

გ.კ. ანკლუღიანი  
საქართველოს  
ნეუროპედაგოგის  
სკოლაში  
ნიუ-იორკში



გამომცემლობა

«საქართველოს ნეუროპედაგოგის სკოლა»

19 ა. ბ. ლ. ს. 67

გ. კ. ახვლედიანის შრომა „საქართველოს ნეომპალა-სულფატური ნიადაგები“ ეხება აღმოსავლეთ საქართველოში საკმაოდ გავრცელებულ, ნაკლებად შესწავლილ ნეომპალა-სულფატური (გაჭიაია) ნიადაგების გენეზისის, გეოგრაფიული გავრცელებისა და აგროსაწარმოო მაჩვენებლების ძირითად საკითხებს.

ავტორმა მრავალწლიანი ცდების საფუძველზე დაადგინა მორწყვის პირობებში ხეხილისა და ვაზისათვის ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების გამოყენების შესაძლებლობა და დაამუშავა აგროტექნიკის თავისებურებანი. მისი ცდების შედეგად საძკორის ველზე აღნიშნულ ნიადაგებზე უკვე მოეწყო შევანახება-მეხილეობის რამდენიმე საბჭოთა მეურნეობა.

შრომა დიდ სარგებლობას მოუტანს როგორც ნიადაგმცოდნეობის დარგში მომუშავე მეცნიერ-მუშაკებს, ისე სოფლის მეურნეობის პრაქტიკოსებს.

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

საბჭოთა კავშირში ფართოდაა გავრცელებული სხვადასხვა წარმოშობის თაბაშირიანი ნიადაგები, რომლებიც უმთავრესად გვხვდება თურქმენეთისა და უზბეკეთის უდაბნოებსა და უდაბნო-ველებში, თათართა ასს რესპუბლიკის ვოლგისპირა რაიონებში, შუა და ქვედა ვოლგისპირეთში, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, უკრაინის, აზერბაიჯანის, საქართველოს სს რესპუბლიკებში და მრავალ სხვა ადგილას.

თაბაშირი წარმოადგენს კალციუმის გოგირდმჟავა მარილს, რომელიც სულფატების ჯგუფის მინერალებს ეკუთვნის. მისი ფორმულაა  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

3. ბუდნიკოვის (51) მიხედვით, ქიმიურად სუფთა თაბაშირი შეიცავს:  $\text{CaO}$ —32,56%,  $\text{SO}_4$ —46,51%,  $\text{H}_2\text{O}$ —20,93%. თაბაშირის ხვედრითი წონა 2,31—2,33-ს შეესაბამება. ვ. შრეიდერი (161) აღნიშნავს, რომ მასიური თაბაშირი შეიცავს მინერალებს, კვარცს, პირიტს, გოგირდს, კარბონატებს, ბორატებს, თიხიან და ბითუმი-ნოზურ ნივთიერებებს. თაბაშირი წყალში შედარებით ნაკლებად იხსნება.

გენეზისის მიხედვით ნიადაგსა და დედა ქანში თაბაშირის შემცველობა სხვადასხვაა. ზოგჯერ იგი დიდი რაოდენობითაა ნიადაგის ზედა ფენაში, სიღრმეში კი კლებულობს. სხვა შემთხვევაში, პირიქით, თაბაშირი დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი ღრმა ფენებში, ზედა ფენებისაკენ კი თანდათანობით მცირდება.

ზშირია შემთხვევა, როდესაც თაბაშირის დიდი შემცველობა და მისი შედარებით თანაბარი განაწილება მთელ პროფილზეა შენაჩუნებული, ან ინტენსიურადაა გათაბაშირებული ლიოსისებრი თიხნარები და თიხიან-თაბაშირიანი წარმონაქმნები. თაბაშირი ნახშირ-

მკავა კალციუმი თან ერთად კონგლომერატებად აცემენტებს რიყისა და ხვინკისაგან შემდგარ ალუვიურ ნაფენებს.

ცნობილია, რომ მშრალი ადგილების ნიადაგში დიდი რაოდენობითაა თაბაშირი და ნახშირმკავა კალციუმი. ამ ნარევეს საქართველოში გაჯს ან გაჯას ეძახიან, სხვა რესპუბლიკებში — განჯას, განჩს, გაჩს, არზიკს, თაბაშირიან მიწას, გიპსიტსა და სხვ. ხშირად თაბაშირი და ნახშირმკავა კალციუმი ადვილად ხსნადი მარილების ქლორიდების, სულფატებისა და კარბონატების (ნატრიუმისა და მაგნიუმის) თანამგზავრებს წარმოადგენს.

თაბაშირის უდიდესი მარაგითა და სოფლის მეურნეობაში მისი გამოყენების შესაძლებლობის პერსპექტივებით მკვიდრი ბაზა იქმნება სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო ხაზით თაბაშირის გამოსაყენებლად.

ამიერკავკასიაში არ არის ათვისებული მცირე სისქის გაჯიანი ნიადაგები მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. ასეთი ნიადაგები დაბალი ბონიტეტის საძოვრებს წარმოადგენს. მათი ათვისების შესაძლებლობის შესახებ სხვადასხვა აზრი არსებობს. დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების მელიორაციის მიზნებისათვის გაჯის გამოყენება ამჟამად ცდებს არ გასცილებია.

დიდი ხანაა, რაც გაჯიანი ნიადაგების წარმოქმნა ნიადაგმცოდნეების, გეოლოგებისა და გეოქიმიკოსების ყურადღებას იპყრობს, მაგრამ მიუხედავად ამისა, დღემდე ერთიანი აზრი არ არსებობს. ამ საკითხისადმი მიძღვნილი თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურა სულ სხვადასხვა და ზოგჯერ ურთიერთსაწინააღმდეგო აზრებს შეიცავს.

## ზოგადი ცნობები თაბაშირიანი ნიადაგების შესახებ

### საქართველოს თაბაშირიანი ნიადაგების გავრცელების რაიონების ბუნებრივი პირობების მიმოხილვა

საქართველოს მთიანი და მაღალმთიანი რელიეფის ვერტიკალურ ზონალობას ძლიერი ეროზირებული ზედაპირითა და დამრეცი ვაკეებით პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგწარმოქმნისათვის. ჰიფსომეტრული სხვაობები განსაზღვრავს სხვადასხვა გეომორფოლოგიურ, გეოლოგიურ და კლიმატურ პირობებს, მცენარეულ საფარს და ბიოჰიდროთერმულ რეჟიმს. ამ უკანასკნელთან დაკავშირებით იცვლება ნიადაგის თვისებებიც.

საქართველოს სს რესპუბლიკაში დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგები უმთავრესად გავრცელებულია ნახევარუდაბნოს, ველიისა და ტყე-ველის ზონაში. დამლაშების ხასიათის მიხედვით გამოირჩევა ქლორიან-სულფატური, სულფატურ-ქლორიანი და თაბაშირიანი ნიადაგები. უმეტეს შემთხვევაში დამლაშების აღნიშნული სახეები ცალ-ცალკე იშვიათად გვხვდება, მას კომპლექსური ხასიათი აქვს.

დამლაშებული ნიადაგების ძირითად მასივს უკავია მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირი. ბიცობიან და დამლაშებულ ნიადაგებს დიდი ფართობი უჭირავს სამგორში, კერძოდ, გარდაბნის დაბლობზე. ამ ნიადაგების ცალკეული მასივებია აგრეთვე მარნეულისა და ქარელის რაიონებში, მუხრანის ვაკეზე, სოლანლულში, ტარიბანანატბურში, კაჭრეთის რაიონში და სხვ.

ამ ტიპის ნიადაგები პირველად პ. ზემიატჩენსკიმ აღწერა 1894 წელს ყოფილ სარატოვის გუბერნიაში, უფრო კონკრეტულად და დეტალურად ისინი გამოიკვო და მორფოლოგიურად შეისწავლა ბოგ-

დანოვმა 1900 წელს, შემდეგ ნ. დიმომ და ვ. კელერმა -- 1907 წელს და სხვა ნიადაგმცოდნეებმა. ამჟამად მას საბჭოთა მკვლევარები სწავლობენ.

გაბიცობების პროცესის თანამედროვე მეცნიერული დასაბუთება და მისი არსი ეკუთვნის კ. გედროიცს, რომელმაც თავისი მნიშვნელოვანი გამოკვლევები ნიადაგის ქიმიისა და ბიცობების გენეზისის შესახებ 1912—1928 წლებში ჩაატარა.

1953 წელს ვ. ღოკუჩაევის სახელობის ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის მიერ გამოცემულ შრომაში „სსრკ ბიცობების მელიორაცია“ — განხილულია ბიცობი ნიადაგების წარმოქმნის ყველა შესაძლებლობა. მასში მოცემულია აგრეთვე საბჭოთა კავშირში დამუშავებული ბიცობიანი ნიადაგების გაუმჯობესების მეთოდები, მორწყვის პირობებში ამ ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების უზრუნველყოფა.

საქართველოს დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგები შეისწავლეს: დ. გედევანიშვილმა, მ. საბაშვილმა, ნ. დიმომ, ა. ვოზნესენსკიმ, ვ. ჩხიკვიშვილმა და სხვებმა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ნ. დიმოს გამოკვლევები მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირის დამლაშებული ნიადაგების შესახებ, კერძოდ, ექსპედიციური და სტაციონარული მონაცემების საფუძველზე მარილების დაგროვების, გრუნტის წყლის მინერალიზაციისა და ამ ნიადაგების ფიზიკურ-ქიმიური ბუნების შესახებ, რაც საფუძვლად დაედო ალაზნის დამლაშებული ნიადაგების გამომლაშებას, რომელსაც ახორციელებს საქართველოს სსრ წყალთა მეურნეობის სამინისტრო საქართველოს ჰიდროტექნიკისა და მელიორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეთოდური ხელმძღვანელობით. საყურადღებოა აგრეთვე საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მონაცემები მინერალიზებული გრუნტის წყლების რეჟიმის, ალაზნის დამლაშებულ ნიადაგებში მარილების ბალანსისა და საქართველოში დამლაშებული ნიადაგების გავრცელების შესახებ.

აღნიშნული ნიადაგები გავრცელებულია იორ-ალაზან-მტკვრის აუზში. ისინი განკუთვნილნი არიან სხვადასხვა გეომორფოლოგიურ რაიონებთან და რელიეფის სხვადასხვა ელემენტებთან. მაგალითად. ბაღიანურის უწრეტ ვაკეზე და მდ. ალაზნის ცენტრალურ ნაწილში (მის მარჯვენა ნაპირზე) დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგებია

გავრცელებული, გარეკახეთის ზეგნის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში ნახევრად უწყრეტ დეპრესიებში (უღაბნო, დოხ. გუზ-დარა, სახარე, ჩათმა) — ველისა და მდელი-ველის ბიციბიანი და გაბიციბებული ნიადაგები, მთისძირების დელუვიურ-პროლუვიურ და ალუვიურ ვაკეებზე — მდელი-ველის მლაშობიანი და გაბიციბებული ნიადაგები (ტარიბანა, ნატბეური, შავმინდორი. გარღაბანი და სხვ.), ტერასულ ვაკეებზე — ველის ბიციბიანი და გაბიციბებული ნიადაგები (გარღაბანი, სამგორის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი), გარეკახეთის ზეგნის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილის მთისძირა ალუვიურ-პროლუვიურ ნაწილში (ელდარი) — უმთავრესად გაბიციბებული მურა ნიადაგები.

ბუნებრივია, რომ შავმიწებს, წაბლა და ზემოთ დასახელებულ დამლაშებულ ნიადაგებს შორის გვხვდება თაბაშირიანი ნიადაგები. ა. როზანოვი (122) აღნიშნავს, რომ თაბაშირიანი ნიადაგების არსებობისას მნიშვნელობა აქვს ნიადაგწარმოქმნის ძირითადი ფაქტორების — კლიმატისა და მცენარეული საფარის ერთობლიობას.

### გ ე მ ო რ ფ ო ლ ო გ ი უ რ ი    და    გ ე ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ე ბ ი

საქართველოს რელიეფის ტიპებისა და გეოგრაფიული ლანდშაფტების მრავალფეროვნება, მათი სივრცობრივი დამოკიდებულების გარკვევა და თავისებურება ღიდი ხანია გეოგრაფებისა და გეოლოგების კვლევის საგანი გახდა. ამ საკითხების შეაწავლას მიუძღვნეს თავიანთი გამოკვლევები ცნობილმა მეცნიერებმა და სპეციალისტებმა — ალ. ჭავჭავიძემ (55), ალ. ჭანელიძემ (54), ბ. ყავრიშვილმა (74), ი. შჩუკინმა (164), ა. რენგარდმა (121), ა. რიბინინმა (124) ბ. პახოვმა (111), ს. ელერდაშვილმა (168), ი. ხელაძემ (152) და სხვ.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საქართველო წარმოადგენს ეროზიით ძლიერ დანაწევრებულ მთიან ქვეყანას, საშუალო და მაღალი მთიანი ქედების, მთისწინა ალუვიური, დელევიურ-პროლუვიური დაბლობებისა და მთათაშორისი ქვაბურების კანონზომიერ შეხამებას, რის გამოც ქვეყანა ხასიათდება რელიეფის ფორმების სიმდიდრითა და გეომორფოლოგიური რაიონების მრავალფეროვნებით.

რელიეფის ზოგადი ხასიათის მიხედვით შეიძლება გამოვყოთ შემდეგი გეომორფოლოგიური რაიონები:

1. ახალციხის მთათაშორისი ქვაბური;
2. შიდა ქართლის მთათაშორისი ტექტონიკური დაბლობი; ტირიფონის ველი;
3. ქვემო ქართლის ტირიფონის ველი; მთათაშორისი დაბლობი:
  - ა) სამგორის დახრილი ვაკე;
  - ბ) სოღანლუღის დახრილი ვაკე;
  - გ) მთისწინები.
4. გარეკახეთის ზეგანი:
  - ა) შირაქის ველი;
  - ბ) ოლე-კაქრეთის ღრმული.

წყლის ძირითად არტერიებს, რომლებმაც წარსულში ხეობება შექმნეს, წარმოადგენს მტკვარი, იორი და ალაზანი. უმთავრესად ამ ხეობებთანაა განკუთვნილი თაბაშირიანი ნიადაგების მასივები.

#### ახალციხის მთათაშორისი კვაბური

აღ. ჯავახიშვილის მიხედვით ახალციხის ქვაბურს ქვედა პალეოგენის სინკლინური დეპრესია უკავია. იგი ჩრდილოეთიდან შემოფარგლულია ახალციხე-იმერეთის ქედის სამხრეთი ფერდობებით. დასავლეთიდან — არსიანის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობით, სამხრეთიდან — ერუშეთის მთიანი მასივის ჩრდილოეთისაკენ დახრილი ფერდობებით. აღმოსავლეთი საზღვარი მტკვრის ხეობით ორჯერ იკვეთება.

ტექტონიკური სიტუაცია, რაც ახალციხის ქვაბურის შექმნას განაპირობებს, განისაზღვრება ორი ტექტონიკური ზონის მიჯნაზე სინკლინური დეპრესიის განვითარებით: ჩრდილოეთიდან — დანაოქებულისა და სამხრეთიდან — ვულკანურის. ახალციხის ქვაბურის ფსკერი ძირითადად მესამეული დანალექი ქანებითაა ამოვსებული და ტექტონიკურად ღრმად ჩაძირულ სინკლინურ ნოქს წარმოადგენს.

გეომორფოლოგიურად ეს ტერიტორია პოსტპლიოცენური ხნოვანების ეროზიული წარმოშობის დეპრესიას წარმოადგენს. ქვაბურის ზედაპირი ძველი და ახალგაზრდა მდინარეული ტერასებისაგან შედგება. ტერასული ხასიათის რელიეფი დამახასიათებელია როგორც თანამედროვე, ისე ძველი მდინარეული ხეობებისათვის.

ძველი ტერასები ძირითადად აგებულია პალეოგენის დისლოცირებული ქანებით—ქვიშიან-კირნარ-თაბაშირიანი, თიხაფიქალით,



თიხიანი ქვიშაქვებითა და ქვიშაქვებიანი მერგელებით. ალაგ-ალაგ აღინიშნება დელუვიონით დაფარული ალუვიური წარმოშობის მცირე სისქის რიყიანი ნაფენები. არის შემთხვევები, როცა ტერასები 5 მეტრის სისქას დელუვიონითაა დაფარული.

ქვაბურის ფსკერზე გვხვდება მკვეთრად გამოხატული კლდოვანი რელიეფის ფორმები, რომელიც დაკავშირებულია მესამეული დისლოცირებული პორფირ — ტუფბრექჩიულ გამიშვლებასთან (0,5—1,4%), ამონადეარ ქანებში კი ეს ქანები არ გვხვდება, მაგრამ გამოფიტვის პროცესში ზოგან დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი (15—25%). შუალედი ადგილი უკავია ლიოსისებურ ნაფენებს (4—69%), რომელიც წარმოქმნილია დანალექი ქანების გამოფიტვის შედეგად.

აღსანიშნავია, რომ დოლორიტების ნაშთებზე და ზედა ეოცენის თიხიან-ქვიშიან წყლებში ბ. კლოპოტოვსკიმ სოფ. ასპინძის, ტამალის, საროსა და გომიეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში 1947 წელს გამოაყოფა გაციანი ნიადაგები.

### შიდა ქართლის მთათაშორისი ტექტონიკური დაბლობი

ქართლის ბარი მდებარეობს ორი გეომორფოლოგიური ზონის — კავკასიონისა და სამხრეთ მთიანეთის პერიფერიის შიგნით. დასავლეთით იგი ესაზღვრება ქართლ-იმერეთის კრისტალურ მასივს, ხოლო აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით — საქართველოს მთათაშორისი ტექტონიკური დეპრესიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ოლქს.

მტკვრის ტერასული ხეობა შიდა ქართლის ბარის ფარგლებში იწყება იქ, სადაც მდ. მტკვარი გამოდის ბორჯომის ვიწრო ხეობიდან (ტაშისკარიდან). სოფ. ტაშისკარის ქვემოთ ხეობის გაფართოება დაკავშირებულია ამგები ქანების ხასიათთან. მტკვრის ზედა ნაწილის ამონადეარ მკვრივ ქანებს სცვლის მესამეული და მესამეულის შემდგომი დანალექი ნაფენები. მტკვარმა გაარღვია და გააფართოვა თავისი ხეობა ქვედა მიოცენის ფაშარ ნაფენებში (მაიკოპის წყება) და უფრო ახალგაზრდა ქანებში. ამ ტერიტორიაზე შეიძლება აშკარად გამოხატული ტერასები გამოიყოს.

მდინარეული ციკლური ტერასები გადაკვეთილია მტკვრის მარცხენა შენაკადების — ტილიანას, ჰერათხევის, ფცისწყლისა და

ფრონეს მიერ შექმნილი განივი დაბლობებით. ამ მდინარეებმა თავის დინებაზე შექმნეს ერთი, ორი და მეტი ტერასა.

ყველაზე მაღალი მდებარეობა უჭირავს მესამეული მოსწორების ზედაპირს, რომელიც სიმაღლით მდინარეულ ტერასებს 100 მეტრით და მეტით აჭარბებს. მესამეული მოსწორების ზედაპირი განსაკუთრებით ნათლადაა გამოხატული სოფ. შაკშაკეთისა და სუ-რამის ზემოთ.

მდ. ფრონესა და ლიახვის წყალგამყოფი წარმოდგენს ძველ გადაარეცხილ და გვიანი წარმოშობის ტერასების ნაშთს. მდ. ფრონეს დასავლეთით 700—850 მეტრ სიმაღლეზე მდებარე ოვალური გორაკები უძველესი ტერასების ანალოგიურია, მათგან მნიშვნელოვანია მალხაზის წვირის ზეგანი, რომელიც ფაქტიურად კვერნაკის ქედის ბუნებრივი გაგრძელებაა და აგებულია სარმატის ნაფენებით.

შიდა ქართლის ბარის რელიეფზე დენუდაციური პროცესების გავლენა გამოიხატა აგრეთვე ხეობების ფერდობებზე დელუვიური საფარის წარმოქმნაში და რელიეფის სხვა მცირე ფორმების — ხრამების, ქარაფების, შვეულფერდობებიანი ღრმა ლარტაფების არსებობაში და სხვა.

ამგვარად, შეიძლება დაბეჭითებით ითქვას, რომ ამ ტერიტორიის რელიეფის მაკროფორმები შექმნილია უმთავრესად მტკვრისა და მისი შენაკადების ეროზიულ-აკუმულაციური მოქმედებით. ტერასების სიმაღლე მიგვითითებს რელიეფისა და ნიადაგების ხნოვანებაზე. ნიადაგწარმოქმნელ დედაქანებს მტკვრის უახლესი და ძველი ნაფენები და მესამეული ქანების გამოფიტვის პროდუქტები წარმოადგენს. მათი ხასიათი არათანაბარია სხვადასხვა ტერასებზე და გვერდით ხეობებში.

### ტირიფონის ვალი

შიდა ქართლის მთათაშორისი ბარის აღმოსავლეთის ნაწილი წარმოადგენს ტირიფონის ვაკეს. სამხრეთიდან იგი შემოფარგლულია კვერნაკის ქედით, რომელიც გადაჭიმულია მდ. ლიახვისა და ლეხურას ქვედა დინებებს შორის და მიჰყვება მტკვრის მარცხენა მხარეს გორიდან კასპამდე.

გეომორფოლოგიურად ტირიფონა, რომელიც მდინარეებითაა გადაკვეთილი, საკმაოდ არათანაბარია. სქემატურად აქ შეიძლება გამოვყოთ ხეობისებრი ვაკე და მთისწინა ზოლი, რომელიც ამ ვაკის

სხვა ნაწილზე რამდენადმე ამაღლებულია. მას მცირე ფართობი უკავია ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაბოლოებაში (სოფ. ფლავისა და ფლავისმანის ტერიტორია); საშუალო სიმაღლე 500—600 მეტრს არ აღემატება. მთისწინა ზოლი ძირითადად აგებულია კარბონატული მასალთა და თიხნარით შეცემენტებული რიყიანი შრეებით.

მ. ვარენცოვის<sup>1</sup> მონაცემებით, ტირიფონას ცენტრალური ნაწილა ამოვსებულია ზედა სარმატულ-კონტინენტური, მტკნარი წყლის ნაფენით. იგი დაფარულია მდ. ლიახვის, მეჭუდას და ლეხურას დიდი სისქის მესამეულის შემდგომი ალუვიური ნაფენებით.

მეოთხეული ქანები ძირითადად თანამედროვე და ძველი ალუვიური და დელუვიური ნაფენებითაა წარმოდგენილი, რომელიც ლითოლოგიურად უმთავრესად თიხების, ქვიშაქვების, რიყნარისა და ხრეშისაგან შედგება. ნაფენების სისქე სხვადასხვა ნაწილში არათანაბარია, ტირიფონას ცენტრში იგი 10—15 მეტრს შეადგენს, ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში — 5—8 მეტრს. რაც შეეხება დასავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ დაბოლოებას, აქ მდ. ლიახვისა და მეჭუდას გავლენით ნაფენების სისქე გაცილებით უფრო ნაკლებია და ხშირად დღის სინათლეზე ქვეშეფენილი ქვიშიან-თიხიანი და ქვიან-რიყიანი ალუვიური მასალა აღინიშნება.

მდ. მეჭუდა და ლიახვი საწყისს კავკასიონიდან და მის გვერდით მდებარე ქედებიდან იღებენ. მეჭუდა დასაწყისში სამხრეთით მიედინება, სოფ. მეჯერისხევეთან იგი დასავლეთისაკენ უხვევს და ვაკეზე გავლით მდ. ლიახვს ერთვის. მეჯერისხევის ქვემოთ მას მრავალი პატარა მდინარე და დეღე უერთდება — აძურა, კრებულა და სხვ., რომლებიც წყალუხვი არიან მხოლოდ გაზაფხულზე და დიდი წვიმების შემდეგ. ვახუშტის (24) ცნობით, მდ. მეჭუდა XVIII საუკუნეში იმდენად წყალმრავალი ყოფილა, რომ თითქმის მთელი ტირიფონის ვაკე მისით ირწყვებოდა.

ძველი სარწყავი არხი, ამჟამად განახლებული. შემონახული. ტირიფონას აღმოსავლეთ ნაწილში და რუსმულას სახელწოდებითაა ცნობილი. მდ. ლიახვი მეჭუდას მსგავსად ჭერ სამხრეთით მოედინება, შემდეგ აღმოსავლეთისაკენ უხვევს და ქ. გორთან მტკნარს ერთვის.

ტირიფონის ველის თაბაშირიანი ნიადაგები სოფ. ხელთუბან-

<sup>1</sup> Варницов М. И Геологическое строение западной части Куринской депрессии. Изд. АН СССР. 1950, стр. 187.

ტორტიზას შორის აღწერეთ 1953 წელს ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების სახელწოდებით, 30—50 სმ სიღრმეზე გაჩიანი შრის განფენით. აღნიშნული ნიადაგები ძველ მდინარეულ ტერასებზეა განვითარებული და უფრო შემაღლებული რელიეფის ფორმა აქვს. ამ ნიადაგების ნაწილი ათვისებულია მარცვლეული კულტურებისათვის. ნაწილი კი გაჯის კარიერებადაა გამოყენებული.

### ქვემო ქართლის მთათაშორისი დაბლობი

დაბლობი მტკვრის ორივე მხარეზე — ქ. მცხეთიდან მდ. ხრამამდე და სამი ქედის — თრიალეთის, სომხეთისა და ციე-გომბორის გარემოცვაში მდებარეობს.

ქვემო ქართლის ბარის რელიეფზე მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ჭავახეთის ვულკანურმა ზეგანმა, საიდანაც ლავის მძლავრი ნაკადები ჩამოედინებოდა ბარში.

გარემომცველმა ქედებმა მძლავრი დენუდაცია და ინტენსიური მდინარეული ეროზიულ-აკუმულაციური ზეგავლენა განიცადეს, რამაც მეოთხეული პერიოდის ეპიოროგენურ მოძრაობასთან ერთად რელიეფის სხვადასხვა ტიპის განვითარება განაპირობა — ეროზიული, აკუმულაციური და სკულპტურული.

ა) სამგორის დახრილი ვაკე. ქვემო ქართლის დაბლობში შედის სამგორის ვაკე, რომელიც აღმოსავლეთით მდ. იორს ესაზღვრება, დასავლეთით და საშხრეთით — მტკვარს და ჩრდილოეთით — საგურამო-იალნოს ქედის მთისწინებს ებჯინება.

აღ. ჭავახიშვილი სამგორს, ზედაპირის მოყვანილობის მიხედვით, საქართველოს ვაკეებს მიაკუთვნებს, რაც ბ. ყავრიშვილის აზრით, ქართლ-კახეთის დაბლობის გარდამავალ ზონას შეესაბამება. აღნიშნული ვაკე გეომორფოლოგიურად რთულია. იგი განლაგებულია სამი მსხვილი გეომორფოლოგიური ერთეულის შესაყარზე მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს მდინარეული ეროზიულ-აკუმულაციური მოქმედება და პერიოდული სელური დვარების ინტენსივობა, რამაც გამოიწვია მძლავრი ფენების შექმნა სამგორის ყველა ნაწილში. დენუდაციური პროცესების გამო წარმოქმნილია პლატოსმაგვარი შემაღლებები და სხვადასხვა მიმართულების მქონე საკმაოდ ღრმა ხევებით დასერილი ტერასისებრი ვაკეები.

გეომორფოლოგიური ზონებისა და რელიეფის ტიპების მიხედვით გამოიყოფა მთის ფერდობებისა და დელევიურ-პროლუვიური

შლეიფების ზონა, სამგორის პლატო: დახრილი (ალუვიური) ვაკე; წყალგამყოფები, ღრანტეები და გარდაბნის დაბლობი.

მთის ფერდობებისა და დელუვიურ-პროლუვიური შლეიფების ზონას უკავია სამგორის მასივის ჩრდილო განაპირა ნაწილი, იგი მდებარეობს მდ. მტკვრისა და ივრის აუზებს შორის. ამ წყალგამყოფის ოროპიდროგრაფიული ხასიათი ძირითადად საგურამო-იალნოს ქედის განშტოებებითა და ადგილობრივი პატარა დედეებითაა შეპირობებული.

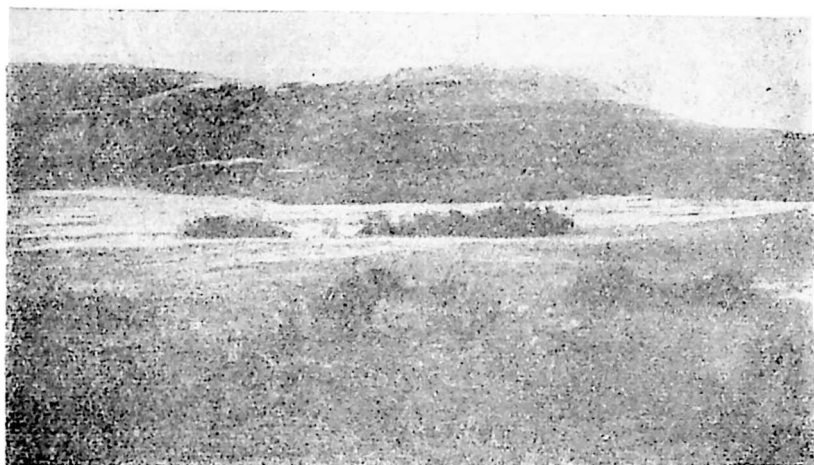
სოფ. უჯარმისა და მუხროვანის სამხრეთ-აღმოსავლეთით იალნო-კვირიკაანთგორისა და ტურგერისგორის განშტოებები პარალელურ და დანაკეთულ მალლობებს ქმნის. ამგვარადვე ხასიათდება სამგორის დასავლეთ ნაწილის ქედები. სამხრეთით კვირიკაანთგორილის მთის ქვემოთ კავკასიური მიმართულების მალლობებია — სალანძილა (1359 მ), ქვაკალო (1216 მ), ქაშვეთისგორა (1100 მ), კვირიკობისგორა (634 მ) და სხვ. აღნიშნული მალლობები ძირითადად შუა სარმატის ქვიშაქვებითა და ფიქლისებრი თიხებითაა აგებული. რომელთა შორის მაიკოპის ხნოვანების ქვიშაქვები შრეებადაა განლაგებული. მალლობები თანდათან შლეიფებსა და დახრილ ვაკეში გადადის.

სამგორის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში სხვა შემადლებებიცაა — პლატო მახათა-ვარკეთილა (672 მ), პლატო ტანტები და გლდანის გორაკები (570—600 მ).

სამგორის პლატოს უშუალოდ წარმიანთსერის მთა (944 მ) ემიჯნება. ეს ზონა ძლიერ დახრამულია, მათ შორის სხვადასხვა სიფართის წყალგამყოფი სერებია. რელიეფი საკმაოდ დანაწევრებულია მშრალი ხეევებითა და ხრამებით. ფერდობების დახრილობა თანდათან კლებულობს ზევიდან ქვევით, რაც მრავალრიცხოვან ნაზვავებთანაა დაკავშირებული.

ქედის განშტოებები კონგლომერატებითაა აგებული, რომლებშიც ხშირადაა თიხის, კირიანი და თიხიანი ქვაქვიშებისა და ძლიერ თაბაშირიანი თიხების განფენები, ე. ი. ისეთი ქანები, რომლებიც მეტწილად ადვილად იშლება და ირეცხება სიბრტყითი ეროზიით.

ზონა ხასიათდება ფიზიკური გამოფიტვის ინტენსივობით, რასაც ხელს უწყობს ადგილის ჰიპსომეტრია და ჰიდროთერმული პირობები. რელიეფწარმომქმნელი ქანების დაშლას რამდენადმე ხელს



1. ნაშთების საერთო ხედი სოფ. ვლდანში.

უწყობს ენდოგენური პროცესებიც — დედამიწის საუკუნობრივი რყევადობა ეპეიროგენეზი.

დენუდაციური პროცესები აქ ძირითადად წყლისა და ქარის მოქმედებას მიეწერება. სანჯორში ზედაპირული ჩამონადენის მაქსიმუმი მაისსა და ზაფხულის დასაწყისზე მოდის, რაც ნალექების მაქსიმუმს ემთხვევა. რელიეფწარმოშობი ქანების არათანაბარი პეტროგრაფიული შედგენილობის გამო ჩამორეცხვა სხვადასხვა ინტენსივობით მიმდინარეობს, რაც ფერდობს თავისებურ რელიეფს უქმნის. გაზაფხულზე, თოვლის დნობისა და ნალექების ინტენსიურად მოსვლის დროს, ჩამორეცხვასთან პარალელურად მიმდინარეობს ქანების ჩარეცხვა და ვაკეზე ჩატანა პროლუვიური-დელუვიური ნაფენების სახით.

სამგორში რელიეფის მიკროფორმების გამოჩუქავებაში გარკვეულ როლს ასრულებს ძლიერი და ხანგრძლივი ქარები, რომლებიც გამოფიტვას პროდუქტებს ფანტავს. იალონის ქედისა და მისი განტოტების ზონაში ქარბობს მეოთხეულზე ადრეული ნაფენები (მიობლიოცენი, ზედა და შუა სარმატი), რომლებიც ძირითადად მერგელების, ქვიშაქვებისა და თიხაფიქლებისაგან შედგება. ცალკეულ ნაკვეთებზე ქანები დაფარულია მიკროფორიანი თიხნარებისა და

თიხნარ-რიყიანი ნაფენების დელუვიურ-პროლუვიური საფართო. ამ ზონას, რომელიც სხვადასხვა დახრილობისა და ექსპოზიციის ფერდობებით ხასიათდება, უშუალო კავშირი აქვს სამგორის ტერიტორიასთან. ეროზიული პროცესების შედეგად იგი დამლილი მასალით ამარაგებს სამგორის ცალკეულ მასივებს. ფარავს რა მათ გამოზიდვისა და დაგროვების გზით, ეს პროდუქტები შემდეგში ნიადაგწარმოქმნელ ძირითად ქანებად იქცევიან.

სამგორის პლატო მდებარეობს მდ. იორის მარჯვენა ნაპირზე. საგურამო-იალნოს ქედის ამოწვევებასა და მდინარეების სიღრმითი ეროზიის გაძლიერებასთან ერთად დენუდაციურმა ზედაპირმა განიცადა დანაწევრება და უფრო გვიანდელი მდინარეების ციკლურ მოქმედებასთან დაკავშირებით რელიეფმა ტერასების ხასიათი მიიღო.

დენუდაციური ზედაპირის ყველაზე მნიშვნელოვან ფართობს სამგორის პლატო წარმოადგენს. მორფოლოგიურად იგი ქაშვეთ-წილუბნის პლატოს ბუნებრივი გაგრძელებაა. ამ ორი ზედაპირის სიმალეთა სხვაობა, რომელიც სინამდვილეში ერთ სტრატეგრაფიულ დონეს ეკუთვნის, ეგზოგენური პროცესების ხანგრძლივი მოქმედებით აიხსნება.

პლატოს ყველაზე მაღალი მდებარეობა სამგორის ტერიტორიის სარწყავ ზონაში აქვს. მისი აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან 660.—850 მ შორის მერყეობს. სამი მხრიდან იგი გარემოცულია წალმიანის სერით, ვაზიანისა და გარდაბნის შემადგენლებით. ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში სამკუთხედის მაგვარად სამი ყორღანისებური ბორცვია, ამ ტერიტორიის სახელწოდებაც აქედან წარმოიშვა — სამგორა.

სამგორის პლატო ოღნავ ტალღისებურ ვაკეს წარმოადგენს ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის საერთო დახრილობით. იგი უფრო სწორია ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, წალმიანის სერთან. სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი დასერილია ნაკლებად ღრმა დადაბლებებით, რომლებიც თანდათან ამოივსო წვრილი მიწით და ვაკის სახე მიიღო. ასეთ ადგილებს მოსახლეობა „ნატბეურს“ უწოდებს. ისინი უფრო სადგურ სართიქალასთან გვხვდება, თბილის-სიღნაღის გზატკეცილის გადაკვეთაზე. ამ ტერიტორიაზე ხევები ცოტაა.

აღნიშნული ტერიტორია ძლიერ ღარიბია ზედაპირული წყლით. გრუნტის წყალი 40 მეტრზე მდებარეობს, სამხრეთ ნაწილში

გვხვდება ქაობები. დახრილი ვაკის პირობებში დაქაობება გამო-  
წვეულია ჩამონადენი წყლითა და წყაროებით.

სამგორის პლატოს გეოლოგიური აგებულება ძირითადად მე-  
ოთხეულისწინა ნაფენებით — აქჩაგილ-აფშერონის კონგლომერა-  
ტებით განისაზღვრება. მათი აკუმულაცია იალნოს ქედიდან იწყება.

აქ ორი ხანის ნაფენებს ვხვდებით, ნიადაგის ზედა ფენა წარმო-  
დგენილია მძიმე თიხნარებითა და თიხებით, ხოლო ქვედა — ძლიერ  
ხირხატიანი ნაფენებით.

სამგორის სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით მთის ქედების  
და დელუვიურ-პროლუვიური შლეიფების უშუალო გაგრძელებას  
დახრილი ვაკე წარმოადგენს, რომელიც სინამდვილეში მტკვრის  
მოსწორებული ტერასებია და დენუჰაციური მოვლენების მიერ გა-  
დანაცვლებული ძირითადი ქანების დაშლილი პროლუქტებისაგან  
შედგება. ტერასები შედარებით უკეთაა გამოხატული ღრმაღელის  
მიდამოებში და საღვურ ნეთლულიდან ჩათმას მთის შემადლე-  
ბამდე.

ვ. პანომოვი სამგორის ფარგლების მტკვრის ხეობაში საფეხუ-  
რისებრ განლაგებულ ექვს ტერასას გამოყოფს.

ძველი ტერასების დამატებით ჩვენ გამოვყოფთ კიდევ შელა-  
რებით ახალგაზრდა წარმოშობის მტკვრისპირა ტერასას. იგი შეიქ-  
მნევა სოფ. ავჭალიდან გარდაბნამდე, რომელიც მტკვრის თანამედ-  
როვე ტერასაზე 1,5—2 მეტრით მაღალია. ამ ტერასის სიფართე  
300—500 მეტრს შორის ცვალებადობს. სოფ. აკტაკლასთან მისი სი-  
ფართე 1500 მეტრს აღწევს. ჩათმას მახლობლად იგი ვიწროვდება  
და ქრება კიდევ. ტერასაზე განლაგებულია სოფლები—ყალაჯალარი,  
ყარატაფა და აკტაკლა. მისი რელიეფი ოდნავ ტალღისებურია, და-  
ქანებულია დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, მდინარის ღინების  
პარალელურად. ტერასა აგებულია უმთავრესად ქვიშნარ-ქვიშიანი  
ახალგაზრდა ალუვიური ნაფენებით. ქვიშებს სხვადასხვა სიღრმეზე  
უფენია ლოდისებრ-რიყიანი მძლავრი ნაფენები. ხირხატი ზოგ ად-  
გილას ზედაპირზე გამოდის. დედა ქანები აქ წარმოდგენილია კალ-  
ციუმის კარბონატებითა და ნატრიუმის სულფატებით სათანადოდ  
შემცველი ქვიშებისა და თიხების სახით. მდინარისპირა ტერასა შე-  
მოფარკულია, მცირე მანძილებზე წყვეტილად, მდინარისპირა პირ-  
ველი ზედა ტერასით, რომელიც ზემო ავჭალიდან ქ. რუსთავამდე  
შეიმჩნევა. მისი აბსოლუტური სიმაღლე ზემო ავჭალასთან 420 მე-



ტრია, რუსთავთან — 335 მ, მდინარისპირა მეორე ტერასა 8—10 მეტრით მაღლა. მისი სიფართე 500—1000 მეტრს შორის მერყეობს.

ტერასას აქვს ძირითადი ქანებით აგებული კვარცბეჭი, იგი შედგება მეოთხეული პროლუვიურ-დელუვიური ნაფენებისაგან. აღნიშნული ნაფენები შეიცავს გაჯისებრ თიხნარებს რიყიანი განფენებით, რომლებიც მტკვრის ძველ ალუვიურ ნაფენებს ფარავს და კონგლომერატებთანაა შეცემენტებული. ამ ტერასაზე გრუნტის წყალი 10 მეტრ სიღრმეზე მდებარეობს. აქ უმთავრესად 50 სმ დაბლა განვითარებულია გაჯით ქვეშეფენილი წაბლა ნიადაგები.

მეორე მდინარისპირა ზედა ტერასა ვიწრო ზოლად მიემართება მთელ სიგრძეზე ღრმა დელიდან ჩათმას მთამდე, პირველ ტერასაზე 35—40 მეტრით მაღლა. შემდეგ იგი წყვეტილად გრძელდება პატარა ცალკეული ნაშთების სახით. დახრილი ვაკის ამ ნაწილში შესამჩნევია მდინარისპირა ტერასის უშალოდ მესამე ტერასაში გადასვლა. მაქსიმალური სიფართე — 2 კილომეტრი მან ორხევეთან შეინარჩუნა.

ამ ტერასის ძველი ალუვიონი დაფარულია თაბაშირიანი თიხნარის რიყის განფენილობით. ტერასას საფუძვლად უდევს ქვიშაქვები და თიხაფიქალი, იგი დასერილია საკმაოდ ღრმა ხევეებით, რამაც გამოიწვია მისი დაშლა და სხვადასხვა ფორმის დადაბლების შექმნა. გრუნტის წყლები აქ 25 მეტრზე დაბლაა. ვაკეზე ჭარბობს მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები. ქვიან-ღორღიან ფერდობებსა და რელიეფის ამობურცულ ადგილებზე სიმშრალის ამტანი მცენარეულობა ხარობს. აქ ფართოდაა გავრცელებული ძლიერ ჩამორეცხილი ხირხატიანი ნიადაგები.

მესამე ტერასა შემორჩენილია თვით თბილისის ფარგლებში პატარა ნაშთების სახით. ქალაქის აღმოსავლეთ სანაპიროდან იგი თანდათან ფართოვდება და მდ. ლოჭინოსა და ჩათმის მაღლობთან (ჭეირანის ველი) ყველაზე დიდ სიფართეს აღწევს. მისი აბსოლუტური სიმაღლე სადგურ ველთან 415 მეტრს შეადგენს. მეორე ტერასას იგი 30—40 მეტრით ჭარბობს.

მეოთხე ტერასა ყენიას გორას ქვემოთ ნაშთების სახით არსებობს. ყოფილი ავლაბრის ტბის სამხრეთით იგი გაგრძელებულია აღმოსავლეთისაკენ და მესამე ტერასას უერთდება. ყენიასგორასთან ამ ტერასის სიმაღლე მტკვრიდან 170 მეტრია.

ორივე ტერასას აქვს საკმაოდ მძლავრი პროლუვიურ-დელუვიური ნაფენებისაგან შემდგარი საფარი. პროლუვიურ-დელუვიური ნაფენები რიყითაა წარმოდგენილი, ნაწილობრივ თიხნარების განფენით. ისინი ივსება კირისა და თაბაშირის კარბონატების მდიდარი თიხნარებით.

მეხუთე ტერასა—„ვარკეთილი“ —ყველაზე მაღალია და შერჩენილია ქალაქის უახლოეს მიდამოებში. შემადგება წარმოადგენს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ დახრილ პლატოს. მტკვრის ტიპის ალუვიონი შენარჩუნებულია ამ პლატოს ქალაქისაკენ მიმართულ დასავლეთ დაბოლოებაზე, მდინარიდან 270 მ სიმაღლეზე იგი წარმოადგენს 5—6 მ სისქის მრგვალ ლოდებსა და რიყის ქვებს, ქვიშით ალუვიონი მკვრივია და ძირითად ქანებთან კონტაქტში კირიან-ქვიშიანი მასალითაა შეცემენტებული კონგლომერატის სახით.

პლატოს დანარჩენი ნაწილი ზემოდან აგებულია ღია მორუხოფერის პროლუვიური წარმოშობის ლოდთან-რიყიანი ნაფენებით თიხიან-ქვიშიან მასალასთან ერთად. როგორც ვარკეთილი შეხედულებით, ისე შედგენილობით ეს ნაფენები არ ჰგავს მტკვრის ალუვიონს. მათი სისქე კარიერების მიხედვით 2—4 მეტრია.

ვ. პახომოვის გამოკვლევით, მეექვსე ტერასა ნათლადაა გამოხატული დიდი ლილოს სამხრეთით. იგი აგებულია ძველი ალუვიური კონგლომერატებითა და მკვრივი თიხნარებით. ტერასა თანდათანობით შემდგომ ტერასაში გარდამავალი დამრეცი შლეიფებით ბოლოვდება. შლეიფებზე ემჩნევა ნაფენების აკუმულაცია, რომელიც გამოტანის კონუსების სახითაა დალაგებული.

დადგენილია, რომ დამრეცი (ალუვიური) ვაკე მტკვრის გასწორებულ ძველ ტერასას წარმოადგენს. ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში იგი საგურამო-იალნოს ქედის ქვედა განშტოებებთან თავდება.

რაიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში (ღრმადელე) ლიოსისებრი თიხნარებისაგან შემდგარი მეოთხეული ნაფენებია გავრცელებული. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ ვაკე რამდენიმე ნაწილად იყოფა: ქვედა ნაწილი—მტკვრისპირა ტერასები, შუადამრეცი ვაკის ძირითადი ნაწილი და ჩრდილო—ვაკის ზედა ნაწილი. აქ უმთავრესად საგურამო-იალნოს ქედის ქვედა განტოტვები, დელუვიურ-პრო-

ლუვიური ნაფენებით შექმნილი შლეიფები და გამოტანის კონუსებია გავრცელებული.

მტკვრისპირა ტერასების ზონა დიდი არ არის. მათი აბსოლუტური სიმაღლე 335-დან 420 მეტრამდე მერყეობს. იგი ტერასების ორი იარუსისაგან შედგება, რომელიც ერთმანეთს მისდევს და ფლატესებრ ეშვება მტკვრისაკენ. მტკვრისპირა ტერასის რელიეფი ოდნავ ტალღისებრია.

დამრეცი ვაკის შუა ნაწილში, ზღვის დონიდან 420 მეტრიდან 510 მეტრამდე მდ. ლოჭინოს, ჭეირნის, ვაზიანისა და ორხევის რაიონში მეოთხეული ნაფენებია გავრცელებული, რომელიც კენჭებიანი განფენების მქონე გაჭიანი თიხნარებისაგან შედგება. ამ ადგილზე ფართოდაა გავრცელებული სხვადასხვა სისქის გაჭის ფენა. აქ ხშირად გვხვდება თაბაშირითა და კირით შეცემენტებული კონგლომერატებისაგან შემდგარი დაბალი ბორცვები.

დამრეცი ვაკის შუა ნაწილი გადაჭიმულია მდ. ლოჭინოს ორივე მხარეზე და სამგორის ძირითად სარწყავ მასივს წარმოადგენს. მისი სიმაღლე 510-დან 567 მეტრამდეა. ვაკე ზედაპირი ზოგჯერ დარღვეულია პატარა მდინარეებისა და ხრამების ციკაბო ფერღობებით ვაკეზე ბევრგანაა 2—5 მეტრი სიმაღლის პატარა ბორცვები და სერები.

ამ ნაწილში მეოთხეული ნაფენებია გავრცელებული, რომლებიც ძველი ალუვიონის კირითა და თაბაშირით შეცემენტებული კონგლომერატებისაგან შედგება. ეს ნაფენები წაფარებულია თაბაშირითა და კირით გამდიდრებული პროლუვიურ-დელუვიური თიხნარებითა და თიხებით. მდებარეობს თბილისის ზღვასთან (ყოფილი მლაშე ტბები) და მტკვრის მეოთხე მალალ ტერასასთან.

დამრეცი ვაკის ჩრდილო ნაწილი ძირითადად ქაშვეთის ფერღობების დახრილი ვაკისაგან შედგება და მდ. ნორიოს, მარტყოფის წყლისა და საცხენისის ტერასებისაგან შედგება. მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 600—800 მეტრს შეადგენს. ამ ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში (ქაშვეთის ფერღობები) რელიეფი საფეხურისებრ ეშვება მტკვრისაკენ. შუა ნაწილში რელიეფის ვარდნა შესამჩნევია სამხრეთისაკენ და თანდათანობით 740 მ-დან სოფ. ნორიოს, მარტყოფის, კალინოვკას, ახალსოფლის, დიდი ლილოსა და პატარა ლილოს ქვემოთ, 567 მეტრამდე ეცემა, სადაც გავრცელებულია ოლიგოცენური და ქვედა მიოცენური ნაფენები (რიყიან-თიხნარ-ქვიშნარი), რომე-

ლიც დაფარულია თაბაშირიანი ქვიშაქვებითა და ფიქლისებრი თიხებით. დამრეცი ვაკის ამ ნაწილში ნიადაგწარმომქმნელი ქანები შედგება ნახშირმჟავა კირითა და თაბაშირით გამდიდრებული თიხნარებისა და თიხებისაგან.

ამგვარად, ღრმადელის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ნიადაგწარმომქმნელი ქანებს ლიოსისებრი ქანებისაგან შემდგარი მეოთხეული ნაფენები წარმოადგენს. აღსანიშნავია, რომ ლიოსისებრი ქანები გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, ველისა და ტყე-ველისაკენ გარდამავალ ზონაში არიდული და ნახევრადარიდული კლიმატით. მიუხედავად ლიოსისებრი ქანების ფართო გავრცელებისა, ისინი ჯერ კიდევ საკმარისად არ არის შესწავლილი.

მტკვრის ტერასების გავრცელების ზონაში ნიადაგწარმომქმნელი დედაქანები წარმოდგენილია ძველი პროლუვიურ-დელუვიური ნაფენებით, რომლებიც თიხებისა და ქვიშნარებისაგან შედგება, რიყიან-კენჭიანი განფენით, თიხნარ-ქვიშნარ მასალასთან ერთად. თიხები და თიხნარები მეტნაკლებად თაბაშირითა და ნახშირმჟავა კალციუმითაა გამდიდრებული.

დახრილი ვაკის სამხრეთ ნაწილში ნიადაგწარმომქმნელ დედაქანებს გაჯიანი თიხნარები წარმოადგენს, ხოლო მტკვრისპირა ტერასაზე — უახლესი ალუვიური ნაფენები.

ა. რიბინინი იალნოს ქედის სამხრეთით მდებარე ყველა მდინარეს, მათი წარმოქმნის მიხედვით, ორ კატეგორიად ჰყოფს.

მდინარეები — ხევძმარი, კვირაკობისხევი, დამპალოსხევი, ქვისხევი, თეთრიხევი და სხვ., მცირეწყლიანი და მომლაშოა. ხშირად ისინი მტკვრამდე ვერ აღწევენ, შრებიან და შვეულკედლებიან ღრმა, უნაყოფო მშრალ ხევებს ქმნიან, რომლებიც უმთავრესად მესამეულის შემდგომი კონგლომერატებითაა აგებული. კონგლომერატები დაფარულია პროლუვიურ-დელუვიური ნაფენებით. ხევთა შორის ყველაზე დიდია მდ. ლოჭინოსხევი. იგი საწყისს საგურამო-იალნოს ქედიდან იღებს.

ლოჭინო წარმოიქმნება იალნოს ქედიდან ჩამომდინარე სამი დელის შეერთებით. ორი დელე ამ ქედის მწვერვალთან იღებს საწყისს. მათ ნაპირებზეა სოფ. მარტყოფისა და საცხენისის მიდამოები. ამიტომ მათ მარტყოფისხევისა და საცხენისხევის უწოდებენ. მესამე დელე კურსიკაანთგრდილის მთიდან იწყება და სოფ. ნორიოზე გადის.

ი. ხელაძის მონაცემებით, დასახელებული სოფლების მიდამოებში სამი ტერასაა შექმნილი: საცხენისის, მარტყოფისა და ნორიოსი. საცხენისის ტერასის აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან 800 მეტრია, მარტყოფისა და ნორიოსი — 740—740 მ. სინამდვილეში თანაბარი სიმაღლის ორივე ტერასა ყოფილი ერთი ტერასაა, მარტო დედეებითაა გაყოფილი.

აღ. ჭანელიძის მიხედვით (53) მდ. ლოქინო წრეტს მარტყოფის ტერასას და სამგორის ტერიტორიას სამ ოროგრაფიულ ერთეულად ჰყოფს. შუაშია — მარტყოფის ტერასა, მისგან ჩრდილო-აღმოსავლეთით — სამგორის მაღლობი, ჩრდილო-დასავლეთით — დიდგორა და სხვა მაღლობები. ოროგრაფიული ერთეულები ეროზიული წარმოშობისაა. ტერასები აგებულია რიყნარითა და თიხნარების განფენილობით. მათი სისქე ზოგან 15 მეტრს აჭარბებს.

იმ დედეების წყლის რეჟიმი, რომლებიც საწყისს დიდი სიმაღლიდან ან თვით დახრილი ვაკიდან იღებენ, დამოკიდებულია ატმოსფერულ ნალექთა რეჟიმსა და მათს რაოდენობაზე. ზაფხულობით დედეების მეტი ნაწილი შრება.

მდ. ლოქინოს და დამპალოსხევი ნაწილობრივ გრუნტის წყლით იკვებება, ნაწილობრივ — წყაროებით. ზაფხულში ისინი ძირითადად სუფთა და გამჟვირვალე წყაროს წყლებით საზრდოობენ.

შემადლებულ ძველ ტერასებზე გრუნტის წყალი ყველგან ღრმადაა, ამ მხრივ გამონაკლისს ნიაღვრული წარმოშობის დახშული ხმარდლოყარასუ წარმოადგენს, სადაც გრუნტის წყალი C,5—1 მეტრ სიღრმეზე აღმოჩნდა.

ჭეიჩის ველის სამხრეთ ნაწილში (567 და 437 მ ზღვის დონიდან) დიდი სისქის მეოთხეული ნაფენებია, რომლებიც ძირითადად თიხებითა და თიხნარებით შეცემენტებული კონგლომერატებისაგან შედგება. ყველა ეს ქანი თაბაშირითა და კარბონატებითაა გამდიდრებული და დამახასიათებელია ვაზიანის მაღლობისათვის.

მდ. ლოქინოს მარჯვენა ნაპირზე, სოფ. დამპალოსა და ორხევის ჩრდილოეთით ავლაბრის ტბამდე გავრცელებულია ზედა და შუა ეოცენური ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი ქვიშაქვებითა და ფიქლისებრი თიხებით. ეს ქანები აგრეთვე დიდგორს, მახათასა და სხვა მაღლობებს ქმნიან.

თბილისის აღმოსავლეთ განაპირა უბნიდან დაახლოებით 4—5 კმ. მანძილზე, მტკვრის პარალელურად განლაგებულია რამდენიმე



2. შდ. ლოკინოს ხირხატიანი ალუვიონის შრეებით  
დაფარული ქვიშაქვები.

ღრმული მლაშე ტბებით. მათ შორის ყველაზე ჩრდილოეთითაა გლდანის, შემდეგ კუკიის, იალღუნიანისა და ავლაბრის ტბა. უკანასკნელი სამი ტბის ღრმულის სიგრძე 9 კმ-ია, ხოლო სიგანე — 1-2 კმ. კუკიისა და იალღუნიანის ტბები თითქმის ერთ აბსოლუტურ სიმაღლეზეა (507 მ), ხოლო ავლაბრის ტბა — 528 მეტრზე. ისინი ატმოსფერული ნალექებითა და წყაროს წყლებით საზრდოობენ. დადგენილია აგრეთვე მათი მიწისქვეშა საზრდოობაც.

გრუნტი მრავალ სულფატს, ძირითადად  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -სა და  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -ს შეიცავს, რაც მკვრივი ნაშთის 70—75%-ს შეადგენს.

ს. ელერდაშვილის (166) ცნობით, ტბების მინერალიზაცია იმდენად დიდია, რომ 1 ლიტრი წყალი 270,8—437,6 გ მარილებს შეიცავს.

ძირითადად ავლაბრის ტბიდან, უკანასკნელ ღრმედ წარმოებდა გლაუბერის მარილის მოპოვება.

მლაშე ტბების უახლოესი მიდამოების აგებულებაში მონაწილეობენ მესამეული ასაკის ქვიშაქვები და თიხაფიქალები.

ლითოლოგიურად ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ერთიმეორისაგან შენაცვლებული მსხვილმარცვლოვანი თიხიანი ქვიშა-

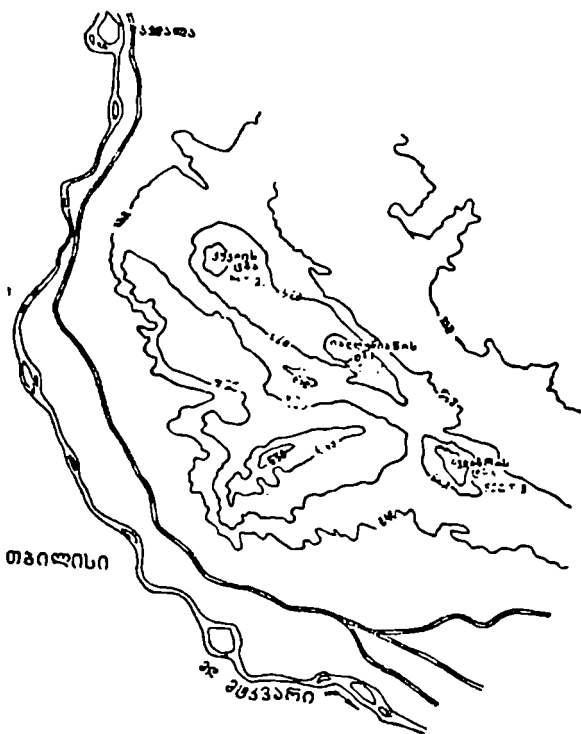
ც ხ რ ი 0 1

წყალში მარილების შესაძლებელი რაოდენობა

მარილები	ტ ბ ე ბ 0		
	კუკიის	იალღუნიანის	ავლაბრის
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ .	0,70	0,51	0,94
$\text{CaSO}_4$	2,59	3,75	5,19
$\text{MgSO}_4$ .	26,09	15,45	10,14
$\text{Na}_2\text{SO}_4$ .	54,62	54,48	70,34
$\text{NaCl}$	15,83	25,81	13,49

ქვებით, რკინიანი და ფიქლისებრი თიხებით. ისინი თაბაშირის განფენს შეიცავს.

ტბების დამლაშებას ხელი შეუწყო ძლიერმა აორთქლებამ, ირგვლივ დამლაშებული ქანების არსებობამ და დახშულმა აუზმა.



3. მლაშე ტბების განლაგების სქემა.

ტბების ნაპირებზე ვიწრო ზოლად შოროქანი და მარილის ამტანი მცენარეულობა იზრდებოდა.

სამგორის სარწყავი სისტემის ზედამაგისტრალური არხის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ ერთ დეპრესიაში მდებარე სამი ტბა 1951 წლიდან შეივსო მღ. ივრის წყლით და შეიქმნა თბილისის ბუნებრივი წყალსაცავი.

ზემოთ აღწერილი მლაშე ტბები განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია იმ მხრივ, რომ ისინი რამდენადმე მონაწილეობას დებულობდნენ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების წარმოქმნაში.

გარდაბნის დაბლობი დამრეც ვაკეს წარმოადგენს. ჩრდილოეთიდან, აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან იგი ციცაბოფერდო-



ბებიანი შემადღებებითაა გარშემორტყმული, ხოლო სამხრეთით თანდათანობით ერწყმის დიდ ტერიტორიას, რომელიც გარდაბნის დაბლობის უშუალო გაგრძელებაა. დაბლობი ყველაზე ფართოა (10 კმ) ცენტრალურ ნაწილში — ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით (მაგისტრალური სარწყავი არხისაკენ).

ძველი ტერასების ყველაზე დიდი სიმაღლე ზედა მაგისტრალურ სარწყავ არხთან 650 მეტრია, ხოლო გარდაბნის დაბლობის ყველაზე მაღალი ნაწილი შლეიფებთან 520 მეტრს არ აღემატება. ვ. სტრახოვი (140) გარდაბნის მაგისტრალური სარწყავი სისტემიდან ჩათმის მთამდე სამ ტერასას გამოყოფს.

პირველი ტერასა ჩათმის მთიდან ჯანგირის ტბამდეა. ზემოთ, მთისწინების ფერდობებზე კიდევ 2 ტერასაა აღნიშნული. ორივე კარგადაა გამოხატული ჩათმის მაღლობთან.

