქსიზმი, გვ. 71,
1948 წ.

* ე. ლენინი, მარქსი — ენგელსი — მარქსიზმი, გვ. 64,
1948 წ.

ამ აჯანყებიდან გამომდინარე პოლიტიკური დასკვნები, 1848 წლის რევოლუციის დამარცხების მიზეზების ამომწურავი ანალიზი და მთელი ამ რევოლუციის მარქსისტული ისტორია ენგელსმა მოგვცა შრომაში: „რევოლუცია და კონტრრევოლუცია გერმანიაში“ (1851 — 52 წ.).

რევოლუციის დამარცხების შემდეგ დადგა სასტიკი რეაქციის ხანა. ენგელსი შევიცარიით ლონდონში გაიქცა (1849 წ.), იქვე დასახლდა მარქსიც. ენგელსი მალე ისევ ნოქარი გახდა, შემდეგ კი — მეპაიეტ მანჩესტერის იმ საეკავრო ფირმისა, სადაც იგი 40-იან წლებში მსახურობდა. 1870 წლამდე ენგელსი მანჩესტერში, ხოლო მარქსი ლონდონში ცხოვრობდნენ. ამის მიუხედავად მათ ცოცხალი სულიერი ურთიერთობა ჰქონდათ ერთმანეთთან, თითქმის ყოველდღიური მიმოწერის სახით. ამ მიმოწერაში ისინი ერთმანეთს უზიარებდნენ თავის შეხედულებებსა და ცოდნას, ამოწმებენ და არწმუნებენ ერთმანეთს და განაგრძობენ მეცნიერული სოციალიზმის თეორიისა და ტაქტიკის შემუშავებას.

მომართის გამოცოცხლებით, რომლის უშუალო შედეგს მუშათა საერთაშორისო ამხანაგობის — პირველი ინტერნაციონალის შექმნა წარმოადგენდა, რომლის სული და გული მარქსი და ენგელსი იყვნენ. ინტერნაციონალში მარქსი და ენგელსი ეწეოდნენ დაუნდობელ იდეურ ბრძოლას წერილობრივ-აზიუთი და უტოპიური სოციალიზმის წარმომადგენლების წინააღმდეგ, სისტემატურად ამაღლებდნენ მუშათა რევოლუციური მოძრაობის შეგნებულობის დონეს. ინტერნაციონალში ენგელსი დაუცხრომლად ბრძოლას გერმანელი რევოლუციონისტების, ფრანგი პოსიონისტების, ინგლისელი ფაბიანელების წინააღმდეგ და აკრიტიკებდა ლიბერალისტს, ლაფარგის, ბებელისა და გედის შეცდომებს.

1870 წელს ენგელსი ლონდონში გადასახლდა და მარქსის გარდაცვალებამდე (1883 წლის 14 მარტი) გრძელდებოდა დაუცხრომელი მუშაობით აღსავსე მათი ერთობლივი სულიერი ცხოვრება.

1877 წელს ენგელსმა დაწერა სახელგანთქმული პოლიმიკური თხზულება „ანტიდირინგი“, რომელიც როგორც ლენინმა აღნიშნავდა, წარმოადგენს გასაოცრად შინაარსიან და საგულისხმიერ წიგნს, რომელშიაც განხილულია ფილოსოფიის, ბუნებისმეტყველებისა და საზოგადოებრივ მეცნიერებათა უდიდესი საკითხები. ამ შრომაში ენგელსმა ამახილა დიურინგი, როგორც წერილობრივ-აზიუთ-რეაქციული სოციალიზმის წარმომადგენელი, უკუაგდო დირინგის მეთაფიზიკური, ეულარულ-მატერიალის-

ტური და იდეალისტური შეხედულებები ბუნებისა და საზოგადოების მოვლენების ახსნაში, მწკრივად გადმოსცა, დაიცვა და განავიარა მარქსის მიერ დროსოვანი — დიალექტიკური და ისტორიული მატერიალიზმის, მარქსის პოლიტიკური ეკონომიის და მეცნიერული სოციალიზმის ძირითადი პრინციპები.

აღსანიშნავია ის, რომ ამ დროს ენგელსი პარალელურად მუშაობდა ურთულეს პრობლემაზე — ბუნების დიალექტიკის პრობლემაზე, რასაც მიუძღვნა მისი განთქმული შრომა „ბუნების დიალექტიკა“.

ამ შრომის დაწერა ენგელსს გადაწყვეტილი ჰქონდა ჯერ კიდევ 1873 წელს. ცნობილია, რომ ამ წელს მას უკვე მოხაზული აქვს „ბუნების დიალექტიკის“ გეგმა და ფიქრობს მასში დამუშავის სამი ძირითადი პრობლემა: 1) მატერიისა და მოძრაობის განუყერლობის პრობლემა, 2) მატერიის მოძრაობის თვისობრივად განსხვავებული ფორმებისა და მათი შემსწავლელ მეცნიერებათა კლასიფიკაციის პრობლემა და 3) მოძრაობის ფორმების ერთმანეთში გადასვლისა და ამ საფუძველზე მათი (მოძრაობის ფორმების) შემსწავლელ მეცნიერებათა ერთმანეთთან კავშირის პრობლემა.

1882 წელს ენგელსი იმედს გამოთქვამდა, რომ მალე დაამთავრებს „ბუნების დიალექტიკას“, მაგრამ მარქსის გარდაცვალების შემდეგ მის წინაშე დასმული დიდი და საპატიო ამოცანა — მარქსის მიერ დატოვებული მეცნიერული მეგვიდრობის დამუშავებისა და გამოცემის ამოცანის განხორციელების აუცილებლობა მას საშუალებას არ აძლევს დაამთავროს „ბუნების დიალექტიკა“. ეს შრომა ენგელსს დაუშთავრებელი დარჩა. ენგელსის გარდაცვალების შემდეგ „ბუნების დიალექტიკა“ ხელში ჩაუვარდა გერმანიის სოციალ-დემოკრატიის ობორტუნისტ ლიდერებს და პირველად მისი გამოცემა მოხერხდა მხოლოდ საბჭოთა კავშირში, 1925 წელს, გერმანულ და რუსულ ენებზე.

აღსანიშნავია, რომ ამ შრომას არ იცნობდა ვ. ი. ლენინი, მას არც პლენარული იცნობდა.

ენგელსის ამ შრომაში ნაჩვენებია ბუნებათმეცნიერების რთულ და მრავალფეროვან დარგებში მატერიალისტურ-დიალექტიკური მეთოდის ოსტატური და კონკრეტული გამოყენების კლასიკური ნიმუში და მოცემულია იმდროინდელი ბუნებათმეცნიერების ყველა ძირითადი დარგის მონაცემების მეცნიერული ანალიზი და მათი დიალექტიკურ-მატერიალისტური განზოგადებანი, რომლებიც დღესაც ინარჩუნებენ თვითონ სახელმძღვანელო მნიშვნელობას მოწინავე მეცნიერების განვითარებასთვის.

მარქსის გარდაცვალების შემდეგ, წერს ვ. ი. ლენინი, ენგელსი თანამედროვე პოლიტიკური ცვლას შესანიშნავი მეცნიერი და მასწავლებელი იყო მთელ ცივილიზებულ მსოფლიოში. ამერიკიდან ენგელსი მარტო ეწეოდა იმ მძიმე და რთულ მეცნიერულ და რევოლუციურ-პოლიტიკურ მუშაობას, რომელსაც მანამდე ისინი ერთად ასრულებდნენ. მარქსის შემდეგ ენგელსის პირველხარისხიან და გადაუდებელ ამოცანას მარქსის მდიდარი მეცნიერული მემკვიდრეობის დამუშავება და მისი გამოცემის ამოცანა წარმოადგენს.

ენგელსი გადადებს თავის დაუმთავრებელ შრომებს და მოხუცებულობისა და ხშირი ავადმყოფობის მიუხედავად დიდი სიყვარულით ამუშავებს და გამოსცემად ამზადებს მისი ძვირფასი მეგობრის — კ. მარქსის მხოლოდ შვად მომზადებულ „კაპიტალის“ II და III ტომებს.

ცნობილია, რომ ამ ორ ტომზე ენგელსს ძალიან დიდი, მთელი 10 წლის მუშაობა დასჭირდა. მათი გამოცემის ამოცანის გაადვილების მიზნით ენგელსი პირველ ყოვლისა აწყობს მათი გასაგები ხელით გადაწერას, აღადგენს შემოკლებულ სიტყვებსა და ფრაზებს, ამუშავებს მათთვის საჭირო საილუსტრაციო მასალებს. III ტომის ხელნაწერში ენგელსს შეაქვს უმნიშვნელოვანესი დამატებანი. მან მთლიანად დაწერა ამ ტომის მე-4 თავი „ბრუნვის გავლენა მოგების ნორმაზე“ და აგრეთვე 34-ე და 43-ე თავების მნიშვნელოვანი ნაწილი. 1885 წელს მან გამოსცა II, ხოლო 1894 წლის დამლევს — III ტომი (IV ტომის დამუშავება მან ვერ მოასწრო).

II და III ტომის გამოცემით, — წერს ვ. ლენინი, — ენგელსმა თავის გენიალურ მეგობარს აუგო დიდებული ძეგლი, რომელზედაც წარუხოცელი სახეებით უნებურად ამოკვეთა თავისი საკუთარი სახელი, რომ ეს ორი ტომი ორი ადამიანის — მარქსისა და ენგელსის ნაშრომია.

მარქსს სურდა დაეწერა შრომა სახელმწიფოს წარმოშობის შესახებ. ამ ამოცანის განხორციელების მიზნით მან გააკეთა ამონაწერები მორგანის წიგნიდან „ძველი საზოგადოება“, მაგრამ შრომის დაწერა ვერ მოასწრო. ეს ამოცანა განახორციელა ენგელსმა თავის შესანიშნავ შრომაში „ოჯახის, კერძო საკუთრებისა და სახელმწიფოს წარმოშობა“ (1884 წ. მარტი-ივნისი), რომელიც თანამედროვე სოციალიზმის ერთ-ერთ ძირითად თხზულებას წარმოადგენს. დაეყრდნო რა მორგანის, მაკლენანის და ბახოფენის კლასიკურ შრომებს, ენგელსმა დაამუშავა პირველყოფილი საზოგადოების განვითარების, მისი დაშლის, კერძო საკუთრების, კლასებისა და

სახელმწიფოს წარმოშობისა და მისხობის ისტორიული აუცილებლობის საკითხები.

1886 წელს დაწერილ შრომაში „ლუდვიგ ფიშერ ბახი და კლასიკური გერმანული ფილოსოფიის დასასრული“ ენგელსმა მოგვცა მარქსიზმის ფილოსოფიური წინამორბედების — ფიიერბახისა და ჰეგელის ფილოსოფიური სისტემების დახასიათება, მათი ამომწურავი მარქსისტული კრიტიკა და გადმოსცა მარქსიზმის ფილოსოფიის — დიალექტიკური და ისტორიული მატერიალიზმის საფუძვლები. აღსანიშნავია, რომ ამავე შრომაში ენგელსი იძლევა პროლეტარიატის რევოლუციურ-მეცნიერული მსოფლმხედველობის — მარქსიზმის შემუშავებასა და დასაბუთებაში თავისი როლისა და ადვილის ცნობილ თავმდაბლურ განსაზღვრებას.

ენგელსი წერს: „მე თვით არ შემიძლია უარყო, რომ ადრეც, და მარქსთან ორმოცი წლის თანამშრომლობის დროსაც, ერთგვარი დამოუკიდებელი მონაწილეობა მივიღე როგორც თეორიის დასაბუთებაში... ისე, განსაკუთრებით მის შემუშავებაში. მაგრამ სახელმძღვანელო ძირითადი იდეების უდიდესი ნაწილი, განსაკუთრებით ეკონომიურ და ისტორიულ დარგში და სპეციალურად მათი საბოლოოდ გამოკვეთილი ჩამოყალიბება მარქსს ეკუთვნის. ჩემ მიერ შეტანილი წვლილი მარქსსაც ადვილად შეეძლო უჩემოდ შეეტანა, გარდა, შეიძლება, ორიოდე სპეციალური საგნისა. მე კი არასოდეს არ შემიძლო იმის გაკეთება, რაც მარქსმა გააკეთა... უმისოდ ჩვენი თეორია დღეს სრულიადაც ის არ იქნებოდა, რაც არის, ამიტომ ეს თეორია სამართლიანად ატარებს მის სახელს“.

ენგელსი ყოველთვის და, სავესებით სამართლიანადაც, შენიშნავს ვ. ლენინი, მარქსზე უკან აყენებდა თავის თავს. უსაზღვრო იყო მისი სიყვარული ცოცხალ მარქსისადმი და მოკრძალება გარდაცვალებულის სსოვნის წინაშე.

მარქსი თავის მხრივ დიდად აფასებდა ენგელსის როგორც მატერიალურ, ისე სულიერ, იდეურ დახმარებას; ღრმად სწამდა მისი დიდი მეცნიერული ერუდიცია, მისი გონების ძალა. „ის ნამდვილი ენციკლოპედია“, — წერდა მარქსი ენგელსის შესახებ. და მართლაც ძნელა ვიპოვოთ ზუნებისა და საზოგადოების შესახებ ცოდნის დარგი, სადაც ენგელსს თავისი ბრძნული სიტყვა არ ეთქვას. მან 25-დე ენა იცოდა. ენგელსის მიერ გამოთქმულ აზრებს სამხედრო მეცნიერების, ლიტერატურის თეო-

* მარქსი და ენგელსი, რჩეული ნაწერები, ტ. II, გვ. 464.

რისი, ხელოვნებისა და ენათმეცნიერების დარგებში დღესაც არ დაუკარგავს სახელმძღვანელო დებულებათა მნიშვნელობა.

მარქსთან ერთად ენგელსი, რომელმაც აგრეთვე რუსული ენა იცოდა და რუსულ წიგნებს კითხულობდა, მეტად დაინტერესებული იყო რუსეთით. იგი თანაგრძნობით აღევნებდა თვალყურს რუსეთის რევოლუციურ მოძრაობას. კავშირუთიერობა ჰქონდა რუსეთის იმდროინდელ მეცნიერებთან და რევოლუციონერებთან. ენგელსი სისტემატურად წერდა რუს ეკონომისტს — დანილსონს. თავის წერილში, წინააღმდეგ ნაროდნიკებისა, იგი ამტკიცებდა, რომ რუსეთი 1861 წლიდან მიდის კაპიტალისტური განვითარების გზით და ამასთანავე... ისეთი მასშტაბით, რომელიც დიდ ერს შეეფერება... თუ რუსეთი განაგრძობს იმ გზით სიარულს, რომელსაც ის 1861 წელს დადგა, მაშინ რუსული გლეხური თემი დასალუბად განწირულია... ახლოვდება მომენტი, როდესაც... რუსი გლეხობის ძველი სოციალური ინსტიტუტები მთლიანად არა მარტო დაჰკარგავენ თავიანთ ფასსა და ღირებულებას... არამედ ისინი მისთვის ბორკილებად იქცევიან... რომ მალე იძულებული ვიქნებით თქვენი თემი განვიხილოთ, როგორც ოცნება დაუბრუნებელ წარსულზე და ანგარიში გავუწიოთ მომავალში კაპიტალისტურ რუსეთს”^{*}.

ენგელსი დიდი ყურადღებით აღევნებდა თვალყურს „შრომის განთავისუფლების“ ჯგუფის მოღვაწეობას; მას მიმოწერა ჰქონდა პლენანოვთან, ზასულიჩთან, პირადად იცნობდა და ხვდებოდა მათ. ნაროდნიკების წინააღმდეგ ენგელსი თვლიდა, რომ რუსეთში ქვეყნის მომავლის ზედს გადასწყვეტს არა გლეხობა, არამედ პროლეტარიატი. იგი წინასწარმეტყველებდა, რუსეთის ცარიზმის დამხობის გარდუვალობასა და იმასაც, რომ ნიკოლოზ II უკანასკნელი რუსი მეფე იქნებოდა.

ენგელსი თავის მრავალრიცხოვან შრომებში არაერთხელ ხაზს უსვამდა იმას, რომ მარქსისა და მისი

უგოროა — მარქსიზმი არის არა ღოგმა, არამედ სახელმძღვანელო მოქმედებისათვის, რომ ეს მოძღვრება ყველა მისი შემადგენელი ნაწილის საზიოთ (გაფორმება) სოფია, პოლიტიკური ეკონომია და მეცნიერული სოციალიზმი) შემოქმედებითად უნდა იქნეს განვითარებული და გამდიდრებული მეცნიერების ახალ-ახალი მონაცემებით და ახალი კონკრეტული ვითარების შესაბამისი დასკვნებითა და დებულებებით.

მარქსისა და ენგელსის უკვდავი საქმის გენიალურმა გამგრძელებლებმა ვ. ი. ლენინმა და ი. ბ. სტალინმა ახალ კონკრეტულ ისტორიულ პირობებში — იმპერიალიზმისა და პროლეტარული რევოლუციის ეპოქის პირობებში — შემოქმედებითად განავითარეს მარქსიზმი, გაამდიდრეს ის ახალი ეპოქის შესაბამისი დებულებებითა და დასკვნებით და ახალ უმაღლეს საფეხურზე აიყვანეს იგი.

შემოქმედებითად განვითარებული და გამოყენებული მარქსიზმის მოძღვრების უძლეველი დროშით რუსეთის გმირულმა პროლეტარიატმა მშრომელ გლეხობასთან კავშირში კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ჩვენს ქვეყანაში განახორციელა ოქტომბრის დიადი სოციალისტური რევოლუცია, ააშენა სოციალისტური საზოგადოება და ამჟამად წარმატებით ახორციელებს სოციალიზმიდან კომუნიზმში თანდათანობით გადასვლის მსოფლიო ისტორიულ ამოცანას.

სულ უფრო და უფრო ვშრომდებით იმ დღეს, როცა ჰაიგეტის სასაფლაოს მიწამ დაფარა მარქსის ცხედარი, და აგრეთვე იმ დღეს, როცა ენგელსის ფერფლი, ენგელსისევე ანდერძით, შთანთქმეს ჩრდილოეთის ზღვის ბოზოქარმა ტალღებმა, მაგრამ მათი ერთობლივი და დაძაბული შრომისა და ბრძოლის დიადი ნაყოფი — მარქსიზმი ცოცხლობს და სულ ახალ-ახალ გამარჯვებებს იბოვებს. იგი მარადიული სიცოცხლის ძალით ელვარებს როგორც მთელი მსოფლიოს მშრომელთა გზის მარეწველი ვარსკვლავი.

^{*} მარქსი და ენგელსი, რჩეული წერილები, გვ. 492, 493 494.



ავტოკლავური სილიკატური სამშენებლო ნაკეთობანი და დეტალები



ინჟინერი თენგიზ პარნაძე

სამშენებლო მეცნიერების ერთ-ერთ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს ქარხნული ასაწყობი სამშენებლო კონსტრუქციების წარმოებისა და გამოყენების ინდუსტრიული მეთოდების გამოკვლევა და დანერგვა. ამ ამოცანის გადაჭრა შესაძლებელს გახდის ნაგებობის მშენებლობის პროცესი წინასწარ დამზადებული სამშენებლო ელემენტების მონტაჟზე დაყრდნობით. ეს, ცხადია, გამოიწვევს მშენებლობის მკვეთრ გაიაფებასა და დაჩქარებას.

მშენებლების საკავშირო თათბირმა, რომელიც მოსკოვში 1954 წლის დეკემბერში შედგა, დასახა სამოქალაქო და საწარმოო მშენებლობაში ქარხნული ასაწყობი ინდუსტრიული სამშენებლო კონსტრუქციების დანერგვის ფართო პროგრამა.

ამ პროგრამის განსახორციელებლად გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება სათანადო ეფექტური საშენი მასალების წარმოებას და გამოყენებას. ასეთი საშენი მასალების დამზადება სამშენებლო ნაკეთობათა დამზადება დაფუძნებული უნდა იყოს მათი წარმოების მოწინავე ტექნოლოგიასა და ადგილობრივი რესურსების მაქსიმალურად გამოყენებაზე.

ამასთან დაკავშირებით განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს სამშენებლო დეტალებისა და ნაკეთობათა წარმოება ავტოკლავური მეთოდით, რომელმაც ფართო გამოყენება პოვა სილიკატური (ქვიშა-კირის) აგურის წარმოებაში.

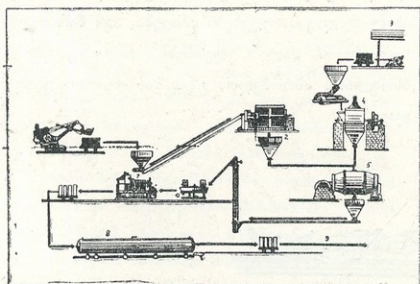
უნდა აღინიშნოს, რომ სილიკატური აგურის წარმოების ტექნოლოგიური სქემის უმნიშვნელო შეცვლა შესაძლებლობას გვაძლევს აღნიშნული მეთოდით დაეამუშაოთ მრავალფეროვანი ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებების მქონე სამშენებლო დეტალებისა და ნაკეთობათა დიდი ასორტიმენტი. ვინაიდან ავტოკლავური სამშენებლო დეტალებისა და ნაკეთობათა დამზადება ეყრდნობა სილიკატური აგურის წარმოების ტექნოლოგიას, საჭიროა ზოგადად დავახასიათოთ ამ სამშენებლო მასალის ტექნოლოგიური პროცესი და მისი წარმოების ტექნიკურ-ეკონომიური პირობები.

სილიკატური აგურის წარმოების ნედლეულს წარმოადგენს კვარცის ქვიშა და კირი, დამზადების ტექნოლოგიური პროცესი კი შემდეგში მდგომარეობს. დაფუძლ გამოშვარ კირს გარკვეული პროპორციით განაზავებენ ქვიშასთან და აქრობენ სპეციალურ საქრობ დოლებსა ან სილიკატში. ამის შემდეგ ხდება სილიკატური მასის დამატებითი დატენიანება და დაყალიბება, რაც სილიკატური აგურის წარმოების შემთხვევაში ხორციელდება სპეციალური წნეხების საშუალებით 200—250 კგ/სმ² წნევის ქვეშ. დაყალიბებულ ნედლ აგურს ათავსებენ სპეციალურ საორთქლე ქვაბებში (ავტოკლავებში), სადაც ხდება მათი დამუშავება გაჯერებული წყლის ორთქლის გარემოში 8 — 10 ატმოსფეროს წნევის ქვეშ, რასაც შეესაბამება 170 — 180° ტემპერატურა (ცელსიუსით). პროცესი მიმდინარეობს 6 — 8 საათის განმავლობაში.

სილიკატური აგურის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა ნაჩვენებია პირველ ნახაზზე.

წყალთერმული დამუშავების პროცესში, რომელიც მაღალი ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობს, კირისა და ქვიშის კაჟოვან ნაწილს შორის ხდება ქიმიური რეაქცია. ამის შედეგად ქვიშის მარცვლების ზედაპირზე წარმოიქმნება კალციუმის ჰიდროსილიკატის თხელი ფენა, რომელიც ქვიშის ცალკეულ მარცვლებს ერთმანეთთან აკავშირებს და ქვიშა-კირის (სილიკატური) მასას ერთ მთლიან მონოლითურ ქვად აქცევს.

სწორედ ამაში მდგომარეობს ავტოკლავური გამ-



ნახ. 1. 1 — ქვიშა, 2 — საცირი ქვიშისათვის, 3 — კირის მიმწოდებელი, 4 — ბურთულებიანი წისკილი, 5 — კირის ჩაშრობი დოლი, 6 — რბია, 7 — წნეხი, 8 — ავტოკლავი, 9 — საწყობისაკენ.

ყარების სილიკატური მასალების პრინციპული განსხვავება ჩვეულებრივ არაავტოკლავური მასალებისა და ბეტონებისაგან, რომლებშიაც ქვიშა და ღორღი არ მონაწილეობენ ქიმიურ რეაქციაში შემკერვლ ნივთიერებასთან, ე. ი. ცემენტთან და კირთან, და თამაშობენ მხოლოდ ინერტული შემავსებლის როლს.

ქიმიური რეაქცია, რომელსაც ადგილი აქვს კირსა და ქვიშას შორის, მასალის ავტოკლავური დამუშავების შემთხვევაში საკმაოდ მცირე დროის განმავლობაში უზრუნველყოფს მაღალი სიმტკიცის მასალებისა და ნაკეთობათა მიღებას. ამავე დროს აღსანიშნავია, რომ, როგორც სილიკატური აგურის წარმოების პრაქტიკა გვიჩვენებს, მაღალი სიმტკიცის მასალის მისაღებად საკმარისია კირის საკმაოდ მცირე რაოდენობა (ნარევის წონის 8—80/100 კირის აქტიურ ნაწილზე გადაანაკარიშებით). ამრიგად, სილიკატური აგურის ძირითად შემადგენელ ნაწილს შეადგენს ქვიშა, რომლის ხარჯი უდრის მასალების საერთო წონის 92 — 94%-ს. დღემდე სილიკატური აგურის წარმოებისათვის გამოსაყენებელ ქვიშას ძალზე მკაცრ მოთხოვნები უყენებდნენ. დადგენილი სტანდარტის მიხედვით სილიკატური აგურის წარმოებისათვის აუცილებელი იყო წმინდა კვარცის ქვიშის გამოყენება, რომელშიაც კაჟიწის შემადგენლობა უნდა ყოფილიყო არა ნაკლებ 90/100-სა. ამავე დროს მასში თიხოვანი ნაწილაკების რაოდენობა არ უნდა ყოფილიყო 8%-ზე მეტი. ქვიშისადმი ასეთი მკაცრი მოთხოვნები მნიშვნელოვნად ზღუდავდნენ ნედლეულის ზაზებს და ამით აფერხებდნენ სილიკატური მასალების წარმოების განვითარებას. ამაჟამად საბჭოთა მეცნიერების მიერ დამტკიცებულია, რომ ავტოკლავური სამშენებლო მასალების წარმოებისათვის სუფთა კვარც-ქვიშის გარდა არანაკლები წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იყოს ჩვეულებრივი აგურის თიხის ან ქვიშა-თიხის ნარევი.

უკანასკნელ წლებში ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დამუშავებულია კირ-თიხისა და კირთიხაქვიშის ავტოკლავური აგურის წარმოების ტექნოლოგია. აღსანიშნავია, რომ ხსენებული ახალი სამშენებლო მასალები თავის თვისებებით არ ჩაბოუყვარდება ჩვეულებრივ სილიკატურ აგურს. მოსკოვის ოლქის სილიკატური აგურის ზოგიერთი ქარხანა უკვე შეუდგა ამ ახალი ავტოკლავური მასალის მასობრივ გამოშვებას.

ავტოკლავური სამშენებლო მასალების წარმოებაში ქვიშისა და თიხის გარდა შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე მრეწველობის სხვადასხვა დარგების ნარჩენები — წილა ან ნაცარი.

ასე, მაგალითად, მოსკოვის სილიკატური აგურის ქარხნებში მიმდინარეობს კირ-ნაცრის აგურის წარმოება მოსკოვის ოლქის ქვანახშირის მტვერისებრი ნაცრის გამოყენებით. ამრიგად, გამოსავალი ნედლეულის ზაზების ფართო გაერცელება გვაძლევს ავტოკლავური სამშენ მასალებისა და ნაკეთობათა წარმოების განვითარების დიდ შესაძლებლობას. ავტოკლავური მასალების წარმოებას ჩვეულებრივი თიხის აგურის და სხვა სამშენებლო ნაკეთობათა წარმოებასთან შედარებით გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობანი.

ავტოკლავური სამშენ მასალების წარმოება ხასიათდება დამზადების პროცესის მთლიანი ციკლის ერთობ მცირე ხანგრძლივობით. ეს გამოწვეულია ავტოკლავური მასალების გამყარების დიდი სისწრაფით. ავტოკლავის მუშაობის მთლიანი ციკლი ჩვეულებრივ გრძელდება 11 — 14 საათს. სილიკატური აგურის წარმოების მთლიანი პროცესის ხანგრძლიობა კი უდრის 18 — 20 საათს, მაშინ როდესაც თიხის აგურის წარმოების პროცესი ხელოვნური გაშრობის შემთხვევაშიც კი გრძელდება საშუალოდ 7 — 8 დღე-ღამეს. სილიკატური ქარხნის მშენებლობის ღირებულება მნიშვნელოვნად ნაკლებია იმავე სიმძლავრის თიხის აგურის ქარხნების მშენებლობის ღირებულებასთან შედარებით. სათბობისა და ელექტროენერგიის ხარჯი 40%-ით ნაკლებია, ვინემ თიხის აგურის წარმოების შემთხვევაში. საწარმოო პროცესების მთლიანი მექანიზაციის წყალობით სილიკატური აგურის ქარხნებში მუშათა შრომის ნაყოფიერება საშუალოდ ორჯერ უფრო მაღალია თიხის აგურის ქარხნებთან შედარებით. ამის შედეგად სილიკატური აგურის თვითღირებულება 30—35%-ით ნაკლებია თიხის აგურის თვითღირებულებაზე.

მაგრამ სილიკატურ აგურს (იხევე როგორც ყოველგვარ სხვა აგურს) გააჩნია არსებითი ნაკლი: იგი წარმოადგენს მცირე ზომის ელემენტს და დიდად ართულებს წყობის პროცესის მექანიზაციას.

საბჭოთა სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციებისა და აგრეთვე მრეწველობის წინაშე დგას გამსხვილებული სამშენებლო ელემენტებისა და ნაკეთობათა ავტოკლავური მეთოდით წარმოების ათვისების ამოცანა, რაც მოვცემს სამშენებლო პროცესის მაქსიმალური ინდუსტრიალიზაციისა და მექანიზაციის საშუალებას.

სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში მიღებულმა შედეგებმა და აგრეთვე ნახევრადსაწარმოო და საწარმოო გამოცდილებამ კრასნაია პრესნის, ყაზანისა და ტალინის სილიკატური აგურის ქარხნებში გვიჩვენა

ნა, რომ ავტოკლავური დამუშავების მეთოდით შესაძლებელია მიღებული იქნეს მრავალფეროვანი სამშენებლო დეტალები და ნაკეთობანი. ამ დეტალებსა და ნაკეთობებს შეიძლება ჰქონდეთ სხვადასხვაგვარი სამშენებლო თვისებები; მათი მოცულობითი წონა და სიმტკიცე კუმშვის დროს შეიძლება იცვლებოდეს ფართო დიაპაზონით (მოცულობითი წონა — 600 კგ/მ³-დან 2000 კგ/მ³-დე; სიმტკიცე — 40 კგ/სმ² — 800 კგ/სმ²). დიდზომიანი სამშენებლო დეტალებისა და ნაკეთობათა წარმოების ტექნოლოგია, დამუშავებული სრა კაშვირის არქიტექტურის აკადემიის სამშენებლო ტექნიკის ინსტიტუტის მიერ, ეყრდნობა გამკვრივების პროცესში კირის ჰიდრატაციული გამყარების ეფექტის გამოყენებას, რომელიც აღმოაჩინა სტალინური პრემიის ლაურეატმა ი. ვ. სმირნოვმა. სამშენებლო ნაკეთობათა ავტოკლავური მეთოდით წარმოების შემთხვევაში დაფუძნული ჩაუმქრალი კირის გამოყენებას წინასწარ ჩამქრალი კირის გამოყენებასთან შედარებით მთელი რიგი უპირატესობანი გააჩნია; მნიშვნელოვნად იზრდება მზა ნაკეთობათა სიმტკიცე. ამავე დროს ზედტვირთ ხდება სპეციალური საჭირო მოწყობილობათა გამოყენება, რადგან კირის ქრობა ხდება დაყალიბებულ ნაკეთობებში. ავტოკლავურ დამუშავებამდე კირის ჰიდრატაციული გამყარების პროცესში ნაკეთობანი იძენენ მათი განყოფილებისათვის საკმარის სიმტკიცეს. ეს საშუალებას გვაძლევს მკვეთრად გავზარდოთ ლითონის ფორმების ბრუნვაობა და ავტოკლავების წარმოება.

როგორც აღინშნულა იყო, ავტოკლავური დამუშავება საშუალებას იძლევა მივიღოთ საშენი მასალები 600 კგ/მ³-დან 2200 კგ/მ³-დე მოცულობითი წონით. საშენი მასალების მოცულობითი წონის და ამასთან დაკავშირებით სხვა თვისებათა ასეთი ფართო დიაპაზონით ცვლილება შემდეგნაირად ხორციელდება.

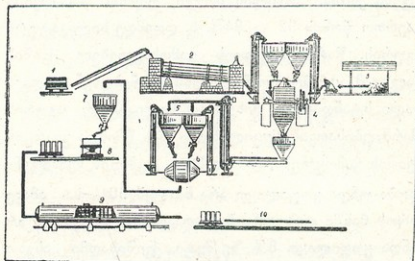
წინასწარ გამოშრალსა და ნაწილობრივ დაფუძნულ ქვიშას გარკვეული პროპორციით განაზაგებენ წმინდად დაფუძნულ ჩაუმქრალ კირთან. შემდეგ ხდება ამ სილიკატური მასის არევა სპეციალურ მ. წყობილობაში — ბეტონამარევი და ნარევის დაყალიბება. მზა ნაკეთობათა დანიშნულების და მათდამი წაყენებული მოთხოვნილებების მიხედვით იცვლება სილიკატური მასის დამზადების და დაყალიბების ხერხები.

ასე, მაგალითად, მსუბუქი წონის დიდზომიანი ქაფსილიკატური ნაკეთობების წარმოების მიზნით სილიკატურ (კირ-ქვიშის) მასაში შეყავთ ქაფის განსაზღვრული რაოდენობა, რომელიც მიიღება სპეციალურ ქაფწარმოებში. მასაში შეყვანილი ქაფის

რაოდენობის ზრდა-შემცირება საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ მასალები მოცულობითი წონით 500—600 კგ/მ³-დან (საიზოლაციო ქაფსილიკატი) 1000 — 1200 კგ/მ³-დე (კონსტრუქციული ქაფსილიკატი). ქაფსილიკატურ მასას ასხამენ ლითონის ფორმებში, რის შემდეგაც ხდება მათი ავტოკლავური დამუშავება.

მასალის მოცულობითი წონისა და სიმტკიცის შემდგომი გაზრდა შეიძლება პლასტიკური კონსისტენციის სილიკატური მასის დაყალიბებით უზარალო სხმის საშუალებით. გამოსავალ მასალათა მარცვლოვან შემადგენლობის, მოცულობითი წონის და მასში შეყვანილი კირის რაოდენობის მიხედვით ჩამოსხმის გზით შეიძლება მივიღოთ მასალები 1400-დან 1800 კგ/მ³-დე მოცულობითი წონითა და 200 — 300 კგ/სმ² სიმტკიცით კუმშვის დროს.

1800 კგ/მ³-ზე მეტი მოცულობითი წონის მასა-



ნახ. 2. 1 — ქვიშა, 2 — საშრობი დოლი, 3 — კირის საწყობი, 4 — ზურულეზიანი წისქვილი, 5 — ზუნკები კირისა და ქვიშისათვის, 6 — დუღამრევი, 7 — სახარჯო ბუნკერი, 8 — ვიბრატორი, 9 — ავტოკლავი, 10 — საწყობი-აკენ.

ლის მისაღებად საჭიროა ხისტი კონსისტენციის სილიკატური მასის მომზადება. ამ მასის დაყალიბება ხდება მექანიკური გამკვრივებით, რაც მიიღწევა ან მასის ვიბრირებით ან ვიბრწყნებით ანდა ცენტრიფუგურების საშუალებით. გამკვრივებული სილიკატის მოცულობითი წონა მერყეობს 1800 — 2200 კგ/მ³ შუა, სიმტკიცე კი 400-დან 800 კგ/სმ².

დაყალიბებული ნაკეთობანი ავტოკლავებში წყლის ორთქლის 8 — 10 ატმოსფეროს წნევის ქვეშეყარდება 6 — 8 საათის განმავლობაში. ამ ნაკეთობათა კომპლექსური წარმოების ტექნოლოგიური სქემა ნაჩვენებია მეორე ნახ-ზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ დიდზომიანი სილიკატურ ნაკეთობათა და დეტალების წარმოების შემთხვევაში, ისევე როგორც სილიკატური აგურის წარმოებისას, გამოსავალ ნედლეულს შეიძლება წარმოადგენდეს როგორც კვარცის ქვიშა, ისე თიხა ან თი-

ხა-ქვიშის ნარევი. სილიკატური მასის მეორე კომპონენტის კირის ხარჯი კი შედარებით უმნიშვნელოა (დიდი სიმტკიცის სილიკატის შემთხვევაში კირის ხარჯი არ აღემატება 15 — 18%).

ამგვარად, იმისდა მიხედვით, თუ რა მოთხოვნებს ეუყენებთ საშენ მასალას, დამზადების სხვადასხვა ხერხების გამოყენება (გამოსავალი მასალების დოზირების, მასის კონსისტენციისა და დაყალიბების მეთოდების შეცვლა) შესაძლებლობას გვაძლევს დავამზადოთ სხვადასხვა დანიშნულების სამშენებლო ნაკეთობანი და დეტალები.

ასე, მაგალითად, კედლების წყობისათვის მიზანშეწონილია დავამზადოთ დიდზომიანი ქაფსილიკატური ან და სილიკატური ბლოკები — 1000—1400 კგ/მ³ მოცულობითი წონისა. ქაფსილიკატური ბლოკების გამოყენებისას მისი გარე ზედაპირი დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ჰუმოქმედებისაგან. ამ მიზნით ბლოკის ზედაპირულ ფენას ამზადებენ შედარებით მკვრივი სილიკატური მასისაგან, რომელსაც ამავე დროს დეკორაციული თვისებები გააჩნია. ქაფსილიკატისაგან, რომლის მოცულობითი წონა 800 კგ/მ³-ზე ნაკლებია, ამზადებენ სატიხრე ფილებს, საიზოლაციო მასალებს და სხვ.

დიდი ეფექტი აქვს შემჭიდროებული სილიკატის გამოყენებას ღრუვანი ელემენტების (გრძივები, გადახურვის ფილები და სხვ.) ავტოკლავური გზით დამზადების შემთხვევაში. ამ ელემენტების არმირება შეიძლება განხორციელდეს იქნეს როგორც წინასწარ დაჭიმული, ისე უბრალო არმატურის საშუალებით. სილიკატურ ნაკეთობებში არმატურის მუშაობის პირობების დაუზუსტებამდე სასურველია, რომ სილიკატურ მასაში შეყვანილ იყოს ცემენტის უმნიშვნელო რაოდენობა.

სსრ კავშირის არქიტექტურის აკადემიის სამშენებლო ტექნიკის ინსტიტუტის მიერ დამუშავებულია დიდი სიმტკიცის ნაკეთობათა ტექნოლოგია ცენტრიფუგირების გზით სილიკატური მასისაგან. ცენტრიფუგირების გზით შეიძლება დამზადდეს

იქნეს ღრუტანიანი სვეტები, მილები, კიბის საფეხურები, არქიტექტურული დეტალები და სხვა. დიდ ინტერესს წარმოადგენს ფასადის მოსაპირკეთებელი სილიკატური ფილების წარმოება, რომელიც განხორციელებულია კრასნაია პრესნის სილიკატურ ქარხანაში. ფილები მზადდება ჩვეულებრივი სილიკატური მასისაგან, რომელსაც უმატებენ დაფქული ქვიშისა და ცემენტის მცირე რაოდენობას. ამ ფილების დაყალიბება ხდება დაწნევის საშუალებით. ფილების საექსპლუატაციო თვისებები შემოწმებულია, პრაქტიკაში მიღებულია დადებითი შედეგები.

შემონათქვამიდან ჩანს, რომ სილიკატური მასისაგან ავტოკლავური გზით შეიძლება მიღდეს იქნეს სამშენებლო ნაკეთობათა და დეტალების ფართო ნომენკლატურა. ავტოკლავური გამჭვრეტის ნაკეთობათა და დეტალების გამოყენების სფერო საშუალო და სამრეწველო მშენებლობაში უაღრესად დიდია. ისინი წარმატებით შეიძლება გამოყენდეს იქნან ნაგებობის იმ ნაწილებში, სადაც ამჟამად უპირატესად იხმარება აგური ან ბეტონისა და რკინაბეტონის ნაკეთობანი. ავტოკლავურ ნაკეთობათა თვითღირებულება კი აგურის ან ბეტონისა და რკინაბეტონის ნაკეთობების თვითღირებულებასთან შედარებით გაცილებით დაბალია. ავტოკლავური გამჭვრეტის მასალების გამოყენება მშენებლობაში შესაძლებლობას მოგვცემს საგრძნობლად შევამციროთ ცემენტის ხარჯი და საერთოდ მშენებლობის ღირებულება.

საქართველოში შენდება სილიკატური აგურის ორი ქარხანა, ერთი აჯამეთში, მეორე კი ავჭალაში.

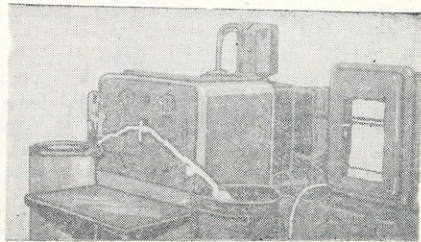
მოსკოვის მიტიშჩის სილიკატური აგურის ქარხნის მშენებელთა მაგალითის მიხედვით უნდა მივიწრაფოდეთ იქითგან, რომ აჯამეთისა და ავჭალის ქარხნები გადაიქცნენ კომბინატებად, რომლებიც ავტოკლავური მასალებისა და ნაკეთობათა დიდ ასორტიმენტს გამოუშვებენ.

ახალი მოწყობილობა სართავი მანქანებისათვის

ბაზის მრეწველობის ცენტრალურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (მოსკოვი) შექმნილია ორიგინალური ხელსაწყო, ავტომატური რადიატორული იზოტაპების გამოყენებით.

ეს ხელსაწყო შესაძლებლად ხდის ბაზის ლენტების წონის ცვლილების ჩაწერას სავარცხნი და ლენტური მანქანებიდან და ავტომატურად აწარმოებს ყველა მათემატიკურ გამოანგარიშებს, რაც საჭიროა ლენტის ხარისხის დამახასიათებელი კოეფიციენტების განსაზღვრისათვის.

ხელსაწყის გამოყენება შესაძლებელს გახდის 80-ჯერ დაქარდეს ტექნიკური კონტროლის პროცესი სართავ მანქანებზე.



მანქანათა ასაღი სისტემა

საბით მიწათმოქმედების კომპლექსური მექანიზაციისათვის

იპაწე ხოზოვი

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დოცენტი

საბოლოო კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის (1953 წ.) პლენუმის გადაწყვეტილებით, სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში პროცესთა კომპლექსური მექანიზაციის მიზნით უახლოეს ხასს უნდა შემუშავდეს მანქანათა ახალი სისტემები. კომპლექსური მექანიზაციის დაწერგვით გაიზარდება შრომის მწარმოებლობა და განვითარდება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ყველა დარგი.

ბარის რაიონებში, სადაც სახნავ-სათესი ფართობები მეტწილად ვაკე რელიეფით ხასიათდება, პროცესთა მექანიზაციის დონე მაღალ დგას, მათში კი, პირაქით, ამ მხრივ დიდ ჩამორჩენას აქვს ადგილი. წითელწყაროს, ხილნალის, კაქრეთის, მარნეულის, საგარეოს, ლავილებისა და ზორბლეულ კულტურათა წარმოების სხვა რაიონებში სოფლის მეურნეობის პროცესთა მექანიზაციის დონე 80 — 90 პროცენტს აღწევს. ამავე დროს მევენახეობის, მებუდეობისა და სუბტროპიკულ კულტურათა წარმოების რაიონებში სასოფლო-სამეურნეო პროცესთა მექანიზაციის დონე დაბალია და ის 20 — 30 პროცენტს არ აღემატება. მექანიზაციის დონე დაბალია აგრეთვე მთიან რაიონებში.

აღნიშნული მდგომარეობა აიხსნება, ერთი მხრივ, იმით რომ თანამედროვე ტრაქტორების, კომბაინებისა და სხვათა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების კონსტრუქციები ვერ პასუხობენ სამიო მონათმუშევების მოთხოვნებს და, მეორე მხრივ, იმით, რომ ჯერ კიდევ არაა დამუშავებული მანქანათა ისეთი სისტემები, რომლებშიც ითვალისწინებდეს მთავარიანი რაიონებისა და სუბტროპიკული კულტურების სპეციფიკურ პირობებს.

მაღალმთიან რაიონებში, სადაც ტრაქტორებს ზღვის დონიდან 1000 — 2000 მეტრის სიმაღლეზე უხედათ მუშაობა, ადგილი აქვს ძრავის სიმძლავრის შემცირებას. ახე, მაგალითად, ტრაქტორი „CT3“ ბოვდანოვიცის რაიონში ნაცვალად 15 ცხენის ძალისა კაცვე ავითარებს მხოლოდ 9 ცხენის ძალას, იმავე რაიონში ტრაქტორი „AT — 54“-ის ძრავის სიმძლავრე მცირდება 22 — 23 პროცენტით.

მაღალმთიან რაიონებში ზორბლეულ კულტურათა მოსავლის აღება კომბაინებით მიეღ რიც სიმწიფეებთან ახის დაკავშირებული. დილას და საღამოს პურის მახის (ნაძისა და თავთავის) გაზრდილი ტენიანობის გამო კომბაინი ვერ მუშაობს, ამის შედეგად ნაცვალად 8 — 10 ჰექტარის (რაც დადგენილია ბარის რაიონებისათვის) დღეში კომბაინით მოსავალს 3 — 4 ჰექტარზე იღებენ. გარდა ამისა გაუარესებულია ღერების ხარისხი, ამის შედეგად კი გაზრდილია დანაკარგები. კიდევ უფრო მეტი დანაკარგებით მუშაობს კომბაინი ფერდობიან ნაკვეთებზე. დანახის, ღერების, წაღვის, ახალიცხის, ახალქალაქის, მოცინაოვასა და სხვა მთიან რაიონებში ზორბლეულ კულტურათა მოსავლის აღების დონე დაბალია. ფერდობებზე და უსწორ-მასწორო რელიეფის მქონე ნაკვეთებზე პურის მკას აწარმოებენ ცხენურებს სამკლებით, ცელითა და ნაგვლით.

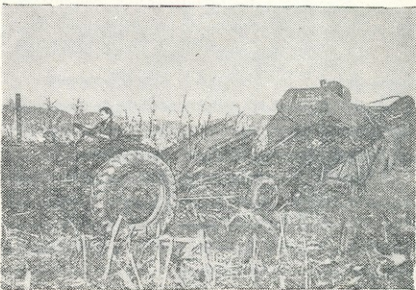
სამთო მიწათმოქმედების პირობებში მანქანათა მუშაობა იშთავე არის გაძნელებული, რომ სახნავ-სათესი ნაკვეთების კვალსაქცევის სიგრძე საშუალოდ 150 — 200 მეტრს არ აღემატება. ასეთ მოკლე ნაკვეთებზე მეტად გაძნელებულია თანამედროვე მანქანების ეფექტური გამოყენება.

დაბოლოს, მთავარიანი რაიონებში ნიადაგის დამამუშავებელ მანქანა-იარაღებზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის ზედაპირის მდგომარეობა და მისი ფიზიკურ-მექანიკური შედეგანობა. თუ რუსეთის სტეპებზე ნიადაგის კუთრი წონაობა ხვნის დროს საშუალოდ 0,4 — 0,5 კგ-ს შეადგენს ერთ კვადრატულ სანტიმეტრზე, საქართველოში მამინ ნიადაგებში და კუთრი წონადობა 0,9 — 1,2 კგ-დეა. ნიადაგის ზედაპირი არასწორია, გვხვდება ეკალ-ბარბები, ბუჩქნარი მცენარეები, ქვადლოლი და დედაქიმი კლდის ხასით. ყოველივე ეს დიდ გავლენას ახდენს სასოფლო-სამეურნეო მანქანების მუშაობაზე. ასეთ პირობებში გუთნები, კულტივატორები, სათესები, სათიბელები და სხვა მანქანები ნაადრევად ცვდებიან, განიცდიან დეფორმაციას და მათი სამუშაო ორგანიზაცია უზირად საქიროებს გამოცვალს. ყოველივე ეს იმით უნდა ავსხნათ, რომ, ერთი მხრივ, მთიან რაიონებში არ არის ჩატარებული მუშაობა ნაკვეთების მოსახლეობად ტრაქტორებისა და სატრაქტორო აგრეგატებისათვის სამუშაოდ და, მეორე მხრივ, არსებული მანქანების სიხისტე არაა შეფარდებული აღწერულ პირობებთან.

დამრეც ფერდობებზე ნიადაგის მთლიანი დამამუშავებისათვის მტკიცება და საბოლოო მეურნეობები არ გაანიათ სათანადო იარაღები და მანქანები. ციკაბო ფერდობების მთლიანი დამამუშავება მიზანშეწონილი არაა, რადგან ადგილი ექნება ნიადაგის ჩამორეცხვას, ე. ი. განვითარდება ეროზიული მოვლენები.

ციკაბო ფერდობები (25°-დე დახრილობით) ათვისებული უნდა იქნეს მრავალწლიანი ნარგავების ქვეშ. ამ მიზნით ფერდობის დამამუშავება აწარმოებენ დატერაბების წესით. ფერდობიან ნაკვეთებზე საფეხურიანი ანუ კიბისმავარი ტერასების მოწყობის პროცესთა შესასრულებლად ჯერჯერობით არაა შექმნილი საჭირო ტექნიკა.

ახალი ფართობების ათვისების პროცესში მანქანათა სამთო მიწათმოქმედების პირობებში ახალი ფართობების ათვისების პროცესები მეტად დიდი შრომატევადობით ხასიათდება. მანქანათა ახალი სისტემა, რომლის პროექტიც უკანასკნელ დროს შემუშავდა, ითვალისწინებს



სიმინდის აღება კომბაინით „KV-2“ (კომბაინის მუშაობა ტრაქტორ „ბელარუსით“)

ნებს მძლავრ მუშაობა ტრაქტორზე „C-100“ უნივერსალურ საკიდ ჩარჩოს დაყენებას, რომელსაც ექნება სხვადასხვა სახის საცდელი სამუშაო ორგანოები, როგორიცაა უნივერსალური მოსაბრუნებელდანიანი ბულდოზერი, ამომძიკავი, ქვების შემგროვებელი და სხვ. ასეთი ვარგების გამოყენებით მთიან რაიონებში ჩატარდება ახალი ფართობების ათვისების პროცესთა კომპლექსური მექანიზაცია, რის შედეგადაც შრომის მწარმოებლობა 150 — 200-ჯერ გაიზარდება.

ციცაბო ფერდობებზე კიბურა ტერასების მოწყობისათვის მანქანათა სისტემაში გათვალისწინებულია უნივერსალური გრეიდერი და დამტარებელი, რომელთა გამოყენებითაც ერთ ჰექტარზე ტერასების მოწყობისათვის დაიხარჯება არა უმეტეს 300 — 400 მანეთის, ნაცვლად 6000 — 8000 მანეთისა, რომელიც ხელის იარაღებით მუშაობის დროს იხარჯება.

ეკალ-ბარდანი და ჯანაიანი ფართობების მექანიზებულიად გაწმენდა და გასუფთავებისათვის შექმნილია მძლავრი ჯგერმჭერი, რომელიც მუშაობს ტრაქტორზე „C-80“-ით. ეს მანქანა ერთ დღეს ამუშავებს 2,0 — 2,5 ჰექტარ ფართობს.

ახლად ასათვისებელი ნაკეთობიდან ქვების გამოსაწილად მოდერნიზებული იქნება დამტვირთავი „HH-0,75“ და შემუშავდება სატრაქტორო ქვების საზიდრის კონსტრუქცია.

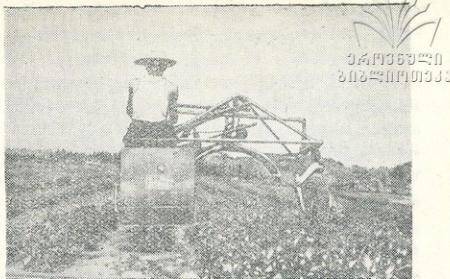
უპირატესობები, ქვიანი და ჯანაიანი ნაფეთების ხენისათვის მოსაზადებლად გამოყენებული უნდა იქნეს მანქანები ნიადაგის ღრმა გაფხვიერებისათვის, რის გარეშეც შეუძლებელია თუნდაც საშლანტავე გუზების მუშაობა. აღნიშნულ მძიმე პროცესის შესასრულებლად უკვე შექმნილია მანქანა „P-80“, რომელიც ებმება ტრაქტორ „C-80“-ს, გარდა ამისა მტკ-ებში იყენებენ ამომძიკავ-შემგროვებელს „A 210-B“. მანქანათა სისტემაში როგორც ზე მანქანა შეტანილია, მხოლოდ უნდა მოხდეს მათი კონსტრუქციის გაუმჯობესება და სისტემის გაძლიერება.

ფერდობებზე ნიადაგის ჩამოგრეზვის წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით მოაგროვებ და ფერდობიანი ნაკეთების ზედა ნაწილში და შუა ნაწილში ყოველ 200 მეტრის დაშორებით გაყვანილი უნდა იქნეს წყალშემკრები არხები. ამ სამუშაოს შესასრულებლად გათვალისწინებულია შეიქმნას საკიდი ტიპის არხის მოხრეხილი კონსტრუქცია, რომელიც გათვალისწინებული იქნება საერთო დაწმენდის სამო ტრაქტორით მუშაობისათვის. არხის მოხრეხილი ერთი ან ორი გავლენი გათხრის არხს სიღრმით 50 — 60 სმ და სიგანით ძირზე 30 სმ და ზედა ნაწილზე 90 — 110 სმ.

ახლად ასათვისებელი ფართობების პირველადი ხენისათვის მანქანათა სისტემაში შეტანილია სატრაქტორო გუთანა „IT-35“ ან „CV“ და საჯავ გუთანა „PKB-2-54“, უკანასკნელის კონსტრუქცია უნდა გაუმჯობესდეს. როგორც პირველი, ისე მეორე იარაღს წვეისათვის გათვალისწინებულია ტრაქტორი „AT-70“. ზემოხსენებულის გუთანების მუშაობის შედეგად წარმოიშობა ჯანა და ზალხმედი მეცნარითა ფეხთა სისტემით შეკრული ბეღლები, რომელთა დასამუშავებლადაც საჭიროა მძლავრი დისკოიანი ფარცხი „BAT-2.3“, ასეთი იარაღები საჭიროებელს მტკ-ებში უკვე მიღებს და მათი გამოყენება მაღალი ეფექტით წარმოებს.

სასუქების შეტანა, ნიადაგის ძირითადი და თევზის წინ და გარშემავება. ზორბლული კულტურათა მოსავლიანობის გაზრდის გადამწყვეტ დონისძიებას სასუქების გამოყენება წარმოადგენს. ორგანული და მინერალური სასუქების ნიადაგში შეტანა წარმოებს როგორც თვისების წინ, ისე თვისების დროს. თვისების შემდეგ კი აწარმოებენ იმავ სასუქებით მეცნარეთა გამოყვებას.

სასუქების შეტანის პროცესი დღემდე სათანადოდ არაა მექანიზებული. არ არის შექმნილი საექსპლუატაციოდ ვარგისი მანქანები კონსტრუქციები.



ჩაის სასხლეი მანქანა „УГТ—1,6“-ით მინერალური სასუქების შეტანა რიგთშორისებში (მანქანა შექმნილია თბილისის საკონსტრუქტორო ბიუროს მიერ)

ორგანული და მინერალური სასუქის ნაკეთობზე მისაზილად გათვალისწინებულია თვითმდიდრი სატვითო ავტომანქანის „ЗИС-585“-ის გამოყენება. ამავე დროს დასატვითავად გამოყენებული იქნება დამტვირთავი „HH-0.8“.

ნაკეთობზე ნაკელის მოსაზადებლად მანქანათა სისტემის პროექტი ოთვალისწინებს, ნაკელის მომზადების „HT-2“-ის კონსტრუქციის მოდერნიზაციას.

მინერალური სასუქის მინდორში მოსაზადებლად უნდა შეიქმნას საკიდი ტიპის სასუქის ზედპარული მომზადება მანქანა, რომელიც იმუშავებს საშოთ თვითმავალი შასით „ГС-1,5“. თისნარი და შეკონსტრუქციული ნიადაგების ხენის დროს წარმოიშობა ზოლზე მსხვილი ბეღლები და გორბები, რომელთა დამუშავებისათვისაც ფარცხების გამოყენება სათანადო შედეგს არ იძლევა. მანქანათა სისტემა ოთვალისწინებს ნიადაგის გორბებისა და ბეღლების სახსრები მანქანის კონსტრუქციის დამუშავებას. ეს ახალი მანქანა დაპროექტდება საკიდი ტიპის და იმუშავებს საერთო დანიშნულების სამო ტრაქტორით.

ძველი ნახაზი ნიადაგების მოხენისათვის ფერდობზე საჭიროა საბრუნო გუთანების გამოყენება. ასეთი გუთანები უკვე შექმნილია და ამაჟამად წარმოებს მათი კონსტრუქციის დასულებება. მანქანათა საგამოცდო საჭიროებელს ზინდორმა სადგურმა უკვე ჩაატარა სახელმწიფო გამოცდები, როგორც საბრუნო სატრაქტორო გუთანებისა, ისე საშოთ გუთანის „ПРГ-3.4“. უკანასკნელი გუთანა მუშაობს საშოთ ტიპის ტრაქტორით „AT-54“.

ნიადაგის თვისების წინ კულტივაციის პროცესის შესასრულებლად დამუშავდება საკიდი ტიპის კულტივატორის კონსტრუქცია, რომელიც გათვალისწინებულია საშოთ ტრაქტორით საშუალოდ.

თევზა, დარგვა და ნათესების მოვლა. ზორბლული კულტურების ფერდობიანი ნაკეთობზე ვირთო მწკრივებზე თვისებისათვის შეიქმნება საკიდი ტიპის ვირთო მწკრივად (მწკრივთაშორისების მანძილი 7 სმ) სათხის მანქანა, ხოლო სიმინდისა და სათხის კულტურების დასათესავად დამუშავდება 2 — 4-ორიანი კვადრატულ-ბულბორი სათხის მანქანა. რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება თესვასთან ერთად უზღუნარ სასუქის შეტანა და ორი კულტურის (სიმინდი და სოია ან სიმინდი და ლობიო და სხვ.) ერთდროულად — ერთბაშად ნათესავება. ასეთი სათესების გამოყენებით გაუმჯობესდება თვისების ხარისხი და ამის შედეგად კი შესაძლებელია გარდამა მოსავლიანობა.

ბოსტნეული კულტურების ნერგის სარგავად დამუშავდება ორრიგანი ნერგის სარგავი მანქანა, რომელიც ჩამოყვება საშოთ ტიპის თვითმავალი შასით. ასეთი სარგავი მანქანით შესაძლებელი იქნება ვაწარმოეთ არა მხოლოდ ბოსტნეული კულ-

ტურების (პამიდორი, კომბოსტო და სხვ) დარგვა; არამედ შეიძლება დავრგოთ აგრეთვე თამბაქოს და სხვა კულტურათა ნერგი.

სარგავი მანქანები თამბაქოს ნერგის რგვაზე უკვე გამოყენებულია. 1954 და 1955 წლებში ლავადების მტს-მა მალაღი ენეტიტით გამოიყენა ორგანოლიანი სარგავი მანქანა „СРН-3“. თამბაქოს ნერგი დარგული იყო 100 ჰექტარ ფართობზე, რის შედეგადაც კოლმურერნობებმა რამდენიმე ათასი შრომადღე დაზოგეს.

კარტოფლის ტუბერების დასარგავად შემუშავდება 2- და 4-რიგიანი კვადრატულ-ბუდობრივი მანქანა, რომელიც იმუშავებს ფერდობთან ნაკვეთებზე 15 — 16 გრადუსის დახრდობით. ამ მანქანის კონსტრუქცია უკვე მუშავდება და მიმდინარე წელსვე ჩატარდება მისი სახელმწიფო გამოცდები.

სიმინდისა და სხვა სათიხნი კულტურების ნათესების დასამუშავებლად შეიქმნება საკიდი ტიპის უნივერსალური კულტივატორი-გამომკვეთი, რომელიც ერთდროულად შეასრულებს სარეველა მცენარეების მოჭრას, ნიადაგის გაფხვიერებისა და წიწვნების შეტანის პროცესებს.

მოსავლის აღება. სამთო მიწათმოქმედების პირობებში მოსავლის უდნაკარგოდ და მექანიზებული წესით აღების მიზნით უნდა შეიქმნას ასალი მანქანები. ბუნებრივ-კლიმატური და სხვადასხვა სპეციფიკური პირობების გათვალისწინებით ყველგან და ყოველთვის მოსავლის აღება კომბაინით არ გაძლევის სათანადო ეფექტს. მაგრამ დასმულია საკითხი, რომ კვლევებმა ინსტიტუტმა შეიმუშაონ ზორბლული კულტურათა განცალკევებითი (ორფაზა) წესით აღების ტექნოლოგიური პროცესი და ამ პროცესის შესასრულებლად დაამუშაონ მანქანების კონსტრუქციები. კერძოდ, მანქანათა სისტემა ითვალისწინებს საკიდი საშუალო მანქანის კონსტრუქციის შექმნას. მომკლი პარის შვედროვისათვის შეიქმნება ძნების შემკრავები მანქანა. სამკელი მანქანით მომკლი პური კალაზე გაიღეწება საღერე მანქანით, რომელსაც აუცილებელი უნდა ჰქონდეს ნაშის გასაბუყვებელი აპარატი. ზე, როგორც უხეში საკვები, ფართოდაა გამოყენებული მეცხოველეობაში. გარდა ამისა, ზეს იყენებენ ნაკელთან ერთად როგორც საწვავ მასალა. თიხა მიწაში ზის გარეგით აწარმოებენ მიწის აგურების დამზადებას, რასაც ფართო გამოყენება აქვს მაღალმთიან რაიონებში. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მანქანათა სისტემაში გათვალისწინებულია აგრეთვე ისეთი მანქანის კონსტრუქცია, რომელიც, როგორც სტაციონარული პირობებში აწარმოებს ნაშის გაბუყვებას (იმ ნაშისა, რომელიც მიიღება კომბაინით აღების შემდეგ).

სამთო მიწათმოქმედების რიგ რაიონებში შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ზორბლულითა აღება კომბაინის დახმარებით. რადგანაც თანამედროვე კომბაინები მთიან რაიონებში დასაქმავიყლივლად ვერ მუშაობენ, გათვალისწინებულია შეიქმნას სამთო კომბაინის კონსტრუქცია, რომელიც იმუშავებს 15—16° დახრდობის ფერდობზე და რომელსაც ექნება კარგი მდგრადობა. სამთო კომბაინი იმუშავებს პატარა ნაკვეთებზედაც, რადგან მისი სამკელი ნაწილის მოღების განი 2,0 — 2,5 მეტრზე მეტი არ იქნება.

გათვალისწინებულია აგრეთვე შეიქმნას კარტოფლის, ბოსტნეული და ბაღიერი კულტურების მოსავლის ამღები მანქანები. სამთო მიწათმოქმედების რაიონებში სიმინდის რძი-

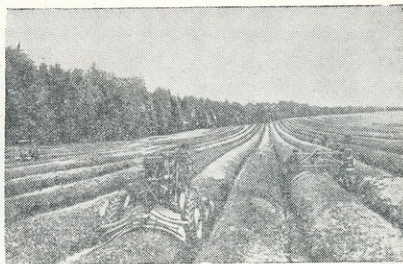
სებარ-ცივლისებრი და სხვა სიმწიფით ასაღებად შეიქმნება სათანადო კონსტრუქციის მანქანები. ხორბლული კულტურათა მსგავსად სიმინდის აღება იწარმოებს ორი წესით: სიმინდის ბაინით და განცალკევებით. თანამედროვე კონსტრუქციის სიმინდის ამღები ორ- და სამრიგაანი კომბაინები „KY-2“ და „KY-3“ ვერ მუშაობენ ფერდობზე. მომავალში მათი კონსტრუქცია გაუმჯობესდება ისე, რომ მათი გამოყენება შესაძლებელი იქნება მთავარიან რაიონებშიც.

სიმინდის განცალკევებითი წესით აღება იწარმოებს ორი სახის მანქანით. პირველი მანქანა მოახდენს სიმინდის ღეროების მოჭრას 20—25° სახტიმეტრის სიმაღლეზე, ეს მანქანა ღეროებს ტაროიანად კონებად შეკრავს. კონებად შეკრული სიმინდი გადაიზიდება კალაზე, სადაც იმუშავებს მეორე მანქანა. ეს მანქანა მოახდენს ღეროდან ტაროს მოწყვეტას და მის გაწმენდა-გასუფთავებას, ამავ დროს ღეროს და ფოთლოვან მასას სასილოსად დააწუწას.

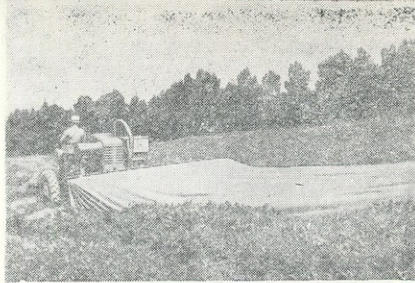
მთავარიან რაიონებში მეტად დაბალ ღონეზე მდებარეობს საძოვრების გაუმჯობესების პროცესი მექანიზაცია. როგორც საზოგადო, ისე საზოგადო საძოვრებზე არ ტარდება ყველა ის აუცილებელი ღონისძიება, რომელთა დახმარებითაც უნდა გაუმჯობესდეს მდებარე, ბუნებრივი სათიხები და საძოვრები. მანქანათა სისტემის პროექტით გათვალისწინებულია კორდის საჭრელი და მდებარე ფარცების მანქანათა კონსტრუქციების დამუშავება.

მდებარე განახლება უნდა მოხდეს მისი მოგზნით და ბალახეულითა თხლის ხელმოწერად დათხვით. მდებარე მოსახნავად საჭიროა სპეციალური გუთანა, რომელიც ბელტს მთლიანად, ე. ი. 180 გრადუსით, გადაბრუნებს და კორდიან ნაწილს ქვევით მოათავსებს. ასეთ სპეციალურ გუთანს უნდა ჰქონდეს ზრანდილიანი ფრთა. მანქანათა სისტემაში გათვალისწინებულია მდებარე მოსახნავი გუთანის კონსტრუქციის დამუშავება.

მანქანათა სისტემა ჩაის პლანტაციის შემთხვევაში. სუბტროპიკულ კულტურებს შორის სსრ კავშირში როგორც ფართობის, ისე შრომატევადობის მიხედვით დიდი წინა კუთრი უკავია ჩაის კულტურას. წლის განმავლობაში ერთ ჰექტარ ფართობზე მერაი კოლმურერნობები და საბჭოთა მეურნეობები ხარჯავენ 400 — 450 კაცდღეს. ამჟამად ნაწილობრივ მექანიზებულია რეკლამაციის სისტემა ზის შეტანა და ნიადაგის დამუშავება-კულტივაცია. ნაწილობ-



სასხლეი მანქანებით ჩაის პლანტაციის გასხლეა



საფუძვლიანი მანქანა „ტუჩ“, რომელიც შექმნილია თბილისის საკონსტრუქტორო ბიუროს მიერ

რიც მექანიზებულია ჩაის ბუჩქის გასხვავად.

ჩაის პლანტაციებზე სასოფლო-სამეურნეო პროცესთა მექანიზაციის მიზნით უნდა შეიქმნას ორი მოდიფიკაციის უნივერსალური თვითმავალი მანქანები. პირველი იმუშავებს ცივბო ფერდობებზე 25°-დე და ერთი გავლით დაამუშავებს ერთ რიგს, ხოლო მეორე იმუშავებს ფერდობზე დახრილობით 15°-დე და ვაკე ფართობებზე. ეს უკანასკნელი ერთი გავლით ერთდროულად დაამუშავებს ორ რიგს და მისი მწარმოებლობა პირველ მანქანასთან შედარებით სამჯერ უფრო მეტი იქნება. პირველი მანქანა იქნება სამთვლიანი, რომლის კონსტრუქციაც დამუშავდება არსებული მანქანების „УГТ-1,6“-ისა და „УСТ-12А“-ის ბაზაზე და მეორე კი შეიქმნება „ТС-1,5“-ის და „УСМ-12“-ის ბაზაზე და ის იქნება ოთხთვლიანი, ოთხივე წამყვანი თვლით. პირველი მანქანის ძრავის სიმძლავრე იქნება 8 — 12 ც. ძ., მეორესი 24 ც. ძ.

ჩაის თვითმავალი მანქანებისათვის შემუშავებული იქნება საცდელი სამუშაო ორგანოები: საკიდი კულტივატორები, საკიდი სახსლავი აპარატი, სასუქის შემტანი და ჩაის ფოთლის საკრეფი აპარატი. ერთრიგის ჩაის სამთო მანქანის მწარმოებლობა დღევანდელი იქნება 2,0 — 2,5 ჰექტარი, ორრიგისა კი 6 — 7,5 ჰექტარი.

ჩაის ფოთლის კრეფა წლის განმავლობაში საშუალოდ 12-ჯერ წარმოებს. კრეფის პროცესი ძლიერ შრომატევადია, მოსავლიანობის მიხედვით ერთ ჰექტარზე იზარტება 150 — 250 კაცდღე. ამჟამად წარმოებს დოც. შ. ი. კერესელიძის კონსტრუქციის ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანის გამოცდები. მანქანის ძირითადი ნაწილი იმავე გამოიხატება, რომ კრეფის სისრულე 60—65 პროცენტს არ აღემატება. წარმოებს მუშაობა იმისათვის, რომ კრეფის სისრულე გაიზარდოს, რათა ჩაის ბუჩქზე მცირე რაოდენობით ან სულ არ დარჩეს მოუკრეფელი ნაწილი 2 — 3 ფოთლის ელფორტები.

ჩაის თვითმავალი მანქანებისა და ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანის დანერგვით შრომის მწარმოებლობა გაიზარდება ერთი ათად და ერთი თვითმეტად, ნაცვლად 400 — 500 კაცდღისა ჰექტარზე საკირო იქნება მხოლოდ 30 — 40 კაცდღე. ჩაის პლანტაციის მოვლისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის ქ. თბილისის სპეციალურმა საკონსტრუქტორო ბიურომ შექმნა ჩაის ფუფიაციის მანქანა „УСМ-12“, ამ მანქანით წარმოებს ჩაის ბუჩქებს დამუშავება შხამიანი ციანის გაზით.

მანქანათა სისტემაში გათვალისწინებულია აგრეთვე ახალი მანქანების შექმნა: ციტრუსოვან და ტუნგოს პლანტაციებზე სამუშაოდ, სხილის ბაღში გამოსაყენებლად და სხვა მრავალწლიანი წარგების მოვლა-მოყვანის პროცესთა მექანიზაციის მიზნით.

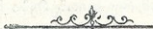
სამთო მიწათმოქმედებისათვის გათვალისწინებულია 150 დასახელების ახალი მანქანების შექმნა და 120 დასახელების არსებული მანქანების მოდერნიზაცია. შეიქმნება აგრეთვე სატრანსპორტო საშუალებები, რაც კოლმურწნობებს დიდად შეუმსუბუქებს შრომას.