შლეიფებთან გრუნტის წყლები 25 მეტრზე მდებარეობს, გარდაბნის მაგისტრალურ არხთან კი — 5—10 მეტრზე. ისინი ძირითადად წარმოიქმნება ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციის შედეგად.

შლეიფებთან ახლოს მდებარე ღრმა ფენებში დამლაშებული ნაპარხი ნიადაგებია, რომლებიც ხშირად 30—70 მ სიღრმეზე მოიპოვება. ნიადაგის პროფილს კარგად ემჩნევა მეოთხეული ნაფენების შრეებრივი წყება და ქვიშნარი და მსუბუქი თიხნარების ლინზების განფენები, რომლებსაც მძიმე თიხნარები ენაცვლება, სხვადასხვა სიღრმეზე ქვიშნარ-ხვინჭნარი ნაფენებით ქვეშეფენილი.

ვ. სტრახოვი და სხვები სთვლიან, რომ გარდაბნის დაბლობა მტკვრის შუა დინების ხეობის დასახლეობის ან ქიმის (კიდების) ნელი ამოწვევის შედეგად წარმოიქმნება, ე. ი. მას უკავშირებენ ხმელეთის ქერქის თანამედროვე მოძრაობას.

გარდა აღნიშნული გეომორფოლოგიური ერთეულებისა და რელიეფის ფორმებისა, სამგორის ტერიტორიაზე განვითარებულია აგრეთვე ხევები, ღრანტეები და პატარა მდინარეების განივი ვიწრო ტერასები. რელიეფის ასეთი ელემენტებით განსაკუთრებით გამოირჩევა ჭიანჭის ველი და სამგორის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი.

სავსებით ბუნებრივია, რომ სამგორში გამოყოფილი ძირითადი გეომორფოლოგიური ერთეულები და რელიეფის ფორმები ზედაპირის აგებულების, ხნოვანების, მიკროკლიმატის, მცენარეული საფა-

რისა და სხვათა მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავდება. ამასთან დაკავშირებით სხვადასხვაა ნიადაგწარმოქმნის პირობები და ნიადაგის თვისებები.

ბ) სოღანლუღის დახრილი ვაკე. სოღანლუღის დახრილი ვაკე მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე მდებარეობს. მის ქვედა ნაწილში მეტი ფართობი თანამედროვეა და მტკვრის ზედა ტერასას უკავია, სამხრეთ-აღმოსავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში მთის ხევებიდან ჩამონაზიდი მასალის აკუმულაციის გამო იგი აწეული და დახრილია. სოღანლუღის ველის შემადღებული ნაწილი უშუალოდ თრიაღეთის ქედის ფერღობებს ებჯინება მის აღმოსავლეთ ნაწილში (თელეთის ქედი და მთა იაღლუჯა).

ი. კაქარავა (79) აღნიშნავს, რომ იაღლუჯა აგებულია ქვიშაქვებით, ტყიღის (მერგეღები) და სარმატული მარღების შემცველთიხაფიქალით. მთის მწვერვაღი დაფარულია სარმატის შემღგომი კონგლომერატებით. აღნიშნული რელიეფწარმომღობი მექანიკურად და ქიმიურად იშღება და ზედაპირული ჩამონაღენით მთისძირებში დიდი სისქიღ გროვღება. ამიტომ სოღანლუღის ნიადაგების დაშღაშეღბას გენეზისური კავშირი აქვს მთა იაღლუჯას ამგებ ძირითად ქანებთან.

სოღანლუღის ველის ჩრდილო-დასავღეთი ნაწიღი თრიაღეთის ქედის თელეთის განშტოებას ებჯინება, რომელსაც იაღლუჯას მთასთან შეღარებით რამღენაღმე სხვა ხასიათი აქვს. აქ უმთავრესად ეფუზიური ქანებია (შაენაბაღაზე-ანღეზიტ-ბაზალტები). უნდა აღინიშნოს, რომ აქ გაჯის ნაფენები ფართოღაა გავრცეღებული, რომელთა გენეზისი მინერალიზებული გრუნტის წყღების მაღალ დონესთანაა დაკავშირებული.

გაჯის ფენა 20—25 სმ სიღრმეზეა, მაგრამ აღაგ-აღაგ იგი ზედაპირზეც გამოღის. აქ მცირე სისქის უხირხატო და ხირხატიანი საშუალო სისქის ნეშომპღალა-სულფატური ნიადაგებია გამოყოფიღი.

გ) მთისწინები, რომღებიც ქვემო ქართღის დაბღობს დასავღეთი მხრიღან ფარგღავს, წორმოდგენიღია ქეღებით: ჩრდილოეთიღან — თელეთის მთისწინა ზოღით და მისი გავრცეღებით (თრიაღეთის სისტემა); დასავღეთიღან — მთისწინა პღატოსებრი შემადღლებით, რომელიც ჟავახეთის ვულკანური ქედიღან ეშვება დაბღობზე; სამხრეთიღან — სომხითის ქედის წყაღგამყოფი განშტოებების მთისწინა დაბოღოებებით.

მთისწინა ზოლის ჩრდილო ფერდობები, რომლებიც თრიალეთის ქედის სამხრეთი დაბოლოებაა და საერთოდ განივი მიმართულებით გრძელდება სოლანლულიდან მდ. ალგეთის შუა დინებაამდე (სოფ. სალარაშენამდე), რელიეფის ძლიერი დასერილობით ხასიათდება. იგი მდ. ალგეთის მარცხენა შენაკადებითა და დელეებითაა გადაკვეთილი. ამიტომ ამ მხარის რელიეფი წყალგამყოფ სერებს წარმოადგენს, რომელიც ხსენებული მდინარეების ხეობებსა და ხევებს ენაცვლება. თვით მდ. ალგეთი სოფ. ფარცხისსა და მარაბდას შორის ღრმადაა ჩაჭრილი მთისწინების სამხრეთ ნაპირებზე და ზოგან შვეულკედლებიან ფლატეებს ქმნის. სოფ. მარაბდას ქვევით, დაბა მარნეულთან მთები სწრაფად დაბლდება.

ამ გეომორფოლოგიური რაიონის უდიდესი ფართობი ვაკეს წარმოადგენს, საშუალოდ ზღვის დონიდან 350 მეტრზეა. იგი მეტწილად მტკვრის, ხრამისა და ალგეთის საფეხურისებრ განლაგებული ტერასებისაგან შედგება. მდ. ალგეთის მარცხენა ნაპირი იაღლუჯის შლეიფამდე 4°-ით სამხრეთისაკენაა დახრილი, ზოგან — მეტითაც. მდინარის ქვედა დინებაში კი ზედაპირი მოსწორებულია და თითქმის აბსოლუტურ ვაკეში გადადის.

მდ. ალგეთის მარჯვენა და ხრამის მარცხენა ნაპირზე მდებარე ტერიტორია უფრო შემადლებული და მოსწორებულია, შეიმჩნევა სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ ზედაპირის საერთო ვარდნა. სოფ. კუტლართან ზედაპირი კვლავ ტალღისებური ხდება. ყველაზე ფართო ზედა ტერასაზე ბაიდარა, კუტლარი და სხვა სოფლებია გაშენებული, რომლებიც მდინარის დონიდან 20 მ სიმაღლეზე მდებარეობს და მკვეთრად წყდება მდ. ხრამთან ციცაბო კლდით.

რელიეფის ერთფეროვნებას ზოგან ფართო და ღრმა ღარტაფები არღვევს. ზოგი მათგანი რამდენიმე კილომეტრი სიგრძისაა. უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს დეპრესიები მდ. ალგეთისა და ხრამის ყოფილი კალაპოტია, რაზედაც ხირხატიანი ლიოსისებრი თიხნარებისაგან აგებული კედლები მიგვიითითებს. განსაკუთრებით მკაფიოდაა გამოხატული ძველი კალაპოტი მდ. ალგეთის მარცხენა ნაპირზე სოფ. კაპანახიდან გაურარხის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობამდე, აგრეთვე მდ. ხრამსა და ალგეთს შორის, სოფ. კუტლართან და სხვ. ვაკის ხასიათს პატარა კლდოვანი ნაშთები და ყორღანისებური ბორცვები არღვევს. ჩრდილო ნაწილში მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირის რელიეფის მეორე ელემენტს ტალღისებრ-ბორ-

ცვისებრი ზედაპირი წარმოადგენს, რომელსაც ფერდობი და შლუიფი ქმნის. მთა იაღლუჯა დახრილია და ნაღვარებითაა დასერილი რომელთა გამონაწიდი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნიადაგური საფარის ხასიათზე.

აღნიშნული რაიონის ჰიდროგრაფიულ ქსელს ძირითადად მდ. ალგეთი, ხრამი და კუმისის ტბა შეადგენს.

ალგეთი საწყისის თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე იღებს და სამხრეთ-აღმოსავლეთით მიედინება ჭერ ტყით შემოსილ ხეობაში, შემდეგ ვაკეზე სოფ. ქესალოსა და მდ. მტკვრის შეერთებამდე. ვაკეზე გამოსვლამდე მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი სარწყავად იხმარება, ამიტომ ზაფხულში ალგეთი მცირეწყლიანობით ხასიათდება.

ხრამიც საწყისის თრიალეთის ქედზე იღებს, ცხრაწყაროს ახლო. ჰყოფს რა თავისი ხეობით თრიალეთის მთებს ტაბაწყურის ტბისა და სველი მთებისაგან, დაკლაკნილად მიედინება წალკის უტყეო ქვაბურში, შემდეგ ღრმა და ვიწრო ხევში გაედინება, მიმართულებას იცვლის გზაზე აღმართული კლდოვანი ქიმების მიხედვით, სოფ. არახლოსთან მარნეულის ვაკეზე გადის და წითელი ხიდის ახლო მტკვარს ერთვის. ამ ნაწილზე იგი ხან დაბალ ნაპირებში მიედინება და განტოტებებსა და კუნძულებს ქმნის, ხან ფლატენაპირიან კალაპოტში გადის. ხრამს სოფ. მულანლოსთან მარჯვნიდან მდ. დებედა ერთვის, რომელიც საწყისის სომხეთის ტერიტორიაზე არსებულ ჯაჭურის მთებში იღებს.

სოღანლულის დამრეცი ვაკის სამხრეთით ტექტონიკურ დეპრესიაში (წალასკურის სერის სამხრეთით) კუმისის მლაშე ტბა მდებარეობს, რომელიც მალღობებითაა შემოფარგლული. ტბა ძირითადად გრუნტისა და ირგვლივ არსებული მალღობებიდან ჩამონადენი წყლებით საზრდოობს. ტბის წყალი ძლიერ დამლაშებულია გლაუბერის მარილით.

განსახილველი ტერიტორიის გეოლოგიური ბუნება საკმაოდ რთულია. ამ მხრივ აღსანიშნავია თვით ვაკის აგებულება, რომელიც შექმნილია ზემოთ ნახსენები მდინარეების ნალექებითა და ვაკის ირგვლივ მდებარე რელიეფის შემადლებული ელემენტებით. ამასთან დაკავშირებით ვაკეზე ძირითადად ვარჩევთ ქვეშფენილ ქანებს და ქანებს, რომლებითაც აგებულია ქედები და მაგისტრალურ მდინარეების აუზები. ქანები სხვადასხვაგვარ გავლენას ახდენს ნი-

ადაგწარმოქმნის პროცესზე. მთის შემადღებელი ზოლის აგებულებაში უმთავრესად მონაწილეობს ეოცენური ნაფენები: თიხები, ქვიშაქვები, ქვედა ეოცენური ტუფქვიშაქვები, შუა ეოცენური სხვადასხვა ველკანოგენური ქანები, თიხაფიქალები, ქვიშაქვები და ბერგელები, ზედა ეოცენური ტუფოგენური განფენილობები, ოლიგოცენური და ქვედა მიოცენური თიხები და ქვიშაქვები. იაღლუჯისა და კაჩაგნის ქედის რაიონში ლიოსისებრი ნაფენები ჩვეულებრივად თაბაშირით, წყალხსნადი სულფატებითა და უფრო იშვიათად ქლორიდებითაა დამლაშებული.

მდინარისპირა ტერასების უფრო შემადღებელი რელიეფის ელემენტებზე აღნიშნულია სხვადასხვა პეტროგრაფიული შედგენილობის რიყიანი ნაფენები 50—70 სმ სიღრმიდან, რომლებიც შევსებულია თიხიან-ქვიშიანი კარბონატული მასით.

თიხისაგან შემდგარი დელუვიური ნაფენების დიდი რაოდენობა, რომელიც ოლიგოცენისა და მიოცენის ნალექების გამოფიტვისა და დაშლის შედეგად წარმოიშვა, გვხვდება სოფ. ჭორჯიაშვილსა და დაბა მარნულს შორის. აქ მიდამოს პლატოსებური რელიეფი აქვს, სადაც ფართოდაა გავრცელებული ჩვენ მიერ 1954 წელს აღწერილი მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები. აღნიშნული პლატო სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის გამოყენებული არ არის, იგი ზამთრის მწირ საძოვრებს წარმოადგენს.

### ზარე-კახეთის ზეგანი

ზეგანი მალა აზიდულ დენუდაციურ ვაკეს წარმოადგენს. ჩრდილო-აღმოსავლეთით იგი ცივ-გომბორის ქედითა და წითელწყაროს აღმოსავლეთით ალაზნის ვაკის სინკლინური ღრმული-საკენ მიმართული საფეხურისებრი ციკაბო კედლითაა შემოფარგლული. სამხრეთ-აღმოსავლეთით და სამხრეთ-დასავლეთით მის გეომორფოლოგიურ გაგრძელებას აჭინაურისა და იორ-მტკვრისა წყალგამყოფი ზეგანი წარმოადგენს, რომელიც მდინარე იორ-ალაზნის ეროზიული ხეობებით გამოიყოფა.

ზარე-კახეთის ზეგნის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით ამოვსების შემდეგ ტექტონიკურ ღრმულებში აკუმულაციური ვაკეები წარმოიქმნა.

სავსებით ჩაკეტილი ღრმულებია შირაქი და ნაომარი. ღრმული ოლე II, ტარიბანა და ჭეირანჩოლი ჩაკეტილია, მაგრამ მათი ფერდო-

ბები ვიწრო ეროზიული ხეობებითაა დაღარული. ღრმული ოლე I, ნატბეური და პატარა შირაქი ერთი მხრიდან საკმაო მანძილზე ღიაა, ოლე-კაჭრეთის ღრმული და ელდარის ველი ღიაა მდ. ივრის მიმართულებით. დანარჩენ ნაწილში გარე კახეთის ზეგანი ჩვეულებრივად დამრეცაფეხურებიანი დენუდაციური ვაკეების შენაცვლებას წარმოადგენს. დენუდაციურ ვაკეებს შორის გვხვდება ცალკეული ნაშთები ბორცვები, სერები და პატარა შემადლებები.

გარე-კახეთის ზეგნის დანაწევრებაში რბილი მონაზულობის ღარტაფები ჭარბობს. რელიეფის დანაწევრების სიღრმე და სიხშირე უმთავრესად ზედაპირის დახრილობასთანაა დაკავშირებული. ტექტონიკური ღრმულების ბრტყელი აკუმულაციური ფსკერი და მათ ფერდობებზე დელუვიურ-პროლუვიური შლიეფები ზოგ შემთხვევაში სწორი ზედაპირით ან ტალღისებური რელიეფით გამოირჩევა. ციცაბო ფერდობები პატარა ფოსოებით და უფრო იშვიათად, ხრამებითაა დანაწევრებული. ცალკეულ შემთხვევაში რელიეფი ბედლენდის (ცუდი მიწები) ხასიათს იძენს. ამჟამად რამდენადმე შეიმჩნევა ეროზიული მოქმედება, რაც ძველ ღარტაფებში ახალგაზრდა ხრამების შექრით გამოიხატა.

შირაქის წყება ზედა ნაწილში ლითოლოგიურად ხასიათდება კონგლომერატების სიჭარბით, ქვედა ნაწილში კი თიხებისა და ქვიშაქვების გავრცელებით. თიხიანი განფენებისა და ფხვიერი ქვიშაქვების სიჭარბე და დაბლებებისა და გავაკებული ადგილების არსებობაში გამოიხატება. ნაფენების სხვადასხვა დახრილობა აპრობებს ქიმების კონფიგურაციას გორაკოვანი ვაკეებისა და დენუდაციური საფეხურების გავრცელების არეში. ბედლენდის ბორცვიანი რელიეფი ჩვეულებრივად გვხვდება თიხების, კონგლომერატებისა და ქვიშაქვების ურთიერთშენაცვლების ადგილებზე.

### შირაქის ველი

გარე-კახეთის ზეგნის მნიშვნელოვანი ნაწილი ვაკეებსა და ქვაბურებს უჭირავს. შირაქის ველის ქვაბური, სადაც თაბაშირიანი შავმიწებია გავრცელებული, საქართველოს მარცვლოვანი კულტურების ძირითად ბაზას წარმოადგენს.

შირაქის ფართო ველის ვაკე რელიეფის ფონზე მკვეთრად გამოიყოფა ვაკის შემადლებული ნაპირები, რომლებიც შექდევ კაშისა და შუამთის ქედების სისტემის დამრეც ფერდობებში გადა-

დის. საჭიროა აგრეთვე აღინიშნოს, რომ ველის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი, დასავლეთ ნაწილთან შედარებით, რამდენადმე აწეულია. დასავლეთ ნაწილის ყველაზე დაბალი ადგილი ყოფილი სამანქანო-სატრანსპორტო საღებურის რაიონშია (560 მ ზღვის ღონიდან), იგი ქვაბურის ტიპისაა.

მესამეულის შემდგომი ნაფენები, რომლებიც შირაქის ველს ფარავს, ამავე დროს ნიადაგწარმოქმნელი ქანებია. ნაფენები ერთ-ვევარია და თიხნარებითა და თიხებითაა წარმოდგენილი, რომელთა აკუმულაცია ირგვლივ არსებულ შემალღებათა პენეპლენიზაციას უნდა მიეწეროს.

შირაქის ველის ნაფენების სისქე საკმაოდ დიდია. 15—20-მეტრიანი შურფები ძირითად ქანებამდე ვერ აღწევს. წყება ძლიერ კარბონატულია და გამდიდრებულია თაბაშირით, რომლის კრისტალები მთელ სისქეზე საკმაოდ თანაბრადაა გაბნეული.

შირაქის ველის ყველაზე დაბალ ნაწილში უფრო ახალგაზრდა თანამედროვე ნაფენებია მკვეთრად გამოხატული შრეებრივობითა და წვრილი კრისტალური თაბაშირი, რომელიც 50-ზე მეტ პროცენტს აღწევს.

აღნიშნული ნაფენების საერთო სისქე 60 სმ-დან 1 მ-მდეა და ფარავს თანამედროვე შავმიწების მსგავს, სავსებით გაფორმებულ პროფილის მქონე ნიადაგებს. ამ ნაფენებს აღნიშნული უწრეტე დეპრესიის ფარგლებში არსებულ დამშრალი ტბის ნალექებს აკუმულაციას უწევენ.

გარე-კახეთის ზეგანზე თაბაშირიანი ნიადაგები ძირითადად შირაქისა და ოლე-კაქრეთის დახშულ ღრმულებშია გავრცელებული.

ო ლ ე - კ ა ქ რ ე თ ი ს ღ რ მ უ ლ ი მ დ. ივრის მარცხენა ნაპირზე მდებარეობს და ივრის შუა ღრმულის სახელწოდებითაა ცნობილი. იგი აგებულია მესამეული და მეოთხეული ნაფენებით. მესამეული ქანები მძლავრი კომპლექსითაა წარმოდგენილი, დაწყებული მაიკოპური ფენებიდან და გათავებული აგიაგილური იარუსით. მაიკოპის წყება თიხიან-ქვიშიანი ნაფენებისაგან შედგება. მეოთხეული ქანებიდან ყველაზე ფართო გავრცელება დელუვიურ-პროლუვიურ ნაფენებს აქვს, რომლებიც ლითოლოგიურად თიხებსა და თიხნარებს წარმოადგენს.

1954 წელს დამშრალი ტბის დახშულ დეპრესიაში შევისწავლეთ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, რომლებიც ფართოდაა

გავრცელებული 443—445 მ სიმაღლეზე მდებარე მდელის გაბიკობებული და მდელის ტენიანი ნიადაგების გავრცელების ზონაში.

საქართველოში ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების განვითარება დაკავშირებულია უმთავრესად ძველ მდინარეულ ტერასებთან, რომლებმაც წარსულ ეპოქებში დამლაშება განიცადეს. ნიადაგწარმომქმნელი ქანები აქ ძირითადად მეოთხეული ნაფენებია, რომლებიც თაბაშირით, ნახშირმყავა კალციუმითა და გოგირდმყავა ნატრიუმით გამდიდრებული ლიოსისებრი და გაჯისებრი თიხნარებისაგან შედგება. ამგვარი ნიადაგები, თუმცა იშვიათად, მაგრამ მაინც გვხვდება დახშულ უწრეტ დეპრესიებში, მთისწინა გორაკიან ზონაში და შემალღებების დამრეც შლეიფებზე. მათი გავრცელების ადგილებში თაბაშირი მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა როგორც მეოთხეულ ნაფენებში, ისე მოსაზღვრე შემალღებების ამგებ ქანებშიც.

ბ) კლიმატური პირობები. კლიმატური პირობების კერძოდ, ატმოსფერული ნალექების განაწილებასთან, ნიადაგის დატენიანების ხარისხსა და თერმულ რეჟიმთან დაკავშირებულია მთელი რიგი მოვლენები, რომლებიც ხელს უწყობს ნიადაგის ნაცროვანი ელემენტების დაგროვებას ან პირიქით, ღრმა ფენებში მათ ჩარეცხვას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ფლორისტულ შედგენილობაზე. ფლორისტულ შედგენილობას ნაცროვანი ელემენტების ბიოლოგიური აკუმულაციისა და ორგანული ნივთიერების დაგროვების უნარი აქვს.

ცნობილია, რომ ნიადაგის დატენიანების ხარისხსა და ნიადაგწარმომქმნელ ქანებზე დამოკიდებულია მიკროორგანიზმების ცხოველმობამდებობა. დიდია აგრეთვე კლიმატური ფაქტორების როლი მარილების დაგროვებაში განსაკუთრებით უდაბნო, უდაბნო-ველისა და ტყე-ველის ზონაში, სადაც წლის მეტ დროს ნიადაგი ტენის დეფიციტს განიცდის. ბუნებრივია, რომ ასეთ კლიმატურ პირობებში აღმავალი დენი ჰარბობს, რის გამოც მინერალიზებული გრუნტის წყლიდან მარილები ნიადაგამდე ადვილად აღწევს. რაც მნიშვნელოვანია დამლაშებული ნიადაგების გაფორმებისა და კერძოდ, თაბაშირის დაგროვებისათვის. მ. კორძახიასა და ე. ნაფეტვარიძის (96) მიხედვით ახალციხის ქვაბური მდებარეობს გარდამავალ ზონაში აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის დაბალი ვაკეებისათვის დამახასიათებელი კონტინენტური სუბტროპიკული კლიმატიდან დასავლეთ საქართველოს ტიპურ ზღვის კლიმატისაკენ.



გაშუალედებული ჰაზვენებლების მიხედვით, ამ ტერიტორიის საშუალო წლიური ტემპერატურაა  $5-9^{\circ}$ , ხოლო საშუალო წლიური ნალექები  $460-560$  მმ შეადგენს. ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა  $15-21^{\circ}$  შორის მერყეობს, ყველაზე ცივი თვისა —  $5-8^{\circ}$  შორის. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა  $32-36^{\circ}$  შეადგენს. ნალექების მაქსიმუმი ივნისში მოდის ( $85-100$  მმ), მინიმუმი — იანვარში ( $15-20$  მმ). თოვლის საბურველის ხანგრძლიობა  $2,5-3$  თვეს არ აღემატება. საერთო ნალექების რაოდენობა და თოვლის ხანგრძლიობა ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში სამხრეთთან შედარებით, რამდენადმე მატულობს.

კლიმატის ელემენტების, ნიადაგის პირობებისა და მცენარეული საფარის მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ახალციხის ქვაბურში ჰაერის სიმშრალე მატულობს შემადლებული ადგილებიდან ქვაბურის უფრო დადაბლებული ცენტრალური ნაწილისაკენ და ქვაბურის ფსკერის ჩრდილო-დასავლეთ პერიფერიული ნაწილიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ — სოფ. ადიგენიდან ასპინძისაკენ.

გეომორფოლოგიური პირობებისა და ჰაერის მასების ცირკულაციის სირთულესთან დაკავშირებით აქ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მიკროკლიმატურ პირობებს.

შიდა ქართლის დაბლობში ყველაზე ცხელი თვე ივლისი და აგვისტოა, ყველაზე ცივი — იანვარ-თებერვალი. საშუალო წლიური ტემპერატურა ბორჯომში  $8,4^{\circ}$ , სურამში —  $9,8^{\circ}$  და გორში —  $11,1^{\circ}$ ; მაქსიმალური ტემპერატურა გორში —  $34,2^{\circ}$ , სურამში —  $35,1^{\circ}$  და ბორჯომში —  $35,39^{\circ}$ . აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა გორში —  $25,5^{\circ}$ , სურამში —  $22,3^{\circ}$  და ბორჯომში —  $22,3^{\circ}$ -ია.

წლიური ნალექების ჯამი გორში  $486$  მმ შეადგენს, ბორჯომში —  $587$  მმ და სურამში —  $673$  მმ. მეტი ნალექი უმთავრესად გაზაფხულზე მოდის. ზაფხულში ნალექები მცირეა, რააკ ხშირად გვალვის გამო ნათესების დაღუპვა მოსდევს.

გორში წვიმიან დღეთა რიცხვია  $104$ , ბორჯომში —  $135$  და სურამში —  $126$ .

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ ეცემა, ნალექები კი ამავე მიმართულებით მატულობს. რაც უფრო მეტია ზღვის დონიდან სიმაღლე, მით უფრო მეტი ნალექები მოდის. გაბატონებულია აღმოსავლეთის ძლიერ თბილი ქა-

რი, რომელიც ზეფხულში ნიადაგს ამრობს, რაც უარყოფითად მოქმედებს კულტურული მცენარეულობის მოსავლიანობაზე.

შიდა ქართლის დაბლობის ჰავა შეიძლება ველიდან ტყისაკენ (ტყე-ველი) გარდამავალ ჰავას მივაკუთვნოთ.

### სამგორის ლამრავი ვაკე

ლ. ბერგი (27) აღნიშნავს, რომ „ხმელთაშუა ზღვიდან ველისაკენ გარდამავალი კლიმატია მდ. მტკვრის შუა დინებაში თბილისსა და ევლახს შორის“. სამგორის ვაკისათვის დამახასიათებელი კლიმატი, ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით, სუბტროპიკული ველუბის კლიმატის ანალოგიურია, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ზამთარი აქ შედარებით უფრო ცივია.

ქ. კელენჯერიძე (83) სამგორის ვაკესა და მის ახლო მდებარე რაიონებს ხუთ თერმულ მიკროზონად ჰყოფს (ცხრილი 2).

ც ხ რ ი ლ ი 2

თერმული მიკროზონები

ადგილმდებარეობის დასახელება	სიმაღლე ზღვის ლოხიდან (მ)	კონტინენტალო- ბის ხარისხი (%)
გარდაბანი	300	55
თბილისი	400	51
აეროპორტი	500	52
ვაზიანი	600	50
საგარეჯო	800	47

სამგორის ვაკისა და მისი მომიჯნავე მიკროზონების კონტინენტალობის ხარისხი საშუალოდ 51% შეადგენს, რაც იმას ნიშნავს, რომ განსახილველი ტერიტორიის კლიმატური პირობები 51% შემთხვევაში ველის ჰავის კონტინენტური ფაქტორებითაა წარმოდგენილი და 49% დროს ტყის ჰავის ფაქტორებით. მიუხედავად იმისა, ველის კლიმატის ელემენტების გავლენა საშუალოდ 2%-ით აჭარბებს ტყისას. ზოგჯერ ველის კლიმატის ელემენტები მკვეთრად იზრდება, ამ დროს ვაკის ურწყავი ადგილი ნახევარუდაბნოს ემსგავსება, მცენარეულობის მნიშვნელოვანი ნაწილი იბუგება და ხმება.

საგარეჯოში საშუალო წლიური ტემპერატურაა 11,3°, გარდაბანში — 15°. ადგილის შემადღებასთან ტემპერატურა დაბლა იწევს. ცივ პერიოდში ინვერსიაც შეიმჩნევა, ე. ი. სითბო განსაზღვრულ

სიმაღლემდე მატულობს, რაც რელიეფის თავისებურებას უნდა მიეწეროს. კლიმატოლოგ ნ. დომბროვსკის (63) მონაცემებით, ნოემბრიდან თებერვლამდე ტემპერატურა მატულობს ადგილის სიმაღლესთან ერთად (300-დან 600 მეტრამდე). მარტიდან ოქტომბრამდე შეიმჩნევა ტემპერატურის დაწვევა. ზაფხულში ტემპერატურა ყოველ 100 მეტრზე 0,6—0,8°-ით დაბლა იწევს. ყველაზე ცივი თვე იანვარია. მისი საშუალო ტემპერატურა ნულზე მეტია. ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ვაკეზე ივლისშია. თითქმის ასეთივე ცხელია აგვისტოც. აგვისტოდან სიბო კლებულობს. აპრილიდან ოქტომბრამდე საშუალო ტემპერატურა 10°-ზე მეტია. ზაფხულის სამივე თვის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 21—30°-ს შორის.

აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი პირველ მიკროზონაში (გარდაბანი) 4574°, მეორეში (თბილისი) — 4552°, მესამე და მეოთხეში (აეროპორტი-ვაზიანი) — 4523° შეადგენდა და მეხუთე მიკროზონაში (საგარეჯო) — 2912°C-ს.

მიკროზონების მიხედვით აქტიური ტემპერატურის განაწილება დიდ თერმულ რესურსებზე მიგვიითითებს. მაგრამ ტემპერატურულ რეჟიმს მეორე მხარეც აქვს. ზოგჯერ ტემპერატურა — 15°-მდე ეცემა. ტემპერატურის ყველაზე მნიშვნელოვანი დაწვევა (—20°) 1934 წელს იყო აღნიშნული.

ნალექების წლიური რაოდენობა მიკროზონების მიხედვით შემდეგი თანმიმდევრობით იცვლება:

პირველ მიკროზონაში	(H=300 მ)—397 მმ
მეორე	(H=400 მ)—518 "
მესამე	(H=500 მ)—470 "
მეოთხე	(H=600 მ)—557 "
მეხუთე	(H=800 მ)—720 "

გაზაფხულიდან ნალექები მატულობს, ყველაზე მეტი ნალექი მაისსა და ივნისის პირველ ნახევარში მოდის. ამ პერიოდის ნალექი ფრიალ ინტენსიურია, რადგან ხშირად თქემისებრია, რის გამო წყალი ნიადაგზე ზედაპირზე სწრაფად ჩამოიღინება და ნიადაგის დატენიანება უმნიშვნელოა.

ნ. დომბროვსკის მონაცემებით, ნალექების 20—30% 1 მმ-ზე ნაკლებია და წყლის ბალანსში მნიშვნელოვან როლს ვერ ასრულებს, თოვლი ჩვეულებრივად იანვარ-თებერვალში მოდის და ხშირად წვიმას ენაცვლება. თოვლის საფარი 20 სმ არ აღემატება, ამასთან

იგი დიდხანს არ დევს. ჰაერის ტენიანობა პირველ ორ მიკროზონაში (გარდაბანი და თბილისი) ვეგეტაციის პერიოდში (მარტიდან სექტემბრის ჩათვლით, 50%-ზე უფრო დაბალია.

სამგორისათვის დამახასიათებელია მინიმალური შეფარდებითი ტენიანობა, რომელიც ჩვეულებრივი ფიონების პერიოდს ემთხვევა. ზოგ წელიწადს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 10—12%-მდე ეცემა, რაც სამგორსა და მის მიდამოებში ჰაერის სიმშრალის დამადასტურებელია.

გ. სელიანინოვის (137—138) ჰიდროთერმული კოეფიციენტებით და კ. კელენჯერიძის ზოგიერთი დაზუსტებით დადგენილია, რომ ყველაზე ხანგრძლივი და ინტენსიური გვალვა საშუალოდ 239 დღიდან (აეროპორტი) 245 დღემდე (გარდაბანი) გრძელდება.

სამგორის ვაკეზე ქარების რეჟიმი ჰაერის დინებასა და ადგილის რელიეფზეა დამოკიდებული.

ჩრდილოეთის ქარის საშუალო სიჩქარე 4 მ/წმ. შეადგენს. ჩრდილო-დასავლეთისა — 4,5 მ/წმ. სიხშირის მიხედვით შემდეგ მოდის რუმბის S და SO ქარები, რომლებიც პირველზე ორჯერ უფრო სუსტია. ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ქარები ხშირად ცივია, ზოგჯერ კი თბილი და მშრალი. მათ ფიონების ყველა ნიშანი ახასიათებთ. იშვიათი არ არის 15—20 მ/წმ. და მეტი სიჩქარის ქარი, რომლებიც მცენარეებს მექანიკურად აზიანებს და ნიადაგის ზედა ფენისა და მასთან ერთად ნათესების ამოქარვას იწვევს.

ასეთი ფიონისებრი ჩრდილო-დასავლეთის ქარების დროს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 12%-მდე ეცემა, ხოლო ჰაერის ტემპერატურა 20—25-მდე მატულობს, რასაც აორთქლების გადიდება მოსდევს.

ი. გაჩეჩილაძის (41) ცნობით, აორთქლებადობა ქ. თბილისში 837 მმ შეადგენს, ხოლო წლიური ნალექი — 513 მმ. საშუალო მრავალწლიური ბალანსის მიხედვით ტენის დეფიციტი 319 მმ-ს უდრის.

სამგორის სხვადასხვა რაიონში ჰიდროთერმული პირობები სხვადასხვაგვარია. ზედა ზონაში ნალექების რაოდენობა მნიშვნელოვნად მეტია, ვიდრე ქვედა ზონაში, ხოლო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი პირიქითაა. ტენისა და სითბოს ასეთი განაწილება სავსებით ემთხვევა ნიადაგწარმოქმნის პროცესის ხასიათსა და ინტენსივობას.

სამგორში გავრცელებული მესამეულის შემდგომი ნაფენები და ადგილის გეომორფოლოგია მშრალი ჰაეის არსებობას ადასტურებს. თუ ქანების გამოფიტვა და მათი პროდუქტების გადატანა უფრო ტენიანი ჰაეის პირობებში ხდებოდა, მაშინ ძნელია წარმოვიდგინოთ აქ ლიოსიგბრი თიხნარების, კირიანი და თაბაშირიანი ქერქის ესოდენ ფართო გავრცელება.

ზედა ზოლში შავმიწების წარმოქმნა, ხოლო ქვედაში — წაბლა, თაბაშირიანი, დამლაშებული და გაბიცობებული ნიადაგების არსებობა, სხვა ნიადაგწარმომქმნელ ფაქტორებთან ერთად, უეჭველად კლიმატურ პირობებთანაცაა დაკავშირებული. კლიმატურ პირობებს სამგორის რაიონში დადებითი და უარყოფითი თვისებები აქვს.

დადებით თვისებებს მიეკუთვნება: კლიმატის საერთო სირბილე, გაზაფხულის ნალექები და ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლიობა.

კლიმატის სირბილე გამოწვეულია ზაფხულისა და ზამთრის ტემპერატურის მცირე ამპლიტუდით. ყველაზე ცივი თვე დადებითი ტემპერატურით ხასიათდება. მიკროზონების მიხედვით, ბევრი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ვეგეტაციის პერიოდი მარტში იწყება და ნოემბრამდე გრძელდება. კლიმატური პირობების ასეთი შეხამება ხელს უწყობს ერთწლიანი და მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ადრე შემოსვლას.

უარყოფით კლიმატურ მოვლენებს ეკუთვნის ზაფხულში ჰაერის მაღალი საშუალო თვიური ტემპერატურა ( $21^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ), აბაოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა ( $38^{\circ}$  და  $39^{\circ}$ ) ზაფხულის თვეებში, ატმოსფერული ნალექების სიმცირე ( $350--550$  მმ) და ძლიერი ჩრდილო-დასავლეთის ქარები, რომლებიც ამცირებენ ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას და ადიდებენ აორთქლებადობას. ტენის დეფიციტი განსაკუთრებით საგრძნობია მშრალი აღმოსავლეთის ქარების დროს. ამ ფაქტორთან დაკავშირებით ადგილი აქვს ჰაერის სიმშრალესა და ტენის უარყოფით ბალანსს.

უტყეობა ხელს უწყობს აღმოსავლეთით მდებარე ახლო ველეზიდან მშრალი ჰაერის შემოჭრას. აქ ცივი ქარების სიხშირეში მცირე როლს როდი ასრულებს კლიმატთან დაკავშირებით კავკასიონის მთავარი და თრიალეთის ქედების სიახლოვე.

ქვემოქართლის მთათაშორის დაბლობში ნალექების საშუალო წლიური ჯამი  $453--504$  მმ შეადგენს. ატმოსფე-

რული ნალექების არათანაბარი განაწილება უარყოფითად მოქმედებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე. ზაფხულის ვეგეტაცია პერიოდში ცოტა ნალექი მოდის, ჰაერის ტემპერატურა კი ამ დროს მაღლა იწევს. ყველაზე მშრალი ტენიანობის მხრივ ზამთარი და ზაფხულია. გაზაფხულისა და შემოდგომის უხვი წვიმები ნაკლებად გამოიყენება მათი თქემისებური ხასიათის გამო.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა სანდარაში 13°-ია, ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ივლისშია (25,5°), ყველაზე დაბალი — იანვარში (—0,4°). ზოგიერთ წელს ტემპერატურა საკმაოდ მნიშვნელოვან ცვალებადობას განიცდის და დიდი ამპლიტუდით ხასიათდება. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 41%-დან (ივლისში) 61%-მდე (დეკემბერში) მერყეობს.

ქარები ხშირად 10—12 მ/წმ სისწრაფით ქრის და ნიადაგის გამოშრობას იწვევს.

ქვემო ქართლის მათათაშორის დაბლობს მშრალი ველის ზოლი უკავია, სადაც სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ზრდის ფაქტორთა შორის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ტენის სიმცირეს.

ოლე-კაჭრეთის დაბლობის კლიმატს აქვს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მხარეები. დადებითად შეიძლება ჩაითვალოს კლიმატის საერთო სირბილე, ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, გაზაფხულის ნალექები, სვევეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა და ინტენსიური ინსოლაცია. კლიმატის სირბილე ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდში ტემპერატურული მაჩვენებლების შედარებით მცირე რყევადობაში გამოიხატება. ზოგიერთ წლის ზაფხულში ტემპერატურის დიდი რყევადობა (20—30°) აღინიშნება. ზამთარი რბილია, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა ნულზე მეტია. ყინვები ხანმოკლე იცის. გაზაფხულიც ხანმოკლეა. აქ მაისი ზაფხულის თვესავეთ ცხელია. შემოდგომა თბილია. მცენარეების ვეგეტაცია მეტ შემთხვევაში ნოემბრის დამლევამდე გრძელდება. ვეგეტაციის ხანგრძლიობა 8—9 თვეა.

მდიდარი ინსოლაცია ხელს უწყობს ხილისა და ყურძნის შაქრიანობას და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალ ხარისხს.

არახელსაყრელ კლიმატურ მოვლენებს უნდა მიეკუთვნოს სითბობა და ტენის შეუფარდებლობა, აღრეული წაყინვები და ქარები.

სითბო დაღებიად მაშინ მოქმედებს, როცა სითბო და ტენი განსაზღვრულ თანაშეფარდებით მდგომარეობაში იმყოფება. ტენის სიმცირისას ხდება ღისპროპორცია სითბოსა და ტენსა, სითბოსა და წყლის ხარჯს, ნიადაგსა და მცენარეს შორის. ასეთ შემთხვევაში მაღალი ტემპერატურა უფრო მეტად ზრდის წყლის ხარჯს და მცენარის დაკნინებას იწვევს. წყლის ნაკლებობა უარყოფითად მოქმედებს მცენარეულობაზე ზაფხულის აღრე დაღგომისას და განსაკუთრებით ცხელი და მშრალი აღმოსავლეთის ქარების დროს. წყლის ბრუნვის დეფიციტი განსაკუთრებით მკაფიოდ შეიმჩნევა სავარეჯოში ზაფხულის ცხელ პერიოდში.

გ. სელიანინოვის ცნობით, ტენის ბალანსი სავარეჯოში თვეების მიხედვით 5°-ზე მეტ საშუალო ტემპერატურის დროს შემდეგ სურათს იძლევა (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

ტენის ბალანსი თვეების მიხედვით

მეტეოროლო- გიური სადგური	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
სავარეჯო	2,3	2,3	2,6	1,5	1,0	0,5	0,8	1,4	2,2

იქ, სადაც ტენის ბალანსი ზაფხულის 3 თვის განმავლობაში 1,0-ზე ნაკლებია, მცენარეებს პერიოდული დაკნინება ემჩნევა. მკაფიოდ გამოხატულ ტენის დეფიციტიან, გვალვიან თვეებს ამ რაიონში ივლისი, აგვისტო და სექტემბერი წარმოადგენს.

ნიადავიდან წყლის აორთქლების გარდა, ქარი იწვევს შეფარდებითი ტენიანობის დაცემას, ნათესების გამოქრევას, მიწით დაფარვას, მექანიკურ დაზიანებას და ზოგჯერ მიწაზე გართხმული ბოსტნეული კულტურების ამოთხრასაც კი.

წყაინვები ნოემბერში იწყება და მარტში მთავრდება. გაზაფხულის აღრეული წაყინვები მომაკვდინებლად მოქმედებს ხილისა და ბოსტნეულის მოსავლიანობაზე. გვიანი წაყინვები წვავს ხეხილის (ნუშის, კერმის, ატმის) ყვავილს. ზოგიერთ წელს იღუპება ცერცოვანთა ნათესები და ბოსტნეული.

კლამატის ელემენტების ასეთი მოქმედება გამოწვეულია აღგილის გაშლილი მდებარეობით, მთავარი კავკასიონისა და თრია-

ლეთის ქედის მაღალი მწვერვალებისა და აღმოსავლეთი ველების სიახლოვით.

გარე კახეთს (შირაქის ველი) აქვს ველის ზონის კლიმატის პირობები.

ტემპერატურა 0°-ზე დაბლა არ ეცემა, საშუალო წლიური ტემპერატურა 13°-ია. შირაქის ველის ირგვლივ არსებული ქედები წყლის კონდენსატორის როლს ასრულებს და ნაწილობრივ ხელს უშლის ნალექების თავისუფლად მოსვლას, ამიტომ წითელწყაროსთან შედარებით (540 მ) ნალექების წლიური ჯამი დაახლოებით 480 მმ-ს უდრის.

ზაფხულსა, შემოდგომასა და ზამთარში ნალექებს ჭარბობს აორთქლება, რაც ტენის დეფიციტს იწვევს. ტენის საერთო ბალანსი უარყოფითია და მისი დეფიციტი 100 მმ-ს აჭარბებს.

საქართველოში თაბაშირიანი ნიადაგების გავრცელების რაიონებში არსებული ნალექების სიმცირე, ხშირი და ხანგრძლივი ფიონისებური ქარები, ზაფხულობით ჰაერის მაღალი ტემპერატურა და მშრალი ჰავა ხელს უწყობს ძლიერ აორთქლებას და ქმნის წყლის აღმავალ დენს, რაც ნიადაგის ზედა ფენებში წყლის ღიდ დეფიციტს იწვევს. ამ რაიონებში არიდული კლიმატის არსებობის გამო (მშრალი და ცხელი ზაფხული) ტენის კოეფიციენტი დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით. ე. ი. ახალციხის ქვაბურიდან ოლქ-კაქრეთის დაბლობამდე და შირაქის ველამდე, თანდათან მცირდება. კლიმატური ფაქტორების ასეთი რეჟიმი, უეკველია, ხელს უწყობს ნიადაგში მარილების დაგროვებას. განსაკუთრებით ეფექტურად მდიდრდება ნიადაგი თაბაშირითა და ადვილადხსნადი მარილებით სამგორში; სოღანლულში და სხვ. ადგილას, რომელიც წარსულში ვლასე გრუნტის წყლის ღგომის მაღალი დონით ხასიათდებოდა. ამ რაიონების არიდული ჰავა გარკვეულ როლს ასრულებდა ტყე-ველის, ველისა და ნახევრადუდაბნოს ტიპის ქსეროფიტული ბალახეული მცენარეულობის განვითარებაზე.

**მ ც ე ნ ა რ ე უ ლ ი ს ა ფ ა რ ი.** გეომორფოლოგიურ თავისებურებასთან, გეოლოგიურ აგებულებასთან, ჰიდროლოგიურ და კლიმატურ პირობებთან ერთად, ნიადაგწარმოქმნის პროცესის განუყოფელ ფაქტორს მცენარეულობა და ნიადაგში მცხოვრები მიკროორგანიზმები წარმოადგენს.

მცენარეების გავლენა ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე უმთავ-



რესად ორგანული ნარჩენების დაგროვებაში გამოიხატება. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა იმ ნაწილებს, რომლებიც ყოველწლიურად კვდება და ნიადაგს უერთდება. ორგანული ნარჩენების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი დაგროვება სავსებით შეესაბამება მცენარეულობის ბუნებრივ ფლორისტულ შედგენილობას.

ორგანული ნარჩენების ჰუმუსოვან ნივთიერებად გარდაქმნა მიკროორგანიზმების საშუალებით ხდება. მცენარეები და ცხოველები დიდი რაოდენობით აგროვებენ თავიანთ ორგანიზმში მინერალურ ნივთიერებას, რომელიც ორგანიზმის სიკვდილის შემდეგ კვლავ იღებს მონაწილეობას მიგრაციის ახალ ციკლში.

ვ. ვილიამსა<sup>1</sup>, რომელმაც განიხილა მინერალურ ნივთიერებათა დიდი გეოლოგიური და მცირე ბიოლოგიური ბრუნვა, გვიჩვენა, რომ უკანასკნელ ციკლს მიეყვართ არა მხოლოდ ნიადაგის ნაყოფიერების ელემენტების ბიოლოგიურ აკუმულაციამდე, არამედ კლიმატის პირობების თავისებურებისა, მცენარეული ასოციაციების შეცვლისა და ადვილად ხსნადი იმ მარილების დაგროვებისა, რაც ველის დაუმლაშებელ ნიადაგებს ბიცობებად და მლაშობად აქცევს.

ნიადაგწარმოქმნაში ბიოლოგიური ფაქტორების წამყვანი მნიშვნელობა საყოველთაოდ აღიარებულია. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ბალახეული მცენარეულობის ფლორისტული შედგენილობა თაბაშირიანი ნიადაგების გავრცელების რაიონებში შეცვლილია ადამიანის მიერ. ამიტომ მისი სახეობრივი აღდგენა თუმცა ძნელია. მაგრამ მაინც შესაძლებელია გზის პირას და მიჯნებზე შემორჩენილი მცენარეების საშუალებით.

ახალციხის ქვაბურის ზედა და დასავლეთ ნაწილის დიდი ტყრიტორია წინათ ტყით იყო დაფარული, სადაც ჭარბობდა ქართული მუხა (*Guercus iberica*), აქვამად ყოფილი ტყის ნაცვლად ქვაბურის ფსკერზე მხოლოდ ბუჩქებია შემორჩენილი.

ნაკაფებზე ფართოდაა გავრცელებული მღვლო-ველის მეორადი წარმოშობის მცენარეულობა, სადაც ჭარბობს ურო (*Andropogon ischaemum*), რომელიც მეტწილად გაჯიან და მცირე სისქის ნიადაგებზე გვხვდება. არის აგრეთვე ფრიგანასებრი მცენარეუ-

<sup>1</sup> В. Р. Вильямс, Почвоведение, Москва, 1936.

ლობა *Astragalus microcephalus* W., რომელშიც ჰარბობს *Acantholimon Balansae* Boiss. ქვაბურის ყველაზე მშრალ ნაწილში და სუსტად დამლაშებულ ნიადაგებზე გვხვდება ნახევრადუდაბნოსათვის დამახასიათებელი მცენარეები: *Artemisia fragrans* W., *Eurotia ceratoides* Z, *Netraria Schoberi* Z და *Salsola cricodes* M. B.

ახალგაზრდა ტერასები ბალახებისა და ბოსტნეულისათვისა გამოყენებული.

შიდა ქართლის დაბლობის მცენარეულ საფარში ვხვდებით ტენიანი და მშრალი ადგილების ბალახეულ მცენარეულობას. მდ. მტკვრის მთელი ხეობა ადრე ტყით იყო დაფარული. ტყეები სხვადასხვა ხასიათის იყო როგორც ხეობის განივკვეთზე, ისე მის სიგრძეზე. ამჟამად ტყე თითქმის საცხებით მოსპობილია და მხოლოდ ზოგანაა შემორჩენილი ცალკეული ეგზემპლარები ან ხეების ჯგუფები. ტყის ნაცვლად ქსეროფიტული ბალახები გაჩნდა.

ტუგაის ტყის მცენარეულობა ზოგიერთ ადგილზეა შემორჩენილი და ისიც ძლიერ დაზიანებული. აქ არის ალვის ხე, ტირიფი, თელა, ქაცვი, იალღუნი, ლიანები და სხვა წვრილი ბუჩქნარი.

ჰალის ზედა ტერასაზე, სადაც გრუნტის გატენიანება გაცილებით უფრო ნაკლებია, მეტწილად ქსეროფიტული მცენარეულობა გვხვდება, როგორცაა: მუხა, რცხილა, ჯაგრცხილა, კუნელი, შინდი, ალუჩა, კვრინჩხი, პანტა, მაყალო, ლეკის ხე, ასკილი, კოწახური და სხვ.

ძველი ნატყეურის ადგილას არსებულ მინდვრებზე ძირითადად იზრდება მდელოს სარეველებისაგან შემდგარი პარკოსანი და მარცვლეული ბალახები.

ზედა ტერასებზე აშკარად ჰარბობს ქსეროფიტები, აქ ვხვდებით პანტას, ფშატს, კუნელს, ძეძესა და სხვ. ბალახეულთაგან განვითარებულია კორდის შემქმნელი ფორმები, რომელთა შორის ბორჯიურისებრი ლაქების სახით აბზინდა გვხვდება.

დატენიანებულ ადგილებზე ჰიდროფილური მცენარეულობა ვხვდება სიმშრალისამტან ფორმებთან სხვადასხვა შეფარდებით.

ამგვარად, მცენარეული საფარი შერეულ ხასიათს ატარებს და ახლო მანძილზე ტყისა და ველის ფლორის წარმომადგენლები ვხვდებით, რაც საბაბს გვაძლევს აღნიშნული რაიონი ტყე-ველის

მცენარეულ პროვინციას მივაკუთვნოთ, როგორც ამას ნ. კუზნეცოვი (97) მიიჩნევს.

რელიეფის მრავალფეროვნების, ნიადაგური საფარისა და კლიმატური ფაქტორების სიჭრელის მიხედვით სამგორის ტერიტორიაზე შეიძლება გამოვყოთ ტყის, ველის, მთიანი ქსეროფიტების, აზინდინი და კულტურული მცენარეულობა.

მთის ფერდობებსა და დელუვიურ-პროლუვიურ შლეიფებზე ფოთლოვან ტყეს ცვლის ბუჩქნარი, რომელიც სამგორის პლატოზე და დამრეც ვაკეზე გადასვლისას სრულიად ქრება.

ამ ტყეში გაბატონებული ჯიშებია: მუხა (*Guercus iberica*), რცხილა (*Carpinus betulus*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ნეკერჩხალი (*Acer campestre*). ზოგან გარეული ხეხილი ჭარბობს, რის გამო ზოგიერთ ნაკვეთს შეიძლება ეწოდოს ტყე-ბაღი.

დადაბლებულ ადგილებზე იზრდება ყურძენი, ფათალო, ეკალა, კატაბარდა და სხვ.

ტყის სიხშირის მიხედვით ბალახეული მცენარეულობა ტყის ფორმებისა და მდელოს პარკოსან-მარცვლოვანებისაგან შედგება. ტყის ზოლში მცენარეულობის დამკორდებელი მოქმედება მკაფიოდაა გამოხატული. ეროზიული პროცესები აქ გაცილებით უფრო სუსტადაა განვითარებული.

მდინარისპირა ხეობის ტყეები როგორც თავისი ტიპის, ისე ფლორისტული შედგენილობით, აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის, კერძოდ, მდ. მტკვრის ჭალის ტყეებს წააგავს მის შუა დინებაში. სამგორის ფარგლებში ეს ტყეები უმთავრესად მდ. იორისა და ნაწილობრივ მდ. მტკვრის გასწვრივაა განლაგებული. ჭალის ტყის ძირითად ჯიშებს თეთრი ვერხვი და ჭალის ვერხვი წარმოადგენს. მდ. იორის მარჯვენა ნაპირზე ტყის პატარა ფართობებზე გვხვდება ნორჩი ვერხვები, რომლებიც ტყის გაჩენვის შემდეგ განვითარდა.

ჯერ კიდევ შემონახული ძველი ხეების კუნძები საშუალებას იძლევა წარმოადგენა ვიქონიოთ აქ არსებული ტყის შესახებ. ასეთ ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული ლიანები. ბალახეულობა შედგება როგორც ტყის, ჩრდილის ამტანი, ისე მდელოების, ველისა და სეგეტანური ფლორის მცენარეულობისაგან. წყლით ხშირად დაფარულ ადგილებზე — მდ. იორზე მდებარე პატარა კუნძულებზე, საცხენისის ხევის ქვედა ნაწილისა და მდ. ლოჭინოს ნაპირებზე, თავიანთი ბუჩქნარი რაყა იზრდება, სადაც ტირაფი ან იალღუნი

ჭარბობს. რელიეფის დადაბლებები იწვევს ნიადაგის უფრო მეტ დატენიანებას მეზობლად არსებულ შემადლებულ ადგილებთან შედარებით, რაც გავლენას ახდენს როგორც ნიადაგწარმოქმნის, ისე მცენარეული ასოციაციების შედგენილობაზე.

მცენარეულობის დიდ სიჭრელეს ლ. ყავრიშვილი და შ. ნახუ-  
ცირიშვილი (75) ნიადაგებში მარილების სხვადასხვა რაოდენობის შემცველობით ხსნიან, რაც ამ ნიადაგების გრუნტისა და ზედაპირული წყლებით დატენიანების გრადაციითაა გამოწვეული. მცენარეულობის ძირითად დაჯგუფებას აქ ცერცვეკალა ანუ აქლემის ეკლის რაყა (*Alhagi pseudoalhagi*) წარმოადგენს. ნაკლებადაა გავრცელებული კლერტა (*Cynodon dactulon*) და ძირტებილა. წყლის მუდმივი დგომისა და ტენიან ადგილებზე განვითარებულია ლელი (*Phragmites communis*), ხოლო ხანგრძლივად და ძლიერ დატენიანებულ ადგილებზე იზრდება ლელქაში.

ჭალისპირა ტერასაზე სხვადასხვა ხარისხით დამლაშებული და დაჭაობებული ალუვიური და მდელის ბიკობიანი ნიადაგები ნაწილობრივ (შერჩევით) გამოყენებულია სოფლის მეურნეობისათვის, დანარჩენი ფართობი სათიბ სავარგულედად.

ნ. კეცხოველის (84) აზრით, სამგორის ტერიტორია მიეკუთვნება უროიან და ნაირბალახიან-ვაციწვერიან ველს. ტყიდან ველის მცენარეულობისაკენ ვარდამავალი ზონა დაფარულია ეკლიანი ბუჩქნარით, ძირითადად ძეძვით. ბუჩქნარ-ეკლიანი ტყე გვხვდება ძლიერ დახრილ ფერდობებზე, ლოდიან-რიყიანი და ქვიშიან-თიხიან ნაფენებისაგან აგებული რელიეფის ამობურცულ ადგილებზე. აქ ხარობს: ძეძვი (*Paliurus spina — Christi*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ჩიტაკომშა (*Cotoneaster racemiflora*) და სხვ.

უროიანი ველის შემქმნელი ძირითადი მცენარეა ურო (*Andropogon ischaemum*), რომელიც კარგად ეგუება სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებს და სიცოცხლისუნარიანია.

ველის მცენარეულობის შეჭრა და ტყის უკან დახევა მკაფიოდაა გამოხატული. მნიშვნელოვნად გამეჩხერებულ მუხნარ ტყეში — „წალშიანში“, სადაც ფართოდაა გავრცელებული ჯაგრცხილა და ძეძვი, იჭრება ბალახეული მცენარეულობა ველის ელემენტების აშკარა უპირატესობით. ტყის მცენარეულობა თანდათან უკან იხევს, რასაც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ადამიანის არასწორი სამეურ-

ნეო საქმიანობა (ტყეში პირუტყვის ძოვება და ტყის უსისტემოდ გაჩეხვა).

ფლორისტული შედგენილობა უროს დიდი აპკლიტულის გამო სავსებით ექვემდებარება რელიეფის ხასიათს, ნიადაგურ საფარს და სხვა ბუნებრივ პირობებს. ამასთან დაკავშირებით, სამგორის ტერიტორიაზე შეიძლება შექმდეგი ვარიანტები გამოიყოს: სუფთა უროიანი ველი, უროიანი ველი ღორღიან ფერდობებზე, უროიან-წივიანიანი ველი და უროიანი ველი გაკაფულ ტყის ადგილებზე.

უროიანი ველი საკმაოდ კარგადაა განვითარებული თაბაშირიან ნიადაგებზე ორხევისა და ვაზიანის მიდამოებში რუხსაფარის რკინიგზის სადგურამდე. აქ ის აბზინდის ფორმაციისაა და ყარღანიან ნახევრადუდაბნოში გადადის. განსაკუთრებით კარგადაა წარმოდგენილი სუფთა უროიანი ველი მდ. ლოჭინოს ორივე ნაპირზე, სადგ. ნავთლულისა და აეროპორტის ახლოს.

აღსანიშნავია, რომ ამ ველებისათვის დამახასიათებელია არამთლიანი გაკოტრება. ვაზიანში, ლოჭინოში და აგრეთვე ამჟამად უროთი დაკავებულ მთელ ტერიტორიაზე, მისი წილი 47—59%-ს შეადგენს, ყველაზე ნაკლები— 36%-ს, ხოლო ყველაზე დიდი— თითქმის 90%-ს აღწევს. უროთი დაკავებული მთელი ტერიტორია ზამთრის საძოვრად გამოიყენება.

ნატყეურებზე წივიანი-უროიანი ველი უფრო მაღალ ზონას ეკუთვნის და მასზე ტყის მრავალი სარეველა გვხვდება.

ნაირბალახიან-ვაციწვერიანი ველი სამგორის ტერიტორიაზე ფართოდ არ არის გავრცელებული. იგი პატარა ლაქებისა და ვიწრო ზოლების სახით გვხვდება გორაკების ფერდობებზე სოფ. მეღანლოს და ახალსოფლის მიდამოებში. თბილისის წყალსაცავის ახლო გაკორდების პროცესში მონაწილეობას ღებულობს უმთავრესად ვაციწვერა (*Stipa Smidte*), ურო (*Andropogon ischaemum*) და სხვ.

ბოტანიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით გარდაბნის ვაკე ამიერკავკასიის ველების პროვინციას ეკუთვნის. იგი წარმოადგენს მდ. მტკვრის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილს, რომელიც თანდათან ვიწროვდება კასპიის ზღვიდან თბილისამდე.

გარდაბნის დაბლობის ბოტანიკურ-ფლორისტულ შესწავლას მიუძღვნეს თავიანთი შრომები პ. ქუჯოვსკიმ (65), ნ. ტროიციმ (145) და ლ. ყავრიშვილმა, რომლებმაც აღწერეს ძირითადად გარდაბნის

დაბლობის ბალახეული მცენარეულობა და გაკვრით — მდინარის-პირა ტყის ჯიშები.

აღნიშნული ტერიტორიის სუსტად დამლაშებულ ნაკვეთებზე არის მეიერის აბზინდის, ჩარანის, აბზინდ-ჩარანიანი თანასაზოგადოება და ჰამანტუსის ცალკეული უმნიშვნელო ლაქები. ძლიერ დამლაშებულ მასივებზე მცენარეულობის შემადგენლობაში დიდი როლდენობითაა ნამღვილი გალოფიტები, რომლებსაც *Gamantlus pilosus* Bess ეკუთვნის.