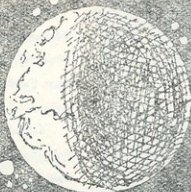
მანქანათა ახალი სისტემის პროექტი სამთო მიწათმოქმედებისათვის შემუშავდა სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, საპეოთა მეურნეობების სამინისტროსა და სატრაქტორო, საავტომობილო და სასოფლო-სამეურნეო მანქანების მშენებლობის სამინისტროს მიერ, აღნიშნული სამი სამინისტროს მიერ 1955 წლის ივლისის თვეში თბილისში მოწვევული იყო ზონალური თათბირი, სადაც მონაწილეობდნენ აზერბაიჯანის, სომხეთის, საქართველოს, ტაჯიკეთისა და მოლდავეთის რესპუბლიკების, დაღესტანისა, ყირიზისა და გროზნოს ოლქის, კასანდარის მხარის, უკრაინის სსრ-სა და სსრ კავშირის სხვა რაიონების წარმომადგენლები. ზონალური თათბირის მუშაობაში მონაწილეობდნენ მტს-ების დირექტორები და მთავარი ინჟ. მექანიკოსები, აგრონომები, მეცნიერი მუშაკები, კონსტრუქტორები და სხვა მუშაკები, რომლებიც მუშაობენ სოფლის მეურნეობის წარმოების პროცესთა მექანიზაციის ამოცანების გადაწყვეტაზე.

ზონალური თათბირის მიერ მიღებულია აგრეთვე გადაწყვეტილებაში სამთო მიწათმოქმედებისათვის ენერგეტიკის ბაზის გაუმჯობესების შესახებ.

თათბირის მონაწილეებმა შეიმუშავეს ფართო მოცულობის სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო ექსპერიმენტული მუშაობის გეგმა. ასეთი გეგმის არსებობით ნათელი ხდება, თუ რა გზით უნდა იქნეს წარმართული სამეცნიერო-კვლევითი ინსტრუქციებისა და ორგანიზაციების მუშაობა.

მანქანათა ახალი სისტემა სამთო მიწათმოქმედებისათვის შეიქმნება უახლოესი წლების მანძილზე და ამ სისტემის დანერგვით გადაწყდება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პროცესთა კომპლექსური მექანიზაციის პრობლემა.





ქვეპიონის მოძრაობანი

თ. ზიგაძე

პედაგოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატი

კალენდარული წლის დასაწყისი თითქმის ემთხვევა მორიგ მოვლენას ჩვენი პლანეტის კოსმოსურ ცხოვრებაში. დედამიწა მზის გარშემო თავის დაუღალავ მოძრაობაში მაქსიმალურად უსასოვდებლად ვეგებრთელა მნათობს. ეს მხოლოდ ერთ-ერთ იმ მრავალ მოძრაობათაგანია, რომლებიც ახსიათებს ჩვენს პლანეტას.

ძნელი დასაჯერებელია, რომ ისეთი უზარმაზარი სხეული, როგორიცაა დედამიწის სფერო, რომელიც, მეცნიერთა გამოანგარიშებით, თითქმის 6 000 000 000 000 000 000 ტ. იწონის, ამავე დროს მონაწილეობს უადრესად სხვადასხვაგვარ მოძრაობებში. მაგრამ ამ მოძრაობათა არსებობა მტკიცედაა დადგენილი თანამედროვე მეცნიერების მიერ. თუ ყველა რელიგია ამტკიცებს, რომ დედამიწა უმოძრაოდ იმყოფება სამყაროს ცენტრში, ასტრონომიამ უკვე დიდი ხანია დაამტკიცა ამ იდეათა უსაფუძვლობა. არა სამყაროს ცენტრი, არამედ ერთ-ერთი პლანეტათაგანი, რომელიც, როგორც ყველა სხვა ციური სხეული, მოძრაობს სამყაროს უსასაზღვრო სივრცეში, — ასეთია სამყაროში დედამიწის ნამდვილი მდებარეობა.

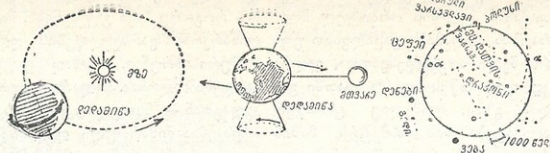
დედამიწის ორი მოძრაობა ცნობილია უძველესი დროიდანვე — ეს არის ბრუნვა დერძის ირგვლივ და შემოვლა მზის გარშემო. მაგრამ საჭირო გახდა მრავალი საუკუნის სასტიკი იდეოლოგიური ბრძოლა მეცნიერებისა რელიგიის წინააღმდეგ, ვიდრე ფაქტი დედამიწის ამ ორი უმთავრესი მოძრაობის არსებობისა უტყუარი მეცნიერული ჭეშმარიტება გახდა. კოპერნიკის აღმოჩენიდან თითქმის მხოლოდ სამი საუკუნის შემდეგ,

1832 წელს, ძლიერ განვითარებული ბუნებისმეტყველების შეტევის შედეგად კათოლიკური ეკლესია იძულებული გახდა მოეხსნა აკრძალვა დიდი პოლონელი ასტრონომის მოძღვრებაზე.

მაგრამ რეაქციონერები მეცნიერებაში აქამდისაც კი ცდილობენ გააყაღონ კოპერნიკის რევოლუციური იდეები, წარმოვიდგინოთ მისი მოძღვრება მხოლოდ როგორც ერთ-ერთი შესაძლო ჰიპოთეზათაგანი. ისინი აცხადებენ, რომ თით-

ქოს ფარდობითობის თეორიის თვალსაზრისით პტოლომესა და კოპერნიკის სისტემები თანასწორ-უფლებიანია, რადგან სულ ერთია: დედამიწა მოძრაობს მზის მიმართ თუ, პირიქით, როგორც პტოლომე ამტკიცებს, მზე მოძრაობს დედამიწის მიმართ. საბჭოთა აკადემიკოსნა ვ. ა. ფოკმა და სხვა პროგრესულმა მეცნიერებმა უარყვეს თანამედროვე ბნელეთისმოციქულთა ცდა გამოეყენებინათ მეცნიერება რელიგიის გასამართლებლად. მათ დაამტკიცეს, რომ ფარდობითობის თეორია სრულიად არ უარყოფს კოპერნიკის გენიალურ აღმოჩენას და რომ ფაქტი დედამიწის მოძრაობისა გამოიმდინარეობს თანამედროვე მეცნიერულ ცოდნათა მთელი ერთობლიობიდან.

მიუხედავად ამისა, ახლაც კი, XX საუკუნის მეორე ნახევარში, არის კიდევ ქვეყნები, სადაც დედამიწის მოძრაობაზე ლაპარაკი აკრძალულია. მაგალითად, ბრიტანეთის იმპერიის დომინიონში — სამხრეთ-აფრიკის კავშირში გამოცემულ იქნა კანონი, რომელიც კრძალავს დედამიწის ბრუნვის და-



1 მ ა რ ტ ვ ი — დედამიწის ორი მთავარი მოძრაობა: თავის ღერძის გარშემო და მზის ირგვლივ; შუაში — მთვარის მიხედვით იწვევს პრეცესიას — დედამიწის აღმართის კონუსისებურ მოძრაობას; მ ა რ ტ ვ ი — ვარსკვლავთა შორის ციური პოლუსის გზა, რომელსაც ჰქვინის პრეცესია.

მამტიციცებელი ცდების დემონსტრაციას, მხოლოდ იმ მიზეზით, რომ დედამიწის ბრუნვის უფროსი თეორია წინააღმდეგობაში იმყოფება ბიბლიასთან“.

ცნობილია დედამიწის ბრუნვის დამატიციცებელი მრავალი საბუთი. ასე, მაგალითად, თუ მაღალი კოშკიდან ქვას ჩამოვაგდებთ, ვარდნისას ის გადაიხრება აღმოსავლეთისაკენ, ესე იგი იმავე მიმართულებით, საითკენაც ბრუნავს დედამიწა (დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ). ეს იმითა გამოწვეული, რომ ქვა, რომელიც კოშკის მწვერვალზე იმყოფება, უფრო დაშორებულია დედამიწის ბრუნვის ღერძთან და, ამის გამო, აქვს დიდი ხაზოვანი სიჩქარე. ვიდრე კოშკის ძირა წერტილებს. ქვა ჩამოვარდნისას ინერციით ცდილობს შეინარჩუნოს თავისი წინანდელი სიჩქარე და ამიტომ წინ უსწრებს დედამიწის ზედაპირის უფრო ნელა მოძრავე წერტილებს.

დედამიწის ბრუნვა იწვევს აგრეთვე ფენიანობას მარჯვენა ნახორების განივრეცხვას დედამიწის ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში და მარცხენასი — სამხრეთში; ქარების გადახრას ეკვატორთან მათი მიხედობისას. დედამიწის შებრტყელებას და მრავალ სხვა მოვლენას.

უკანასკნელ დრომდე დედამიწის ბრუნვის თვალსაჩინო ილუსტრირება საყოველთაოდ ცნობილი ფუჟის ქანქარის ცდით ხდებოდა.

1950 წელს საბჭოთა მეცნიერი გ. ლ. პოშენოვოს მიერ მოსკოვის პლანეტარიუმის თანამშრომლებთან ერთად კონსტრუირებული ახალი ორიგინალური ხელსაწყო, რომელიც დამაკრებლად ამტიციცებს დედამიწის ბრუნვას. სწორკუთხონი ჩარჩოში, რომელსაც

შეუძლია თავისუფლად იბრუნოს ვერტიკალური ღერძის გარშემო, დამაკრებელია ძელი ორი ტვირთით მოლოზე. ძელს აქანებენ და იმ მიმენტში, როცა იგი ვერტიკალურ მდგომარეობას გადის, ჩარჩო უცხად. ბიძგით შემობრუნდება ღერძის გარშემო. ჩარჩოს აბრუნებს ჩვენი დედამიწა. დედამიწის სფერო უძრავი რომ ყოფილიყო, ჩარჩოც არ შემობრუნდებოდა. ამის შემოწმება ადვილია. დიდი „პოშენოვოს ქანქარის“ გვერდით ექსკურსიას მძღოლი გვიჩვენებს მის ძალიან შემცირებულ მოვლეს. უკანასკნელი იდგმება სადგურზე, რომელიც შეერთებულია მოტორთან. სადგარის ბრუნვისას ჩარჩო ბიძგით შემობრუნდება ვერტიკალური ღერძის გარშემო. გაჯანჯროთ მოტორი — ქანქარის რხევა ჩარჩოში ხდება მშვიდად, ყოველგვარი ბიძგების გარეშე.

ჩვენი პლანეტის ბრუნვა იმდენად თანაბრად წარმოებს, რომ ჩვენ მას სრულიად არ გვძინობთ. უკანასკნელ დრომდე დედამიწა საუკეთესო საათად ითვლებოდა — მისი ბრუნვა უფრო თანაბარია, ვიდრე ყოველგვარი საათის მექანიზმის სვლა.

წინათ დედამიწის ბრუნვის მიხედვით ამოწმებდნენ საუკეთესო ქრონომეტრებს. ზუსტი დროის სიგნალები, რომლებიც დედამიწაში რამდენიმეჯერ გადაიცემა რადიოთი შტერინბერგის სახელობის სახელმწიფო ასტრონომიული ინსტიტუტიდან, წარმოადგენდნენ დათანხმებულ წარმოდგენას კვლავ ჩვეულებრივი მექანიკური საათის შემოწმების საფუძველს.

მაგრამ ახლა ასტრონომებმა შესაძლებლობა მიიღეს დედამიწის

„სვლა“ შეამოწმონ კიდევ უფრო ზუსტი, კვარცის საათით. ამ საათში არ არის ზამბარა ან გირები, მასში არც ჩვეულებრივი საათის მექანიზმი. მის როლს ასრულებს კვარცის ფირფიტა, რომელიც ორი ელექტროდის შორისაა მოთავსებული. ცვლადი ელექტრული ძალების მოქმედებით კვარცის ფირფიტა მოდის სწრაფ რხევით მოძრაობაში — 100 ათას რხევამდე წამში. ეს რხევები განსაცვიფრებელი მუდმივობით წარმოებს: დედამიწა კვარცის საათი წინ მიდის ან უკან რჩება არა უმეტეს 0,001 წამით!

აღმოჩნდა, რომ დედამიწის ბრუნვა სრულიად არაა ისეთი თანაბარი, როგორც წინათ ფიქრობდნენ. ატმოსფეროში ჰაერის მასების გადაადგილება, წყლის მოძრაობა დინარეებში, ნიადაგის ტემპერატურათა ცვალებადობა, დაბოლოს დედამიწის მცენარეული საფარის სეზონური ცვლა და სხვა მოვლენები — ყოველივე ეს გამოიხილს პოლუსის მის ბრუნვაში, ოდნავ უთანაბროს ხდის მას. როცა მოვალში შეიქმნება გაცილებით უფრო ზუსტი საათები (უკვე ახლა მუშავდება პროექტები „ატომური საათებისა“, რომლებშიც გამოიყენება მოლეკულათა რხევა), დედამიწის ბრუნვა უფრო მეტად უთანაბროდ წარმოვიდგება.

ბუნება მთელ თავის გამოვლენებში უსასრულოდ რთულია. არ არის და არც შეიძლება იყოს იდეალურად თანაბარი მოძრაობა. ბუ-



2. დიდება დრო, როცა ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ცაზე გამოჩნდება სამხრეთის ჯგერის თანავარსკვლავედი.

ნებაში ყველა მოძრაობა ამა თუ იმ ხარისხით არათანაბარია.

აეილოთ, მაგალითად, დედამიწის მეორე მოძრაობა — მზის გარშემო. როგორც ყველა პლანეტის, ისე დედამიწის ორბიტეც ელიფსის წარმოადგენს. მანძილი მზიდან დედამიწამდე განუწყვეტლივ იცვლება. იანვრის დასაწყისში, როცა დედამიწა პერიჰელიუმს — მესესთან თავისი ორბიტის უახლოეს წერტილს გადის, ჩვენ მზისგან დაშორებული ვართ თითქმის 147 მილიონი კილომეტრით. ნახევარი წლის შემდეგ მანძილი დედამიწიდან მზემდე 152 მილიონ კილომეტრს უახლოვდება.

უნდა ითქვას, რომ 5 მილიონი კილომეტრი განსხვავება მხოლოდ დედამიწის მასშტაბით გვეჩვენება კოლოსალურად. იგი დედამიწიდან მზემდე საშუალო მანძილის მხო-



მ დედამიწის ღერძის დახრა მისი ორბიტის სიბრტეისადმი ვანიცდის პერიოდულ ცვალებებს.

ლოდ სამ პროცენტს შეადგენს და ამიტომ წელიწადის დროთა ცვლაზე თითქმის არავითარ შესამჩნევ გავლენას არ ახდენს. ცნობილია, რომ ამ ცვლის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ის, რომ დედამიწის ღერძი სივრცეში გადაადგილდება თავის პარალელურად, უწყველად ინარჩუნებს რა თავის დახრილობას დედამიწის ორბიტის სიბრტეისადმი.

დედამიწის მოძრაობის სიჩქარე ყოველთვის იცვლება. მზის მახლობლად იგი იზრდება, მისგან დაშორებისას — მცირდება. საშუალოდ დედამიწა თავის ორბიტეზე მიტრის ტყვიანზე 35-ჯერ უფრო მეტს სიჩქარით — 30 კილომეტრი წამში. კვლავ შევინშავთ, რომ ეს სიჩქარე დიდად გვეჩვენება მხოლოდ მიწიერი მანძილის საზომთა ერთეულებში. ჩვენ რომ შეგვეძლოს საიდანმე გარედან, შორი მანძილი-

დან თავილი ვაღვიწიოთ დედამიწის სფეროს ორბიტულ მოძრაობას დედამიწა გაცილებით უფრო ნელი მოგვეჩვენებოდა, ვიდრე კუ. დედამიწის სფერო საათში გადის გზას, რომელიც ცხრაჯერ აღემატება მის დიამეტრს, მაშინ როცა კუს მიერ საათში განვლილი გზა მისი რამდენიმე ათეული განისტოლია.

დედამიწის სფეროს ხშირად ბზრიალას ადარებენ. ასეთი შედარება გაცილებით უფრო ღრმავად ვიდრე ზოგჯერ გვგონია. სცადეთ ბზრიალას დატრიალება და შემდეგ კი მისი ღერძის ოდნავ ბიძგება: ამ შემთხვევაში უკანასკნელი დაიწყებს კონუსის შემოქრებას, ამასთან ისეთი სიჩქარით, რომელიც ბევრად მცირეა, ვიდრე ბზრიალას ბრუნვის სიჩქარე. ამ მოძრაობას ეწოდება პრეცესია. იგი დამახასიათებელია დედამიწისათვისაც და წარმოადგენს მის მესამე მოძრაობას.

რა აძლევს „ბიძგს“ დედამიწის ღერძს, რა წარმოშობს დედამიწის პრეცესიას? ცნობილია, რომ დედამიწა შებრტყელებულია პოლუსებთან, ხოლო დედამიწის ღერძი კი დახრილია როგორც დედამიწის, ისე მთვარის ორბიტის სიბრტეისადმი. მზე და მთვარე იზიდავენ დედამიწის ეკვატორულ „დანამატებს“, რაც გამოწვეულია მისი მიხრტყელებულობით. ისინი მისწრაფენენ გამართონ დედამიწა, „უბიძგონ“ მის ღერძს ისე, რომ იგი პერპენდიკულარული გახდეს მთვარისა და დედამიწის ორბიტის სიბრტყეებისადმი. მაგრამ ეს მათ არ გამოუდის — დედამიწა ბრუნავს თავისი ღერძის გარშემო.

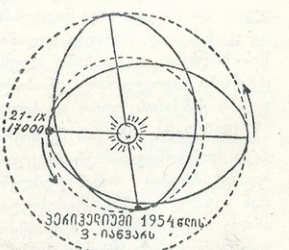
დედამიწის ბრუნვისა და მთვარისა და მზის „გამმართავი“ მოქმედების შედეგად წარმოიშვება პრეცესია — დედამიწის ღერძის ნელი, კონუსისმაგვარი მოძრაობა.

პრეცესიის პერიოდი ძალიან დიდია. დედამიწის ღერძი კვლავ მიიღებს ახლანდელ თავის მიმართულებას მხოლოდ 26 ათასი წლის შემდეგ. პრეცესიის ნამოცვლეუნი პოლუსის ვაშ იმ წერტი-

ლის მიდებარება, რომლის გარშემო, როგორც ჩვენ გვეჩვენება, მიმდინარეობს ვარსკვლავების დედამიური ბრუნვა. ამჟამად პოლუსი ახლოსაა პოლარულ ვარსკვლავთან — მსოფლიო სივრცის ამ არესკენა მიმართული დედამიწის ღერძი. ჩვენს ერაზმდე 2700 წლის წინათ პოლარული ვარსკვლავის როლს ასრულებდა სხვა ვარსკვლავი — დრაკონის ალფა, რის შესახებაც ჩაწერილია იმპერატორ გოანგ-ტის დროის ძველ ჩინურ მატყთანებში. იმ დროის ეგვიპტურ ბიზამიდებში ნაპოვნია გვირაბები, რომლებიც გათხრილია პორიზონტისადმი 27° დახრილი კუთხით. მაშინ ეგვიპტეში სწორედ ამ სიმაღლეზე ჩანდა დრაკონის ალფა, რომლის სხივები აღწევდნენ ამ გვირაბებში.

თანამედროვე პოლარული ვარსკვლავი ჩრდილოეთის მაჩვენებლის როლს შეინარჩუნებს დაახლოებით 3500 წლამდე. 10.000 წელს მსოფლიოს პოლუსი მიუახლოვდება ვარსკვლავს დენებს — მთავარ ვარსკვლავს გელის თანავარსკვლავედში. 13.600 წელს კი პოლარული გახდება ცის ერთ-ერთი ყველაზე კაშკაშა ვარსკვლავი — ვეგა, რომელიც, უნდა აღინიშნოს, ჩვენი შორეული წინაპრებისათვის უკვე ასრულებდა ამ როლს 13 ათასი წლის წინათ.

დადგება დრო, როცა პრეცესიის შედეგად ევროპის ციდან გაქრება კაშკაშა სირიუსი და, პირიქით, დაკვირვებისათვის მისაწვდომი გახდება სამხრეთის ჯგერის თანავარსკვლავედი.



4. დედამიწის ორბიტა ნელა შემობრუნდება თავის სიბრტეში.

მაკრამ, გამორღებდა თუ არა 26 ათასი წლის შემდეგ ცის ის სურათი, რომელსაც ჩვენ ახლა ვხედავთ? ამ კითხვაზე უარყოფითი პასუხი უნდა გავცეთ. როგორც ბუნებაში არ არის იდეალურად თანაბარი მოძრაობა, ასევე არ არის მასში აბსოლუტურად ზუსტი გამგორება. ზუსტად რომ ვთქვათ, მსოფლიოში ყველაფერი განუყოვრებელია და მთელი ბუნება თავის დაუსრულებელ მოძრაობაში მხოლოდ განვითარების ახალ სტადიებს გაივლის.

26 ათასი წლის შემდეგ ვარსკვლავები, რომლებიც მსოფლიო სივრცეში განუწყვეტლივ მოძრაობენ, გადაადგილებიან ახლანდელი თავიანთი ადგილებიდან და თანავარსკვლავედების სახე ოდნავ სხვაგვარი გახდება. რამდენიმე ათეული მოზრუნების შემდეგ ციური ბოლუსი შეხედება ისეთ ვარსკვლავებს, რომლებიც ახლა თითქმის სრულიად არ აცხადებენ პრეტენზიას ბოლარული ვარსკვლავის როლზე.

მთვარე იწვევს კიდევ ერთ დედამიწის გატილებით უფრო ნაკლებმნიშვნელოვან—მეოთხე მოძრაობას. თუ გინდ რომ შევაჩეროთ პრეტენზია დედამიწის ღერძი მაინც არ დარჩებოდა უძრავი. დედამიწის ელიფსოიდის სხვადასხვა წერტილებზე მთვარის ზემოქმედების გამო დედამიწის ღერძი შემოსწორს პატარა კონუსს 18,6 წლის პერიოდით. ამ მოძრაობის გამო, რომელსაც ნუტაცია ეწოდება, ციური ბოლუსი ვარსკვლავური ცის ფონზე გამოსახავს ბაჟა ელიფსს, რომლის უდიდესი დიამეტრი ახლოსაა რკალის 18 სეკუნდთან. უმცირესი კი—დაახლოებით 14 სეკუნდთან.

ფაქტურად პრეტენზია და ნუტაცია ხდება ერთდროულად. ამიტომ ციური ბოლუსი რთული კლა-

კნილი მრუდით მოცუარობს ვარსკვლავთა შორის.

გეოგრაფიის ყველა სახელმძღვანელოში ხაზგასმულია, რომ დე-



5. ვარსკვლავთა ზუსტი მდებარეობის ცოდნა აუცილებელია მფრინავებისათვის, კარტოგრაფებისა და გეოფიზიკებისათვის.

დამიწის ღერძის დახრა მისი ორბიტის ზედაპირისადმი ყოველთვის უცვლელი რჩება. ზუსტად რომ ითქვას, ეს არ არის სწორი. დედამიწა, თუმცა ძალიან ნელა, მაგრამ მაინც „ქანაობს“ და დედამიწის ღერძის დახრილობა ოდნავ იცვლება. თუმცა დედამიწის სი—მე—ხუთე—მოძრაობა ნაკლებ საგრძნობია. დედამიწის ღერძის რხევითა ამპლიტუდა არ აღემატება 1° 37', წელიწადში კი ღერძის დახრილობა საშუალოდ იცვლება არა უმეტეს ნახევარი სეკუნდისა. ამ „ქანაობის“ გამო ციური ბოლუსი პრეტენზიის დროს მოძრაობს არა წრეხაზით, არამედ ერთგვარი სპირალით, რომელიც ხან იკუმშება, ხან ისევ ფართოვდება.

უცვლელი არ რჩება დედამიწის ორბიტის ფორმაც. მისი ელიფსი ხან მეტად, ხან ნაკლებ გრძელი ხდება. ამაში მდგომარეობს დედამიწის მეექვსე მოძრაობა.

ყოველგვარი ელიფსის ფორმა, როგორც ცნობილია, ხასიათდება ექსცენტრისიტეტით. ასე ეწოდება ელიფსის ფოკუსებს შორის მანძილის ფარდობას ელიფსის უდიდეს

დიამეტრთან—დიდ ღერძთან. წრის შემთხვევაში ფოკუსები ემთხვევა მის ცენტრს და ამიტომ ექსცენტრისიტეტი ნულის ტოლია. ყოველგვარ ელიფსში ექსცენტრისიტეტი ნულსა და ერთს შორისაა მოქცეული.

თანამედროვე ეპოქაში დედამიწის ორბიტის ექსცენტრისიტეტი უახლოვდება 0,017. დაახლოებით ასი ათასი წლის წინათ იგი თითქმის სამჯერ დიდი იყო, ხოლო 24.000 წელს კი მინიმალურ მნიშვნელობას (დაახლოებით 0,003) მიადევს. მართალია, დედამიწის ორბიტის ყველა ეს „აუზუსტაცია“ თითქმის არ ახდენს გავლენას არც დედამიწის კლიმატზე და არც წელიწადის დროთა ცვლაზე.

სწორი სახს, რომელიც აერთებს დედამიწის ორბიტას მზესთან უახლოეს და მისგან ყველაზე უფრო დაშორებულ წერტილებს, აფსიდების ხაზი ეწოდება. მის ნელ მოზრუნებაში გამოინატება დედამიწის მეექვსე მოძრაობა. ამის გამო იცვლება ვადები დედამიწის გავლისა პერიოდულიში: თანამედროვე ეპოქაში მზისა და დედამიწის მაქსიმალური დაახლოება ხდება 3 იანვარს. თითხ ათასი წლის წინათ ჩვენს ერამდე დედამიწა პერიოდულიში გაივლიდა 21 სექტემბერს და ეს კვლავ გამორღებდა მხოლოდ 17.000 წელს.

დედამიწის ორბიტის ყველა ცვლილებანი, აგრეთვე დედამიწის ღერძის მდებარეობანი გამოწვეულია არა მარტო მზისა და მთვარის



6. დედამიწის მზისაკენ მოძრაობის სიმაღლის საფუძველზე ცენტრის გარშემო.

მიზიდულობით, აგრეთვე პლანეტებისას, უმთავრესად ყველაზე უფრო დიდებით.

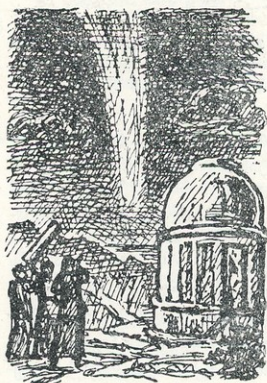
როცა ჩვენ ვლაპარაკობთ, რომ მთვარე დედამიწის გარშემო მოძრაობს, საჭიროა გვახსოვდეს, რომ ეს გამოთქმა მთლად ზუსტი არ არის. არა მარტო დედამიწა იზიდავს მთვარეს, არამედ მთვარეც იზიდავს დედამიწას. ამიტომ ორივე სხეული მოძრაობს სიმძიმის საერთო ცენტრის გარშემო. მთვარი-სა და დედამიწის მასები რომ ერთნაირი იყოს. მაშინ ეს ცენტრი მათ შორის იქნებოდა და ორივე ციური სხეული ერთი და იმავე ორბიტით იმოძრაებდა მის გარშემო. სინამდვილეში მთვარე 81-ჯერ მსუბუქია დედამიწაზე და ამიტომ დედამიწა-მთვარის სისტემის სიმძიმის ცენტრი 81-ჯერ ახლოა დედამიწასთან, ვიდრე მთვარესთან. ის 4664 კილომეტრით დაშორებულია დედამიწის ცენტრისაგან მთვარის მიმართულებით, ესე იგი იმყოფება დედამიწის შიგნით თითქმის 1700 კილომეტრ მანძილზე მისი ზედაპირიდან. ამ წერტილის გარშემო ხდება დედამიწის მერვე მოძრაობა. ამის გამო ჩვენ ხან ვუახლოვდებით მზეს, ხან ვშორდებით მას, რაც იწვევს ჩვენი დღის მნათობის განივას მართალია უმნიშვნელო ცვლილებებს.

მზის გარშემო რომ მხოლოდ მარტო დედამიწა მოძრაობდეს, ორივე სხეული შემოწერდა ელიფსის სიმძიმის საერთო უძრავი ცენტრის გარშემო. მაგრამ სინამდვილეში სხვა პლანეტების მიერ მზის მიზიდულობა ამ ცენტრს აიძულებს იმოძრაოს ძალიან რთული რეზული. ცხადია, რომ მისი მოძრაობა გავლენას ახდენს დედამიწაზედაც. ქმნის რა კიდევ ერთ — მეცხრე მოძრაობას.

დაბოლოს, თვით დედამიწა ძალიან გულისხმიერად რეაგირობს მზის სისტემის ყველა სხვა პლანე-

ტის მიზიდულობაზე. მათი საერთო ზემოქმედება გადახრის დედამიწას მისი უზრალო ელიფსური გზიდან მზის გარშემო და იწვევს ყველა იმ უსწორმასწორობას, დედამიწის ორბიტალურ მოძრაობაში, რომელსაც ასტრონომები შემოთვბუშვობდნენ. დედამიწის მოძრაობა პლანეტების მიზიდულობის მოქმედებით ითვლება მის მეათე მოძრაობად.

შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ გარდა დედამიწის პირველი ორი მოძრაობისა, ყველა დანარჩენი მოძრაობა ისე ნელი და უმნიშვნელოა, რომ მათ არც კი შეიძლება



7. ციურ სხეულებზე დაკვირვებისას საჭირო ხდება დედამიწის ყველა მოძრაობის მხედველობაში მიღება.

პქონდეს რაიმე პრაქტიკული მნიშვნელობა. სინამდვილეში ასეთი დასკვნა მცდარია.

პრეცესია, ნუტაცია და დედამიწის ყველა სხვა „წერილობანი“ მოძრაობა იწვევს ცვლილებებს ვარსკვლავთა ხილულ მდებარეობაში. ეს მდებარეობანი, როგორც ცნობილია, გამოიხატება რიცხვებით, კოორდინატებით. შტურმანმა რომ შეძლოს განსაზღვრის ხომალდის ან თვითმფრინავის ადგილმდებარეობა, გეოდეზისტმა და კარტოგრაფმა რომ შეადგინოს ზუსტი გეოგრაფიული რუკა, მათ

ესაჭიროებათ ვარსკვლავების ხილული კოორდინატების ცოდნა რაც შეიძლება მაქსიმალურად ზუსტით. აი აქ გვხვდება ჩანადვარსკვლავურ კატალოგებში, რასაც ასტრონომები დედამიწის ყველა მოძრაობის გათვალისწინებით ადგენენ.

როცა ჩვენ ყოველდღე რადიოთი გვესმის ზუსტი დროის სიგნალები, იშვიათად თუ ვინმე უწევს ანგარიშს იმას, რომ დრო განისაზღვრება ვარსკვლავების ზუსტი მდებარეობების მიხედვით, ხოლო ციური მნათობების ეს მდებარეობანი ისევ დედამიწის ყველა მოძრაობის მხედველობაში მიღებით გამოითვლება.

დაბოლოს, მზისა და მთვარის დაბნელების დაწყების, კომეტების გამოჩენის წინასწარმეტყველება, პლანეტების ხილვადობის განგარიშება და მრავალი სხვა არ შეიძლება შესრულებულ იქნეს იმის უცოდნელად, თუ როგორ მოძრაობს დედამიწა და სახელდობრ როგორ მოძრაობებში იღებს იგი მონაწილეობას.

შემთხვევითი როდია, რომ ყოველდღეობი მალდი სიზუსტის საზომად ითვლება „ასტრონომიული სიზუსტე“. რაც უფრო ღრმად შეიცნობს ადამიანი სამყაროს, მით უფრო მეტად ზუსტია მისი წარმოდგენები მასზე. ხოლო ჩვენი ცოდნის ჭეშმარიტება გარემომცველ სამყაროზე მტკიცდება ყოველდღიური პრაქტიკული ცხოვრებით.

მზის დაბნელების დაწყებასა და სხვა მოვლენების ასტრონომები წინასწარმეტყველებენ მრავალი წლით ადრე წამამდე სიზუსტით. და წინასწარ გამოთვლილ დღეს და საათზე, წუთზე და წამზე, როცა მეცნიერული ექსპედიციები დაკვირვებისათვის მოხერხებულ წინასწარ ამორჩეულ ადგილს დაიკავენ, ხოლო ასტრონომიული ხელსაწყოები მიმართული იქნება

მიზნისაკენ, მოსალოდნელი მოვლენა ხდება.

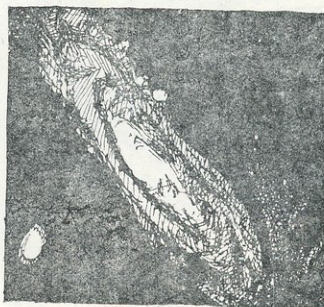
უკვე დიდი ხანია დადგენილია, რომ ვარსკვლავები, რომლებიც ოდესღაც უძრავად ითვლებოდა,

დავინახოთ მთელი სივრცეში მოძრაობა ვარსკვლავური ქალაქი — გალაქტიკის ცენტრის გარშემო — მისი მკვეთრი მოძრაობაა, რომელსაც ემატება მთელი ჩვენი გალაქტიკის ვარსკვლავური სისტემის მცდელობა მოძრაობა მის უახლოეს და ჩვენთვის ცნობილ სხვა გალაქტიკების მიმართ.

დედამიწის ჩამოთვლილი ცამეტი მოძრაობა სრულიადაც არ ამოწურავს ყველა მის მოძრაობებს. დაუსრულებელ სამყაროში, თითოეული ციური სხეულთაგანი, ზუსტად რომ ვთქვათ, მონაწილეობს დებულობის სხვადასხვა შეფარდებითი მოძრაობების ურთიერთობაში. ბუნება მეტისმეტად რთული და მრავალფეროვანია თავის გამოვლინებებში, კერძოდ, მექანიკურ მოძრაობაშიც. თანამედროვე ასტრონომია თვალსაჩინოდ გვიჩვენებს, რომ მსოფლიოში არ არის არაფერი, გარდა მარად ცვალებადი და მარად მოძრავი მატერიისა.

დედამიწის მრავალრიცხოვანი მოძრაობების აღმოჩენა არის ნათელი დადასტურება კაცობრიობის შემეცნების ძალისა. მეცნიერების ძალა უსაზღვროა და როგორი რთულიც არ უნდა იყოს სამყარო, როგორი დახლართულიც არ უნდა იყოს ციური სხეულების მოძრაობა, მოვა დრო, დედამიწის შესწავლილ ცამეტ მოძრაობას ასტრონომია დაუმატებს კიდევ მრავალ სხვას, ჯერ აღმოუჩენელს.

(„გოგარა სება“, № 1, 1955)



8. ვარსკვლავები გაერთიანებულია გრანდიოზულ ვარსკვლავურ სისტემებში — გალაქტიკებში. ერთ-ერთ გალაქტიკაში იმყოფება მზე დედამიწითა და პლანეტებით. ჩვენს უახლოეს გალაქტიკებში ითვლება ვარსკვლავური სისტემები ანდრომედისა (მარცხნივ) და სამუხუხედის (მარჯვნივ) თანავარსკვლავედებში.

სინამდვილეში სივრცეში მოძრაობენ ათეული, ზოგჯერ ასეული კილომეტრის სისწრაფით წამში. ჩვენი მზე ამ მხრივაც თავს ავლენს როგორც რიგითი ვარსკვლავი. იგი მთელ მზის სისტემასთან ერთად, მათ შორის დედამიწასთანაც, სხვა მრავალ ვარსკვლავთან შეფარდებით მიქრის ჰერკულესის თანავარსკვლავედის მიმართულებით წამში ოცამდე კილომეტრის სისწრაფით.