ჰამანტუსი წარმოადგენს ხსენებული დაჯგუფების ძირითად ელიფიკატორს და ზოგან თითქმის სუფთა შაბნარს ქმნის. გარდაბნის დაბლობის პირობებში იშვიათი არ არის მისი ჩარანთან (*Salsola ericoides*) ერთად არსებობა.

გარდაბნის დაბლობის მხოლოდ ვიწრო ზოლი ირწყვება მაგისტრალური სარწყავი არხით და მუშავდება. დანარჩენი ნაწილი ზამთრის საძოვრებადაა გამოყენებული. სამგორის დაბლობის ქვედა ზონაში მდ. მტკვრის გასწვრივ და განივი პატარა მდინარეების ქვედა დინებაში კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები თბილისისა და რუსთავის მოსახლეობის მოსამარაგებლად თესავენ ბაღჩაბოსტნეულს, მოჰყავთ ვაზი, ხეხილი (ჭერამი, ატამი, ბალი, კომში და უფრო იშვიათად: ვაშლი და მსხალი), ხენდრო და სხვ. მინდვრის კულტურებიდან ითესება ხორბალი, ქერი და სიმინდი. ყველა ეს კულტურა მხოლოდ სარწყავ ნაკვეთებზე ხარობს.

ზედა ზონაშიც ამავე კულტურებს ავრცელებენ, მაგრამ უწყობობის გამო სამრეწველო მებოსტნეობა ვერ დამკვიდრდა. მეტწილად მინდვრის კულტურებს თესავენ. სათოხნი კულტურების ფართობები შეზღუდულია არამდგრადი მოსავლიანობის გამო. სარწყავ მინდვრებზე სოფ. სართიჭალაში თესავენ სიმინდს, მზესუმზირასა და თავთავიან კულტურებს.

მორწყვის პირობებში კულტურებიდან მთავარი ყურადღება მევენახეობასა და მეხილეობას (მსხალი, ვაშლი, ქლიავი, კაკალი, კომში და სხვ.) ექცევა.

ნათესი ბალახები არც ერთ ზონაში არ არის განვითარებული. პატარა ნაკვეთებზე იშვიათად თესავენ იონჯას.

დამრეცი (ალუვიური) ვაკის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, სადაც თაბაშირიანი ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული, იშვიათად ვხვდებით შემოდგომის ხორბალს.

კულტურულ მცენარეულობასთან ერთად უნდა აღინიშნოს როგორც სეგეტალური, ისე რუდელარული სარეველა ბალახების ფართოდ გავრცელება. დასარეველიანებულია ბალები, ბოსტნები და ყანები. მთელ ამ ვეებერთელა რაიონში გავრცელებულია კლერტა (*Cynodon dactylon*), სარწყავზე ქარბობს შალაფა (*Sorghum holcense*) და სხვ.

სამგორში, სარწყავი არხის გაყვანამდე, მთელი ტერიტორია უახლოეს წარსულში მწირ საძოვრებად გამოიყენებოდა, ხოლო ახლა, გარდა ხირხატიანი და ძლიერ გადარეცხილი ნიადაგებისა, ფრიად ინტენსიურადაა სხვა ნიადაგები ათვისებული ძვირფასი პრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის.

განსაკუთრებით ამ მიწების ათვისების დიდი შესაძლებლობა შეიქმნა მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ათვისების მეთოდების დადგენის შემდეგ. სარწყავ ზონაში აღნიშნული ნიადაგების 30% განკუთვნილია ვენახებისა და ხეხილის ბალების გასაშენებლად. ამ კულტურების წარმატებით განვითარებას, სარწყავი წყლის არსებობისას, ხელს შეუწყობს სამგორის რაიონის ეკოლოგიური პირობები.

სოღანლუღის დამრეცი ვაკისა და მთისწინა ტერიტორიის მეტწილი ამჟამად სახნავადაა გამოყენებული, რის გამო ფლორისტული შედგენილობის დადგენა რამდენადმე გაძნელებულია.

გეომორფოლოგიური და ეკოლოგიური პირობებისა და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან დაკავშირებით ამ ტერიტორიის მცენარეულობა შეიძლება დავყოთ ფიტოცენოზურ დაჯგუფებად: ბალახეულობა, სუკულეტურ-ჰალოიდური, აბზინდიან-ბალახეული და კულტურული მცენარეულობა.

საკირია აღინიშნოს, რომ მცენარეულობის ცალკეული სახეობები ამა თუ იმ დაჯგუფებებში იჭრება განსაკუთრებით მათი ეკოლოგიური სიახლოვის პირობებში. ბალახეული მცენარეულობა, როგორც დამოუკიდებელი დაჯგუფება, უფრო სუფთა სახით გვხვდება ძველი ტერასების ფერდობებზე და ცალკეულ ლაქებად ფართო ტალეეებში, სადაც მეტნაკლებად შეკრულ გაცორდებულ ფართობებს ქმნის. ეს ასოციაცია 3 ჯგუფად იყოფა:

ა) უროიანი — ამიერკავკასიის შემადლებულ ველებზეა გავრცელებული და უროა (*Andropogon ischaemum*) გაბატონებული. რომელიც მეტ-ნაკლებად შეკრულ დაბალკობობიან კორდს ქმნის.

სხედასხვა რაოდენობითაა შერეული აგრეთვე კაპუეტა (*Agropyrum cristatum*), მხოხავი ჭანგა (*Agropyrum repens*), წივანა (*Festuca sulcata*) პარკოსნებიდან გვხვდება იონჯა (*Medicago sativa*). კლერტა (*Cynodon dactylon*) და სხვ.

ბ) უროიან-კლერტიანი (*Andropogonelum Cynodasum*), წამყვან მცენარეს ურო წარმოადგენს, მაგრამ გაკორდებაში მნიშვნელოვან როლს კლერტა ასრულებს. მრავალწლიანი ბალახების, კერძოდ ცერცოვანების პირუტყვის მიერ გადათელვის გამო, მოტიტვლებულ ადგილებზე კარგად ხარობს ერთწლიანი მცენარეები. მათ ყვითელ ფონზე მწვანედ გამოიყურება ძირტკბილა (*Glycyrrhiza glabra*). გვხვდება *Teucrium polium*, *Zinum nadifolorum*, *Bromus tectorum* და სხვ. დამლაშების ამტანი მცენარეებიდან იზრდება *Alhagi camelorum* და აბზინდის იშვიათი ბუჩქები (*Artemisia*); ბალახეულობიდან ეფემერები და იშვიათად სარეველები — წითელწვერა (*Kochia prostrata*), ძურწა (*Setaria viridis*) და სხვ.

გ) სარეველა-სეგეტალური მცენარეულობა გაბატონებულია ნახნავეზე, ნაჩხატსა და ნასვენზე, რომლებიც მარცვლეულისათვის მუშავდება. ამ დაჯგუფების შედგენილობა ძლიერ ცვალებადია, რაც ნაჩხატის ხნოვანებასა და კულტურაზეა დამოკიდებული. იგი აგრეთვე ასპექტის მიხედვითაც იცვლება. ძირითადად აქ განვითარებულია ქოლგოსნებისა და ჯვაროსანთა ოჯახის ბალახებისაგან შემდგარი შაპხნარი. იშვიათად გვხვდება პარკოსნები; მარცვლოვნებიდან იზრდება შვრიელა (*Bromus tectorum*), ძურწა (*Setaria viridis*). კლერტა (*Cynodon dactylon*) და სხვ.

სეკულეტურ-გალოიდური მცენარეულობა ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია მთათაშორის დეპრესიებში, დამლაშებული ნიადაგების პირობებში. ამ ასოციაციას ლ. ყავრიშვილის მონაცემების მიხედვით, პირობითად 4 ჯგუფად ვყოფთ:

ა) საკუთრივ ჩარანიანი (*Salsolium*), რომელიც ორი ძირითადი სახისაგან შედგება (*Salsola verrucosa* და *Salsola ericoides*), ხან ერთი მათგანი, ხან მეორე სჭარბობს, ბორცვებსა და დაბრლილ ადგილებზე ჭარბობს *Salsola verrucosa*, ჩავარდნილ ადგილებში კი *Salsola ericoides*. ამ დაჯგუფებაში გაკორდება არ შეიმჩნევა. ნიადაგი ზოგ ადგილას მთლიანად დაფარულია *Petrosimonia* და *Gamanthus*-ით, აგრეთვე ეფემერებით — *Agropirum orientale*. *Brachypodium distatum*-ით. სხვა სახეობიდან გვხვდება ხვარტქლა;



ბ) ყარღანიან -- უროიანი (*Salsolium Andropogonosum*) და-  
გჯუფება გავრცელებულია სოღანლუღის ცენტრალურ ნაწილში  
არსებული ხრამის მარცხენა მხარეზე. აქ წარმოდგენილია ყორღანი  
(*Salsola verrucosa*), ურო (*Andropogon ischaemum*), აბზინდა  
(*Artemisia*). პეტროსიმონია (*Petrosimonia drachiade*) და სხვ:

გ) ყარღანიან — აბზინდიან (*Salsolium-Artemisodum*),  
დაჯუფებაში მცენარეულობა პატარა ლაქებითაა შექრილი. იგი  
ძირითადად ყარღანების ჭიშებისაგან შედგება. მარცვლეულობიდან  
გვხვდება *Agropyrum orientale* და *Salium rigidum*, რომლებიც  
კორღს არ ქმნიან. მთლიანი ლაქების სახით გვხვდება დამლაშების  
უკეთ ამტანი მცენარეები *Petrosimonia brachiata* და *Gamanthus*  
*pilosus*;

დ) პეტროსიმონია-ჰამანტუსიანის (*Petrosimoniolum —*  
*Gamanthosum*) დაჯუფება ფართოდაა გავრცელებული იაღლუჭის  
ქედის ჩრდილო-დასავლეთ დამრეც ფერღობზე. იგი უმთავრესად  
დამლაშებული ჰორიზონტების გაღარეცხილ გაშიშვლებებს წარმო-  
ადგენს. გარდა *Petrosimonia* და *gamanthus*-ისა, ამ დაჯუფებაში  
მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეღის *Artemisia nutans*, *Agropyrum*  
*orientale*, *Solium rigidus*, აბზინდა, ხვართქლა და შორაქანი. დაჯ-  
გუფება კორღს არ ქმნის, მაგრამ ფრიაღ კოლორიტულია მისი შე-  
მოდგომის ასპექტი, პეტროსიმონია ქმნის მოჩალისფრო-ყვითელ  
ფონს, ჰამანტუსი — მომწვანოს ან მოწითალოს, ხვართქლა — მო-  
რუხოს, ხოლო ველის მატიტელა — წითელს. ამ ფერების შეხამება  
ფერადოვან სურათს იძლევა.

ე) აბზინდიან-ბალახოვანი დაჯუფება დამახასიათებელია  
ველის ბიცობიანი ნაწილისათვის და განვითარებულია ბალახოვან  
და ბიცობიან — მლაშობიან ასოციაციებს შორის. ეს დაჯუფება  
პლატოსა და სუსტად დამრეც გავაკებაზეა. იგი გავრცელებულია  
ბიცობიან წაბლა ნიადაგებზე. ნიადაგის ნაწილი უროს მიერ გაკორ-  
ღებულია.

ადამიანმა სახე უცვალა ოლე-კაქრეთის დაბლობის ბუნებრივ  
მცენარეულობას. ფართობის მეტი ნაწილი სახნავადაა გამოყენე-  
ბული.

შემადლებული პლატოსებრი შავმიწანიადაგებიანი ნაკვეთები  
უმთავრესად გამოყენებულია მარცვლეული კულტურებისათვის და

მხოლოდ აუთვისებელ ადგილებზე იზრდება ვაცისწვერა-უროიანი დაჯგუფება.

ღაბლობის მომიჯნე შემადღებები და ღიღი დახრილობის მქონე შლეიფები მეტწილად აუთვისებელია და ტყე-ბუჩქნართაა დაფარული (მუხა, რცხილა, თელა და სხვ.); ფერღობებზე ძირითადად ძეძვი იზრდება.

მასივის ცენტრალური ნაწილის დამლაშებული და დაქაობებულ ნიადაგები ყარდანსა და ჰიდროფილურ მცენარეებს უკავია. ცალკეულ ნაკვეთებზე გვხვდება აკაციის წარაფები. მდინარისპირა ტყე შემონახულია მდ. ივრის მარცხენა ნაპირზე, დაახლოებით 1.00მ ჰექტარზე. იგი შემოღობილია, დაკულია და ნაკრძალადაა გამოცხადებული. უმთავრესი ჯიშები აქ მუხა და რცხილაა.

ამ ტერიტორიაზე კულტურული მცენარეულობა წარმოდგენილია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურებით. ერთწლიანებიდან გავრცელებულია შემოდგომის ხორბალი, სათონი კულტურებიდან — სიმინდი და მზესუმზირა. შემადღებების შლეიფებზე გაშენებულია ვენახები და ხეხილის ბაღები. მოჰყავთ აგრეთვე ბაღჩეული და ბოსტნეული კულტურებიც.

შირაქის ველის მეტი ნაწილი უროს ფორმაციის ნახევრადუდაბნოს წარმოადგენს, უროს უდაბნოს ედიფიკატორია ურო, მრავალწლიანი მარცვლოვანი კულტურა, რომლის ღერო 40—50 სმ-მდე აღწევს მკვრივ უხეშ გაკორდებებზე.

საქართველოს თაბაშირიანი ნიადაგების გავრცელების რაიონებში, ბუნებრივი მცენარეულობა გეომორფოლოგიური თავისებურებების, ჰიდროლოგიური პირობების, კლიმატური ფაქტორებისა და ნიადაგის თვისებების მიხედვით, ძირითადად, ტყე-ველის, ველისა და ნახევრადუდაბნოს ტიპის ფორმაციითაა წარმოდგენილი. შემადღებებსა და მდინარისპირა ტერასებზე ტყის მერქნიანი მცენარეულობაა. შემადღებების შლეიფებსა და რელიეფის ამოხურულ ელემენტებზე, სადაც მკირე სისქის ხირხატიანი ნიადაგებია, ქსეროფიტულ ბუჩქნარ მცენარეულობას ვხვდებით. დამრეც გავაკებებზე გრუნტის წყლის ღრმად მდებარეობის პირობებში შავმიწებთან და წაბლა ნიადაგებთან კომპლექსში დიდი ფართობი უკავია თაბაშირიან ნიადაგებს. ბუნებრივი ბალახეული მცენარეულობა იქ ძირითადად წარმოდგენილია ნაირბალახიან-ვაციწვერიანი და უროს ველით

უროს თანასაზოგადოებისათვის დამახასიათებელია ჰუმუსიან ფენაში ფესვების არაღრმად (15—20 სმ) განვითარება, რის გამოც მცენარე ვერ ამდიდრებს ღრმა ფენებს ორგანული ნაშთით და იჭიდავ ვერ ღებულობს საკვებ ნივთიერებას. უროს შემდეგ მისი ნაშთი უმთავრესად ნიადაგის ჰუმუსიან ფენაში რჩება. ბალახეული მცენარეულობის ფესვების ღრმად ჩასვლას ხელს უშლის აგრეთვე გაჭიანი ფენის სიმკვრივე. არიდული კლიმატის პირობებში ამ ნიადაგების სუსტი გაკორდება, ამასთან ძლიერი და ხშირი ქარები ხელს უწყობს ამოქარებას, ორგანული ნივთიერების გადანაცვლებას და უროიან ადგილებზე მნიშვნელოვან კოლბოხებს ქმნის.

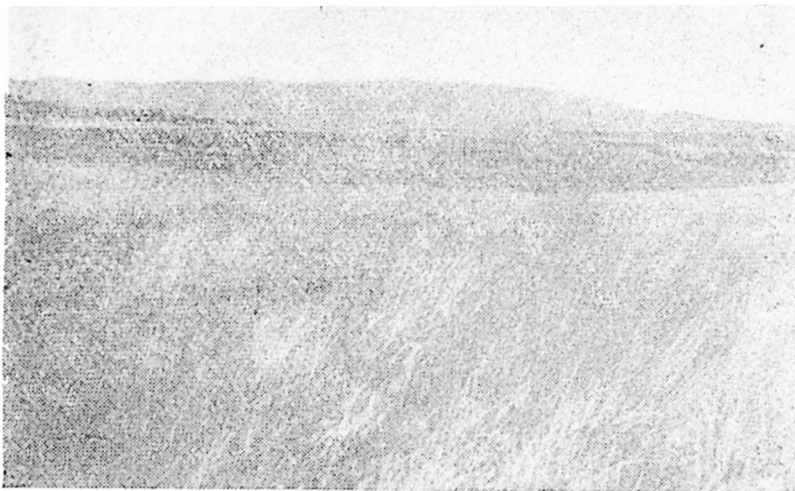
### თაბაშირიანი ნიადაგები

საქართველოში თაბაშირიანი ნიადაგები ძირითადად დამრეც ალუვიურ ვაკეზე გვხვდება. ს. ნეუსტრუევის მიხედვით, ისინი ჰიდრომორფულ მდელს მლაშობიანი წარმონაქმნია. უფრო იშვიათად თაბაშირიანი ნიადაგები მთისწინა დახშულ ჰიდრომორფულ დეპრესიაშიც მდებარეობს, ისინი ჰიდრომორფულია, მაგრამ ტბური წარმოშობისაა. თაბაშირიანი ნიადაგები განვითარებულია აგრეთვე მთისწინა ბორცვიან ზონაში. აქაც ისინი ჰიდრომორფული, მაგრამ ალუვიური წარმოშობისაა, დამრეც შლეიფებზე განვითარებული თაბაშირიანი ნიადაგები კი დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობისაა.

თაბაშირიან ნიადაგებს განვიხილავთ როგორც ნეშომპალასულფატურ ნიადაგებს.

#### საქართველოს ნეშომპალასულფატური ნიადაგები

ჰიდრომორფული წარმოშობა			დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის შემალღებების დამრეც შლეიფებზე
მდელს-მლაშობიანი & დამრეც - ალუვიურ ვაკეზე	ტბური, დახშულ უწრეტ დეპრესიაში	ალუვიური, მთისწინა ბორცვიან ზონაში	
სამგორი სოდანლული მარნეული ტირიფონა ახალციხე	ოლე-კაქრეთი შირაქი	სამგორი	იალღუჯა



#### 4. ჯეირანის უროიანი ველი (სამგორი)

მდელის მლაშობიანი წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატურ: ნიადაგების გავრცელების ტერიტორია ერთგვაროვან ვაკეს არ წარმოადგენს. მათი გაფორმება დაკავშირებულია სუსტად დამრეც შემადღებულ მდინარეულ ტერასებთან, რომლებმაც წარსულში დამლაშება განიცადეს.

რელიეფის ელემენტების სიჭრელის გამო ძნელია სხვადასხვა სისქის ჰუმუსიანი ჰორიზონტისა და გაჯის სხვადასხვა მდებარეობის მქონე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გავრცელების კანონზომიერების დადგენა.

მცირე გამოწკლისს გარდა, ეს ნიადაგები, თითქმის მთლიანად უროს თანასაზოგადოებითაა დაფარული.

ურო განსაკუთრებით კარგად ეგუება ქსეროფიტულ პირობებს. აქ მას კონკურენტი არა ჰყავს. გაჯის დიდი შემცველობა დამაკინებლად არ მოქმედებს მასზე. სხვა მარილების ბიძართ იგი უფრო ნაკლებად გამძლეა.

უროს გაკორდება 42—55% შეადგენს, ე. ი. ფართობის ნახევარი გაუკორდებელი რჩება. უროს თანასაზოგადოება ჯეირანის ველზე (სამგორი) ერთფეროვანია.

ურწყავი მიწათმოქმედების პირობებში ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებს ამორჩევით იყენებენ შემოდგომის ხორბლისა და ქე-

რისათვის. ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების სასოფლო-სამეურ-  
ნეო კულტურების ათვისების გარდა, გაჯი გამოიყენება როგორც  
საშენი მასალა. გაჯის მოპოვებას აწარმოებს ამიერკავკასიის მეტა-  
ლურგიული ქარხანა, ადგილობრივი მრეწველობის განყოფილება  
და სხვა ორგანიზაციები.

გამომწვარი გაჯი მშენებლობაში ალუბასტრის ნაცვლად იხმა-  
რება. ადგილობრივ არის გაჯის დამამზადებელი როგორც მექანიკუ-  
რი ქარხნები, ისე წვრილი წარმოებებიც, ეს უკანასკნელი კუსტა-  
რულად აწარმოებენ გაჯის გამოწვას. გამომწვარი გაჯი გამოიყენება  
როგორც მაცემენტებელი ნივთიერება. კედლების ამოყვანისას მას  
შეუძლია შეცვალოს კირი. მაგრამ ამ შემთხვევაში ჩვენ გვიანტერე-  
სებს მისი არა სამშენებლო და ტექნიკური მხარე, არამედ აგროსა-  
წარმოო თვისებები, მისი წარმოქმნის საკითხები, განლაგების პირო-  
ბები და ამ მიწების ვენახისა და ხეხილის ბაღებისათვის გამოყენების  
შესაძლებლობა.

ა) მორფოლოგიური დახასიათება. მიკრორელიეფის  
პირობებთან დაკავშირებით გაჯი სხვადასხვა სიღრმეზეა განლაგე-  
ბული. ხშირად გვხვდება ჰუმუსიან ფენასმოკლებული ეროზიამქმნი-  
ლი ნაკვეთები, სადაც გაჯიანი ფენა შიშვლდება, რასაც ხელს უწყ-  
ობს ხშირი, ხანგრძლივი და ძლიერი ქარები, რომლებიც ყოველ-  
წლიურად ფანტავს ისედაც მცირე სისქის მქონე ჰუმუსიან ფენას და  
ამით დიდ ზიანს აყენებს სახალხო მეურნეობას. უროთი დაფარულ  
ფართობებზე ქარის მოქმედება უმნიშვნელოა, სწორ ადგილებსა და  
რელიეფის სუსტად შემადლებულ ელემენტებზე გაჯიანი ფენა, მიუ-  
ხედავად მისი დიდი სისქისა, ღრმად არ არის, ხოლო დადაბლებულ  
ადგილებში იგი ნაკლები სისქისაა და უფრო ღრმადაა. ამ ნია-  
დაგების მორფოლოგია ასახავს პროფილის თავისებურებას. რაც  
ნიადაგწარმოქმნის სხვადასხვა პირობებთანაა დაკავშირებული.

მდელოს მლაშობიანი წარმოშობის ნეომპალა-სულფატური  
ნიადაგები ხასიათდება დიდი სისქის გაჯიანი ფენით, ჰუმუსიანი  
ჰორიზონტის სიმცირით, რომელიც მკვეთრად წყდება მომდევნო  
ჰორიზონტში გადასვლისას. გაჯიანი ფენა მკვრივი და მონოლითუ-  
რია. მას შრეობრიობა არ ემჩნევა.

ტბური წარმოშობის ნეომპალა-სულფატური ნიადაგები მკვეთ-  
რად განსხვავდება სხვა გაჯიანი ნიადაგებისაგან მოთეთრო-მორუხო  
ვერით, არათანაბარი შრეობრივი წყობით, მუქი ფერის ჰუმუსიანი

ჰორიზონტის მცირეოდენ თაბაშირიან ფენაში არევიან. ამ ფენაში აღმოჩენილი მოლუსკების ოჯახისაგან შემდგარი ფაუნა აშკარად ძიკვითობებს აღნიშნული ნიადაგების ტბურ წარმოქმნაზე. გაჯის სისქე 50—70 სმ-ს არ აღემატება, იგი ფხვიერი აგებულებისაა. ამ ნიადაგის წარმოქმნა დახშულ დეპრესიებში მიმდინარეობდა.

ელუვიური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები პროფილის მონოტონურობით განსხვავდებიან, რაც ღია-მორუხო შეფერადებაში, წვრილი კრისტალური თაბაშირის თანაბარ განაწილებაში და მკვრივ აგებულებაში გამოიხატება. ამ ნიადაგების პროფილში აშკარადაა გამოხატული ელუვიური წარმოშობის თაბაშირის აკუმულაცია, იგი მთისწინა გორაკ-ბორცვიან ზონაშია. აღნიშნული ნიადაგები არაა ათვისებული და მხოლოდ მწირ საძოვრებად გამოიყენება.

დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები მდებარეობს შემადლებების შლეიფებზე და ხასიათდება მუქი ლაქებიანი მოთეთრო-მოჩალისფრო შეფერადების თაბაშირის არათანაბარი განაწილებით. თაბაშირი ხშირად არეულია შემადლებებიდან წყლის მიერ ჩამოტანილ მასალაში. ამ ნიადაგებს ნაკლები სისქის გაჯიანი ფენა ახლავს.

სამგორის ტერიტორიაზე გავრცელებულია აგრეთვე რიყიან ნაფენებზე წარმოქმნილი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები.

ხირხატიანი გაჯიანი ფენის სიღრმის შესახებ წარმოდგენა შეგვიძლია ვიქონიოთ შემდეგი ქრილების მორფოლოგიური თავისებურებების აღწერიდან.

ქრილი № 125 გაკეთებულია სამგორში მდ. მტკვრის მეოთხე ტერასის თხემზე.

0—10 სმ-დან — მოყავისფრო-რუხი, კოშტოვან-მარცვლოვანი, კენჭები, ღორღი;

10—35 სმ-დან—ჩალისფერი, მარცვლოვან-კოშტოვანი, კენჭები, ხრეში გაჯით;

35—70 სმ-დან — მოთეთრო-ჩალისფერი, ხირხატი გაჯით;

70—160 სმ-დან — ხირხატი გაჯით, დაკრისტალებული თაბაშირი  $\text{CaCO}_3$  ძარღვებით.

მორფოლოგიური აღწერილობით დადგენილია, რომ გაჯით შეცემენტებული ხირხატი 10—20 სმ სიღრმეზე მდებარეობს. არის შემთხვევები, როდესაც კონგლომერატები ზედაპირზე გამოდის.

საქართველოში ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები გაჯის ღრვა განფენით პრავალწლიანი კულტურებისათვისაა ათვისებული. კერძოდ, ასეთ ნიადაგზე სოდანლულში, მორწყვის პირობებში, ყურძნის კარგ მოსავალს ღებულობენ. სოდანლულის სარწყავი ზონის პირველ მასივში, ნიადაგების გამოკვლევის შედეგად, გამოვლინებულია სუსტად დამლაშებული წაბლა ნიადაგები, რომლებიც 55—95 სმ სიღრმიდან ქვეშფენილია ხირხატიანი გაჯით.

ქრილი № 55 გაკეთებულია ვენახში და შემდეგი მორფოლოგიური თავისებურებით ხასიათდება;

0—18 სმ-დან — წაბლა, თიხიანი, მარცვლოვან-კომტოვანი, შიშინებს;

18—38 სმ-დან — ღიაწაბლა, მარცვლოვან-კომტოვანი, მძიმე თიხნარი, სუსტად გამკვრივებული ძლიერ შიშინებს;

38—62 სმ-დან — რუხი ყავისფერი, წვრილ პრიზმული, დანაპრალეული, თეთრი თვლებით, მძიმე თიხნარი;

62—150 სმ-დან — სუფთა გაჯი.

აქედან ჩანს, რომ გაჯი ნიადაგს 62 სმ სიღრმიდან ახლავს. ამავ ე მასივზე გამოყოფილია ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, რომლებსაც ხირხატიანი გაჯი 2—48 სმ სიღრმეზე აქვს. მათი ჰუმუსიანი ფენის სისქე უმეტეს შემთხვევაში 2—5 სმ-ს შეადგენს. იშვიათად, მაგრამ მაინც გვხვდება ჰუმუსიან ფენას მოკლებული ცალკეული სათოხნი და ბოსტნეული კულტურებისათვის გამოყენებული 25 სმ სისქის სახნავი ფენის მქონე ნაკვეთები.

წარმოშობის ხასიათისა და ნიადაგწარმოქმნის პირობების მიხედვით ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნები სხვადასხვაა. არიდული კლიმატის პირობებში ძველმდინარეულ ტერასებზე წარმოქმნილი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები უსტრუქტურობითა და გაჯის დიდი სისქით ხასიათდება. აქ თაბაშირის მაქსიმალური რაოდენობა პირველმეტრიან ფენაში კონცენტრირებულია. პროფილის ქვედა ფენებში თაბაშირი თანდათანობით კლებულობს. ჰუმუსიანი ფენა მცირე სისქის სახესხვაობებში ჩვეულებრივად 25—30 სმ-ს არ აღემატება. გადარეცხილ ნიადაგებზე გაჯი დღის სინათლეზე გამოდის.

ტბური, ელუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები აღმოსავლეთ საქართველოში შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული.

დამრეც ალუვიურ ვაკეზე მდელის-მლაშობიანი

ნიადაგების სხვაობა და კრილი	სიღრმე (სმ)	სისქე(სმ)	შეფერილობა	სტრუქტურა
ნეშომპალა -სულფატური ნიადაგი 5—20 სმ გაჯიანი ფენით.	A	5—20	მუქი ყავისფერი, ზოგან საესებით გადარეცხილი გაჯის ხელაპირზე მოექცევა	ზემოთ ფხვნილისებური, ქვემოთ—მარცვლოვანი-კოშტოვანი
420 კრილის საშუალო მონაცემები (სამგორი, სოლანლული და მარნეული).	B	25	მოთეთრო - ჩალისფერი	უსტრუქტურო
	C	100—160	მედარებით მუქი რუსი	ზემოთ-ფხვნილისებრი, ქვემოთ—მარცვლოვანი
	A	25—40		
ნეშომპალა -სულფატური ნიადაგი 25—40 სმ-დან გაჯიანი ფენით.	B	40—	მოთეთრო-მოყვი-თალო	უსტრუქტურო
	C	50—	მოთეთრო-მოჩა-ლისფრო	უსტრუქტურო
	D	100—130	ქრელი	
206 კრილის საშუალო მონაცემები (სამგორი სოლანლული, ტირიფონა და ახალციხე).	A	20—30	დახშული უშრეტო დეკრესიიდ სულფატური ნიადაგების	
	B	70—	შავი	მარცვლოვანი
	C	50—	მოთეთრო-მორუხო ნამარხი გამცირიებელი. ქუმუსიანი, შავი ფერის	უსტრუქტურო თაბაშირის მცირე შემცველობით
ნეშომპალა -სულფატური ნიადაგი 20—30 სმ-დან გაჯიანი ფენით.			სამგორის მთისწინა გორაკ-ბნეშომპალა -სულფატური ნიადაგების	
137 კრილის საშუალო მონაცემები (შირაჭი, კაქრეთი)	A	25—30	მუქი-ყავისფერი	მარცვლოვანი
	B	100—130	მორუხო ფერის	უსტრუქტურო
ნეშომპალა -სულფატური ნიადაგი 25—30 სმ-დან გაჯიანი ფენით.			შემადლებების დამრეც შლევარმოშობის ნეშომპალა-მორფოლოგი	
28 კრილის საშუალო მონაცემები (სამგორი).	A	30—50	მუქი ყავისფერი	ზემოთ-ფხვნილისებრი, ქვემოთ-მარცვლოვანი
	B	80—100	მოთეთრო ჩალისფერი.	უსტრუქტურო



ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნები

მექანიკური შედგენილობა	ჩ ა ნ ა რ თ ე ბ ი	აგებულება	შიშინი
მძიმე თიხნარი	ფესვები, იშვიათად ხენკა	ფხვიერი	სუსტი
გაჯიანი	ფხენილისებრი თაბაშირი	მკერიეი	ძლიერი
მძიმე თიხიანი	ფხენილისებრი მიწიანი თაბაშირი	ფხვიერი	სუსტი
გაჯიანი	ფხენილისებრი თიხნარი, მიწისებრი თაბაშირი "	მკერიეი	ძლიერი

ან ტ ბ უ რ ი წ ა რ მ ო შ ო ბ ი ს ნ ე შ ო მ პ ა ლ ა -  
მ ო რ ფ ო ლ ო გ ი უ რ ი ნ ი შ ნ ე ბ ი

მძიმე თიხიანი	ფესვები, იშვიათად ხენკა	ფხვიერი	სუსტი
გაჯიანი	თაბაშირიანი შრეების რთული განლაგება. დიდი შრეობრიობა; ტბის წვრილი მოლუსკები	გამკერიევი-იული	ძლიერი

ორ ც ვ ი ა ნ ი ზ ო ნ ი ს ე ლ უ ვ ი უ რ ი წ ა რ მ ო შ ო ბ ი ს  
და გ ე ბ ი ს მ ო რ ფ ო ლ ო გ ი უ რ ი ნ ი შ ნ ე ბ ი

მძიმე თიხნარი	ფესვები, იშვიათად ღორღი, მთლიანი ფენა წვრილი კრისტალური თაბაშირით	ფხვიერი მკერიეი	სუსტი
გაჯიანი			ძლიერი

ფ ე ბ ზ ე დ ე ლ უ ვ ი უ რ - პ ო რ ლ უ ვ ი უ რ ი  
ს უ ლ ფ ა ტ უ რ ი ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი ს  
უ რ ი ნ ი შ ნ ე ბ ი

მძიმე თიხნარი	ფესვები, ღორღი	სუსტად გამკერიევი	სუსტი
გაჯიანი	წვრილი კრისტალური თაბაშირი	მკერიეი	ძლიერი

ბ) ქიმიური შედგენილობა. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა განისაზღვრება მარილმჟავასა და წყლის გამოწვევით, მთლიანი ანალიზით, აგრარქიმიური მაჩვენებლებით და სხვ., მარილების ბალანსის ელემენტების გარეშე, ე. ადვილად ხსნადი მარილების მარაგის აღრიცხვისა და შემოსავალ-გასავლის გარეშე, რადგან ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა არ შეიცავს ადვილად ხსნად მარილებს. მარილების ბალანსის შესწავლა ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს მხოლოდ დამლაშებული ნიადაგების განვითარების მიმართულების შესახებ. ქიმიური შედგენილობის განსაზღვრის საფუძველზე შეიძლება დაისახოს საჭირო აგრომელიორაციული ღონისძიებები, რაც ხელს შეუწყობს ამ ნიადაგების ნაყოფიერების გადიდებასა და ძვირფასი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის მათს ინტენსიურ ათვისებას.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა განესაზღვრეთ  $SO_4$  მარილმჟავას გამოწვევის ანალიზით, რითაც დადგინდა ამ ნიადაგებში თაბაშირის ძლიერი შემცველობა და გაჯიან ფენაში ჰუმუსის უმნიშვნელო რაოდენობა.

ნიადაგის პროფილზე თაბაშირის განაწილება ცხადყოფს, რომ მარილების მრავალწლიანი მიგრაციის ციკლი, კლიმატურ პირობებთან დაკავშირებით, ჩვეულებრივად ნიადაგის ზედა ჰორიზონტში წარმოებს. ნიადაგის ღრმა ჰორიზონტისათვის დამახასიათებელია თაბაშირის მცირე რაოდენობა და მისი თანაბარი განაწილება.

სამგორისა და მარნეულის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებისათვის, რომლებიც მკვეთრად განსხვავდებიან ამიერკავკასიისა და საქართველოს ყველა ანალოგიური ნიადაგისაგან, დამახასიათებელია ჰუმუსიანი ფენის მცირე სისქე და 5—25 სმ სიღრმეიდან 0,5—2,5 სმ-იანი მკვრივი გაჯიანი ფენის არსებობა თაბაშირის ღიდი შემცველობით (70—85%).

ამ ნიადაგების პირველმეტრიან ფენაში, ე. ი. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითად ფესვთა სისტემის მასობრივად გავრცელების ზონაში, თაბაშირი და ნახშირმჟავა კალციუმი 90—95%-ზე მეტია ნიადაგის წონასთან შედარებით. სიღრმეზე მათი შემცველობა თანდათანობით კლებულობს.

მინერალოგიური შედგენილობისა და  $SO_4$  მარილმჟავას გამოწვევის დაპირისპირება თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის

მედიკამენტოზობიან რეზობმალა-სულფატურ ნადაგებში თახაშირისა და კუმუსის შემცველობა

ცხრილი 4

სამგორი		სოღ		ნღუღი		მარნეული		ტიფონი		ახალციხე				
პრილი 24		პრილი 9		პრილი 18		პრილი 105		პრილი 89		პრილი 105/44				
სიღრმე - მმ	პუმუსი	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	სიღრმე მმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	პუმუსი	სიღრმე სმ			
0-10	0,72	4,57	0-15	85,51	0-12	0,70	8,05	0-10	8,12	3,29	0-10	3,52	0-10	59,65
20-30	71,51	0,73	30-40	85,93	12-25	73,51	0,75	10-20	1,64	2,64	20-30	1,57	20-30	56,67
35-50	77,52	0,85	90-100	76,15	70-80	67,35	0,34	20-30	62,19	0,57	40-50	0,65	40-50	—
65-75	80,63	—	140-150	72,45	130-140	63,91	—	30-40	70,25	0,53	60-70	—	—	—
90-100	79,56	—	170-180	70,37	—	—	—	50-60	70,04	0,24	90-100	—	—	—
115-125	76,58	—	—	—	—	—	—	70-80	51,32	0,16	110-120	—	—	—
140-160	73,91	—	—	—	—	—	—	90-100	35,89	—	—	—	—	—
160-170	73,74	—	—	—	—	—	—	110-120	35,00	—	—	—	—	—
190-200	47,23	—	—	—	—	—	—	150-160	32,94	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	170-180	21,42	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	190-200	21,43	—	—	—	—	—

გაჯის მინერალოგიური შედგენილობა  
(პროფ. კ. ქუთათელაძის მიხედვით)

ადგილმდებარეობა	შედგენილობა % %			
	თაბაშირი	თიხიანი სუბსტანტი	კაემიწა	კარბონატები
ღამპალა (სამგორი)	82,91	5,86	4,55	6,68
ორხევი	61,93	11,90	11,43	14,74
რუსთავი	78,09	9,23	3,23	9,45
რუსთავი	70,24	8,75	9,05	11,96

შემცველობაში მკვეთრ განსხვავებას არ იძლევა. ამ ნიადაგების პროფილზე და გაჯის საბადოებში თაბაშირის დიდი რაოდენობით არსებობა ყველგან აღინიშნება. მე-5 ცხრილიდან ნათლად ჩანს ნე-შომპალა-სულფატური ნიადაგებისათვის თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის დამახასიათებელი შეთანაბრება, დაახლოებით ასეთივე მდგომარეობაა კაემიწასა და თიხის სუბსტანტებს შორის.

სოლანლულისა და ტირიფონის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები სამგორისა და მარნეულის ანალოგიური ნიადაგებისაგან გაჯიანი ფენის უფრო მცირე სისქით განსხვავდება, რაც დაკავშირებული უნდა იყოს ნიადაგ-გრუნტის მლაშე წყლის კრიტკული დონის მოკლე ვადასა და ღედაქანში თაბაშირის შედარებით ნაკლებ რაოდენობასთან.

დიდი წლიური ნალექების, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის, მაღალი კოეფიციენტისა და ზომიერი აორთქლების შედეგად იქმნება ნიადაგის იგრუნტის წყლის მაღლა ამოსვლის პირობები. ასეთ პირობებში მარილების მიგრაციის ზონა, როგორც წესი, შემცირებულია. მაგალითად, ახალციხის ქვაბურის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები ხასიათდება თაბაშირის სიმცირით.

დამატებითი მონაცემები გვაქვს სამგორისა და მარნეულისათვის. რომელიც გაჯიან ფენაში თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის სხვადასხვა შეფერილობაზე მიუთითებს (ცხრილი 6).

ნიადაგის სამი ჭრილის მაგალითზე ჩანს, რომ თაბაშირის დიდი რაოდენობისას შედარებით ცოტა ნახშირმჟავა კალციუმია და, პი-

ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში თაბაშირისა და ნახშირმევა კალციუმის შემცველობა

სიღრმე მმ	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O CaCO <sub>3</sub>		სიღრმე მმ	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O CaCO <sub>3</sub>		სიღრმე მმ	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O CaCO <sub>3</sub>	
	კრილი 273 (სამგორი)			კრილი 374 (სამგორი)			კრილი 105 (მარხეული)	
0-8	1,7	18,8	0-10	0,4	13,0	0-10	3,2	11,1
15-30	86,2	5,3	30-40	0,5	22,1	20-30	62,2	9,3
62-70	68,3	8,4	55-65	55,0	8,2	30-40	70,3	4,2
122-130	32,7	8,9	90-100	52,3	7,5	50-60	71,0	3,7
172-180	11,3	9,5	140-150	21,8	9,7	70-80	51,3	5,1
			180-190	3,5	11,2	60-100	35,9	10,2
			250-260	5,3	11,7	-	-	-

რიქით, მცირე თაბაშირიანობისას — მეტი. ცნობილია, რომ ნახშირ-მევა კალციუმი ძლიერ რეაგირებს ტემპერატურის რეჟიმის შეცვლაზე. ტემპერატურის დაწვევასთან ერთად მისი ხსნადობა დიდდება. რის გამო, რაც უფრო მეტია წყლის ტემპერატურა, მით უფრო ნაკლებია ხსნარში კალციუმისა და მაგნიუმის ბიკარბონატები. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ნახშირმევა კალციუმის ამ თვისებას აღმოსავლეთ საქართველოს არჩილული კლიმატის პირობებში. ეკრძოდ, ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ფართოდ გავრცელების ზონაში.

სრულიად სხვა თვისებებით ხასიათდება თაბაშირი. გრუნტის ცივ წყალში ის შედარებით სუსტად იხსნება, ხოლო გრუნტის წყლის ნიადაგის ზედაპირთან მოახლოებისას, თბება და აძლიერებს თაბაშირის ხსნადობას, რომელიც მაქსიმალური რაოდენობით ილუქება ზედა ფენაში.

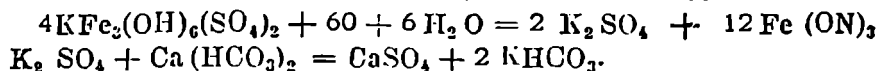
ა. როზანოვი (122) თაბაშირიანი ნიადაგების პროფილში თაბაშირისა და ნახშირმევა კალციუმის შეფარდებას ხსნის გოგირდოვანი ბაქტერიების მონაწილეობის შედეგად გოგირდმევა შენაერთების გათაბაშირებაში შემდეგი სქემებით:

1.  $FeS_2 + O + H_2O = Fe(OH)_2 + SO_2$ ;
2.  $2 Fe(OH)_2 + S + 2 H_2O + 2O_2 = 2 Fe(OH)_3 + H_2SO_4$ ;
3.  $H_2SO_4 + CaCO_3 + H_2O = CaSO_4 \cdot 2H_2O + CO_2$ .

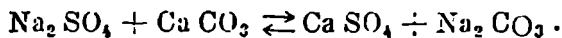
ე. ი.  $H_2SO_4$  და  $CaCO_3$  ურთიერთმოქმედების შედეგად ნახშირქანგის დიდი რაოდენობა გამოიყოფა.

თაბაშირი მცირე რაოდენობით წარმოიქმნება აღმოსავლეთ საქართველოშიც, რადგანაც მინერალოგიური მონაცემების დადგენის საფუძველზე გაჭში აღმოჩენილია როგორც პირიტი, ისე იაროზიტი.

ქანში იაროზიტის არსებობის დროს  $KFe_3(OH)_6(SO_4)_2$  ახალი თაბაშირის შექმნა დასაშვებია შემდეგი სქემის მიხედვით:



ნიადაგის შემდგომი ევოლუციის პროცესში თაბაშირის წარმოქმნის სქემა გილგარდის რეაქციის მიხედვით, წამოყენებულია ი. გერასიმოვის მიერ.



ა. ბირიუკოვა (30), სწავლობდა რა ნიადაგის ჰორიზონტებში თაბაშირის მასობრივ დაგროვებას, არ იზიარებდა არსებულ ცნობებს ნიადაგში გაცვლითი რეაქციის შედეგად თაბაშირის დაგროვებაზე. იგი თავის მოსაზრებას ასაბუთებდა კალციუმის კარბონატების ძნელადხსნადობით, აგრეთვე — იმით, რომ თაბაშირთან სოდის შეერთებისას იქმნება რეაქცია და თაბაშირის ნაწილი უკანვე გადადის კალციუმის კარბონატში. ეს ექსპერიმენტულად დაამტკიცა ვ. კოვდამ (94). ა. ბირიუკოვა არ უარყოფს თაბაშირის ნაწილობრივად შეესებას ნახშირმჟავა კალციუმით, მაგრამ აღნიშნავს, რომ მხოლოდ ნატრიუმის სულფატით დამლაშების შემთხვევაში და 10% სულფთა ნახშირმჟავა კალციუმის განფენილობის არსებობის დროს ნიადაგში თაბაშირის მხოლოდ მცირე რაოდენობა წარმოიქმნება.

ამგვარად, ნახშირმჟავა კალციუმის პროცენტული შემცირების ხარჯზე დიდდება თაბაშირის შემცველობა.

მარილების შემცველობისა და მათი ნიადაგში განაწილების ანალიზს იძლევა წყლის გამონაწურის შედეგები (ცხრილი 7).

10, 20, 40 სმ სიღრმიდან გაჭიანი ფენის მქონე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების სახნავ ფენაში, 24, 105 და 89 ჰრილების ანალიზით, ადვილად ხსნადი მარილები არ მოიპოვება.

მკვრივი ნაშთი ამ ფენაში 0,483% არ აღემატება. 10 სმ (ჰრილი 24), 20 სმ (ჰრილი 105) და 40 სმ სიღრმიდან (ჰრილი 89) იგი მკვეთრად დიდდება 1,226—1,209%-ით.

$SO_4$  მარილმჟავა გამონაწურის მონაცემებით გადაანგარიშებული

კრილი 24 %  
მ/მმ<sup>3</sup> პერმორალ ნადაგზე

სიღრმე (სმ)	მ მ მ მ მ მ	გახურე- ბისგან ღანკარგი	Si O <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>	SO <sub>4</sub>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na + K სხვაობით
0—10	0,453	0,030	0,014	0,006	არა	0,041	0,002	0,205	0,119	0,003	0,001
20—30	1,226	0,108	0,004	0,003		0,07 0,020	0,06 0,002	6,52 0,769	5,94 0,324	0,25 0,007	0,03 0,001
35—50	1,215	0,106	0,005	0,008		0,33 0,020	0,06 0,002	16,41 0,780	16,17 0,23	0,58 0,006	0,05 0,001
65—75	1,171	0,108	0,004	0,008		0,33 0,020	0,06 0,001	16,24 0,770	16,12 0,318	0,49 0,006	0,02 0,001
90—100	1,209	0,106	0,006	0,009		0,33 0,015	0,08 0,001	16,03 0,708	15,87 0,317	0,49 0,005	0,03 0,001
115—125	1,202	0,105	0,004	0,008		0,25 0,016	0,03 0,002	15,99 0,765	15,82 0,317	0,41 0,005	0,04 0,001
140—150	1,195	0,103	0,005	0,010		0,26 0,020	0,06 0,002	15,95 0,765	15,82 0,318	0,41 0,005	0,04 0,001
160—175	1,202	0,101	0,005	0,007	*	0,33 0,015	0,06 0,001	15,93 0,798	15,87 0,327	0,41 0,006	0,04 0,004
						2,25	0,003	16,62	16,32	0,49	0,07

ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგების წყლის გამონაწურის ანალიზის მონაცემები (მარნეული, კრილი 105)

სიღრმე (სმ)	მკერივი ნაშთი	მგ/ეკვ. ჰაერმშრალ ნიადაგზე‰‰						N+K სტვობით
		Co <sub>3</sub>	HCl <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0-10	1,021	არ არის	0,027	0,002	0,654	0,274	0,005	0,001
10-20	0,749		0,44 0,036	0,06 0,003	13,62 0,489	13,68 0,203	0,41 0,005	0,03 0,002
20-30	1,276		0,59 0,028	0,09 0,004	10,18 0,529	10,38 0,348	0,41 0,005	0,07 0,001
30-40	1,265		0,46 0,024	0,11 0,003	17,26 0,825	17,37 0,345	0,41 0,005	0,05 0,001
50-60	1,219		0,39 0,021	0,09 0,002	17,18 0,50	17,22 0,353	0,41 0,006	0,03 0,001
70-80	1,238		0,34 0,024	0,09 0,001	17,70 0,788	17,62 0,330	0,49 0,004	0,02 0,001
			0,39	0,03	16,41	16,47	0,33	0,03

ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგების წყლის გამონაწურის ანალიზი (ტირიფონა, კრილი 89)

0-10	0,108	არ არის	0,050	0,008	0,010	0,013	0,006	0,003
20-30	0,099		0,82 0,037	0,23 0,004	0,21 0,025	0,65 0,013	0,50 0,007	0,11 0,001
40-50	1,290		0,61 0,022	0,11 0,003	0,52 0,925	0,65 0,745	0,58 0,012	0,01 0,033
			0,36	0,08	17,18	14,98	0,99	1,65

CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O-ზე გვიჩვენებს, რომ თაბაშირი მნიშვნელოვან სიღრმეს აღწევს და უმეტეს შემთხვევაში 85%-ს აკარბებს ნახშირ-



მევა კალციუმის 8—10% შემცველობისას. ამგვარად, 10 და 20 სმ-ზე უფრო ღრმად არსებული მარილები ნიადაგის წონის 93—96%-ს შეადგენს.

წყალხსნადი კაჟმევა და ერთნახევარი ჟანგები (ქრილი 24) უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. გახურების შედეგად დანაკარგი მცირეა. ნიადაგის ხსნარში სოლის არსებობა დადგენილი არ არის, ხოლო ბიკარბონატების დაგროვება მცირე კონცენტრაციით ხდება. ნიადაგის 3 ქრილის მონაცემებით,  $\text{HCO}_3$ -ის კონცენტრაცია სხვადასხვა დამლაშების შემთხვევაში 0,015—0,040 გ/ლ შორის მერყეობს. ქლორიდები ყველა შემთხვევაში მცირედ აღინიშნება.

წყლის გამონაწურის შედეგნილობის მონაცემები მოგვყავს მე-9 ცხრილში.

ცხრილი 9

მარილების შედეგნილობა წყლის გამონაწურში (ქრილი 24)

სიღრმე (სმ)	$\text{CaCO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{Mg SO}_4$	$\text{CaSO}_4$	$\text{NaCl}$	$\text{MgCl}_2$	$\text{CaCl}_2$
0—10	0,042	0,004	0,009	0,099	0,007	—	—
20—30	0,034	—	0,014	1,088	0,002	0,001	—
30—40	0,059	0,004	0,028	1,127	0,004	—	—
40—50	0,033	0,058	0,024	0,074	0,005	—	—

მარილების შემცველობით დგინდება ადვილახსნადი მარილების არარსებობა, ან ნიადაგის ზედა ფენაში მათი უმნიშვნელო რაოდენობით არსებობა. მარილების რამდენადმე გადაადგილება აღინიშნება 40—50 სმ სიღრმეზე. საპირისპირო მოვლენას აქვს ადგილი ნახშირმევა კალციუმისა და თაბაშირის მიმართ.

თუ ნიადაგის ხსნარში თაბაშირი 40—50 სმ სიღრმეზე 0,074%-მდეა, მაშინ ზედა ფენაში იგი მკვეთრად დიდდება. დაახლოებით ასეთივე სურათი გვაქვს  $\text{CaCO}_3$ -ის მიმართაც. დადგინდა, რომ გრუნტის წყლებიდან ზედა ფენისაკენ მარილების ამოწევა კაპილარების საშუალებით ხდებოდა, მაგრამ ღრთა განმავლობაში ამ

წყლების დონის დაწევასთან და კლიმატური პირობების შეცვლასთან დაკავშირებით, მოხდა ზედა ფენებიდან თანდათანობით ადვილად ხსნადი მარილების უფრო ღრმა ფენებში გადანაცვლება. თაბაშირი და ნახშირმჟავა კალციუმი, როგორც საშუალო და ძნელად ხსნადი მარილები, უფრო ნაკლებად განიცდიდნენ ამ პროცესს.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების განმტკიცებაში დიდი როლი ეკუთვნის კლიმატსა და მცენარეულობას. სამგორში გაბატონებული მესამეულის შემდგომი პერიოდის ნალექების ხასიათი და ადგილის გეომორფოლოგიური იერი გვარწმუნებს, რომ უახლოეს გეოლოგიურ ეპოქაშიც კლიმატი ისეთივე მშრალი იყო, როგორც ამჟამადაა.

გამოფიტვა და გამოფიტული მასალის პროდუქტების გადატანა უფრო ტენიანი კლიმატის დროს რომ მიმდინარეობდეს, ჩვენ არ გვექნებოდა ნაშალი ლიოსისებური თიხნარი, კირიანი და თაბაშირიანი ქერქი, რაც სამგორში ფართოდაა გავრცელებული. წარსულში კლიმატი (უნდა ვივარაუდოთ) ხასიათდებოდა განსხვავებული თერმული რეჟიმით და ნიადაგის არალრმად დასველებით შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. მუდმივად არსებული ქარები ხელს უწყობდა დიდ აორთქლებადობას და ინტენსიურ ტრანსპირაციას. აღმავალი დენის სიჭარბის გამო, ზედაპირთან ახლოს მდებარე ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლის პირობებში, ნიადაგი მდიდრდებოდა ადვილად, საშუალოდ და ძნელად ხსნადი მარილებით.

სამგორში რელიეფის მრავალფეროვანი ფორმების არსებობასთან დაკავშირებით, ზოგ ადგილას მარილების შემცველი დედაქანების არსებობა და მკვეთრად გამოხატული მშრალი კონტინენტური კლიმატი საბაზს არ გვაძლევს ვამტკიცოთ, რომ დღევანდელი სამგორის მთელი ტერიტორია ტყით იყო დაფარული. ჩვენი შეხედულებით, სამგორის ვაკის ფართობები, სადაც წაბლა, მღელოს-ღამლაშებულნი და ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები განვითარებულა ლიოსისებურ დედაქანებზე, მარად უტყეო იყო და ველის მცენარეულობას გაცილებით უკეთესი პირობები ჰქონდა განვითარებისათვის, ვიდრე ხე-ბუჩქნარს. მთის ფერდობებისა და ქალისპირა ტუგაის ტყის არსებობა გრუნტის დატენიანების სპეციფიკურ პირობებში, ნალექების შედარებითი გადიდების გამო, ბუნებრივია, იწვევს ნიადაგის სითბური რეჟიმის შეცვლას. ამასთან დაკავშირებით

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების უმუშუას, უკარბონატო და უსულფატო მინერალური მაწილის მთლიანი ქიმიური შედგენილობა

პრილი №. ჯ. გეო- მორფოლოგიუ- რი კლასიფიკა- ცია	სიღრმე (სმ)	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MgO	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
პრილი 273, მტკვრის მეოთხე ტე- რასა	0-8 20-30 62-70 122-130 172-180	71,33 55,11 47,95 74,07 73,22	23,42 27,48 41,58 2,58 24,50	11,60 20,95 18,41 13,69 9,00	11,82 11,53 26,24 9,89 15,51	0,65 0,50 0,41 0,29 0,22	4,27 6,19 6,61 2,03 0,96	6,1 3,1 2,1 6,7 5,9	16,3 7,0 6,9 14,5 21,8	19,2 5,7 3,1 12,8 8,0

ჩამოყალიბდა თავისებური დატენიანების რეჟიმი, რომელიც შემოდგომა-ზამთრის უფრო ღრმა დატენიანებითა და გაზაფხულ-ზაფხულის შედარებით სუსტი გამოშრობით ხასიათდება. ნიადაგის დატენიანების ხარისხის თერმულ რეჟიმთან ერთად წარმოიშვა ჭარბი დაღმავალი დენი, რომელიც თანდათანობით რეცხავდა ადვილად-ხსნად მარილებს ნიადაგის ღრმა ფენებში.

ცხრილის მონაცემებით (მე-10 ცხრილი), 273-ე პრილს ახასიათებს ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, 15 სმ-დან გაჯის ფენით. მეორე ფენის 0,5 მ სიღრმეზე აღინიშნება კაჟმიწის მკვეთრი შემცირება. სანამ მოხდებოდა ამ ფენებში უკარბონატო და უსულფატო ნიადაგის გადაანგარიშება, SO<sub>3</sub>-ის შემცველობა 35—36%-მდე იყო, CaCO<sub>3</sub>—31—33%-მდე, ხოლო კაჟმიწა — გაცილებით ნაკლები. რაც შეიძლება აიხსნას ბუნებაში მისი მცირე შემცველობით. კაჟმიწის გამოთიშვით თაბაშირიანი ფენის გაჩენამდე და ნაწილობრივ გამოტუტვით. ამ ფენებში აღნიშნულია ნახევარუანგების P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> და MgO-ის მაღალი პროცენტი.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მცირე გამოწკიანის გარდა, უროს თანასაზოგადოებითაა დაფარული. დადგენილია, რომ უროს ფესვების ნარჩენები ყოველწლიურად ამღიდრებს გაჯიანი ნიადაგების ჰუმუსიან ფენებს. ამ ნარჩენების რაოდენობა გაკორდების ხარისხის მიხედვით ჰექტარზე 35—40 ც-მდე მერყეობს. გამკვრივებული გაჯიანი ფენა, რომელიც ხელს უშლის სიღრმეში ფესვების ჩასვლას, მცირე ჰუმუსიანია.

დიდი სისქის ჰუმუსიანი ფენის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებს აღმოსავლეთ საქართველოში, ტირიფონას გამოკლებით, ძლიერ შეზღუდული გავრცელება აქვს.

ამ ნიადაგების ჯგუფისათვის დამახასიათებელია ჰუმუსის, აზოტისა და ფოსფორის დამატებითი მონაცემები.

ცხრილი 11

ჰუმუსის, N, და P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ის მონაცემები, %%-ით

ნიადაგის სახელწოდება და კრილის N	სიღრმე სმ	ჰუმუსი	აზოტი		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> საერთო
			საერთო	ნეშომპალაში	
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი, 15 სმ გაჯის ფენით, კრილი 273 (სამგორი)	0-8 20-30 62-70 122-130 172-180	4,91 0,14 0,11 0,20 0,23	0,27 0,01 0,01 0,01 0,01	5,49 7,14 9,09 5,00 3,57	— — — — —
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 50 სმ გაჯის ფენით, კრილი 164 (სამგორი)	0-10 30-41 60-70	3,78 1,0 0,70	0,19 0,10 0,03	— — —	0,119 0,116 0,071
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 2 სმ გაჯის ფენით, კრილი 18 (სოლანლული)	0-10 50-70 130-150	4,10 0,54 —	0,29 0,03 —	— — —	— — —
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი, 40 სმ გაჯის ფენით, კრილი 82 (ტირიფონა)	0-10 20-30 40-50	4,05 2,45 0,78	— — —	— — —	0,120 0,090 0,017
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი. 20 სმ გაჯის ფენით, კრილი 105 (მარნეული)	0-10 10-20 20-30 30-40	3,29 2,64 0,53 0,24	0,17 0,13 0,06 —	— — — —	— — — —
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი, 40 სმ გაჯის ფენით, კრილი 44;105 (ახალციხე)	0-10 20-30 40-50	3,40 1,18 0,81	— — —	— — —	— — —

ექვის კრილის სახნავ ფენაში გამოვლინდა ჰუმუსის მაღალი შემცველობა (3,29—4,91%-მდე). გაჯის უფრო ღრმა ფენაში ჰუმუსის რაოდენობა მკვეთრად მცირდება.

ჰუმუსის შემცველობასთან სრულ დამოკიდებულებაშია საერთო აზოტისა და ფოსფორის განაწილება ფენების მიხედვით.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გაჯი იწყება პირველმეტრიან ფენაში, სადაც 15 სმ სიმალიდან ჰუმუსის მარაგი, მე-12 ცხრილის მიხედვით, 81,8 ტონას არ აღემატება, აქედან ჰუმუსიან ფენაში 15 სმ-ზე 79,6 ტონაა და გაჯიან ფენაში (85 სმ-ზე) მხოლოდ 2,2 ტონა. ჰუმუსის შემცველობა აქ ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე სამგორის მუქ წაბლა ნიადაგებში.

უფრო დიდი სისქის ნიადაგში ჰუმუსისა და აზოტის მარაგი შეეფარდება ამავე ნივთიერებების მარაგს მუქი წაბლა ნიადაგის პირველმეტრიან ფენაში.

ც ს რ ი ლ ი 12

ჰუმუსის, ნახშირბ.დისა და აზოტის მარაგი ტონობით 1 ჰექტარზე

ნიადაგი	ჰ უ მ უ ს ი			C	N	C:N	კრილის რაოდენობა	
	ს	მ	ფ ე ნ უ ი				ჰუმუს-საფოს	აზოტის-ფოს
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი	15 სმ სახნავ ფენაში		79,6	46,2	4,8	9,6	7	5
15 სმ გაჯის ფენით (სამგორი)	85 სმ გაჯის ფენაში		2,2	1,3	0,2	6,5	7	5
სულ	—		81,8	47,5	5,0	—	7	5
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი	50 სმ ჰუმუსიან ფენაში		194,0	112,5	13,0	8,7	6	4
50 სმ გაჯის ფენით (სამგორი)	50 სმ გაჯის ფენაში		15,0	8,7	1,4	6,1	6	4
სულ	—		209,0	121,2	14,4	—	6	4

შეფარდება C : N სახნავ ფენებში უფრო ფართოა, ვიდრე წაბლა ნიადაგებში. გაჯის ფენაში ეს შეფარდება გაცილებით დაბალია. დიდი სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების სახნავ ფენას, რომელსაც 50 სმ გაჯი უფენია, უფრო მეტი საერთო აზოტის მარაგი აქვს. გაჯის ფენაში შესათვისებელი აზოტი და ფოსფორი ფრიად შეზღუდულია.

სამეცნიერო ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ აგროტექნიკური ღონისძიებების კომპლექსისა და ზოგიერთი ნიადაგის აღრიცხვის გარეშე, მარტო სასუქების შეტანა საგრძნობ ეფექტს არ იძლევა.

ამ მხრივ განსაკუთრებით საყურადღებოა მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, რომელთა დამახასიათებელ თვისებებს წარმოადგენს ჰუმუსიანი ფენების მცირე და გაჯის დიდი სისქე, რომლებიც თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კირს დიდი, ხოლო ორგანულ ნივთიერებას უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს.

სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს აგროტექნიკას, კერძოდ. ღრმად მოხვნას, სიდერატების თესვასა და მათ შემდგომ ნიადაგში ჩახვნას მწვანე სასუქად, რაც გაჯიან ფენას გაამდიდრებს ორგანული ნივთიერებით.

ა. ოზჩარენკოს (109) მონაცემებით, სამგორის მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებზე გამოცდილი პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახნარევიდან კულტურული მცენარეულობის განვითარებისათვის ყველაზე კარგი იონჯა-კაბუეტა გამოდგა. ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესების გარდა, აღნიშნული ღონისძიებების ფონზე, ნიადაგში შეტანილი სასუქი კარგად იქნება შეთვისებული ძასოფლო-სამეურნეო კულტურების მიერ.

მდელოს მლაშობიანი წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ქიმიური შედგენილობიდან ჩანს, რომ მინერალიზებული გრუნტის წყლებთან (მთისწინა ვაკის მხარე) დაკავშირებულია გაჯის სისქე და მასში თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა.

თაბაშირის მაქსიმალური რაოდენობა უფრო მცირედ დატენიანებული ნიადაგის ზედა ფენებში და მისი თანდათან შემცირება სიღრმეში, ამ ნიადაგების თვისებაა, რაც დაკავშირებულია მლაშე კაპილარულ-გრუნტის წყალთან.

შირაქისა და კაქრეთის დახშულ დებრესიებში განვითარებულია ტბური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, შირაქ-

ში ისეთი რთულია ნიადაგის ფენების წყობა, რომ ძნელია საანალიზოდ დამახასიათებელი ნიადაგის ნიმუშების აღება. ფენების სისქე აქ 5 სმ-დან 20 სმ-მდე და უფრო მეტადაც იცვლება.

ტ ბ რ ი ლ ი 13

თაბაშირიხა და ნახშირმუცა კალციუმის შემცველობა ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში

ტბური წარმოშობის				ელუვიური წარმოშობის			დელუვიურ-პრო- ლუვიური წარმოშობის		
კ ი კ რ ე თ ი				ს ა მ გ ო რ ი			იალლუჯა		
კრილი 84				კრილი 27			კრილი 101		
სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
0-10	4,16	24,66	0-15	—	0-15	73,35	6,09	0-20	2,26
30-40	77,52	16,22	15-18	4,47	15-35	72,76	8,12	30-40	40,51
60-70	80,67	11,17	18-25	49,46	35-55	73,12	8,15	50-60	65,70
75-80	58,53	9,01	40-50	55,70	55-75	73,15	9,01	70-80	36,27
					79-95	73,17	8,75	100-120	45,12
					115-135	72, 3	8,13		
					175-195	73,52	9,05		

კაქრეთის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში ნაფენები უფრო მძლავრია. არათანაბარი შრეებრივობა შირაქში დაკავშირებულია ყოფილ უწრეტ ტბაში წყლის დონის მერყეობასთან, რაც დამოკიდებულია გარემო ამდღებებიდან ჩამონადენი და ზედაპირული წყლების აქტივობასთან.

ამ ნიადაგების პროფილის მორფოლოგიური შენება და შრეების სხვადასხვა სისქე ადასტურებს მათ თანდათანობით დაწევას და ზოგჯერ ტბაში წყლის დონის მკვეთრ მომატებას. წყლის ბალანსის პასიურობის ან აქტიურობის ხარისხთან დაკავშირებით მნიშვნელოვ-

ნად გაიზარდა წყლის მინერალიზაცია. ყველაფერმა ამან გავლენა მოახდინა ნიადაგის პროფილში მარილების შედგენილობასა და კონცენტრაციაზე.

წყლის ბალანსის მნიშვნელოვანი პასიურობის ხანგრძლივი პერიოდის შედეგად ადგილი აქვს ტბის სრულ ამოშრობას, რაზეც გარკვეულ დადებით მოქმედებას ახდენდა გრუნტის წყლის ღრმად მღებარეობა.

კაქრეთის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები შირაქის ასეთივე ნიადაგებისაგან უფრო დიდი შრეებრივობით განსხვავდება. თაბაშირის აკუმულაცია მეტია. როგორც ჩანს, ამ ტბაში მარილების კონცენტრაცია უფრო მაღალია. ამ ნიადაგების დამლაშებაში, ტბის წყლის გარდა, მონაწილეობას იღებდა (და ახლაც იღებს) მიწერალიზებული გრუნტის წყლები, რომლებიც ზედაპირთან ახლოს მღებარეობს.

მდელის-მლაშობიანი წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში თაბაშირის მაქსიმალური შემცველობა უფრო ნაკლებად დატენიანებულ ზედა ფენებთანაა დაკავშირებული, ქვემოთ იგთანდათანობით მცირდება. აქ მქლავნდება თაბაშირის დიდი კონ-

ცხრილი 14

კაქრეთის ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგების წყლის გამონაწერის ანალიზი (1 : 5)

კრილის №	სიღრმე სმ	წონა (%) მ.ეკვ. 100 გ შრალ ნიადაგზე						
		მკერძი ნაშთი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca	Mg	Na <sub>2</sub> + K <sub>2</sub> სხვაობით
84	0—10	1,304	0,042	0,047	0,678	0,220	0,046	0,0'2
			0,69	1,33	14,12	10,98	3,78	1,38
84	30—40	1,443	0,14	0,052	0,874	0,269	0,023	0,105
			0,23	1,47	18,20	13,43	1,89	4,58
	75—85	1,250	0,012	0,0'0	0,802	0,312	0,013	0,012
			0,20	0,28	16,70	15,57	1,07	0,54



ცენტრაცია პროფილის ქვედა ნაწილში, ზედაპირისაკენ თანდათანობით შემცირებით, რაც დაჰახასიათებელია ტბური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებისათვის. შირაქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ტბური წარმოშობის აშკარა დამამტკიცებელია მოლუსკების არსებობა.

1954 წელს კაქრეთში ჩატარებულმა № 84 ჰრილის ნიმუშების ანალიზმა ცხადყო (ცხრილი 14), რომ პირველ ორ ზედა ღამლაშებულ ფენაში ადვილადხსნადი მარილები — 1,3—1,4%-ია,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ —5%-მდე და  $\text{CaCO}_3$ —25%.

40 სმ ქვემოთ ადვილადხსნადი მარილების შემცველობა 1,2%-ს არ აღემატება, მაგრამ სამაგიეროდ  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ —80—85%-ია და  $\text{CaCO}_3$ —15%-მდე.

ამგვარად, 0—10 სმ ფენაში მარილები ნიადაგის წონის 31%-მდეა. 30—40 სმ სიღრმეზე—92%-მდე ხოლო 40 სმ-ზე უფრო ღრმად 95%-მდე იზრდება.

კალციუმის რაოდენობა, რომელიც წყლის გამონაწურში გადადის, სიღრმეზე თანდათან დიდდება და 0,2—0,3%-მდე მერყეობს. ამის საპირისპირო ტენდენცია მქლავნდება წყალხნადი მაგნიუმის შემცველობის მიმართ. იგი სიღრმეზე თანდათანობით მცირდება 0,05—0,01%-მდე.

$\text{Na} + \text{K}$ , რომელიც გამოთვლილია სხვაობით, უმთავრესად თავმოყრილია საშუალო 30—40 სმ ფენაში და 0,1% შეადგენს.

ანალიზებმა არ დაადგინა ქლორიდების ჯაგროვება. მარილების მაღალი აკუმულაცია ამ ნიადაგების პროფილზე ძირითადად თაბაშირისა და ნახშირმქავა კალციუმის ხარჯზე წარმოიშვა.

ზემოთ აღწერილი ნიადაგებისაგან განსხვავებით, ელუვიური წარმოშობის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები ხასიათდება თაბაშირის საგრძნობი შემცველობით — მისი და ნახშირმქავა კალციუმის თითქმის თანაბარი განაწილებით ნიადაგის პროფილში.

ანალიზებმა დაადგინა ნიადაგის ორმეტრიან ფენაში მკვრივი ნაშთის 1,2%-ით შემცველობა. ამ ნიადაგებში ადვილადხსნადი მარილები უმნიშვნელო რაოდენობითაა. მცირეა აგრეთვე წყალხსნადი  $\text{SiO}_2$ -ის შემცველობა.

$\text{SO}_4$  მარილმქავას გამონაწურისა და დელუვიურ-პროლუვიური

სამგორის მთისწინა გარაკ-ბარცევიანი ზონის ელუვიური წარმოშობის ნეშომკლას-ბულვატურ ნაღვეში  
 წლის გამთხ. წურის (1:5) ანალიზის მონაცემები (ტრილი 27)

სიღრმე სმ	შეკრები ნაშთი	ღანაკარგი გაფარებული- საგან	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl'	SO <sub>4</sub> "	Ca..	Mg..	Na + K. სხვაობით
0-15	1,232	0,104	0,009	0,015	აბა	0,023	0,072	0,773	0,320	0,005	0,003
15-35	1,232	0,106	0,017	0,008		0,38 0,02	0,04 0,02	16,09 0,774	15,7 0,324	0,41 0,007	0,15 0,701
35-50	1,220	0,107	0,009	0,010		0,36 0,02	0,6 0,02	16,22 0,75	16,02 0,21	0,58 0,005	0,04 0,002
55-75	1,201	1,104	0,068	0,008		0,34 0,17	0,04 0,002	16,14 0,770	16,02 0,317	0,41 0,06	0,10 0,001
75-95	1,200	1,104	0,002	0,010		0,24 0,20	0,06 0,002	16,03 0,78	15,2 0,321	0,49 0,06	0,6 0,002
95-115	1,198	1,105	0,007	0,014		0,13 0,05	0,06 0,002	16,20 0,779	16,20 0,314	0,49 0,009	0,8 0,001
115-135	1,202	0,091	0,008	0,009		0,25 0,022	0,06 0,002	16,22 0,774	15,77 0,319	0,74 0,007	0,02 0,001
135-155	1,204	0,094	0,005	0,010		0,16 0,019	0,06 0,002	16,12 0,771	15,92 0,318	0,55 0,007	0,04 0,001
155-175	1,202	0,104	0,003	0,009		0,31 0,017	0,06 0,002	16,12 0,787	15,67 0,318	0,58 0,010	0,04 0,001
175-195	1,201	0,101	0,003	0,009		0,28 0,019	0,06 0,002	16,14 0,783	15,87 0,322	0,82 0,007	0,04 0,001
195-212	1,204	0,105	0,008	0,008		0,41 0,20	0,06 0,002	16,40 0,776	15,7 0,18	0,58 0,007	0,02 0,001
						0,33	0,06	16,16	15,67	0,38	0,10

წარმოშობის ნემომპალა-სულფატური ნიადაგების მორფოლოგიური შენების მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ აქ არ არის დაცული თაბაშირის ფენობრივად კანონზომიერი განაწილება. ეროზიის ხარისხსა და ხანგრძლიობასთან დაკავშირებით ნიადაგის პროფილის სხვადასხვა ნაწილში თაბაშირის წერილ მიწასთან ერთად განაწილება სხვადასხვაა.

გ) ფიზიკური თვისებები. ნემომპალა-სულფატური ნიადაგების წყალმართვი თვისებები ხასიათდება მექანიკური შედგენილობით, ფილტრაციის უნარითა და ნიადაგის სხვა ფიზიკური თვისებებით.

ნემომპალა-სულფატური ნიადაგის არასულფატიანი ნაწილის, ე. ი. ჰუმუსიანი ფენის მექანიკური შედგენილობის განსაზღვრა წარმოებს 1 NaCl წინასწარი დამუშავებით

გაჯიან ფენაში ჰუმუსის მექანიკური შედგენილობა არ არის განსაზღვრული, გრუნტში  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  და  $\text{CaCO}_3$ -ის 90—95%-მდე შემცველობის გამო.

ამ ნიადაგებში თიხის შემცველობა უმნიშვნელოა და გაჯის საერთო მასიდან მისი გამოყოფა რთულია.

ცხრილი 16

ჰუმუსიანი ფენის მექანიკური შედგენილობა გაჯის არასულფატური ნაწილი (%)

ადგილის დასახელება	სიღრმე სმ	ჰუმუსი, კოცონი წყალი	1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	100.0	10.0	$\frac{V}{V} 0.001$ $\frac{V}{V} 0.01$
			1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	100.0	10.0	
სამგორი,										
კრილი 24	0-10	5,46	8,73	17,26	17,82	5,02	21,08	30,09	56,19	1,9
კრილი	0-10	7,15	3,45	11,36	8,42	10,85	3,23	53,69	76,77	1,4
363	40-50	6,85	16,56	5,55	4,25	25,72	8,28	39,65	73,65	1,9
მარნეული										
კრილი	0-10	6,72	3,50	7,89	16,60	5,97	22,79	43,35	72,01	1,7
105	10-20	7,37	3,03	3,78	15,70	3,75	24,55	46,19	77,49	1,7

ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგების წყალმართვ - ფიზიკური თვისებები

პუნქტები	სიღრმე (მ)	მოცულობა- თი ქონა	ხვედრითი კონსტ	საერთო ფორიანობა	წყალტევადობა				მინერალის ტენიანობა	ფილტრაციის ჩი
					კაპილარული		ზღვრული			
					წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი		
24	0-15	1,12	2,66	57,9	49,2	55,1	52,0	58,2	24,3	0,00103
363	0-15	1,12	2,65	57,7	52,6	58,7	54,5	61,0	27,7	0,00215
	25-40	1,23	2,50	50,8	40,2	49,4	41,4	50,9	20,0	0,00105

ცხრილიდან ჩანს, რომ ჰუმუსიან ფენაში 0,001 მმ ნაწილაკების შემცველობა იცვლება 30-დან 53%-მდე. ლამიანი ნაწილაკები მით უფრო მეტია, რაც უფრო სქელია ჰუმუსიანი ფენა (ჭრილები 363 და 105).

აქ ზედა ფენებშიც  $<0,01$  მმ და  $<0,001$  მმ-იანი ნაწილაკების შეფარდება უფრო ვიწროა, რაც ამ ნიადაგების საკმაო გათიხიანებაზე მიუთითებს.

ჰაგროსკოპიული წყლის რაოდენობა და განაწილება ცალკეულ ფენებში სრულ კორელაციაში იმყოფება მძიმე თიხნარ და თიხიან მექანიკურ შედგენილობასთან. მიუხედავად მძიმე მექანიკური შედგენილობისა, ამ ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენის აგრეგირება ძლიერ მაღალია—66—69%, რის გამოც იგი ადვილად მუშავდება. ამ ფენის ფაშარი აგებულება მტკიცდება მოცულობითი წონითაც, რომელიც საერთო ფორიანობის 50—58%-დან 1,12—1,23-ს შეადგენს.

ფაშარი აგებულებისა და მაღალი აგრეგირების გამო 0—15 სმ ფენაში ფილტრაციის ხარისხი, ნ. დიმოს (63) მონაცემებით, მაღალია. 24-ე ჭრილში იგი  $1,0 \times 10^{-3}$  სმ/წმ-ია, ხოლო 363-ე ჭრილში  $2,1 \times 10^{-3}$  სმ/წმ. და  $5,5 \times 10^{-4}$  სმ/წმ. შეადგენს.

მინერალის ტენიანობის მაღალი პროცენტი, განსაკუთრებით ზედა ფენებში, აიხსნება ნიადაგის ნიმუშების ადებით წვიმიანი შემოდგომის სეზონში. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებისათვის, ისე როგორც მშრალ და ნახევრად მშრალ რაიონებში მდებარე ლიოსისებრი თიხნარებისათვის დამახასიათებელია მცირე ტენიანობა. ამ ნიადაგების ტენიანობა დამოკიდებულია არა მარტო მოსულ ნალე-

ქებზე, არამედ ნიადაგში შეღწევის პირობებსა და ნიადაგში თაბა-  
შირის არსებობაზე.

ც რ ი ლ ი 18

ფორიანობის მონაცემები

კრილი	სიღრმე სმ	ფორიანობა % %			საერთო ფორიანობიდან	
		საერთო	კაპილარული	არაკაპი- ლარული	კაპილარული	არაკაპი- ლარული
№33	0—15	57,7	43,8	13,9	76	24
	25—40	50,8	45,4	5,4	90	10

ჰუმუსიანი ფენის კაპილარულ და არაკაპილარულ ფორიანობას შორის შეფარდება ხელსაყრელია და საესებით შეესაბამება ამ ნიადაგების ფილტრაციულ თვისებებს.

მომავალში ამ ნიადაგების მორწყვისას შესაძლებელია სუფოზიის მოვლენები და სარწყავი არხების ქსელში წყლის დაკარგვა. გრუნტების დამახასიათებელი თავისებურება (ბევრ რამეში იგი ლიოსისებრი თიხნარების მსგავსია), დატენიანების დროს დაჯლომას იწვევს.

მცირე სისქის ხირხატიანი ნიადაგების მაღალ წყალგამტარობა: უარყოფითი მხარეებიც აქვს. სარწყავ ნაკვეთებზე მიყვანილი წყალი შეიძლება ფესვებიანი ფენის დაბლა ჩავიდეს და თან ზედა ფენებიდან მცენარეების მიერ გამოუყენებელი ხსნალი ნივთიერებები ჩაიტანოს.

ამგვარად, მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენა შედარებით ფაშარი აგებულებითა და დამაკმაყოფილებელი ფილტრაციული თვისებებით ხასიათდება. გაჯის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს სიმკვრივე, უსტრუქტურობა, სუფოზიისადმი მიდრეკილება, არხების დეფორმაცია, აგრეთვე მორწყვის ან წვიმების შემდეგ ქერქის გაკეთება. რაც ხშირ გაფხვიერებასთანაა დაკავშირებული.

დ) ა გ რ ო ს ა წ ა რ მ ო ო თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები უროიან ველზე ვითარდება. ამეამად ეს მასივები გამოიყენება საძოვრად, სათიბ საეარგულად და ამორჩევით მარცვლული კულტურებისათვის. ამ ნიადაგების საწარმოო

თვისებები რამდენადმე დაქვეითებულია მცირე ჰუმუსიანი ფენის გამო, 5—25 სმ-ზე ქვევით გაჯისა და ხირხატიანი გაჯის არსებობით.

ნეშოპალა-სულფატური ნიადაგების დამრეც ვაკეზე არსებობა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სრული მექანიზაციის შესაძლებლობას იძლევა. მცირე დახრილობა უზრუნველყოფს კი არ არის, პირიქით, მთელი რიგი მოვლენების განვითარების გარანტიას ქმნის, როგორცაა უკეთ გათბობა, ჩამონადენის უზრუნველყოფა და სხვ.

გრუნტის წყლის ღრმად მდებარეობა და 1,5—4,0 მ სიღრმეზე მდ. მტკვრის ძველი ალუვიონის არსებობა მეორადი დამლაშების წარმოქმნის საფუძველს არ იძლევა.

მორწყვის დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული რელიეფის უსწორმასწორობა — მიკრორელიეფური მნიშვნელოვანი დაღაბლებები და მრავალი ამობურცულობა. რელიეფის პირობების გამო მორწყვა გაძნელებულია. დაგეგმარება უნდა მოხდეს გაჯიანი ფენის სისქის გათვალისწინებით. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამ ნიადაგების ბოსტნეული და მინდვრის კულტურებისათვის გამოყენებისას, რადგან გაშიშვლებულ გაჯს, რომელიც უსტრუქტურო მასას წარმოადგენს და მოკლებულია ორგანულ ნივთიერებას, უნარი აქვს მორწყვის შემდეგ წარმოშვას ქერქი, რაც ხშირ გაფხვიერებასთანაა დაკავშირებული.

15—30 სმ სიღრმეზე გამკვრივებული, შეღარებით სუსტი ფილტრაციის უნარის მქონე გაჯი, ირიგაციული ეროზიის, სუფროზიისა და არხების დეფორმაციის ასაცილებლად საჭიროებს მორწყვის წესების ცოდნას. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის სამგორის სტაციონარზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების 8 წლის განმავლობაში მორწყვისას ზემოხსენებულ მოვლენებს ადგილი არ ჰქონია.

ცდებით დადგინდა, რომ მრავალწლიანი პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახების ნარევა (პარკოსნებიდან საუკეთესო კომპონენტი აღმოჩნდა იონჯა, მარცვლოვნებიდან — კაპუეტა), ვეგეტაციის სამი წლის განმავლობაში, საგრძნობი რაოდენობით ღააგროვა ორგანული მასა, რითაც გააუმჯობესა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარება, რომლებიც მრავალწლიანი ბალახების შემდეგ ითესებოდა.

მრავალწლიანი ბალახების პროდუქტიულობის ხანგრძლიობა, როგორც ცნობილია, ბევრადაა დამოკიდებული ბალახნარევებზე, ბალახების არსებობის ხანგრძლიობაზე, ჩახვნის ტექნიკასა და ნაბალახევის შემდგომი გამოყენების აგროტექნიკაზე.

მრავალწლიანი ბალახებით ნიადაგის ნაყოფიერების გაღვივებისა და შემდგომი კულტურების მოსავლიანობის შესწავლის მიზნით, შემოდგომის ხორბალი ჭერ დაითესა სამგორის მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგების ბალახების ბელტზე, ხოლო შემდეგ გადაბრუნებულ ბელტზე.

მრავალწლიანი ბალახების ნარევის ჩახვნის პირველ წელს „დოლის პურმა № 35/4“ საკონტროლო ნაკვეთზე მიღებულ მოსავალს ჰექტარზე 2,6—6,9 ცენტნერით გადააჭარბა, მეორე წელს — 5,2—8,2 ცენტნერით, მესამე წელს, ნიადაგის სახნავ ფენაში ჰუმუსისა და წყალგამძლე აგრეგატების შემცირებასთან დაკავშირებით, შემოდგომის ხორბლის მოსავლიანობა თითქმის საკონტროლოს გაუთანაბრდა. შედარებით უხვი მოსავალი მიღებულ იქნა ვარიანტზე იონჯა+კაპუეტა.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უხვი და მყარი მოსავლის მიღების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს მორწყვა წარმოადგენს. ნიადაგის ოპტიმალური დატენიანების პირობებში, როგორც ცნობილია, ძლიერდება ნიტროფიკაციის პროცესები და უმჯობესდება მცენარის აზოტური კვება. სამგორის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებზე შემოდგომის ხორბლის ვეგეტაციური მორწყვა, ტენიანობაზეა დამოკიდებული. ტენიან წელს საკმარისია ერთი მორწყვა, საშუალო ტენიან წელს კი — ორი; პირველი — ბარტყობისას, მეორე ყვავილობისას. მესამე დამატებითი მორწყვა საჭიროების მიხედვით წარმოებს.

საშემოდგომო ხორბლის უხვი მოსავლის მისაღებად ოპტიმალურ პირობას წარმოადგენს სრული მინდვრის ტენტევადობიდან 70—80% ტენი, ე. ი. 23—26% აბსოლუტურად მშრალ ნიადაგზე.

ბოსტნეულის, მინდვრისა და მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები ირწყვება მორწყვის ნორმის არაუმეტეს 600—800 მ<sup>3</sup>/ჰა, ბოსტნეული და პარკოხან-მარცვლეული კულტურები ირწყვება 5—6-ჯერ, შემოდგომის ხორბალი—2—3-ჯერ. ასეთ ნიადაგებზე შეიძლება რეკომენდებულ იქნას: სტაფილო, ოხრახუში,

კამა, ხახვი, პომიდორი, კარხალი, ნიორი და სხვ. განსაკუთრებით კარგად ხარობს საკვები კარხალი.

ამგვარად, ამ კომპლექსის ნიადაგები ჰუმუსიანი ფენის 15—25 სმ სისქემდე შეიძლება გამოყენებულ იქნას მინდვრისა და ბოსტნეული კულტურებისათვის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებას, რომლებიც ან თაბაშირიან მლაშობს წარმოადგენს, ან 15—30 სმ სისქის ჰუმუსიანი ფენა აქვს.

მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ხირხატიანი ნიადაგები, რომლებიც 5—10 სმ ჰუმუსიანი ფენით ხასიათდება და ქვევით კონგლომერატები უფენიათ, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის უვარგისია.

### აზერბაიჯანის სსრ თაბაშირიანი ნიადაგების მოკლე მიმოხილვა

მ. სიმონოვის (136) მონაცემებით ამიერკავკასიაში გაჯის ნედლეულს წარმოადგენს: აზერბაიჯანში — კიროვადის, სომხეთში — ერევნისა და საქართველოში — თბილის-ნავთლულის საბადოები. ნედლი გაჯის ზოგიერთი საბადოს ქიმიური ანალიზიდან (ცხრილი 19) ჩანს, რომ ნავთლულის (ე. ი. სამგორის) საბადო ძალიან ჰგავს კიროვადისა და ერევნის საბადოებს როგორც  $\text{CaSO}_4$  შემცველობით, ისე სხვა მაჩვენებლებითაც.

ცხრილი 19

ბუნებრივი გაჯის ქიმიური ანალიზი

ს ა ბ ა დ ი	HCl უხსნადი ნაშთი	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ $\text{Al}_2\text{O}_3$	CaO	$\text{SO}_3$	$\text{CO}_2$	ტენი 100-ის დროს	დანაქარგი გავარგარებისაგან	$\text{CaSO}_4$
თბილის-ნავთლული	11,16	2,85	28,70	35,87	1,34	11,44	21,26	67,98
კიროვადი	7,16	1,25	30,67	34,45	2,79	14,38	22,59	65,76
ერევანი	8,88	—	30,25	39,36	2,62	17,70	21,14	81,62



ს. ზახაროვა (67) 1927 წელს აზერბაიჯანში გამოიკვლია სახელმწიფო ტრესტის „აზვინის“ მიჯნაზე მდებარე საბჭოთა მიწების ნიადაგები. მან საბჭოთა მეურნეობა კარაერის ტერიტორიაზე თუთის ბაღში, გამოყო რუხი-წაბლა ნიადაგები და ვენახებში მურა მსუბუქი თიხნარი ნიადაგები გაჭზე.

რუხი წაბლა თიხნარი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია თუთის ბაღში გაკეთებული ჭრილი № 67. ამ ნიადაგებს გაჭი 70 სანტიმეტრიდან უფენია და 110 სმ-მდე აღწევს.

მურა მსუბუქი თიხნარი ნიადაგები გამოტუტილ გაჭზე № 67 ჭრილით ხასიათდება, რომელიც გაკეთებულია გზისპირას დერე და რემე თარგებს შორის ვენახში. ძირტბილასთან ერთად აქ იზრდება ყარლანი და ავშანი.

მორფოლოგიურად ფენა C გაჭს წააგავს, მაგრამ სულფატების მცირე რაოდენობის გამო, ს. ზახაროვა მას „გამოტუტილი გაჭი“ უწოდა.

ს. ზახაროვის წყლის გამონაწურის ანალიზის მონაცემები დამახასიათებელია მურა მსუბუქი თიხნარი (მტვრიან-თიხიანი) კარბონატული ნიადაგისათვის „გამოტუტილ გაჭზე“, რაც ძლიერ სუსტ დაჰლაშებაზე მიუთითებს. მშრალი ნაშთი 0,148—0,267%-ს შორის მერყეობს. რამდენადმე გადიღებული მკვრივი ნაშთი (0,267) აღინიშნება 80—85 სმ ფენაში. მასში მკვრივი ნაშთის გადიღება დაკავშირებულია თაბაშირთან, რაც მცირე რაოდენობით იქნა აღმოჩენილი. ეს ნიადაგები პირველ ფენაში 1,22% ჰუმუსს შეიცავენ, მეორეში — 0,52%-ს და მესამეში, 80—85 სმ სიღრმეზე — 0,32%-ს.

ს. ზახაროვა და ვ. აკიმევა (68) 1925 წელს განჯის რაიონში შეისწავლეს კოოპერატიული მევენახეობის „კონკორდია“ ნიადაგები.

განჯის რაიონში მდ. განჯა-ჩაის ძველ ტერასზე მათ გამოჰყვეს ღია-წაბლა თიხნარი ნიადაგი თაბაშირიანი გამოფიტვის ქერქზე — გაჭზე. მათი აზრით, ღია წაბლა ნიადაგები ყოფილ კოლონია ელენენდორფის მიდამოებიდან, შეიძლება მივიჩნიოთ ორიგინალური წაბლა ნიადაგების ტიპურ წარმომადგენლად, რომელიც განეი თარებულია თაბაშირთან გაჭის ღია ნაფენებზე. ისინი სპორადიულად ამიერკავკასიის სხვა არიდულ რაიონებშიც გვხვდება. ეს ნიადაგები გახხილულია ანალიზის მონაცემებში (ჭრილი № 250).

წყობა გამოწერის ანალიზის შედეგები %-ობით მშრალ ნიადაკზე  
(ს. ზ.ხ.როვის მონაცემებით) საბჭოთა მეურნეობა კარაერი, მუა  
მსუბუქი თიხარი, კრილი 62

სიღრმე სმ	მშრალი ნაწილი	ნაწილი გახურებისაგან	გაუფრეს-განღახა-კარგი	მარილების შემცველი მიწოკლები %-ით მშრალ ხაზში	CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	CaO
0-19	0,140	0,094	0,016	63,75	არ.	0,047	0,011	—	0,021
19-48	0,148	0,103	0,045	69,59		0,025	0,014	0,022	0,026
80-85	0,267	0,190	0,097	74,15		0,031	0,017	0,103	0,039

ნიადაგს აქვს ფრიად ორიგინალური ორწვერიანი პროფილი: მისი ზედა ნაწილი წარმოადგენს თითქმის მთლიან ნეშომპალა ნაფენს — ღია-წაბლა ფენას, რომელიც მკვეთრად გადადის მის ქვეშეფენილ გაჯიან მასაში. B ფენას სუსტი განვითარება აქვს (მისი სისქე სულ 10 სმ-ია) და პროფილზე ძლიერ გამოიყოფა. A+B ფენების სისქე 32 სმ-ს შეადგენს. უფრო ღრმად ამ ფენას გაჯი უფენია. ვ. აკიმევი (3) მიუთითებს, რომ ჩვეულებრივად ნიადაგს ასეთ ნაფენებზე უფრო სუსტად განვითარებული (შემოკლებული) პროფილი აქვს, ვითარდება მხოლოდ 30—40 სმ სისქის ნეშომპალა ფენა (A+B), რომელიც მკვეთრი ხაზით გამოიყოფა დედაქანისაგან.

22—32 სმ სიღრმეზე SO<sub>3</sub> 10,56%-ს შეადგენს, D ფენაში (64—80 სმ) მისი რაოდენობა 21,49%-ს არ აღემატება.

ანალიზის მონაცემები

კრილის №	ფენა	სიღრმე სმ	ჰუმუსი %	10 % მარილმავას გამოწერის ანალიზი % ით	
250	A <sub>1</sub>	0-5	2,23		
	A <sub>2</sub>	5-13	2,57	0,54	7,79
	B <sub>1</sub>	13-22	2,74	—	—
	B <sub>2</sub>	22-2	1,94	10,56	20,60
	C <sub>1</sub>	32-42	1,11	—	—
	C <sub>2</sub>	42-54	0,36	—	—
	D (C <sub>3</sub> )	54-64	0,31	—	—
	D <sub>2</sub>	64-81	0,31	21,49	22,55
D <sub>3</sub>	80-91	0,28	—	—	

ანალიზის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ჰუმუსის შემცველობა 42 სმ-ზე რჩება 1,11%-მდე, უფრო ღრმად კი იგი მკვეთრად მცირდება.

ამავე მონაცემებიდან გამომდინარეობს ქიმიური შედგენილობის დიაგრამა. დიაგრამაში წარმოდგენილია თაბაშირის შემცველობა 32 სმ სიღრმემდე 22%. ქვედა ფენებში თაბაშირი თანდათანობით კლებულობს და 90 სმ სიღრმეზე 42%-ს აღწევს.

მორფოლოგიური აღწერით დადგენილია, რომ ჩალისფერ-მოთეთრო შეფერილობა, რომელიც მესამე ფენას მის ზემოთ მდებარე ფენისაგან მკვეთრი და სწორი ხაზით გამოჰყოფს, 32 სმ სიღრმიდან იწყება.

აღნიშნული მკვლევარები „შავმიწა ნიადაგებს“ (ნეშომპალასულფატურს) აღწერენ კიაგრიზებული ბაღების ტერიტორიაზე. ამ ნიადაგებზე ბორცვები და დეპრესიები არ არის.

მორფოლოგიურ აღწერილობას ვიძლევიტ ჰრილი 128-ის მიხედვით.

ფენა A 0—13 სმ, მუქი-რუხი წაბლა ელფერით, მარცლოვან-კალოვანი. ადვილად იშლება მყარ მარცვლებად, შეიცავს ფესვებსა და კენჭებს.

ფენა B(C) 13—42 სმ, მკვეთრად გამოიყოფა ზედა ფენისაგან.

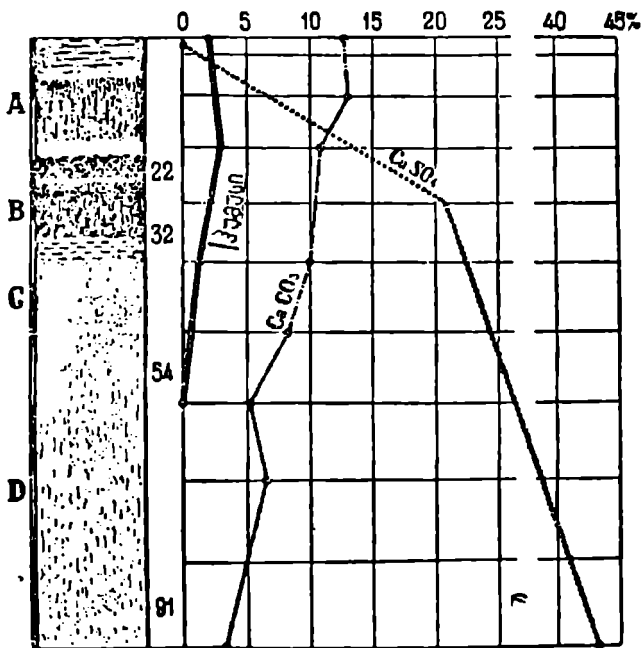
თეთრი ჩალისფერი ელფერით,  $\left( \begin{smallmatrix} 30 \\ -0,5 \end{smallmatrix} \right)$ , უსტრუქტურო, გამკვრივებული იშვიათი წვრილი კენჭებით, მსუბუქი თიხნარი, შიშინებს ძლიერ და ხანგრძლივად. ფენა 42—50 სმ და უფრო

ქვევით — თეთრი მოჩალისფრო ელფერით  $\left( \begin{smallmatrix} 30 \\ -1 \end{smallmatrix} \right)$ , უსტრუქტურო, ფხვიერი, კენჭებითა და ლოდებით, მსუბუქი თიხნარი, შიშინებს ძლიერ და ხანმოკლედ.

ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნების აღწერიდან აშკარაა, რომ ნიადაგს აქვს თავისებური ორწევრიანი პროფილი—მუქი ნეშომპალა ფენა (ფენა A) და თეთრი გაჯის ფენა, რომელზედაც იგია წარმოქმნილი (ფენა B(C)).

მკვლევარების აზრით, ამ ნიადაგებში ბლომადაა ადვილად-ხსნადი მარილები და ამასთან დაკავშირებით A და B ფენაში მშრალი ნაშთი საშუალოდ 1,2% შეადგენს.

ბ. კლოპოტოვსკის (87) მონაცემებით, აზერბაიჯანში გაჯი გავრ-



5. დიაგრამა. 1. გაჯის ფენაზე ღია წაბლა ნიადაგის ქიმიური შედგენილობა (კრილი 250)

ცელბულია მხოლოდ მცირე კავკასიონთან, უმთავრესად მის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, კარაბანის, შახ-დაგისა და შუროვ-დაგაჲ ქედებზე. ცალკე მასივების სახით — დიდ ფართობებზე არაუმეტეს 1 მეტრი სისქისა, უფრო ხშირად გვხვდება ძველ მდინარეულ ტერასებზე ლოდინ-რიყიანი ნაფენების სახით, იშვიათად — პერგელი-სებრ კირქვებსა და თაბაშირიან ქანებზე.

ორმეტრიანი სისქის ბექობიან-გაჯიანი ბრექჩიის დამახასიათებელი ნაღვარების შენება, რომელიც გაჯს შეიცავს, შესწავლილია საბაღოს ფრიად ტიპიურ ნაწილზე — სოფ. კუბალი — ბალაოლიდან, 7,5 კმ დასავლეთით, ვაკეზე, ღარტაფ კაპი-დერეს მარჯვნივ. იგი შემდეგი მორფოლოგიური თვისებებით ხასიათდება: 0—15 სმ — ნეშომპალა ფენაა, მურა-ღია რუხი და აშკარად წვრილი ფიქლისებრი, ქვემოთ უფრო მურა, ფხვიერი ხდება და ხასიათდება კოშტოვან-პრიზმული სტრუქტურით.

ზოგიერთი მთავარი შემადგენელი ნაწილი (%)

ფ ე ნ ა	სიღრმე სმ	მიკროსკოპული წყალი	CaCO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	კეფესი	წყლის გამონაკლის მიხედვით
ნეშომპალა	0—5	3,51	5,7	არ.	არ.	2,47	2,4
	5—15	4,19	13,9	0,03	0,07	2,26	0,9
ვაჯიანი	17—22	0,66	8,9	35,81	77,0	0,39	არ.
	40—55	0,21	2,5	38,28	2,3	0,66	
გარღამავალი	60—100	2,61	13,2	9,21	19,8	1,42	
ძველი ბექობის ბრეჭჩია	130—150	2,4	11,8	7,53	16,2	1,20	
	190—200	2,21	10,5	4,72	20,9	1,17	

15—63—ვაჯიანი ფენა, 35 სმ-ზე თეთრი-ჩალისფერია, უსტრუქტურო, ძლიერ ფხვიერი. აქვს მიკროსკოპული წვრილი „ფქვილისებრი“ შენება; სუსტად გამკვრივებული, შედგება მხოლოდ კრისტალური თაბაშირისაგან.

63—120 სმ — გარღამავალი ფენა, მურა-ღია ჩალისფერი, უსტრუქტურო, გამკვრივებული, თაბაშირის წვრილი კრისტალური გამონაყოფით.

120—200 სმ — ძველი ბექობიანი ბრეჭჩია; მურა-ჩალისფერი. ფხვიერი, თაბაშირის წვრილი კრისტალური გამონაყოფით, რომელიც გაფანტულია ერთგვაროვან სუსტად გამკვრივებულ თიხიან ქანში. მორფოლოგიური აღწერიდან ჩანს, რომ ვაჯის ფენა 15 სმ-ზე მდებარეობს.

22-ე ცხრილში მოყვანილია ვაჯისა და გრუნტის ანალიზი ზ. კლოპოტოვსკის (87) მონაცემებით, შურფი გაკეთებული იყო ძველი ბექობის ბრეჭჩიის ნაკადისაგან 7,5 კმ მანძილზე, ს. კუბალი — ბალა-ოღლის დასავლეთით.

ბ. კლოპოტოვსკის მიერ აღწერილ აზერბაიჯანის სსრ ვაჯიან ნიადაგებს დიდი მსგავსება აქვს სამგორის ვაჯიან ნიადაგებთან. მსგავსებაა როგორც მორფოლოგიურ შენებაში, ისე ვაჯიან ფენაში

CaCO<sub>3</sub>-ზე და თაბაშირის შემცველობაში CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O-ზე გადა-  
ანგარიშებით.

ვ. აკიმცევი (1) აღნიშნავს, რომ მცირე სისქის ნეშომპალა-  
სულფატური ნიადაგები სრულებით ათვისებელია არა მარტო  
მრავალწლიანი, არამედ მარცვლეული და ბოსტნეული კულტურები-  
სათვის. ეს ნიადაგები საძოვრადაა გამოყენებული მწირი ქსეროფი-  
ტული მცენარეულობით. აზერბაიჯანში ათვისებულია მხოლოდ ნე-  
შომპალა-სულფატური ნიადაგები უფრო მძლავრი ჰუმუსიანი ფე-  
ნით მარცვლეული კულტურებისათვის, ხოლო მორწყვის პირო-  
ბებში — ვენახისათვისაც.

ზემთ აღწერილი ნიადაგების სამკორის მცირე სისქის ნეშომ-  
პალა-სულფატურ ნიადაგებთან დაპირისპირება, სადაც თაბაშირი  
15—20 სმ სიღრმიდან 70—80%-ს შეადგენს, მოწმობს, რომ საქმე  
გვაქვს ასათვისებლად გაცილებით უფრო მძიმე ობიექტთან.

### აენიერკამკასნიის თაბაშირიანი ნიადაგების სისტემატიზაცია

მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირის ზოგიერთ რესპუბ-  
ლიკაში, კერძოდ საქართველოში, თაბაშირიანი ნიადაგების სხვადა-  
სხვა აღნაგობა ფართოდაა გამოკვლეული, მათი სისტემატიზაციის  
საკითხი ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი და დამუშავებული. ეს  
ნიადაგები, ცალკეულ მკვლევართა მიხედვით, ნაირგვარად სისტემა-  
ტიზებულია, რაც ართულებს ნიადაგის კლასიფიკაციის ერთიანი  
სქემის შედგენას და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განლაგე-  
ბის შესაძლებლობას. ამ ნიადაგების ბუნების არასრულყოფილად  
შესწავლის გამო ხშირად დიდი მასივები გამოუყენებელია, ხოლო  
ექსტენსიურად ათვისებულია მარცვლეული კულტურებისა-  
თვის.

აზერბაიჯანის სსრ თაბაშირიანი ნიადაგები შემდეგნაირადაა  
სისტემატიზებული: რუხი წაბლა თიხნარები გაჯზე; მურა ნიადაგები  
გამოტუტვილ გაჯზე; ღია წაბლა ნიადაგები გაჯის თაბაშირიანი გა-  
მოფიტვის ქერქზე; შავმიწისებრი ნეშომპალა-სულფატური ნიადა-  
გები — კარბონატული გამოფიტვის ქერქი (გაჯი) და სხვ.

აზერბაიჯანის სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობი-  
სა და აგროქიმიის ინსტიტუტის კოლექტიურ შრომაში მითითებუ-

ლია ყარაბაღის რუხმიწებში თაბაშირიანი ფენის არსებობა, რაც დამახასიათებელია ველის აღმოსავლეთი და ჩრდილო-დასავლეთი ზოლის ყველა ნიადაგისათვის. თაბაშირიანი ფენა ახასიათებს აგრეთვე სიღრმით დამლაშებულ რუხ ნიადაგებსაც. წაბლა ნიადაგების გავრცელების ზონაში, ლენქორანის მუგანის ცალკეულ ნაკვეთებზე, გრუნტებში არის გრუნტის წყლების მაღლა მდებარეობის დროს წარსულში წარმოქმნილი თაბაშირიანი ქანების გაჯი. საკლასიფიკაციო სქემაში თაბაშირის არსებობა მოხსენებული არ არის.

კიროვაბაღის გათაბაშირებული ნიადაგები ნ. მინაშინას (104) კლასიფიკაციის მიხედვით გამოყოფილია რუხი-წაბლა გაჯიანი (თაბაშირიანი) ნიადაგების სახით.

ანალოგიური ნიადაგები საქართველოში სხვანაირადაა კლასიფიცირებული: ნეშომპალა-სულფატური გაჯიანი, ნეშომპალა გაჯზე, წაბლა გათაბაშირებული გაჯიანი ნიადაგი, მდელოს ნიადაგი 30--50 სმ-დან გაჯის ფენით, შავმიწა პირველ და მეორე ნახევარ მეტრზე თაბაშირით დამლაშებული და სხვ.

ამ მაგალითებიდან ვრწმუნდებით, თუ რამდენად, პირობითია, უმეტეს შემთხვევაში ამ ნიადაგების სახელწოდება, რაც არ შეეფერება მათ გენეზისურ თავისებურებას. ნიადაგების სისტემატიზაციის დროს საჭიროა თეორიული და საწარმოო მომენტების ურთიერთკავშირში ყოფნა, ამ ნიადაგების განვითარების პირობების მხედველობაში მიღება. ნიადაგების კლასიფიკაციამ უნდა ასახოს მათი წარმოქმნისა და განვითარების პირობები, ნიადაგწარმოქმნის პროცესების მიმართულება, რომლებიც ამჟღავნებს მათ საწარმოო ღირებულებას და საშუალებას იძლევა გამოვინახოთ აგრონომიული თვისებების გაუმჯობესების შესაძლებლობანი.

ცნობილია, რომ ბიცობიანობის მიხედვით ნიადაგის კლასიფიკაციას აწარმოებენ გაცვლითი ნატრიუმის შემცველობით, ხოლო დამლაშების ხარისხს ადგენენ წყლის გამონაწურის მშრალი ნაშთის მიხედვით. ნიადაგის თაბაშირიანობის ხარისხის გამოვლინება მიზანშეწონილია ვაწარმოოთ ნიადაგში თაბაშირის მთლიანი შემცველობის რაოდენობის მიხედვით, რაც დადგენილი უნდა იქნეს მარილმკვავა გამონაწურით, ნიადაგის პროფილის ცალკეულ ფენებში მისი გადაანგარიშებითა და მარაგის გამოკვლევით.

ამიერკავკასიაში ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გენეტიკური ტიპი პირველად ვ. აკიმცევა გამოყო.

ამ ნიადაგების აგებულების თავისებურებას, ისე როგორც ნე-  
შომპალა-კარბონატულისას, ორწევრიანი ნიადაგის პროფილი წარ-  
მოადგენს. მუქი ნეშომპალა, ფენა A, ჩვეულებრივად მცირე სისქი-  
საა და მკვეთრად (ზოგჯერ სწორხაზოვნად) გაუადის გაჯის ფენაში.  
ნიადაგის ფენის სისქე უმეტეს შემთხვევაში 15—30 სმ-ს, იშვიათად  
30—50 სმ-ს არ აღემატება. მას ქვემოდან 0,5—2 მ სისქის გაჯა  
უფენია, თაბაშირის 50—58% და ნახშირმჟავაკალციუმის 10—40%  
შემცველობით.

გაჯს არ გააჩნია მცენარის კვების მინერალური ელემენტები,  
ცოტაა მასში მიკროორგანიზმები. ამასთან უსტრუქტურთა, რამდენ-  
ნაღმე გამკვრივებული. ამგვარად, გაჯი არახელსაყრელი ფიზიკუ-  
რი თვისებებით ხასიათდება, რაც მკვეთრად ასხვავებს მას შავმიწა,  
წაბლა და სხვა ნიადაგებისაგან, მაგრამ ამ ნიადაგებთან აახლოვებს  
სახნავი ფენის აგებულება, რაც მუქ შეფერალებაში, თანაბარ მე-  
ქანოცურ შედგენილობაში, წყალგამძლე სტრუქტურის არსებობასა  
და სხვა თვისებებში გამოიხატება.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები წარმოქმნილია ლიოსისებრ  
და გაჯისებრ თიხნარებზე ცხელი არიღული კლიმატის პირობებში.  
ამ ნიადაგების პროფილის თავისებური აგებულება განისაზღვრება  
მათი ხნოვანებით, მაჩილებს დაგროვებისა და შენარჩუნების ხელ-  
შემწყობი პირობებით, ბიოლოგიური პროცესებითა და სხვა მრ-  
ვალი ბიოლოგიური ფაქტორით.

ნიადაგის თაბაშირით დამარილების ხარისხის დასადგენად  
ჩვეულებრივად უნდა იქნას მიღებული თაბაშირის საერთო და აგრე-  
ოვე ნახშირმჟავა კალციუმის მარაგი, ნიადაგში ჰუმუსის შემცველო-  
ბა. ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში 50—85% თაბაშირისა და 10-  
დან 40%-მდე ნახშირმჟავა კალციუმის 15—30 სმ (იშვიათად 30—  
50 სმ) სიღრმეიდან არსებობა დაპირისპირებულ უნდა იქნეს ნეშომპა-  
ლა-სულფატური ნიადაგების გავრცელების ზონაში, არსებულ  
უთაბაშირო ნიადაგისათვის (შავმიწა, წაბლა და სხვ.) მიღებულ  
ეტალონთან.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ჰუმუსიანი ჰორიზონტის  
ქვეშ მდებარე გაჯი განიცდის ბუნებრივი მცენარეულობის გავლე-  
ნას, მიკროორგანიზმებისა და ნიადაგწარმოქმნელი სხვა ფაქტორების  
მოქმედებას. გაჯის ზედა ფენაში ჰუმუსისა და სხვა ნივთიერებების



არსებობა, თუნდაც შეზღუდული რაოდენობით, ამტკიცებს, რომ იგი წარმოადგენს ამ ნიადაგების გენეტიკურ ფენას, ხოლო შინა ქვედა ნაწილი — ღელაქანს.

ნიადაგის ფენის სისქის მიხედვით ვარჩევთ მცირე სისქის (0—30 სმ) და საშუალო სისქის (30—50 სმ), ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებს, რომელთაც აღნიშნული სიღრმიდან გაჯი უფენია.

ის ნიადაგები, რომლებსაც გაჯი 50 სმ-ს ქვემოთ უფენია, განხილული უნდა იქნეს საერთო საფუძველზე ნიადაგის ტიპისა და გაჯის ფენის მდებარეობის ჩვენებით. გაჯის ფენაში ადვილადხსნადი კარილების არსებობისას საჭიროა ნაჩვენები იქნეს დამლაშების ხასიათი და ხარისხი.

შემიწა, წაბლა, მურა და თაბაშირის შემცველი სხვა ნიადაგების სისტემატიკის დროს, როდესაც თაბაშირი 15—30%-ს შეადგენს, ეს ნიადაგები დამარილებულად ითვლება. თაბაშირის არსებობა არ ამცირებს ამ ნიადაგების საწარმოო ღირებულებას, მათი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის ათვისება არ საჭიროებს აგრომელიორაციული ღონისძიებების ჩატარებას.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, რომლებიც თაბაშირს 30-დან 50%-მდე შეიცავს, საშუალო თაბაშირიან ნიადაგებად უნდა ჩითვალოს, ხოლო თუ 50%-ზე მეტს შეიცავს — ძლიერთაბაშირიან ნიადაგებად. მინდვრის მონაცემების სინჯორის დასადგენად საჭიროა ლაბორატორიული გამოკვლევების ჩატარება თაბაშირის, ნახშირმყავა კალციუმისა და ჰუმუსის შემცველობაზე.

მიუხედავად თაბაშირიანი ნიადაგების ფართო გავრცელებისა, ს. ზახაროვი (71), დ. გედევანიშვილი (44), მ. საბაშვილი (127), ლ. პრასოლოვი (115) და მ. ფილატოვი (150) საკლასიფიკაციო სქემაში ამ ნიადაგებს არ იხსენიებენ. გერასიმოვი, ზევალიშინი და ივანოვა (46) კი აღნიშნავენ თაბაშირიანი რუხი ნიადაგების არსებობას. უფრო ზუსტად თაბაშირიან ნიადაგებს აღნიშნავს როზანოვი (122) რუხი ნიადაგების სისტემატიკაში.

მ. საბაშვილის მიერ 1954 წელს ვ. კ. ახლედნიანთან და ვ. ჩიკვიშვილთან (128) ერთად შედგენილ 1:200000 მასშტაბის საქართველოს ნიადაგურ რუკაზე პირველად ნაჩვენები ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები.

**ნეშომპალა - სულფატური ნაღაფების სისტემატიზაციის ხეშეშა**

ნაღაფის ტიპი	ნაღაფის ქვეტიპი	ნაღაფის სახე (განეთარების სტ-ღია)	სახესხვაობა დეჟაქანის ხასიათის მიხედვით	კულტურული ვარიანტი
ნეშომპალა-სულფატური ნაღაფი	ნეშომპალა-სულფატური კლასის ზონის გარკვეული და ხაირბალაოიფხ-მარკულული მცენარეულობისათვის	ნეშომპალა - სულფატური მცირე სისქის, ტიპური ნეშომპალა - სულფატური მცირე სისქის, ხირხატიახი ნეშომპალა - სულფატური საშუალო სისქის, უხირხატო და ხირხატიახი ნეშომპალა - სულფატური გაღარეცხილი	ლიოსიებრ თიხნარებზე გაჯისებრ თიხნარებზე ძველ ალვეურ ნაფენებზე	სარწყავი, ურწყავი, განოყიერებული,
სულფატური ნაღაფი	ნეშომპალა-სულფატური, უღაბნო და ნაბეფარ-უღაბნო ზონის აქშან-ჩარანიანი მცენარეულობისათვის	ნეშომპალა - სულფატური მცირე სისქის, დამლაშებელ - ბიციბიანი, ტიპური ნეშომპალა - სულფატური მცირე სისქის, დამლაშებელი, ხირხატიახი ნეშომპალა - სულფატური საშუალო სისქის, მლაშობიახ-ბიციბიანი ნეშომპალა - სულფატური, ნაშთენ ბიციბიანი	პროლუვიტ - დელუვიურ ნაფენებზე ტბერ ნაფენებზე	ყამირი, ნასენი

## მარილების ინტენსიური დაბროვების პირობები ნეომოპალა-სულფატურ ნიადაგებში

### თაბაშირის დაბროვების ჰიპოთეზების მიმოხილვა

თანამედროვე მეცნიერთა აზრი თაბაშირიანი ნიადაგ-გრუნტების წარმოქმნის პრობლემაზე საკმაოდ მრავალფეროვანი და ურთიერთსაწინააღმდეგოა.

ამ ნიადაგებში თაბაშირის წარმოშობას ზოგი უკავშირებს იმპულვერაზაციას — ქარის მიერ მარილების მოტანას, ზოგი — ძველი დამლაშების პროცესს ან ნატრიუმის სულფატებისა და კალციუმის კარბონატების გაცვლითი რეაქციის შედეგად მიიჩნევს. სხვები კი თაბაშირის დაბროვებას ტიპური წარმოშობით ხსნიან.

თაბაშირიანი ნიადაგების გენეზისის შესახებ თანამედროვე ეტაზე ფართოდ გავრცელდა ა. როზანოვის (122) შეხედულება. მისი აზრით, თაბაშირის აკუმულაცია წარმოადგენს ელუვიურ წარმონაქმნს, რომელიც თავისი წარმოქმნის ადგილზევე ღარჩა სულფიდების გაშეაგების შედეგად. მაგრამ სხვა მკვლევარები კავკასიისა და შუა აზიის თაბაშირიან ნიადაგებს იხილვენ როგორც ძველი ჰიდრომორფულ მდელი-მლაშობიანი პროცესის რელიქტს.

თაბაშირიანი ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული შუა აზიის ქვიან უდაბნოებში, მაგრამ მათ სხვა გენეზისი და თვისებები აქვთ (ნეუსტრუევი, ღიმო, გერასიმოვი, ანტიპოვ-კარატაევი, კოვდა, როზანოვი, შუალოვი და სხვ.). აზერბაიჯანში გაჩიანი ნიადაგები სულ სხვა პირობებშია განვითარებული, ვიდრე სამგორში (ზანბაროვი, აკიმცევი, კრლოპოტოვსკი).

ზემოთ მოყვანილი ჰიპოთეზები და შეხედულებები ნიადაგში თაბაშირის დაბროვების შესახებ თავის ახსნას პოულობს გეომორფოლოგიის, მთის ქანებისა და დედაქანების შედგენილობის, კლიმატური და მცენარეული პირობების, რთული ბიოქიმიური და გამოფიტვის პროცესების საფუძველზე და სხვ.

საქართველოს პირობებში მცირე ტერიტორიაზეც კი, არ შეიძლება თაბაშირის დაბროვება მხოლოდ ერთი რომელიმე გენეტიკური სქემით ავხსნათ.

ნეომოპალა-სულფატური ნიადაგების სისტემატიზაციის ცდის

დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს მათი წარმოქმნის ყველაზე უფრო შესაძლებელი გზები. ამ ნიადაგების გენეზისის საკითხები არსებულ ლიტერატურაში თითქმის არ არის გაშუქებული. ზოგიერთი მოსაზრება სამგორში თაბაშირის დაგროვების შესახებ გამოთქმული აქვს დ. გედევანიშვილს (42), გეოლოგებს — ს. ელერდაშვილსა (166) და ი. ხელაძეს (152).

ჯერ კიდევ 1930 წელს დ. გედევანიშვილმა აღნიშნა: ნეომპალა ნიადაგების გაფორმება გაჯზე განკუთვნილია შემადლებულ სუსტად დახრილ მდინარეულ ტერასებთან, რომლებმაც ოდესღაც დამლაშება განიცადეს. დამახასიათებელია, რომ გაჯიანი ნიადაგები ყოველთვის ქვეშფენილია მდინარეული კენჭებითა და ზოგჯერ ზემოდან ხირხატიანიცაა. თვით გაჯის ფენა უხირხატია. ი. რუხელი და ი. ედელშტეინი სთვლიან, რომ თაბაშირის დიდი დაგროვება დაკავშირებულია მტკნარი წყლის მიერ წვრილმიწა, მარილებით გამდიდრებული პროლუვიური მასალის გამოტანასთან. შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ შესაძლებლობას როდია მოკლებული თაბაშირის გამოყოფა გაცვლითი რეაქციის შედეგად ნატრიუმის სულფატსა და კალციუმის კარბონატს შორის ადვილადხსნადი მარილებით სიქარბის შემთხვევაში, რომლებიც ზემოთ იწვევენ კაპილარებით.

თაბაშირის შექმნა გაცვლითი რეაქციის შედეგად ნატრიუმის სულფატისა და კალციუმის კარბონატებს შორის, ადვილადხსნადი მარილების სიუხვის შემთხვევაში, დასაშვებია, მაგრამ, აღმოსავლეთ საქართველოში, წაბლა და ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების გავრცელების ზონაში, ნიადაგწარმოქმნელ ღედაქანში არ არის და არც შეიძლება იყოს ადვილადხსნადი მარილებია და ნახშირმჟავა კალციუმის ისეთი დიდი რაოდენობა, რაც წარმოქმნიდა 0,5—2 მ გაჯიან ფენას თაბაშირის 65-დან 95%-მდე და ნახშირმჟავა კალციუმის 3-დან 25%-მდე შემცველობით. ეს აზრი დასტურდება ვ. კოვდასა (94) და ა. ბირიუკოვას (30) გამოკვლევებითაც. მათ დაამტკიცეს, რომ გაცვლითი რეაქციის დროს ხდება თაბაშირის მხოლოდ ნაწილობრივი დაგროვება ზედა 10 სმ ფენაში, ქვედა ფენაში კი მისი რაოდენობა უმნიშვნელოა.

ს. ელერდაშვილი (168) აღნიშნავს, რომ მდ. მტკვრის ალუვიონი თავდაპირველად არ იყო თაბაშირით დამლაშებული; ეს დამლაშება არის შემდგომი ქიმიური გარდაქმნებისა და თაბაშირით

დამლაშებული გრუნტის წყლის კალციუმის შემცველ გრუნტებთან ურთიერთდამოკიდებულების შედეგი.