დედამიწის ეს გადაადგილება მზის ახლობელი ვარსკვლავების მიმართ, წარმოადგენს მის მკვეთრ მოძრაობას.

ჩვენ რომ შეგვეძლოს ერთბაშად

შინ ჩვენ გამოვარკვედით, რომ მზის სისტემის გზა სივრცეში ხორციელდება გალაქტიკის ცენტრის გარშემო. ვარსკვლავთა უდიდესი თვმოყრა, რომელიც მის ზირთვს წარმოშობს, თავისი მიზიდულობით ჩვენ მზესა და სხვა ვარსკვლავებს აიძულებს მიმოიქცეს თავის გარშემო.

დიდია მზის გზა გალაქტიკური ზირთვის გარშემო. მზის სისტემა მას გადის მხოლოდ 185.000.000 წლის განმავლობაში, — ასეთია „გალაქტიკური წლის“ ხანგრძლიობა!

მზესთან ერთად დედამიწის



ՀՈՅՈՒՆ ԼՅՈՒՆԻՍ

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

მიწანარე ღნებრის ნაპირებზე 9 კილომეტრის მანძილზე ქ. კახოვკის სამხრეთით თვალდათვალ იზრდება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების რიული კომპლექსი, რომელიც შესაძლებელს გახდის გადამჭერის სახალხო მულერებისათვის მეთად მნიშვნელოვანი პრობლემები ენერგეტიკის, ნაოსნო-

მიდნარის მარჯვენა ნაპირზე სწრაფი ტემპით შენდება 30 მეტრი სიმაღლის მქონე მიწის კაშხალი, რომელსაც მარცხენა ნაპირის მხრიდან ემიჯნება ბეტონის წყალსაშენი კაშხალი, ჰიდროსადგურის შენობა და სანაოსნო რაბი. ამ ნაგებობათა დონრნის საერთო სიგრძე 4,7 კილომეტრის მიაღწევს, ხოლო შექმნილი უზარმაზარი წყალსაცავი თითქმის 250 კილომეტრის მანძილზე გადაიჭიმება. წყალი დაფარავს 200 ათას ჰექტარ უვარგის მიწის ფართობს. ახალი ზღვის სივანე ზოგირის დღეღებში 20 კილომეტრამდე იქნება, ხოლო საერთო მოცულობა 19 მილიარდ კუბურ მეტრს გადაჭარბებს. წყალსაცავი დაარეგულებს დნებრში წყლის უთანობა რეჟიმს, გაზრდის მიდნარის ხარჯს ზაბთრის პერიოდში, რათა სათანადო მეტი ენერგია იქნეს გამოუმუშავებული წყალმცირობის დროს. ჰიდროსადგურში დაიდგმება ზეით აგრეგატი 250 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრითა და I მილიარდ 200 მილიონი კილოვატსაათი ელექტროენერგიის გამოუმუშავებოთ.

სულ მიმდინარე წლის საბჭოთა კავშირის უმთავრესი ჰიდროკვანძების მშენებლობაზე უნდა შესრულდეს 6 მილიონი კუბური მეტრი ბეტონის და რკინაბეტონის და 153 მილიონი კუბური მეტრი მიწის სამუშაო, დამონტაჟდეს 215 ათასი ტონა ლითონის კონსტრუქცია. კახოვკის ჰიდროელექტროსადგურის გარდა მწყობრში ჩადგება გორკის, ნარვისა და სხვა მძლავრი ენერგეტიკული ობიექტები. მორიგი აგრეგატები დაიდგება კამის, დუბოვარისა და სხვა ჰიდროელექტროსადგურებზე, რომელთა მშენებლობის პირველი რიგი წინა წლებში დამთავრდა.

ჰიდროენერგომშენებლობებზე ამ გრანდიოზული ამოცანების შესრულება შესაძლებელია სოციალისტური ინდუსტრიის წარმატებების შედეგად, რამაც უზრუნველყო ჰიდროტექნიკური მშენებლობა მაღალი წარმადობის მქონე სრულყოფილი სამშენებლო მანქანებით, სატრანსპორტო საშუალებებით და მოწყობილობით. საკმარისია ითქვას, რომ მიმდინარე წლის დასაწყისში საბჭოთა კავშირის მსხვილ ჰიდრომშენებლობაზე მუშაობდა 730 ექსკავატორი, 800 ბუღდოზერი, 380 სკრეპერი, 72 მიწისმწოვი მანქანა, 58 ბეტონის ქარხანა. ამ მდიდარი სამშენებლო ტექნიკის შემოყვანით მექანიზებულია მიწისა და ბეტონის სამუშაოების 95 პროცენტი, ქვის მოპოვებისა და დამუშავების ცხრა მეათედ.

ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ენერგეტიკული ობიექტის კახოვკის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე სულ უნდა შესრულდეს 1,5 მილიონი კუბური მეტრი ბეტონისა და 26 მილიონი კუბური მეტრი მიწის სამუშაო, ჩაიწყოს 4 მილიონი კუბური მეტრი ქვა, დამონტაჟდეს თითქმის 19 ათასი ტონა ლითონის კონსტრუქციები. მშენებლობისათვის საჭიროა 360 ათასი ტონა ცემენტი, 1 მილიონი კუბური მეტრი ქვიშა, რამდენიმე მილიონი კუბური მეტრი ქვა და ხრეში. მშენებლები ქვას ზაპროყეიდან ეზიდებიან, ხოლო ქვიშას ნიკოლაევის რაიონიდან. მშენებლობის საჭიროებისათვის აგებულია 171 კილომეტრი რკინიგზის ხაზი, 58 კილომეტრი საავტომობილო გზა, თითქმის 200 კილომეტრი ელექტროენერგიის გადაცემი ხაზი.

ჰიდროკვანძის მახლობლად გაშენდა კეთილმოწყობილი ქალაქი ახალი კახოვკა მრავალი ასეული საცხოვრებელი სახლით, კულტურულ-საგანმანათლებლო და ადმინისტრაციული შენობებით, ბაღებით, გამწვანებული ფართო ქუჩებით.

უკრაინის საბჭოთა კავშირის უმთავრესი ჰიდრომშენებლობა საჩუქრად მიიღეს კულტურის სახლი, საზაფხულო თეატრი, გაიხსნა რადიოსადგამი. გორკის სახელობის ტექნიკური უმაღლესი სკოლა, ჰიდროტექნიკური ინსტიტუტი, აშენდა კავშირგაბმულობის სახლი, მუსიკალური სასწავლებელი, რადიოსადგური, მრავალი გასტრონომიული და სამარეწველო საქონლის მაღაზია. ახალი სოციალისტური ქალაქი სამ ძირითად ზოლად არის გაყოფილი. დნეპრის გასწვრივ გაშენებულია პარკებისა და ბაღების მწვანე ზოლი, სადაც განლაგებულია სტადიონი, საცურაო აუზი, საზაფხულო თეატრი, კულტურის სახლი. მომდევნო ზოლში აგებულია 2—3-სართულიანი საცხოვრებელი სახლები, სკოლები, საბავშვო ბაღები. აქ თავმოყრილია ძირითადი საცხოვრებელი ფონდი. მესამე ზოლი უკავია ინდივიდუალურ საცხოვრებელ სახლებს საკარმიდამო მიწის ნაკვეთებით.

დღითი დღე იზრდება და მშენებლება სოციალისტური ქალაქი ახალი კახოვკა.

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს დადგენილებით გათვალისწინებული კახოვკის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის ვადა (1951—1956 წწ.) მუშათა და ინჟინერ-ტექნიკოსთა კოლექტივის მოთხოვნით ერთი წლით იქნა შემცირებული, რაც შესაძლებელი გახდა მოსამზადებელი სამუშაოების წარმატებით ჩატარების, მძლავრი სამშენებლო ტექნიკით აღჭურვის, საწარმოო პროცესების მექანიზაციის მაღალი დონისა და მშენებელთა თავდადებული შრომის შედეგად.

ნაიკის ვალდებულებას მშენებელთა კოლექტივი პირნათლად ასრულებს. ა. წ. 10 ივნისს საერეკორდო მოკლე დროში საექსპლუატაციოდ გადაეცა — ორი წლის განმავლობაში აგებული სანაოსნო რაბი და ამით გაიხსნა გზა სხვა ისეთი მნიშვნელოვანი სამუშაოების შესასრულებლად, როგორიცაა მდინარე დნეპრის კალაპოტის გადაკეტვა; წყალსაცავში წყლის დაგროვება, მიწის კაშხალის მშენებლობის გაშლა მთელი ფრონტით. აქამდლ სწრაფი ტემპით წარმოებს ჰიდროსადგურის ოთხი მძლავრი აგრეგატების მონტაჟი.

ახლოვდება ის დღე, როდესაც აივსება კახოვკის ზღვა და ახალი ენერგეტიკული გიგანტი პირველ ელექტროდენს მიაწვდის საბჭოთა უკრაინის სახალხო მეურნეობას.



ანდრო ლეიანშილი
ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატი

თვალუწედნელ მინდორზე გუგუნი მოისმის. მრავალკორპუსიანი რკინის გუთანგამომჟღერ მუხლუხა ტრაქტორი მიწას ხნავს. ვეებერთელა ბელტი ბელტზე გადადის. გავა დრო და ნახანაზე ოქროს ყანა აბიზინდება... ეს ყველასთვის კარგად ცნობილი სურათია დღევანდელი მიწათმოქმედებიდან. მაგრამ წარსულში ასე არ იყო, ყოველთვის ასე როდი ხნავდნენ მიწას. რკინის გუთანს წინ უსწრებს გაცილებით მარტივი სამიწათმოქმედო იარაღების ხანგრძლივი და საინტერესო ისტორია. ამ ისტორიის შესახებ გვინდა მოვუთხროთ მკითხველს.

თუ დროთა სიღრმეში თვალს გავადევნებთ მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი დარგის—მიწათმოქმედების თავგადასავალს, კაცობრიობის ცივილიზაციის კარიკრას მიაგადავებით. ეს არის ნეოლითი ანუ ახალი ქვის ხანა. ნეოლითის ხანის უდიდესი კულტურულ მონაბოვრის მესაქონლობასთან ერთად მიწათმოქმედებაც შეადგენს. თუ მანამდე ადამიანთა მცენარეული საკვები მხოლოდ დედამიწის მზამზარეული ნაყოფით ამოიწურებოდა, ამიერიდან ადამიანები იწყებენ ნიადაგის დამუშავებას, მცენარეთა მოყვანა-მოშენებას და მათ გარდაქმნას.

თავდაპირველად ადამიანთა სა-მეურნეო ცხოვრება მეტად პრიმიტიულ სახისათს ატარებდა: მამაკაცები ნადირობდნენ, ქალები კი შემგროვებლობას მისდევდნენ—გარეულ ნაყოფს, საკვებ ფესვებს, ბოლქვებსა და სხვ. ეძებდნენ. ასე ცხოვრობდნენ პალეოლითის ანუ ძველი ქვის ხანის ადამიანები, რომელთაგან ჩვენ ათეული ათასი წლები გვაშორებს. ასეთსავე ცხოვრებას ეწევიან განვითარების დაბალ საფეხურზე მყოფი თანამედ-

როვე ტომები: აბიგეები (აფრიკა), ვედეები (ცეილონი), სეძანგები (ძალაის ნ. კ.), ცეცხლის მიწულეები და ა. შ.

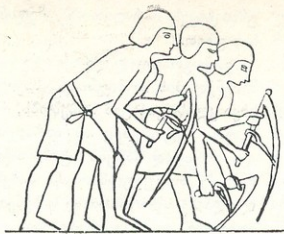
სად და როგორ წარმოიშვა თავდაპირველად მიწათმოქმედება, როგორია მიწათმოქმედებისა და სამიწათმოქმედო იარაღების განვითარების ძირითადი გზები, აი საკითხები, რომლებიც ძველი დროიდან კულტურის ისტორიის მკვლევართა ყურადღებას იპყრობენ.

კითხვაზე, თუ როგორ წარმოიშვა მიწათმოქმედება, თუ როგორ გადაიქცა პირველყოფილი შემგროვებელი პირველყოფილი მიწის მუშაკად,—აპსუხის გაცემა შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ, რაც, არქეოლოგიის მონაცემების გვერდით, გათვალისწინებულ იქნა ზოგიერთი თანამედროვე ჩამორჩენილი ტომების სამეურნეო ყოფა. უკანასკნელ ხანებში ეთნოგრაფიულმა მეცნიერებამ დაადგინა, რომ ავსტრალიელები, კალიფორნიის ინდიელები და სხვ. შემგროვებლობის უმაღლეს საფეხურზე დგანან და მცენარეული ნაყოფის არაორგანიზებული შემგროვების ნაცვლად ეწევიან გარეული მცენარეების პერიოდულ მასობრივ მკას და მოსავლის აღებას. გარდა ამისა, ისინი ზრდის დროს მცენარეთა მიმართ გარკვეულ ზრუნვასაც იჩენენ. ცხადია, რომ ეს ტომები, რომლებიც არ თესენ, მაგრამ მკიან და იღებენ მოსავალს, მიწათმოქმედების კარიბჭესთან დგანან, ცხადია, შემგროვებლობის ამ საფეხურიდან მიწათმოქმედებად მხოლოდ ერთი ნაბიჯია, და ეს ნაბიჯიც გადადგმულ იქნა პირველყოფილი შემგროვებლობის მიერ. გინადან შემგროვებლობას ძირითადად ქალი მისდევდა, ბუნებრივია, მიწათმოქმედებასაც თავდაპირველად ქალი დაიწყებდა. „სა-

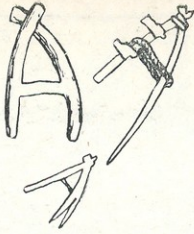
ნა მამაკაცი ნადირობდა, ქალმა მიწათმოქმედება გამოიგონა“.

უძველესმა მიწათმოქმედებამ, რომელიც უაღრესად პრიმიტიულ სახისათს ატარებდა, თავისი თავდაპირველი შრომის იარაღი შემგროვებლობისაგან მიიღო მეგვიდრობით. ეს იყო ჩვეულებრივი ჯოხი, ცეცხლზე გამოშვარი წვეტი, რომლითაც მიწას ჩიჩქნიდნენ ფესვებისა, ბოლქვებისა, ჭიალუთა და სხვ. ძეხნის დროს. ამავე სახის ჩქნი ჯოხით (палка-копалка) დაიწყო პირველყოფილმა მიწათმოქმედებამ ნიადაგის აჩეჩა (вспашение) თვისის დროს. ზოგჯერ ამ ჯოხს ბრტყელი ბოლო ჰქონდა. იგი ბარისა თუ ნიჩბის შორეული წინაპარია. უძველესი მიწათმოქმედების გაცილებით განვითარებულ და ამასთან ერთად უფრო მეტად გავრცელებული იარაღია — თოხი. მის მიხედვით მიწათმოქმედების ამ ფორმას თოხის მიწათმოქმედება ეწოდება. თავისი უმარტივესი სახით თოხი მოკლგაპიან ხის ტოტს წარმოადგენდა. შემდეგში ეს იარაღი გითარღება და იქმნება შედგენილი—ხის ტარზე მიმაგრებული რქისა, ხისა, ქვისა და ძვლის თოხები. ნეოლითის ხანის ქვისა და რქის თოხები დედამიწის მრავალ ადგილას აღმოჩნდა; სხვათა შორის—საქართველოს ტერიტორიაზე (ოდიში, სათაფლია, სავარჯილე და ა. შ.). მიწათმოქმედების უძველეს ქვეყნებში — მესობეთაშია და ეგვიპტეში თოხი უხსოვარი დრო-

* ერთ დროს სახელგანთქმული „თეორია სამი საფეხურისა“ — ნადირობისა, მესაქონლობისა და მიწათმოქმედებისა, რომელიც მეურნეობის ამ დარგთა შორის მცდარ ქრონოლოგიურ თანამიმდევრობას ადგენდა (თავდაპირველად ნადირობა, შემდეგ მესაქონლობა და, ბოლოს, მიწათმოქმედება), როგორც ხელოვნური და უსაფუძვლო, დღისათვის სამართლიანად არის მივიწყებული.



ნახ. 1. თხები და თხვნა ძველ ეგვიპტეში



დებსა ერთ ცენტრში წარმოქმნილად მივიჩნევთ. აღნიშნულის და აგრეთვე რიგი სხვა მონაცემების საფუძველზე საბჭოთა მეცნიერებს მიაჩნია, რომ უძველესი მიწათმოქმედება პოლიგენეტური წარმოშობისაა.

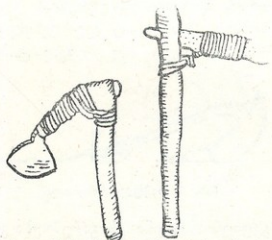
მიწათმოქმედების შემდგომ საფეხურს წარმოადგენს ე. წ. სახენელის ანუ ხვნის მიწათმოქმედება. ამ საფეხურზე თოხს ენაცვლება გამწვევი ძალით მომუშავე სახენელი იარაღი, რომელიც ერთმანეთთან მჭიდროდ აკავშირებს სოფლის მეურნეობის ორ მნიშვნელოვან დარგს—მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობას. წინა აზიასი სახენელის გამწვევ ძალად თავდაპირველად სახედარი გამოიყენეს, სხვაგან კი უმთავრესად — ხარი. სახენელის მიწათმოქმედება თავისი სამეურნეო ფუნქციით განუზომლად მაღლა დგას თოხის მიწათმოქმედებასთან შედარებით. მხოლოდ სახენელი იარაღის შემწეობით გახდა შესაძლებელი მიწის გრცელ ნაკვეთების ინტენსიური დამუშავება და მარცვლოვანი მეურნეობის დიდი მასშტაბით განვითარება. ხვნის მიწათმოქმედების ობიექტს იმთავითვე პურეული მცენარეები: ქერი, ხორბალი, ასლი, ჭვავი და შვრია წარმოადგენდნენ. ამიერიდან პურეული საკვები კაცობრიობის მნიშვნელოვანი ნაწილის ძირითად საკვებად იქცევა. თუ თოხის მიწათმოქმედებას უპირატესად ქალი მისდევდა, სახენელის მიწათმოქმედებას, როგორც მეურნეობის მეტად პროდუქტიულ და ამავე დროს დიდი ფიზიკური შრომის მომთხოვნ დარგს, მამაკაცმა მოჰკიდა ხელი.

ხვნის მიწათმოქმედების წარმოშობის დრო ჯერჯერობით გაურკვეველია. არქეოლოგიური მონაცემების მიხედვით სახენელი იარაღები უკვე ბრინჯაოს ხანაში ყოფილა ცნობილი.

ვინაიდან უძველესი სახენელები (ჩინის ხანის დაწყებამდე) ჩვეულებრივ მთლიანად ხისადაც კეთდებოდა (შემთხვევითი არაა, რომ სუმერებმა მას „მიწათმოქმედის ხეს“ უწოდებდნენ), ამიტომაც მიწის წიაღში ისინი ჩვენამდე

იდან გვცვდება. ელ-ობიდის გათხრებისას (შუამდინარეთი, ქ. ურის მახლობლად) აღმოჩენილ იქნა რქის თოხები, რომლებიც ძ. წ. IV ათასწლეულით თარიღდება. ამავე ხანის ჭურჭლებზე მოცემულია მიწათმოქმედების ღმერთის მარდუკის ემბლემის გამოსახულება თოხის სახით. ეს სამიწათმოქმედო იარაღი ეგვიპტეში მთელი მისი ხანგრძლივი ისტორიის მანძილზე დასტურდება (ნახ. 1).

თანამედროვე ჩამორჩენილი ხალხებიდან თოხის მიწათმოქმედების საფეხურზე იმყოფებიან ამერიკელი ინდიელები, აფრიკის ზანგები, ახალი გვინეის პაპუსეები და ა. შ. (ნახ. 2).



ნახ. 2. მარცხენი—ჩინის თოხი (აფრიკა, კამერუნი), მარჯვნივ — ჭვის თოხი (ახალი გვინეა)

კულტურის ისტორიის გარკვეულ საფეხურზე ადამიანი ქმნის თოხზე გაცილებით რთულ და ეფექტურ სამიწათმოქმედო იარაღს, გამწვევი ძალით მომუშავე სახენელს, რასაც მიწათმოქმედების უმაღლესი ფორმის — ხვნის მიწათმოქმედების დამკვიდრება მოყვება. მაგრამ თოხი ამის შემდეგ როდი სწყვეტს არსებობას. იგი გამოყენებას პოულობს მეხალეობასა და მეზოხსტეობაში. გარ-

და ამისა, თოხი მემინდვრობაშიც ინარჩუნებს თავის ძველ ფუნქციებს, იქ, სადაც ნიადაგის რელიეფი სახენელის მუშაობისათვის არახელსაყრელ პირობებს ქმნის (მთის ზოლის მიწათმოქმედება). პირველყოფილი თოხი თავისი არსებობის შემდგომ მანძილზე, კაცობრიობის ისტორიის სხვადასხვა ეპოქებში სათანადო ცვლილებებს განიცდის: იქმნება სპილენძის, ბრინჯაოსა და რკინის თოხები.

ისმება კითხვა: მონოგენეტური, თუ პოლიგენეტური წარმოშობისაა უძველესი მიწათმოქმედება*. ბუროჟაუზულ მეცნიერთა აზრით, იგი ერთ ცენტრშია წარმოქმნილი (შუამდინარეთი, ცენტრალური აზია) და იქიდან არის გავრცელებული ყველგან. ეს მოსაზრება მოკლებულია დასაბუთებას. პირიქით: ფაქტები მის საწინააღმდეგოდ ლაპარაკობს. მაგალითად, არ, საიდან არ ჩანს, რომ კოლუმბამდე აღმერიკაში მიწათმოქმედება გარედან იყო შეტანილი. აღსანიშნავია ისიც, რომ თითქმის ყოველ ქვეყანაში არსებობს მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი კულტურირებული მცენარეთა მდიდარი ნაირსახეობა. ამ ფაქტის ახსნა კი უფუძლებელი იქნება, თუ მიწათმოქმე-

* კაცობრიობის კულტურის ესა თუ ის ელემენტი (მონაპოვარი) ან დედამისი ერთ გარკვეულ ცენტრშია წარმოქმნილი (მონოგენეტური წარმოშობა), ან და მას წარმოშობის რამდენიმე, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ცენტრი აქვს (პოლიგენეტური წარმოშობა). რამდენადაც კულტურის ელემენტი მარტივია, იმდენად მისი პოლიგენეტური წარმოშობის შესაძლებლობა მეტია და, პირიქით, რამდენადაც კულტურის მოვლენა რთული ბუნებისაა, იმდენად მეტია მისი მონოგენეტური წარმოქმნის შესაძლებლობა.



ნახ. 3. სახენელის გამოსახულება სუმერულ ბექედ-ცილინდრზე. IV ათასწ. ძვ. წ.

ძნელად შემოინახა. სამაგიეროდ ჩვენამდე მოაღწია სახენელების უხსოვარი დროის გამოსახულებებმა. სახენელი იარაღი მესოპოტამიაში IV ათასწლეულისათვის უკვე არსებული (ნახ. 3). ეგვიპტეში იგი III ათასწლეულის დამდეგისათვისა დაღასტურებული (ნახ. 4), ცოტა მოგვიანებით — კიპროსზე, საბერძნეთში, ინდოეთში და დაახლოებით 1300 წ. ძ. წ. — ჩინეთში. ამ უკანასკნელის ხნოვანებისა უნდა იყოს ესპანეთსა, იტალიასა და შვეიცარიაში კლდეებსა და გამოქვაბულების კედლებზე შემონახული სახენელთა გამოსახულებები (ნახ. 5) და ჭაობებში აღმოჩენილი სახენელის ნაშთები (დანია, გერმანია).

ფიქრობენ, რომ სახენელი იარაღი (და ამდენად ხენის მიწათმოქმედებაც)... მონოგენეტური წარმოშობისაა. კულტურის ამ მეტად რთული ელემენტის წარმოქმნისათვის აუცილებელი იყო რიგი წინამძღვრები (მარცვლეული კულტურები, მოშინაუფრებული საქონელი—გამწვევ ძალად, ნიადაგის დამუშავების სისტემა და სხვ.), რომელთა ერთობლიობაც თავდაბირველად დედამიწის მხოლოდ ერთ რომელიმე ცენტრში შეიძლებოდა შექმნილიყო. სახენელის სამშობლო

მესოპოტამიაში ეგულებათ, სადაც ჯერჯერობით მსოფლიოში ყველაზე ძველი სახენელი იარაღია დაღასტურებული. აქედან უნდა იყოს გაგრცელებული ეს იარაღი მთელ დედამიწის ზურგზე და სხვათა შორის საქართველოშიც. როგორც პროფ. გ. ჩიტაიამ გამოთქვა, ქართული სახენელების ძირითადი ტიპი გენეტურად მჭიდროდ უკავშირდება სუმერულ სახენელს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის გაგრეგება, რომ ამ უკანასკნელმა თავისი განვითარების უმაღლეს საფეხურს მიაღწია საქართველოში—რაჭულში სახენელის სახით (ნახ. 6).

ჩვენ არაფერი გვითქვამს იმის შესახებ, თუ როგორ წარმოიქმნა სახენელი იარაღი, რომელი შრომის იარაღიდან მომდინარეობს იგი. ეს საკითხი მიწათმოქმედების ისტორიის ერთ-ერთ ურთულეს საკითხს წარმოადგენს. მისი გარკვევისათვის აუცილებელია დედამიწაზე გაგრცელებული სხვადასხვაგვარი მარტივი სახენელების კლასიფიკაცია, ამის შედეგად სახენელთა ძირითადი საწყისი ფორმების დადგენა და მათი ანალიზი შრომის

უმარტივესი იარაღებთან შედარების გზით.

ეთნოგრაფიულ ლიტერატურაში სახენელების რამდენიმე სხვადასხვა კლასიფიკაცია არსებობს, რომელთა კატორეზიც ამ იარაღების ორ ძირითად საწყის ტიპს ადგენენ: 1) მოღუნულმხრიანი სახენელი და 2) სწორმხრიანი სახენელი. პირველი, განსაკუთრებულად ემსგავსება თოსს. ზოგიერთი ამ ტიპის უმარტივესი წარმომადგენელი ფაქტიურად გრძელტარხანის თონია, რომლის ტარხი სახენელის მხრის მოვალეობას ასრულებს, ხოლო ტარზე მიმაგრებული საკუ-



ნახ. 5. კლდეზე გამოსახული ბრინჯაოს ხანის სახენელი იარაღები (შვეიცარია)

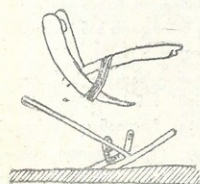
თრივ თონი კი — სახენელის სახნისას. მეორე ტიპის სახენელები კი — ბარის ემსგავსებიან.

მაგრამ არსებობს უმარტივესი სახენელების ისეთი ნარევი ფორმები, რომლებიც ერთსა და იმავე დროს თონსაც ემსგავსებიან და ბარსაც, რის გამოც შეუძლებელია იმის გარკვევა, თუ რომელ ტიპს



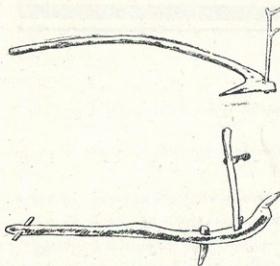
ნახ. 6. რაჭული სახენელი

ეკუთვნიან ისინი. ეს გარემოება კი საკმაოდ ართულებს სახენელი იარაღის წარმოშობის საკითხს. ამ საკითხის შესახებ მეცნიერთა შორის განსხვავებული აზრებია. ერთ-ნა ფიქრობენ, რომ სახენელის წინამხარი თონია და თონისმსგავსი სახენელი მიაჩნიათ სახენელთა საწყის ფორმად. მეორეთა აზრით, ასეთ საწყის ფორმას წარმოადგენს ბარისმსგავსი სახენელი რომელიც ბარისაგანა წარმოშობიან. არსებობს ისეთი აზრიც, რომლის მიხედვითაც სახენელების ერთი ნაწილი (თონისმსგავსნი) თონისაგან მომდინარეობს, ხოლო მეორე ნაწილი (ბარისმსგავსნი) — ბარისა-



ნახ. 4. სახენელები და ხენა ძველ ეგვიპტეში

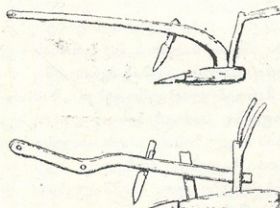
გან. ჯერჯერობით ძნელია იმის თქმა, თუ რომელი ამ შეხედულებათაგანია ტექნიკური. თავისთავად სავესებით ბუნებრივია, რომ



ნახ. 7. ზემოთ — კავი (ქვემოთ ქართული), ქვემოთ — თურქი კავწერა

პირველყოფილ მიწათმოქმედს თავდაპირველი სახენელი იარაღი, მისთვის კარგად ცნობილი მიწის დასამუშავებელი უძველესი იარაღებისაგან — თოხისა თუ ბარისაგან მიეღო.

სახენელმა იარაღმა, როგორც არ უნდა იყოს მისი წარმოშობა, განვითარების გარკვეული გზა განვლო უმარტივესი ფორმიდან, რთულ სამიწათმოქმედო იარაღამდე. განვითარების ეს პროცესი



ნახ. 8. ზემოთ — ზევსურული აჩაჩა, ქვემოთ — ფშაური აჩაჩა

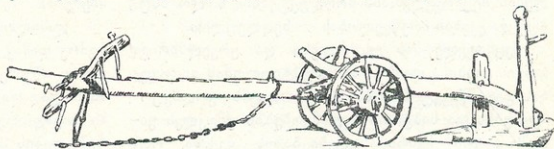
ნათლად შეიძლება წარმოვიდგინოთ ქართული ეთნოგრაფიული მონაცემების მიხედვით.

საქართველო მიწათმოქმედების ერთ-ერთი უძველესი ქვეყანაა და ქართველებიც სამართლიანად ატარებენ მიწათმოქმედების პატრიარქთა სახელს. ქართველმა ტომებმა საქართველოს ნიადაგისა და რელიეფის გასაოცარი ნაარზფროვნების შესაბამისად უხსოვარი დროიდან შექმნეს აურაცხელი სხვადასხვაგვარი სახენელი იარაღები, რომლებიც გადმონაშთის სახით

გვიანობამდე შემოინახა ქართულმა ეთნოგრაფიულმა სინამდვილემ. ამის გამო აკად. ივ. ჯავახიშვილმა საქართველოს სახენელების ცოცხალი მუზეუმი უწოდა. ქართული სახენელების უმარტივესი სახეობას წარმოადგენს კავწერა და კავი (ნახ. 7). ეს სახეობა მთლიანად ხისაგან მზადდებოდა და ხელნასა, მხრისა და ქუსლისაგან შედგებოდა (კავწერას ეს უკანასკნელი ელემენტიც არ გააჩნია). ასეთი მარტივი კონსტრუქციის გამო ამ იარაღებს ნიადაგის მხოლოდ „გაწერა“ შეეძლო. მათ ერთი უღელი საქონელი ეწეოდა. კავწერა და კავი სახენელი იარაღების უძველეს

დაწყებება. მას 4-6 უღელი ხარი ეწეოდა. ეს სახეობა ნიადაგის დასამუშავების ანეულიან სისტემას შეესაბამებოდა. ქართული სახენეების ხალხური სახენელი იარაღების ყველაზე უფრო სრულყოფილ და ისტორიულად გვიანდელ ფორმას ფამფალაკიან-ფრთიანი „დიდი ქართული გუთანა“ წარმოადგენს. მისი დანიშნულებაა ნიადაგის ღრმად ხვნა, ბელტის გაჭრა და გადბრუნება. გუთანის სახნის-საკვეთელი 20 კგ იწონიდა და მუშაობის დროს 60-80 სმ სიმაღლის ბელტსა სჭრიდა. გუთანს 6-12 უღელი ხარი ეწეოდა (ნახ. 10).

დიდი ქართული გუთანის წარ-



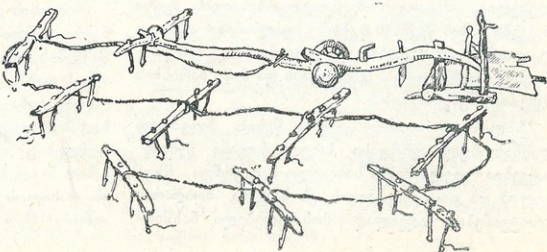
ნახ. 9. ჯილა-გოგორა (მესხეთი)

სახეობას წარმოადგენენ და ნიადაგის დამუშავების ნასვენთან სისტემას შეესაბამებიან. შედარებით განვითარებულია ე. წ. აჩაჩა. იგი რკინის სახნის-საკვეთელიანი იარაღია, რომლის დანიშნულებაც ნიადაგის აჩეჩვა. მას 2-4 უღელი ხარი ემზოდა. აჩაჩა შეესაბამებოდა ნიადაგის ნაჩაბტან სისტემას (ნახ. 8). განვითარების შემდგომ საფეხურზე დგას ფამფალაკიანი სახენელი ჯილა-გოგორა, ერქვანი, რომელსაც გუთნისაგან მხოლოდ ფრთის უქონლობა განასხვავებს. ეს იარაღი ორი ნაწილისაგან შედგება: ერთი საკუთრივ სახენელია, მეორე კი — ღერძოვლიანი საზიდავი — ფამფალაკი (ნახ. 9). ჯილა-გოგორას ფუნქციაა ბელტის აჭრა და ყირაზე

მოშობა XI — XII ს. არის საგარაუდებელი. XIX ს. სამოციან წლებში მისი ხის ნაწილები (ქუსლი, ხმალა, ფრთა, კავებები) რკინის ნაწილებით შეიცვალა (დას. ევროპაში ეს გაუმჯობესება XVIII ს. დასასრულს მოხდა). უფრო გვიან სახენელი იარაღის გამწვანება შეუღებლად ხარკამეჩის გაცვლად მექანიკური ძალა იქნა გამოყენებული ტრაქტორების სახით.

ასეთი განვითარების ის ძირითადი საფეხურები, რომლებიც სახენელმა იარაღმა უძველესი დროიდან განვლო, როგორც საქართველოში, ასევე სხვა ქვეყნებში.

ასეთი მთავარი მიწათმოქმედებისა და მასთან დაკავშირებული შრომის იარაღების თავდადასავალი.



ნახ. 10. დიდი ქართული გუთანა



გიორგი ლასაბიძის

საქართველოს სსრ ხოვლის მეურნეობის სამინისტროს საკვებ-მოპოვების სამმართველოს უფროსი

კომუნისტურმა პარტიამ და საბჭოთა მთავრობამ უდიდესი ამოცანები დასახეს ჩვენს ქვეყანაში მეცხოველეობის სულადობის შემდგომი ზრდისა და მისი პროდუქტების წარმოების გადიდებისათვის, რაც უახლოეს წლებში უზრუნველყოფს მოსახლეობის მზარდ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებას მეცხოველეობის პროდუქტებით, ხოლო მსუბუქ და კვების მრეწველობას — ნედლეულით.

მეცხოველეობის უსწრაფესი და ყოველმხრივი განვითარებისა და მისი პროდუქტიულობის გადიდების გადამწყვეტ პირობას წარმოადგენს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში უმოკლეს ვადაში ისეთი მყარი საკვები ბაზის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს პირუტყვს მრავალფეროვანი და სრულფასოვანი საკვებით მთელი წლის განმავლობაში.

„მეცხოველეობის საქმეს წინ ვერ წავეწვით, — ვკითხულობთ სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1953 წ. სექტემბრის პლენუმის დადგენილებაში. — თუ პარტიული, საბჭოთა და სასოფლო-სამეურნეო ორგანოები, სოფლის მეურნეობის ყველა მუშაკი ჯეროვნად არ მოჰკიდებენ ხელს მტკიცე საკვები ბაზის შექმნას თვითივე კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში. საკვები ბაზის უყურადღებოდ მიტოვებაზე ბევრ რაიონსა და კოლმეურნეობაში ყოვლად შეუწყნარებელი ხასიათი მიიღო“.