დამლაშება გრუნტის წყლის მონაწილეობით შესაძლებელია ორგვარად წარმართულიყო: წყაროებისა და გრუნტის წყლის მოქმედების შედეგად, რომლებიც ზემოთ ძღებაზე ტერასებიდან ჩამოდიოდა. როგორც ამაჲ, მაგალითად, დღესაც ვხედავთ ქალასპირა ტერასაზე სოფ. აგ-ტაგლასთან, ან დედამიწის ზედაპირის გრუნტის წყლის აღმავალი დენის ძლიერი აორთქლების შედეგად. არის საკმაო საფუძველი გაჯის წარმოქმნა სწორედ ამ (მეორე) გზის საშუალებით წარმოვიდგინოთ.

ც ბ რ ი ლ ი 22

მდინარე მტკვრის წყლის ანალიზი

შკრიბი ნაშთი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> ''	Ca''	Mg''	Na + K
0,12 გ ლ	0,050	0,007	0,010	0,005	0,010	0,004

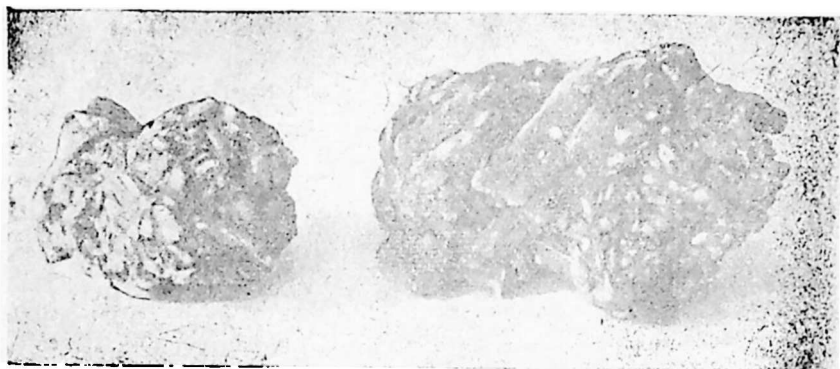
ქიმიური ანალიზის მონაცემებით, მდ. მტკვრის წყალი მტკნარია და თაბაშირით ასე ძლიერ ვერ დაამლაშებდა ძველ ალუვიურ ნაფენებს. გაჯის დაგროვების რაიონებში ძირითად ქანებს არათაბაშირიანი ან სუსტად თაბაშირიანი კონგლომერატები წარმოადგენდა.

თუ თაბაშირიანი ძირითადი ქანების ახლო მდებარეობა ხელს უწყობდა მარილების დაგროვებას, მაშინ აშკარაა, რომ ამ მარილების მთავარი მასა მდინარეს სამგორის იქით გაჰქონდა.

სამგორის რაიონში ძლიერი და ხანგრძლივი ქარები ქანებს ფოტავს. გამოსაფიქტ ქანებში თაბაშირი გაბნეული სახით არ არის.

თუ თაბაშირი ძირითად ქანში გაბნეული სახით იქნებოდა, მაშინ იმპულვერიზაცია მოიცავდა დახრილი ვაკის როგორც ჩრდილო, ისე ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს და აგრეთვე გარდაბნის დაბლობსაც, რაც სინამდვილეში არ არის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გაჯის არა აქვს მთლიანი ტერიტორიული გავრცელება მთელ დახრილ (ალუვიურ) ვაკეზე, იგი აღნიშნულია ერთმანეთთან ახლო მდებარე ცალკეულ ნაკვეთებზე, სხვადასხვა სიღრმეზე.

არ არსებობს აგრეთვე იმის საფუძველი, რომ სამგორის პირო-



### ბ. ძირითადი ქანების თაბაშირის დრუხები

ბებში გაჯის სქელი ფენის არსებობა ავხსნათ დელუვიური პიპოთეზით. ასეთ შემთხვევაშიც თაბაშირის განაწილება გაჯის ფენაში არავითარ კანონზომიერებას არ ემორჩილება, სხვადასხვა ზომისა და წარმოშობის თაბაშირი წარმოადგენს არეულ მასას.

ბ. ხელაძის (152) აზრით, სამგორის გაჯის საბადოები ტბური წარმოშობისაა.

სამგორის დამრეცი ვაკის თაბაშირიანი ფენების ტბური წარმოშობა შესაძლებელია გამოთიშულ იქნას რელიეფისა და სხვა პირობებისაგან. თაბაშირის ნაფენები გავრცელებულია რელიეფის ამობურცულ ელემენტებზეც.

ა. ჯანელიძემ (54) აღწერა არხაშენის წყლის ღრმა ხევის გაშიშვლება და დაადგინა, რომ ამ ხევის ვერტიკალურ ფერდობებზე, შიშვლდება კონგლომერატები, რომლებსაც ქვიშიანი თიხები ენაცვლება. აგრეთვე აღნიშნა სამგორის პლატოსა და ქვაშვეთი-წილებნის პლატოს იდენტურობა. იგი მათ ერთიანი ალუვიური ვაკის ნაშთებს აკუთვნებს.

გაჯი ძირითადად გავრცელებულია დამრეც (ალუვიურ) ვაკეზე, უნთავრესად მდ. მტკვრის შუალედ ტერასებზე. იგი დაკავშირებულია პროლუვიურ-ელუვიურ, ძირითადად თიხნარ ნაფენებთან. კიშელუ-ჩათჰას მთის რაიონში გამოყოფილია ელუვიური წარმოშობის გაჯი, რომელიც თავისი განვითარების ადგილზევეა წარმოქმნილი. შაიკოპის თაბაშირიანი ქანების გამოფიტვისა და სულფიდების გამჟავების პროცესში.

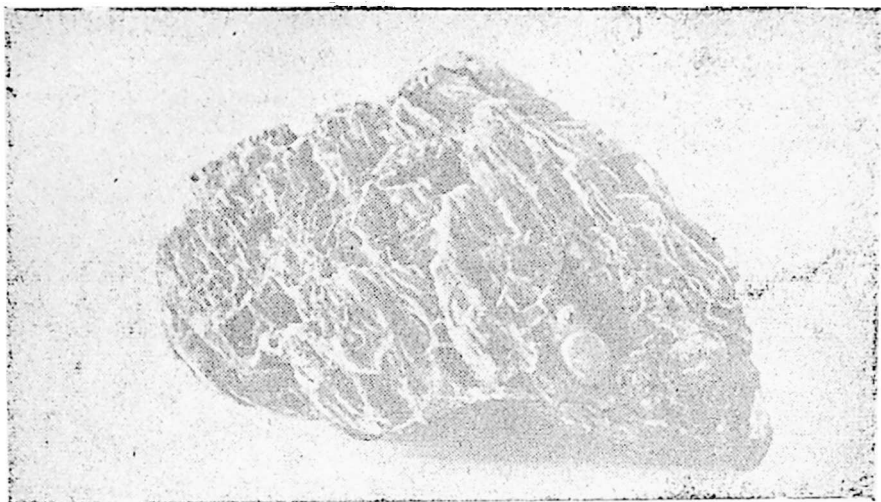
ღამრეც ვაკეზე გაჯი ზედა 2-მეტრიან ფენაშია გავრცელებული, ამასზე ღრმად არ გვხვდება. იქ, სადაც ძირითადი ქანები ღრმადაა, ფილტრიკებული ფენების სისქე უფრო დიდია; ხოლო იქ, სადაც მიწისქვეშა ბუნებრივი დრენაჟი სუსტი ან არასაკმარისია, კაპილარების მეშვეობით მინერალიზებული გრუნტის წყლით სათანადო პერიოდის მონაკვეთზე, ნიადაგის ზედა ფენებში წარმოებდა სულფატების, კერძოდ, თაბაშირის დიდი რაოდენობით დაგროვება. ამის მაგალითს წარმოადგენს ღამრეც ვაკეზე მდებარე ადგილი ყარასუ. სადაც წყაროებია თავმოყრილი. ერთმანეთთან ახლოს მყოფ ოთხ წყაროს 4 ლ/წმ საერთო ხარჯით, 4 გ/ლ მარილების საშუალოდ შეკველობით ყოველწლიურად 505 ტონა მარილი გამოაქვთ, რომელთა შორის კალციუმის, ნატრიუმისა და მაგნიუმის სულფატები ქარბობს. ამეამად, მტკვრისპირა ტერასზე სოფ. აგ-ტაგლასთან 5 წყაროა, 10 ლ/წმ საერთო ხარჯით, 4 გ/ლ მარილების საშუალო შემცველობით, რომელთაც ყოველწლიურად 1250 ტონა მარილები გამოაქვთ. მარილების ეს რაოდენობა მნიშვნელოვანია და მასთან ერთად მიუთითებს მინერალიზებული მიწისქვეშა წყლების უდიდეს როლზე მძლავრი გაჯის ფენების შექმნაში.

პროლუვიურ-დელუვიურ ფენაში ასეთი დიდი სულფატური აკუმულაცია და ქვემოთმდებარე ფენების შედარებით მცირე ღამარილება შესაძლებელია აიხსნას მხოლოდ მეორადი ხასიათის დაგროვებით.

მარილების ნიადაგის ფენაში შელწევა განუწყვეტლივ წარმოებს გრუნტის წყალთან ერთად, რომელიც მთისპირა ვაკეებიდან ჩამოედინება ძლიერი აორთქლებისა და ტრანსპირაციის პირობებში.

ღრუბლოვანი თაბაშირი აღმოჩენილია წყალქვეშა ნაკადების მოქმედების ზონაში და თაბაშირის გავრცელების არეში. ცალკეული წვრილი ღამრგვალებული კენჭები ღრუბლოვან თაბაშირში კიდევ ერთხელ ადასტურებს მიწისქვეშა ნაკადების მოქმედებას მათს წარმოქმნაში.

სამგორის რელიეფი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, წარმოადგენს მთიანი ზონის ელემენტებისა და ძველი ტერასების გავრცელების შერწყმას. ამის გამო წყალგამტარ ფენებში ნაკადი მთიანი ზონიდან ღამრეც ვაკესა და ღებრესიებისაკენ მიედინებოდა. შემალღებების



7. ღრუბლოვანი თაბაშირი.

გასწვრივ გამოტანის კონუსებში, რომელიც მძლავრი რიყნართა და ნატეხი დედაქანებისაგანაა აგებული, დადებითი პირობები არსებობდა მიწისქვეშა წყლების მნიშვნელოვანი რესურსების შესაქმნელად. ამ ზოლში გრუნტის წყლები საგრძნობ სიღრმეზე მდებარეობდა.

გაჯის გავრცელების ტერიტორია ამჟამად მოკლებულია გრუნტის წყლის ნაკადს. გამონაკლისს შეადგენს ადგილი ყარააუ, სადაც გრუნტის წყალი ამჟამად 0,5—1,5 მ სიღრმეზეა წყაროებისა და ნაკადების ჩასახერხ ადგილთან, აგრეთვე განვლილი გზის შედეგად იცვლება ამ წყაროების მინერალიზაციის ხარისხი. წყლები შეიცავს ნახშირბედავ კალციუმსა და ნატრიუმს. ამჟამად წყალქვეშა წყლების რესურსები სამგორის ტერიტორიაზე დიდი არ არის.

წყაროები და მდინარეული ნაკადები ჰიდროგეოლოგ დ. სარაჯიშვილის (132) აზრით, მთიანი და ძველი ტერასების ზონაში წარმოიქმნება. წყაროები — წიპლის, მუხრუფანის, მეფე ერეკლეს ქედის და სხვ. მთიან ზონაში მდებარეობს (900-დან 1050 მ-მდე) და სიმტკნარით ხასიათდება, ქიმიური შედგენილობის მიხედვით 0,33-დან 0,49 გ/ლ მკვრივ ნაშთს შეიცავს.





8. გაჯის 1,5-მეტრიანი ფენა

ამავე ზონაში არსებული მდინარეული ნაკადები: ნასომხარის წყალი, ავთონდარიანის წყალი და აგრეთვე წყაროები, ინფილტრატები, ჩანჩქერები, სანიზა და ანიშნური 0,33-დან 0,48 გ/ლ მკვრივ ნაშთს შეიცავს და აგრეთვე მტკნარია. აქვე გამდინარე კანკუორის წყალი, თეთრი ხევი და საცხენისის ხევი 0,80-დან 2,63 გ/ლ ძკვრივ ნაშთს შეიცავს და მინერალიზებულია.

ძველი ტერასების ზონაში მდებარე (410-დან 700 მ-მდე) წყაროები — ჩუმას წყალი, ვაზიანი, ახალსოფლის, მარუშაანთ წყარო, ნოვოალექსეევკას ჰა და ჭეირანის გრუნტის წყალი 1,00-დან 20,74 გ/ლ მკვრივ ნაშთს შეიცავს, ე. ი. საშუალოდ და ძლიერ მინერალიზებულია. ავლაბრის, იალღუნიანისა და კუკიის ტბები 270,80—437,60 გ/ლ-მდე მკვრივ ნაშთს შეიცავს.

ამ წყლების სხვადასხვა მინერალიზაცია იმაზე მიუთითებს, რომ მთაში წარმოქმნილი მტკნარი წყალი, მიიმართება რა სამგორის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილამდე, იმისდა მიხედვით, თუ გზაში რომელ ძირითად ქანებს და პროლუვიურ-დელუვიურ ნაფენებს ხვდება, სხვადასხვა ხარისხითაა მინერალიზებული.

მიწისქვეშა წყაროს წყალში ჭარბობს თაბაშირი, კალციუმის ბიკარბონატები და გლაუბერის მარილი. ჩვენი აზრით, ეს და მრავალი სხვა მინერალიზებული წყალი წარსულ ეპოქაში ამდიდრებდა ნეომპალა-სულფატური ნიადაგებით დაკავებულ ტერიტორიას.

აგებულების სისქის სიჭრელე უნდა აიხსნას გრუნტის წყლის სხვადასხვა სიღრმეზე არსებობით, ხოლო შედგენილობის სიჭრელე---იმ გრუნტის წყლების მინერალიზაციის ხარისხით, რომლებიც ზემოდან ჩამოედინებოდა. მარილების დაგროვების მიზეზიც გრუნტის წყლებია, რომლებიც სხვადასხვა სისქისა და ლითოლოგიური შედგენილობის პროლუვიურ-დელუვიური საფარის შექმნის შემდეგ ილექებოდა. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ამ გრუნტის წყლებს ცოთა-ლი ხასიათი ჰქონდა.

საბადოს გავრცელების რაიონში, თაბაშირის არსებობასთან დაკავშირებით, აღმოჩნდება ხოლმე ისეთი საბადო (პ. ბუნდიკოვის (31) კლასიფიკაციის მიხედვით), რომელიც ძირითადად მდიდარია  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -ით და მისი რაოდენობა ნიადაგში 60%-ს აღწევს. ამასთან ასეთი საბადო კირიანია, ე. ი. 5%-ზე მეტ  $\text{CaCO}_3$ -ს შეიცავს.

ამგვარად, მარილების დიდი დაგროვება ხდება ნიადაგის ხსნარში თაბაშირისა და სხვა გოგირდმქევა მარილების ჭარბი შემცველობის შედეგად გრუნტის წყალთან კაპილარული კავშირის გამო, ზედაპირულ ძლიერ აორთქლებასა და ტრანსპირაციასთან დაკავშირებით.

### ბაჟის შედგენილობა

მღ. მტკვრის ბაზიანის დაწვევის შემდეგ დაიწყო ტერასების შექსება. მეოთხეულამდელი ქანების გამოფიტვის პროდუქტების აკუმულაციის გაძლიერების შედეგად შეიქმნა მეოთხეული ქანების მძლავრი საფარი, თაბაშირისა და ნახშირმქევა კირის დიდი შემცველობით. გამოფიტვა ძირითადად განიცადა მთიან ნაწილში და შემალლებულ შლეიფებთან არსებულმა მეოთხეულამდელი ასაკის მთის

ქანებმა. მეოთხეული ასაკის ქანების გავრცელების ზონაში ჩატარებულ იქნა სარეკოგნოსტიკო გამოკვლევა, რისთვისაც ყველაზე უფრო მისაწვდომი იყო გაშიშვლებული მეოთხეულისწინა ნაფენები, სადგურ ვაზიანიდან 800 მ დაშორებით, ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ, კერძოდ, შოსესა და რკინიგზის გადაკვეთიდან სამგორის შემადგენებისაკენ. ვაზიანის რაიონში ამ გაშიშვლებების ზედა ნაწილში დადგენილ იქნა ოხრისებრ-მოყვითალო შეფერილობის იაროზიტის ნაფენები (გოგირდმყავა კალჩედანის პროლუქტი) და თხელფენიანი ფიქალოვანი თიხები. ამ ნაფენების ზედაპირული ფენები გამოფიტული და გამოტუტვილია. აქ ადგილი აქვს ელუვიონის სუფთა ფორმას. ამასთან თაბაშირის დიდ ნაწილს, რომელიც აღმოჩენილია ქანების ფენებს შორის, ამ ნაფენების ანალოგიური საერთო ვარდნა ახასიათებს.

ცხრილი 24

თიხ-ფიქლების (1:5) წყლით გამონაწურის მონაცემები (შაქობი)

ნიმუშის ალბის ადგილი	შემადგენელი საწილები %/ით		წყალხსნადი ნივთიერებები % (მ.კე.)							
	$\text{CaCO}_3$	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	გოგირდი ნაწილი	$\text{CO}_2$	$\text{HCO}_3$	Cl'	$\text{SO}_4''$	Ca''	Mg''	Na+K სხვობის საბედვით
ვაზიანი	3,05	32,3	1,413	არა	0,017	0,007	0,777	0,310	0,009	0,010
					0,28	0,20	16,18	15,46	0,73	0,47
სამგორის შლიფი	—	—	2,556		0,012	0,019	1,684	0,292	0,083	0,313
					0,20	0,54	35,16	14,57	6,82	14,41

წყლის გამონაწურის მონაცემებით, ვაზიანის ნიმუშებში დადგენილია ადვილადხსნადი მარილების შემცველობა, ხოლო სამგორის შემადგენელ შლიფებში უფრო მეტი დამლაშებაა. თაბაშირის დიდი დაგროვება აღმოჩნდა როგორც წყლის, ისე მარილმყავას გამონაწურში.

ერთნახევარი მეკვებიდან ალუმინიუმის ენგი ჰარბობს დიდ, რაოდენობითაა CaO და SO<sub>3</sub>. მოგვეყავს აგრეთვე 10% HCl დამუშავების შემდეგ ტუტის გამოწერილი პროცენტობით აბსოლუტურად მშრალი გრუნტებისათვის (ცხრილი 24 და 25).

ცხრილი 25

მთლიანი ანალიზის შედეგები %-ით აბსოლუტურად მშრალ გრუნტზე (ვაზიანი)

განმეორება	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	ნეგატიული	CO <sub>2</sub>	მარილები	პირველი
პირველი	40,30	14,07	1,73	0,04	11,71	1,56	15,42	0,37	1,34	7,74	
მეორე	40,42	19,19		0,04	12,26	1,44	15,68	0,37	1,34	7,30	

ამ მონაცემების მთლიან ანალიზთან შედარებისას ჩანს, რომ ცეოლიტური SiO<sub>2</sub> (17,3%) მაღალი რაოდენობისაა. მთლიანი SO<sub>4</sub>-ის (17,6%) დაპირისპირება SO<sub>4</sub> მარილმეკვა სამპროცენტთან გამოწერილთან (18,0%) გვიჩვენებს თაბაშირის თითქმის თანაბარ შემცველობას. მარილმეკვა გამოწერილის ანალიზის დროს მიღებული 32% თაბაშირი ის რაოდენობაა, რომელიც ქანში იმყოფება.

ცხრილი 26

ტუტის გამოწერილის ანალიზი (ვაზიანი)

განმეორება	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
პირველი .	17,26	0,16
მეორე .	16,68	0,15

ანალიზების მასალის საფუძველზე დადგენილია, რომ მეოთხეულამდე ქანებში ჰარბობს SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO და SO<sub>3</sub>. მეოთხეული ნაფენების შედგენილობის მონაცემები ამტკიცებს გრუნტში SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO და SO<sub>3</sub>-ის უპირატესობას. SiO<sub>2</sub> პროცენტული შედგენილობა ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებსა და მეოთხეულამდე ნაფენებში უახლოებით ერთნაირია. მის დაგროვებას მინერალიზე-

ბული გრუნტის წყლების ანალიზები არ ადასტურებს. მონაცემები-  
 ღან ჩანს, რომ მეოთხეულამდელი ქანების ინტენსიურად დაშლის  
 შემდეგ გამოფიტვის პროდუქტები დაგროვილია ამ მასივის დამრეც  
 გაყავებულ ნაწილში რამდენადმე სახეშეცვლილი ფორმით. დად-  
 გენილია მეოთხეულამდელ ქანებში  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  და  $\text{CaCO}_3$ -ის  
 მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემცველობა. ამ ნივთიერებების მი-  
 ნერალიზებული გრუნტის წყლების მეშვეობით მრავალი საუკუნის  
 მანძილზე დაგროვდა ის უდიდესი მარაგი თაბაშირისა და ნახშირმეა-  
 ევა კალციუმისა, რაც დადგენილია სამგორის ნეშომპალა-სულფატურ  
 ნიადაგებში.

თუ თაბაშირისა და ნახშირმეაევა კირის პროგრესულ დაგროვე-  
 ბაში დიდ როლს ასრულებს მინერალიზებული წყლის ნაკადები,  
 ეს არ ითქმის  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -ის შესახებ, როგორც ა. ფერ-  
 სმანი (148), ბ. პოლინოვი (118), ლ. პუსტოვალოვი (116) და ვ.  
 კოვდა (90) აღნიშნავენ, ეს შენაერთები გაცილებით უფრო აღრე  
 გამოიყოფა, ვიდრე კარბონატების, გოგირდმეაევისა და ჰალოიდური  
 მარილები.

ცხრილი 27

ნალექების წარმოქმნის თანმიმდევრობა მლაშე წყალსაცავებში  
 (ა. ფერსმანის მიხედვით)

ზოგები	დამახასიათებელი ელემენტები და მინერალები
კაჟმეაევა ნალექები	$\text{SiO}_2$
რკინის ნალექები	Fe—ლიმონიტი
Ca და Mg კარბონატები	Ca, Mg, $\text{CO}_2$ კალციტი, დოლომიტი
თაბაშირი	Ca, $\text{SO}_3$ თაბაშირი, ზოგჯერ NaCl
ანჰიდრიტი	$\text{CaSO}_3$ (Na) (Cl) ანჰიდრიტი Na Cl
პოლიგალიტი	Ca, Mg, K, $\text{SO}_3$ -Na, (Cl) პოლიგალიტი NaCl
ასტრახანიტი	Na, (K) Mg, $\text{SO}_3$ (Cl) ასტრახანიტი რეზინარიტი, ლეონიტი.
კაინიტი	Na, K, Mg, (Cl) $\text{SO}_3$ კაინიტი, კიზერიტი
კარნალიტი	კარნალიტი NaCl
ბიშოფიტი	Na, K, Mg, Cl კარნალიტი + NaCl ბიშოფიტი + NaCl

## გაჯის მინერალური შედგენილობა (მოავარი ნაწილები)

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე სმ	გაჯის მოვარი შემადგენელი ნაწილები %		გაჯში თაბაშირის კრისტალების სიდიდე მკ		გაჯის მინერალური შედგენილობა
		$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	საშუალო	მაქსიმალური	
საქართველოს სსრ მეტ-ნეერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის სტაციონარიდან 10 მ ჩრდილოეთით	0,15	პუმუსიანი ფენა				თაბაშირის კრისტალები, რომელიც შეეყვანებულა წვიმიანი ჰაერისა და თაბაშირთან მერველიანი ნივთიერებით, შეიკავს კვარცის მარცვლები, მონოკლინური პირაქების, მადნის მხებრალს, ლიმონიტისებურ ბიოტიტსა და კალციტს.
	15-25	70,3	18,2	0,16 × × 0,032	0,32 × 0,048	
	25-35	76,9	5,5	0,27 × × 0,050	0,96 × × 0,080	თაბაშირის კრისტალები ფიფინიტისებრი კაბიტუსისა. ზოგჯერ პოლისისოქტიკურად ახლად დანაწილებული $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ შეესაბამება.

თაბაშირის შემყვანებულ კრისტალები. შეეყვანა: კალციტის კაჟიანი მარცვლები, მონოკლინური პირაქების და მადნის მინერალი.

28-0 ცხრილი ბაგში თაბაშირის კრისტალების სიდიდე

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე სმ	ბაგის მთავარი შემადგენელი ნაწილები %		ბაგში თაბაშირის კრისტალების სიდიდე მმ		ბაგის მინერალური შედგენილობა
		CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>	საშუალო	მაქსიმალური	
	35--45	74,8	15,4	0,22 × × 0,032	0,31 × × 0,092	თაბაშირის შეყვანებული კრისტალები. შერეულია: კვარცის მარცვლები, ქლორიტის ქაჩკა, მონოკლინური პიროქსენის, მადნის მინერალებისა და კალციტის მარცვლები, ქვიშაქვების ნამტვრევები. თაბაშირის შეყვანებული კრისტალები. შერეულია: კვარცის კალციტისა და მადნის მინერალის მარცვლები.
	45--55	77,0	15,8	0,16 × × 0,020	0,40 × × 0,160	თაბაშირის შეყვანებული კრისტალები. შერეულია: კვარცის კალციტისა და მადნის მინერალის მარცვლები.
	55--65	78,1	10,5	0,16 × × 0,32	0,23 × × 0,148	თაბაშირის შეყვანებული კრისტალები. შერეულია: კვარცის მონოკლინური პიროქსენის, კალციტისა და მადნის მინერალის მარცვლები. შერეულია: კვარცის მარცვლების და კალციტის მარცვლების დიდ რაოდენობას.
	65--75	72,1	6,6	0,16 × × 0,032	1,28 × × 0,320	თაბაშირის შეყვანებული კრისტალები. შერეულია: კვარცის, მონოკლინური პიროქსენისა და მადნის მინერალის მარცვლები.

2 8 - ე ც ხ რ ი ლ ი ს გ ა გ რ ძ ი ლ ბ ა

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე სმ	გაჯის მთავარი შემადგენელი ნაწილები %		გაჯში თაბაშირის კრისტალების სიდიდე მკ		გაჯის ენერჯული უმდგენილობა
		$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	საშუალო	მაქსიმალური	
75-85	70,2	5,7	0,32 X X 0,044	1,60 X X 0,320	თაბაშირის უტყვემენტებული კრისტალები შერეულია: კვარცის, კალ იტის, მხოლოდნური პიროქსენისა და მაღნის მხენრალის მარცვლები.	
85-95	70,7	4,3	0,48 < X 0,164	1,60 X X 0,320	თაბაშირის უტყვემენტებული კრისტალები, შერეულია: კვარცითა, კალციტის, მაღნის მხენრალის, მონოკლინური პიროქსენის, ბიოტიტის ჰერკულია მარცვლები და ანდეზიტის ძირითადი მასის ნაშტკრევეები, რომელიც შედგება გათხიხიანებული მაგნოლიტისა და პლაგიოკლასის მთავარი ბაზისისგან.	
95-105	70,4	5,3	0,16 X X 0,040	1,28 X X 0,4-0	თაბაშირის უტყვემენტებული კრისტალები, შერეულია: კვარცითა, მონოკლინური პიროქსენის, მაღნის მხენრალისა და კალციტის მარცვლები.	



28-0 ცხრილი ნახტაკი და ბა

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე სმ	ბაჯის მთავარი შემადგენელი ნაწილები %		ბაჯში თაბაშირის კრისტალების სიდიდე სმ		ბაჯის პინეარალური შედგენილობა
		$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	საშუალო	მაქსიმალური	
ადგილი	105-115	64,1	5,3	0,3; X X 0,1/18	0,18 X X 0,1/21	თაბაშირის, კლავოკლავის, კერცია კრისტალების და ხშირად ლიმონიტით შეყვინტეული ანდეზიტის ხატები კლავოკლავი ოდნავ გამოიყვანება მი იქნება გამოხატული მაჰისისა და კლავოკლავის მაროლიტებისაგან. თაბაშირი იყვინტეულია კისა შლიფებში, მაგრამ უფრო იშვიათად გვხვდება ტექვები. კრისტალები უფრო ხაკლებდ იდოიზოლოვებულია.

აღსანიშნავია, რომ კარბონატების, გოგირდმქავესა და ჰალო-  
იდური მარილების განაწილება მდელოს-მლაშობიანი ნიადაგებშია  
ფენებსა და სამგორის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში, საესე-  
ბით შეესაბამება ნივთიერებათა გამოყოფას ხსნარიდან, ლ. პუსტო-  
ვალოვის სქემის მიხედვით.

მდელოს-მლაშობიან ნიადაგებში ხდება ადვილადხსნადი მარი-  
ლების დაგროვება, ხოლო ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში ნახ-  
შირმქავე კირისა და თაბაშირის დაგროვება. უნდა აღინიშნოს, რომ  
გაჯის ზედაფენებში თაბაშირი ამორფული სახისაა, ხოლო პროფი-  
ლის ქვედა ნაწილში — წვრილკრისტალური.

გაჯის მინერალოგიური შედგენილობის გამოკვლევისას დად-  
გენილია მასში პიროქსენის, მადნის მინერალის, ქლორიტის, პლა-  
გლიოკაზის და ლიმონიტის შემცველობა, რომლებიც ვ. ლუჩიციის  
(129) მიხედვით, პერიდონიტისა და პიროქსენიტის შემადგენელი  
ჯგუფის მინერალებს წარმოადგენს.

ბ. ბუნციკოვის (31) აზრით, თაბაშირის რამდენიმე მოდიფიკა-  
ცია არსებობს: მდგრადი, რომელიც ბუნებაში  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  სახით  
გვხვდება, ნახევარჰიდრატი  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$  და უწყლო ანჰიდრი-  
დი —  $\text{CaSO}_4$ .

ვ. იუნგის (170) მონაცემებით, ორწყლიანი თაბაშირი ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )  
შეიცავს:  $\text{CaO}$  — 32,56%  $\text{SO}_3$  — 46,5% და  $\text{H}_2\text{O}$  — 20,93%;  
ბუნებრივ პროდუქტში კი ზოგჯერ მოიპოვება ქვიშის,  
თიხის, ნახშირმქავე კალციუმის, კოლჩედანისა და სხვა მინარეცი.  
ნახევარწყლიანი თაბაშირი ( $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ) შეიცავს  $\text{CaO}$  —  
38,63%,  $\text{SO}_3$  — 15,16% და  $\text{H}_2\text{O}$  — 6,2%. ანჰიდრიდში ( $\text{CaSO}_4$ )  
მოიპოვება:  $\text{CaO}$  — 41,12,  $\text{SO}_3$  — 58,88%, წყალი არ არის. დად-  
გენილია, რომ ბუნებაში ძირითადად არსებობს  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

სამგორის თაბაშირის ორწყლიანობა მინერალოგიური შედგე-  
ნილობითაც მტკიცდება. ამ მხრივ საინტერესოა 65 სმ სიღრმიდან  
აღებულ ნიმუშებში წყლის რაოდენობის გამოკვლევა (ცხრილი 28).  
ისევე როგორც ზედა ფენებში, აქაც თაბაშირი ფხვნილისებრი მა-  
სის სახით იყო წარმოდგენილი. ამიტომ მისი კრისტალების ამოკრე-  
ფა შეუძლებელი გახდა.

წყლის რაოდენობის დასადგენად აღებულ იქნა 200 გ. თაბაში-  
რი, რომელიც გაჯის ძირითადი მასის მოსაშორებლად ირეცხებოდა  
წყლით 0,25 მმ ნასვრეტებიან საცერზე. საცერზე დარჩენილი გაჯი

შრებოდა და პინცეტის საშუალებით შესაძლებელი იყო დაახლოებით ერთნაირი ზომის კრისტალების შერჩევა.

1 გრამ გადარჩეულ კრისტალს თანმიმდევრობით ვაცხელებდით 85 და 200° ტემპერატურაზე, პირველ შემთხვევაში ჰიგროსკოპული წყლის, ხოლო მეორე შემთხვევაში კრისტალიზებული წყლის დასადგენად.

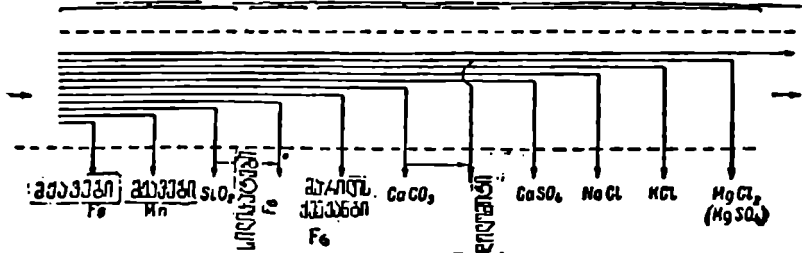
29-ე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ კრისტალების ზომის მიხედვით ჰიგროსკოპული წყლის რაოდენობა სიღრმიდან თანდათან კლებულობს, ხოლო კრისტალიზებულისა — მატულობს. სამგორის თაბაშირში კრისტალიზებული წყლის პროცენტი ემთხვევა ვ. იუნგის მონაცემებს. წყლიანობის ზოგი მაჩვენებლის მერყეობა (2,1—2,9—2,3) ანალიზის ცდომილების ფარგლებშია.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების დედაქანების მინერალოგიური შედგენილობის ანალიზისათვის ნიმუშები აღებულ იქნა ორი პუნქტიდან. ერთი პუნქტი მდებარეობს მთისწინა ბორცვიან ზონაში, მეორე — დამრეც ვაკეზე. პირველი 0,5 კილომეტრითაა დაშორებული ყოფილ ავლაბრის ტბიდან, მეორე — 6 კილომეტრით. ამასთან პირველი დამახასიათებელია ოლიგოცენის ქვიშიან-თიხიანი წყლებისათვის, მეორე — გაჭისათვის.

დამრეცი ვაკის ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით, სადაც ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებია გავრცელებული, ქანების უფრო სრულად დახასიათებისათვის აღვწერთ მათ მორფოლოგიურად და განვიხილავთ დედაქანების მინერალოგიურ შედგენილობასაც.

მინერალოგიური შედგენილობის შეცნობის დიდი მნიშვნელობის შესახებ საყურადღებო აზრი გამოთქმულია ვ. დოკუჩაევის (52), კ. გლინკას (47), ვ. ვერნადსკის (34), ბ. პოლინოვის (119), პ. ზემიატჩენსკის (72), პ. ფაგელერის (147), ვ. კოვდას (90), ვ. ბატურინის (26) და სხვათა მიერ.

მიუხედავად განსახილველი ქანების წარმოქმნის სხვადასხვა ხნოვანებისა და მათზე ჰიდროთერმული და ბიოქიმიური პროცესების ძლიერ დიდი გავლენისა, მინერალური შედგენილობის მონაცემები ნათლად აღნუსხავს ზემოთ აღწერილ ქანების ერთობლიობას. მართალია, მრავალმა ქანმა სახე იცვალა, მაგრამ მათში მინერალების ერთობლიობა აშკარად ჩანს.



ხსარიდან ნიეთიერებებისა და ნალექების გამოყოფის სქემა (ლ. პუსტოვალოვის მიხედვით)

დამრეცი ვაკის სამხრეთ ნაწილში დაშლისა და გამოფიტვის პროდუქტების თანდათანობით გადატანაზე ანალიზის მონაცემები და მინერალოგიური შედგენილობა მიუთითებს.

გრუნტის ფორების თაბაშირით ამოვსება მიწისქვეშა წყლის ნაკადის ცირკულაციის შედეგს წარმოადგენს.

30-ე ცხრილში მინერალოგიური შედგენილობის შედარებისა და ვარწმუნდებით, რომ ღედაქანებში ჭარბობს მსუბუქი ფრაქცია. რომლის საერთო რაოდენობა ელუვიუმში 86-დან 93%-მდე მერყეობს, ხოლო გაჯში—91-დან 97%-მდე. მის შედგენილობაში ძირითადად თაბაშირი და თიხის მინერალები გამოიყოფა. ღედაქანებში მძიმე ფრაქციას დაქვემდებარებული ადგილი უკავია. მისი ალუვიუმში შემცველობა 7—14%-მდეა, გაჯში 3—8%-მდე. აღნიშნულ ღედაქანებში ჭარბობს კალციუმის კარბონატი.

ქვიშიან-თიხიანი წყობის ელუვიონის მინერალური შედგენილობის გაჯთან ზაპირისპირებით ღგინდება იაროზიტის არსებობა ელუვიონის პირველმეტრიან ფენაში, გაჯში კი ის არ აღმოჩნდა. ცოტაა მათში პირიტაც. ჩვენ მიგვაჩნია, რომ წარსულ ეპოქებში იაროზიტი მეტი იყო გაჯში, მაგრამ დროთა განმავლობაში თაბაშირის ახალი შევსების შემდეგ მისი რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა. ცოტაა აგრეთვე პიროქსენიც, მაგრამ, როგორც ცნობილია, იგი არ არის მყარი და ამიტომ იშვიათია. უმნიშვნელოა ღედაქანში პლაგიოკლაზი, დანალექ ქანებში ის საერთოდ ცოტაა, რადგანაც ნატეხების ტრანსპორტირების დროს ადვილად იშლება. კვარცის შედარებით მცირე შემცველობას განაპირობებს ძირითადი ქანების განლაგება.

თიხის მინერალებიდან ძირითადი მნიშვნელობა აქვს თიხიან ქლორიტულ მასას, რასაც ვ. ბატურინი (26) ხსნის ქლორიტების მექანიკური დაუდგრომლობითა და მათი წვრილ დისპერსიულ თიხიან ფრაქციაში სწრაფი გადასვლით.

ამგვარად, ქანების მინერალოგიური მონაცემების დაპირისპირებით ღვინდება, რომ გაჯის ესოდენ სქელი ფენის შექმნაში ძირითად მონაწილეობას ღებულობს: მძიმე ფრაქციიდან — კალციუმის კარბონატი და მსუბუქი ფრაქციიდან — თაბაშირი და თიხიან-ქლორიტიანი მასა.

სამგორის პირობებში თაბაშირის დაგროვების სხვადასხვა პიპოთეზა არსებობს, მაგრამ უპირატესობა მაინც თაბაშირის წარმოქმნის მდელი-მლაშობისეულ თეორიას ენიჭება. ეს საკითხი, ზოგიერთის აზრით, შეიძლებოდა გადაგვეწყვიტა მინერალური ანალიზის საშუალებით (თხელი შლიფებით), რაც შესაძლებლობას იძლევა განვასხვაოთ დამლაშებული და ელუვიური წარმოშობის თაბაშირი.

რაც შეეხება თაბაშირის კრისტალების მინერალურ ფორმებს და მათ წამყვან როლს გენეზისის საკითხებში, ვფიქრობთ, რომ ამ მეთოდის გამოყენება მისი განვითარების თანამედროვე პირობებში არ გვაძლევს გადაწყვეტი დასკვნის გაკეთების უფლებას.

როგორც ცნობილია, ა. ფერსმანმა პირველმა მიაქცია ყურადღება თაბაშირის მინერალოგიური ფორმების შესწავლას აუცილებლობას გენეზისის პირობების გამოსარკვევად.

ვ. დოკუჩაევის აზრით, თაბაშირის კრისტალების მონოკრისტალური ფორმა დამახასიათებელია პიდროფილური ნიადაგების ზედა ნაწილის პროფილში (კაპილარული არშიის ზონაში). უფრო ღრმა ფენებში თაბაშირის კრისტალები რამდენიმე სანტიმეტრით დიდდება. არსებობს აგრეთვე პოლიტომორფული კალციტი, რომელიც პიდრომორფულ ნიადაგებში თაბაშირის ახლავს.

თაბაშირისა და პოლიტომორფული კალციტის მზარდი კრისტალები, რომლებიც თავისუფალ ფორმებს აესებენ, ქმნიან გამკვრივებულ პორიზონტს დაბალი წყალგამტარობით.

ავტომორფულ ნიადაგებში თაბაშირი გამოიყოფა უმთავრესად ფიქალისებრი ფორმის მიკროკრისტალების სახით, რომელთა სიდიდე მილიმეტრის მეასედითა და მეათასედით განისაზღვრება; ამ ნიადაგებში უფრო იშვიათად გვხვდება ბოქვოს ფორმის თაბაშირი.

## პიკროსკოპული და კრისტალიზებული წყლის განხაზღვრის მონაცემები

ნიმუში	სიღრმე სმ	პიკროსკოპული წყალი	კრისტალიზებული წყალი	წყლიანობა
გაჯი	65—75	2,64	22,04	2,1 2,2 2,3 2,3 2,3
	75—85	2,55	22,94	
	85—95	1,76	23,58	
	95—105	1,35	23,61	
	105—115	0,94	24,91	

გენეზისის მიხედვით, თაბაშირის მრავალნაირი ფორმების მთლიანად ათვისება შეუძლებელია; ამ მიმართულებით კვლევა დასაწყის სტადიაში იმყოფება. საჭიროა აღინიშნოს, რომ მინერალოგიური მეთოდის პირობით მხარეს თაბაშირის დაგროვებაში წარმოადგენს თაბაშირის გამოყოფის დროს მისი კრისტალიზებული ფორმების უცვლელობა. დროის მასშტაბისათვის, რაც განაპირობებს ლანდშაფტის ევოლუციას, კლიმატსა და გეოლოგიურ პირობებს. ასეთი მიდგომა სწორი არ იქნება.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მინერალოგიური ანალიზები შესრულებულია გ. სმირნოვის მიერ მინერალური ნედლეულის კავკასიის ინსტიტუტში. დამატებით ეს საკითხი შეისწავლა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პეტროგრაფიის კათედრამ.

მიკროსკოპული ანალიზი, პროფილი 1 მოიცავს გაჯიანი ფენის ნიმუშებს 15—115 სმ-მდე. ნიმუშები აღებულია ფენების მიხედვით ყოველ 10 სმ-ზე. ანალიზი გვიჩვენებს თაბაშირის ფიქალისებრ ნიმუშებს. ზოგჯერ პოლისინთეტიკურად ორმაგად შეერთებულს. კრისტალებს აქვს სიღრმისაკენ გაღიღების ტენდენცია ( $0,32 \times 0,043$  მმ-დან  $1,00 \times 0,320$  მმ-მდე). მინერალების თანმზღვრები ჩანართებს შორის აღინიშნება: კვარცი, მონოკლინური პიროქსენის, ბიოტიტის, კალციტებისა და მადნის მინერალები.

თაბაშირის, ნახშირქვივა კალკიუსისა და ქანების მანერალური შედგენილობა

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე სმ	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>	ქეშიან-თიხიანი წყების ელუვირის მანერალური შედგენილობა (ოლიგოცენი)
0,5 კმ სამხრეთით ყოფილი აელაბრის ტბიდან, შემაღლებული ადგილი.	0—15	88,86	4,90	<p>ჰუმუსიანი ფენა, პეტროგრაფიული შედგენილობა განსაზღვრული არ ყოფილა.</p>
	20—30	83,79	4,43	<p>საგარძნობლად ფორიანი (თიხიანი-თაბაშირიანი) ქანი.</p> <p>ქანის მთავარი მასა ძირითადად შედგება წვრილი და საშუალომარცვლოვანი კრისტალური თაბაშირისა და არათანაბრად გაბნეული თიხიანი და კარბონატული მასისაგან. თაბაშირის კრისტალები უმთავრესად მოგრძო რომბისებური ფორმისაა. კრისტალების ზომა 0,4 X 1 სმ-დან 0,02 მმ-მდე მერყეობს განივ კვეთში. იშვიათად ვხვდებით პრიზმულ კრისტალებს.</p> <p>თიხიანი კარბონატული მასა გაბნეულია მთელ შლეიფში მურა წინწყლების სახით 0,3 მმ-მდე დიამეტრით. თიხიან მასაში ზოგჯერ ვხვდებით პირიტის წვრილ მარცვლებს. ქანში დიდი რაოდენობით მოჩანს სფერული და ოვალური ფორმები. ზოგან შეიმჩნევა იაროზიტის მცირე-ოდენი დაგროვება. სუსტად ფორიანი თიხიანი-თაბაშირიანი.</p> <p>უმთავრესად შედგება წვრილ და საშუალომარცვლოვანი კრისტალური თაბაშირისაგან (ცალკეული კრისტალები 0,03-დან 0,5 მმ-მდე). შეიმჩნევა თიხიანი და კარბონატული მასები. კარბონატების რაოდენობა მთელი მასის 10%-ს შეადგენს და გაბნეულია მასში უწყრილესი გროვების სახით. იშვიათად გვხვდება ქლორიტის უჯრედები, რკინის მურა ლაქები და იაროზიტის წვრილი ცალკეული გროვები.</p>

ნიმუშის ალების აღვილი	სიღრმე სმ	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>	ქანების მინერალური შედგენილობა
	80 90	54,25	4,43	<p>მნიშვნელოვნად ფორიანი თიხიან-თაბაშირიანი ქანო.</p> <p>ქანი წააგვს პირველ ნიმუშს, მაგრამ აქ დიდი რაოდენობითაა თაბაშირის წყრილი და მიკროკრისტალური სხვაობები. მიკროკრისტალური სხვაობები ქეჩისებურ სტრუქტურას ქმნის. არის სახეშეცვლილი პლაგიოკლაზის ორი მარცვალი. ქვიშიან-თიხიანი თაბაშირიანი ქანო.</p> <p>შედგება კვარცისა, პლაგიოკლაზისა და თაბაშირის ქანების ნატეხებისაგან. ქანის ნატეხები წარმოდგენილია გათიხიანებული შეცვლილი პორფირიტებით, რომელშიც შეიძლება გაეარჩიოთ პლაგიოკლაზის, რქისმატყუარის ფენოკრისტალები და მიკროლიტისებრი ძირითადი მასა. ქანის ნატეხებში შესაძინევადაა დამრგვალებული. მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოიპოვება ლაბრადორის რივის პლაგიოკლაზი ანდოზინი. პლაგიოკლაზი უმეტეს შემთხვევაში ხასხასაა, ზოგჯერ კი სერპუტიზირებული. კვარცის მარცვლები იშვიათად გვხვდება და მეტწილად დაკუთხულია. მარცვლების სიდიდე 0,3 მმ-ს არ აღემატება. თაბაშირი ავსებს ნაპრალებსა და ფორებს ქანში, ხოლო ზოგჯერ მანძილს მარცვლებს შორის, წარმოდგენილია კრისტალური სხვაობით. კრისტალები რამბისებურია ან უფრო ხშირად პრიზმული. ქვიშაქვების ცემენტ-პელიტომორფული კარბონატი წარმოადგენს. ქანში მცირეოდენად არის ელიფსოიდური ფორმის ფორები.</p>
	120 — 130	42,07	5,37	



ნიმუშის ალების აღვილი	სიღრმე სმ	C:SO <sub>2</sub> :2H <sub>2</sub> O	C:CO <sub>2</sub>	ქანების მინერალური შედგენილობა
	18J - 1:0	25,19	6,07	<p>წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვი.</p> <p>შედგება ქანის ნატეხებისაგან (პლაგიოკლაზისა და კვარცის), რომელიც წარმოდგენილია ძლიერ შეცვლილი კალციისა და უფრო იშვიათად ქლორიტიზირებული მარცვლებისაგან, რომლებშიც ხშირად ვხვდებით პორფირიტულ და მიკროლიტურ სტრუქტურას.</p> <p>ქანის ნატეხები თითქმის ყოველთვის კარგადაა დამრგვალებული, ზოგჯერ ნაწილობრივ ლიმონიზებულიც. პლაგიოკლაზი მეტ შემთხვევაში ხასხასა ანდუზინ-ლაბრადორის წყებისაა. უფრო იშვიათად სერიციტიზებულია. კვარცი მცირე რაოდენობითაა დაკუთხული მარცვლების სახით. თაბაშირი მოიპოვება ნაპრალებსა და ქანის ფორებში. ზოგჯერ ცვლის რა ქვიშაქვის შემადგენლებელ თიხიან-კარბონატულ მასას, თაბაშირი ქმნის არასწორფოროვან ნაწილაკებს, ზოგჯერ კი იზომეტრულ მარცვლებს ან წვრილკრისტალურ ბოქოსებრ აგრეგატებს. მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა პირიტი, ხშირად სავსებით ლიმონიზებული.</p>

თაბაშირის, ნახშირმწევა კალციუმიხა და ქანების მინერალური  
შედგენილობა .ს მონაცემები

ნიბუშის ალების ადგილი	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	ქანების მინერალური შედგენილობა
6 კმ სამხრეთით ყოჯილი ავლაბონის ტბიდან. სწორი, სუსტად ტალღისებური ადგილი.	0 - 20	1,23	15,34	ნეშომპალა ფენა, პეტროგრაფიული შედგენილობა გამოკვლეული არ არის.
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 20 სმ გაჯით ქვეშეფენილი.	30 - 40	72 - 94	3,56	სუსტად თიხიანი თაბაშირიანი ქანი ძირითადად შედგება წვრილკრისტალური თაბაშირიანი ქანისაგან. მთლიან თაბაშირიან კრისტალურ მასაში იშვიათად გვხვდება მინდვრის შპატის წვრილი ნატეხები, პიროქსენები და შეცვლილი ქანების დამრგვალებული მარცვლები. ზოგან დაგროვილია ორგანული ნივთიერება.
	50 - 60	72 - 15	3,39	თაბაშირით ძლიერ გაქლენილი ქლორიანი-თიხიანი ქანი მიკროსკოპის ქვეშ თაბაშირი ზოგჯერ გამოიყურება ცალკეული რომბისებრი კრისტალების სახით, ზომით 0,1 მმ-დან 1 მმ-მდე, ზოგჯერ თაბაშირი ბოქვოსებრია, გვხვდება პორფირიტის აგებულეარს დამრგვალებული მარცვლები. ძირითადად ზემოთ დასახელებული ქანებისა და მინერალებისაგან შედგება. უკანასკნელ შემთხვევაში ცემენტს თიხიან-ქლორიტიანი მასა წარმოადგენს.

ნამუშის ალების ადგილი	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	ქანების_ მინერალური შედგენილობა
	90—100	60,90	2,61	<p>არათანაბარმარცვლოვანი თაბაშირიანი ქანი</p> <p>შედგება კრისტალური თაბაშირისაგან, რომელსაც კარგად ემჩნევა ბოქვოვანი აგებულება. აქა-იქ ვხვდებით კარბონატების თიხიან-კარბონატიანი მასის დაჯგუფებას. იშვიათად არის პლაგიოკლაზისა და პიროქსენის კრისტალების ნამტვრევები. ქანს ფორიანობა ემჩნევა.</p>
	130 — 140	53,27	2,84	<p>თაბაშირით ძლიერ გაყვლილი თიხიან-ქვიშიანი ქანი ძირითადად შედგება მსხვილკრისტალური ან ბოქვოვანი თაბაშირისაგან.</p> <p>თაბაშირის შორის მანძილი უკავია ძლიერ შეცვლილ თიხიან ქვიშაქვას ან თიხიან-კარბონატულ მასას. გვხვდება დიკუთხული კვარცის პლაგიოკლაზისა და იშვიათად პიროქსენის ნატეხები. ესენი პირვანდელი ქანის რელიქტებია, რომლებიც შემდეგში თაბაშირით გაიყვლინა.</p>

ნიმუშის აღების აღვილი	სიღრმე სმ	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	ქანის მინერალური შედგენილობა
	150 — 160	53,03	8,16	<p>ქვიშიან-კირიან ქანი</p> <p>შედგება ქანის ძლიერ შეცვლილი ნატეხებისაგან — (პლაგიოკლასი, კვარცი, პოლიმორფული კალციტი). ქანის ნატეხები წარმოდგენილია სახეშეცვლილი პლაგიოკლაზური პორფირიტებისა და ქვიშაქვებისაგან. ხშირად გვხვდება მურა გაუმჟვირვალე მარცვლები — ძლიერ პელიტიზებული ნამტვრევები.</p> <p>პლაგიოკლაზი ხასხასა, ანდეზიტ-ლაპარდორული წყებისაა. კვარცი დაკუთხული მარცვლისებრია. ქანის ნამტვრევები კარგადაა დამრგვალებული. მათი ზომა 0,25 მმ-ს არ აღემატება. ქვიშაქვის ცემენტი წარმოდგენილია წკრილ-მარცვლოვანი პელიტომორფული კარბონატებითა და ზოგჯერ თიხიან-კარბონატული მასით. ზოგან ვხვდებით ლიმონიტური მასის მცირეოდენ თავმოყრას. ქანში შეიმჩნევა საგრძნობი ფორიანობა. ფორები ამოვსებულია კრისტალური ბოქვოვანი თაბაშირით.</p>

ნეშომკლასულფატური ნიადაგების მიწათმშენებლის შერეული ნაწილი (%)

	ქვიშთან - თიხიანი წყების ელემენტი (ლიტერებში) გავი									
	კრილი 1 გაკეთებულია 1:53 წ. 0,5 კმ სამხრეთით, ყოფილი ავლაბრის ტბიდან					კრილი 2 გაკეთებულია 1:53 წ. 6 კმ სამხრეთით, ყოფილი ავლაბრის ტბიდან				
	პროცენტულში სიღრმე (სმ), მნიშვნელობაში - ფრაქციები 0,05-0,25 (%)									
	20-30	40-50	80-90	120-130	180-190	0-40	50-60	90-100	130-140	150-160
	5,78	11,65	23,44	22,76	24,86	5,03	15,50	17,81	18,95	16,82
მინერალიზაცია, ხვედრითი წონა > 2,0	14	13	11	7	13	5	3	9	4	8
ლომონიტი	3	3	2	-	3	-	-	5	-	-
იარაბიტი	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-
პიროქსენი	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
პირიტი	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
რქისმატეუარა	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
კარბონატი	-	6	6	7	7	4	3	4	4	8
მსუბუქი ფრაქცია	66	67	69	93	67	95	97	91	96	92
ხვედრითი წონა < 2,8 კვარცა	-	-	-	2	7	-	-	-	2	5
მინერალის შპატი	-	-	2	5	6	2	-	2	2	3
თაბაშირა	71	71	55	41	25	71	70	56	50	60
თიხის მინერალები	15	16	32	45	49	22	27	33	42	34

პროფილი II, 20-დან 190 სმ-მდე. ზედა ნაწილში თაბაშირის რომბისებრი მოგრძო კრისტალებია, ზომით  $0,4 \times 1$  მმ-დან  $0,02$  მმ-მდე; იშვიათად ვხვდებით პრიზმულ კრისტალებს. 80—90 სმ ფენაში აღინიშნება ქეჩისებრი სტრუქტურის წვრილკრისტალიანი თაბაშირი. ქვიშიან-თხიან ქვეშენილ ქანში 120—130 სმ-ზე თაბაშირი ავსებს ქანში ნაპრალებსა და ფორებს; კრისტალური რომბისებრია ან ხშირად პრიზმული (არა უმეტეს  $0,3$  მმ-ისა). ქვიშნარის ცენენტს პოლიტომორფული კალციტი (კარბონატი) წარმოადგენს.

წვრილმარცვლოვანი ქვიშა-ქვა 180—190 სმ-ზე ქანების ნატეხებისგან, პლაგიოკლაზისა და კვარცისაგან შედგება. თაბაშირი როგორც ნაპრალებში, ისე ფორებში საგრძნობი რაოდენობითაა და ქმნის უსწორმასწორო ფორმის იზომეტრულ მარცვლებს ან წვრილკრისტალურ ბოჭკოსებრ აგრეგატებს. მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა პირიტი, ხშირად მთლიანად ლიმონიზებული.

თანმხლებ ჩანართებს ცალკეულ ფენებში იაროზიტი და მურაკინა-ქვა წარმოადგენს.

პროფილი III, 30-დან 160 სმ-მდე. 30—40 სმ წვრილმარცვლოვანი თაბაშირი, თაბაშირის მთლიან მასაში იშვიათად გვხვდება მინდვრის შპატისა და პიროქსენის პატარა ნატეხები;

50—60 სმ — თაბაშირი რომბისებრი კრისტალების სახითაა  $0,1$ — $1,0$  მმ-მდე, ზოგჯერ ბოჭკოსებრია;

90—100 სმ — ბოჭკოსებრი კრისტალური თაბაშირი, იშვიათად პლაგიოკლაზისა და პიროქსენის კრისტალების ნატეხები.

130—140 სმ — მსხვილკრისტალური და ბოჭკოვანი თაბაშირი გვხვდება კვარცის, პლაგიოკლაზისა და იშვიათად პიროქსენის კუთხოვანი ნატეხები.

მე-3 პროფილის მიკროსკოპულ ანალიზებში ვხვდებით კრისტალურ ფორმებს, დამახასიათებელს როგორც ჰიდრომორფული თაბაშირისათვის (ბოჭკოვან კრისტალებს, თანმხლებ პოლიტომორფულ კალციტს), ისე ავტომორფული პირობებისათვის შესაფერ ფორმებს (ფიქლისებრ კრისტალებს).

ამგვარად, მინერალური ანალიზი საშუალებას არ იძლევა ზუსტად იქნას გაანალიზებული თაბაშირის ბუნებების გენეზისის პირობები, ამიტომ ორიენტირება მოვახდინეთ გრუნტის წყლის მინერა-

ლიზებულ ნაკადებზე, რომლებიც დასაწყისის საგურამოსა და იალ-  
ნოს ქედის მაღალ ზონაში იღებენ.

აღსანიშნავია, რომ ეს საკითხის უფრო დეტალურ გაშუქებას  
და სპეციფიკურ მიმართულებით გამოკვლევას საჭიროებს.

## ზოგადი ცნობები სამგორის ნიადაგების შესახებ

საქართველოს წყალთა მეურნეობის ძირითად სამშენებლო  
ობიექტს სამგორის ირიგაციული სისტემა წარმოადგენს. ქ. თბილი-  
სის უშუალოდ მოსაზღვრე ვეებერთელა ტერიტორიის უმნიშვნელო  
ათვისება სარწყავი წყლის უქონლობით აიხსნება. აღნიშნული ტე-  
რიტორიას ათვისებასა და ირიგაციასთან დაკავშირებით საჭიროა ამ  
საკითხის როგორც თეორიულად გაშუქება, ისე პრაქტიკულად გა-  
დაწყვეტა, რაც ითვალისწინებს კულტურების განლაგებას, მორ-  
წყვის პირობებს და სხვ.

სამგორის ვაკის მორწყვა მეტად რთულ პრობლემას წარმოად-  
გენს. მისი მეშვეობით ამ რაიონში აყვავდება სოფლის მეურნეობა,  
რაც ჩვენი ეკონომიური სიძლიერის მაჩვენებელია.

პირველი ლიტერატურული ცნობები სამგორის ნიადაგების შე-  
სახებ გამოქვეყნდა 1925 წელს. მორწყვის სქემის დასაბუთებლად  
ნიადაგმცოდნე მ. კალინინმა (76) ეს მასივი მარშრუტულად გამო-  
იკვლია.

1928 წელს ა. ვოზნესენსკის (38) ხელმძღვანელობით სამგორის  
სარწყავ ზონაში მდებარე ყარაიას ველის ნიადაგები შეისწავლეს.  
გამოკვლევის მასალის საფუძველზე შედგენილ იქნა ნიადაგური  
მიმოხილვა და 1 : 50000 მასშტაბის სქემატური რუკა.

ტექნიკური კულტურების (შაქრის ქარხალი, ბამბა) გაერცლე-  
ბის შესაძლებლობის დასადგენად 1930 წელს დ. გედევანიშვილმა  
გამოიკვლია ზემო სამგორის ნიადაგები და შეადგინა სქემატური  
ნიადაგური რუკა.

იმ დროისათვის სამგორის მორწყვის სქემატური პროექტის  
შესადგენად და ვეებერთელა ათვისებელ ფართობზე სასოფლო-  
სამეურნეო წარმოების დაახლოებითი განლაგების თვალსაზრისით,  
აღნიშნული გამოკვლევები მეტად მნიშვნელოვანი და სასარგებლო  
იყო. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ჩვენი სოციალისტური სოფლის  
მეურნეობის ზრდასთან დაკავშირებით ირიგაციის ტექნიკური პრო-





ექტის უფრო დეტალურად შეაწავლა, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სწორი განლაგება მოითხოვდა ტერიტორიის უფრო საფუძვლიან შესწავლას, მითუმეტეს, რომ ირაგაციული ღონისძიებები ითვალისწინებს ტერიტორიის საგრძნობი ნაწილის ექსპლოატაციაში გადაცემას, რასაც დიდი სახალხო-მეურნეობრივი მნიშვნელობა ენიჭება.