სკკპ ცენტრალური კომიტეტის შემდგომმა პლენუმებმა ყურადღება გაამახვილეს აგრეთვე საკვები ბაზის განმტკიცების საკითხზე და დასახეს მთელი რიგი ღონისძიებანი მისი საფუძვლიანი გაუმჯობესებისათვის.

ჩვენი რესპუბლიკის პირობებში წვნიანი საკვების წარმოება ყველაზე უფრო ჩამორჩენილ უბანს წარმოადგენს. ამ საკვების გამოყენების გარეშე კი პირუტყვის მაღალი პროდუქტიულობა ყოვლად შეუძლებელია. ამისათვის მეცხოველეობისათვის მყარი საკვები ბაზის შექმნის საქმეში თვალსაჩინო ადგილი უკავია წვნიანი საკვების და, კერძოდ, სილოსის წარმოების მნიშვნელოვან გადიდებას და მისი ხარისხის მკვეთრ გაუმჯობესებას.

სილოსი — თვითდამყვანების წესით მიღებული დაწინააღმდეგებული ძვირფასი სრულფასოვანი წვნიანი საკვებია ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა და ფრინველთათვის. ეს საკვები მდიდარია პროტეინებით, ადვილად მისაწვლელი ნახშირ-

წყლებით, ვიტამინებით და მინერალური ნივთიერებებით.

საკვების დასილოსებას აქვს მთელი რიგი სამეურნეო-ეკონომიური და ზოოტექნიკური დადებითი თვისებები, რითაც ყურადღებას იპყრობს მეცხოველეობის საკვები ბაზის გაფართოება-გაუმჯობესების საქმეში.

დასილოსება წვნიანი მწვანე საკვების ერთობ მცირე დანაქარებით მიმდინარეობს იმ დროს, როდესაც მწვანე ბალახებისაგან თივის დამზადება შესაძლებელია დიდი დანაქარებით ხდება. მწვანე ბალახი თივად აუბის შემთხვევაში თივისი საყუათი ღირებულების 30 — 40 პროცენტს კარგავს ფოთლებისა და მცენარის სხვა სათუთი ნაწილების სახით, ხოლო ცუდი ამინდის და აგრეთვე თივის პრიმიტიული წესით დამზადებისას დანაქარები უფრო მეტია. იგივე მწვანე ბალახი დასილოსების შემთხვევაში საყუათი ღირებულების მხოლოდ 5 — 10 პროცენტს კარგავს.

კარგად ჩადებული და შენახული სილოსი თითქმის მთლიანად ინარჩუნებს მწვანე საკვების ისეთ მნიშვნელოვან შემადგენელ საზრდო ნივთიერებებს, როგორცაა: ცილები, მინერალური ნივთიერებები და ვიტამინები და მწვანე ბალახის მაგიერობას წვეს პირუტყვის ზამთრის ბაჟური კვების პერიოდში. ამისათვის სილოსს მართებულად უწოდებენ „ზამთრის საძოვარს“. ზაფხულში საძოვრების გადატრუსის და მწვანე საკვების ნაკლებობის დროს სილოსი საუკეთესო დამატებითი საკვებია, რომელიც ადვილად იხსნის მეურნეობას ცხოველთა შიმშილობისა და პროდუქტიულობის შემცირებისაგან.

კარგად დასილოსებული საკვები კონსერვულ მდგომარეობაშია, ხანგრძლივად ინახება უდანაქაროდ, რაც შემდეგი წლებისათვის საღაზღვეო მარაგის შექმნის საშუალებას იძლევა.

სილოსის დამზადება შეიძლება თითქმის ყოველნაირი ამინდის პირობებში, იმ დროს როდესაც დიდი წვიმების დროს სხვა საკვების და განსაკუთრებით თივის დამზადება შეუძლებელი ხდება. გარდა ამისა, დასილოსება სარეველა მცენარეებისა და ჭაობის ბალახის საკვებად გამოყენების საშუალებას იძლევა, რომლებიც თივის დასამზადებლად ჩვეულებრივი სახით ნაკლებ გამოსაღვე ნედლეულს წარმოადგენენ. დასილოსებით კარგად შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე წყლით მდიდარი მრავალი სახის მწვანე

და წყნარია საკვები, რომელთა გამოყენება მალეუ-
ჭადრობის გამო დასილოსების გარეშე ძლიერ გან-
საზღვრულია.

სილოსი ცხოველს ჭამის მადას უძლიერებს. მას
კარგი დიტეტური თვისებები აქვს, რის გამო დასილო-
სებულ საკვებს ცხოველი ხარბად ჭამს; სილოსი ხელს
უწყობს აგრეთვე უხეში საკვების უკეთ ჭამალობას.
პირუტყვის მიერ სილოსის და აგრეთვე უხეში საკ-
ვების დიდი რაოდენობით გამოყენება შესაძლებელია
ამცირებს ძვირადღირებულ კონცენტრირებულ სა-
კვების მოთხოვნილებას, აიძუებს პირუტყვის გამო-
ყენებას და ამით ხელს უწყობს მეცხოველეობის
პროდუქტების თვითღირებულების შემცირებას.

ჩამოთვლილი და სხვა დადებითი თვისებების გა-
ნა, სილოსი მნიშვნელოვნად აღიძვებს მეჩხეულობას,
პირუტყვის წონაში მატებას და უზრუნველყოფს
მის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. სილოსი ღო-
რების ავტოამინოზისაგან დაცვის ყველაზე საიმედო
საშუალებია. საკვების დასილოსება ჰელმინტებისა
და რიგი სხვა პარაზიტების მოსპობის მძლავრი სა-
შუალებია.

მეცხოველეობის საკვები ბაზის გაფართოებისა
და გაუმჯობესების საქმეში საკვების დასილოსებამ
ფრიალ სასარგებო ადგილი დაიკავა და მას „მეცხოვე-
ლეობის ტრაქტორი“ ეწოდება. მოწინავე კოლმეურ-
ნეობები, დარწმუნდნენ რა პირუტყვის პროდუქტიუ-
ლობის გადიდების საქმეში სილოსის დიდ მნიშვნე-
ლობაში, თითოეულ საფურაყე ძროხაზე ამზადებენ 5—
ნა და მეტ ტონა დასილოსებულ საკვებს, მსხვილ-
ფეხა რქიანი პირუტყვის მოზარდისათვის 1,5 — 2
ტონას, წარმატებით იყენებენ სილოსს ღორის,
ცხვრისა და ფრინველთა საკვებად.

მიმდინარე წელს რესპუბლიკის კოლმეურნეო-
ბებში 700 ათასი ტონა, ანუ გასულ წელთან შედარ-
ებით ორჯერ მეტი სილოსი უნდა დამზადდეს.

საკვების დასილოსების წარმატებით ჩატარების
საქმეში უპირველესი მნიშვნელობა აქვს საჭირო ტე-
ვალობის კარგად მოწყობილ სასილოს ნაგებობათა
დროულად მომზადებას.

სილოსის ხარისხი მნიშვნელოვანწილად დამოკი-
დებულია სასილოსების მღვამარეობაზე. გასულ
წლებში რიგ კოლმეურნეობებში კაპიტალური სახის
სასილოს ნაგებობათა უქონლობის მიზეზით სილო-
სი იღებოდა მოუპირკეთებელ ორმოებსა და ტრანშე-
ებში, რის გამოც საკვების დანაარგები ხშირად 20—
25 და მეტ პროცენტს აღწევდა, და სილოსი მდარე
ხარისხისა გამოდიოდა.

მომავალში ასეთი შემთხვევები არ უნდა იქნეს
განმეორებული. კარგად უნდა გვესოვდეს, რომ
წელლეობის დასილოსება სილოსის ხარისხი, დანა-
არგის რაოდენობა საკვების დაწინილების პროცეს-
ში და საბოლოო ანგარიშში სილოსის თვითღირებუ-
ლება მნიშვნელოვნად დაპირიბებულია სასილოს
ნაგებობათა თვისებებით.

სასილოსები, როგორც წესი, აგებული უნდა იქ-
ნეს მეცხოველეობის ფერმის მახლობლად, ამ მიზნი-

სათვის სპეციალურად გამოყოფილ შემადგენელ
გილზე, სადაც ნიადაგის წყლები მიწის ზედაპირი-
დან არა ნაკლებ 0,5 მეტრითაა დაცილებული და
რომელიც მოსახერხებელია სასილოს ნედლეულის
მისაზიად, დასილოსების ჩასატარებლად და სილო-
სის გასაზიად.

მაღალი ხარისხის სილოსის მისაღებად ყველა
კოლმეურნეობაში დროულად უნდა იქნეს მომზადე-
ბული საჭირო ტევადობის კაპიტალური, წესიერად
მოწყობილი და კარგად მოპირკეთებული სასილოს
ნაგებობანი, ამასთან უპირატესობა უნდა მიეცეს
სვეტივად დაყოფილ ტრანშეს მშენებლობას, რო-
გორც ეკონომიურად უფრო ხელსაყრელი და დატ-
ვირთვა-განტვირთვისათვის მოხერხებული ნაგებობა.

ყოველი სასილოსე, როგორი ტიპისაც არ უნდა
იქნეს იგი, აუცილებლად რაც შეიძლება მაგარი უნ-
და იყოს, მათი კედლები და ფუძე პაერისა და წყლის
გაუმტრად, სუფთა ზედაპირიანი, სიმკაფის მოქმედე-
ბის მიმართ მყარი უნდა იყოს და იცავდეს სილოსს
გაყინვისაგან. სასილოსები უნდა მოპირკეთდეს
აგურით ან ქვით ცემენტის ბათქაშით.

სასილოსე მშენებლობის გასაიავებლად საჭიროა
ფართოდ გამოიყენონ ადგილობრივი საშენი მასა-
ლა — ქვა, აგური, კირი და სხვა და შემოვიღოთ
ერთიმეორის გვერდით აგებული ტრანშეების მშე-
ნებლობა, სადაც შუა კედელი საერთო იქნება ორივე
ტრანშესათვის.

სასილოს ნაგებობა ყოველ კოლმეურნეობას არა-
ერთი, არამედ რამდენიმე უნდა ჰქონდეს. საჭიროა
ყველა სახის ფერმას ჰქონდეს სპეციალური ცალკე
სასილოსე. გარდა ამისა, სხვადასხვა ვადებში ასა-
ლები სასილოსე წელლეობის რაც შეიძლება მთლიან-
ად ასათვისებლად და დასილოსების სამუშაოთა
ორგანიზაციის გასამარტივებლად ცალკე სასილოსე-
ბის გამოყენება უფრო მოსახერხებელია.

სასილოსე მშენებლობაში კოლმეურნეობებს დი-
დი დახმარება უნდა გაუწიონ მანქანა-ტრაქტორთა
სადღურება. სასილოსე ტრანშეების მოსათხრელად
მთელი დატვირთვით უნდა გამოიყენონ მათ გან-
კარგულებაში არსებული მიწის სათხრელი მანქანე-
ბისა და იარაღების მთელი პარკი და აგრეთვე იმ
სამრეწველო წარმოება-ორგანიზაციების ტექნიკა,
რომლებიც შეფობის წესით რაიონებს უწყვენ დახმა-
რებას სასილოსე ნაგებობათა მშენებლობის საქმეში.

ახალი სასილოსე ნაგებობათა მშენებლობასთან
ერთად საჭიროა არსებული ნაგებობანი დროულად
ამოსუფთავდეს და შეკეთდეს, კედლები ჩამოირყე-
ხოს წყლით და დეზინფექციის მიზნით შეთეთრდეს
5-პროცენტის კირის რძით.

ზოგან სასილოსეების მშენებლობას აწარმოებენ
ტექნიკური ზედამხედველობის გარეშე, უზენაეს
უხეშ შემდგომზე — სასილოსე ნაგებობათა ტიპის
შერჩევის დროს არ ითვალისწინებენ ადგილობრივი
პირობების თავისებურებას, იყენებენ შეუფერებელ
მასალას და ხშირად ეს ნაგებობანი არ აკმაყოფილ-
ებენ საჭირო მოთხოვნებს.

ყველა კოლმეურნეობაში სასილოსე ნავებთან უნდა ვაშენოთ არა მარტო სწრაფად, არამედ ხარისხიანად, იფად და მხოლოდ ტიპური პროექტების მიხედვით, საჭირო ტექნიკური მეთვალყურეობით.

ამოცანა იმაში მდებარეობს, რომ წარმატებით შევასრულოთ სკკპ ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრის პლენუმის მითითება — „აგებული იქნას თვითეულ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში სასილოსე ნავებთან ისეთი მოცულობით, რაც მთლიანად უზრუნველყოფს საკვების დასილოსების დაწესებულ გეგმას“.

სასილოსე ნედლეულის შერჩევას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს, რადგან სილოსის კვებითი ღირებულება, ხარისხი და დასილოსებული საკვების თვითღირებულება მნიშვნელოვანწილად დაპირობებულია ნედლეულის თვისებით.

სასილოსე გამოიყენება როგორც ამ მიზნისათვის სპეციალური ნათესი კულტურები (სიმინდი, მესუსმზირა, სუდანურა, სოია, მიწაყვლა, კომბოსტო და სხვ.), ისე ნათესი და მღვლის ბალახები და მათი აქეიტი, მემინდვრების, მეზოსტნეობისა და ბალახეული კულტურების ანარჩენები, გარეული და სარეველა ბალახები (გარდა შხამიანი და მავნე ბალახებისა) და სხვ.

სასილოსე კულტურის შერჩევის დროს უპირატესობა უნდა მიექცეს იმ კულტურას, რომელიც მოცემულ პირობებში უზრუნველყოფს მეტი მოსავლის მიღებას, ხარისხიან და მაღალი ყუთიანობის სილოსის მომზადებას.

სასილოსე ნედლეული დასილოსების უნარიანობის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა: ადვილად დასასილოსებელი — სიმინდი, მესუსმზირა, სუდანურა, კომბოსტო და სხვ.; ძნელად დასასილოსებელი — იონჯა, სამყურა, კარტოფილის ფორი, ნაცარქათამა და სხვა; ნედლეული, რომელიც სუფთა სახით არ სილოსდება — სოია, ჭინჭარი, პამიდორის ღერო — ფოთლოვანი, გოგრის, საზამთროსა და ნესვის ღარბი და სხვ.

ძნელად დასასილოსებელი მცენარეებიდან სილოსის დამზადების დროს მათ უმატებენ ერთ ნაწილ, ხოლო ისეთ ნედლეულს, რომელიც არ სილოსდება, ურევნ 3 — 4 ნაწილ ადვილად დასასილოსებელ მცენარეებს. ნედლეულის შერევა უფრო მოსახერხებელია სილოსის საჭრელზე დაკუწვის დროს.

სკკპ ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმის მითითებათა შესაბამისად რესპუბლიკის კოლმეურნეობებში მიმდინარე წელს მნიშვნელოვნად გაიზარდა სიმინდის ნათესი ფართობი, რომელიც როგორც მაღალმოსავლიანი ძვირფასი კულტურა, მეცხოველეობის აღმავლობის დაუშრეტელ შესაძლებლობას შეიცავს და თავისი პოტენციალით პირუტყვის პროდუქტიულობის გადიდების საქმეში ბადალი არა ჰყავს.

რესპუბლიკის კოლმეურნეობებში მიმდინარე წელს სიმინდის ნათესი კარგი მოვლა-დამუშავების შედეგად მაღალმოსავლიანია. ამჟამად მთავარი

ამოცანა ის არის, რომ სიმინდის მოსავალი დროულად და უდნაკარგოდ იქნეს აღებული. კოლმეურნეობებში სიმინდის მოსავლის ნაწილი ადრეულად უნდა იქნეს სილოსის დასამზადებლად გზისკენ ცვილისებრი სიმწიფის სტადიაში, ამასთან ცალკე უნდა იქნეს დაკონსერვებული ტაროები კონცენტრირებული საკვების მისაღებად ღორებისა და სხვა ცხოველთა და ფრინველთა გამოსაკვებად და ცალკე ღერო და ფოთლები მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის საკვებად.

სიმინდის ნათესებთან ერთად სასილოსე მთლიანად უნდა გამოიყენოთ სხვა სასილოსე კულტურების მოსავალი და აგრეთვე ამ მიზნისათვის ვარგისი ყოველგვარი ნედლეული.

მაღალი ხარისხის სილოსის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდისა და სხვა სასილოსე კულტურების მოსავლის საუკეთესო ვადებში აღებას. უნდა გვახსოვდეს, რომ ნაადრევად აღება იწვევს სასილოსე მასის შემცირებას, ხოლო დაგვიანებით აღება — სილოსის ხარისხის გაუარესებას.

სიმინდი, სორგო და მათი ნარევი სოიასთან აიღება მარცვლის რისხებრი და ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში, ყვავილობის დასაწყისიდან სრულ ყვავილობამდე აიღება მესუსმზირა, მიწაყვლის ღეროები ცერცვლასი და სხვა ერთწლიანი პარკოსანი ბალახების ნარევი შვრისთან და ქერქთან ერთად; ჩვეულებრივი სიმწიფის ასაღებ ფაზაში აიღება საკვები კომბოსტო, გოგრა, საზამთრო და მათი ღარბი, მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების აქეიტი. შემოუსვლედი კულტურები სასილოსეად აღებული უნდა იქნეს ყინვების დაწყებამდე.

სასილოსე ნედლეული აუცილებლად უნდა იყოს სუფთა, რადგან ჭუჭყიანი ნედლეულიდან დამზადებული სილოსი უხარისხო გამოდის, ფუჭდება და იწვევს პირუტყვის დაავადებას. მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის მიზნით შხამებით დამუშავებული მცენარეები სასილოსეად გამოიყენება მხოლოდ იმ პირობით, თუ შხამიანი ნივთიერებანი ჩამორეცხილია ძლიერი და ხანგრძლივი წვიმების მოქმედებით.

მაღალი ხარისხის სილოსის მისაღებად დასილოსებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო — მწვანე მასის აღება, მიზიდვა, დაკუწვა და სასილოსე ნავებობების დატვირთვა რაც შეიძლება შემჭიდროვებულ ვადებში და ერთ მთლიან საწარმოო პროცესში უნდა ჩატარდეს. ეს მოითხოვს დასილოსების სამუშაოთა მაღალ მექანიზაციას. გარდა ამისა, სილოსის მაღალი კვებითი ღირებულება და კარგი გემონებითი თვისებები დაპირობებულია დასილოსების ტექნიკის ყველა წესის დაცვით.

სასილოსე კულტურების მოსავლის აღება წარმოებს სათიბ-სამკელი მანქანებით და ხელით, ამასთან სასილოსე კულტურების მოსავლის კომბინებით აღება წარმოადგენს სილოსის დამზადების სამუშაოთა მექანიზაციის პროგრესულ და მაღალი წარმადობის წესს, რაც მოითხოვს ფართო გავრცელებას.

სიმიონის ტაროების და ღეროების ცალ-ცალკე ასაღებად მაღალი წარმადობით უნდა გამოიყენონ მტს-ში არსებული სილოსის კომბაინები „სკ-2.6“, სიმიონის ასაღები კომბაინები „კუ-2“, რომელიც ერთდროულად აწარმოებენ სიმიონის მოჭრას, ტაროების მოცილებას და ღეროების დაკუწვას. სიმიონისა და სხვა სასილოსე კულტურების მოსავლის ასაღებად გამოყენებული უნდა იქნეს აგრეთვე „კომუნარის“ მარკის კომბაინები სათანადო გადაკეთების შემდეგ.

კომბაინებით მოსავლის აღების დროს ერთდროულად სრულდება რიგი ოპერაციები — სასილოსე მასის აღება, დაკუწვა და მისი ავტომატურად დატვირთვა.

რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში სიმიონის ტაროების, აგრეთვე ფოთლებისა და ღეროების სასილოსედ ცალ-ცალკე მექანიზებულიად აღებისათვის, სკკ ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმის დადგენილების შესაბამისად, ამჟამად იქმნება სპეციალური სილოსის კომბაინი. ამ კომბაინის სახელმწიფო გამოცდა ამაწლის ივლისის თვეში ჩატარდა გარდაბნის რაიონის სოფ. კესალის მოლოტოვის სახელობის კოლმეურნეობაში, სადაც კომბაინის დროულად გამოცდისათვის გადარგულ იქნა ტორფნოშობალა ქოთნებში გამოყვანილი სიმიონი ორ ჰექტარ ფართობზე. კომბაინის გამოცდამ დადებითი შედეგი მოგვცა.

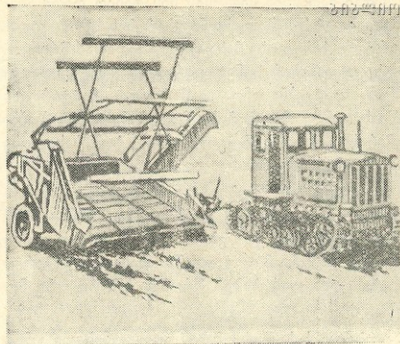
ხარისხიანი სილოსის მიღების ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს მწვანე მასის დაკუწვა. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება დავეშვათ დაუკუწვავი სახით მწვანე მასის დასილოსება. უნდა გვახსოვდეს, რომ მხოლოდ დაკუწული მწვანე საკვები შეიძლება კარგად დაიტკეპნოს და მისგან სწრაფად იქნეს ჰაერი გამოდევნილი. ჰაერის სწრაფად გამოდევნა იცავს სასილოსე მასას ჩახურებისა და მასში იმ ბაქტერიების განვითარებისაგან, რომელიც საზიანოდ მოქმედებენ სილოსის ხარისხზე. გარდა ამისა, დაკუწვა აჩქარებს დასილოსებას, რადგან დაკუწული მცენარეები სწრაფად და უხვად გამოყოფენ უჯრედის წვენს, რომელიც შეიცავს შაქარს, რაც ხელს უწყობს რძისმჟავა დუღილის ენერგიულად განვითარებას.

აღვლად დასაილოსებელი მცენარეები — სიმიონი, მწესუმწირა, სორგო და სხვა უნდა დაიკუწოს 1 — 2 სმ სიგრძით; მცენარეები, რომლებიც ძნელად ან სუფთა სახით არ სილოსდებიან, საჭიროებენ დაკუწვას სიგრძით 1 სმ-დე.

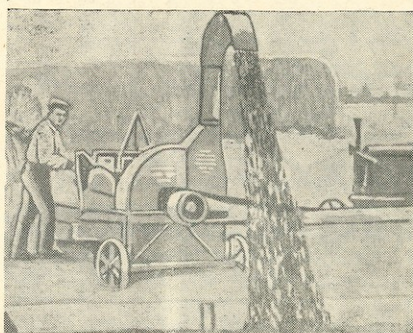
სასილოსე მასის დასაკუწად იყენებენ სილოსის საჭრელებს „რკს-12“ და ნამჯა სილოსის საჭრელებს „რსს-6“ და აგრეთვე ნამჯის საჭრელებს „რსბ-1.0“ და უხეში საკვების დასაკუწ მანქანებს „იკ-3“. რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში სიმიონის ტაროს რაც შეიძლება წმინდად დასაკუწავად შემოაღწმნული მარცების სილოსის და ნამჯა სილოსის საჭრელი მოითხოვენ საჭრელი აპარატების გადაკეთებას. სასილოსე მასის დასაკუწავად, სილოსის საჭრელი

მანქანების ნაკლებობის შემთხვევაში უნდა გამოიყენონ აგრეთვე ზოგიერთ მტს-ში არსებული გამრე-

ერქვეული
ბენეფიციაცია



სილოსის კომბაინი სკ — 2,6



სილოსსაჭრელი რკს — 12



ტრანშეში სილოსის მასის გადმოტვირთვა თვითმცლელით

წუნებული სალფი მანქანები „მკ-1000“ და უფარ-
გისი კომბინები.

კარგი ხარისხის სილოსის მისაღებად დიდი მნი-
შვნელობა აქვს სასილოსე ნაგებობების სწორად და-
ტვირთვის. სასილოსე მასა უნდა ჩაიღოს სწრაფად,
თხელ და თანაბარ ფენად და გულმოდგინედ დაიტ-
კუნოს. დატკუნა უნდა გაწარმოთ ჩატირთვის
დაწყებიდანვე ნაგებობის ამოვსებამდე. დატკუნა
საკმარისად ჩაითვლება, თუ ფენის ქვეშ სასილოსე
მასა არ იზამბარაკებს.

სასილოსე ტრანშეებისა და ორმოების დატვირ-
ვა უნდა დამთავრდეს 1 — 2 დღეში, 100 — 150
ტონის ტევადობის კოშკებისა 2 — 3, ხოლო უფრო
მეტი ტევადობისა 3 — 4 დღეში. ამისათვის საჭიროა
საკვების დასილოსებაზე შრომის სწორი ორგანი-
ზაცია.

აღებული სასილოსე მასა დაუყოვნებლივ უნდა
გადაიზიდოს დასილოსების ადგილას და დაიკუწოს.
მასის გადასაზიდად კოლმურნოებებში უნდა გამო-
იყოს საჭირო ავტომანქანები და აგრეთვე ცოცხა-
ლი გამწვევი ძალის ტრანსპორტი. გადასაზიდ საშუა-
ლებათა მოთხოვნის დასადგენად უნდა გაითვალის-
წინოთ გადაზიდვის სიშორე, მწვანე მასის დატვირ-
თვისა და გადმოტვირთვის წესები. აღებული მწვანე
მასის ხანგრძლივად შენახვა დაუშვებელია, რადგან
კარგად შენახვისას იგი ხურდვად, კარგავს ბევრ
საყუათო ნივთიერებებს. — პირველი რიგში ჰაქარს,
რის გამო სილოსის ხარისხი მკვეთრად ეცემა.

სასილოსე მასა ისე უნდა დაიტვირთოს, რომ და-
ჯდომის შემდეგ მასა ნაგებობის პირამდე მოვიდეს.
დატვირთვის დამთავრების შემდეგ სასილოსე მასა
უნდა კარგად დაიხუროს და დაიკუწ იქნეს ჰაერისა-
გან. დაკუწული მწვანე მასის კარგად მოსწორებულ
და მოტკეპნილ ზედაპირზე უნდა დაელოს პოხირი
თიხის აზელილი ფენა 10 — 12 სმ სისქით. მეორე
დღეს ზხარები უნდა ამოიღოს და თიხას გადაეშა-
ლოს მიწა 25 — 30 სმ სისქით. საფარს თვალყური
უნდა ვადევნოთ და საჭიროებისა და მიხედვით დაუ-
ყოვნებლად შესწორდეს.

სილოსის ტრანშეებსა და ორმოებზე უნდა მოეწ-
ყოს კარგები ან ფარდულები, რათა თავიდან იქნეს
აცილებული წვიმისაგან საფარის გადარეცხვა და
თოვლით დანაშტერა. სილოსის ნაგებობის გარშემო
აუცილებლად უნდა მოეწყოს წყალამრდი არხები.

განსაკუთრებული მზრუნველობით უნდა ვაწარ-
მოთ სიმინდის ტაროების დასილოსება რძისებრ-
ცვილისებრი სიმწიფის სტადიაში. ამ ფაზაში დასი-
ლოსებული 100 კილოგრამი ტაროს ყუათიანობა
35 — 40 საკვებ ერთეულს უდრის. სიმინდის ტა-
როებიდან წესიერად მომზადებული სილოსი წარმა-

ტებით გამოიყენება პირველ რიგში ღორებისა და
ფრინველთა საკვებად და გასასუქებლად.

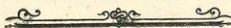
დასილოსებული ტაროები ძირფასი მარცვლული
საკვებია. ტაროების დასაილოსებლად დროულად
უნდა იქნეს მომზადებული სწორად მოწყობილი და
კარგად მოპირკეთებული ჰაერისა და წყლის შეღწე-
ვადი სასილოსე ნაგებობანი. ამ მიზნისათვის ყველა-
ზე უკეთესია მოეწყოს 15 — 25 ტონის ტევადობის
სექციებად დაყოფილი დაწყვილებული ტრანშეები
ან აგებულ იქნეს ერთ- ან ორმწკრივად მოწყობილი
რამდენიმე მოპირკეთებული მრგვალი ორთხი ისე,
რომ მოსახერხებელი იყოს მათზე საერთო ფარდუ-
ლის მოწყობა.

ტაროების დასილოსების ტექნიკა არსებითად არ
განსხვავდება სიმინდის მწვანე და სხვა ადვილად
დასაილოსებელ საკვების დასილოსებისაგან. ტა-
როებს კუწვენ ფურჩიან ერთად, შემდეგ მჭიდროდ
ჩატირთავენ სასილოსე ნაგებობაში და ხურავენ
ჩვეულებრივი წესით.

უკანასკნელ წლებში შემუშავებულია სხვადასხვა
სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა, განსაკუთრე-
ბით მოზარდადისათვის სპეციალური დანიშნულების
სილოსის დამზადების რეცეპტები მათი ფიზიოლო-
გიურ თავისებურებათა გათვალისწინებით. მაგალი-
თად თუ მოზრდილ მცონავ ცხოველს შეიძლება
მიეცეს სილოსი, დამზადებული ისეთი მცენარეები-
საგან, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავს უჯ-
რედანას, ზბოებისა და ღორებისათვის სილოსი უნდა
დამზადდეს მწიფე, გაუხეშებელი მცენარეებისაგან.

საყურადღებოა კომბინირებული სილოსების მომ-
ზადების ცდები, რომელსაც აწარმოებენ სხვადასხვა
სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებანი. კომბინი-
რებული სილოსი მზადდება სიმინდის ტაროებისა-
გან, რომელსაც ურევნენ წითელ სტაფილოს, ჭარ-
ხალს, საკვებ გოგრას და საზამთროს. მაგალითად,
წარმატებით შეიძლება დამზადდეს კომბინირებული
სილოსი სიმინდის ტაროებისაგან 10 — 15 პროცენ-
ტი საკვები საზამთროს, გოგრისა და წითელი სტა-
ფილოს დამატებით. კომბინირებული სილოსის დამ-
ზადების ტექნიკა ისეთივეა, როგორიც სიმინდის ტა-
როს დასილოსებისა, მხოლოდ ემატება გარეცხილი
და დაკუწული ძირბოლქვანყოფები და ზღრეტუ-
ლები.

დამზადებული სილოსი დაუყოვნებლივ უნდა გა-
ტარდეს შემოსავალში. დასილოსებული საკვები შე-
მოსავალში უნდა გავატაროთ ნაგებობის დატვირთ-
ვის დამთავრებისთანავე, აქტის შედგენით, სადაც
უნდა ვუჩვენოთ სასილოსე ნაგებობის სახე და ზომე-
ბი, რა მცენარეებისაგან და როდის არის დამზად-
ებული სილოსი და მისი რაოდენობა.



საბჭოთა კარტოგრაფიის ახალი მიღწევები



(ახლად გამოსული გეოგრაფიული ატლასების მიმოხილვა*)

აღმასრედი ასოციაციის

გეოგრაფიულ მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი, საქართველოს სსრ გეოგრაფიული საზოგადოების
თავმჯდომარის მოადგილე

III

გეოგრაფიული ატლასი საშუალო სკოლის მასწავლებელთათვის

გეოგრაფიული ატლასი საშუალო სკოლის მასწავლებელთათვის** (ფორმატი: 27,5×37,5 სმ) შემუშავებულია გეოდეზიის, ჰეროგადამბის და კარტოგრაფიის ცენტრალურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში პროფ. ი. ვ. ფილიპოვის ხელმძღვანელობით. შედგენილი, გამოცემული და გამოსაცემად მომზადებულია სსრკ შინაგან საქმეთა სამინისტროს გეოდეზიისა და კარტოგრაფიის მთავარი სამმართველოს სამეცნიერო-სარედაქციო კარტოგრაფიული ნაწილის მიერ.

ატლასი ნაწარადგება საშუალო სკოლის გეოგრაფიის მასწავლებელთათვის, მაგრამ იგი დიდ დახმარებას გაუწევს გეოგრაფიის შესწავლაში აგრეთვე უნივერსიტეტებისა და პედაგოგიური ინსტიტუტების სტუდენტებს.

ატლასი სამი ნაწილისაგან შედგება: პირველი შესავალ ნაწილს წარმოადგენს და მიზნად ისახავს მისცეს მკითხველს ის აუცილებელი ცნობები, რომლებიც საჭიროა ატლასის რუკათა სწორად წაკითხვისათვის; იგი აცნობს მას აგრეთვე სამყაროს მრავალ ასტრონომიულ მოვლენას. მეორე ნაწილი შეიცავს მსოფლიოს, ცალკეული კონტინენტებისა და საზღვარგარეთის სახელმწიფოების რუკებს. მესამე ნაწილში კი მოცემულია საბჭოთა კავშირის რუკები.

ატლასის შინაარსის ასეთი თანმიმდევრობა სრულიად შესაბამეა გეოგრაფიის კურსის საშუალო სკოლის პროგრამას. ამასთან ეს შესაბამისობა უფრო მეტად იმაში გამოვლინდება, რომ ატლასი კომპლექსურად გარკვეულ ი ა დ ი ა, მისი რუკების მრავალფეროვან შინაარსში მთელი მსოფლიოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული, ეკონომიურ-გეოგრაფიული და პოლიტიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებებია გრაფიკული ენით განსახიერებული.

* დასასრულად, „მეცნიერება და ტექნიკა“, № 3, № 4.

** Географический Атлас для учителей средней школы. Главное управление геодезии и картографии МВД СССР, Москва, 1954 г.

ატლასს წინ უძღვის მეთოდური ხასიათის განმარტებითი ტექსტი 5 გვერდზე. ბოლოში დართული აქვს გეოგრაფიულ სახელწოდებათა საძიებელი 44 გვერდზე, ხოლო ატლასის ძირითად შინაარსს კი — რუკებს 156 გვერდი უკავია. აქედან 7 გვერდზე შესავალი ნაწილის რუკებია განლაგებული, 15 გვერდზე — მსოფლიოს რუკები, 72 გვერდი საზღვარგარეთის სახელმწიფოებს აქვთ დათმობილი, 61 გვერდი კი საბჭოთა კავშირის რუკებს უკავია.

ატლასის რუკათა კარტოგრაფიული პროექციები კარგადაა შერჩეული, მათი რიცხვი დიდი არაა, მაგრამ ემჩნევა, რომ ატლასის შემქმნელებს ყურადღებლად არ გამოირჩევათ საბჭოთა მათემატიკური კარტოგრაფიის მიღწევები. ატლასში გამოყენებულია საბჭოთა მეცნიერების მიერ შემუშავებული კარტოგრაფიული პროექციები: სახელმწიფო ბოლიკონურსური — მსოფლიოს რუკებისათვის, პროექცია ოვალური იზოკოლებით* — ატლანტის ოკეანის რუკებისათვის, ურმავეის ფსევდოცილინდრული პროექცია — წყნარი ოკეანისათვის. ნახევარსფეროებისა და მატერიკების რუკებისათვის გამოყენებულია ტოლდის აზიმუტური პროექციები, არქტიკისა და ანტარქტიკისათვის — ტოლმორისული აზიმუტური პროექცია, სახელმწიფოებისა და მათი ნაწილებისათვის — კონუსური (მსგავსი ან ტოლდის).

მისასაღებელია, რომ ამ პროექციების თავისებურებათა მოკლე დახასიათება ატლასის განმარტებით ტექსტშია მოთავსებული და მკითხველს შესაძლებლობა აქვს გაიგოს რომელ რუკაზე რა სახისა და რა სიდიდის დამახინჯებებს აქვს ადგილი.