სამგორის მთელი ფართობის თითქმის 70% დამრეც ვაკესა და გარდაბნის დაბლობს უკავია. ამ ორ ასიმეტრიულ გეომორფოლოგიურ რაიონშია გამოყოფილი სამგორის ვაკის ნიადაგები, რომლებიც უშუალო გენეზისურ კავშირში იმყოფება ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებთან.

ზღვის დონიდან 300—750 მ მდებარეობა შესაძლებლობას გვაძლევს ეს ტერიტორია შევიწივებისა და წაბლა ნიადაგების გავრცელების ზონას მივაკუთვნოთ. დამრეცი ვაკის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში წაბლა ნიადაგების უშუალო გავრცელებას ორიგინალური ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები წარმოადგენს.

ნიადაგწარმოქმნელ ქანებში  $\text{CaCO}_3$  და  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -ს რაოდენობის მიხედვით დამრეცი ვაკე შეიძლება ორ ზოლად გავყოთ: ჩრდილოეთისა — 600-დან 750 მ-მდე და სამხრეთისა — 411-დან 600 მ-მდე (ზღვის დონიდან).

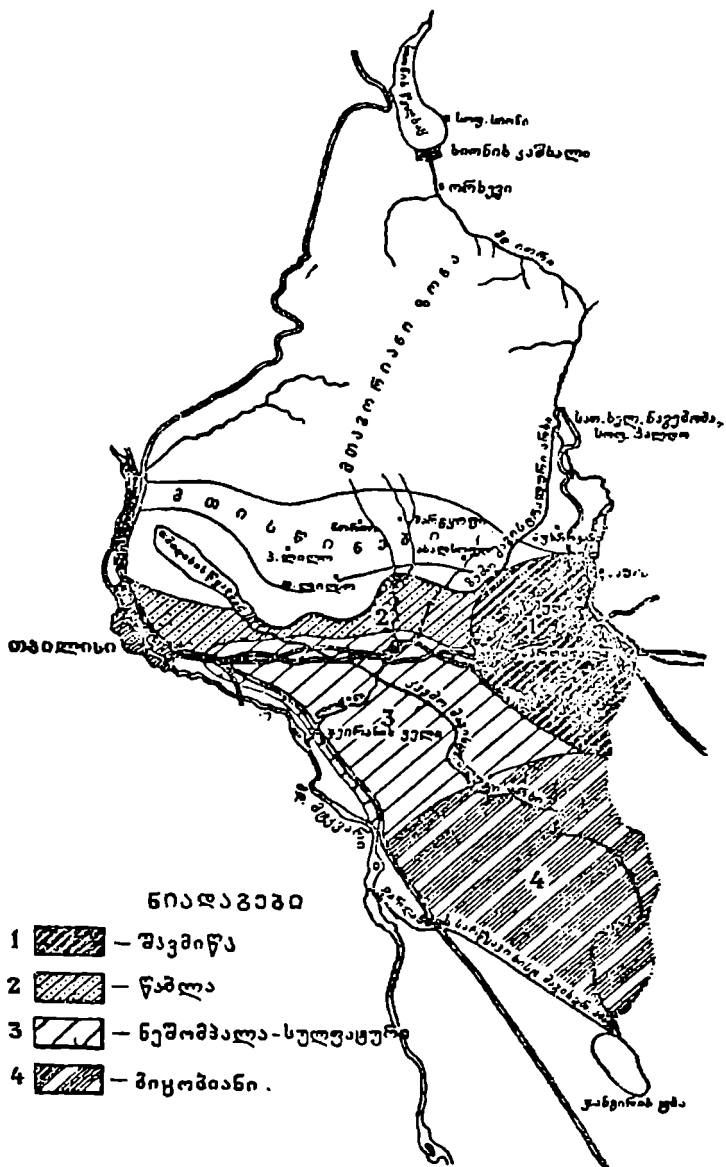
მაჰივის ჩრდილოეთ ნაწილში აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით, შემალღებების მოსაზღვრე ქვედა შლექების გასწვრივ, ლიოსისებრი და გაჯისებრი თიხნარებია გავრცელებული.

სამხრეთი ზოლი, ნიადაგ-გრუნტში 50—90%  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  შემცველობით, მკვეთრად განახვეადება ჩრდილოეთის ზოლისაგან. ჩრდილოეთ ნაწილში ქარბოპს წაბლა, ხოლო სამხრეთში — ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები.

ზემოთ მოყვანილი სიმალღეები არ შეიძლება განვიხილოთ დასახელებული ნიადაგების მკვეთრ საზღვრად, რადგან ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები აღნიშნული გვაქვს რუკაზე 500 მ ზემოთ. ხოლო წაბლა ნიადაგები — ქვემოთ.

გაზაფხულობით ამ ტერიტორიის მეტი ნაწილი იმოსება ბალახით, რომელიც ზაფხულის სიცხეზე იწვის. დაბლობებსა და ქარბოპსაგან დაკულ ადგილებში, სადაც მეტი ტენია, მეზობელ შემალღებულ ნაკვეთებთან შედარებით ბალახი უფრო დიდხანს რჩება.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გარდაბნის დაბლობზე, ფართო-



11. სქემატური ნილაგური რუკა, შავმიწა ნილაგები.

დაა გავრცელებული სუსტად დამლაშებული და სუსტად გაბიკობებული წაბლა ნიადაგები, სხვადასხვა სიღრმეიდან რიყიან-ხენიქაან ნაფენით. მაგისტრალური სარწყავი არხის უფრო ახლო გავრცელებულია საკმაოდ მძიმე გრანულომეტრული შედგენილობის მლაშობიან-ბიკობიანი ნიადაგების კომპლექსი.

საქართველოს შავმიწა ნიადაგები ზღვის დონიდან 2400 მ სიმაღლეზე პირველად აღწერა ვ. დოკუჩაევმა (60) 1898 წელს ახალქალაქიდან (საქართველო) ალექსანდროპოლისაკენ (ამჟამად ლენინაკანი, სომხეთი) მოგზაურობის დროს. მისი აღნიშვნით, ეს შავმიწები არაფრით არ ჩამოუვარდება პოლტავის, კამენეც-პოდოლსკისა და ვორონეჟის შავმიწებს, რომლებიც 8—10% ორგანულ ნივთიერებას შეიცავენ.

ახალქალაქის რაიონში სოფ. ავლახს, მრავალსა და ხვეთს შორის ზღვის დონიდან 2000 მ სიმაღლეზე მდებარე დიდი სისქის შავმიწები (16) წარმოქმნილია ლავეზზე, რომლებიც ბაზალტის, ტრახიტისა და სხვა ქანებისაგან შედგება.

აღმოსავლეთ საქართველოს შავმიწები მრავალმა მკვლევარმა შეისწავლა. ისინი ხასიათდება  $A+B$  ჰორიზონტის საშუალო, მცირე სისქითა და ჰუმუსის შედარებით მცირე (5—7%) შემცველობით.

სამგორის პლატოზე გამოყოფილი შავმიწები ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სისქის მიხედვით შეიძლება დაყვით: ღრმა ჰუმუსიანი ( $A+B—60—70$  სმ), საშუალო სისქისა ( $A+B—40—50$  სმ) და მცირე სისქისა ( $A+B—30—40$  სმ). ამ ნიშნების გარდა 'შავმიწების' ვარჩევთ გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვითაც.

ღრმა შავმიწა ნიადაგის აგებულების დასახასიათებლად გამოიყენება კრილი № 70-ის აღწერილობა, რომელიც გაკეთებულია სამგორის პლატოს სუსტად დაბრილ ვაკეზე, საშუალო სისქის შავმიწის მორფოლოგიური ნიშნების დასახასიათებლად კრილი № 46-ის აღწერილობა, რომელიც გაკეთებულია სოფ. სართიჭალის მახლობლად (სამგორის პლატო), ხოლო მცირე სისქის შავმიწა იონიადაგებისთვის — კრილი № 15-ის მონაცემები, რომელიც ხნულზეა გაკეთებული (სამგორის პლატო).

ნიადაგის კრილების მორფოლოგიური თავისებურების აღწერა ადასტურებს ღრმა ჰუმუსიანი ჰორიზონტის არსებობას დიდი სისქის შავმიწებში და ჰუმუსიანი ფენის შეფერადების მკვეთრ შეცვლას (პატარა სიღრმეზეც კი) საშუალო და მცირე სისქის შავმიწებ-

შავმიწა ნიადაგებში ჰუმუსის, აზოტისა და ნახშირჰევა კალციუმის შემცველობა

ნიადაგი და კრილის მდებარეობა	სიღრმე სმ	ჰუმუსი	აზოტი	C : N	CaCO <sub>3</sub>
ღრმა შავმიწა .	0—8	5,91	0,36	9,5	5,55
სამგორის პლატო	22—30	5,05	0,29	11,5	2,80
კრილი № 70 .	82—90	3,59	0,17	12,3	1,17
	197—205	1,70	—	—	24,64
საშუალო სისქის .	0 - 8	4,47	0,25	10,4	5,12
შავმიწა, სოფ. სართიკალა,	42—50	3,26	0,17	11,1	19,57
სამგორის .	68 -76	0,69	—	—	64,55
პლატო, კრილი № 46	179—187	—	—	—	6,75
მცირე სისქის შავმიწა, სამ-	0 - 8	4 39	0,21	12,1	კვალი
გორის პლატო, კრილი	42—50	1,37	0,07	11,3	7,90
№ 15	1:5—145	0,79	—	—	5,50
	199 - 207	—	—	—	7, 6

ში. აღწერილ შავმიწებში სუსტი შიშინი ზოგან სახნავი ფენიდან იწყება. სახნავი ჰორიზონტის ჰუმუსიან ფენას აქვს მუქი, თითქმის შავი შეფერილობა, კარგად გამოსახული და მტკიცე მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურა. მის ქვედა ნაწილში უფრო ღია შეფერილობაა, მურა და მიხაკისფერ-მორუხი ელფერი, სტრუქტურა — წვრილკომპოვანი.

პროფილზე განლაგება და სხვა მორფოლოგიური თავისებურებები ადასტურებენ სამგორში შავმიწების წარმოქმნის პირობების მნიშვნელოვან ცვალებადობას. ამ შავმიწებს შორის ზემო ნაწილშივე გვხვდება კარბონატული ან ნაწილობრივ გამოტუტვილი სანესხვაობები.

ჰუმუსის რაოდენობით ისინი სამხრეთ შავმიწებს მიეკუთვნება. ამ ნიადაგებში ჰუმუსის რაოდენობა, ორჯერ მეტია, ვიდრე წაბლა ნიადაგებში, მაგრამ ორჯერ ნაკლები ვორონეისა და საბჭოთა კავ-

შირის სხვა შავმიწიანი ოლქების მძლავრ შავმიწებთან შედარებით, სადაც ნ. სიბირცევის (134), ს. ზახაროვის (70), ს. სობოლევის (139), ვ. კოვდას, ა. როდეს 8(9), კ. პირიშანიანისა (104) და სხვათა ძობაცემებით, ნეშოპპალას რაოდენობა 10--14%-ს შეადგენს.

პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში ამ ნიადაგების შავი ფერი აიხსნება ჰუმუსის 5,6—5,9% შემცველობით, საშუალო სისქის ნიადაგებში ამავე ფენაში ჰუმუსი 4,4%-ს არ აღემატება, ხოლო მცირე სისქისაში იგი კიდევ უფრო ცოტაა.

საერთოდ აზოტის რაოდენობა შეესაბამება ჰუმუსის რაოდენობას. სახნავ ფენებში იგი 0,36, 0,25 ან 0,20%-ს შეადგენს.

ღრმა და საშუალო სისქის შავმიწების სახნავ ფენაში C : N შეფარდება თითქმის თანაბარია, მცირე სისქის შავმიწებში იგი რამდენადმე მეტია. ქვეშეფენილ ფენებში 11,1—11,3 შორის შერყეობს. დამახასიათებელია შეფარდება C : N შავმიწების A + B ფენისათვის, რომელიც 10—11-ს შეეფარდება და სავესებით დაცულია სამგორის ნიადაგებში. შევიწროებული შეფარდებით (9—10) განსაკუთრებით მკვეთრად გამოირჩევა დიდი და საშუალო სისქის შავმიწები, ხოლო ქვეშეფენილ ქანებში რამდენადმე ფართოვდება (11-დან 12-მდე). მონაცემები ადასტურებს ამ ნიადაგების გაველებას და ორგანული ნივთიერების მაღალ ჰუმუფიკაციას.

ნ. ბოლოტინას (34) მიხედვით, ჰუმუსისა და აზოტის მარაგზე და, ყველაზე მეტად ჰუმუსიან შავმიწებში მნიშვნელოვან ოდენობას აღწევს. დიდი სისქის შავმიწების 1-მეტრიან ფენაში 1 ჰექტარზე 700 ტონა ჰუმუსი და 36 ტონა აზოტი აღმოჩნდა, რაც 7-ჯერ აჭარბებს მათ შემცველობას ეწერ ნიადაგებში.

ცხრილი 34

ჰუმუსის, ნახშირბადისა და აზოტის მარაგი ტონობით 1 ჰექტარზე (სამგორი)

შავმიწა ნიადაგი	ჰუმუსი	C	N	C : N	კრილების რაოდენობა	
	ერთმეტრიან ფენაში				ჰუმუსისათვის	აზოტისათვის
ღრმა სისქის	491	284	25,6	11,1	8	6
საშუალო სისქის	252	146	16,1	9,1	9	7

შ.ვ.წ. ნიადაგების მთლიანი ქიმიური ანალიზი, ადაანგარიშებული უმუხვით, უკარბონი. ტიპი და უსულფატო ნიადაგზე

ნიადაგი სამგორის პლატოზე	საღრმე (სმ)	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MgO	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
ღრმა შებენა,	0-8	66,77	29,96	8,49	20,87	0,62	2,76	4,3	20,9	5,4
კრილი № 70	20-30	67,87	28,54	8,83	16,71	0,65	2,53	4,5	18,2	6,1
	82-90	68,44	27,71	8,39	19,32	0,54	2,70	4,7	21,9	6,0
	197-205	72,93	22,93	8,47	14,45	0,64	2,88	6,1	22,9	8,5
საშუალო სიქის შებენა,	0-8	66,87	24,13	8,2	19,71	0,54	1,9	4,6	21,0	5,9
კრილი № 46	42-50	67,29	28,95	11,08	17,87	0,58	2,31	4,5	16,3	6,4
	64-76	65,66	22,30	15,32	16,98	0,89	9,76	8,6	11,3	15,7
	174-187	68,66	19,42	12,65	7,37	0,88	9,12	7,8	15,2	15,8
მცირე სიქის შებენა,	0-8	71,52	25,50	8,15	17,35	0,64	2,08	5,3	23,4	7,0
კრილი № 15	42-50	66,32	24,81	10,05	19,76	0,68	2,59	4,2	17,6	5,9
	135-145	70,23	26,55	6,26	21,29	0,7	2,19	4,3	30,3	5,9
	199-207	69,97	26,55	8,83	17,72	0,36	2,45	5,0	21,2	6,7

შავიწიწ ნიადაგებში შთანქმედი კატონების შედეგნაღობა

სიღრმე (სმ)	ნიადაგის წონასთან %			100 გ ნიადაგზე შ/ცეკა			შთანქმედი კატონების ჯამი			შთანქმედი ფუძეების ჯამიდან %
	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	
0-8	0,785	0,033	0,034	86,19	2,75	1,47	40,47	89,57	6,79	3,64
22-30	0,833	0,033	0,034	41,58	2,75	1,47	45,87	90,80	6,10	8,20
82-90	0,732	0,046	0,053	36,60	3,79	2,30	42,73	85,65	8,99	5,39

ლ რ ბ შ ა ვ ე ი წ ა (ტ ბ რ ი ლ ი 70)

0-8	0,694	0,030	0,026	84,64	2,41	1,13	37,81	90,40	6,61	2,99
42-50	0,482	0,036	0,027	34,10	3,00	1,17	36,27	89,10	7,84	3,06
68-76	0,218	0,015	0,017	10,83	1,25	0,74	12,98	84,67	9,63	5,70

ს ა შ უ ა ლ ო ს ი ს კ ი ს შ ა ვ ე ი წ ა (ტ ბ რ ი ლ ი 46)

0-8	0,612	0,084	0,057	31,34	6,26	2,47	39,40	80,20	13,53	6,27
42-50	0,557	0,119	0,052	29,38	9,76	2,26	41,52	70,60	23,57	5,44
135-145	0,37	0,129	0,040	18,50	10,75	1,72	20,52	59,14	35,22	5,64

მ ტ ბ რ ე ს ი ს კ ი ს შ ა ვ ე ი წ ა (ტ ბ რ ი ლ ი 15)

0-8	0,612	0,084	0,057	31,34	6,26	2,47	39,40	80,20	13,53	6,27
42-50	0,557	0,119	0,052	29,38	9,76	2,26	41,52	70,60	23,57	5,44
135-145	0,37	0,129	0,040	18,50	10,75	1,72	20,52	59,14	35,22	5,64

როგორც 34-ე ცხრილიდან ჩანს, სამგორის ნიადაგებში სამხრეთი რუსეთის ნიადაგების მსგავსად, ეს ნივთიერებები გაცილებით უფრო ნაკლებია. ჰუმუსიან ფენას როგორც მორფოლოგიურად, ისე ქიმიზმის მიხედვით, ბევრი საერთო აქვს სამხრეთ რუსეთის მცირეჰუმუსიან შავმიწებთან, რაც დასტურდება ლ. პრასოლოვის (112), ს. ზახაროვის (70), ე. აფანასიევისა (10) და სხვათა ანალიზების დაპირისპირებით.

მთლიანი ანალიზის მონაცემები გვიჩვენებს შავმიწებისათვის დამახასიათებელი მინერალური ნაწილის მცირეოდენ შეცვლას ფენების მიხედვით.

ამავე ანალიზების მონაცემებით, სამგორის პლატოს შავმიწებში კარბობს  $SiO_2$  და  $Al_2O_3$ . საშუალო სისქის შავმიწებში ღიღია

ცხრილი 37

შავმიწა ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა პიკეტის მეთოდით

სიღრმე სმ	სხვადასხვა დიამეტრის ნაწილების შეცვლა (მ.)							
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,001	0,001-0,0001	< 0,001	< 0,01	< 0,01 < 0,001

ღ რ მ ა შ ა ვ მ ი წ ა ( კ რ ი ლ ი 70)

0-8	0,71	22,29	6,41	21,31	6,60	43,90	70,80	1,6
22-30	1,81	12,60	4,63	21,60	8,60	51,90	81,00	1,6
82-90	3,95	14,15	12,21	16,91	1,20	51,70	69,80	1,4
197-205	17,76	42,13	1,90	11,50	2,60	24,00	38,10	1,6

ს ა შ უ ა ლ ო ს ი ს ქ ი ს შ ა ვ მ ი წ ა ( კ რ ი ლ ი 45)

0-8	6,09	13,81	6,49	16,35	7,44	44,82	73,61	1,5
42-50	8,31	10,92	5,96	12,55	6,95	56,01	75,51	1,3
68-76	14,77	4,54	11,65	4,42	2,99	81,93	69,80	1,1
179-187	15,74	0,99	6,65	17,83	28,75	29,84	76,42	2,5

მ ც ი რ ე ს ი ს ქ ი ს შ ა ვ მ ი წ ა ( კ რ ი ლ ი 15)

0-8	2,89	6,06	1,93	21,82	6,61	57,74	86,07	1,5
42-50	3,45	2,16	7,02	18,54	8,56	61,27	587,97	1,5
135-145	10,63	23,07	7,24	15,88	7,03	36,15	59,96	1,6



Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ის შემცველობა. ცალკეულ ფენებში საკმაო რაოდენობითაა P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ხოლო გაცილებით ძვირია მძიმე ფრაქციის მინერალები.

განსახილველი ნიადაგები ხასიათდება  $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$  4-ზე მეტი შე-

ფარდებით და  $\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$  5-ზე მეტი შეფარდებით, მაღალი გაცვლი-  
თი უნარიანობითა და ჰიდრატული წყლის შედარებით მცირე შემ-  
ცველობით.

36-ე ცხრილის მონაცემებით, ნიადაგის ზედა ფენები გამოირ-  
ჩევა ფუძეების უფრო მაღალი შემცველობით, რომელთა მშთან-  
თქავ კოჰლექსში Ca ქარბობს და გაცვლითი ფუძეების ჯამის 70—  
90%-ს შეადგენს. მცირე სისქის შავმიწებში მნიშვნელოვნადაა Mg  
(13—35%), სხვა შემთხვევაში იგი 6—9%-ს არ აღემატება. შთან-  
თქმული Na-ის 3—8%-ით არსებობა ამტკიცებს მათ გაბიცობებას.

იალნოს ქედის განშტოებების ამგები მთის ქანების ინტენსიუ-  
რი გამოფიტვით და გამოფიტვის პროდუქტების აკუმულაციით  
აიხსნება ამ ნიადაგების მაღალი დისპერსიულობა და ლამის ფრაქ-  
ციაში კოლოიდების დიდი შემცველობა.

37-ე ცხრილის მექანიკური შედგენილობის მონაცემების შე-  
დეგები გვიჩვენებს პირველმეტრიან ფენაში თიხის ფრაქციის მა-  
ღალ შემცველობას (0,01 მმ), რომელიც 70-დან 80%-მდე მერყე-  
ობს. ლამის ფრაქცია (<0,001 მმ) ამავე ფენაში 43—61%-ს შეად-  
გენს. მისი ზევიდან ქვევით გადასაცვლება ყველგან აღინიშნება. გა-  
თიხიანების მაჩვენებელი მაღალია და 1,1—1,7-ს შეადგენს. ამ მო-  
ნაცემების მიხედვით სამგორის შავმიწები თიხიან სახესხვაობებს  
მიეკუთვნება. 1 მეტრზე დაბლა მექანიკურ შედგენილობას რამდე-  
ნაღმე გაუხეშება ემჩნევა.

ერთნახევარი ქანების მაღალი შემცველობისა და მათი ორგა-  
ნულ ნივთიერებასთან მჭიდრო კავშირის გამო ნიადაგს მკაფიოდ გა-  
მოხატული კოშტოვანი სტრუქტურა აქვს.

ნიადაგის სახნავ ფენაში კოშტოვანი ელემენტების ჯამი დიდია  
(90—94—98%). ამავე ფენაში წყალგამძლე აგრეგატები 50—52—  
57% აღმოჩნდა. უფრო ღრმად გამტეერიანება მკვეთრად მატულობს  
მკვრივი აგრეგატების შემცირების ხარჯზე. ამგვარად, მექანიკური  
შედგენილობის მონაცემების შეფარდება აგრეგატულ ანალიზთან  
სავსებით ადასტურებს ზემოაღნიშნულს.

ფიზიკური თვისებების ზოგიერთი მონაცემი

პუნქტი	სიღრმე (სმ)	ფორიანობა			წყალტევადობა			
		% ნიადაგის მოცულობიდან			კაპილარული		ზღვრული	
		საერთო	კაპილარული	არაკაპილარული	წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი
15	0—25	58,8	56,2	2,6	53,06	56,24	61,91	65,60
	25—50	56,8	47,4	9,4	41,20	47,38	48,99	56,34
	50—75	48,3	45,1	3,2	32,69	45,11	34,93	48,16

38-ე ცხრილში მოცემულია ცნობები მცირე სისქის შავმიწებში ფორიანობისა და ტენიანობის შესახებ. გამოკვლევა ჩატარებულია ფენების მიხედვით დაუშლელ ნიმუშებში.

კაპილარულ და არაკაპილარულ ტენიანობას ყველა ფენაში ხელსაყრელი გამოსახულება არ აქვს. სახნავ ფენაში არაკაპილარული ფორიანობა უმნიშვნელო პროცენტს შეადგენს, რაც ნიადაგის გამტკერიანებასთანაა დაკავშირებული, მისი გამუდმებულად სამუშაოდგომო ხორბლოსათვის დამუშაოების გამო. მეორე ფენაში კაპილარული და არაკაპილარული ფორიანობის შეფარდებას უფრო ხელსაყრელი გამოსახულება აქვს.

მცირე ხისქის შავმიწა ნიადაგების წყალმართვი თვისებების განსაზღვრა

სიღრმე სმ	მოცულობითი წონა	ხვედრითი წონა	ფორიანობა	მინდვრის ტენიანობა	მაქსიმალური მოცულობითი ტენიანობა (%)	მეწკვამლეო წყალი (%)	ფორიანობის მაქსიმალური ტენიანობა (%)	მოცულობითი ბუნებრივი ტენიანობა (%)	ფორიანობის შეესების %	ტენიანობა	
										60%	80%
										ფორიანობის შეესება	
0—25	1,06	2,57	59	12,2	12,2	12,9	21,8	12,9	21,8	35,5	47,3
25—50	1,15	2,66	57	20,1	11,0	12,6	22,1	23,0	40,4	34,2	45,6
50—75	1,38	2,67	43	16,0	11,3	15,6	32,1	22,1	46,0	28,8	38,4

კაპილარული წყალტევადობა სრული წყალტევადობის მნიშვნელოვან პროცენტს შეადგენს. სრული კაპილარობის რამდენადმე მაღალი მაჩვენებელი სახნავ ფენაში შეიძლება აიხსნას ნიადაგის კოლოიდური ნაწილის გაჯირჩვებით. ქვედა ფენაში წყალტევადობა შემცირებულია, რაც ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობას უნდა მიეწეროს.

დაკვირვება ტარდებოდა ვეგეტაციის დამლევს — აგვისტოსა და სექტემბერში. ამ დროს ნიადაგში ყველაზე ცოტაა ტენი, რაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარების საშუალებას არ იძლევა.

ცხრილი 40

მცირე სისქის შავმიწების ტენიანობისა და წყალტევადობის მონაცემები

სღარმე სმ	ფორიანობა ფეხების მიხედვით კექტარზე კვ-ით	წყლის მარაგი მკ-ით	მთ შორის		წყლის განაწილება	
			მიწწვდო-მელი	მისაწვდო-მი	ფორიანობიდან	
					60 %-მდე	80 %-მდე
0—25	1475	321	322	—	1418	2253
25—50	1425	575	318	260		1475
50—75	1200	553	390	161		ფენაში
სულ	4100	1450	1127	423	283	.703
შეესებულო ფორები	100%	3 %	25%	10%	7 %	90%

მე-40 ცხრილის მონაცემებით, პირველ ფენაში მისაწვდომი წყალი სრულებით არ არის, რაც დაკვირვების მომენტში მცენარის ჭკნობას იწვევს. მცირე სისქის შავმიწების წყლიერი თვისებების მაჩვენებლები ამ ნიადაგების ხელოვნური მორწყვის საჭიროებაზე მიუთითებს.

სამგორის პლატოს შავმიწების სასოფლო-სამეურნეო ღირებულება განისაზღვრება საწარმოო მაჩვენებლების კომპლექსით, რომელთაგან აღსანიშნავია: რელიეფის პირობები, კვებითი და წყალმართვ-აერობული რეჟიმი, ბიოლოგიური თვისებები, მორწყვის შემთხვევაში შესაძლებელი ფიზიკურ-ქიმიური ცვლილებები და სხვ.

შავმიწების ზონაში ადგილის სუსტი დახრილობის გამო რბილი რელიეფია გავრცელებული, რაც მექანიზაციის ეფექტურად გამოყენების საშუალებას იძლევა. გარანტირებულია აგრეთვე მთელ რიგი დადებითი მოვლენები, როგორცაა: კარგად გათბობა, ნორმალური ჩამონადენი და სხვ. ვაკე მდებარეობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ხელშემწყობი ფაქტორია და ამავე დროს იგი თვითღინებით მორწყვის საშუალებას იძლევა.

სამგორში ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული 40—50 სმ სისქის (A + B) ჰუმუსიანი ფენის მქონე შავმიწები. ეს სახესხვაობა ინარჩუნებს აღმოსავლეთ საქართველოს შავმიწების ქიმიზმის ძირითად თვისებებს, ე. ი. ორგანული ნივთიერების მზარდ დაგროვებას, საერთო აზოტის მაღალ შემცველობას, ორგანულ-მინერალური კოლოიდებით გამდიდრებას და გაცვლითი უნარიანობის სიქარბეს კალციუმის ღომინირებით შთანთქმულ ფუძეებს შორის. დამახასიათებელია საერთო აზოტის შედარებით მაღალი შემცველობა, საერთო ფოսფორმქავათი საშუალოდ უზრუნველყოფა და ხსნადი ფოსფატების შემცველობის შემცირება.

პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში შთანთქმის უნარიანობა 38—45 მ/ეკვ. შეადგენს, აქედან გაცვლით კალციუმზე 70—90% მოდის.

ამ ნიადაგების აგრეგირება შედარებით კარგ ფიზიკურ და წყალმართვ-აერობულ თვისებებს ქმნის. ნიადაგის ნაყოფიერების გასადიდებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებას.

ირიგაციის დადებით გავლენაზე მეტყველებს სართიჭალისა და მულანლოს მიდამოებში წარმოებული მორწყვა. ნიადაგში წყლის მარაგის მატება საკვები ნივთიერებების უკეთ გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა. მორწყვა უზრუნველყოფს როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფართოდ განვითარებას, რაც სტაბილური და მაღალი მოსავლის მიღების პრობლემას წყვეტს.

#### წაბლა ნიადაგები

სამგორის დამრეც ვაკეზე გამოყოფილია მუქი წაბლა, წაბლა და ღია წაბლა ნიადაგები. დაყოფის საფუძვლად მიჩნეულია ჰუმუსის რაოდენობა, ჰუმუსიანი ფენის სისქე, კარბონატების დაგროვების სიღრმე და სხვ.

სამგორის ამ ნაწილში ნიადაგწარმოქმნელ დედაქანებს მეოთხეული, დელუვიურ-პროლუვიური და ლიოსისებური ნაფენები, ძლიერ კარბონატული და გათაბაშირებული თიხნარები წარმოადგენს.

აღნიშნულ დედაქანებზე მკვეთრად გამოსახული მშრალი კონტინენტური ჰაეისა და გათანასწორებული წყლის რეჟიმის პირობებში, ბალახეული მცენარეულობის ფართო გავრცელებით ხელსაყრელი პირობები იქმნება მინერალური ნივთიერებების მობილიზაციისათვის ნიადაგის ზედა ფენების გასამდიდრებლად.

წაბლა ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ და სამხრეთ ველიან ზონაში. მათი აქ არსებობა დადგენილია ს. ზახაროვის (69), დ. გედევანიშვილის (43), მ. საბაშვილის (129), ა. ვოზნესენსკის (38, 39), გ. ახვლედიანისა (13, 15) და სხვების მიერ.

ლ. პრასოლოვი და ი. ანტიპოვ-კარატაევი (113) აღნიშნავენ, რომ წაბლა ნიადაგები გავრცელებულია სხვადასხვა გეოპორფოლოგიურ პირობებში, ნაირ ქანებზე და სხვადასხვა სიმაღლეზე. ამასთან, მათს აგებულებასა და ურთიერთდამოკიდებულებაში უშუალო კავშირი შეიმჩნევა როგორც კლიმატურ პირობებთან, ისე გეოლოგიურ აგებულებასთან. მათი მონაცემებით, წაბლა ნიადაგები ძღებარეობს ურწყავი მიწათმოქმედების ზონაში და უმთავრესად გამოყენებულია მარცვლეულისათვის.

#### წაბლა ნიადაგების გორფოლოგიური დახასიათება და ჰიმიური თვისებები

მუქი წაბლა ნიადაგები განლაგებულია რელიეფის უფრო შემალლებულ ადგილებზე. ამ ნიადაგების მორფოლოგიური აღწერილობა მოცემულია № 63 ტიპურ ჭრილში, რომელიც გაკეთებულია თელიანთ და კავისხევებს შორის. ადგილი დაფარულია უროთი. სიმაღლე ზღვის დონიდან დაახლოებით 600 მეტრია. მუქი წაბლა ნიადაგები ხასიათდება ზედა ფენაში მუქი და ქვედა ნაწილში მურა-წაბლა შეფერილობით.  $A_1$  ფენის სისქე 10 სმ-მდეა, ჰუმუსის შეკვეცლობა — 4,5—5,2%.  $A_2$  ფენის სისქე 15 სმ-მდეა, ხოლო ჰუმუსი — 2,9 — 3,1%-ს შეადგენს.  $A$  ფენის საერთო აზოტი 0,22—0,29%-ია, ფოსფორი — 0,13—0,18%.  $A+B$  ფენის სისქე 40—50 სმ-ს შეადგენს. ზედა ფენებში შიშინი სუსტია. 30—60 სმ სიღრმეზე

შემჩნეულია კარბონატების დაგროვება. სულფატები დაგროვებულია 140—150 სმ სიღრმეზე. ზედა ფენების მძიმე თიხნარებს 210—250 სმ სიღრმეზე ლიოსისებური გათბაშირებული თიხნარები ცვლის.

წაბლა ნიადაგები განლაგებულია რელიეფის უფრო გავაკებულ ელემენტებზე. ისინი უმთავრესად გავრცელებულია სამგორის ცენტრალურ დაპრეც ვაკეზე, ჩვირნის ველის მიდამოებში, ძველ ტერასებზე. მუქ წაბლა ნიადაგებთან შედარებით მათი ზედა ფენა უფრო ნაკლებად ჰუმფიცირებულია და შემოკლებული პროფილი აქვს.

წაბლა თიხიანი ნიადაგების მორფოლოგიურ-გენეტიკური თავისებურების დასახსიათებლად გამოიყენება კრილი № 190-ის აღწერილობა, რომელიც გაკეთებულია ადგილ ულევარზე (აბსოლუტური სიმაღლე 570 მ-მდე). A ფენის სისქე—20—25 სმ, ჰუმუსის რაოდენობა — 3,4—3,9%. A+B ფენაში ჰუმუსი მკვეთრად კლებულობს 1,4—1,6%-მდე. ამ ფენის სისქე 35—40 სმ-ს შეადგენს. ჰუმუსიან ფენას წაბლა შეფარდება აქვს. კარბონატების „თეთრი ავლების“ სახით დაგროვება 60—70 სმ-ზე აღინიშნება.

ღიაწაბლა ნიადაგები უმთავრესად გლდანის მლაშე ტბებისა და შემადლებების შლეიფების სიახლოვესაა განვითარებული, ისინი აგრეთვე გარდაბნის დაბლობის III განყოფილებას ესაზღვრება. ნაწილობრივ ეს ნიადაგები მარცვლეული კულტურებისათვისაა გამოყენებული. აუთვისებელი ფართობები უროთია დაფარული და საბალახოს წარმოადგენს.

მონხული ნიადაგი (№ 287 კრილის მიხედვით), რომელიც გლდანის მლაშე ტბის ქვემოთაა გაკეთებული, ხასიათდება ჰუმუსიანი ფენის ღია-რუხი შეფერილობით, მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურით, უფრო ბაცი და დაბზარული B და კარბონატული C ფენით. D ფენა თაბაშირიანია. A. ფენის სისქე 15—20 სმ-ია და 2,5—0,1% ჰუმუსს შეიცავს. A+B ფენის სისქე კი 40 სმ-ს არ აღემატება.

წაბლა ნიადაგები სამგორში ფართოდ არ არის გავრცელებული, განვითარებულია 520 მ დაბლა და იმყოფება ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებთან კომპლექსში.

წაბლა ნიადაგის მთლიანი ანალიზი (ცხრილი 41) გვიჩვენებს სახნავ ფენაში რკინის, ალუმინისა და მაგნიუმის დაგროვებას, რაც

დაკავშირებულია მარცვლეული ბალახების ფესვების მიერ აღნიშნული ნივთიერებების მობილიზაციის უნართან.

მარცვლეული ბალახების ნაცარში კალციუმის მაღალი შეცველობა ნიადაგს ტუტე რეაქციას უნარჩუნებს. რკინისა და ალუმინუმის მცირეოდენი დაგროვება ტუტე არეში კაემიწის გადიდებასთან ერთად პირობებს ქმნის მეორადი ნინერალებისა და ნიადაგის შთანთქმული კომპლექსის ბიოგენური სინთეზისათვის; ნიადაგი ზემოდანვე გამდიდრებულია კალციუმით. ნიადაგის ხსნარში კალციუმის არსებობა უზრუნველყოფს დადებით აგრონომიულ თვისებებს. მაგნიუმის ზეჯანგი არა უმეტეს 2,57%-ს შეადგენს, ყველაზე ცოტა იგი ამავე ფენის 33—34 სმ სიღრმეზე, სადაც სილიკატური ნაწილი საერთოდ მცირდება.

ლ. პრასოლოვისა და ი. ანტიპოვ-კარატაევის მონაცემებით, ერშოვის სტაციონარის მუქი წაბლა ნიადაგის ზედა 2-მეტრიან ფენაში  $P_2O_5$  0,06—0,24 %-ს შეადგენს.

ცხრილი 41

სამგორის წაბლა ნიადაგების მთლიანი ანალიზი (პრაციენტებით მკრ.ლ ნიადაგთან, კრალი № 190)

სიღრმე სმ	დანარჩენი გავრცელებული	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$SO_3$	$CO_2$	$P_2O_5$	MnO	$CaO$	MgO	$Na_2O + K_2O$
0—8	7,77	57,16	8,94	7,64	2,23	4,23	0,32	კვალი	8,02	2,57	0,60
33—43	4,06	45,17	5,57	6,72	2,04	1,23	0,29		20,21	1,12	0,75
100—110	3,67	54,81	11,84	6,75	1,42	7,19	0,29		17,59	2,25	0,60
200—210	2,02	53,77	8,11	5,89	3,17	8,98	0,23		14,94	2,24	0,90

დაახლოებით ასეთივე მონაცემებია ეოლგის გაღმა ნაწილის ნიადაგებისათვისაც (ლ. პრასოლოვი). სამგორის წაბლა და შავმიწა ნიადაგებში აღნიშნული ელემენტების დაგროვება ახსნება ლიოსისებრი თიხნარის მთლიანი ფოსფორის სიმდიდრით.

წყლით გამონაწურის მონაცემები (ცხრილი 42) ადასტურებს ნიადაგში ადვილადხსნადი მარილების არსებობას. ქლორიდები უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. პროფილზე სოდა სრუ-

წყლით გამოწმენის ანალიზის მონაცემები

სიღრმე (სმ)	მკერივი ნაშთი %	100 გ მშრალ ნიადაგზე						
		ტუტრიანობა		Cl'	SO <sub>4</sub> '	CO <sub>2</sub> '	Mg <sup>++</sup>	სხვაობით Na + K
		CO <sub>3</sub>	HCO					

მუქი წაბლა ნიადაგი (კრილი 63)

0-10	0,13	არ არის	0,053	0,003	0,049	0,027	0,007	0,001
10-25	0,11		0,062	0,004	0,028	0,022	0,006	0,001
30-40	0,9		0,061	0,004	0,008	0,017	0,005	0,001
55-65	0,08		0,051	0,003	0,008	0,015	0,004	0,000
90-100	0,10		0,056	0,004	0,023	0,019	0,003	0,003
140-150	1,23		0,030	0,003	0,836	0,311	0,016	0,033

წაბლა ნიადაგი (კრილი 28)

0-10	0,11	არ არის	0,061	0,003	0,018	0,021	0,005	0,000
25-35	0,10		0,057	0,002	0,007	0,018	0,003	0,001
40-50	0,10		0,053	0,003	0,016	0,018	0,004	0,001
75-85	0,09		0,051	0,002	0,011	0,018	0,003	0,001
100-110	0,09		0,049	0,003	0,009	0,015	0,003	0,001
140-150	0,09		0,046	0,003	0,008	0,015	0,003	0,001

ღია წაბლა ნიადაგი (კრილი 287)

0-8	0,03	არ არის	0,054	ნიშნე- ბი	ნიშნე- ბი	0,014	0,002	0,001
32-40	0,07		0,049			0,013	0,001	0,001
152-162	1,24		0,024		0,754	0,267	0,027	0,012
197-205	0,13		0,035		0,065	0,007	0,002	0,033



წაბლა ნიადაგებში შთანქმული ფუძეების შედგენილობა

ნიმუშის აღების სიღრმე	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	შთანქმული წაბლის მიხედვით	Ca	Mg	Na
	ნიადაგის წონისთან %			100 გ ნიადაგში (მ ექვ.)				შთანქმული ფუძეების ჯამილას (%)		
0-10	0,912	0,040	0,009	45,51	3,29	0,43	49,23	92,44	6,69	0,87
30-40	0,747	0,029	0,037	37,32	2,41	1,60	41,33	90,29	5,94	3,87
55-65	0,657	0,021	0,009	32,79	1,74	0,00	34,53	94,96	5,04	0,00
90-100	0,812	0,047	0,019	40,54	3,87	0,86	45,27	89,56	8,55	1,89

მუქი წაბლა ნიადაგების ჯამილას (%)

0-8	0,574	0,032	0,032	28,70	2,66	1,39	32,75	87,62	8,13	4,25
33-43	0,504	0,020	0,042	25,20	1,66	1,82	28,68	87,87	5,79	6,34
100-110	0,391	0,047	0,025	19,55	3,91	1,08	24,54	79,47	15,93	4,40
200-210	0,586	0,014	0,028	29,30	1,16	1,21	31,67	92,53	3,15	3,82

წაბლა ნიადაგები (ცხრილი 190)

0-8	0,574	0,032	0,032	28,70	2,66	1,39	32,75	87,62	8,13	4,25
33-43	0,504	0,020	0,042	25,20	1,66	1,82	28,68	87,87	5,79	6,34
100-110	0,391	0,047	0,025	19,55	3,91	1,08	24,54	79,47	15,93	4,40
200-210	0,586	0,014	0,028	29,30	1,16	1,21	31,67	92,53	3,15	3,82

მუმუსის, ნახშირბადისა და აზოტის მარაგი 1 ჰექტარზე ტონობით

ნ ი ა დ ა გ ი	ჰემუსი	C	N	C : N	კრილების რიცხვი	
	1 მ ფ ე ნ ა შ ი				ჰემუსისა- თვის	აზოტისა- თვის
მუქი წაბლა	223	129	16,7	7,8	5	3
წაბლა	156	90	8,5	10,6	6	4
ღია წაბლა	132	77	10,7	7,2	3	2

ლებით არ არის აღმოჩენილი. 63 და 28 კრილების მონაცემების მიხედვით საერთო ტუტეანობა რამდენადმე გადიდებულია და სუსტ გაბიციბებაზე მიუთითებს.

ორ შემთხვევაში (კრილი 63 და 287) ნახევარ მეტრზე დაბლა თაბაშირი დიდი რაოდენობითაა.

გაცვლითი ნატრიუმი მუქ წაბლა ნიადაგებში მცირე რაოდენობით აღმოჩნდა. მისი შემცველობა მნიშვნელოვნად მატულობს წაბლა ნიადაგის მეორე ბიციბიან ფენაში. ნატრიუმის უმნიშვნელოდ გამოჩენა მუქ წაბლა ნიადაგების პირველი ფენიდან ქვენიადაგში რამდენადმე დაკავშირებულია ნალექებთან, რომლებიც ვერ უზრუნველყოფს გაცვლითი ნატრიუმის ღრმა ფენებში ჩარეცხვას.

ამ ნიადაგების ზედა ფენების ნახშირბადით, კალციუმითა და გოგირდით გამდიდრება და ნორმალური სარწყავი რეჟიმი უზრუნველყოფს მათ გამოყენებას საბალახოდ.

კოშტოვანი სტრუქტურის ნიადაგი ფაშარი აგებულებისაა და კარგად ეგუება სარწყავ რეჟიმს. იგი არეგულირებს წყლის შესვლასა და ფილტრაციას ნიადაგში (აგრეთვე ხელს უწყობს მარილების გამოტანას) და სხვა თანმხლებ ფაქტორებთან ერთად ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერებას.

ვ. ვილიამსი (37) აღნიშნავს, რომ წყლის მარაგი, რომელიც შეიძლება კოშტოვანმა ნიადაგმა დააგროვოს, გარდა კოშტების ორი ზედაფენიდან აორთქლების საშუალებით დაკარგვისა, მაქსიმალური იქნება. აგი მხოლოდ ოდნავ ნაკლებია ატმოსფერული ნალექების აბსოლუტურ სიდიდეზე, ვიდრე ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაშია. ცდები სხვადასხვა ნიადაგზე და ნაირგვარ პირობებში გვიჩვენებს, რომ კოშტოვან ნიადაგში წყლის მარაგი, წლიურ ატმოსფერულ ნალექებთან შედარებით, 85%-ს შეადგენს.

კულტურული მიწათმოქმედების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა — ბრძოლა ნიადაგის სტრუქტურის დაკარგვის მექანიკური, ფიზიკურ-მექანიკური და ბიოლოგიური მიზეზების წინააღმდეგ.

ფიზიკური თვისებების ანალიზის მონაცემებით, მუქი-წაბლა ნიადაგების (კრილი 63) ყველაზე გამკვრივებულ ფენაში 30—40 სმ სიღრმეზე, აღინიშნება მოცულობითი წონის შეცვლა 1,15-დან (ან 0,10 სმ) 1,37-მდე როგორც კაპილარული, ისე ზღვრული წყალტევადობა პირველ ორ ფენაში მაღალია, გამკვრივებულ ფენაში — შესაბამისად დაწეულია. პირველი ფენის ფილტრაციული თვისებე-

სამშრობის წ. ზღა მთავრების ძირითადი ფიზიკური თვისებები

ნ ი ა რ ა ვ ი	(გრ) ნეყაშივი	ფეკტორის წ. ზღა მთავრების ძირითადი ფიზიკური თვისებები	ფაქტორული		ზღვრული		პროცენტული		ბუნებრივი უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)	პროცენტული უღრმობის ფაქტორი (%)
			ფაქტორული	ზღვრული	პროცენტული	პროცენტული									
			ფაქტორული	ზღვრული	პროცენტული	პროცენტული									
მუმი წაბლა, აბსოლუტური სიმართლე	0-10	1,15	2,61	53,6	49,1	56,5	23,1	26,38	18,91	64,71	60,10	0,00196	0,0005	0,00055	0,00055
600 შ, კრილი 63	10-20	1,26	2,68	52,5	42,8	53,9	26,6	21,17	26,11	51,72	7,28	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
	30-40	1,37	2,71	45,5	55,9	49,2	21,7	26,81	19,68	51,54	56,36	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
	55-65	1,36	2,73	49,1	37,0	50,3	22,1	34,85	26,92	36,23	54,14	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
წაბლა, აბსოლუტური სიმართლე	0-10	1,21	2,60	53,6	43,9	53,1	20,7	26,76	23,03	50,21	65,84	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
570 შ, კრილი 22	25-35	1,27	2,66	50,3	41,6	52,8	21,7	28,41	16,76	54,83	51,14	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
	40-50	1,35	2,68	47,4	36,4	49,1	21,7	27,71	19,06	53,16	—	—	—	—	—

ბიც მაღალია, ფილტრაციის კოეფიციენტი  $1,9 \times 10^{-3}$  სმ/წმ შეესაბამება. დანარჩენ ფენებში ფილტრაციის კოეფიციენტი საშუალოა და მერყეობს  $0,3 \times 10^{-4}$  სმ/წმ,  $0,9 \times 10^{-4}$  სმ/წმ შორის.

წაბლა ნიადაგები (ქრილი 28) პირველ ნახევარმეტრზე საშუალო ფილტრაციული უნარით ხასიათდება. ეს დადებითი წყალმართვა თვისებები დაკავშირებულია პირველ ორ ფენაში მძიმე, მაგრამ აგრეგირებული თიხნარის არსებობასთან. პირველი ფენის აგრეგირება მაღალია, 40—50 სმ სიღრმეზე მოცულობითი წონა მნიშვნელოვნად მატულობს (1,35-მდე). ფილტრაციის კოეფიციენტი ზედა მძიმე თიხნარი ფენისათვის (0—10 სმ) შეესაბამება  $0,5 \times 10^{-4}$  სმ/წმ. შემდეგი (25—35 სმ) ფენისათვის— $0,3 \times 10^{-4}$  სმ/წმ. როგორც ჩანს, მთელ ნახევარმეტრიანი ფენისათვის ფილტრაციის კოეფიციენტი მეთაქვადზე ნაკლები არ არის, ე. ი. ახასიათებს ზედა ფენების საშუალო წყალგამტარობა.

სამგორის წაბლა ნიადაგები წარმოქმნილია მდ. მტკვრის ძველ ალუვიურ ნიადაგზე, რომელიც თაბაშირითა და ნახშირმკვავა კალციუმით მდიდარი კონგლომერატების, ქვიშაქვებისა და თიხაფიქალის გამოფიტვის პროდუქტებისაგან შედგება. დამრეცი ვაკის რბილი რელიეფი მომავალში ნიადაგის დამუშავებისას, ხელს შეუწყობს სრული მექანიზაციის გამოყენებას.

მუქი წაბლა ნიადაგების ერთმეტრიან ფენაში 223 ტონა ჰუმუსისა და 16 ტონამდე აზოტის შემცველობა ადასტურებს ამ ნიადაგების სიმდიდრეს კვების ძირითადი ელემენტებით. პროფილში მტკიცე სტრუქტურული ელემენტების არსებობა და დადებითი წყალმართვი-აერობული თვისებები სრულ ჰარმონიაში იმყოფება ამ ნიადაგებთან.

ადვილადხსნადი მარილები არარსებობა ამ ნიადაგებზე მრავალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გავრცელების საშუალებას იძლევა.

წაბლა და განსაკუთრებით ღია წაბლა ნიადაგები წარმოქმნილია ლიოსინებრ და გაჯისებრ თიხნარებზე. ჰუმუსის რაოდენობა მათში გაცილებით ნაკლებია (2,5%), ვიდრე მუქ და წაბლა ნიადაგებში. ამ ნიადაგების მეტი ფართობი ეროზიას განიცდის.

თანამედროვე პირობებში წაბლა ნიადაგები უმთავრესად გამოყენებულია მარცვლეული კულტურებისათვის, ნაწილობრივ ითესება სათოხნი კულტურებიც: სიმინდი, მზესუმზირა, ბალახებიც. შე-

დარებით სუსტადაა ისინი ათვისებული სავენახედ, ხეხილის ბაღებისა და ბაღჩა-ბოსტნეულისათვის.

ადოსაველეთ საქართველოს, კერძოდ, სამგორის რაიონის კლიმატურ პირობებში მეურნეობა ურწყავ პირობებში უშედეგოა. აქ ნიადაგის ტენის სიმცირე განსაკუთრებით შესაძინეია ზაფხულის გვალვიან თვეებში, რასაც ხელს უწყობს ძლიერი და ხანგრძლივი ქარები. ამ მიწების მორწყვა აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს. მორწყვა იწვევს მინერალური და ორგანული სასუქების ეფექტურობის აძაღლებას. ბალახების თევა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის წაბლა ნიადაგების და განსაკუთრებით მცირეჭუმესიანი ღია წაბლა ნიადაგების ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებისა და სტრუქტურის გაუმჯობესებისათვის. მაღალი აგროტექნიკა, მინდორსაცავი ზოლები და არწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენება, უზრუნველყოფს მრავალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის უხვ და სტაბილურ მოსავალს. მაღალი მოსავლისთვის ააქროა აგრეთვე ეროზიასთან ბრძოლა, რომლის ერთ-ერთ ძირითად პირობას მცენარეული საფარის შენარჩუნება წარმოადგენს.

გარდაბნის დაბლობი სამგორის ყველა გეომორფოლოგიურ რაიონზე დაბლა მდებარეობს. დაბლობის რელიეფის სუსტ ტალღისებურებას არღვევს არხაშენ-სუსა და ჯანგის-სუს ღელეები, რომლებიც ხეობებს ქმნიან. ამ ხეობების კალაპოტი თანდათან იკარგება. ისინი წლის მეტ დროს დამშრალია. ნიაღვრების დროს დაბლობზე სეღური ღვარები გადის. ს. სიმონოვიჩი (135) ამ დაბლობს ტბამდინარეულ წარმონაქმნად თვლის. პლიოცენურ ეპოქაში იგი მდმტკვრის ტბისებრ გაფართოებას წარმოადგენდა. ა. ვოზნესენსკის (38) აზრით, წარსულში მტკვრის გაფართოებულ ნაწილში იღექებოდა ახლომდებარე გორაკებიდან და წყალგამყოფებიდან ჩამოტანილი მასალა. ამგვარად, მტკნარი აუზის ფსკერი ივსებოდა ტბამდინარეული წარმოშობის ნალექებით. აუზის დაშრობასა და მდინარის ძირითადი დინების გადანაცვლებას მოჰყვა გაშიშვლებული ნალექების დამლაშება, მდინარის ახლო ყოფნისა და გრუნტის წყლის მაღალი დგომის გამო. თუ ეს წყლები სუსტად იქნებოდა მინერალიზებული, მათ მიერ გრუნტის დამლაშებას შეეძლო მნიშვნელოვანი სიღიღისათვის მიეღწია. ამას, მშრალი კლიმატის არაეობისას, ხელს შეუწყობდა გრუნტის წყლის დიდი რაოდენობით აორთქლებაც, აგრეთვე მდინარის ნელა დახევა და გრუნტის წყლების

ნელა დაწვევა. ტბა-მდინარეული ნაფენების დამლაშებაში მონაწილეობას იღებდა არა მარტო უკან დახეული მდინარეები — მდ. მტკვარი და იორი, აგრეთვე უდიდესი როლი შეასრულა დამლაშებული წყალგამყოფების სიახლოვემაც. წყალგამყოფთა ძლიერ დამლაშებული წყლები დიდ გავლენას ახდენდა ახალგაზრდა ტბა-მდინარეულ ნაფენებზე.

შემდეგში გრუნტის დამლაშებაზე მოქმედებდა მხოლოდ წყალგამყოფებიდან ჩამოდენილი პროლუვიურ-დელუვიური მასალის ზეგავლენა. ეს დინება ხელს უწყობდა ნაფენების შლიეფების შექმნას, რომლებიც ტბა-მდინარეულ მასალას ზემოდან ფარავს, რაც მტკიცდება მრავალრიცხოვანი ღრმა ქრილებითა და გეოლოგიური ძიებით.

ამ დაბლობის ჰიდროთერმული პირობები მკვეთრად განსხვავებულია სამგორის სხვა გეომორფოლოგიური რაიონების ჰიდროთერმული პირობებისაგან. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 390 მმ არ აღემატება (გარდაბანი — 300 მმ), ხოლო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი საგრძნობია (4574°). მოსულ ნალექებზე მეტი აორთქლება იწვევს აქ სინესტის დეფიციტს, რაც განსაკუთრებით ზაფხულშია შესამჩნევი.

ამ ტერიტორიაზე გამოყოფილია ძლიერ გაბიციობებული, სუსტად დამლაშებული და საშუალოდ გაბიციობებული, დამლაშებული ნიადაგეის კოჰპლექსი. უფრო მეტადაა გავრცელებული ძლიერ გაბიციობებული, სუსტად დამლაშებული ნიადაგები, რომლებიც არაა გამოყენებული და დაფარულია ავშანით — *Artemisia hanseniana* Bess და ჩარანით — *Salsola ericaides* M. B.

ჰამანტუსის თანასაზოგადოების უქონლობა აგრეთვე სუსტი დამლაშების მაჩვენებელია. ამ ნიადაგების აკუმულაცია მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით (ქრილი 730, აბსოლუტური სიმაღლე — 380 მ) ხასიათდება A ფენის მცირე სისქით (10 სმ). მკვრივი და დანაპრალეზებული B ფენის სისქე 25—35 სმ არ აღემატება. პროფილზე ქვიშნარი და 160 სმ ხირხატიანი ფენები გამოიყოფა.

საშუალოდ გაბიციობებულ-დამლაშებულ ნიადაგებს უკავია სუსტად ტალღისებრი ნაწილი გარდაბნის მაგისტრალური არხის გასწვრივ. ეს ფართობი უმთავრესად ჰამანტუსის თანასაზოგადოებითაა დაფარული. როგორც ჩანს, ნიადაგის სიღრმისა და ზედაპირული ფენების ძლიერი დამლაშება, არა მარტო სიღრმეზე, აგრეთვე ზედა-

პირისაც, იწვევს მცენარეულობის შედგენილობის შეცვლასა და უფრო გალოფიტური ელემენტებით მის გაძლიერებას, ასეთი დაბალნაკეები ღირებულებებს მცენარეა *Gamanthus pilosus* Bess.

ამ ნიადაგების დამახასიათებელ მორფოლოგიურ თავისებურებას (ქრალი 638, აბსოლუტური სიმაღლე — 320 მ) წარმოადგენს ფხვიერი A<sub>1</sub> ფენის მცირე სისქე, (4—5 სმ), — ჰუმუსიანი ფენის საკმაოდ სისქე, მეორე და მესამე ფენის დიდი სიმკვრივე, მათი პრიზმისებრ-კოსტოვანი სტრუქტურა და ვერტიკალური დანაპრალება, ძლიერი დამლაშება, 15—20 სმ-დან ქვევით და ზემოდანვე შიშინი.

ბიცობების სქემატური კლასიფიკაციის თანახმად, რომელიც ვ. კოვდამ (94) წამოაყენა, მათ გაველებისაკენ მიმართულ ბიცობების რიგს ეკუთვნებთ. მათი კავშირი გრუნტის წყალთან, მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირის ბიცობებისაგან განსხვავებით, თანდათანობით წყდება და ქრება. ნ. ღიმოს (56) აზრით, ეს ნიადაგები დამლაშებულ-ბიცობიანია და მუდმივ კავშირშია გრუნტის წყლებთან.

სანიწეშოდ განვიხილავთ გარდაბნის დაბლობის გაბიცობებული ნიადაგების ქიმიურ შედგენილობას, აგრეთვე ალაზნის ძლიერ დამლაშებული გაბიცობებული ნიადაგისას, დამლაშების რეჟიმის იმ განსხვავების დასადგენად, რაც გამოწვეულია გრუნტის წყალთან მათი კავშირით.

გარდაბნის დაბლობზე გრუნტის წყალი უმეტესად 20 მ უფრო ღრმად არის. იგი თითქმის მტკნარია და მას ნიადაგთან კავშირი არა აქვს.

ალაზანზე, ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყალი, გამოკვლევის უმეტეს პუნქტებზე 1,6—1,5 მ სიღრმეზე იყო ნიადაგის ზედაპირიდან, ხოლო ზოგ პუნქტზე — 1,1 მ სიღრმეზეც.

პირველ შემთხვევაში აღგილი აქვს დამლაშებას გრუნტია წყლის ნიადაგთან კავშირის გარეშე, მეორე შემთხვევაში კი აღინიშნება ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლისა და ნიადაგის ურთიერთკავშირი.

წყლის გამოწაწურის ანალიზმა (ცხრილი 46) საშუალოდ გაბიცობებულ და დამლაშებულ ნიადაგში მის როგორც ზედა, ისე ღრმა ფენებში ცხადყო მარილების დიდი რაოდენობა, ეს იმ დამლაშებულ ნიადაგების პროფილისათვისაა დამახასიათებელი, რომელთა წარმოშობა გრუნტის წყალთან არაა დაკავშირებული. ამით ისინი

განსხვავდებიან ალაზნის ძლიერ დამლაშებული ნიადაგისაგან, სადაც გრუნტის წყლის მაღლა დგომის გამო მარილები ღრმა ფენებიდან ზევით ამოდის. ასეთი ნიადაგების ღრმა ფენები უფრო სუსტადაა დამლაშებული, რაც გრუნტის წყლის გავლენით დიდხანს ინარჩუნებს სინოტივეს.

ძლიერ გაბიცობებულ, სუსტადდამლაშებულ ნიადაგში წყლის გამონაწურის მეშვეობით დადგენილია ორწევრიანი პროფილის არსებობა. პირველ სამ ფენაში ნიადაგი არაა დამლაშებული, მაგრამ აშკარა ბიცობიანობას ამჟღავნებს, 95 სმ-დან დამლაშება რამდენადმე მატულობს, მაგრამ შესაბამისად კლებულობს ბიცობიანობის ხარისხი.

საშუალოდ გაბიცობებული, მლაშობი ნიადაგი სამწევრიანი ფენის მქონეა. პირველ ფენაში ნიადაგი არაა დამლაშებული, მაგრამ ბიცობიანია, 15 სმ-დან 80 სმ-მდე — ძლიერ დამლაშებულია, მაგრამ სუსტად ბიცობიანია, 80 სმ-ზე ქვევით 2%-ზე მეტ წყალხსნად მარილებს შეიცავს. ამ ნიადაგის პროფილში გამოიყოფა 180—190 სმ ფენა, რომელშიც მკვრივი ნაშთი 0,304%-ს არ აღემატება. ეს ფენა ნიადაგში თხელი განფენილობის თიხნარისა და ქვიშნარის სუსტად დამარგვალებული წვრილი ღორღის ჩანართის სახითაა.