კარგადაა შერჩეული ატლასის რუკათა მასშტაბებიც: ერთნაირი ჯგუფის სხვადასხვა შინაარსის რუკებს ერთნაირი ანდა ჯერადი მასშტაბები აქვთ და ამით გაადვილებულია მათი ურთიერთ შედარება. აღსანიშნავია, რომ საზღვარგარეთელი ევროპის ყველა ქვეყნის რუკა საერთო მასშტაბშია მოცემული (1:4.500.000). ეს მკითხველისათვის ძალზე მოხერხებულია.

ატლასის პირველი ნაწილის შინაარსი ემსახურება ზოგადი ფიზიკური გეოგრაფიის ზოგი-

* იზოკოლები რუკაზე ერთნაირი დამახინჯების მქონე წერტილების შემადგენელ ნაწიებს ეწოდება.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АТЛАС

ერთი მთავარი საკითხის შესწავლას. ასეთები: დედამიწა როგორც პლანეტა, დედამიწის ზედაპირის რელიეფის ძირითადი ტიპები, მდინარე წყლების ერთიანი დედაქალაქიური მოქმედება, ზღვის სანაპიროთა კლასიფიკაცია, რელიეფის გამოსახვის საშუალებები, ტოპოგრაფიული რუკა და სხვ. ამ ნაწილის საერთო ნაკლს ის წარმოადგენს, რომ რელიეფისა და ზღვის სანაპიროთა ტიპების კარტოგრაფიული წარმოდგენის გვერდით მოცემული იმავე ობიექტების ფერადი პერსპექტიული ნახატები სუსტადაა წესრულებული. აქვე მოცემულ პროფილებში მომეტებულია გაზვიადებული ვერტიკალური მასშტაბები და დამახინჯებულია ხეობათა ტიპური ჭრილები. ადგილი აქვს აგრეთვე შეუსაბამობას ჰეროფოტო სურათსა და იმავე ადგილის ტოპოგრაფიულ რუკას შორის.

ატლასის მეორე ნაწილი შეიცავს მთელი მსოფლიოს, მატერიკების და საზღვარგარეთის სახელმწიფოების რუკებს როგორც პოლიტიკურს და ზოგადგეოგრაფიულს, ისე სეკიულარულს.

სეკიულარული რუკების ორი გვალა — ბუნების თავისებურებათა ამსახველი და სოციალურ-ეკონომიური. პირველ ჯგუფში ჩვენ გვხვავთ კლიმატის, მცენარეულობის, ნიადაგების, ცხოველთა სამყაროს, გეოლოგიურ და წიაღისეულ სიმდიდრეთა რუკებს. მეორე ჯგუფში კი — ხალხების, მოსახლეობის სიმჭიდროვის, საზღვარგარეთის სახელმწიფოთა მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის რუკებს.

ატლასის ამ ნაწილის ძირითად რუკებს ზოგადგეოგრაფიული რუკები წარმოადგენს. ლანდშაფტის ბუნებრივი ელემენტებიდან ამ რუკებზე წარმოდგენილია ჰიდროგრაფია, რელიეფი, ნიადაგ-მცენარეული საფარი და სხვ. სოციალურ-ეკონომიური ელემენტებიდან რუკებზე გამოსახულია დასახლებული პუნქტები, გზები, სახელმწიფო და ადმინისტრაციული საზღვრები და ზოგიერთი ცალკეული სამეურნეო და კულტურული ობიექტები.

ყველა ზოგადგეოგრაფიულ რუკაზე რელიეფი იზოჰიუსებით და დაჩრდილვითაა გამოსახული, ამასთან ჰიფსომეტრიული საფეხურები გამოყოფილია ფერებით. ასეთი შინაარსითაა მოცემული ქვეყნის ნაწილებისა და ცალკეული სახელმწიფოების ან მათი ჯგუფების რუკები. ზოგჯერ სახელმწიფოთა განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიები გამოყოფილია და უფრო მსხვილ მასშტაბშია გამოსახული. ასეა, მაგალითად, პოლონეთის ზემოხილვის რაიონი, გერმანიის რეინ-ვესტფალის რაიონი, ჩინეთის ნაწილები — ჩრდილო-აღმოსავლეთ ჩინეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთი და სხვ... აფრიკისათვის ამ მატერიკის პოლიტიკური და ზოგადგეოგრაფიული რუკების გარდა მოცემულია ჩრდილო-აღმოსავლეთ აფრიკის რუკა; სამხრეთ ამერიკისათვის დამატებით მოცემულია აღმოსავლეთ ბრაზილიისა და არგენტინის რუკები, ჩილის ნაწილი და ურუგვაი. ჩრდილო და ცენტრალური ამერიკისათვის ცალკეა მოცემული კანადა, აშშ. მექსიკა და ვესტ-ინდოეთი; ავსტრალიისათვის — ავსტრალიის აღმოსავლეთი ნაწილი და ახალი ზელანდია.

კლიმატური რუკები მოცემულია როგორც საერთო მთელი მსოფლიოსათვის, ისე ყოველი მატერიკისათვის ცალკე. მსოფლიო კლიმატური რუკები კარგად ასახავს ატმოსფეროს ძირითად კანონზომიერებებს. მსოფლიოს რუკათა ეს კომპლექსი შესაძლებლობას გვაძლევს შევინიშნოთ ის კავშირები, რომლებსაც ადგილი აქვთ კლიმატის ცალკეულ ელემენტებს — ტემპერატურას, წნევასა და ნალექებს — შორის. მსოფლიოს კლიმატურ რუკათა განყოფილებას აზოლოგებს ბერგის მიხედვით შედგენილი კლიმატური ოლქების რუკა, რომელიც იძლევა კომპლექსურ წარმოდგენას მსოფლიოს ამა თუ იმ ნაწილის კლიმატური თავისებურებების შესახებ. აქვე მოცემულია უაღრესად საინტერესო ტახულა დიაგრამებისა, რომლებიც გვიჩვენებენ ტემპერატურებისა და ნალექების წლიურ ცვალებადობას დედამიწის იმ 24 პუნქტისათვის, რომლებიც სხვადასხვა კლიმატურ ოლქებში იმყოფებიან.

მატერიკების კლიმატურ რუკათა კრებული ერთნაირი ტიპის რუკებისაგან შედგება. ყოველი მატერიკის კლიმატი ექვსი რუკითაა დახასიათებული: ორი რუკა გვიჩვენებს ტემპერატურების განლაგებას იანვარსა და ივლისში; ორი — ატმოსფერულ ნალექებს ყველაზე უფრო მშრალი და წვიმიანი თვეებისათვის; ერთი — ატმოსფერულ ნალექთა წლიურ

რაოდენობას საშუალო წლიური იზოთერმებთან ერთად; ერთი რუკა კი გვიჩვენებს უყინვო პერიოდის ხანგრძლიობას მსოფლიოს სხვადასხვა მატერიკის სხვადასხვა ნაწილში.

მცენარეულის საფარი მოცემულია როგორც მთლიანად მსოფლიოსათვის, ისე მისი ნაწილები-სათვის. აღსანიშნავია, რომ კლიმატური რუკების შემდეგ იქვე მცენარეული საფარის რუკის არსებობა საშუალებას იძლევა ნათლად დავინახოთ დამოკიდებულება მცენარეულობის კლიმატისაგან.

ნიადაგების რუკები გვიჩვენებს ნიადაგების ტიპებისა და ზონების განლაგებას, ზოოგეოგრაფიული რუკები, შედგენილი ბოზრინსკის მიხედვით, გვიჩვენებს ძირითად ზოოგეოგრაფიულ ოლქებს, რომელთა ფონზედაც სპეციალური ნიშნებით ლანდშაფტური ზონებია მოცემული.

გეოლოგიური რუკები მხოლოდ მატერიკებისათვისაა მოცემული და აგებულია ისტორიულ-სტრატოგრაფიული პრინციპით.

სოციალურ-ეკონომიური რუკებიდან აღსანიშნავია ხალხების რუკები (მატერიკებისათვის), რომელზედაც ნაჩვენებია ერების, ეროვნული ჯგუფებისა და მთავარი ტომების გეოგრაფიული განლაგება.

მოსახლეობის სიმჭიდროვის რუკები (მსოფლიოსი და მატერიკებისა) გვიჩვენებს ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის გეოგრაფიული განლაგების თვისებურებებს.

მდიდარი შინაარსი აქვთ საზღვარგარეთის სახელმწიფოების მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის რუკებს. მათ უმთავრესად დარგობრივი ხასიათი აქვთ, ისინი გვიჩვენებენ, ერთი მხრივ, მრეწველობის ძირითადი დარგების — შავი და ფერადი მეტალურგიის, მანქანათმშენებლობისა და ლითონგადამამუშავებელი, ქიმიური, საფეიქრო, ტყის და მოპოვებითი მრეწველობის — გეოგრაფიულ განლაგებას და, მეორე მხრივ, ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებული პროდუქციული ფართობების გეოგრაფიულ განლაგებას. მთელ რიგ რუკებზე გამოყოფილია სასოფლო-სამეურნეო რაიონები.

ამ რუკათა ურთიერთ შედარება ნათლად გვიჩვენებს მეტროპოლიებსა და კოლონიებს შორის არსებულ სამეურნეო განსხვავებებს: კოლონიების რუკებზე თვალში გვეცმათ მოპოვებითი მრეწველობის სიჭარბე და მონოკულტურების დიდი ფართობები, მეტროპოლიების რუკებზე კი — მძიმე ინდუსტრია.

ატლასის მესამე ნაწილი საბჭოთა კავშირის რუკათა შესანიშნავ კრებულს წარმოადგენს. იგი შეიცავს სსრ კავშირის ფიზიკურ და პოლიტიკურ-ადმინისტრაციულ რუკებს და მისი ცალკეული ნაწილების ზოგადგეოგრაფიულ და სპეციალურ რუკებს.

რუკათა თანმიმდევრობა, ისევე როგორც მათი კომპოზიცია, კარგადაა გააზრებული და სასწავლო პროგრამებში მასალის განლაგებასთან მაქსიმალუ-

რად არის შეთანხმებული; ყოველი რესპუბლიკა ატოლქი მთლიანად თავსდება ატლასის რომელიმე რუკაზე.

საბჭოთა კავშირის ბუნების ამსახველ ნაწილურ რუკებზე დეტალურადაა წარმოდგენილი მთელი ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები. ეს რუკები ნაწილობრივად აკონკრეტებს ატლასის წინა ნაწილში მსოფლიოსი ამ მატერიკების რუკებზე ასახულ შესაბამის მონაცემებს, ანდა, რიგ შემთხვევაში, ახალ დამატებებს მასალას იძლევა.

საინტერესო შინაარსი აქვს სსრ კავშირის კლიმატურ რუკებს. მათი რიცხვი ექვსია. პირველ ორზე გამოსახულია იმ დღეთა რიცხვი წელიწადში, რომელთაც საშუალო ტემპერატურა +20°-ზე მაღალი და -10°-ზე დაბალი აქვთ. აქვე იზოხიზმები ნაჩვენებია ტემპერატურათა საშუალო წლიური ამპლიტუდები. მესამე და მეოთხე რუკებზე მოცემულია იანვრისა და ივლისის იზოთერმები და ატმოსფერული წნევა ქარების მიმართულებების ჩვენებით. მეხუთე და მეექვსე რუკებზე კი — ატმოსფერული ნალექები წლის თბილსა და ცივ ნახევარში და მასთან დაკავშირებული მოვლენები — ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა და თოვლის საფარის სისქე.

კლიმატური რუკების კარდა ატლასის ამ ნაწილში მოცემულია სსრ კავშირის გეოლოგიური და წიაღისეული სიმდიდრეების რუკები. კარგადაა გააზრებული ამ უკანასკნელი რუკის შინაარსი, განსახიერებულია მოვლენათა ისტორიზმი — საბადოები, რომლებიც აღმოჩენილი არ ათვისებულია საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში, წითელი ფერითაა წარწერილი. ამ მეოთხის გამოყენების გამო რუკა მრავალი საინტერესო დასკვნის გამოტანის საშუალებას იძლევა.

ღრმა შინაარსი აქვს კარგადაა გააზრებული ნაწილის სოციალურ-ეკონომიურ რუკებში. ამ მოცემულია საბჭოთა კავშირის ხალხთა და მოსახლეობის სიმჭიდროვის რუკები, დეტალურადაა ნაჩვენები მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის დარგთა გეოგრაფიული განლაგება.

ამ რუკათა შინაარსი ისე კარგადაა გააზრებული და ისე მოხერხებულადაა მათში გამოყენებული ყველა კარტოგრაფიული სახეით საშუალება და განსაკუთრებით სიმბოლური გრაფიკული გამოვლენების მეთოდები, რომ მათი გულდასმით შესწავლის შემდეგ მკითხველი გრძნობს, რომ მას საქმე აქვს მძლავრ ინდუსტრიულ-საკომუნიკაციო სახელმწიფოსთან, სადაც ხუთწლეულების მანძილზე მძლავრად განვითარდა ქვეყნის განაპირა რაიონების ინდუსტრიალიზაცია და გაჩნდა ახალი სამრეწველო რაიონები.

მრეწველობის დარგთა გეოგრაფიული განლაგების სრულ სურათს გვაძლევს ატლასის ამ ნაწილის შემდეგი რუკები: „ელექტროსადგურები და სათბობის მრეწველობა“, „ბიძრობა“ და თბოენერგეტიკული რეზერვები“, „ქვანახშირის, ფიქლებისა და საწვავი გაზების მოპოვება“, „მეტალურგია“, შავი და ფერადი მეტა-



ლორია, სპილენძისა და ალუმინის წარმოება, „მანქანამშენებლობა და ლითონგადამუშავება“, „ქიმიური მრეწველობა“ (ქიმიური სამთო-ქიმიური და ნავთობგადამამუშავებელი მრეწველობა), „ტყისა და ქაღალდის მრეწველობა“ (ხეტყის სახეობი, ხეტყის გადამამუშავებელი, ხეტყის ქიმიური და ქაღალდის მრეწველობა ტყის მთავარი მასივების ჩვენებით), „საფეიქრო მრეწველობა“ და „კვების მრეწველობა“.

ატლასის კომპოზიციის ტექნიკური სიძნელეებით უნდა აიხსნას ალბათ ის მოვლენა, რომ უადრესად საინტერესო შინაარსის რუკა — „მრეწველობა 1913 წელში საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილში“ — მოთავსებულია ატლასის ბოლოში და არა იმ ნაწილში, სადაც თანამედროვე მრეწველობა განხილული. ამასთან, უკეთესი იქნებოდა აღნიშნულ რუკაზე თანამედროვე სახელმწიფო საზღვრებთან ერთად ნაჩვენები ყოფილიყო იმდროინდელი, ე. ი. 1913 წლის სახელმწიფო საზღვრები.

ატლასის ნაკლად უნდა ჩაითვალოს ის გარემოება, რომ მასში არაა მოცემული საბჭოთა კავშირის ტრანსპორტის რუკა, რომელიც გვიჩვენებდა საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში მოპოვებულ დიდ მიწვევებს სახელმწიფოს სტრანსპორტო მეურნეობის როგორც ოდნობითი, ისე ხარისხობრივი განვითარების საქმეში.

სოფლის მეურნეობის დარგთა განლაგების რუკებზე ჩვენ ნათლად ვხედავთ მრავალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გადანაცვლებას ახალ რაიონებში და საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში ახალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დანერგვის მთელ სისტემას.

საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობის გაშუქებას მ რუკა აქვს დათმობილი. ამ რუკებზე სოფლის მეურნეობის მსოფლიო მთავარი დარგები და კულტურები გამოსახული: „ხორბალი, ბრინჯი და ვენახები“, „შვავი, შვრია, სიმინდი, ჩაი და ციტრუსოვანი“, „ქერი, უგრეხელი, ფეტვი“, „კარტოფილი, ბოსტნეულ-ბაღიერი და ეთერ-ზეთოვანი კულტურები“, „სელი, შაქრის ჭარხალი და ბამბა“, „მუსხიშვირა, კანაფი და თამბაქო“, „მსხილფეხა რქიანი საქონელი და ირემი“, „ცხვარი, თხა და ღორი“.

სოფლის მეურნეობის რუკებზე, ისევე როგორც მრეწველობის რუკებზე, ჩვენ ვხედავთ ისტორიზმის გრაფიკული გამოვლინების მრავალ ფაქტს. მაგალითად, მოცემულია მიწათმოქმედების ჩრდილო საზღვარი — რევოლუციამდელი და თანამედროვე, გამოყოფილია შაქრის ჭარხლისა და ბამბის ნათესების ახალი რაიონები; ნაჩვენებია ხორბლის ნათესების გადანაცვლება ჩრდილოეთით ტყის ზონისაკენ და სამხრეთით ნახევრად უდაბნოებისაკენ.

რუკაზე — „ახალი კულტურები, დანერგული საბჭოთა ხელისუფლების წლებში“ — ჩვენ ვხედავთ, რომ ათვისებულია მთელი რიგი ისეთი ტექნიკური კულტურები, რომლებიც წინათ უცხოეთიდან შემოჰქონდათ (ასეთებია ბოჭკოვანები, ზეთოვანი, კაუჩუკოვანი და ეთერ-ზეთოვანი კულტურები).

საბჭოთა კავშირის ცალკეული ნაწილების ზოგადგეოგრაფიული რუკების შემდეგ ატლასში მოკავშირე რესპუბლიკების სინთეზური ეკონომიური რუკებია მოცემული, ყოველ მათგანზე ფერადი ფონით ნაჩვენებია სასოფლო-სამეურნეო სპეციალიზაცია, ხოლო პირობითი ნიშნებით — წიაღისეული, ენერგეტიკა და მრეწველობის სხვა მრავალფეროვანი დარგი. მისასაღამებელია, რომ ზოგიერთი რესპუბლიკის თანამედროვე ეკონომიური რუკის გვერდით მოცემულია იმავე ტერიტორიის ან მისი ნაწილის ეკონომიური რუკა 1913 წლისათვის. ეს ნათლად გვიჩვენებს იმ დიდ ეკონომიურ და კულტურულ ძვრებს, რომლებსაც ადგილი ჰქონდა ჩვენს ქვეყანაში ხუთწლეულების მანძილზე.

ემვს არ იწვევს, რომ მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის ამსახველი ეს რუკები ორიგინალურ კარტოგრაფიულ ნაწარმოებებს წარმოადგენს და მათი შექმნა დიდი მოცულობის ლიტერატურული, კარტოგრაფიული და საცნობარო ხასიათის მასალების განზოგადებას და მრავალი ექსპერიმენტების შესრულებას მოითხოვდა. ეს დიდი მუშაობა ატლასის ავტორებს კარგად დაუძლევიათ.

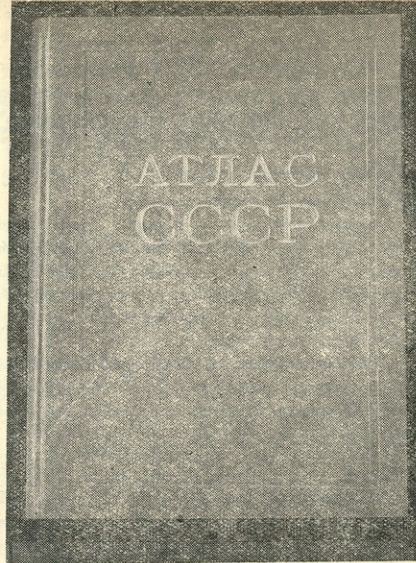
საერთოდ უნდა ითქვას, რომ ზემოთ განხილული გეოგრაფიული ატლასი დიდ შენაძენს წარმოადგენს არა მარტო საშუალო და უმაღლესი სკოლის მესვეურთათვის, არამედ ყოველი საბჭოთა ინტელიგენტიანთვის.

საბჭოთა კავშირის ატლასი

საბჭოთა კავშირის ატლასი* საშუალო ფორმატისაა (18×26 სმ), რამდენადმე მომცრო მოცულობის კარტოგრაფიულ ნაშრომს წარმოადგენს და საბჭოთა კავშირის ცალკეული ნაწილების ზოგადგეოგრაფიული და პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული შინაარსის რუკებს შეიცავს. ეს ატლასი საცნობარო ხასიათისაა და გამიზნულია საბჭოთა ინტელიგენციის ფართო წრეებისათვის, იგი საკმაოდ დეტალურია და დიდ დახმარებას გაუწევს როგორც სამეცნიერო დაწესებულებებს, ისე საბჭოთა და პარტიული აპარატის მუშაკებს.

ატლასის შინაარსი ორიგინალურად არის გააზრებული: მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის შემდეგ

* Атлас СССР, Главное управление геодезии и картографии МВД СССР, Москва, 1954 г.



მოცემულია საბჭოთა კავშირის საერთო პოლიტიკური რუკა 1:30.000.000 მასშტაბისა და მოკავშირე რესპუბლიკათა პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული რუკები ნ გვერდზე. შემდეგ მოცემულია საბჭოთა კავშირის ფიზიკურ-გეოგრაფიული რუკა და საბჭოთა კავშირის ტყეების რუკა. ამის შემდეგ იწყება საბჭოთა კავშირის ცალკეული ტერიტორიების ზოგადგეოგრაფიული შინაარსის დაწვრილებითი რუკების სერია. ამ რუკებს წინ უძღვის მათი შემკრები ფურცელი, რომელიც დიდად აადვილებს ატლასით სარგებლობას. აქ საბჭოთა კავშირის ერთიან რუკაზე შემოხაზულია იმ რუკათა ფარგლები, რომლებიც ატლასის მომდევნო გვერდებზეა განლაგებული; ამ ფარგლებში ნაჩვენებია ატლასის ის გვერდი, რომელზედაც შესაბამისი რუკაა მოთავსებული. ამავე შემკრებ ფურცელზე მოცემულია საბჭოთა კავშირის პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული ერთეულების სია ამ ერთეულების რუკათა გვერდების აღნიშვნით. პრაქტიკულად უფრო მოხერხებული იქნებოდა, რომ ესოდენ ხშირად საჭირო მაჩვენებელი სადაც ატლასის შუაში კი არ ყოფილიყო, არამედ დასაწყისში ან ბოლოში, როგორც ეს ტრადიციულად არის მიღებული ყოველი სარჩევის მიმართ.

საქართველო, ამიერკავკასიის სხვა რესპუბლიკებთან ერთად, ამიერკავკასიის რუკაზეა 1:2.500.000 მასშტაბში მოცემული. ეს რუკა სხვა წვრილ ნაკლოვანებებთან ერთად კომპოზიციურ ნაკლსაც შეიცავს: კავკასიონის სამხრეთ ფერდობები საქართვე-

ლოს საზღვრის დასავლეთით ბულა და რჩება შთაბეჭდილება, ტორია ამიერკავკასიის არ ეკუთვნის. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ატლასში გადგეოგრაფიულ რუკებზე კარგადაა დამუშავებული რელიეფი, ჰიუსომეტრიული საფეხურების ზრადი შკალა და იზოჰიუსების კვეთის სიმაღლე შერჩეულია ყოველი ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებების გათვალისწინებით.

დეტალურადაა მოცემული გეოგრაფიული სახელწოდებანი, წერილი და ამასთან მკაფიო შრიფტის გამოყენება უზრუნველყო ატლასში 20.000-დე გეოგრაფიული სახელწოდების აღნიშვნა. ზოგ შემთხვევაში რუკები გადატვირთულია წარწერებით და შინაარსის ელემენტთა ხილვას ხელს უშლის.

ატლასში გამოყენებულ კარტოგრაფიულ პროექციათა რიცხვი, როგორც ეს მოსალოდნელი იყო ერთი სახელმწიფოს ატლასისათვის, ძალზე მცირეა. აქ გამოყენებულია სახეშეცვლილი პოლიკონუსური პროექცია მსოფლიოსი და საბჭოთა კავშირის რუკებისათვის და კონუსური პროექციები (ტოლშორისური და მსგავსი) — სსრ კავშირის ცალკეული ნაწილების რუკებისათვის.

ატლასს დართული აქვს გეოგრაფიულ სახელწოდებათა საძიებელი, რაც უფროსად აადვილებს მის საცნობარო მნიშვნელობას.

მსოფლიოს ატლასი

მსოფლიოს ატლასი* მცირე ფორმატისაა (10,5×18,5 სმ), გამოზრდილია რიგითი საბჭოთა მოქალაქისათვის და წარმოადგენს პოლიტიკურ გეოგრაფიული საცნობარო ხასიათის რუკათა კრებულს. ეს ატლასი დიდ დახმარებას გაუწევს ყოველ საბჭოთა მოქალაქეს, რომელიც სისტემატურად კითხულობს გაზეთს და ცდილობს გაერკვეს მოვლენათა საერთაშორისო ვითარებაში.

მსოფლიოს ფიზიკური და პოლიტიკური რუკების შემდეგ ატლასში მოცემულია საბჭოთა კავშირის ფიზიკური და პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული რუკები, შემდეგ შვიდი რუკის სახით, ცალ-ცალკე ნაწილებად, წარმოდგენილია რსფსრ, ნ რუკაზე კი მოკავშირე რესპუბლიკათა ჯგუფებია გამოსახული.

ატლასის სამი მეოთხედი საზღვარგარეთის ქვეყნების რუკებს აქვს დათმობილი. რუკები განლაგებულია მატერიკების მიხედვით: ჯერ ევროპა და ევროპის სახელმწიფოები, შემდეგ აზია და აზიის სა-

* Атлас мира, Главное управление геодезии и картографии МВД СССР, Москва, 1954 г.

ხელმწიფოები, აფრიკა და მისი ნაწილები, სამხრეთ ამერიკა და მისი ნაწილები და ავსტრალია. სულ ბოლოს მოცემულია არქტიკა და ანტარქტიკა.

ატლასის შინაარსი ძირითადად პოლიტიკურ-გეოგრაფიულია, ფიზიკური რუკები მხოლოდ მსოფლიოსი, საბჭოთა კავშირისა და კონტინენტებისაა. დამახასიათებელია, რომ ძირითად რუკებთან ერთად, ან მეორე გვერდზე, მოცემულია ზოგიერთი საინტერესო ტერიტორიების უფრო მსხვილმასშტაბიანი გამოსახულებანი. ასეთებია, მაგალითად, საბჭოთა კავშირში — ახალი მიწა და ფრანც-იოსების მიწა, მოსკოვის მიდამოები, შუა ურალი, ყირიმი, ალტაი და კუზბასი, ზაბაიკალიე, პრიმორიე, ფერგანის ველი, შვეი ზღვის სანაპიროები და სხვ. საზღვარგარეთ — რური, შუა ინგლისი, სამხრეთ-აღმოსავლეთი ინგლისი, ტრიესტი, კ. მალტა, ქვემო ეგვიპტე, სუეცის არხი, კალიფორნია, პანამის არხი და სხვ.

ატლასი შეიცავს აგრეთვე გეოგრაფიულ-სტატისტიკური ხასიათის ვრცელ საცნობარო მასალას, რაც უაღრესად საჭიროა. ეს მასალები ნაწილობრივ რუკებთანაა დართული, ნაწილი კი ატლასის ბოლოშია მოცემული დამატების სახით. რუკებთან დართული მასალებიდან აღსანიშნავია შემდეგი ტაბულები: „დელამიწა, ოკეანეები“ (დელამიწის ზომები, ოკეანეები ფართობებისა და სიღრმეების ჩვენებით, მთავარი სრუტეები სივანისა და სიღრმეების ჩვენებით, ზღვები ფართობებისა და სიღრმეების ჩვენებით),

„საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირი“ (ზოგადი ცნობები, მთავარი მდინარეები სიგრძისა და აუზის ფართობის ჩვენებით, მთავარი ტბები, კუნძულები, მწვერვალები, ვულკანები), „სსრ კავშირის პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული დაყოფა“, „ევროპა“, „აზია“, „აფრიკა“, „ჩრდილო ამერიკა“, „სამხრეთ ამერიკა“, „ავსტრალია და ანტარქტიკა“ (ფიზიკურ-გეოგრაფიული ცნობები).

ატლასის ბოლოში დართულია „საცნობარო-სტატისტიკური ცნობები“, აქ მოცემულია საზღვარგარეთის ქვეყნების ფართობები და მოსახლეობა, ქალაქები მილიონზე მეტი მცხოვრებით. ბოლოს დართულია გეოგრაფიულ სახელწოდებათა საქიებელი 12.000-დე სახელწოდებით.

ატლასის ნაკლად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ არაა მისში მითითება კარტოგრაფიული პროექციების შესახებ. საერთოდ კი ატლასი კარგადაა გააზრებული და გაფორმებული.

* *

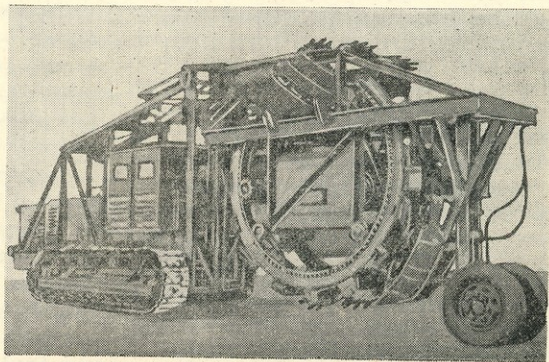
შემოთ მოყვანილი ნ ატლასის ამ მოკლე განხილვის შემდეგ საფუძველი გვაქვს დავასკვნათ, რომ საბჭოთა კარტოგრაფიულმა მეცნიერებმა და კარტოგრაფიულმა მრეწველობამ მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწია, მაგრამ ცხადია, რომ საბჭოთა კარტოგრაფები ამ მიღწევებით არ დაკმაყოფილდებიან და ის, რაც დღემდე გაკეთდა, მტკიცე საფუძველი გახდება კარტოგრაფიული მეცნიერების თეორიისა და პრაქტიკის შემდგომი ზრდისათვის.

მეხუთე ხუთწლელის გეგმვა

ნავთობის მრეწველობის მოსკოვის ექსპერიმენტულ მექანიკურ ქარხანაში დამზადებულია საცდელი ნიმუში საბჭოთა კავშირში პირველი ელექტრული როტორული ექსკავატორისა „ЭР-5“, რომელიც დანიშნულია მაგისტრალური მილსადენებისათვის არხების გასასწორებლად. ახალი მანქანა ჩვეულებრივი როტორული ექსკავატორისაგან განსხვავდება იმით, რომ კაბინისა და ტრაქტორის ძრავს შორის დადგმულია ცვლადი დენის გენერატორი.

გენერატორის მიერ გამოშვებული ელექტრული დენის დახმარებით ზორციელდება ტრაქტორის წევა და როტორის ბრუნვა.

ახალ ექსკავატორს შეუძლია 2 მეტრზე ღრმა არხების გათხრა. მისი წარმოება 500 კუბური მეტრი გრუნტი საათში.



ნახატზე: ელექტრული როტორული ექსკავატორი „ЭР-5“.



მიოკი ქავთაჩაძე

საქნავთობის ნავთობსარეწაო სამმართველოს ჰიდროგეოლოგი

ნავთობის საბადოს ძებნა-ძიების საქმეში სხვადასხვა მეთოდებთან ერთად ამჟამად იყენებენ აგრეთვე კვლევის ჰიდროლოგიური ხერხის ერთ-ერთ სახეობას, რომელიც მიწისქვეშა წყლების ჰიდროქიმიური შემადგენლობის თავისებურებაზეა დამყარებული. ნავთობის საბადოების შესწავლის საქმეში კვლევის ეს ჰიდროლოგიური მეთოდი ახალი შემოღებულია და, ვფიქრობთ, ეს წერილი ინტერესმოკლებული არ იქნება ამ საკითხით დაინტერესებული მკითხველებისათვის. ნავთობიან რაიონებში გავრცელებული მიწისქვეშა წყლები ხშირად უშუალო კავშირშია აირ-ნავთობშემცველ შრეებთან და მათ „ნავთობიან წყლებს“ უწოდებენ. შრეებში წყალი, ნავთობი და აირი განაწილებულია მათი ხვედრითი წონის მიხედვით. აირი, როგორც ყველაზე მსუბუქი, შრის ზედა ნაწილშია, ქვეშ მიყვება ნავთობი, ხოლო კიდევ უფრო ქვედა ნაწილში წყალი იმყოფება. ეს კანონზომიერება დაცულია დახრილი ფენის პირობებშიც (იხ. ნახ.).

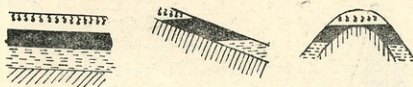
ნავთობ-აირ შემცველ შრეებში მყოფი წყლის შემადგენლობა, მსგავსად სხვა სახის მიწისქვეშა წყლებისა, დამოკიდებულია ამ წყლების წარმოშობის პირობებზე და იმ ქანების შემადგენლობაზე, რომლებშიაც წარმოება წყლების ცირკულაცია.

პირველი ნიშნები, რითაც ნავთობის საბადოს წყლები სხვა სახის ბუნებრივი წყლებისაგან განსხვავდება, არის მათში მიკროელემენტების უფრო მეტი რაოდენობით შემცველობა. მიკროელემენტები წყლის ის კომპონენტებია, რომელთა შემცველობა წყალში, სიმცირის გამო, მეტწილად იზომება მიკროგრამებით 1 ლიტრ წყალზე. მათ შორის ნავთობიანი ადგილების წყლებში შედარებით

მეტი რაოდენობითაა გავრცელებული ნაფტენის მჟავები, იოდი და ბრომი.

ნაფტენის მჟავა წარმოადგენს ორგანული წარმოშობის ნაერთს. ამ მჟავების ქიმიური შემადგენლობა ჯერ კიდევ ზუსტად არ არის შესწავლილი. მათი წყალში გადასვლა ხდება ნავთობიდან. უფრო მეტი რაოდენობით გროვდება იგი წყლის იმ ნაწილში, რომელიც ახლოსაა შრის ნავთობით გაჯერებულ ზოლთან. ნაფტენის მჟავების რაოდენობა წყალში დამოკიდებულია წყლის ტიპზე და ამ წყლების მინერალიზაციის ხარისხზე. ამ მჟავებს ჩვეულებრივად არ შეიცავენ ნორმალურა ზედაპირული წყლები. მათ შემცველობას წყალში იმის პირდაპირ მაჩვენებლად თვლიან, რომ ასეთი შემადგენლობის წყლების გავრცელების რაიონში მოსალოდნელია ნავთობის ბუდობის არსებობა.

ნავთობიანი რაიონების მიწისქვეშა წყლებში მნიშვნელოვანი რაოდენობით არის გავრცელებული აგრეთვე იოდი. ასეთი წყლები ზოგჯერ სამრეწველო ნედლეულს წარმოადგენენ იოდის მოპოვებისათვის. ასე, მაგალითად, საბჭოთა კავშირის ნავთობის ერთ-ერთ წყლებში იოდის შემცველობა აღწევს 120 მგ/ლ, ხოლო საქართველოს ნავთობის საბადოების სარმატის წყლებში იოდის შემცველობის მაქსიმალური რაოდენობა — 80 მგ/ლ-დია. იოდის გეოქიმიის შესწავლის საფუძველზე გამოარკვეულია, რომ იოდის დაგროვების მთავარ წყაროს წარმოადგენენ ზღვის ორგანიზმები, პირველ რიგში წყალმცენარეები, რომლებიც ხარბად შეიწოვენ იოდს ზღვის წყლიდან. სიკვდილის შემდეგ ეს ორგანიზმები იოდს გადსაცემენ ზღვის შლამს, ამიტომ მათში განამარხებული წყლები მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ იოდს. ნავთობის საბადოს წყლებში იოდის მნიშვნელოვანი დაგროვება დაკავშირებულია შლამების განამარხებისთან გეოლოგიურ წარსულში. იოდის შემცველობის მიხედვით რაიონის ნავთობიანობის დადებითად შეფასება მაშინ ხერხდება, როდესაც იოდის შემცველობა შრის წყლებში გაცილებით დიდია სხვა ბუნებრივ წყლებში მათ გავრცელებასთან შედარებით.