ა. ვოზნესენსკის (38) მონაცემებით, იგივე ნიადაგები პირველ ორ ფენაში ადვილად ხსნად მარილებს არ შეიცავს, მაგრამ აშკარა დამლაშება ემჩნევა სოდის 0,033—0,007% შემცველობის გამო. 40 სმ-ზე ქვევით დამლაშება ძლიერ მატულობს. კიდევ უფრო ქვევით 135 სმ-დან დამლაშება მნიშვნელოვნად მცირდება, ტუტიანობა კი იზრდება. 237 სმ-ზე ქვემოთ დამლაშება კვლავ შესამჩნევად იზრდება. ნ. დიშის მონაცემებით, მარილდაგროვება მინერალიზებული გრუნტის წყლიდან ნათლადაა გამოხატული უფრო ნაკლებად ტენიან ფენაში.

46-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ მარილებიდან სულფატები ქარბობს, უმთავრესად გლაუბერის მარილი, რომელიც 15—25 სმ და 240—250 სმ ფენაში მკვრივი ნაშთის 50—60 პროცენტს შეადგენს.

იგივე ფენები მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს თაბაშირსაც, რომლის მონაწილეობა იცვლება მკვრივი ნაშთის 20—30%-ის ფარგლებში. მათში ქლორიდების შემცველობა კი 10—15%-ს არ აღემატება.

გარდაბნის დაბლობის ერთადერთი ნიადაგური სახესხვაობა ის



## წელით გამანაწერის ანალიზის მონაცემები 1:5

სიღრმე სმ-ით	მკერი- ვო ნაწილი	ტუტიანობა		100 გ მშრალ ნიადაგზე				სხვაობის მისეღვით Na + K
		CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	

ძლიერ გაბიციბებული, სუსტადამლაშებული. ტბა-მდინარეულ ნაფენებზე.

აბსოლუტური სიმაღლე 380 მ, კრილი 730

0—10	0,203	არ არის	0,079	0,008	0,029	0,024	0,004	0,015
25—35	0,295		0,080	0,011	0,040	0,014	0,006	0,031
50—60	0,191	—	0,052	0,005	0,016	0,016	0,006	0,019
95—105	0,515		0,046	0,006	0,0248	0,025	0,002	0,107
135—145	0,312		0,044	0,021	0,152	0,023	0,011	0,051
170—180	0,517		0,052	0,031	0,296	0,042	0,017	0,101
200—210	0,475		0,044	0,016	0,304	0,065	0,019	0,063
250—260	0,705		0,031	0,011	0,311	0,052	0,017	0,042
300—310	0,352		0,038	0,017	0,233	0,040	0,016	0,061

საშუალოდ გაბიციბებულ-დამლაშებული, ტბა-მდინარეულ ნაფენებზე.

აბსოლუტური სიმაღლე 320 მ, კრილი 638

0—5	0,270	არ არის	0,107	0,027	0,040	0,013	0,004	0,057
15—25	1,535		0,054	0,102	0,869	0,137	0,011	0,342
70—80	1,740		0,041	0,161	0,915	0,165	0,021	0,351
130—140	1,330		0,027	0,129	0,747	0,134	0,031	0,253
180—190	0,304		0,038	0,042	0,099	0,006	0,003	0,078
240—250	1,149		0,026	0,068	0,650	0,063	0,019	0,257
290—300	2,367		0,027	0,006	1,371	0,235	0,058	0,361

სიღრმე სმ-ით	მკერი- ვი ნაშთი	ტუტიაზობა		100 გ მშრალ ნიადაგზე				სხვაობის მიხედვით Na + K
		CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	

იგივე ნიადაგი გარდაზნის დაბლობზე.

აბსოლუტური სიმაღლე 320 მ, კრილი 1C5 (ა. ეოზნესენსკი)

0—4	0,230	0,033	0,151	0,003	არ არის	0,019	არაა განსაზღვრული	არაა განსაზღვრული
10—20	0,161	0,007	0,111	0,001		0,011		
40—50	2,045	არ არის	0,061	0,069	1,095	0,245		
65—75	2,171		0,068	0,075	1,212	0,267		
135 - 145	0,740		0,095	0,075	0,259	0,023		
180—190	0,488		0,115	0,046	0,124	0,005		
237—247	1,101		0,064	0,036	0,473	0,112		
40—50	1,084		0,067	0,077	0,436	0,117		

სუსტად გაბიცობებული, ძლიერ დამლაშებული ნიადაგი, ლაზანზე  
კრილი 601 (ნ. დემო)

0—12	0,310	არაა	0,056	0,131	0,040	0,010	არაა განსაზღვრული	არაა განსაზღვრული
12—22	0,311		0,053	0,104	0,112	0,008		
24—34	0,993		0,037	0,304	0,252	0,016		
45—55	2,481		0,031	0,337	1,206	0,316		
80—90	2,745		0,032	0,439	1,307	0,317		
120—130	1,000		0,067	0,317	0,292	0,029		
190—200	0,941		0,049	0,211	0,296	0,016		

არის, რომ მის მექანიკურ შედგენილობაში 90%-მდე ფიზიკური თიხა შედის, ხოლო მარილიან პროფილში — სოდა.

შთანთქმული ფუძეების (ცხრილი 48) ოდენობა და შედგენილობა ადასტურებს ძლიერ გაბიცობებული, სუსტად დამლაშებული ნიადაგების ზოგიერთი ფენის მაღალ გაცვლითუნარიანობას. რაც მის უფრო მძიმე მექანიკურ შედგენილობასთანაა დაკავშირებული.

ზარილების ხავარაულო შემცველობა ხაშუალოდ გაბიცობებულ,

შლამობ ნიადაგში

კრილი № 638

ზარილები	ნიმუშის ალების სიღრმე სმ-ით						
	0—5	15—25	70—80	130—140	180—190	240—250	290—300
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	0,048	0,072	0,054	0,036	0,020	0,035	0,036
$\text{NaHCO}_3$	0,049	არაა	არაა	არაა	0,016	არაა	არაა
$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	არაა	.			არაა		
$\text{CaSO}_4$		0,358	0,460	0,382		0,185	0,766
$\text{MgSO}_4$	0,016	0,049	0,093	0,154	0,014	0,095	0,258
$\text{Mn}_2\text{SO}_4$	0,040	0,852	0,761	0,523	0,130	0,656	0,920
$\text{NaCl}$	0,044	0,163	0,266	0,212	0,069	0,112	0,159
სულ	0,197	1,499	1,634	1,307	0,249	1,083	2,139
შვერდითი ნაშთი ანალიზის მიხედვით	0,270	1,535	1,740	1,330	0,304	1,149	2,307

პირველ ორ ფენაში ტევადობა 39—40 მ/ეკვ. შეესაბამება, მესამე ქვიშნარ ფენაში აღინიშნება მისი მკვეთრად შემცირება 13 მ/ეკვ-მდე. უფრო დაბლა, მექანიკური შედგენილობის შეცვლის გამო, გაცვლითი უნარიანობა ძლიერ რყევას განიცდის და 16—36 მ/ეკვ. შეადგენს.

შთანთქმული ფუძეების ანალიზმა ძლიერ გაბიცობებულ, სუსტად დაჰლაშვებულ ნიადაგებში Ca დიდი რაოდენობა დაადგინა, რაც შთანთქმული ჯამის 75—91%-ს შეადგენს. მეორე ადგილი Mg ეკუთვნის. ბიცობიან ფენაში Na შთანთქმული ფუძეების ჯამის 10—13% შეადგენს.

საშუალოდ გაბიცობებულ, დამლაშებულ ნიადაგში შთანთქმული ფუძეები (კრილი № 638) 11,25%-მდეა და გამოიყოფა მხოლოდ პირველ (0—5 სმ) ფენაში. დანარჩენ ფენებში მისი შემცველობა მკვეთრად კლებულობს.

შთანთქმული კატიონების შედგენილობა გაბიცობებულ ნიადაგებში

სიღრმე	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	საბაზო ბუნების ნიადაგის	Ca	Mg	Na
	ნიადაგის წონასთან (%)			100 გ ნიადაგში (კრილი 730)				შთანთქმული ფუძეების ჯამიდან (%)		

ძლიერ გაბიცობებული, სუსტად დამლაშებული ნიადაგი (კრილი 730)

0-10	0,633	0,049	0,094	31,58	4,03	4,08	39,65	79,57	10,15	10,28
25-35	0,620	0,036	0,114	30,94	2,96	4,97	38,87	80,52	7,22	12,26
50-60	0,215	0,017	0,042	10,75	1,40	1,82	13,97	76,95	10,03	13,02
95-105	0,589	0,077	0,024	29,37	6,35	1,03	36,75	79,92	17,28	2,80
135-145	0,359	0,036	0,069	17,92	2,99	0,41	21,32	84,05	14,08	1,92
170-180	0,532	0,058	0,007	26,55	4,75	0,31	31,61	83,86	15,16	0,98
200-210	0,344	0,043	0,005	17,17	3,57	0,20	20,94	82,04	17,01	0,95
250-260	0,299	0,013	0,007	14,91	1,07	0,30	16,28	91,58	6,58	1,81
300-310	0,349	0,064	0,028	19,94	5,28	1,23	26,45	75,38	19,97	4,65

საშუალოდ გაბიცობებული, ძლიერ დამლაშებული ნიადაგი (კრილი 638)

0-5	0,199	0,052	0,041	29,92	4,28	1,80	36,00	62,00	26,75	11,25
15-25	0,768	0,064	0,028	38,34	5,29	1,22	44,85	85,48	11,80	2,72
70-80	0,656	0,068	0,033	32,79	5,67	1,44	39,82	81,83	14,44	3,73
130-140	0,695	0,109	0,028	34,69	8,97	1,21	44,87	77,24	20,06	2,70
180-190	0,336	0,073	0,032	16,76	6,41	1,40	24,57	63,23	26,08	5,69
240-250	0,588	0,080	0,066	29,32	6,54	2,86	38,72	75,72	16,90	7,33
290-300	0,748	0,091	0,029	37,35	7,49	1,21	46,05	81,17	16,21	2,62

49-ე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ განსახილველ ნიადაგში არის აგრეთვე თაბაშირი და ნახშირმჟავა კალციუმი, რომელთა არსებობა განსაზღვრული ხარისხით ამცირებს ბიცობიანობას.

მლაშობებიდან ბიცობების წარმოქმნის საკითხს თავის უკანაა-

ცხრილი

ნახშირმყავა კირის ჩაოდენობა საშუალოდ გაბიცობებულ მლაშე ნიადაგში  
(კრაილი 538)

სიღრმე (სმ)	3 % მარილმყავა გ.მონაწურისა	Ca CO <sub>3</sub>
0—5	0,364	7,57
10—25	1,468	8,02
70—80	1,547	7,55
130—140	1,065	7,29
130—190	0,215	6,89
240—250	1,337	7,09
290—300	2,207	7,75

ქნელ შრომებში ეხება კ. გედროიცი, მან სრული სიცხადით გვაჩვენა, რომ კარბონატულ მლაშობიდან მხოლოდ კარბონატული ბიცობა წარმოიქმნება. გაბიცობებული ნიადაგების წარმოქმნის საკითხები და მათი პელიორაცია დიდი სიზუსტითაა განხილული და ფართოდ გაშუქებული სარ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის კოლექტიურ შრომაში (102).

მრავალი მკვლევარის შეხედულებათა განზოგადოებით დაღვენილია, რომ არსებობს ბიცობების წარმოქმნის სამი გზა. ბიცობები წარმოიქმნა მლაშობებიდან, ხოლო ნახევრადუდაბნო ევოლუციას განიცდის უდაბნოსაგან (დ. ვილენსკი — 102).

ნახევრადუდაბნოს პირობებში ადგილი აქვს ადვილადხსნადი მარილებს მუდმივ მიგრაციას. მშრალ პერიოდში მარილები იწვევს ნიადაგის ზედაპირზე. ნალექების მოსვლის შემდეგ ხდება მათი უფრო ღრვა ფენებში ჩარეცხვა და, ამგვარად, ყოველწლიურად ნიადაგის ზედა ფენები მდიდრდებიან ნატრიუმით (პ. გლინკა და სხვ. (102).

ნიადაგწარმოქმნის პროცესის ძირითად ფაქტორს ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა და ცხოველები წარმოადგენს (ვ. ვილიამსონ და სხვები (102).

ბიცობების გენეზისს ამ სამი გზის განხილვის შემდეგ, შეიძლება დავასკვნათ, რომ გარდაბნის დაბლობის ბიცობიანი ნიადაგე-

## ჰუმუსის, აზოტიხა და ფოსფორმჟავას შემცველობა

ნ ი დ ბ ი	სიღრმე სმ-ით	ჰუმუსი	N	C : N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
ძლიერ გაბიციბებული, სუს- ტად	0—10	1,86	0,11	9,8	0,13
	25—35	1,17	0,09	7,5	0,13
დამლაშებული (კრილი 730)	50—60	0,47	0,04	7,1	—
	0—5	1,26	0,11	6,6	0,23
საშუალო გაბიციბებული- მლაშე ნიადაგი (კრილი 638)	15—25	1,10	0,09	7,1	0,21
	70—80	0,90	0,07	7,5	0,20

ბისათვის, რომლებიც დიდი ხანია აღარ იკვებებიან გრუნტის წყლით, მნიშვნელობა აქვს ადვილადხსნადი მარილების ბიოგენურ ნაკადს.

ვ. ვილიამსის (132) გამოკვლევებში ნიადაგწარმოქმნის ერთიანი პროცესის შესახებ, ბიციბების შექმნის სტადიისათვის დიდი ადგილი აქვს განკუთვნილი ნატრიუმის ტუტე მარილების წარმოქმნის ბიოლოგიურ პროცესს. იგი დასაშვებად თვლის აგრეთვე უანგბადის შენაერთების აღდგენის ისეთ ბიოქიმიურ პროცესებს, რომლებსაც შეუძლიათ წარმოქმნან სოდა ი. ანტიპოვ-კარატაევის შემდეგი სქემის მიხედვით:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (ორგანული ნივთიერების არსებობის პირობებში)  $\text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S}$  (5).

ვ. ფრანცენსონმა და ი. გალინმა (184) სამხრეთ უკრაინაში დაადგინეს, რომ მცენარეულ საფარს, როგორც ბიციბიანი პროცესის ფაქტორს, მშრალველიან ნიადაგწარმოქმნის სტადიის პირობებში დიდი მნიშვნელობა აქვს. ასეთი მცენარეებია: *Artemisia panciflora*, *Artemisia maritima*, *Kochia prostrata* და სხვ.

მცენარეებში წყალხსნადი ნატრიუმის მარილების ზეგავლენით ბიციბწარმოქმნის პროცესი შესაძლოა განხილულ იქნეს, როგორც გვალვის ზონალური გამოხატულება, როგორც წინააღმდეგობა მცენარეების მიერ წყლის მოთხოვნილებასა და მისი მოპოვების შესაძლებლობას შორის.

გვალვის დროს ვითარდება ისეთი მცენარეები, რომლებიც წყლის მოსაპოვებლად ღრმად უშვებენ ფესვებს წყალშემცველ მლაშობ ფენამდე; წყალთან ერთად ისინი ზევით ქაჩავენ ადვილად

ხსნად მარილებს. მეორე მხრივ, რიგი მცენარეებისა, მაგალითად, აზინდა, დიდი რაოდენობით აგროვებს ფოთლებში წყალხსნად ორგანულ ნივთიერებას, რაც უთუოდ გვალვის გამო ხდება.

ი. ანტიპოვ-კარატაევი (102) აღნიშნავს, რომ ნატრიუმის შენაერთები ორგანულ ნივთიერებასთან, დაღობის დროს ნატრიუმის ბიკარბონატებსა და კარბონატებს იძლევა და რომ ასეთ შემთხვევაში ნიადაგის მიერ ნატრიუმის შთანთქმის ენერგია გაცილებით მეტია, ვიდრე მისი ნეიტრალური მარილებიდან მიღებული ენერგია.

ნიადაგწარმოქმნის ბიციობიან პროცესში, ადვილადხსნადი მარილების ბიოგენური ნაკადის თეორია ღიდად მნიშვნელოვანი და მისაღებია გარდაბნის დაბლობის გაბიცობებული ნიადაგების შემთხვევაშიც, რადგანაც ამ ველის კლიმატური პირობები და მცენარეული საფარი აგრეთვე ხელსაყრელია ბიციობიანი ნიადაგწარმოქმნის პროცესისათვის.

გარდა ამისა, მლაშობი ადგილების ბალახები, რომლებიც აქ ფართოდაა გავრცელებული, ხსნარიდან ითვისებს ადვილადხსნად მარილებს და მათ თავისი ფოთლების ზედაპირის დახმარებით გამოჰყოფს. ყოველწლიურად, ბალახეული მცენარეების დაღუპვის შემდეგ, ეს მარილები მცირე ბიოლოგიური ბრუნვის საშუალებით კვლავ ნიადაგში მოხვდება ხოლმე.

გარდაბნის ველის ნიადაგების ნელი განმარლება შეიძლება ავხსნათ მათი აუთვისებლობით, ნალექების სიმცირით და დიდი აორთქლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარდაბნის სარწყავი სისტემის არსებობის 100 წლის მანძილზე სამულოდ გაბიცობებულ-დამლაშებული ნიადაგებიდან სარწყავი მეურნეობის წარმოების პროცესში მოხდა ადვილადხსნადი მარილების მხოლოდ 70—80 სმ ჩარეცხვა.

აღნიშნული ნიადაგები ღარიბია ჰუმუსითა და აზოტით. ძლიერ გაბიცობებულ, სუსტად დამლაშებულ ნიადაგებში აგრეთვე ცოტაა ფოსფორმჟავა.

51-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ დამლაშებულ ნიადაგებში ჰუმუსია, ნახშირბადისა და აზოტის მარაგი მეტად შეზღუდულია. ამ ნიადაგების ყველაზე უფრო ჰუმუსიან პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში ჰუმუსის მარაგი შეადგენს 71—80 ტ/ჰა-ზე მაშინ, როდესაც სამგორის შავმიწა ნიადაგის პირველმეტრიან ფენაში ეს მარაგი შესა-

ჭუმუხის, ნახშირბადისა და აზოტის მარაგი 1 ჰექტარზე ტონობით

ნ ი ა დ ა გ ი	ჭუმუხი	C	N	C : N	პრილების რაოდენობა	
					ჭუმუხისთვის	აზოტისათვის
	50 სმ ფენაში					
ძლიერ გაბიკობებულ, სუსტად დამლაშებული	80	46	7,1	6,5	6	3
საშუალოდ გაბიკობებული, მლაშე	71	41	5,5	7,1		2

ბამიად 411 და 223 ტონას შეადგენს. შეფარდება C:N ამ ნიადაგების შედარებით სუსტ ჰუმუფიკაციაზე მიუთითებს.

მექანიკური შედგენილობის ანალიზი ადასტურებს ძლიერ გაბიკობებულ, სუსტად დამლაშებულ ნიადაგში ქვიშიანი განფენილობის არსებობას 50 სმ სიღრმეზე. ნაფენების შრეებრივობა თვალსაჩინოა სიღრმით ფენებშიც. პროფილზე შეიმჩნევა მძიმე თიხნარებისა და მსუბუქი თიხნარების ქვიშნარებთან შენაცვლება. სხვადასხვა სიჩქის ქვიშის 5 განფენილობა, რაც აღმოჩენილია პროფილის 3-მეტრიან სიღრმეზე, რამდენადმე ხელს უწყობს მარილების ვადასაცვლებას ქვემოთ.

დადგენილია აგრეთვე საგრძნობი განსხვავება საშუალოდ გაბიკობებულ-მლაშე ნიადაგის შედგენილობაში.

წვრილდისპერსიული ფრაქციის პროცენტი ამ ნიადაგის პროფილში ძლიერ მაღალია. მძიმე მექანიკური შედგენილობა აფერხებს ნიადაგებიდან მარილების გამორეცხვას. საშუალოდ გაბიკობებულ, მლაშობ ნიადაგებს მივაკუთვნებთ გარდაბნის დაბლობის ყველაზე უფრო მძიმე ნიადაგებს.

გათიხიანება პროფილზე დასტურდება  $<0,01$  მმ და  $<0,001$  მმ ნაწილაკების ვიწრო შეფარდებით, რაც ზედა ფენებში 1,4-1,6 მმ-მდე იზრდება. ამ ფენებს ახასიათებს ძლიერი გაკორდება და ნაპრალიანობა.



დამლაშებული ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა

სიღრმე სმ-ით	სხვადასხვა დიამეტრის ნაწილაკები მმ-ით						< 0,01
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	< 0,01

ძლიერ გაბიციბებული, სუსტად დამლაშებული  
(კრილი 736)

0-10	2,74	20,10	15,90	8,94	13,29	39,43	61,66	1,6
25-35	1,33	18,19	15,24	2,03	16,72	46,49	65,24	1,4
50-60	36,73	48,74	6,21	1,31	0,72	6,26	8,32	—
95-105	9,28	17,42	21,09	4,65	15,43	31,93	52,21	1,7
135-145	15,60	43,47	17,39	3,64	6,25	13,44	23,33	—
170-180	9,70	22,50	26,86	5,49	11,84	23,61	40,94	1,8
200-210	35,19	36,96	15,43	1,69	3,78	7,04	12,42	—
250-260	6,43	64,65	15,03	6,87	0,41	6,41	13,59	—
300-310	9,69	43,80	18,40	4,74	11,56	12,41	29,71	—

საშუალოდ გაბიციბებული, დამლაშებული  
(კრილი 638)

0-5	0,07	8,15	7,60	12,41	13,12	58,65	84,18	1,4
20-30	0,52	8,13	6,71	8,86	22,02	53,76	84,64	1,6
60-70	0,16	4,79	2,46	6,29	27,31	58,49	92,59	1,6
130-140	0,19	20,52	5,20	7,33	15,79	50,97	74,69	1,5
180-190	4,76	11,50	17,80	1,98	10,60	13,36	25,94	1,9
240-250	2,60	12,53	27,42	7,90	18,98	30,43	57,31	1,8
290-300	0,02	10,20	11,70	7,37	21,19	46,52	78,08	1,6

ძლიერ გაბიციბებული-სუსტადდამლაშებული ნიადაგის პირველ ფენაში  $K\phi = 3,1 \times 10^{-6}$  სმ/წმ.

მოცულობითი წონა ადასტურებს დაწიდულობას უკვე მეორე ფენიდან. გაჭირვება 0-10 სმ-იან ფენაში არაა დიდი, ხოლო 20-30 სმ ფენაში წყლით მისი მთლიანად გაყენთვის დროს იგი აშკარადა გამოხატული. ქვედა ფენებში, სადაც მექანიკური შედგენი-

ც ს ო ი ლ ი

გაბიცობებული ნიადაგების წყალმარაგ-ფიზიკური თვისებები

სიღრმე სმ-ით	მოცულობითი წონა	სუფრითი წონა	ფორმობა	წყალტევადობა				ბუნებრივი ტენიანობა
				კაპილარული		ზღვრული		
				წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი	

ძლიერ გაბიცობებული, სუსტად დამლაშებული  
(კრილი 730)

0—10	1,22	2,69	54,7	42,6	52,0	50,0	61,0	34,0
20—30	1,39	2,74	49,3	35,1	48,8	37,0	51,4	13,6
50—60	1,35	2,74	50,7	35,8	48,3	37,5	50,6	10,0
95—105	1,38	2,76	50,0	34,7	47,9	36,4	50,2	20,0

საშუალოდ გაბიცობებული დამლაშებული  
(კრილი 628)

0—10	1,17	2,70	56,6	47,7	55,8	49,0	57,3	36,0
30—40	1,33	2,74	51,5	32,0	50,5	41,0	54,5	32,4
60—70	1,45	2,74	47,1	33,9	49,2	34,3	49,7	27,8
130—140	1,51	2,76	45,3	30,4	45,9	31,1	46,9	21,4

ლობა ტლანქი ხდება, ხოლო გაბიცობება კლებულობს, გაჯირკვება არ აღინიშნება.

საშუალოდ გაბიცობებული, მლაშე თიხნარი ნიადაგი მკვეთრად განსხვავდება ძლიერ გაბიცობებულ, სუსტადდამლაშებულ ნიადაგისაგან ფიზიკური თვისებებითაც.

მოცულობითი წონა ზედა ფხვიერ ფენაში 20 სმ-მდე 1,17-ს არ აღემატება, მიგრამ ქვემოთ მკვეთრად და თანდათან მატულობს. ამ ფენებში შესაბამისად მცირდება საერთო ფორიანობაც. ძლიერი გაჯირკვება წყლით სრულად მამძრობის ღროს აღინიშნება მეორე ფენიდან.

ბუნებრივი ტენიანობა საკმაოდ მაღალია (21—36%) განსაკუთრებით პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში. ეს, ერთი მხრივ, შეიძლება დაკავშირებული იყოს წყალმართვი თვისებების ზამთარში შესწავლასთან.

თიხაფიქალში (მაიკოპი) წყლის გამონაწერია 1 5 მონაცემები

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე (მ)	მკვრივი ნაშთი	წონითი %		მილ-ექვ. 100 გ. აბსოლუტურად მშრალი გრუნტისა				
			HCO <sub>3</sub> '	CO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na'
სამგორის შემალღების შლეიფთან	2	2,556	0,012	არა	0,019	1,684	0,292	0,083	0,331
			0,20		0,51	35,06	14,57	6,82	14,41

ფილტრაციული თვისებები ხასიათდება ფრიალ დაბალი კოეფიციენტით. მხოლოდ ზედა ნიმუშში (0—10 სმ), ნიადაგის აგრეგატებისა და ფაშარი აგებულების გამო საკმაოდ მაღალია. იგი აქ  $2,3 \times 10$  სმ/წმ შეადგენს. პროფილის დანარჩენ ნაწილში  $K\Phi = 7,3 \times 10^{-7}$  სმ/წმ აღწევს, რაც პრაქტიკულად ნულის ტოლია. ასეთი დაბალი ფილტრაციული თვისებები საშუალოდ გაბიცობებულ-დამლაშებული ნიადაგებისა, სრულ შესატყვისობაშია გაბიცობებასა და მაღალ დისპერსიულობასთან.

გარდაბნის ველის ნიადაგები გაცელებულია. ქლორიდულ-სულფატური დამლაშებითა და დაბალი ნაყოფიერებით ხასიათდება. ძირითადი ფაქტორები, რაც მათ ნაყოფიერებას ზღუდავს, ეს არის ნიადაგის გაბიცობებული ფენების უარყოფითი ფიზიკურა თვისებები, სიმკვრივე მშრალ მდგომარეობაში, გაჭირვება და უსტრუქტურობა სველში, წყლის ნელი მოძრაობა, დამლაშება და სხვა.

ყარა-სუს მდელის მლაშობი ნიადაგები

სამგორის ვეებერთელა ტერიტორიის ათვისებასთან დაკავშირებით საჭირო გასდა მინერალიზებული გრუნტის წყლის თვისებების გამოკვლევა, რომელთანაც დაკავშირებულია დამრეც ვაკეზე ესოდენ ფართოდ გავრცელებული მდელის მლაშობი ნიადაგების წარმოშობა.

სამგორის რელიეფი წარმოადგენს მთიანი ზონისა და მდინარეული ტერასების ელემენტების შერწყმას. ამის გამო წყალგამტარი ფენებიდან ხდება მთიანი ზონიდან დამრეცი ვაკისაკენ წყლის

აქადის გადანაცვლება. ამ შემთხვევაში ჩვენ გვინტერესებს იმ ტერიტორიის მიკრორელიეფი, აადაც ძლიერია ნიადაგების სახეების ხშირი ცვლა მცირე მანძილზე და მათი ლაქების სახით არსებობა.

ამ მიკროფორმების ფართოდ გავრცელების მიზეზები ჯერ არაა დადგენილი. ჩვენ დასაშვებად მიგვაჩნია, რომ მდ. მტკვრის თანამედროვე კალაპოტში მოქცევა შემდეგ. მათი წარმოქმნა თაბაშირითა და ნახშირქვეა კირით მდიდარ მეოთხეულ ნაფენებში მთიდან მოსული წყლის ჩადგომას უკავშირდება.

დახშული დადაბლებები ფორმის მიხედვით ერთნაირი როდია. ეს დადაბლებები და ლარტაფები მეტწილად მრგვალი ან წაგრძელებული მოყვანილობისაა. აღანიშნავია, რომ ისინი საერთოდ არაა ღრმა და მათ ფერდობებზე საფეხურები არ ეტყობა, რაც ტბური წარმოქმნის მაჩვენებელია.

ღივი ფართობი დადაბლებები ცოტაა, მაგრამ ზოგან მაინც გვხვდება. ერთ-ერთ ასეთ დადაბლებას ადგილი ყარა-სუ წარმოადგენს. იგი მდებარეობს ჭეირნის ველის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და ებჭინება მთა დაგ-დანა. რომელიც მას აღმოსავლეთ მხარეა ეთაზღვრება. მისი სიმაღლე 484,5 მ-ია ზღვის დონიდან, ხოლო შლეიფის სიმაღლე დასაწყისში 450 მ. ცენტრალური ნაწილის სიმაღლე 413,5 მ. ტერიტორიის საერთო დადაბლება ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენაა. ჩრდილო საზღვრის პირობითი ხაზი 447,7 მ სიმაღლეზე მდებარეობს. ყველაზე დაბალი ადგილი 391,8 მეტრზეა ზღვის დონიდან. იგი ებჭინება ქაშს, რომელიც მასზე 5--7 მეტრით მაღალია. ეს ქიმი სამხრეთი საზღვარია, ხოლო დასავლეთ საზღვარია უზუნ-დარა ხევი.

ადგილ ყარა-სუში მდელის მლაშობი ნიადაგებია გავრცელებული. ამ ნიადაგებზე კარბი ტენიანობის პირობებში ძირითადად გავრცელებულია ჭანგა, კლერტა, ძირტკბილა და სხვ.

მლაშობის ბალახებიდან ხშირად გვხვდება ყარღანი — *Salsola dendroides* Pall.

უფრო გავრცელებული და, მაშასადამე, შედარებით ქსეროფიტული ნაკვეთები დაფარულია ავშანით. ავშანი და მისი თანმხლები სახეები ხარობს დამლაშებულ ნიადაგებზე. ამას ადასტურებს მათ შემადგენლობაში ისეთი ჰალოფიტური მცენარეების არსებობა, როგორცაა ჩარანი. უფრო იშვიათად გვხვდება სხვა, მარილის ამტანი მცენარეები.

ამ ნიადაგებით დაკავებული ტერიტორია გამოყენებულია ზამთრო საძოვრად, სადაც გვიან შექოვდომასა და ადრე გაზაფხულზე მცენარეებს ვეგეტაციის გამო ცხვარი საქო საკვებს მოულობს.

მინერალიზებული გრუნტის წყლის მაღალი ღვრიის გამო (ან 80 სმ) მდელის მლაშობი ნიადაგები მეტწილად ზედმეტად ქარბად დატენიანებულია. ზაფხულში ოთქმის მთელი ზედაპირი მარილუბის თეთრი ფენით იფარება.

ნიადაგ-გრუნტის წყლების გარდა, ამ ნიადაგების ქარბად დატენიანებას ხელს უწყობს წყაროები და ნაყურა წყლები. ამგვარ წყლები რელიეფის დადაბლებულ ადგილებშია და მდიდარია ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლით. რაც მდელის მლაშობი ნიადაგებს წარმოქმნის ერთ-ერთი პირობაა.

ჰიდროგეოლოგ ვ. მოროზოვის (107) ცნობით, წყაროები და გამონაჟონები იკვებება გრუნტის წყლის ნაკადით, რომელიც მთიან წინებიდან ქვიშნარ-რაციან ნაფენებში მოედინება. კახეთის რკინიგზის ქვემოთ ეს ნაკადი წვრილმარცვლოვანი ნაფენების გავლით ზედაპირზე ამოდის. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მომდინარე ეს წყლები რეცხავს თიხაფიქალისაგან (მაიკოპი) შემდგარ ძირითად ქანებს. სათავეში ისინი გლაუბერის მარილითა და კალციუმის პიკრონატებით მდიდრდება. სამხრეთისაკენ კი თანდათანობით თაბაშირიანი ფხვიერა წარმონაქმნების გამოტუტვას იწვევს და ქარბად იძენს ნატრიუმის, მაგნიუმისა და კალციუმის სულფატების ამის გამო სამგორის დაბლობ ადგილებში (ვარდაბნის დაბლობი, აღტაკლა, ყარა-ტაკლა და სხვა) ეს წყალი მარილის გემოა ლებულობს და სასმელად უეარგისია.

მდ. მტკვრის ნოლისპირა მარცხენა ტერასაზე მწარემარილანი წყაროების სახით გამოდის გრუნტის წყალი. დაკვირვებით დადგენილია, რომ ეს წყალი მონაწილეობას ლებულობს მდელის მლაშობი ნიადაგის წარმოქმნაში. ანალოგიური ნიადაგების წარმოშობას მცირე ფართობებზე. ძველ შემადლებულ ტერასაზე, ყარა-სუა დაპოებში, ხელს უწყობს რელიეფის სპეციფიკური პირობები, რომელიც გამოწვეულია ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვე. სამგორის რაიონების მშრალი კლიმატის ხელს უწყობს ნიადაგ-გრუნტის წყლების უფრო ხანგრძლივ ალოთქლებას.

ყარა-სუს მიდამოებში ჰდელოს-მლაშობი ნიადაგების მორფოლოგიური აგებულების დასახასიათებლად მოგვყავს ნიადაგის კრილი № 300-ის აღწერილობა.

0—13 სმ — ყავისფერი. კაკლოვან-მარცვლოვანი ფესვების ჭქელი ბადით, ნესტიანი, მძიმე თიხნარი, შიშინებს.

13—45 სმ — ღია რუხი, პრიზმისებრი, თიხიანი, დამლაშებული მკვრივი, დაზარალებული, შიშინებს.

45—67 სმ — მოყვითალო-რუხი, საშუალო თიხნარი, დამლაშებული, ჟანგისფერ-მომტრედისფრო ლაქებით, ქვემოთ ტენიანი, შიშინებს. 60 სმ-დან სწრაფად გამოიონავს გრუნტის წყალი.

67—155 სმ — ჭრელი. საშუალო თიხნარი, ჟანგისფერ-მტრედისფერი, უსტრუქტურო, დამლაშებული, სველი.

155—200 სმ — ჭრელი, საშუალო თიხნარი, გაღებებული, სველი, დამლაშებული.

200—300 სმ — მოყვითალო-მტრედისფერი, საშუალო თიხნარი, რაც ქვემოთ მსუბუქი თიხნარი ხდება, გაღებებული, სველი, დამლაშებული.

მონაცემებით დადგენილია, რომ აქ არის აშკარად ქარბტენიანი დამლაშებული ნიადაგი.

მტრედისფერ-ჟანგისფერი ლაქები აღინიშნება 45 სმ სიღრმეზე, ხოლო ძლიერ გაღებებული ფენა — 155 სმ-დან. კრილი № 300-ის ქარბი დატენიანება ფიქსირებულია იმ პერიოდში, როდესაც დიდი ხნის გვალვის გამო გრუნტის წყლები დაბლა იმყოფებოდა. წინიდან ამინდში, საფიქრებელია, რომ გრუნტის წყლის დონე ზევით იწევს. ქარბი დატენიანების ინიშნები ზოგ ნიადაგში ზედაპირიდან 10—15 სმ-დან აღინიშნება. ამით აიხსნება ბალახეული მცენარეების ძლიერი განვითარება მდელის მლაშობიანი ნიადაგების დიდ ფართობზე, რაც კონტრასტულად გამოიყურება ჭეირანის ველის ურწყავ და ზაფხულში გადამწვარ მასივთან.

პირველი ფენის ძლიერ მუქი შეფერადება აიხსნება ჰუმუსის მაღალი შემცველობით (ცხრილი 55). ნახშირმჟავა დიდი რაოდენობითაა ზედა ფენებში და პროფილზე; ქვემოთ კი თანდათან კლებულობს. პირველი ორი ფენა, რომლებიც  $< 0,01$  მმ ფრაქციის 68—73% შეიცავს, მივაკუთვნეთ თიხებს, უფრო ქვემოთ გრუნტი მსუბუქდება.

ქრილი № 300-ის გრუნტის წყლის ანალიზი მის მალ:ლ მინერალიზაციაზე მიუთითებს. გრუნტის წყლის მინერალიზაციაში ძირითადად მონაწილეობას ღებულობს ნატრიუმის, მაგნიუმისა და კალციუმის სულფატები. ქლორის შემცველობა გაცილებით უფრო ნაკლებია.

წყლის გამონაწურის ანალიზი (ცხრილი 57) ადასტურებს სიადაგის ქლორიდულ-სულფატურ დამლაშებას. 20 სმ-დან 100 სმ ჩათვლით დამლაშება მკვეთრად მატულობს. მკვერივი ნაშთის ოდენობა აქ იცვლება 2,30-დან 2,64 %-მდე. დამლაშებაში მონაწილეობს ქლორიდები, Na, Mg და Ca სულფატები. 100 სმ ქვემოთ დამლაშება საგრძნობლად მცირდება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენ შევკრიბეთ მთელი მასალა წლის ერთ სეზონში (1957 წლის ზაფხულში), რის გამოც მისი ელემენტების შედარება ადვილია.

ცხრილი 55

მდელოს მლაშობი ნიადაგის მოკლე ფიზიკურ-ქიმიური დ:ხასიათება  
(ქრილი 300)

სიღრმე (სმ)	ქუმისი	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaCO <sub>3</sub>	მექანიკური შედგენილობის ფრაქციები	
				< 0,01 მმ	< 0,001 მმ
0--10	7,0	0,13	4,46	06,60	24,65
20--30	2,8	0,13	18,28	73,15	35,20
50--60	1,2	0,08	14,72	48,65	18,75
90--100	—	—	14,95	43,40	17,85
140--150	—	—	11,59	49,50	17,60
205--215	—	—	8,47	41,55	16,05
225--235	—	—	8,32	46,85	15,85

ცხრილი 56

წყლის გამონაწურის მონაცემები

ნიმუშის აღების ადგილი	სიღრმე (მ)	მშრალი ნაშთი	HCO <sub>3</sub> '	CO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na'
გრუნტის წყალი, ადგილი ყარა-სუ	25	6,720	0,310	არა	0,231	4,301	0,463	0,434	0,967
			5,08	6,49	89,50	22,95	35,36	41,74	

მდელის მლაშობის ნიადაგის წყლის ვ.გამონაწერის მონაცემები  
(კრილი 230)

სიღრმე სმ-ით	მკვიფრ ტანკი	მარილების შედგენილობა (%-ის მ/ეკვ.)						
		CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na (სხვაობით)
0-10	0,452	0,025	0,007	0,242	0,096	0,010	0,001	
		0,11	0,20	5,04	4,79	0,62	0,04	
20-30	2,564	0,033	0,082	1,561	0,211	0,065	0,454	
		0,54	2,60	32,50	10,52	5,35	19,76	
50-60	2,610	0,020	0,175	1,643	0,255	0,075	0,476	
		0,33	4,94	34,31	12,73	6,17	20,06	
90-100	2,300	0,016	0,031	1,404	0,251	0,075	0,268	
		0,26	0,87	29,23	12,53	6,17	11,66	
140-150	1,508	0,019	0,013	0,980	0,280	0,036	0,095	
		0,31	0,37	20,40	13,98	2,96	4,14	
215-215	1,356	0,019	0,007	0,598	0,268	0,036	0,032	
		0,31	0,20	18,70	14,87	2,96	1,38	
225-235	1,390	0,019	0,005	0,862	0,293	0,036	0,019	
		0,31	0,14	17,95	14,62	2,96	0,82	

წყლის გამონაწერის მონაცემები Cl-SO<sub>4</sub>-თან და Na-Cl-თან  
(შეღარდება მ/ეკვ.)

№ №	კვლევის ობიექტი	სიღრმე (სმ)	Cl SO <sub>4</sub>	Na Cl
1.	თიხაუქალი შემალღების შლეიფთან	200	0,02	2,66
2.	გრუნტის წყალი ადგილ ყარა-სუში	200	0,07	6,43
3.	მდელის-მლაშობი ნიადაგი ადგილ ყარა-სუში	0-10	0,04	0,02
		20-30	0,08	7,60
		50-60	0,14	4,20
		90-100	0,03	13,40
		140-150	0,02	11,10
		205-215	0,01	6,90
		225-235	0,08	5,90



როგორც ვხედავთ, თიხაფიქალში ნატრიუმის ქლორთან შეფარდება იზრდება 2,66-მდე, ხოლო მქავეიანობის კოეფიციენტი  $Cl/SO_4$  0,02-მდე მცირდება.

ძლიერ მინერალიზებულ გრუნტის წყალში ნატრიუმისა და ქლორის იონების შეფარდება მაღალია (6,43-მდე), გაცილებით მეტი, ვიდრე თიხაფიქალში.  $Cl/SO_4$  შეფარდებაც აგრეთვე მაღალია (0,07-მდე).

მდელოს მლაშობ ნიადაგში 225—235 სმ ფენიდან 50—60 სმ ფენამდე მქავეიანობის კოეფიციენტი  $Cl/SO_4$  ქვემოთ იწევს, მაშინ როდესაც ნატრიუმის ქლორთან შეფარდება მატულობს. 50—60 სმ-ზე ზედა ფენაში მქავეიანობის კოეფიციენტის  $Cl/SO_4$  მკვეთროზრდა და ნატრიუმის ქლორთან შეფარდების შემცირება შეიმჩნევა.

ანალიზების მონაცემების დაპირისპირებამ ცხადყო, რომ მქავეიანობის კოეფიციენტი  $Cl/SO_4$  და ნატრიუმისა და ქლორის იონების შეფარდება ადგილ ყარა-სუს გრუნტის წყალში და მდელოს მლაშობ ნიადაგში (ფენა 225—235 სმ) ერთმანეთს უახლოვდება. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მინერალიზებული გრუნტის წყალი ღიდროლის აჩრულებს მდელოს მლაშობი ნიადაგების წარმოქმნაში.

მცირემნიშვნელოვანი როდია აგრეთვე ნიადაგწარმოქმნაში ბიოგენური პროცესების როლი, რაც გამოიხატება მდელოს — დამლაშებული ნიადაგების მცენარეულობის შემწოვნარჩიანობასა და ღრმა ფენებიდან ნიადაგის პროფილის ზედა ნაწილში წყალხსნადი მარილების ტრანსპორტირებაში.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ საკვლევი ობიექტების ერთიმეორისაგან დაშორების მიუხედავად, მათი ქიმიური შედგენილობა არსებითად ერთგვარია; ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდება მხოლოდ კომპონენტების შემცველობით, რაც გამოწვეულია სამგორის ტერიტორიის ხნოვანებითა და გრუნტის წყლების წარმოქმნის პროცესით არიდული კლიმატისა და აღმავალი დენის სიჭარბის პირობებში.

## ნეშომკვალა-სულფატური ნიადაგების წარმოქმნა

ყარა-სუს წყაროებთან რელიეფი შედარებით მცირე დაჩრდილობისა და სიღრმით არის დაწეული. ზოგან ვიწრო სერების სიახლოვეს ეს დადაბლებები ღარტაფებს ქმნის.

ასეთი მიკრორელიეფი საგრძნობლად მოქმედებს გრუნტის წყლე-

ბის დონეზე. ზოგჯერ ისინი ხელს უწყობს ნაეური წყლების გამო-სვლას მუდმივი დებიტით. ხშირია შემთხვევა, როდესაც ასეთი წყლებით ხდება ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მეორადი გამ-ლაშება და ძლიერდება მდელის მლაშობი ნიადაგები.

არიდული კლიმატი მაღალი წლიური ტემპერატურით, ძლიერა აორთქლება და ინტენსიური ტრანსპირაცია ხელს უწყობს მარილე-ბის კონცენტრაციას.

იმ მიზნით, რომ დაგვედგინა ურთიერთკავშირი და საზღვარი მდელის მლაშობი ნიადაგიდან ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგე-ბისაკენ, ჩვენ გავიყვანეთ 4 განივი, რომლებიც ერთიმეორისაგან 0,5 კმ-ითაა დაშორებული და 400 ჰექტარს მოიცავს. რელიეფის შეცვლასთან დაკავშირებით ყოველ განივზე კეთდებოდა 7—8 შურფი, რაც საფუძვლად დაედო ნიადაგის პროფილების შედგენას განივების შიგნით.

აღწერათ 1 განივის ნიადაგური პროფილი, რომელიც შედგენი-ლია მე-7 შურფის მონაცემების საფუძველზე.

ა) პ რ ო ფ ი ლ ის ა ღ წ ე რ ა. პროფილის ჩრდილო ნაწილი ზემო ნაწილშივე წარმოადგენს მოყავისფრო რუხ მქიმე თიხნარს, რომლის სისქე 30 სმ-ს არ აღემატება. მის ქვემოდან თიხა ჭრელია. უფრო დაბლა კი კვლავ თიხნარებია.

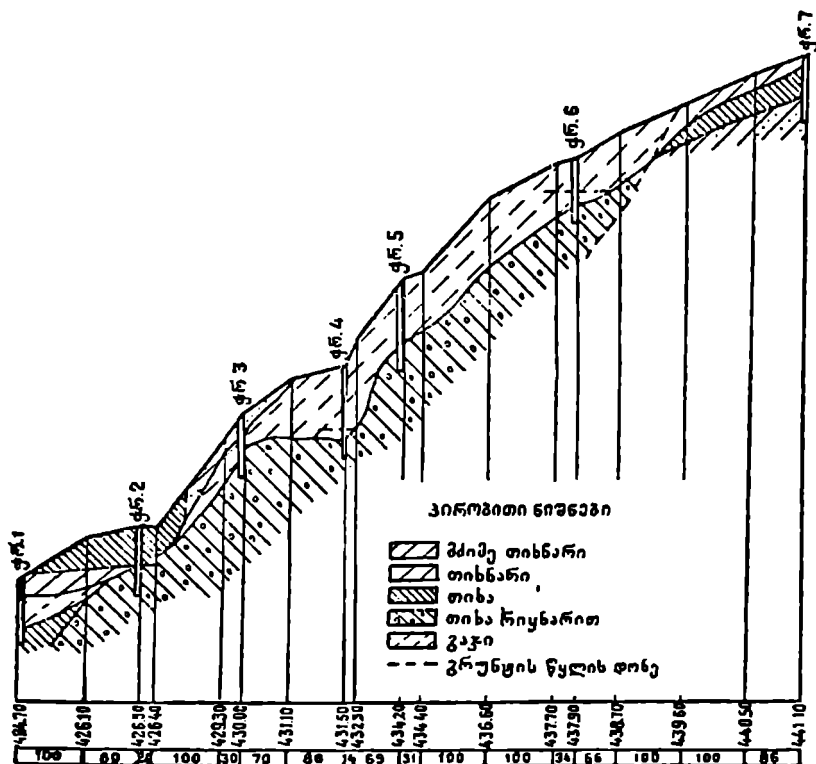
პროფილის ცენტრალურ ნაწილში საფარი ფენის ფონი შედგე-ბა მოყვითალო-მოჩალისფრო და მოთეთრო-მოჩალისფრო გაჭისაგან, რომელსაც 1—2 მ ქვემოთ კარბონატებით მდიდარი რიყის ქვები და მიწისებრი ფხვიერი წვრილკრისტალური თაბაშირი უფენია. ამ ნა-ფენებში თიხა ავსებს რიყის ქვებს, კენჭებსა და ხვინჯას.

სამხრეთისაკენ პროფილის ფონი მკვეთრად იცვლება. აქ უკვე რიყით ქვეშეწენილი თიხნარი და თიხა ენაცვლება ერთმანეთს.

ბ) მ ო რ ფ ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. პირველ განივზე არსებული წაბლა-გაბიცობებული, მდელის მლაშობი და ნე-შომპალა-სულფატური ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნების აღ-წერით დადგენილია, რომ ეს ნიადაგები წარმოქმნილია მდ. მტკვრის ძველი ტერასების კონგლომერატებზე. წაბლა-გაბიცობებული ნია-დაგის გავრცელების ზონაში წყლის ნაკადი მეზობელი შემადლებე-ბიდან კრიტიკული დონის ბევრად უფრო დაბლა იმყოფება. კაპი-ლარული არშია აღინიშნება ნიადაგზე გაცილებით დაბლა მდებარე

გრუნტებში. ამის გამო ნიადაგწარმოქმნელი პროცესები გრუნტი წყლისაგან დამოუკიდებლად წარმოებს.

კონგლომერატებზე მდებარე დელუვიურ-პროლუვიური ნაფენები თიხისა და რიყის ქვებისაგან შედგება. უფრო მაღლა აღმოჩნდა ლიოსისებრი და გაჯისებრი თიხნარები. დღის სინათლეზე გამოდის



11. ნიადაგის პროფილი მნ 1. მასშტაბი: კორიზ.—1:5000, ვერტ.—1:100.

სხვადასხვა სისქის თიხნარი და თიხიანი, მექანიკური შედგენილობის ჰუმუსიანი ფენა. ამგვარად, ყველაზე ხნიერი ქანია ძველი ალუვიონის კონგლომერატები და ყოველი ფენა მის ქვემოთ არსებულ ფენაზე უფრო ახალგაზრდაა. ნიადაგის ჭრილის პროფილში ადვილი დასადგენია ნაფენებს შორის გადასვლები, რაც ქანების შეცვლასთანაა დაკავშირებული, ნიადაგის პროფილის ასეთი აგებულება, რაც

ნიადაგების მორფოლოგიური დახასიათება

ნიადაგი, აბსოლუტური სიმაღლე, შურფი	კორიფიკაცია	სისქე (სმ)	შეფერადება	სტრუქტურა	მექანიკური შედგენილობა
ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი, 50 სმ-დან გაჯით ქვეშეწენილი.	A	24	მუქი-ყავისფერი	მარცვლოვან-კაკლოვანი	მძიმე თიხნარი
2 შურფის საშუალო მონაცემი.	B	26	ღია-ყავისფერი		
№ 1—სიმაღლე 424, 78 და №3 435, 0 მ.		75	ჩალისფერი	უსტრუქტურო	გაჯიანი
სუსტად ამაღლებული ადგილი უროთი დაფარული.	C				თიხნარი
მდელის - მლაშობი ნიადაგი, შურფი № 2, სიმაღლე 426,5 მ.	Д	75	ღია რუხი	კომტოვანი	თიხიანი
	A	25	მუქი რუხი		
მცირედ დაბალეხული ადგილი	B	100	მურა-მოჩალისფერი	კომტოვან-პრიზმიკები	
ნეშომპალა-სულფატური, ძლიერ გადარეცხილი ნიადაგი. 3 შურფის საშუალო მონაცემები. № 4—431,4 მ. № 5—434,28, -437,7 მ.	A	გადარეცხილი	—	—	—
	B	100	მოთეთრო-ჩალისფერი	უსტრუქტურო	გაჯიანი
წაბლა გაბიციბებული, სიღრმით ძლიერ დამლაშებული ნიადაგი, შურფი № 7, სიმაღლე 441,1 მ.	C	90	კრელი		
	A	28	წაბლა-რუხი	უფრო მსხვილ-კომტოვანი,	ქვემოთ მძიმე თიხნარი
	B	62	ოღნავ უფრო ბაცი	სვეტისებრი	თიხიანი
	C	55	კრელი	უსტრუქტურო	თიხნარი
	C	65	კრელი		

(ნიადაგის პირველი პროფილი)

ახალქმნილები და ჩანართი	აგებულება	შიშინი	გრუნტის წყლების სიღრმე
<p>ხშირფესვებიანი. იშვიათად ღორღი, უფრო იშვიათად ფესვებიანი</p> <p>ზემოდან ფხენილისებრი თაბაშირი, ქვემოთ კრისტალური, ჟანგისა და მომტრედისფრო ლაქები</p> <p>ჟანგის ლაქები</p>	<p>ფხვიერი</p> <p>ოდნავ გამკვრივებული</p> <p>მკვრივი</p>	<p>შიშინებს</p> <p>ძლიერ შიშინებს</p> <p>შიშინებს</p> <p>ძლიერ შიშინებს</p>	<p>გრუნტის წყალი არაა აღმოჩენილი</p> <p>სიღრმიდან</p>
<p>ხშირფესვებიანი, დამალი დესვები</p>	<p>სუსტი ბალნტი</p>	<p>შიშინებს</p> <p>ძლიერ</p>	<p>გრუნტის წყალი 1948 წ. 2მ/X აღმოჩნდა, 1,25მ</p>
<p>მარილების წინწყლები, ჟანგისა და მტრედისფრო ლაქები</p> <p>ზემოდან ფხენილისებრი თაბაშირი, ქვემოთ თაბაშირის კრისტალები ჟანგის და მტრედის ფერი ლაქებით</p>	<p>ბლანტი, სველი</p>	<p>შიშინებს</p>	<p>შურფ № 4 გრუნტის წყალი 1948 წ. 10/XI აღმოჩნდა 1,5 მ სიღრმეზე, შურფ № 6 — 1 48 წლის 30/X 0,95 მ სიღრმეზე</p>
<p>თაბაშირის კრისტალები</p>	<p>სველი, გამკვრივებული</p>		
<p>რძის კვები თხიით, ფესვები</p>	<p>გამკვრივებული</p>	<p>შიშინებს</p>	<p>გრუნტის წყალი არაა აღმოჩენილი</p>
<p>მარილები კრისტალების სახით</p> <p>ბევრი მარილებია</p>	<p>მკვრივი</p>	<p>შიშინებს</p>	
<p>მარილები უფრო ცოტაა</p>	<p>გამკვრივებული</p>	<p>შიშინებს</p>	

წახლაგაბიცობებულ ნიადაგს აქვს, მიუთითებს იმაზე, რომ კონგლომერატებისა და უშუალოდ ზემოთ მდებარე ნაფენების წარმოქმნას შორის გარკვეული დრო გავიდა, რაც რამდენადმე დაკავშირებულია გადაადგილებული ქანების დენუდაციის ინტენსიობასთან.

პროფილის სხვა აგებულება აქვს მდელის მლაშობ და ნეშომპალა სულფატური ნიადაგებს, რომლებიც ჰიფსომეტრულად წახლა-გაბიცობებულ ნიადაგებზე რამდენადმე დაბლა მდებარეობს და ფართოდ ვრცელდება მაღლა მდებარე მინერალიზებული გრუნტის წყლების ზონაში.

უნდა ვიფიქროთ, რომ წარსულში მდელის მლაშობი და ნეშომპალა-სულფატური, აგრეთვე წახლა-გაბიცობებული ნიადაგები, ანალოგიურ ბუნებრივ პირობებში, გრუნტის წყლისაგან დამოუკიდებლად წარმოიქმნებოდა. ფრიად ინტენსიური ნიადაგწარმოქმნელა ფაქტორის გაჩენიდან, როგორცაა ზედაპირიდან არაღრმად მდებარე მინერალიზებული გრუნტის წყალი, არიდული კლიმატის პირობებში, სრულიად შეიცვალა ნიადაგის პროფილის გარეგანი სახე და მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. ამასთან დაკავშირებით შეიცვალა ბალახეულის შედგენილობა, მდელმლაშობის მცენარეულობის მიმართულებით.

გ) გრუნტის წყლების მდებარეობა და მათი მინერალიზაციის ხარისხი. დადგენილია, რომ პირველი განივის ფარგლებში, ადგილის საერთო დახრილობასთან ერთად, არსებობს შემალლებები და პატარა დეპრესიები. ამ დეპრესიებს ეკუთვნის მიწისქვეშა წყლის ნაკადები, რომლებიც გაკეთებული 7 შურფიდან 3 შურფში (2, 4 და 6) აღმოჩნდა.

მე-2 და მე-6 შურფების გრუნტის წყლის ანალიზმა გვიჩვენა ქლორიდულ-სულფატური დამლაშება. ორივე შემთხვევაში სულფატებიდან დამლაშებაში მონაწილეობს Na, Mg და Ca გოგირდმთავა მარილები.

მე-2 შურფის მარილების კონცენტრაცია და საერთო ტუტინობა უფრო მაღალია, ვიდრე მე-6 შურფისა, მკვრივი ნაშთი, რომელიც 6,12—5,70% შეეფარდება, გრუნტის წყლების მაღალ დამლაშებას ადასტურებს.

ეს წყლები კრიტიკულ დონეზე გაცილებით მაღლა მდებარეობს და მუდმივ კონტაქტშია ნიადაგის ზედა ფენებთან.

როგორც ვ. კოვდა აღნიშნავს, გრუნტის წყლებში მარილები:

გრუნტის წყლების ქიმიური შედგენილობა

ნიადაგი და შერთვის №	გრუნტის წყლის გამოსუნის სიღრმე (მ)	მარილების შედგენილობა $\frac{მ}{მ/მ/მ}$					Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> მარილები	
		მეტი ნაწილი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca <sup>++</sup>		Mg <sup>++</sup>
მდელის მლაშობი, მე-2 შერვა	1,25	6,120	6,927	0,019	4,262	0,579	0,222	0,959
			5,20	0,53	67,92	28,88	18,25	36,52
ნეშომპალა-სულფატური, 5 სმ გაჯის გასფენილობით მე-5 შერვა	0,15	5,700	5,50	0,494	34,19	0,472	0,236	1,106
			13,94	71,61	28,56	19,20	48,00	

დაგროვების ძირითად ფაქტორს წყალშემცველი ფენებისა და გრუნტის წყლის კვების წყაროს ქიმიური შედგენილობა, მარილებისა და წყალშემცველი ქანის რეაქცია, გრუნტის წყლების ნიადაგიდან აორთქლება და მისი მცენარეების მიერ ტრანსპირაცია წარმოადგენს.

მდელის მლაშობი ნიადაგები სამგორში დახშულ დაბლობ ადგილებშია და არ გამოიყენება. ისინი დაფარულია ავშანის თანასაზოგადოებით. ფართოდ გვხვდება ყარღანი, ლელი, ძირტკბილა და სხვა. ი. ბეიღემანის (28,29) მონაცემებით, მტკვარ-არაქსის დაბლობის პირობებში, აბსორბციაზე წყლის ხარჯი სეზონში ერთი ჰექტრიდან ყარღანისათვის 3300 მ<sup>3</sup> შეადგენს, ლელისათვის — 11940 მ<sup>3</sup> და ძირტკბილასათვის — 15880 მ<sup>3</sup>.

ეს ციფრები მეტყველებს მცენარეულობის უდიდესი როლის შესახებ ნიადაგის წყლიერ და დამლაშების რეჟიმში.

მდელის მლაშობი მცენარეულობა სამგორში უზრუნველყოფილია ნიადაგ-გრუნტის წყლით. უდიდესი ტრანსპირაცია ხდება ზაფხულ-შემოდგომაზე ოქტომბრის დასაწყისამდე.

როგორც აორთქლებას, ისე ტრანსპირაციას განაპირობებს მაღალი საშუალო წლიური ტემპერატურა, ცხელი ზაფხული, მშრალი ჰავა, ხშირი და ხანგრძლივი ქარები. ამასთან დაკავშირებით იზრდება გრუნტის წყლის გავლენა ნიადაგების დამლაშებაზე.

დ) მარილების დაგროვება და მათი განაწილება ნიადაგის პროფილში. ნიადაგის ხსნარის ანალიზები წარმოდგენას გვაძლევს დამლაშებული ნაკადების გავლენის შესახებ ნიადაგ-გრუნტში მარილების დაგროვებასა და განაწილებაზე.

ჩვენ განვიხილავთ მდელის მლაშობი და ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ქიმიურ შედგენილობას.

მდელის მლაშობი ნიადაგების ქიმიური ბუნება სავსებით შეეფერება იმ მარილებს, რომლებიც გრუნტის წყლის ნაკადშია აღმოჩენილი.

ნიადაგ-გრუნტის მკვრივი ფაზის დამლაშების ძირითად კომპონენტებს  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$  და  $\text{CaCO}_3$  წარმოადგენს, როგორც გრუნტის წყალში, ისე ნიადაგის ხსნარშიც  $\text{NaCl}$ -ს დაქვემდებარებული ადგილი უკავია. მე-2 შურფის პროფილზე,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -ის ააერთო სიქარბის არსებობის პირობებში, მკაფიოდაა გამოჩატული  $\text{CaSO}_4$  ერთგვარი განცალკევება ზედა ფენებში და პროფილის ქვედა ნაწილში  $\text{CaCO}_3$  შემცველი ფენა. თაბაშირისა და ნახშირბევა კალციუმის პროფილზე ასეთი განაწილების მიზეზების შესახებ ზემოთ იყო ნათქვამი.