ნავთობის საბადოში გაზის, წყლისა და ნავთობის გავრცელების სხვადასხვა პირობები.

პირობითი აღნიშვნები:

-  გაზი
-  ნავთობი
-  წყალი

ბრომი დიდი რაოდენობით იმყოფება აგრეთვე ცოცხალ ორგანიზმებში. ის შედის სხვა ბუნებრივი წყლების შემადგენლობაშიც. ნავთობის საბადოს წყლები ზოგჯერ წარმოადგენს ნედლეულს ბრომის მოსაპოვებლად. ბრომი არ ითვლება საბადოს ნავთობიანობის უტყუარ მაჩვენებლად, ვინაიდან ჯერჯერობით არ არის დადგენილი რაიმე გენეტიკური კავშირი მასა და ორგანულ ნივთიერებებს შორის. მიუხედავად ამისა, მისი მაღალი შემცველობა ნავთობის წყლებში დამახასიათებელ ფაქტს წარმოადგენს და ითვლება დამატებით ნიშნად ნავთობიანობის პროგნოზისათვის.

ნავთობის წყლებში მნიშვნელოვანი რაოდენობით არის აგრეთვე ბორი. იგი ფართოდ არის გავრცელებული დანალექ ქანებში. ზედაპირული მტნარი წყლები ბორს მცირე რაოდენობით შეიცავს. ბორის შემცველობა ნავთობის წყლებში აგრეთვე არ ითვლება ნავთობიანობის პირდაპირ მაჩვენებლად, მაგრამ ის ფაქტი, რომ ბორი წარმოადგენს ამ წყლების მუდმივ თანამგზავრს, მას ნავთობიანობის დამატებით პირობად ხდის.

დანარჩენი მიკროკომპონენტები (ამონიუმი, ბარიუმი, სტრონციუმი, ფტორი და სხვ.) აგრეთვე მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება ნავთობის წყლებში, მაგრამ მათი კავშირი ნავთობთან ჯერჯერობით მცირედ არის შესწავლილი და მეორეხარისხოვან საბუთად ითვლება ნავთობიანობის პროგნოზისათვის.

ნავთობის წყლებში მიკროელემენტების შედარებით ჭარბი რაოდენობის საწინააღმდეგო სურათს იძლევა აქ არსებული სულფატების სიდიდე. შემჩნეულია, რომ ნავთობთან თანდათანობითი მიახლოებისას სულფატების რაოდენობა წყლების შემადგენლობაში მცირდება და, ბოლოს, სრულიად ქრება. ეს მოვლენა არის შედეგი ნავთობის საბადოდან მიგრირებული ნახშირწყალბადებიანი კომპონენტების ურთიერთქმედებისა წყალში არსებულ სულფატებთან, რის შედეგად

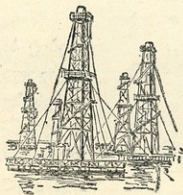
დაც ხდება ამ უკანასკნელების დაშლა და წყლიდან გოგირდწყალბადების, სულფიდებისა და გოგირდის გამოყოფა, რასაც თან ახლავს გოგირდისა და გოგირდწყალბადების რაოდენობის გადიდება.

დესულფაციის ამ პროცესს სხვაანაირად განმარტავენ. მას გოგირდმკვავ ნაერთების დამშლელი ანაერობული ბაქტერიების მოქმედებით ხსნიან. დადგენილია, რომ ასეთ ბაქტერიებს სიცოცხლის უნარი აქვთ მიწაში 1000 მეტრამდე და ზოგჯერ უფრო ღრმადაც მაღალი ტემპერატურისა და წნევის პირობებში, თუ ქანებში შედის ორგანული ნივთიერებანი. ეს ბაქტერიები ასეთ პირობებში ცოცხლობენ ნახშირწყალბადების კომპონენტებისა და სულფატების უანგზადის ხარჯზე, რის შედეგად ამ უკანასკნელების დაშლა წარმოებს.

უსულფატო ან მცირესულფატოანი წყლები ნავთობიანობის პირდაპირ მაჩვენებლად ითვლება. წყალში მათი შემცველობის სიდიდის მიხედვით ვარაუდობენ გამოსავლენი რაიონის ნავთობიანობის პერსპექტიულობას.

ნავთობის წყლების ერთ სპეციფიკურ მხარეს წარმოადგენს აგრეთვე მათში კალციუმის ქლორიდების არსებობა, რაც სხვა სახის წყლებში არ არის ნაპოვნი. საკითხი ქლორ-კალციუმიანი ტიპის წყლების წარმოშობის შესახებ საბოლოოდ არ არის დადგენილი, მაგრამ ერთი რამ ცხადია: ამ ტიპის მარილები ძალიან ხშირად მაღალმინერალიზებული ნავთობის წყლების თანამგზავრია და ეს ნიშანი აგრეთვე გვეხმარება ნავთობიანობის პროგნოზისათვის.

წყლის ზემოთ ჩამოთვლილი შემადგენლობის სპეციფიკური მაჩვენებლები მაშინაა უფრო მეტად სრულფასოვანი ნავთობიანობის პროგნოზის საქმეში, თუ ეს მონაცემები წყლებში ერთობლივად სახით იქნება მოცემული; კერძოდ, ამას მოწმობს საქართველოში ნავთობის საბადოების რაიონებში გავრცელებული მიწისქვეშა წყლების მაჩვენებლები.

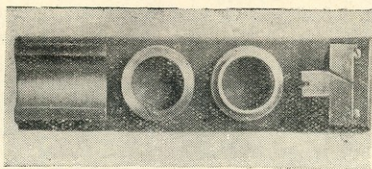


ტექნიკური სიახლეები თბილისის სახანძროებში

მიმდინარე წლის ივნისში ამიერკავკასიის რკინიგზის მხატვრული აღზრდის და ტექნიკური პრაქტიკის სახლში გაიხსნა გამოფენა თემაზე: ტექნიკური სიახლენი თბილისის სახანძროებში.

გამოფენაზე დემონსტრირებული იყო ათასობით ექსპონატი — ჩარხები, ავტომატები, სხვადასხვა მექანიზმები და სამრეწველო მოწყობილობების დეტალები, ხელსაწყოები და მოწყობილობანი — გაუმჯობესებული და ახლად შექმნილია თბილისის სახანძროების გამოგონებელთა და ნოვატორების მიმდებლური გონებით. აქვეა წარმოდგენილი მხატვრული აღზრდის სახლისა და თბილისის ნოჩ ტექნიკოსთა ცენტრალური სადგურის მიერ 1954-55 წლებში მოწყობილი სხვადასხვა წრეების მუშაობის შედეგები.

გამოფენას რამდენიმე დღი დაარბაზი უკავია. მნახველების ყურადღებას იქცევს სტენდი —



ნახ. 1. ბომბეტალური საკინარები

ახალი ტექნიკა ლოკომოტივ-სარემონტო ქარხანაში და სხვადასხვა დეტალები, რომლებიც ათვისებული და დამზადებულია ქარხნის მიერ, მაგალითად, კონუსური წყვილები, დანაწილი სოფლის მეურნეობის საჭიროებისათვის, წვეის ძაბვების კბილანები და სხვა ექსპონატები, რომლებიც მოგვითხრობენ ორთქლმავალ-ვაგონშემკეთებელი ქარხნის ბრძოლაზე შემდგომი ტექნიკური პროგრესისა და შრომის წარმატების გაღივებისათვის.

გვერდითაა ქარხანა „ჩარხის“ გამოგონებელთა დაფა. გამოგონებლის თითოეული პორტრეტის ზეგით მოცემულია მისი გამოგონების აღწერა. აი აღწერილია ორიგინალური მოწყობილობა შიგა მოდებისა კბილანების მოსაჭერლად, რომელიც გამოგონა სარემონტო-მექანიკური საამქროს უფროსმა კორჩიბანანმა.

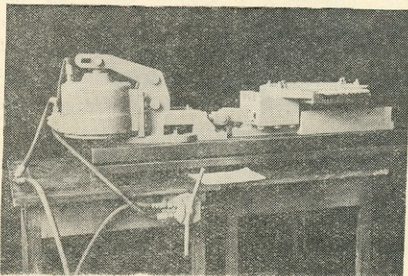
აქვე მნახველები ენობიან ქარხანა „ჩარხის“ სხვა გამოგონებთა აღწერას, მაგალითად, ახალ ხელსაწყოებისას, რომლებიც საჭიროა ლითონის კრით დამუშავების პრაქტიკაში.

ტექნიკის არ შეუძლია ერთ ადგილზე დგომა. იგი ყოველთვის უნდა უმჯობესდებოდეს: ძველი

ტექნიკა, როგორც ი. სტალინი გვასწავლიდა, მყოფობიდან უნდა გამოდობოდეს და იცვლებოდეს ახალი ტექნიკით, ახალი კი — უახლესით. ი. სტალინის ეს სიტყვები ხდება მნახველებს გამოფენის მეორე დარბაზში.

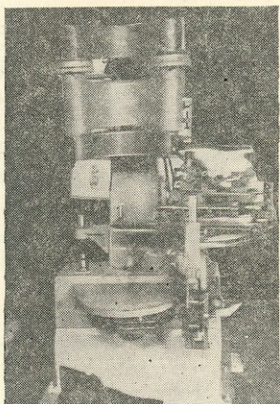
მეორე დარბაზის ნახევარი უკავია კიროვის სახელობის ჩარხსაშენებელი ქარხნის ექსპონატებსა და სტენდს. ქარხნის სტენდი გვიამბობს რაციონალიზატორული წინადადებისა და რაციონალიზატორების რიცხვის ზრდის შესახებ, რაციონალიზატორული წინადადების დანერგვაზე წარმოებაში, 1 ქ 63 A მოდელის სერიული ჩარხის („ღბ — 300“), თვითღებულების შემცირებისა, სხვადასხვა საამქროების 1 კვ. მეტრ საწარმოო ფართობზე პროდუქციის გამოშვების ზრდის შესახებ. ფოტოგრაფიებზე აღბეჭდილია იმ ჩარხების მოდლები, რომლებიც ათვისებულია ქარხნის მიერ. აქ არის ფოტოგრაფიები ქანკისკატრელი (507 მოდელი), მილსახარხი (9151 მოდელი) და სახარატო-ხარხსატრელი (უნივერსალური მოდელი 1 ქ 63 A) და სხვა ლითონსატრელი ჩარხებისა. მნახველებს შეუძლიათ ნახონ ნიმუშები დეტალებისა რაციონალიზაციისა და რაციონალიზაციის შემდეგ, აგრეთვე ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები, რომლებიც ახლა იხმარება.

ამის შემდეგ მნახველები გადადიან თბილისის №1 ფეხსაცმლის ქარხნის ექსპონატებზე. მნახველების ყურადღებას იპყრობს წარწერა — 1 ფაბრიკის გამოგონებლები და რაციონალიზატორები. განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი ახალგაზრდა რაციონალიზატორებს. სიმეტრიულად განლაგებული ფოტოგრაფიების ცენტრიდან გამოიყურება ახალგაზრდა მომღიმარი



ნახ. 2. მრავალადგილიანი პნემატური მოწყობილობა ღერძები. ში კბილების ღარისათვის

სახე — ესაა ფოტოგრაფია ნ. კასპაროვსი, პრემა-ტიური მანქანის ავტორისა ფეხსაცმლის ცხვირის დასამაგრებლად 3 ლუქსმნით. ამ მანქანის დანერგვა ფეხსაცმლის წარმოებაში იძლევა 8060 მა-ნეთ წლიურ ეკონომიას.



ნახ. 3. ჩარხი ფეხსაცმლის ლანჩის დარვისათვის

500.000 მან. წლიური ეკონომია! — თვალში გვხვდება ფეხსაცმლის ფაბრიკის ერთ-ერთი ექსპონატზე. ექსკურსიის მძღოლი ჩარხს უშვებს მოქმედებაში.

ესაა ჩარხი ფეხსაცმლის ლანჩის დარვისათვის, შექმნილი ფაბრიკის ძალებით.

მესამე დარბაზში მნახველთა ყურადღებას იპყრობს ი. ბ. სტალინის ორთქლმავალ-ვაგონშემკეთებელი ქარხნის სტენდი და ორთქლმავლის მაკეტის კრილი.

რაციონალიზატორული წინადადებების აღწერათა შორის განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს მექანიკის ი. ბაბაევის და ინჟ. კანიუკოვის მეთოდით ორთქლმავლის საცეცხლეების დამზადების ახალი ტექნოლოგიის აღწერა. ახალი მეთოდის უპირატესობა ძველის წინაშე იმაში მდგომარეობს, რომ იგი მნიშვნელოვნად ადიდებს შრომის წარმადობას, აუმჯობესებს ორთქლმავლის საცეცხლეების დამზადების ხარისხს და იძლევა 22000 მანეთ წლიურ ეკონომიას.

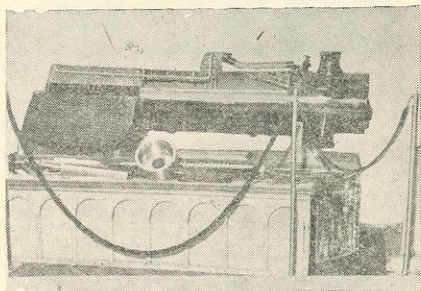
არ შეიძლება გვერდი ავუაროთ ფერად ღია-

რამას, რომელიც უჩვენებს შრომის წარმადობის ზრდას ერთ მუშაზე პროცენტებში, ლეფტისე-ქრის ჩქარული და ძალური მეთოდების დანერგვა-ვამდე და მის შემდეგ. ღიაგრამის მრუდი 1947 წლიდან იწყება 100%-დან და 1955 წელს აღწევს 249-დე.

მნახველები გადადიან კალინინის სახელობის ქარხნის სტენდზე. სტენდის პირველ პლანზე მოთავსებულია ღიაგრამა, რომელიც აჯამებს ქარხნის რაციონალიზატორების მუშაობის შედეგებს. ღიაგრამა ლაპარაკობს, რომ 1955 წლის მხოლოდ 5 თვეში რაციონალიზატორებმა ქარხანას მისცეს 83,6 ათასი მანეთი ეკონომია.

სხვა დარბაზებში დემონსტრირებულია თბილისის ავტოსარემონტო ქარხნის, სამკერვალო ფაბრიკის, თამბაქოს ქარხნის, ცხიმომცხინატის, და სამრეწველო საწარმოთა სტენდები და ექსპონატები. ერთი დიდი დარბაზი უკავია ნორჩების შემოქმედებას.

ყველა ეს სტენდები, სქემები, ფართო მოხმარების საგნები, უახლესი სრულყოფილი ჩარხები და მანქანები გვიამბობენ წარმატებებზე, რომლებიც ქ. თბილისის საწარმოების მიერაა მიღწეული ბრძოლაში ტექნიკური პროგრესისათვის. ტექნიკური პროგრესის საკითხები საბჭოთა



ნახ. 4. ორთქლმავლის ქვების მოდელი

კავშირის კომუნისტური პარტიის მიერ დაყენებულია დიდ სიმაღლეზე, როგორც შრომის წარმადობისათვის, საბჭოთა ხალხის მატერიალური კეთილდღეობისა და კულტურის, ჩვენი სამშობლოს აყვავებისა და ძლევაშილიუბისათვის წარმატებით ბრძოლის გადამწყვეტი პირობა.

ნიკო ბაენაშვილი



ნატურალური მატყლის დამატებითი რესურსები საფეიქრო მკრეველობისათვის



მსოფლიოში ძნელად მოიპოვება ისეთი ადამიანი, რომელიც არ სარგებლობდეს მატყლის საფეიქრო ან სხვა სახის ნაწარმით. უსოვარი დროიდან მოსახლეობა ხმარობდა მატყლს თავისი ოჯახური და პირადი მრავალფეროვანი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად.

საბჭოთა კავშირში, სადაც პარტიისა და მთავრობის განუწყვეტელი მზრუნველობის მეშვეობით დღით დღე უმჯობესდება ჩვენი ხალხის მატერიალური და კულტურული კეთილდღეობა, განუწყვეტლივ იზრდება მოსახლეობის მოთხოვნილება შალის მაღალხარისხოვან ქსოვილებზე.

ნატურალური მატყლიდან გამომუშავებული ნაწარმების დიდი რაოდენობა ხმარდება აგრეთვე ჩვენი ქვეყნის სახელოვანი საბჭოთა არმიის შემოსვის საქმეს.

გარდა ამისა, ჩვენი მრეწველობა საიზოლაციო და სხვადასხვა ტექნიკური ქსოვილებით და ნაწარმით ამარაგებს ჩვენი სახალხო მეურნეობის მანქანა-იარაღებს და თავდაცვის საშუალებებს.

მეცხოველეობის მარტო ამ ერთი სახის ნედლეულიდან — მატყლიდან, სხვა კომპონენტებთან ერთად, საბჭოთა კავშირის მრეწველობა ათასზე მეტი არტკულის ნაირნაირ ნაწარმს უშვებს.

ის საბატიო ადგილი, რომელიც ნატურალური მატყლს ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობაში უკავია, საესებით ნათელი იქნება ჩვენთვის, თუ გავიხსენებთ მატყლის ძირითად ფიზიკურ და ტექნოლოგიურ თვისებებს.

ცხვრის ნატურალური მატყლი თავისი მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი შესანიშნავი თვისებების გამო ბევრად განირჩევა ცელულოზის სხვადასხვა ბეწვეულისაგან და ამის გამო იგი სამართლიანად ითვლება საფეიქრო მრეწველობისათვის საუკეთესო ნედლეულად.

ცხვრის ნატურალური მატყლი ხასიათდება ელასტიკურობით, თელვადობის და ჭიმვადობის უნარით. მისი ბეწვი საკმაოდ მაგარია. იგი სიმკვრივით არ ჩამოუვარდება ასეთივე განივი ჭრის (დიამეტრის) მქონე რკინის მავთულს, რის გამოც მატყლი იძლევა საკმაოდ გამძლე ქსოვილებს. იგი თავისუფლად ატარებს აღმნიშნულ ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო მზის სხივებს, ინახავს სუნულის თბიერებას, ითვლება მზაურის საუცხოო საიზოლაციო მასალად, აქვს მზის სხივების უკუტყევის ანუ ბზინვის უნარი, კარგად ღებულობს საღებავებს, რაც მატყლიდან გაკეთებულ ქსოვილებს განსაკუთრებულ სილამაზეს აძლევს.

მისი ასეთი შესანიშნავი თვისებების გამო ცხვრის ნატურალური მატყლს სახალხო მეურნეობის საფეიქრო ნედლეულთა შორის მეტად საპატიო ადგილი უკავია.

მეცხვარეობა მოწოდებულია დააკმაყოფილოს მრეწველობა არა მარტო მატყლით, არამედ მეცხვარეობის სხვადასხვა სახის პროდუქტებითაც. ცხვრის პროდუქტებს შორის მატყლის შემდეგ დიდი ადგილი უჭირავს ხორცს, როგორც მოსახლეობის საკვებ პროდუქტს.

თუ წინათ, რევოლუციამდე ცხვრის ხორცს ხმარობდნენ კავკასიის და შუა აზიის ზოგიერთი ხალხები, ამჟამად ვერ ნახავთ საბჭოთა კავშირის ისეთ კუთხებს, სადაც ცხვრის ხორცისაგან გაკეთებული კონსერვი, ძეხვი ან სხვა საქმელი არ ამშვენებდეს საბჭოთა მოქალაქის სუფრას. მეცხვარეობის თანაურ პროდუქტთა შორის დიდი ადგილი უჭირავს აგრეთვე ცხვრის ტყავს, რომლისგანაც ტყავის მრეწველობა საგალანტერიო, სასარჩულო, საბალტო და საფეხსაცმელ ტყავს უშვებს.

მეცხვარეობა იძლევა საუცხოო მასალას ქურტბეწვეულის მრეწველობისათვის. საყოველთაოდ ცნობილია ყაზანის, მოსკოვის, ხარკოვის და სხვა ქურტბეწვეულის ქარხნები, რომელნიც ცხვრის ტყავეულობიდან შესანიშნავ ბეწვიან თბილ ტანსაცმელს, ქუდებს, საყელოებს და სხვა ნაწარმს უშვებენ.

მეცხვარეობა გვაძლევს აგრეთვე ძვირფას საბალტო და საქუდე მასალას — მაყდაკს.

მარტო ზემოხსენებული პროდუქტებით არ განისაზღვრება მეცხვარეობის სარგებლობა, მაგრამ ამ წერილის მიზანს არ შეადგენს საკითხის ამ მხრივ ფართოდ გაშუქება. ამიტომ ამით გსაზღვრავთ მის დახასიათებას.

როგორც ღვინო, სოფლის მეურნეობის ეს დარგი — მეცხვარეობა დიდ სარგებლობას აძლევს ჩვენს სახალხო მეურნეობას.

ამით აიხსნება ის ჭეშმარიტად უდიდესი მზრუნველობა და ყურადღება, რომელსაც კომუნისტური პარტია და მთავრობა ყოველთვის იჩენდა მეცხვარეობისადმი.

ჯერ ისევ სამოქალაქო ომის დროს რუსეთის ფედერაციული საბჭოთა რესპუბლიკის სახალხო კომისართა საბჭომ გამოსცა სპეციალური დეკრეტი „ნაშთაკულაინი (მერინოსისებრი) მეცხვარეობის დაცვისა და განვითარების შესახებ“.

გააფთრებულმა სამოქალაქო ომმა ხელი არ შეუშალა პარტიას მიეღო ზომები მეცხვარეობის შესანარჩუნებლად და განვითარებისათვის.

დღევანდელმა მდგომარეობის ჩვენს ქვეყანაში არ შესუსტებულა მეცხვარეობისადმი ყურადღება.

კომუნისტური პარტიის XIX ყრილობის დირექტივების მიხედვით, მიიღიან რ ხუთწლეულში ცხვრის სულადობა უნდა გაიზარდოს 60 — 62 %-ით, ხოლო მატყლის საერთო გამოსავლიანობა — 2 — 2,5-ჯერ, მათ შორის ნაზი მატყლის გამოსავლიანობა — 4 — 4,5-ჯერ. პარტიული ყრილობის ამ დირექტივის შესრულებას მოითხოვს ცხვრის არა მარტო სულადობის ზრდას, არამედ გაუმჯობესებული ჯიშების ფართოდ დანერგვას და სულადობის მკვეთრად ზრდას.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის იანვრის პლენუმის დადგენილება მოითხოვს: „ჩრდილოეთ კავკასიის, სამხრეთ უკრაინის, ქვემო ვოლგისპირეთის რაიონებში ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი ცხვრის სულადობა აყვანილ იქნას ამ რაიონების ცხვრის საერთო სულადობის 80-90 პროცენტამდე“, და აგრეთვე „...უზრუნველყოფილ იქნას ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი მეცხვარეობის სწრაფი განვითარება აღმოსავლეთ ციმბირის, ყაზახეთის სსრ, ყირგიზეთის სსრ და აზიერკავკასიის რაიონებში. საჭიროა გამოყენებულ იქნას შესაძლებლობანი ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი მეცხვარეობის განვითარებისათვის შუა აზიის რესპუბლიკებში“.

ჩვენი ქვეყნის სელექციონერები, ზოოტექნიკოსები, ვეტერინარები, კოლმეურნეობების წევრები, საბჭოთა მეურნეობებისა და სამეცნიერო ორგანიზაციების მუშაკები წარჩინებულ და მოწინავე მწყემსებთან ერთად თავდადებათი შრომობენ პარტიული ყრილობის და ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმის ამ საპასუხისმგებლო და ამავე დროს საპატიო დავალების შესასრულებლად.

როგორც ცნობილია, ცხვრის პროდუქტებს შორის ყველაზე დიდმნიშვნელოვანია მატყლი, რომელიც საუკეთესო ნედლეულია ითვისება საფეიქრო მრეწველობაში და უცვლელ ნედლეულად — მოთვლილი საქონლისა და თევზ-ნაბდის მრეწველობაში.

მიძე ინდუსტრიის და კერძოდ მანქანათმშენებლობის განვითარებაში ხელსაყრელი ნიადაგი მოამზადა ჩვენი ქვეყნის მსუბუქი მრეწველობის მძაფრი აღმავლობისათვის.

ახლა, როდესაც საფეიქრო მრეწველობა მარადღება სულ ახალ-ახალი მექანიზებული და ავტომატური თანამედროვე საბჭოთა ტექნიკით, უფრო მეტად, ვიდრე წინათ, საჭიროა დიდი რაოდენობის და მაღალხარისხოვანი ნატურალური მატყლი. თავისთავად ცხადია, რომ რამდენად მეტი მატყლი გადაეცემა ჩვენს საფეიქრო მრეწველობას, იმდენად მეტ ფართო მოხმარების საქონელს მიიღებენ მშრომელები.

ამიტომ ჩვენ უფლება არა გვაქვს გვერდი ავუშაოთ ამ ძვირფასი ნედლეულის რაიმე, თუნდაც უმნიშვნელო წყაროს, რომ არ გამოიყენონ ის ჩვენი სა-

ხალხო მეურნეობისა და მოსახლეობის კეთილდღეობისათვის.

საბჭოთა კავშირში ყოველწლიურად რამდენიმე ათეული მილიონი სული ცხვარეობისათვის სასაქალაოები და ხორცკომბინატები გონივრულად იყენებენ ცხვრის დაკვლის შემდეგ მიღებულ ზოგიერთ ნარჩენებს.

მათ უსარგებლოდ არ ეყარებათ, მაგალითად ისეთი ნარჩენები, როგორიც არის დრეშა, სისხლი, ჩლიქები, ძვლები, რქა და ნაწლავი. ამ მასალებიდან ისინი უზრუნველ ვიოლნოს და ფანდურის სიმებს, დილგებს, საყარცხლებს, სასუქს და საქონლის საკვებ პროდუქტებსაც-კი.

ამავე დროს ისეთი ძვირფასი ნედლეული როგორიც არის მატყლი, რომელიც დიდი რაოდენობით გვხვდება ცხვრის ნარჩენებს შორის, სახალხო მეურნეობისათვის უნეტეს ნაწილად უსარგებლოდ იყარება ან ხმარდება სხვა უმნიშვნელო ღონისძიებებს. ცხვრის დაკვლის შემდეგ რჩება ნარჩენები: თავის ტყავი, კული, ფეხებიდან ამოღებული ტყავი და წვრილი მატყლიანი ტყავის ნაჭრები.

ყველა ეს ნარჩენი შეიცავს მატყლს, რომელიც ისევე როგორც ჩვეულებრივი ცოცხალი ცხვრის ნაბარსი მატყლი, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნართის გამოსაშვებად.

როგორც ჩატარებულმა ცდებმა და პრაქტიკამ დაგვარწმუნა, ნატურალური მატყლად შეიძლება ჩაითვალოს არა მარტო ცოცხალი ცხოველისაგან მიღებული მატყლი, არამედ ის მატყლიც, რომელსაც მიიღებენ დაკლული ცხვრის ტყავიდან. ჩვენი აზრით, ნატურალური ცხვრის მატყლად შეიძლება ჩაითვალოს ის მატყლიც, რომელსაც ვღებულობთ დაკლული ცხვრის ტყავიდან მისი მოხსნის სხვადასხვა ხერხებით.

გარდა ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდებისა, ეს ფაქტი დასტურდება იმითაც, რომ უკანასკნელ წლებში ქ. ნევირომისკის გ. ი. ლენინის სახელობის უღიგესი მატყლის სარეცხი ფაბრიკა ყოველწლიურად ამუშავებს ასეულ ათასობით ცხვრის დაწუნებულ ტყავებს და ქიმიური წესით იღებს მატყლს და მისი პირველადი დამუშავების შემდეგ გზავნის სსრ კავშირის მატყლის საერთო მრეწველობაში.

ამრიგად, ჩვენი აზრით, დამტკიცებულად უნდა ჩაითვალოს ის ფაქტი, რომ დაკლული ან სხვა მიზეზებით დახოცილი ცხვრის ტყავიდან მიღებული მატყლი, მიუხედავად მისი მოხსნის წესისა, შეიძლება ნატურალური მატყლად ჩაითვალოს.

ქ. პატიგორსკში, სადაც პირველად მოგვეცა საშუალება შედარებით ფართო მასშტაბით ჩავეტარებინა მატყლის გამოყენება დასახელებული რესურსებიდან, მარტო 1948 წლის 1 ივნისიდან 1952 წლის 1 ივნისამდე დაგროვდა 514 ათასი კგ მატყლი,

რომელიც მათიდან იქნა გამოყენებული ნართის გამოსაშვებად.

ლაბორატორიული ანალიზების და საცდელი ქსოვილების გამოშვების შემდეგ მატყლის ცენტრალური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი 1951 წ. 11 იანვარს წერდა:

„მატყლის მრეწველობის ცენტრალური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი ადასტურებს ნარჩენებიდან მიღებული მატყლის გარეგანიზობას საფეიქრო მრეწველობისათვის“.

საქიბის მდგომარეობის მხოლოდ იმაში, თუ როგორ მოეუაროთ, როგორ შევინახოთ და რანაირი წესით ამოვიღოთ მატყლი ნარჩენებიდან, რომ მას არ დაეკარგოს მისი ძირითადი, მისთვის დამახასიათებელი ტექნოლოგიური თვისებები.

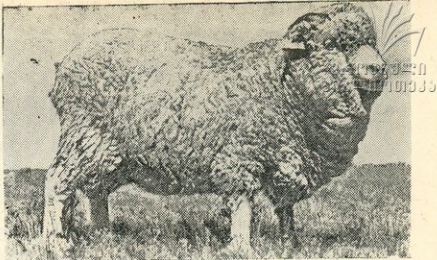
როგორც მატყლის ხარისხის შესანარჩუნებლად, ისე ნარჩენების შორი გზით ტრანსპორტირებისათვის საჭიროა ცხოველების დაკვლის შემდეგ ყველა მატყლიანი ნარჩენის კარგად დაკონსერვება.

კარგად დაკონსერვებული ნედლეული სველად ან მშრალად ინახება დიდხანს, წლების განმავლობაში, და ამ შემთხვევაში მატყლს ენახება თავისი ძირითადი თვისებები. ხოლო ცუდად დაკონსერვებული ან სველად შენახული ნარჩენები მალე ფუჭდება, ლბება და მატყლიც კარგავს თავის ტექნოლოგიურ თვისებებს.

ცხვრის დაკვლის შემდეგ ტყავის ძირითადი ფართობი მიდის სახელმწიფო დასამზადებელ ფონდში და ნაწილდება ცენტრალიზებული წესით, ხოლო ნარჩენები — არ შედის ამ ფონდში და უმეტეს ნაწილად უსარგებლოდ იკარგება.

როგორც ცნობილია, ყველაზე კარგ მატყლს იძლევიან ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი ჯიშების ცხვრები. სწორედ ამ ჯიშების ცხოველების მთელი სხეული, მათ შორის თავი, ფეხები, კული კარგად არის შემოსილი მატყლით.

ასეთ ჯიშებს ეკუთვნიან: კავკასიური ჯიშის მერინოსი, ალტაური, საბჭოური, გროზნული, აზერბაიჯანის მთის მერინოსი, სტავროპოლის ჯიში, „ქართული ჯიში“, სალსკური ჯიში, ყაზანური ნაზ-



ნახ. 2. საბჭოური მერინოსი (სტავროპოლის მხარის იატოვოს სახელმწიფო საჯიშე საწერგის ფარიდან არა ნაკლებ არის შემოსილი მატყლით. ამრიგად დამატკიცებულად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებული ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი ცხვრის ყველა ჯიში, ე. ი. სწორედ ის სულადობა, რომელიც იძლევა ყველაზე კარგ მატყლს საფეიქრო მრეწველობისთვის. საცხებით დამაკმაყოფილებლად არის შემოსილი მატყლით, რომლის ნარჩენები იძლევიან ისეთ ბეწვეულობას, რომელიც თავის ფიზიკური და ტექნოლოგიური თვისებების მიხედვით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წმინდა სამაუღე საბატოე, საკოსტუმე და სხვა შალის ქსოვილების გამოსაშვებად.

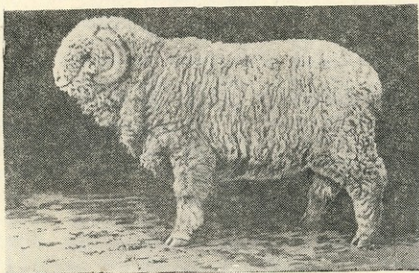
მატყლიანი, ყაზახური არხარო-მერინოსი, ციგაის ჯიში, დაღესტნის მთის ჯიში და მთელი რიგი სხვა ჯიშის ცხვრები.

ილუსტრაციისათვის ვათავსებთ ნაზმატყლიანი ცხვრის საბჭოური მერინოსის ჯიშის ერთწლიანი ყოჩის ნახატს (ნახ. 1).

ეს მხოლოდ ერთი წლის ყოჩი უკვე 81 კგ იწონის და თითო ნაპარსზე იძლევა 10,2 კგ. მატყლს. თვლების, ბირის, ჩლიქებისა და რქების გარდა ამ ცხოველში ვერ აღმოვაჩენთ სხეულის ისეთ ნაწილს, რომელიც არ იყოს დაფარული საკმაოდ გრძელი და ხშირი მატყლით.

მართო ყოჩები არ არიან დაჯილდოებული მატყლის ამაყარი სრული შემოსილობით. იმავე ჯიშის საბჭოური მერინოსის დედაცხვარი (ნახ. 2) იატოვოს სახელმწიფო საჯიშე საწერგის ფარიდან არა ნაკლებ არის შემოსილი მატყლით. ამრიგად დამატკიცებულად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებული ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი ცხვრის ყველა ჯიში, ე. ი. სწორედ ის სულადობა, რომელიც იძლევა ყველაზე კარგ მატყლს საფეიქრო მრეწველობისთვის. საცხებით დამაკმაყოფილებლად არის შემოსილი მატყლით, რომლის ნარჩენები იძლევიან ისეთ ბეწვეულობას, რომელიც თავის ფიზიკური და ტექნოლოგიური თვისებების მიხედვით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წმინდა სამაუღე საბატოე, საკოსტუმე და სხვა შალის ქსოვილების გამოსაშვებად.

ზედმეტია ლაპარაკი იმაზე, რომ ზემოდასახელებული ნაზმატყლიანი და ნახევრადნაზმატყლიანი ჯიშების სულადობა დიდი სისწრაფით ვითარდება საბჭოთა კავშირში, რომლის საერთო რაოდენობა დღეისთვის 1923 წელთან შედარებით გაიზარდა ასჯერ უფრო მეტად და მიიმართება განუწყვეტელი ხარისხობრივი გაუმჯობესების და რიცხობრივი ზრდის გზით. ეს ფაქტი კიდევ ერთხელ ამტკიცებს იმას, რომ ნატურალური ნაზი და ნახევრადნაზი მატყლის ის დამატებითი რესურსები, რომელნიც შეგვიძლია მივიღოთ ნარჩენებიდან, მომავალში არამეტო არ შემცირდება, არამედ პირიქით უფრო გაძლიერდება.



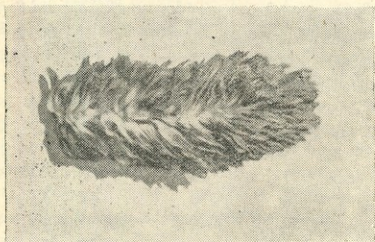
ნახ. 1. საბჭოური მერინოსის ჯიში (სტავროპოლის მხარის იატოვოს კოლმეურნეობა „ვტარაია პიატილტკა“). ცოცხალი წონა 81 კგ, მატყლის ნაპარსი — 10,2 კგ, მატყლის სიგრძე — 8,5 სმ, მატყლის სიწივე — 64 ხარისხი ბრადფორდით.

შეცდომა იქნებოდა გვეფიქრა, რომ სახალხო მეურნეობისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მარტო ზემოდასახელებული ჯიშების ცხვრის ნარჩენებიდან მიღებული მატყლი.

საბჭოთა კავშირში არის მთელი რიგი ფართოდ გავრცელებული მქისე და ნახევრადმქისე მატყლიანი ცხვრის ჯიშები, რომელთა თავი, კული, ფეხები და სხეულის სხვა ნაწილები კარგად არის დაფარული გრძელი და ხშირი მატყლით. ასეთ ჯიშებს ეკუთვნის: კუჩუგურული, მიხნოვური, ჩერკასული, მაზეხი, ბალბასი, თუშური, ლეკური, იმერული, ნოღაური კუბიშვეური, ვოლოშის, ყარაკულის, ავარის და სხვა ზოგიერთი ჯიშები (აჟად. მ. ფ. ივანოვი, პროფ. ა. ი. ნიკოლაევი, პროფ. ნ. პ. ჩირვინსკი, მ. ი. სანნიკოვი, მ. დ. რჩეულიშვილი).

მათ შორის არიან დიდი ტანადობის ცხოველები, რომელთა კუდეები იმდენად გრძელია, რომ სიარულის დროს მიწაზე მიათრევენ და მთლიანად არის შემოსილი გრძელი და ხშირი მატყლით.

მე-3 ნახ-ზე მოცემულია ნახევრად მქისე მატყლიანი ცხვრის კული, რომელიც მთლიანად დაფარულია საკმაოდ გრძელი და კარგი მატყლით. ცხიმ კულიანი ჯიშების ცხვრების კუდეებიც კარგად არის შემოსილი მატყლით.



ნახ. 3. ნახევრადმქისე მატყლიანი ცხვრის კული.

თუ გონივრულად მივუდგებით ნარჩენების დაგროვებას, დაკონსერვებას და შენახვას, თითოეული დაკლული ცხვარი საშუალოდ მოგვცემს დაახლოებით 1 კილოგრამამდის მატყლიან ნარჩენებს. ჩატარებულმა კდებმა და მრავალი წლის გამოცდი-

ლებამ დაგვანახა, რომ ყოველი კილოგრამი ასეთი ნარჩენების გვაძლევს 80 გრამიდან 150 გრამამდე სუფთა, ცხელ წყალში გარეცხილ მატყლს (ნაქონს) ლის ჯიშების და დაკვლის დროის მიხედვით).

აქედან ადვილად შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ რამდენად შეიძლება გაძლიერდეს ჩვენი ქვეყნის მატყლის ბალანსი, თუკი პირნათლად შევასრულებთ პარტიის XIX ყრილობის დირექტივას და სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის ივლისის პლენუმის დადგენილებას ფარული რესურსების გამოყენების შესახებ. დასახელებული ნარჩენების ფართო მასშტაბით გამოყენება, ჩვენი აზრით, მისცემდა ჩვენი ქვეყნის მშრომელებს ყოველწლიურად დამატებით კიდევ რამდენიმე მილიონ მეტრ შალის ქსოვილს.

გარდა მატყლისა, ნარჩენებიდან შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ცხიმი და ტყავი, რომელიც რჩება მატყლის ამოღების შემდეგ.

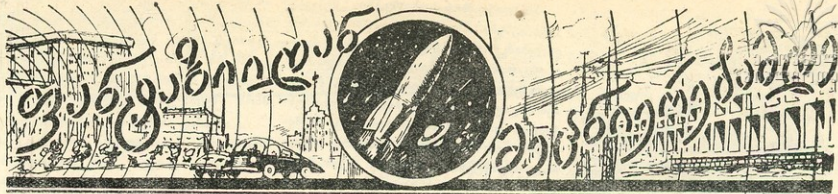
თბილისის საქალაქო აღმასკომმა 1953 წელს საფუძვლიანად შეისწავლა ეს საკმე და იმავე წლის 11 აპრილს მიიღო გადაწყვეტილება — თბილისში ნარჩენების გამოყენების გზით მიღებულ ნედლეულზე დაარსდეს ახალი ფართო მოხმარების საქონლის საწარმო. ამ მიზნით აღმასკომმა გამოყო საკმაოდ დიდი ტერიტორია მარნეულის გზაზე თბილისიდან 8 კილომეტრზე.

მიუხედავად იმისა, რომ მატყლის გადამამუშავებელი წარმოების მშენებლობა საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის და საქართველოს მინისტრთა საბჭოს 1953 წ. 12 დეკემბრის დადგენილებით უკვე დამთავრებული უნდა ყოფილიყო და ამისათვის გამოჰყო კიდევაც ყველა საჭირო მანქანა-იარაღები და ფულადი საშუალებები, წარმოების დაპროექტების და მშენებლობის მდგომარეობა ამ მხრივ არადამაკმაყოფილებელია.

საჭიროა ამ საქმეს მიექცეს ჯეროვანი ყურადღება და პარტიისა და მთავრობის დადგენილება წარმოების მშენებლობის შესახებ შესრულებულ იქნეს.

ი. მამისაშვილი





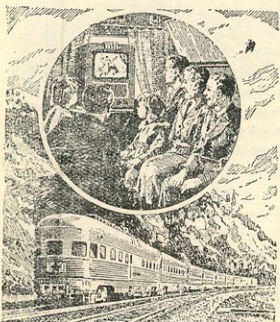
ჩვენს მცხოვრებაში ისეთი მათემატიკა, როგორც მანძილი წარმოადგენს ფანტაზიის სრულყოფილ კარგად სინამდვილეში უდიდესი სისრულეს მცირეობა...

ტელევიზორი

მოძრაობა

მატარებელი

მოსკოვის, ლენინგრადის, კიევისა და ჩვენი ქვეყნის სხვა ქალაქების მოსწავლეები თავისუფალ დროს ხშირად ტელევიზორებთან ატარებენ. ტელევიზორის ეკრანზე ისინი თვალყურს ადევნებენ



ფეხბურთის თამაშს, ხედავენ პიანისტთა ვირტუოზულ დაკრას, მსახიობთა მდიდარ მიმოქა და სახელოვანი ადამიანების გამოსვლებს. შორს არ არის ის დრო, როდესაც ჩვენი ქვეყნის ყველა კუთხეში ტელევიზორის ეკრანზე დაინახავდნ საადრესაწყო დემონსტრაციების, სამკურნალო პარადების გადმოცემებს. მაღელ ათასობით ტელევიზორებში გამოსახულებები გამოჩნდებიან ნატურალურ ფერებში.

ყველაზე უფრო რთული პრობლემა ტელევიზორის დარგში გამოსახულების შორ მანძილზე გადაცემაა. სატელევიზიო გადაცემები უმეტესად 100 — 120 კილომეტრზე ხდება. ეს, რასაკვირველია, მცირე მანძილია. არსებობენ გადაცემების გაზრდის სხვადასხვა ხერხები და უძველესი ახლო მომავალში ისინი მნიშვნელოვნად გააღვიძებენ გადაცემათა სიშორეს.

ცნობილია საბოთა რადიოსპეციალისტმა ს. ი. კატემა მოხატვრა გამოთქვა, რომ სატელევიზიო გადაცემების დიდ მანძილზე გადასაცემად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს... მთავრად დედაშიწიდან მთვარისაკენ გაგზავნილი რადიოტალღები აირეკლება მთვარიდან და ისინი ჩვენი ქვეყნის ყველა ადგილებში მიიღება. მაგალითად, მოსკოვის სატელევიზიო გადაცემები ვლადივოსტოკამდე მიიღწევს.

მაშინ საკვირველი არ იქნება, მატარებელში ტელევიზორები დაიდგას და სოხუმისკენ მიმავალმა მგზავრებმა თბილისის სატელევიზიო სადგურის გადაცემები დაინახონ!

ელექტრობუსი

პიონერთა და მოსწავლეთა ტექნიკური შემოქმედების საკუთარი გამოფენაზე, რომელიც მოსკოვში, პოლიტექნურ მუზეუმში მოეწყო, სხვა ექსპონატებს შორის განსაკუთრებული ყურადღება მიექცია მაღალი სიხიარის დენით მოძრავმა ავტომობილმა.

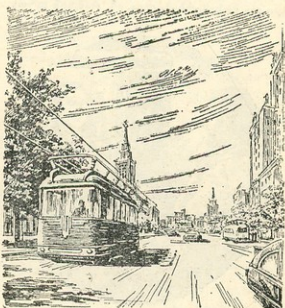
როგორცაა მაღალი სიხიარის დენით მოძრავი ტრანსპორტის პრესენტაციები და მუშაობის პრინციპი?

მაღალი სიხიარის დენის გამოყენებით შეიძლება, მაგალითად, მოეწყოს ელექტრობუსი, რომელსაც სურათზე ხედავთ. ქუჩის გასწვრივ 4 — 5 მეტრის სიმაღლეზე გაიხიზება ორი პარალელური ხაზი. ელექტრობუსი სახურავზე გაუკეთდება მომდებარე ანტენა. ანტენის საშუალებით ის ენერგიას ისე მიიღებს, რომ მთვარეზეს ანტენა არ შეეხება. ცვალებად ელექტრომაგნიტური ველი, რომელიც მათვალეობთა მაღალი სიხიარის დენის ხატარებით წარმოიქმნება, ანტენაში შექმნის ცვალებად დენს. ეს დენი გამაწვრივებელში გაივლის და შემდეგ ჩვეულებრივი ელექტროძრავის ამაღლებით — მანქანა ამოძრავდება.

ახლო ელექტრობუსის დიდ უპირატეხობა იქნება დიდგანდელ ტროლეიბუსთან შედარებით. ვის არ უნახავს, თუ როგორ წავლობენ მძღოლები, როცა ტროლეიბუსის საპერო ხაზიდან ბოუგელი ამოვარდება? ამ დროს ბოუგელი აზიანებს ხაზებს, სადენებში იზღარბება და გაჩერდება.

ბული ტროლეიბუსი საქალაქო ტრანსპორტის მოძრაობას აფერხებს. ელექტრობუსს ეს ნაკლი არ ექნება.

მაღალი სიხიარის დენის მათვალეობი მარტო მავრში როდის შეიძლება გაიკიბოს, ისინი ასფალტის ქვეშაც შეიძლება მოთავსდეს. მაშინ არა მარტო ელექტრობუსები იმპარავებენ მიწიდან მიღებული ენერგიით, არამედ სათანადოდ გადაკეთებული მსხუბუჭი ავტომობილებიც.

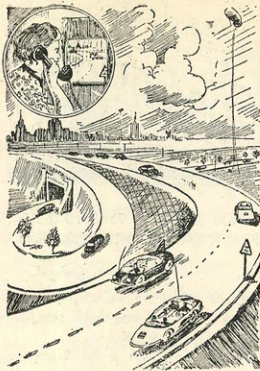


მაღალი სიხიარის დენით მოძრავი ტრანსპორტის პრობლემა ჯერ მხოლოდ დასახულია, მაგრამ ექვი არ არის, რომ ის ახლო მომავალში პრაქტიკულ გადაწყვეტას მიიღებს. ამ საკითხზე მუშაობენ ცნობილი მეცნიერები გამოჩენილი საბოთა რადიოსპეციალისტის, სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის ა. ა. პისტოლეკის მეთაურობით, რომელმაც მაღალი სიხიარის დენით მოძრავი მანქანების შექმნის წინადადება ჯერ კიდევ 1938 წელს წამოაყენა. ცდები, რომლებიც ახეთი ტრანსპორტის შექმნისათვის წარმოებენ, იმდენი ეფექტ შედეგებს იძლევა.

მოძრაობა

რადიოსალგზურები

რადიოტექნიკის სწრაფი განვითარება მისი გამოყენების ახალ-ახალ პერსპექტივებს სახავს. განსაკუთრებით საინტერესოა მოკლე ტალღებზე მოქმედი რადიო-



სადგურების გამოყენება მოძრავ ტრანსპორტზე.

„მხედველი“ ტელეფონი

ყოველდღიურად მრავალი ადამიანი სარგებლობს ტელეფონით. რა ხელსაყრელი და მოსახერხებელია ის, რამდენ დროს

სახალაქო საზოგადოებაში მიაღწევს ავტობუსებს, მსუბუქ ავტომობილებს შეძლებათ სისტემატური რადიოკავშირი დაამყარონ ერთმანეთთან და მასობრივ ქალაქებთან. ეს განხორციელებულია მცირე აეროსტატებზე მოთავსებული რადიოაპარატების დახმარებით, რომლებსაც მოქმედების დიდი რადიუსი ექნებათ. ასეთი რადიოაპარატები თავისებურ ჯაქს შექმნიან — ერთმანეთს გადაცემენ აბონენტების ლაპარაკს, რადიოაპარატებთან შეიძლება ჩაირიოს საქალაქო სატელეფონო ქსელები, რაც საშუალებას მისცემს გზაზე მიმავალ ავტომანქანებს ქალაქის ნებისმიერ აბონენტს დაუკავშირდნენ. რასაკვირველია, რადიოაპარატები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არა მარტო აბონენტების ერთმანეთთან სალაპარაკოდ, არამედ ერთმანეთის დახმარებად ტელევიზორების მეშვეობით (სურათი წერეთ).

ის ძლიერდება სპეციალური გამაძლიერებლების მიერ, რომელთაც შეუძლია შეიკრძალოს ისეთი სიმძლავრე, რასაც განავითარებს ერთი გრამი წონის ტვირთი, რომელიც ერთი წლის განმავლობაში ძირს ევება ერთი მილიმეტრით.

... ამაჟამად საბჭოთა კავშირში დამუშავებულია აპარატურა, რომელიც საშუალებას იძლევა ერთ სატელეფონო საზე რადიოს 480 ერთდროულად ლაპარაკი ისე, რომ აბონენტებმა ერთმანეთს ხელს არ შეუშალონ.

... რაკეტაში მოწყობილმა კინოკამერამ დედამიწის სურათები გადაიღო 200 კილომეტრის სიმაღლიდან. მიიღეს უჩვეულო კინოფილმი — დედამიწის ხელები ისეთი სიმაღლიდან, სადაც ჯერ არ ყოფილა ადამიანი.

... როცა თბილისის რადიოსადგური ოპერის ტრანსლიაციას ახდენს ზ. ფალიაშვილის სახელობის ოპერისა და ბალეტის თეატრიდან, სცენაზე წარმოქმნილი თითოეული ბეგრა ბათუმის რადიომხმენებელს უფრო ადრე ესმით, ვიდრე მაჟორებებს, რომლებიც თეატრში სხდებიან. ეს იმით აიხსნება, რომ რადიოსადგომის გავრცელების სიჩქარე თითქმის მილიონჯერ მეტია ბეგრების გავრცელების სიჩქარეზე.

... გლაუტიკაში ას მილიარდზე მეტი ვარსკვლავი შედის. ვარსკვლავთა თავმოყრა ისეთი დიდი, რომ სინათლის მოვაწარმოებს გლაუტიკაში ერთი ნაპირიდან მეორემდე მისი ათასი წელიწადი დასჭირდება.

... ყაზანის რეინების ერთ-ერთი თეზისი არაღნიშნულად რელია რაც მთლიანად ავტომატურ მართვება გადაყვანილი. გადასარბენზე, რომლის სიგრძე 65 კილომეტრს უდრის, არც ერთი მეისერ და ნიშნის მიძეგმი არ იმყოფება.

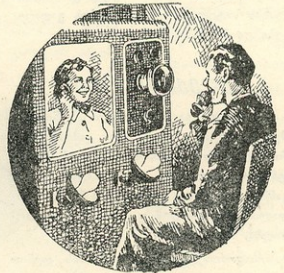
... სახენიო ყუბაბრებში მინიატიურული რადიოლოკატრებს ათავსებენ. საქმარისი ეს ყუბაბრა 15 — 20 მეტრით დაუზოგვადი თვითმფრინავს, რომ რადიოლოკატორი მას „დაინახავს“ და ყუბაბრას აფეთქებს.

... რეინების გავრცის ღირსესი ისე ანგარაზებენ, რომ მას თავისი სტრუქტურის განმავლობაში გაუძღოს 400 მილიონჯერ დატვირთვას, ხოლო ორთქლის ტურბინის ღერძმა — დატვირთვის 15 მილიარდ ცვალებადობას.

... საბჭოთა მეცნიერებმა შექმნეს შენახვება მანქანები. მათ მიზნობრივად უდიდესი ძალა აქვთ. ასე, ერთ-ერთი სპეციალური შენადლობისგან დამზადებული ფარფრებს, რომელიც მხოლოდ 90 გრამს იწონის, შეუძლია თავის წონაზე 250-ჯერ მეტი წონის მქონე ტვირთი მოიხალოს.

... ქადალი, რომელიც 40000 ატმოსფერო წნევის განიცდის, გამჭვირვალე ხდება, ხოლო ყვეთილი ფოსფორი 12 000 ატმოსფეროს წნევის დროს შავი ფერის ფოსფორად იქცევა.

ა. კ.—ლი



აზოიენებს ადამიანს მავრამ ტელეფონის აპარატი ხეალ უფრო სრულყოფილი გახდება. საბჭოთა ინჟინრები ბეგრს მუშაობენ მის გაუმჯობესებაზე და ახლო მომავალში მას „მხედველს“ გახდიან. ტელეფონის აპარატებს დემეტრება ეკრანები, რომლებიც საშუალებას მისცემენ აბონენტებს არა მარტო ელაპარაკონ, არამედ დაინახონ კიდევ ერთმანეთი.

თქვენ სურათზე ხედავთ ასეთ ტელეფონს. მარცხენა წრეში ქალს ყურმი-

„მხედველი“ ტელეფონის შექმნა ფანტაზია არ არის. უკვე წარმატებით ჩატარებულია ცდები, რომლებიც ახლო დროში სინამდვილედ აქცევენ მის პრაქტიკულად განხორციელებას. „მხედველი“ ტელეფონში გაერთიანებულია ჩვეულებრივი ტელეფონი ლაპარაკი და ტელევიზია. სადღესოდ ეს საკითხები მთლიანად გადაწყვეტილია. სწორედ ამიტომ, მათი გავრცელებისა და „მხედველი“ ტელეფონის შექმნა დღეს ექვს ალარ იწვევს. თუმცა, რასაკვირველია, ეს ბეგრი ახალი საკითხის გადაჭრას მოითხოვს.

იციოთ თუ არა თქვენ, რომ...

... თანამედროვე საანგარიშო მანქანა რამდენიმე წუთში ისეთ ამოცანას წყვეტს, რომლის გამოანგარიშებას ათასობით საათის მონადიმებდა ყველაზე ცნობილი მათემატიკოსი. ასეთი მანქანები რთულ რადიომაწყობილობებს წარმოადგენენ. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ზოგიერთ მათემატიკოსს ათასზე მეტი რადიოლაპარაკი...

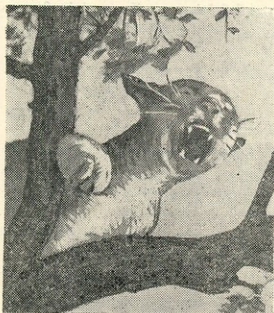
... სრასნოტორიანი თვითმფრინავის უკანასკნელი რეკორდი სიჩქარის მხრივ საათში 755 კილომეტრს უდრიდა. რაკეტული თვითმფრინავის მიერ 1958 წელს დაფარებული რეკორდი საათში 1212,6 კილომეტრს შეადგენს.

... რადიოხი, რომელიც რადიოლოკატორს უკან უბრუნდება, ძალზე სუსტია.

თავისუფალ დროს

პუმა

ვეებერთელა ტერიტორიაზე, კანადიდან პატაგონიამდე, გვხვდება პუმა — „ვერცხლისებური ლომი“, როგორც მას აქ უწოდებენ.



ჩრდილოეთის ტყეების მონადირეები და სამხრეთ ამერიკის პამპის მწყემსები სასტიკად დევნიან ამ დიდი ველურ კატას, რომელიც ვერცხლისფერ-მორუხი ან მოწითალო-მიხაკისფერით გამოირჩევა. იგი მესაქონლეების ერთ-ერთი ყველაზე საშიშელი მტერია.

პუმა უღრესად საშიში და მავნე მტაცებელი ითვლება. ნადირობა მასზე ნებადართული მთელ წელიწადს, შეერთებულ შტატებში ჯილდოსაც კი აძლევენ პუმის მოკლისათვის. თითოეული პუმა საშუალოდ ყოველწლიურად სპობს 60 ცხვარს, 100 ველურ თხას და 12 ხარს, რომ არ ვიანგარიშოთ უფრო პატარა ცხოველები.

მსუბუქი, უხმაურო ნაბიჯებით ეპარება ორი მტერი სიგრძის მტაცებელი თავის მსხვერპლს...

პუმა გამოირჩევა არაჩვეულებრივი სიძარდი და დაუღალავობით. არგენტინის უკიდურეს სამხრეთში იგი ადვილად ეწევა პანდუს-სირაქლეშებსაც კი, რომლებიც რბენის სისწრაფით არიან ცნობილი.

ცოცხალ პუმებს სიამოვნებით ყიღებენ ზოოლოგიური პარკებისა და სამხეცეებისათვის. მათ დასაქურად სარგებლობენ ნადირობის განსაკუთრებული ხერხებით.

მონადირეები რამდენიმე დღეს დაკვირვებაც კი დასდევენ პუმას სპეციალურად გაჭირვონილი ძაღლებით და ცდი-

ლობენ ქანცი გაუწყვიტონ და იძულებული გახადონ იგი თავი შეაფაროს ხეს, სადაც ლასოს საშუალებით იჭერენ მას.

ტერმიტების შემოსევა

ამ მცირე ხნის წინათ ჰამბურგის ერთ-ერთ განაპირა უბნის ეკარტაშში, სადაც მეთევზეები, შინამრეწველები, გემთსაშენების მუშები ცხოვრობენ, აღმართი საკმაოდ უცნაურ სურათს ღიანჩავდა. მუშებისა და პოლიციელების სპეციალური რაზმი სასწრაფოდ არღვევდა რამდენიმე სახლის ნანგრევებს. ხის ნაწილებს ცალკე ტვირთავდნენ და სასწრაფოდ მიჰქონდათ ავტომანქანებით.

ეს სახლები დანგრეული იყო არა გრივალთ ან წყალდიდობით, არამედ ტერმიტებით, რომლებიც ჰამბურგში მისი არსებობის განმავლობაში პირველად გაჩნდნენ.

ტერმიტები — პატარა მწერებია, რომლებიც ტროპიკულ ქვეყნებში ცხოვრობენ. მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობა გავრცედა სამხრეთ ევროპის ქვეყნებში.

ეს მწერები დიდ ზარალს აყენებენ აღმართს. ტერმიტები თავს ესხმიან ხო-

ტნებს, სპობენ საკვების მარაგს საწყობებში, ღრუნავენ ავეჯსა და ტანსაცმელს. განსაკუთრებით დიდად აზიანდებიან ისინი ხის შენობებს. უმოკლეს დროში ჰამბურგში ად უფარის მდომარეობაში მოჰყავთ დიდი სახლებიც კი.

ისტორიაში აღწუსებული შემთხვევები, როცა ტერმიტებმა გაანადგურეს მთელი ქალაქები — ჩემსტაუნი წმ. ელენის კუნძულზე.

ჰამბურგის ზოოლოგიური ბაღის სპეციალისტების აზრით, ტერმიტები დასავლეთ გერმანიაში მოხდნენ ამერიკის შეერთებული შტატებიდან. მათ შეეძლოთ ოკეანე გადაეყვითათ ხის კოჭებით, რომლებიც ზოგიერთ გემებზე გამოყენებულია ბალასტის სახით და შემდეგ მათ ნაპირზე ყრიათ.

პამირის უდიდესი ყინვარი

წარსული საუკუნის დამლევს შუა აზიის რუსმა მეცლევარმა ვ. თ. ოზანიშვიამ პამირზე თავისი ექსპედიციის დროს მიღწერა მუქ-სუს ზემო ნელში აღმოაჩინა გიგანტური ყინვარი და მას ა. პ. ფედჩენკოს სახელი მიავსოვნა.

ფედჩენკოს ყინვარი სიგრძით 77 კილომეტრს აღწევს. იგი მხოლოდ 3 კილომეტრით მოკლეა, ვიდრე ამ ტიპის ყველაზე დიდი ყინვარი მსოფლიოში — ინალტეკი ტიან-შანზე, მაგრამ გაცილებით სკარბოზს მას ფართობით.

კალიგო

აქ მოყვანილ ნახატზე ორი ბუ კი არ არის, არამედ ბუ და..... პეპელა.

ეს არის პეპელა კალიგო, რომელიც სამხრეთ ამერიკაში ცხოვრობს.

ფრთების მეორე წყვილზე პეპელას



აქვს ორი დიდი მრგვალი ლაქა, რომლებიც ბუს თვალს მოგვაგონებს. ფრთების მთელი შეფერილობა განსაკუთრებულად მოგვაგონებს ღამის მტაცებლის

სწორედ ამ მდგომარეობაში ყველაზე კარგად ჩანს მისი ფრთების „ღამაშინებული“ ნახატი. ამავე პოზაში ნაჩვენებია იგი მოყვანილ ნახატზე.

პაქსუნი და მკითხველითა წერილობითი და მკითხვები

სოფ. კახათი (ზუგდიდის რ-ნი). მოსწავლე
ბარამ ჭუსტაძეს

თქვენ კითხულობთ — რატომ არ მოჩანს ვარსკვლავი დღით-სით, თუ ის მზესზე მეტია?

პასუხი: მრავალი ვარსკვლავი, როგორც ზომით, ისე სიკაჟითაა აღემატება მზეს, მაგრამ ვარსკვლავები შეუდარებლად უფრო დიდი მანძილზე არიან ჩვენგან მოშორებული, ვიდრე მზე და ამიტომაც დღეამიწაზე ვარსკვლავებიდან სინათლის ისეთი რაოდენობა აღწევს, რომელიც უმნიშვნელოა მზის სინათლესთან შედარებით. ის გავრცეობა, რომ დღისით ვარსკვლავები არ ჩანან, გამოწვეულია დედამიწის ირგვლივ ბრუნვის არსებობით. დედამიწის ბრუნვისას ვარსკვლავები მზის სხივები მზის ცის თაღის განათებულ ფონს, რომელზედაც ვარსკვლავები ვერ გამოჩნდებიან. დამით ცის თაღი ბნელია და ვარსკვლავებიც კარგად მოჩანან. დედამიწის ირგვლივ ბრუნვისას რომ არ გრტავს, ცის თაღი დღისით შავი იქნებოდა და ვარსკვლავებსაც დავინახავდით.

თქვენ გაინტერესებთ აგრეთვე, არის თუ არა სიცოცხლე ციურ სხეულებზე?

თანამედროვე ასტრონომიული მონაცემები მიუთითებენ, რომ მზის ოჯახის ზოგ ეთომილზე არის პირობები სიცოცხლის არსებობისათვის. ამ თვალსაზრისით ყველაზე საინტერესოა პლანეტა მარსი, რომელზედაც, როგორც ამის საბუთია ასტრონომი გ. ტიხოვი ამტკიცებს, უნდა იყოს მცენარეულობა.

კილასური (სოხუმის რ-ნი). მოსწავლე ბუფე
ჩაქმაძეს

თქვენ იწერებთ, რომ დედამიწა წარმოადგენს მაგნიტს, რომელიც იზიდავს მასზე მოთავსებულ ყველა სხეულს. შეიძლება დაემალოს ისეთი მანეტი, რომელიც მიიზიდავს თუ გილდოდა მცირე მასის მქონე სხეულს?

პასუხი: დედამიწა მართლაც წარმოადგენს უზარმაზარ მაგნიტს. სწორედ ამის გამოა, რომ კომასები იძლევიან დედამიწის ზედაპირზე მიმართულების განსაზღვრის საშუალებას. მაგნიტის თანამედროვე თეორიის მიხედვით არ არსებობს ისეთი მაგნიტი, რომელსაც ყოველნაირი სხეულის მიზიდვა შეეძლოს. მეორეს მხრივ, უნდა ვიცოდეთ, რომ ყოველი სხეული იზიდავს მეორე სხეულს ისეთი ძალით, რომლის სიდიდეც დამოკიდებულია ამ სხეულთა მასებზე და მათ შორის მანძილს კვადრატზე, მაგრამ მიზიდულობის ეს ძალა სულ სხვა ბუნებისაა, ვინე მაგნიტისა.

თქვენ გაინტერესებთ აგრეთვე, თუ რატომ იზიდავენ ერთმანეთს სხვადასხვა ნიშნით დამზადებული სხეულები.

პასუხი: მიზნულ ელემენტარული მუხტების მიზიდვა-განსივლითა გვერდობით დახსნია არ არის.

რაც შეეხება დედამიწის მოძრაობას მზის ირგვლივ, იგი მოძრაობა მიზიდულობის ძალის გავლენით. სხეულთა შორის მიზიდულობის ძალა დამოკიდებულია ამ სხეულთა მასებზე და მათ შორის მანძილზე. ასე რომ მიზიდულობა არ „დათავრდება“, სანამ არსებობენ ეს სხეულები.

თბილისი. მოსწავლე თამაზ ფოფხაძეს

თქვენ გაინტერესებთ — როგორ განსაზღვრეს მზის სხივებისა.

პასუხი: თანამედროვე შეხედულებათა მიხედვით სხვადასხვა მიზნით თვისებთა მატარებელი ვარსკვლავები ზოგადად სხვადასხვა დროსაა წარმოშობილი. ყოველი ვარსკვლავი გარკვეულ განვითარების გარკვეულ გზას, რომლის დრო-

საც იცვლება ვარსკვლავთა მახასიათებელი სიკაჟაზე, ფერი, მასა, სიმკვრივე და სხვა. ჩვენი დროისათვის საკმაოდ ზოგად სახეობა დადგენილია, როგორ და რა გზით ვითარდებიან და იცვლებიან ვარსკვლავები. რადგან მზეც ერთ-ერთი ვარსკვლავთაგანია, ამიტომ შესაძლებელია ვარსკვლავთა შინაგანი აგებულების თეორიის საფუძველზე გამოთვლილი იქნეს რა ასაკის იქნება მზე, თუ კი მან მისი დღევანდელი სახე მიიღო. გამოთვლები აჩვენებენ, რომ მზე დაახლოებით 10 მილიარდი წლის წინათაა წარმოშობილი. რაც შეეხება დედამიწას, მისი ასაკი დაახლოებით 5 მილიარდი წელიწადია.

ი. ქაშინიშვილი

ძ. შუთისი. მ. ჯანაშვილს

თქვენ კითხულობთ: შეიძლება თუ არა ქალაქების და საერთოდ ადამიანთა სასმელი წყლის მომარაგება არტეზიული ჰეზის საშუალებით და არსებობს თუ არა ამაზე ბუნებრივი თავისებურებანი საქართველოს ტერიტორიაზე.

ეგვიპტელები ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ჩერ კიდევ 2000 წლის წინათ იცნობდნენ არტეზიულ წყლებს.

არტეზიული წყლებით რეკავდნენ ფივის, გხარბისა და დხელის ოაზისებს.

ევროპაში ბურღილი წყლების ამოყვანა პირველად დიოწყეს საფრანგეთის ჩრდილო ნაწილში, — არტეს პრიენცი-ში, საიდანაც მიიღო მან სახელწოდება „არტეზიული წყლები“.

რუსეთში არტეზიული ჰეზის ბურღვა დიოწყე XVI საუკუნეში, მკრილის ხსნარის მოპოვების დროს ყოფილ პერმისა და ნიჟეგოროდის გუბერნიებში.

ლენინგრადში პირველი ჰებურღილი გაიჭრა 1861 წელს, მისიღმა — 1867 წელს.

არტეზიულ ჰეზს იყენებენ სხვადასხვა მიზნით: დასახლებული პუნქტების წყლის მომარაგებისათვის, სარწყავად, მიწათმოქმედების წყლების მისაღებად, სამკურნალოდ, მათგან სხვადასხვა მარილებსა და ნივთიერებათა (ბრომის, იოდის და სხვა) მისაღებად და სხვ.

სსრ კავშირში ფართოდ იყენებენ არტეზიულ წყლებს, ქალაქების, რკინიგზის სადგურების, კომუნალური მომსახურებისათვის და სხვ. ადგილების სასმელი წყლის მომარაგების მიზნით და სარწყავად.

არტეზიული ჰეზებიდან მიღებული წყლის დებიტი დღე-ღამეში 500-1500 და მეტ ლიტრს აღწევს.

ხშირად მორწყვისათვის დიდი რაოდენობით წყლის მისაღებად იყენებენ არტეზიული ჰეზის ჩუღფებს. ასეთ შემთხვევებში მანძილი ჰეზს შორის სხვადასხვა პირობების გათვალისწინებით 100-500 მეტრამდე მერყევს.

საქართველოში არტეზიულ ჰეზს დიდი გამოყენება აქვთ განსაკუთრებით ისეთ რაიონებში, სადაც ბუნებრივი წყაროები ნაკლებ გავრცელებით სარგებლობს.

არტეზიული ჰეზის ბურღვა კარგი შედეგი მოგვცა შიდა ქახეთში (ალხანის ვაკეზე), რის შედეგადაც მთელ რიგ უწყლო სოფლებს ამაყად სარწყვეთი სასმელი წყალი აქვთ და ზოგიერთ ადგილს სარწყავადაც კი იყენებენ.

არტეზიული წყლებს გავრცელება აქვთ აგრეთვე ქართლში — ტირიდაურსა და მუხრანის ველებზე, კოლხეთის დაბლობზე და სხვ.

3. ლეჟავა

მეცნიერება და ტექნიკა



ს ა რ ჩ მ მ

აზვისტო

№ 8

1955

გიორგი მაჩიტაძე	
ფრიდრიხ ენგელსი (გარდაცვალების 60 წლისთავის გამო)	1
თენგიზ ვაჩნაძე	
ავტოკლავური სილიკატური სამშენებლო ნაკეთობანი და ღებულები	6
ივანე ხოხლოვი	
მანქანათა ახალი სისტემა სამთო მიწათმოქმედების კომპლექსური მექანიზაციისათვის	10
თ. ზიგელი	
დედამიწის მოძრაობანი	14
გივი სვანიძე	
კახოვკის ჰიდროელექტროსადგური	20
ანდრო ლეკიაშვილი	
სამიწათმოქმედო იარაღების ისტორიიდან	22
გიორგი ლუარსაბიშვილი	
სილოსი	26
ალექსანდრე ასლანიკაშვილი	
საბჭოთა კარტოგრაფიის ახალი მიღწევები	31
გიორგი ქავთარაძე	
ჰიდროლოგიური მეთოდი ნავთობიანობის პროგნოზისათვის	37
ნინო ბენაშვილი	
ტექნიკური სიახლენი თბილისის საწარმოებში	39
ი. მამისაშვილი	
ნატურალური მატყლის დამატებითი რესურსები საფეიქრო მრეწველობისათვის	41
ფანტაზიიდან მეცნიერებაში—ა. კული	45
თავისუფალ დროს	47
ბასუბი მკითხველთა წერილებზე და შეკითხვებზე	48

გ ა რ ე კ ა ნ ზ ე: ფრიდრიხ ენგელსის პორტრეტი

გარეგანის მე-2 გვერდზე: მძიმე ინდუსტრია—ჩვენი ძლევამოსილების, ჩვენი სიმდიდრის საფუძველია

რედაქტორი—პროფესორი რ. ღვალაძე

სარედაქციო კოლეგია:

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი ვ. კუპრაძე, პროფესორი ვ. კახაბაძე, დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი ბ. ბურბანიძე, ინჟინერი შ. ჯაბაშვილი, ფ. ფულაძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

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

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

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სისტამბო ნიშანი.

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 25. 8. 55 წ. უფ. № 05147, შეკვ. № 1238 ტირაჟი 7000

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 3/5

Типография Академии Наук Грузинской ССР, Тбилиси,

ул. А. Церетели № 3/5.

5.5/35

6.46/33

355.5 355.