შურფების გაკეთების მომენტში, გრუნტის წყალი ზედაპირიდან 1.25 მ სიღრმეზე იყო აღმოჩენილი. განმეორებით გასინჯვისას იგი 0.25 მ სიღრმეზე იდგა. როგორც ჩანს, გრუნტის წყალს აქვს დაწნევის ხასიათი. წარსულში იგი კრიტიკულ დონეზე ბევრად უფრო მაღლა იყო, რასაც ადასტურებს ქანგისფერი და მტრედისფერი ლაქები, რომლებიც ჩვენ 2,0 მ სიღრმემდე აღმოვაჩინეთ.

0—25 სმ სისქის პირველი ფენა სუსტად დამლაშებულია. მკვრივი ნაშთის მაღალი პროცენტი თაბაშირის არსებობასთანაა დაკავშირებული. ადვილად ხსნადი მარილების მკვეთრი ზრდა მეორე ჰორიზონტიდან აღინიშნება. აქ აშკარად შეიმჩნევა მარილების კაპილარული მიწოდება გრუნტის წყლიდან მცირედ დატენიანებულ ფენებში.

ვ. კოვდა (92) აღნიშნავს, რომ პერიოდული დამლაშებისა და გამომლაშების ხანგრძლივი რეჟიმი, რაც გამოწვეულია გრუნტის წყლების აწევ-დაწევით, ბიცობიანი ნიადაგის პროფილში, ადვილად ხსნადი მარილების დაგროვებასთან ერთად იწვევს თაბაშირისა და ნახშირბევა კალციუმის დიდი რაოდენობით დაგროვებას.

მინერალიზებული გრუნტის წყლების მაღლა დგომისა და არი-



მდელის ტლაშობი ნიადაგის კომპოზიცია შუქუნაშობა (განგარიშებულთა აბსოლუტურად შერალ ნიადაგე), მე-2 შერევი

სიღრმე (სმ)	მთავარი შემადგენელი ნაწილები (%)		იმაღლე სინაჟინე	მინერალიზაცია - ნაქინაქინე	დაჟინე - ნაქინე	არაა	% შ/მეკ.						სტრუქტურა Na + K							
	CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O					CO <sub>3</sub>	BCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg								
0--25	15,38	6,62	1,792	1,513	0,179	0,042	0,014	1,181	0,262	0,654	0,164	8,10	0,290	12,63	0,211	12,66	0,316	13,75	0,87	16,82
35--50	2,23	11,44	2,163	1,843	0,320	0,033	0,017	1,55	0,267	0,65	8,10	0,290	12,66	0,211	12,66	0,316	13,75	0,87	16,82	
65--75	2,00	9,59	2,220	1,803	0,417	0,036	0,016	1,509	0,273	0,075	8,10	0,290	12,66	0,211	12,66	0,316	13,75	0,87	16,82	
90--100	8,40	7,96	1,925	1,19	0,106	0,042	0,018	1,274	0,183	0,659	0,164	8,10	0,290	12,66	0,211	12,66	0,316	13,75	0,87	16,82
115--125	17,94	4,93	1,978	1,65	0,321	0,069	0,031	1,332	0,187	0,043	0,164	8,10	0,290	12,66	0,211	12,66	0,316	13,75	0,87	16,82

დული კლიმატის პირობებში, წყლის გვერდითი ნაკადისა და კაპილარების საშუალებით სხვა ადვილადხსნად მარილებთან ერთად ნიადაგი თაბაშირითა და ნახშირმჟავა კალციუმით მდიდრდება.

ბოლოს, ჩვენ განვიხილავთ გადარეცხილ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ქიმიურ შედგენილობას. ამ სხვაობის დასახასიათებლად ვსარგებლობთ წყლით გამონაწურის ანალიზის მონაცემებით; ნიმუშები აღებულია მე-5 შურფიდან, რაც გაკეთებულია სუსტად შემადღებულ, უროთი სუსტად გაკორდებულ ყამირ ნაკვეთზე. ზოგან ჰუმუსიანი ფენა სავსებით გამოქარულია და გაჯი დღის სინათლეზე გამოდის. განსახილველი შურფი გაკეთებულია გადარეცხილ ნაკვეთზე. მისი საერთო სიღრმე 2 მეტრია. გრუნტის წყალი აღმოჩენილი არ ყოფილა.

წყლით გამონაწურის ანალიზის მონაცემებით (ცხრილი 61), დამლაშებული პროფილი ორ ზონად იყოფა: ზედაპირული დატენიანებისა და დამლაშებისა და ბუნებრივი გამომლაშება-გამტენარების ზონად.

ზედაპირული დატენიანებისა და აორთქლების ზონა, რომელშიც ადვილადხსნადი მარილები ამოდის, პირველ ნახევარმეტრიან ფენას მოიცავს. გამტენარებულ ზონაში შედის მეორე ნახევარმეტრიანი ფენა. ადვილადხსნადი მარილების გამორეცხვა აქ მესამე და უფრო ღრმა ფენიდან ხდება. პროფილში ქლორიდები არ მოიპოვება. საერთო ტუტეანობა არაა მაღალი, ხოლო  $\text{CO}_2$  გამოწვეული ტუტეანობა სრულებით არ ყოფილა დადგენილი. ნდელოს მლაშობი ნიადაგისაგან განსხვავებით, აქ მთელ პროფილზე აღინიშნება თაბაშირის ინტენსიური დაგროვება. პირველი ფენიდანვე იგი ძლიერ ბლომდაა.

ვ. კოვდა (91) აღნიშნავს, რომ  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  შემცველობა გრუნტში შეიძლება გრუნტის მასის 70—80%-ს შეადგენდეს.

მისი მცირე რყევადობა ფენების მიხედვით დაკავშირებულია წარსულში გრუნტის წყლების აწევ-დაწვევასთან. მერგელიანობა მთელ პროფილზე საკმაოდ დიდია. ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა ფენების მიხედვით 11—20%-მდე მერყეობს.

თუ მდელოს მლაშობი ნიადაგის პროფილში ჰარბობს  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . ზოგან კი  $\text{NaCl}$ , ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში პირველ ნახევარმეტრს დაბლა არის ბუნებრივი გამომლაშების თითქმის დასრულებული პროცესი.

გადარეცხილი ნეშომბალი - ხუთფაფური ნაბადვის ქიმიური შედგენილობა (მე-3 შურეო)

სიღრმე (მ)	შეზადებული ნაწილები		მინერალიზაცია	ფიზიკური მახასიათებლები	მინერალიზაცია	% პილკა						No + K <sub>2</sub> O სხვაობის	
	CuCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O				CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg		No + K <sub>2</sub> O
0-15	14,1	71,8	2,004	1,677	0,127	არაა	0,024 0,39	0,106 2,99	1,3 27,77	4 12,76	0,255 6,83	0,083 11,54	0,255 11,54
35-50	11,2	77,5	1,490	1,340	0,150		0,018 0,30	0,043 1,21	1,013 21,09	0,276 13,8	0,195 2,85	0,197 6,94	0,197 6,94
65-75	10,7	80,6	1,240	1,099	0,141		0,02 1,34	0,076 0,17	0,837 17,43	0,268 14,47	0,011 0,91	0,061 2,66	0,061 2,66
90-100	11,2	79,5	1,210	1,139	0,091		0,021 0,36	0,075 0,14	0,832 17,32	0,290 14,47	0,019 1,56	0,042 1,81	0,042 1,81
115-125	14,1	76,5	1,184	1,102	0,092		0,025 0,46	0,168 0,23	0,757 16,39	0,292 14,7	0,19 1,56	0,024 0,95	0,024 0,95
140-150	12,2	79,9	1,224	1,160	0,064		0,029 0,48	0,106 0,17	0,749 17,47	0,2-2 14,07	0,022 1,81	0,052 2,24	0,052 2,24
160-175	10,9	75,7	1,224	1,175	0,079		0,012 0,53	0,106 0,17	0,840 17,40	0,266 14,27	0,024 1,7	0,045 1,95	0,045 1,95
190-200	20,0	47,2	1,164	1,316	0,146		0,035 0,67	0,07 0,20	0,936 19,49	0,278 14,03	0,042 3,15	0,07 2,93	0,07 2,93

ქვემოთ მოგეყავს თაბაშირის დაგროვების მაჩვენებლები და ცნობები ნიადაგ-გრუნტის გამტკნარების შესახებ მდელის მლაშობი ნიადაგების ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში თანდათანობით გადასელისას.

ცხრილი 62

მონაცემები პროფილში მარილების განაწილების შესახებ  
(%-ით)

სიღრმე (სმ)	ადვილადხსნადი მარილები	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>
მდელის მლაშობი ნიადაგი, მე-2 შურფი			
0—25	0,840	6,6	15,3
35—50	1,212	11,4	2,2
65—75	1,263	9,4	2,0
90—100	1,261	7,9	8,4
115—125	1,395	4,9	17,9

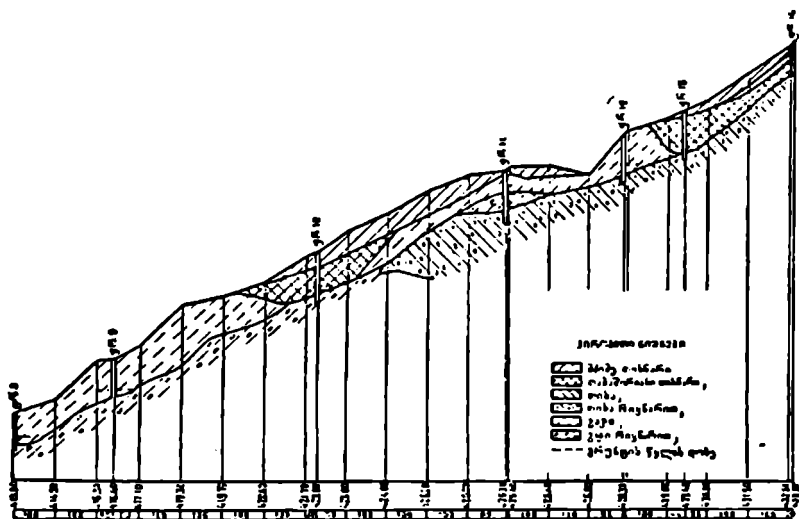
გადარეცხილი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი, მე-5 შურფი

0—15	1,192	71,6	14,1
35—50	0,550	77,5	11,2
65—75	0,242	80,6	10,7
90—100	0,221	79,5	11,2
115—125	0,158	76,5	14,1
140—150	0,286	73,9	12,2
160—175	0,254	75,7	10,9
190—200	0,413	47,2	20,0

ამ მონაცემების დაპირისპირებით განსაკუთრებით ნათლად ჩანს ადვილადხსნადი მარილების დაგროვება მდელის მლაშობი ნიადაგის პროფილში და თითქმის სრულიად გამტკნარება გადარეცხილი ნე-

შომპალა-სულფატური ნიადაგის ნახევარ მეტრს დაბლა. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ზედა, გარეცხილ ფენაში აღვილადხსნადა მარილების შემცველობა მეორადი დამლაშებების შედეგს წარმოადგენს, რაც დაკავშირებულია მინერალიზებული წყაროების გამოსვლასთან. ამავე წყაროს წყლების მიერ არის გარეცხილი ჰუმუსიანი ფენაც.

ზემოთ ჩვენ განვიხილეთ პირველი განივის ნიადაგების სხვაობები. ამიტომ სხვა შურფების მონაცემებიდან ქვემოთ განვიხილავთ პირველ, მეორე და მეშვიდე შურფებს, რომლებიც დამატებით ახასიათებს ამ სხვაობებს.



13. ნიადაგის პროფილი № 2. მასშტაბი: პორიზ.—1:5000, — ვერტ. — 1:100.

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  რაოდენობისა და მისი ფენებში განაწილების შესახებ მონაცემები ცხადყოფს, რომ ჩვენ საქმე გვაქვს გარეცხილ ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგთან, სადაც გაჯი დღის სინათლეზეა გამოსული (მე-6 შურფი). პირველი შურფი ახასიათებს 65 სმ გაჯით ქვეშეფენილ წაბლა ნიადაგს. მე-7 შურფი დამახასიათებელია წაბლა ვაბიციობებული ნიადაგისათვის. წინათ აღწერილი ნიადაგებისაგან განსხვავებით, მასში ცოტა თაბაშირია, საერთო ტუტეანობა

მალაია და სრულ კაეშირშია ამ ნიადაგის გაბიცობებასთან. მკვრივი ნაშთის რაოდენობა 40 სმ ქვემოთ დიდია და სავსებით შეეფერება ნიადაგის ძლიერ ქლორიდულ-სულფატურ დამლაშებას.

გაჯიანი ფენისათვის დამახასიათებელია უსტრუქტურობა და მკვრივი აგებულება.

მდელოს მლაშობ ნიადაგს ახასიათებს: სახნავი ფენის მუქი ყავისფერი შეფერილობა, მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობა. ზედმეტი ტენიანობა, გარდამავალი ფენის პრიზმისებრი სტრუქტუ-

ცხრილი 63

ნიადაგის ქიმიური შედგენილობა (ჰერმზრალ ნიადაგზე გადანგარაშებით)

ნიადაგის დასახელება და შერდის №	სიღრმე (სმ)	შემადგენელი ნაწილები		% შ/აქვ.			
		$C_2CO_3$	$C_2SO_4 \cdot 2H_2O$	მკვრივი ნაშთი	$HCO_3'$	$Cl'$	$SO_4''$
უბლა ნიადაგი, 65 სმ გაჯით ქვეშენილი, № 1 შერტი	0—15	17,7	0,4	0,155	$\frac{0,008}{0,13}$	$\frac{0,005}{0,14}$	$\frac{0,025}{0,52}$
	35—50	36,6	2,1	0,880	$\frac{0,028}{0,46}$	$\frac{0,006}{0,17}$	$\frac{0,525}{10,93}$
	65—75	14,5	59,1	1,230	$\frac{0,017}{0,28}$	$\frac{0,008}{0,23}$	$\frac{0,778}{16,20}$
	90—100	19,6	38,5	1,305	$\frac{0,018}{0,30}$	$\frac{0,007}{0,20}$	$\frac{0,006}{16,78}$
	115—125	18,5	21,5	1,315	$\frac{0,018}{0,30}$	$\frac{0,003}{0,25}$	$\frac{0,639}{13,90}$
	140—150	20,9	15,7	1,134	$\frac{0,021}{0,34}$	$\frac{0,010}{0,28}$	$\frac{0,811}{16,88}$
	165—175	22,4	9,4	1,044	$\frac{0,020}{0,33}$	$\frac{0,000}{0,28}$	$\frac{0,667}{13,89}$
	190—200	22,8	14,6	1,340	$\frac{0,002}{0,36}$	$\frac{0,003}{0,37}$	$\frac{0,811}{16,88}$

ნიადაგის დასახელება და შერდის №:	სიღრმე (სმ)	შემადგენელი ნაწილები		% შექვე-			
		CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	მკროვი ნაწილი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '
ძლიერგადარეცხილი ნე- შომპალა-სულფატური ნიადაგი, დღის სიხათ- ლებზე გაშვებულ გაჯით, მე 6 შერდი	0-5	11,5	42,4	2,150	0,046 0,75	0,046 1,30	1,433 2,84
	15-30	9,5	71,9	1,344	0,042 0,53	0,015 0,42	0,873 18 18
	60-70	8,1	68,3	1,259	0,035 0,57	0,009 0,25	0,862 17,95
	100-110	5,2	49,7	1,27	0,029 0,48	0,006 0,17	0,943 17,55
	140-150	5,9	51,4	1,368	0,036 0,59	0,010 0,25	0,895 18,63
ბიცობიანი, სიღრმით ძლიერ დამლაშებული ნიადაგი, მე-7 შერდი	0-15	9,8	0,6	0,270	0,169 1,19	0,021 0,59	0,961 1,27
	40-55	8,6	7,4	2,638	0,060 0,98	0,067 1,89	1,651 34,37
	90-100	13,7	8,5	2,705	0,041 0,47	0,038 1,64	1,824 37,38
	140-150	14,3	6,3	2,161	0,043 0,70	0,034 0,96	1,429 2,975

რა და მინერალიზებული გრუნტის წყლების მაღლა დგომა, ადვილად ხსნადი მარილების ზედა ფენებისაკენ ამოსვლა და 20 სმ დაბლა ჟანგისფერი და მტრედისფერი ლაქებიანი გათაბაშირებული ფენის განცალკევება, — ფრიად რელიეფურად გამოხატავს მინერალიზებული გრუნტის წყლების გავლენას ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე.

ე) გ რ უ ნ ტ ი ს წ ყ ა ლ ი და მ ი ს ი მ ი ნ ე რ ა ლ ი ზ ა ც ი ი ს ბ ა რ ი ს ხ ი. მინდვრის გამოკვლევები და ანალიზისათვის წყლის ნიმუშების აღება გვიან შემოდგომით ჩატარდა, ე. ი. ისეთ პერიოდში, როდესაც ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურა ეცემა, რის გამოც მნიშვნელოვნადაა შესუსტებული აორთქლება და ტრანსპირაცია.

ნეშომპალა-სულფატური და მდელოს მლაშობიანი

ნიადაგი, აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან და შურფის №:	პირიზონტი	სიქე სმ	შეფერადება	სტრუქტურა
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 25 სმ-დან გაჯის ფენით. შურფი № 8, სი- მაღლე 41ა,5 მ უროთი და- ვარულს სიძოვარი	A	25	მუქი-ყავისფერი	კოშტოვან- მარცვლოვანი
	B	65	მოყვითალო- ჩალისფერი კრელი	უსტრუქტურო "
	200 სმ ქვემოთ თიხა			
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 20 სმ გაჯის ფე- ნით, შურფი № 11, სიმაღ- ლე 42ე,3 მ	A	20	მუქი-ყავისფერი	ზემოთ ფხენილისე- ბრი, ქვემოთ კოშტო- ვანი
	B	70	მოყვითალო- ჩალისფერი	უსტრუქტურო
	C	100	კრელი	150 სმ ქვემოთ თიხა
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 5 სმ გაჯის ფენით ორი შურფის საშუალო მო- ნაცემი—№ 6 ისა სიმაღლე 41ე,4 მ, № 12-ისა 42მ, 3 მ სიძოვარი	A	5	მუქი-ყავისფერი	ზემოდან ფხენილისე- ბრი, ქვემოთ მარც- ვლოვანი
	E(C)	105	ჩალისფერი	უსტრუქტურო
200 სმ ქვემოთ თიხა				
მდელოს მლაშობი ნიადა- გისადმი შურფის საშუალო მონაცემებით №10 სიმაღლე 422 მ, № 13-სა 432,2 მ, სულტად დადაბლებული ად- გილი. მარილების გამოწე- ფენი ცალკეული ლაქების სახით. ზოგან ლელის რაყა.	A	30	მუქი-ყავისფერი	უსტრუქტურო
	B	40	მოყვითალო-რუხი	პრიზმიზებრ სვეროვანი
	C	30		უსტრუქტურო
	D	100	მოყვითალო- ჩალისფერი	200 სმ ქვემოთ თიხა



ნიადაგების მორფოლოგიური დახეობები

მექანიკური შედგენილობა	ახალქმნილები და ჩანართები	აგებულება	შიშინი	გრუნტის წყლის სიღრმე
მძიმე თიხნარი  გაჯიანი  ხირხატით	ხშირად ფესვებიანი ზემოდან ფხვილიანი- ბრი თაბაშირი, ქვე- მოთ კრისტალები, უანგისა და მტრედის- ფერი ლაქებით  ზედაპირიდან 120 სმ დაბლა გაჯი ხირხა- ტით	ფაშარი  მკერივი	შიშინებს ძლიერ	1958 წლის 3-XI გრუნტის წყალი აღ- მოჩნდა 1,45 მ სიღრ- მეზე
მძიმე თიხნარი  გაჯიანი	წვრილი და მსხვილი ფესვები, მარტივები ზემოდან ფხვილი- სებრი თაბაშირი, ქვე- მოთ კრისტალები უანგის-ფერი ლაქებით თაბაშირი რივის კვით	ბლანტი  მკერივი	შიშინებს	1958 წ. 6-XI გრუნ- ტის წყალი აღმოჩნ- და 1,8 მ სიღრმეზე
რივის ქვებით  მძიმე თიხნარი  გაჯიანი	ხშირი ფესვები  ზემოდან ფხვილიანი- ბრი თაბაშირი, ქვე- მოთ კრისტალები უანგისფერი და მომ- ტრედისფერი ლაქებ.	ფაშარი  მკერივი	შიშინებს ძლიერ  შიშინებს ძლიერ	1958 წ. 6-XI გრუნ- ტი № 6 გრუნტის წყალი აღმოჩნდა 1,9 მ სიღრმეზე. მეორეჯერ გაიღი- ვინას, 1,43 წ. 10-XI —1,1 მეტრზე
რივის ქვით  მძიმე თიხნარი	დამლაშებული, ხში- რად ფესვებიანი	ბლანტი	შიშინებს ძლიერ	1958 წ. 6-XI გრუნ- ტის წყალი გრუნტი № 10 იყო 1,0 მ № 13—1,43 წ. 2c/XI— 1,7 მ სიღრმეზე და № 14 1,48 წ. 2c-XI —1,5 მ სიღრმეზე
მძიმე თიხნარი  თიხნარი  "	დამლაშებული, იშვი- ათად უანგისფერი ლაქებით  გათაბაშირებული უანგისფერი და მტრე- დისფერი ლაქებით	მკერივი  ტენიანი	—	

გრუნტის წყლები ყველა შურფში კრიტიკულ სიღრმეზე, ან კიდევ უფრო მაღლა აღმოჩნდა.

ქიმიური ანალიზის შედეგად გამოვლენილი მარილების კომპონენტები მათი შემცირების მიხედვით რომ დავალაგოთ, ანალიზგაკეთებული შვიდი შურფიდან ოთხი შურფის (8, 9, 11 და 14) წყალში წყობა შემდეგნაირი იქნება:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{NaCl}$ ; ორ შურფში (10, 13) მარილების კომპონენტები ხსნარში შემდეგთანმიმდევრობით დაეწყობა:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$  და ბოლოს შურფ № 12-სათვის ისინი შემდეგნაირად განლაგდებიან:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$  და  $\text{CaSO}_4$ .

ყველა შემთხვევაში  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  პირველ ადგილზეა, მეორე და მესამე ადგილი უკავიათ  $\text{CaSO}_4$ -სა და  $\text{MgSO}_4$ -ს. ამასთან, შვიდიდან ოთხ შემთხვევაში  $\text{CaSO}_4$ -ს მეორე ადგილი უკავია.  $\text{NaCl}$  მეტწილად წყალშია მნიშვნელოვანი რაოდენობით, მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად, ვიდრე სხვა მარილების კომპონენტები. წყლის ნიმუშებში სოდა არ აღმოჩნდა. მაღალი საერთო ტუტეიანობა დადგენილია ყველა ანალიზგაკეთებულ ნიმუშში, განსაკუთრებით მაღალია იგი წყალში შურფ № 11 და № 13-ში. მისი რაოდენობა აქ 10,6—10,3 მ/ეკვ. შეადგენს.

გრუნტის წყლების ანალიზმა დაადგინა ქლორიდულ-სულფატური დამლაშება. სულფატები წარმოდგენილია  $\text{Na}$ ,  $\text{Mg}$  და  $\text{Ca}$  გოგირდმქაფა მარილებით.

გრუნტის წყლის ნიმუშებში მკვერივი ნაშთი 4,80—23,86 გ/ლ შორის მერყეობს, რის გამოც ეს წყლები შეიძლება მიეკუთვნოს ძლიერ მინერალიზებულ წყლებს.

ვ) მ ა რ ი ლ ე ბ ი ს გ ა ნ ა წ ი ლ ე ბ ა ნ ი ა დ ა გ ი ს პ რ ო დ ი ლ შ ი. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მეორე განივში ძირითადად ორი ნიადაგური სხვაობაა: ნეშომპალა-სულფატური და მდელის მლაშობი ნიადაგები.

ამ ნიადაგებში მარილების დაგროვებაზე მინერალიზებული გრუნტის წყლის გავლენის განხილვამ ცხადყო, რომ შურფი № 10 გრუნტის წყლის დამლაშებაში მონაწილეობს:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$  და  $\text{NaCl}$  (დალაგებულია მათი შემცირების მიხედვით). ამავე შურფის ნიადაგის ხსნარის დამლაშებაში ფენების მიხედვით მონაწილეობს (წყლის გამონაწურის მონაცემებით) შემდეგი მარილები:

## გრუნტის წყლების ქიმიურა შედევილობა (ვანოვი № 2)

ნიადაგისა და შურფი, დასახელება	საღრმის დონე მეტრო- ში	მეტრივი ნაწილი	მარილების შემადგენლობა						Mg <sup>++</sup>	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup>
			C <sup>++</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>==</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>		
ნეშომპალა- სულფატური, 25 სმ გაჯის ფენით, შურ- ფი № 8	1,4	5,340	არაა	0,281 4,0	0 1 9 3,9	1,2 2 67,23	0, 88 21,53	0, 189 15,52	0,808 35,10	
ოგვე ნია- დაგი 5 სმ გა- ჯის ფენით, შურფი № 9	1,9	4,800		0,275 4,5	0,134 3,91	2,913 60,64	0, 96 24,76	0, 139 11,57	0,754 32,79	
მდელის მლა- შობი ნიადაგი № 10	1,9	12,520		0,28 1 4,6	0,079 2,23	7,593 153,08	0,46 23,16	0,524 4,11	2,307 98,64	
ნეშომპალა- სულფატური, 20 სმ გაჯის ფენით, შურ- ფი № 11	1,8	8,840		0,047 10,6	0,2 1 7,9	5,256 103,33	0,48 23,96	0,463 38,08	1,516 65,92	
ოგვე ნია- დაგი, 5 სმ გა- ჯის ფენით, შურფი № 12	1,8	23,860		0,3-4 6,30	1 0 9 30,98	14,294 297,60	0,45 22,75	1,124 9,45	5,054 219,72	
მდელის მლაშობი ნია- დაგი, შურფი № 13	1,7	14,260		0,628 10,30	0,141 3,49	3,99 1 185,15	0, 32 21,56	0,57 3 47,13	2,007 180,75	
ოგვე ნია- დაგი შურფი № 14.	1,5	7,700		0 323 5 30	0 223 6,29	4 598 95,73	0,46 23 16	0,3 6 2, 15	1 357 69,01	

- ფენა 0--15 სმ —  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{NaCl}$ ;
- 17--45 სმ —  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{N}$ ,  $\text{Cl}$ ;
- 70--85 სმ —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{N}$ ,  $\text{Cl}$ ;
- 130--140 სმ —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{NaCl}$ ;
- 180--190 სმ —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{NaCl}$ .

პირველი ორი ფენა (საერთო სისქით 45 სმ) მეტ თაბაშირს და გაცილებით უფრო ნაკლებ წყალხსნად მარილებს შეიცავს. ეს ფენები სუსტადაა დამლაშებული და ვ. კოვდას (94) გრადაციით ხვდება ზედაპირული დატენიანებისა და აორთქლების ზონაში. უფრო ქვემოთ, 1 მეტრის სისქემდე, ხვდება ნიადაგშიგნითი აორთქლების ზონაში და ემთხვევა სულფატების მაქსიმუმი რაოდენობით დაგროვების არეს (მათ შორის თაბაშირისას) და ქლორიდების ყველაზე ნაკლებ რაოდენობას. აკისებრი ტენის მიწოდების ზონაში, 140 სმ-ზე დაბლა, ადვილადხსნადი მარილები კლებულობს. კაპილარული დატენიანების ზედა ნაწილში ადვილადხსნადი მარილების მაქსიმუმია, ხოლო ქვედა ნაწილში — თაბაშირისა.

გრუნტის წყლის მარილებს შორის, რაოდენობის მიხედვით, თაბაშირი მესამე ადგილზეა, მაშინ როდესაც ნიადაგის ხსნარში თაბაშირისა და გლაუბერის მარილს პირველი ორი ადგილი უკავია.

ა. ბირიუკოვა (30) აღნიშნავს, რომ განსხვავება გრუნტის წყლისა და ნიადაგის ხსნარის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შედგენილობის მხრივ გამოწვეულია დამლაშებული წყლის ნიადაგში გადანაცვლებით, მკავიანობის კოეფიციენტის გადიდებით  $\text{Cl}/\text{SO}_4$  მზარდი ტუტეიანობითა და ქლორიდებისა და ტუტე ფუჭეების დიდი მოძრაობით.

გრუნტის წყლებისა და ნიადაგის ხსნარის მრავალი ანალიზის მონაცემების შედარებამ დაგვანახვა, რომ ნიადაგში კაპილარების საშუალებით ნიადაგის ხსნარში გრუნტის წყლის შესვლით მნიშვნელოვნად იზრდება საერთო ტუტეიანობა და მარილების კომპონენტები, ზოგან მეტად, ზოგან უფრო ნაკლებად.

ვ. შჩერბინა (162) აღნიშნავს, რომ თაბაშირიანი ფენები წარმოადგენს ნიადაგისა და გრუნტების ინტენსიური დამლაშების პროცესის შედეგს, რომლებიც წარმოიქმნება დახშული და ნახევრადდახშული დეპრესიების გრუნტის წყლის ზედაპირთან არსებობის შემთხვევაში. ასეთ პირობებში ადგილი აქვს გრუნტის წყლის გაძლიერებულ ხარჯვას აორთქლებაზე და, მაშასადამე, მისი მინერალი-

ზაციის გადიდებას, რასაც მოყვება მკვრივი ნაშთის სახით მარილების (მათ შორის კარბონატებისა და თაბაშირისა) გამოყოფა.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ამ რაიონში ნალექების მაქსიმალურად მოსელისას შურფი № 10 გრუნტის წყალი 1,9 მ სიღრმეზე აღმოჩნდა ზედაპირიდან მაშინ, როდესაც მორფოლოგიური აღწერის მიხედვით (ყანგისა და მტრედისფერი ლაქები) იგი წარსულში უფრო მაღლა იყო (1,5 მ). ეს ჩვენ გვაფიქრებინებს, რომ მისი დონე თანდათანობით ქვემოთ იწევს, ხოლო ამასთან ერთად მცირდება მუდმივი დატენიანების ზონა. მშრალი კლიმატის, ძლიერი აორთქლებისა და ტრანსპირაციის გამო გადიდა გრუნტის წყლის მინერალიზაცია და მარილების კაპილარების საშუალებით ამოწევა უფრო ნაკლებად დატენიანებული ფენებისაკენ. ვ. კოვდა (94) აღნიშნავს, რომ „გრუნტის წყლის შემდგომ დაწევასა და ადვილადხსნადი მარილების სისტემატურ გამორეცხვას ( $\text{NaCl}$  და  $\text{Mg}_2\text{SO}_4$ ) მლაშობიდან მოყვება ის, რომ მარილებიდან მხოლოდ თაბაშირი დარჩება; თაბაშირიანი მლაშობის სტადია კი განმარჩილების ერთ-ერთი ადრეული სტადიაა“.

65-ე ცხრილის მონაცემები (შურფი № 10) მოწმობს, რომ ჩვენ წინაშე მდებარე მლაშობი ნიადაგია, რაც პირველ ფენაში რამდენადმე მტკნარია. 70 სმ-ზე უფრო დაბლა აღმოჩენილი თაბაშირის კონცენტრაცია საფუძველს გვაძლევს გადაჭრით ვთქვათ, რომ მდებარე მლაშობი ნიადაგის განმარჩილებისა და მისი ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში გადასვლის სტადია სახეზეა.

ბოლოს, განვიხილოთ გადარეცხილი ნეშომპალა-სულფატურა ნიადაგის ქიმიური შედგენილობა, რომელიც ადვილადხსნადი მარილების სისტემატურად გამორეცხვის შედეგად თითქმის მთლიანად მტკნარი გახდა (ცხრილი 67).

ადვილადხსნადი მარილები პირველ ფენაში ქმნის ადვილადხსნადი ნაერთების ზედა ზონას, რაც გამოწვეულია ნიადაგის სულ ზედა ფენებისაკენ კაპილარების მეშვეობით მარილების გადაადგილებით. აქ ყურადღებას იპყრობს თაბაშირის ძლიერ დიდი რაოდენობით დაგროვება, რომელიც პროფილის ფარგლებში 85%-დან 72%-ს შორის მერყეობს.

ვ. დოკუჩაევი (61) რეპეტსკის თაბაშირის წარმოქმნის აღწერისას აღნიშნავს: „ექვს გარეშეა, რომ რეპეტსკის თაბაშირის წარმოქმნისას ყველაზე მნიშვნელოვან როლს გარემო პირობები ასრულებს. ჩვენ მხედველობაში გვაქვს: მინერალიზებული გრუნტის

მდელოს მლაშობა ნიადაგის კომპოზიციის შეფერვადას (გაანალიზებულია, პეტროპოლისის რაიონში); შურთი ქ. 10

სიღრმე სმ	შემადგენელი საწილები		სიღრმე სმ	ფენილის -ნაწილის	ფენილის -ნაწილის	ფენილის -ნაწილის	% შ/აქვ.				N + K სხვაობა		
	CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O					CO <sub>2</sub> HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca		Mg	
0-15	7,7	2,3	0,221	0,117	0,074	არაა	0,041	0,003	0,112	0,039	0,010	0,15	0,65
30-45	9,9	9,2	1,6,5	1,46	0,099		0,04	0,008	1,06	0,238	0,07	0,122	6,32
70-85	14,9	23,6	2,410	2,211	0,259		0,019	0,020	1,747	0,263	0,61	0,433	18,34
130-140	9,9	2,5	1,710	1,579	0,131		0,31	0,56	36,57	3,13	5,02	0,370	1,09
1-0-150	9,5	25,9	1,720	1,395	0,324		0,16	0,011	1,93	0,116	0,668	0,32	1,39
							0,31	0,1	24,84	3,79	4,7		

წყლის სიახლოვე, დედაქანის ძლიერი კაპილარობა, ნალექების დიდი სიმცირე, არაჩვეულებრივად ძლიერი აორთქლება და სხვა. თუ მიდენდორაფი სპარტლიანად აღნიშნავს (იხ. „ფერგანა“), რომ ხსენებულ წყლებში მარილების შემცველობა განპირობებულია მხოლოდ ნიადაგის გამოტუტვით, მაშინ ამ უკანასკნელიდან მარილები დიდი ხნის წინ იქნებოდა გამორეცხილი. როგორც ჩანს, იგი გოუნტის მღაშე წყლებს მოაქვთ და ქვემოდან ზემოთ იწვევს“ (იხ. აგრეთვე გილგარდის შრომა ამავე საკითხის შესახებ).

მკაფიოდ და გარკვეულად მიგვითითებს ვ. დოკუჩაევი მინერალიზებული წყლის, კაპილარების, კლიმატის სიმშრალისა და აორთქლების დიდ მნიშვნელობაზე რეპეტსკის თაბაშირის წარმოქმნაში.

ანალოგიური მდგომარეობაა სამგორშიც. დიდძალი მასალა, რომელიც ჩვენ მივიღეთ ამ ტერიტორიის 20 წლის განმავლობაში შესწავლის შედეგად, საფუძველს გვაძლევს დაბეჭდვით ვთქვათ, რომ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის პროფილში თაბაშირის დიდი რაოდენობით დაგროვება ძირითადად წარმოებდა მისი მინერალიზებული გრუნტის წყლებიდან კაპილარების მეოხებით, მარილების ხსნარის ამოწვევის გამო.

გრუნტის წყლის დონის პერიოდული აწევ-დაწევის, მშრალი კლიმატის დიდი აორთქლებისა და ტრანსპირაციის გამო, მოხდა გრუნტის წყლის მიერ მოტანილი მარილების ნიადაგის სხვადასხვა ფენებში დიფერენცირება. თაბაშირის დიდი რაოდენობა (85%), რომელიც გამოვლინებულია განსახილველი ნიადაგის პირველ ფენაში, აიხსნება განუწყვეტლივ მოქმედი ნიწისქვეშა ნაკადების დიდი მინერალიზაციის გამო.

ქვემოთ მოგვყავს ის მაჩვენებლები, რომლებიც გვარწმუნებს მდელის მღაშობი ნიადაგის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში თანდათანობით გადასვლაში. ზემოთ განხილული ორი შურტის (10.9) მონაცემებით, ეს გადასვლა შემდეგნაირად ხდება (იხ. ცხრილი 66).

66-ე ცხრილის მონაცემების შედარებით აშკარად ჩანს, რომ მინერალიზებული წყლის ნაკადის მრავალი საუკუნის განუწყვეტელი მოქმედების გამო, მდელის მღაშობ ნიადაგში (130 სმ დაბლა) დიდი ოდენობით დაგროვდა ადვილად ხსნადი მარილები. თაბაშირის რამდენადმე ამოწვევა აღნიშნულია 70 სმ სიღრმიდან.

გადარეცხილ ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში ადვილად ხსნადი მარილები პირველ ფენაში ქმნის ადვილად ხსნადი ნაერთების ზე-

გადარეცხილი ნეშემბლასულტატური ნოდების ქიმიური შედეგები -- შურთი № 9

ღე ნდამსი	შემაღვენილი ნაწილები		შეკრივი		-ნაენენილ -ნაენენილ		ტუტონობა		% მ. მ. მ.		N <sub>H</sub> + K სტეობობი		
	C <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	C <sub>10</sub> SO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	ნაშთი	ნაშთი	ვლილიდენა მდარიენა	ვლილიდენა მდარიენა	არაა	ნადაენი	Cl'	SO <sub>4</sub> '		C <sub>1</sub>	Mg...
0-15	3,0	55,5	1,981	1,256	0,655	1,256	0,018	0,30	0,033	1,234	0,204	0,010	0,196
									0,93	2,469	15,12	3,2	8,51
30-40	1,1	85,9	1,411	1,013	0,498	1,013	0,014	0,30	0,008	0,883	0,301	0,021	0,061
									0,23	1,38	15,4	1,73	2,16
90-100	1,6	76,1	1,449	1,187	0,262	1,187	0,024	0,39	0,017	0,974	0,291	0,025	0,065
									0,20	19,22	14,92	2,06	2,53
140-150	1,2	72,4	1,505	1,114	0,391	1,114	0,019	0,3	0,007	0,912	0,301	0,026	0,068
									0,20	19,61	2,14	2,15	2,95
170-181	1,2	76,0	1,508	0,22	0,686	0,22	0,021	0,021	0,007	0,911	0,305	0,03	0,070
									0,20	19,38	15,22	1,64	5,06



და ზონას. 15 სმ ქვემოთ ეს მარილები მკვეთრად კლებულობს. კარბონატები პროფილზე მინიმალური რაოდენობითაა, ხოლო თაბაშირის მაქსიმალური შემცველობა პირველ ფენაშივე გვხვდება.

ეს მაჩვენებლები თუმცა არა ზუსტად, მაგრამ საკმაოდ მკაფიოდ გვისურათებს მდელის მლაშობი ნიადაგის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში გადასვლის პროცესს.

იმისათვის, რომ წარმოდგენა ვიქონიოთ მდელის მლაშობ ნიადაგში თაბაშირის მარაგისა და ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში მკვეთრად გადიდების შესახებ, საკმარისია მოვიყვანოთ მისი ფენების მიხედვით განაწილება 1 მეტრის სისქის ნიადაგში.

ცხრილი 67

პროფილში მარილების განაწილების მონაცემები (%)

სიღრმე (სმ)	ადვილადხსნადი მარილები	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	C. CO <sub>3</sub>
-------------	------------------------	---------------------------------------	--------------------

მდელის მლაშობი ნიადაგი, შურფი № 10

0—15	0,094	2,3	7,7
30—45	0,720	9,2	9,9
70—85	1,596	23,6	14,9
130—140	1,410	22,5	9,9
180—190	1,319	25,9	9,5

გადარეცხილი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი, შურფი № 9

1—15	0,789	85,5	3,0
30—40	0,254	85,9	1,1
90—100	0,323	76,1	1,6
140—50	0,396	72,4	1,2
170—180	3,313	76,0	1,2

თაბაშირის მარაგი მდელის მლაშობ ნიადაგში

ფენა 0—30 სმ	80,7 ტ/ჰა
30—70 სმ	485,4
70—100 სმ	1026,6

თაბაშირია მ. რაგი ვადარეცხილ ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში

ფენა 0—25 სმ	2522.2 ტ/ჰა
„ 25 70 სმ	5211,3
„ 70—110 სმ	3241,8

ქვემოთ მოგვყავს ცნობები ნეშომპალა-სულფატურ და მდელოს-მლაშობ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის შესახებ (იხ. ცხრილი 63).

ც ხ რ ი ლ ი 63

ჰუმუსის განსაზღვრის მონაცემები

ნიადაგის დასახელება	ნიადაგის კრილების №	სიღრმე (სმ)	ჰუმუსი %
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი, 2,5 მ გაჯის ფენით	8	0—15 25—40	4,40 0,72
იგივე, მაგრამ ვადარეცხილი ნიადაგი	9	0—15 20—40	0,52 0,25
— „ —	12	0—15 40—50	0,74 0,42
მდელოს მლაშობი ნიადაგი	10	0—15 30—45	4,07 1,53

ნეშომპალა-სულფატური და მდელოს მლაშობი ნიადაგის პირველ ფენაში ჰუმუსის შემცველობა თითქმის თანაბარია. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის მეორე ფენაში იგი მკვეთრად მცირდება. ანალოგიური მოვლენა აღინიშნება ვადარეცხილ ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებშიც (კრილი 9 და 12). აქ ჰუმუსიანი ფენა მთლიანად ვადარეცხილია. 68-ე ცხრილში ნაჩვენებია 0—15 სმ ფენა ფაქტიურად მეორე ფენაა.

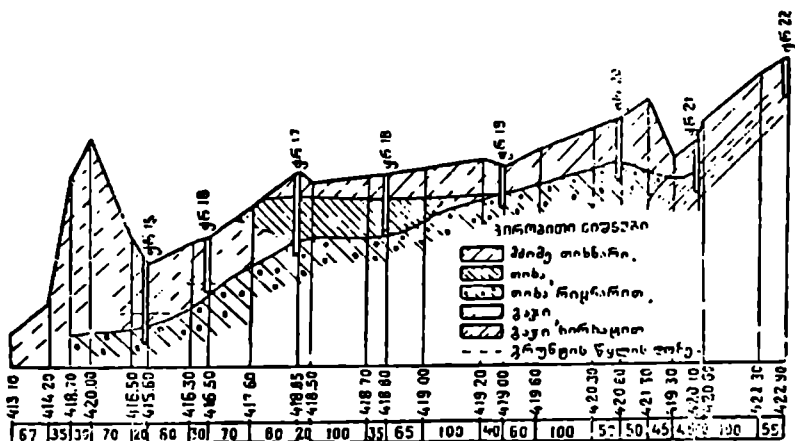
მდელოს მლაშობი ნიადაგის მეორე ფენაში, ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგისაგან განსხვავებით, ჰუმუსი 1,5%-ს აჭარბებს. ამ ნიადაგის გამომშრობის პერიოდის დადგომისას ორგანულმა ნივთიერებამ ნიადაგის ხსნართან (წყლის დაღმავალ დინებასთან ერთად) მეორე ფენიდან გაჯის სქელ ფენაში გადაინაცვლა. ამასთან დაკავშირებით მნიშვნელოვნად შემცირდა მისი რაოდენობა გარდამავალ ფენაში.

## მესამე განივის ნიადაგების პროფილი

განივის სიგრძე 1,5 კმ-ს შეადგენს. სიმაღლე მერყეობს 413,0-დან 420.9 მეტრამდე. პროფილზე არის მიკროშემადგენები და მიკროდაბალელები. ზედაპირი ტალღისებრია. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ საერთო დახრილობით პროფილი აღწერილია მე-8 შურფის მონაცემების მიხედვით.

ა) პროფილის აღწერილობა. ჩრდილოეთი ხაზილი აგებულია 0,5 მ ლიკავისფერი მძიმე თიხნარისაგან. 21-ე შურფს სამხრეთით მე-17 შურფამდე არის სხვადასხვა სისქის ლიკავისფერი თიხნარი ქანის 1,5—2,0 მეტრი. მას შემდეგ არის თიხა ხიზანტი. შემდეგ მე-15 და მე-16 შურფებთან პროფილის ბოლომდე არის 1,5—2,0 მ სისქის გაჯი.

ბ) მორფოლოგიური ნიშნები. მესამე განივზე გაკეთე-



14. ნიადაგის პროფილი № 3 მასშტაბი: კორიზ. — 1:5000,  
ვერტი. — 1:100.

ბულია ნიადაგის 8 შურფი; მათ შორის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგს ახასიათებს შურფი 15, 16, 21 და 22; დანარჩენი შურფები 17, 19 და 20 ახასიათებს მდელოს მლაშობ ნიადაგებს.

მორფოლოგიური აღწერილობიდან ჩანს, რომ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები, რომლებსაც 5—15 სმ გაჯი უფენია, მძიმე თიხ-

ნიადაგის მორეოლოგიური დახასიათება

ნიადაგი, აბსოლუტური სიმაღლე, შერევი	ფენა	სისქე სმ-ში	შეფერილობა	სტრუქტურა	მექანიკური შედგენილობა
ნეშოპალა-სულფატური ნიადაგი, 5 25 სმ ქვემოთ გაჯის ფენით, ოთხი შერევის საშუალო მონაცემები, № 15—სიმაღლე 415,6 მ; № 16—416,5 მ. № 2 — 420 მ და № 22 — 422,7 მ	A	15	ღია ყავისფერი	მარცვლოვან-კოშტოვანი	მძიმე თიხნარი
	B	50	მოთეთრო-მოჩალისფერი	უსტრუქტურო	გაჯიანი
	C	35	ტლახისფერ-ჩალისფერი		
	D	115	კრელი		
200 სმ ქვევით თიხა					
მდელოს-მლაშობი ნიადაგი. ოთხი შერევის საშუალო მონაცემები. № 17 სიმაღლე 418,7 მ; № 18 — სიმაღლე 4 9,0 მ და № 20 — სიმაღლე 420,3 მ.	A	25	მუქი ყავისფერი	უსტრუქტურო	მძიმე თიხნარი
	B	60	კრელი	კოშტოვან-ბელტოვანი	
	C	85	მოთეთრო-ჩალისფერი	უსტრუქტურო	თიხიანი
	D	40	მოთეთრო-ყვითელი		

(ნიადაგის 3 პროფილი)

ასალქმნილები და ჩანართები	ავებულება	შიშინი	გრუნტის წყლის სიღრმე
<p>ხშირად ზესეები</p> <p>ზემოდან ფხვნილისებრი თაბაშირი, ქვემოთ წვრილი კრისტალების სახით, ჩნდება უანგისა და მტრედისფერი ლაქები და კარბონატების გამოჩენა</p> <p>თაბაშირის მაქსიმალური დაგროვება</p> <p>თაბაშირი შედარებით ცოტაა, უანგისა და მტრედისფერი ლაქები ცალკეულ ფენებშია, -00 სმ. ქვემოთ შურფის კედლებიდან უნაეს წყალი</p> <p>რიყის ქეებით</p> <p>დამლაშებული</p>	<p>ფხვიერი</p> <p>მკვრივი</p> <p>გამკვრივებული</p> <p>გაკორდებული. სიმკვრივე მატულობს სიღრმით</p>	<p>შიშინებს ძალიან ძლიერ</p> <p>შიშინებს ძლიერ</p>	<p>1:48 26 XI გრუნტის წყალი აღმოჩენილი იყო შურტე № 5 I, მ-ზე და შურტე № 16 I,8 მ-ზე დახარჩენ შურტეებში გრუნტის წყალი აღმოჩენილი არ ყოფილა, მაგრამ კარბი დანეტანების ღიშნები შეხარჩუნებულია.</p> <p>გრუნტის წყალი 2 მ სიღრმეზე არ ყოფილა აღმოჩენილი.</p>
<p>შურფის კედლებზე მარილების გამოჩენა, ქვემოთ უანგისა და მტრედისფერი ლაქები</p> <p>მარილები კრისტალების სახითაა, უანგისა და მტრედისფერი ლაქები</p> <p>მარილები კრისტალებისა და ობის სახითაა</p>	<p>მკვრივი, დანაპარალბული</p> <p>ტენიანი, ბლანტი</p> <p>ტენიანი, ბლანტი</p>		

ნარი ჰუმუსიანი შედგენილობისაა, უფრო ქვემოთ გაჯიანი ფენაა. ფხენილისებრი თაბაშირი, როგორც წესი, ყველგან ზედა ფენებშია, ქვემოთ მათ თაბაშირის წყრილი კრისტალები ცვლიან კალციუმის კარბონატის მანარევით. ქანგისფერი და მტრედისფერი ლაქები აღნიშნულია 15 სმ ქვემოთ პროფილის ბოლომდე. 1,8--1,9 მ სიღრმეზე გრუნტის წყლები რამდენადმე გავლენას ახლაც ახდენს ნიადაგის ქვედა ფენების მარილებით გამდიდრებაზე.

მდელოს მლაშობი ნიადაგების შურტები რელიეფის სხვადასხვა ელემენტებზეა გაკეთებული. მე-17 შურტი გაკეთებულია შემადლებულ ნაკვეთზე, მე-18 შურტი — ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ სუსტი დახრილობის მქონე სწორ ადგილზე. მე-29 შურტი გაყვანილია სხვა შურტებზე უფრო მაღლა.

ამ შურტების ზედა მეტრიანი ფენა საშუალო თიხნარია, უფრო ღრმად მას ტენიანი თიხა ცვლის. ამ ფენას პროფილის ბოლომდე ქანგისფერი და მტრედისფერი ლაქები გასდევს.

მეორე ნახევარმეტრიან ფენაში აღმოჩენილი თაბაშირი მოწმობს მდელოს მლაშობი ნიადაგის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში გადასვლის დაწყებით სტადიას.

გრუნტის წყლის დონის დაწვეასთან დაკავშირებით დაიწყო მისი მოქმედების შენელება, რის გამოც ნიადაგში თაბაშირის დაგროვების ტემპმა რამდენადმე იკლო.

გ) გ რ უ ნ ტ ი ს წ ყ ა ლ ი და მ ი ს ი მ ი ნ ე რ ა ლ ი ზ ა ც ი ი ს ხ ა რ ი ს ხ ი. განივზე გაკეთებული 8 შურტიდან გრუნტის წყალი მხოლოდ ორში (15 და 16) აღმოჩნდა. მანძილი ამ შურტებს შორის სულ 110 მ-ია. აბსოლუტურ სიმაღლეთა სხვაობა — 0,9 მ. მე-15 შურტის გრუნტის წყალი 1954 წ. 26 XI 1,9 მ სიღრმეზე აღმოჩნდა. მე-16 შურტში კი — 1,8 მ სიღრმეზე. ამ შურტების დამლაშების სხვადასხვა ხარისხი მათი მარილების რეჟიმს შეეფარდება.

მე-15 შურტის გრუნტის წყალს ქლორიდულ-სულფატური დამლაშება აქვს. სულფატები შემდეგი კომპონენტებითაა წარმოდგენილი:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  და  $\text{CaSO}_4$ .

მე-16 შურტის გრუნტის წყალი შედარებით სუსტადაა დამლაშებული. დამლაშება აქ ქლორიდულ-სულფატურია. აქაც  $\text{CaSO}_4$  და  $\text{MgSO}_4$  მეტია. დიდი არ არის  $\text{NaCl}$  შემცველობა.

ამევიარად, მესამე განივის მონაკვეთები აგრეთვე ადასტურება,

გრუნტის წყლების ქიმიური შედგენილობა (განივი № 8)

ნიადაგის ახელწოდება და შურფის №	წყლის დონის სიღრმე (სმ)	მარილების შედგენილობა $\frac{გ}{მ ე ჯ ე}$							Ca + K სტვაობი
		მარილი წილი (გ/ლ)	CO <sub>3</sub> '	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca -	Mg -	
გაიდარეცხილი ნეშომპალა- სულფატური, მე-15 შურფი	1,5	12,260	არაა	0,476 7,50	0,676 19,67	7,619 158,63	0,410 21,46	0,564 6,42	2,691 117,12
ნეშომპალა- სულფატური 5 სმ გ-ჯის ფენით, მე-16 შურფი	1,8	6,410	არაა	0,434 7,10	0,356 10,11	3,841 79,97	0,504 25,16	0,248 2,40	1,187 51,62

რომ ყარა-სუში გრუნტის წყლები ყველგან როდი არსებობს, ამასთან, მათი მინერალიზაციის ხარისხი სხვადასხვაა.

დ) მარილების დაგროვება და მათი ნიადაგის პროფილზე განაწილება. მესამე განივი ძირითადად ნიადაგის ორ სახესხვაობას მოიცავს: ნეშომპალა-სულფატურსა და მდელოს ბიკობიანს.

თუ მეორე განივში გრუნტის წყალი თითქმის ყველა შურფში მოიპოვება, აქ იგი მხოლოდ ორ შურფში აღმოჩნდა (15 და 16). დანარჩენ შემთხვევაში ღრმა გაბურღვის დროსაც ეს წყლები აქ არ ყოფილა.

ნიადაგ-გრუნტის წყლების ასეთ მდგომარეობას ჩვენ განსაკუთრებულად ვუსვამთ ხაზს იპიტომ, რომ დავაჰტიკოთ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გავრცელების ზონაში გრუნტის წყლების პთლიანი სარკის არარსებობა. ჩვენი მოსაზრების არგუმენტაციისათვის აღვნიშნავთ იმასაც, რომ ერთიმეორეს ახლო მდებარე შურფებიდან ერთდროულად აღებული გრუნტის წყლები ამჟღავნებს სხვადასხვაობას როგორც მარილების შედგენილობის, ისე მათი მინერალიზაციის ხარისხითაც.

ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში მარილების დაგროვება მკაფიოდ ჩანს 70-ე ცხრილიდან. თაბაშირის დაგროვება ნიადაგში კაპილარული გრუნტის დატენიანების პირობებში სრულ თავის გამოხატულობას აქ პოულობს; თუ თაბაშირის შემცველობა 180—190 სმ სიღრმეზე 54,5%-ია, ზედაპირული ფენების სიახლოვეს იგი თანდათანობით მატულობს -- 78%-მდე, ხოლო 20—30 სმ ზევით—კლებულობს. ადვილადხსნადი მარილების უფრო მეტი ამოწევა წყლის გამონაწურის ანალიზითაა დადგენილი.

სულფატები ფენებში შემდეგნაირად ნაწილდება (შემცირების მიხედვით): 0—10 სმ ფენაში:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$  და  $\text{MgSO}_4$ ; დანარჩენ ფენებში:  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , და  $\text{MgSO}_4$ .

უნდა აღინიშნოს, რომ მარილების ძირითად ფონს თაბაშირი წარმოადგენს. გოგირდმქავე მანგანუმი და გლაუბერის მარილი მეორე ფენაში მცირე რაოდენობითაა.

ქვემოთ მოგვყავს ადვილად, საშუალოდ და ძნელადხსნადი მარილების განაწილება გადარეცხილ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის პროფილზე (იხ. ცხრილი 71).

აღნიშნულ პროფილში ჰუმუსიანი ფენა გადარეცხილია წყაროს წყლებით, მათ მიერაა გამოწვეული ფენა 0—10 სმ-ის მეორადი დამლაშება, უფრო ქვემოთ ყველგან სუსტი დამლაშება აღინიშნება. გრუნტის წყლის დონე ამჟამად 1,9 მ სიღრმეზე შეინიშნება.

როგორც ჩანს, დიდი ხანი არაა, რაც დამლაშება მოხდა, რის გამოც სრული გამტკნარება ნიადაგის ამ სახესხვაობას, თუგინდ ზედაფენებში, არ ეტყობა. ამ ნიადაგების დამლაშებაში ყველაზე მეტი მნიშვნელობა თაბაშირს აქვს, რომელიც 78.3%-მდე აღწევს. ნიადაგში  $\text{CaCO}_3$  შემცველობა არაა დიდი (7—10%-მდე), დანარჩენი შურფების (16, 17, 19 და 22) ნიმუშებში ჩატარებულია მარილმქავე გამონაწურის  $\text{SO}_4$  ანალიზი, შემოკლებული წყლის გამონაწურის ანალიზი და აგრეთვე განსაზღვრულია ნახშირმქავე კალციუმი.

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი ცხრილში წარმოდგენილია 5 სმ სიღრმიდან (მე-16 შურფი) და 25 სმ სიღრმიდან (22-ე შურფი) გაჭიანი ფენით.

მე-16 შურფის მონაცემებით. თაბაშირის შემცველობა ნიადაგში 31—51%-მდეა. ფენების მიხედვით მისი განაწილება დამახასიათებელია კაპილარული გრუნტის დატენიანებულ-დამლაშებულ ნიადაგებისათვის. თუ 170—185 სმ სიღრმეზე თაბაშირი 39%-ს შეადგენს.



გადარეცხილი ნემომბა-სულფატური ნიადაგის ქიმიური შედეგნილობა (გადაანგარიშებულია აბსოლუტურად მშრალ ნიადაგზე, მე-15 შურფი)

სიღრმე (სმ)	შემოღებული სიკალები		მკერი ნაშთი	ნაშთი გავარკვევის შემდეგ	დანაკარგი გავარკვევის რეზიდავანი	% - შ.კვ.				Na + K სხვაობით	
	CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O				CO <sub>3</sub> · HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca		Mg
0-10	9,99	37,47	2,284	2,008	0,291	0,023 0,46	0,047 1,33	1,501 31,22	0,55 12,75	0,75 6,17	0,924 14,09
20-30	10,52	76,27	1,538	1,348	0,160	0,016 0,26	0,021 0,59	1,662 22,11	0,802 15,10	0,058 4,77	0,071 3,66
70-90	9,36	78,39	1,633	1,320	0,283	0,040 0,66	0,013 0,37	1,062 22,11	0,419 15,96	0,046 2,96	0,097 4,23
110-120	6,30	64,25	1,635	1,362	0,273	0,026 0,43	0,014 0,39	1,076 22,39	0,327 16,35	0,066 5,43	0,033 1,43
150-160	7,64	54,17	1,656	1,375	0,281	0,040 0,66	0,015 0,42	1,073 22,35	0,331 16,55	0,054 4,44	0,056 2,44
180-190	7,13	54,51	1,455	1,394	0,091	0,025 0,41	0,019 0,25	1,023 21,31	0,319 15,95	0,058 4,7	0,029 1,25

## ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებში მარილების განაწილება (%-ით)

შერფის №	სიღრმე (სმ)	აღვილადხსნადი მარილები	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$
15	0—10	1,351	37,1	9,9
	20—30	0,499	76,2	10,8
	70—80	0,474	78,3	9,3
	110—120	0,423	64,2	6,6
	150—160	0,434	54,1	7,6
	180—190	0,372	64,5	7,1

სამაგიეროდ ზედა ფენებისაკენ მისი შემცველობა თანდათანობით მატულობს 51%-მდე. ნახშირმჟავა კალციუმი მთელ პროფილზე დიდი რაოდენობითაა დადგენილი. მკვრივი ნაშთი პროფილის ფარგლებში იცვლება 1,386-დან 1,894-მდე. დამლაშება ქლორიდულ-სულფატურია. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი (22-ე შერფი) ზემოაღწერილი ნიადაგებისაგან განსხვავდება თაბაშირის დიდი შემცველობით (77—78%) და აღვილადხსნადი მარილების რამდენადმე გამოტუტვით.

მდელოს მლაშობი ნიადაგი (მე-17 შერფი) მარილმჟავა გამონაწურის ( $\text{SO}_4$ ) მონაცემებით 22—33% თაბაშირს შეიცავს.

იგი ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში გადასელის სტადიაშია. ამ ნიადაგის მზარდი გატკილიანება მტკიცდება  $\text{CaCO}_3$ -ის 12%-დან 13%-მდე შემცველობით. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგისაგან იგი განსხვავდება უფრო მაღალი ქლორიდულ-სულფატური დამლაშებით. მკვრივი ნაშთი, პირველი გამოტუტვილი ფენის გამოკლებით, მერყეობს 1,934—2,290 პროცენტს შორის.

დაახლოებით ასეთივეა მდელოს მლაშობი ნიადაგის (მე-19 შერფი) აგებულება, მხოლოდ მასში პირველი ფენა დამლაშებულია.

ზემოთმოყვანილი მონაცემებით, მდელოს მლაშობი ნიადაგწარმოქმნისას მარილების დაგროვებაში დიდი როლი ეკუთვნის მცირე სიღრმეზე მყოფ მინერალიზებულ მიწისქვეშა წყლის ნაკადს.

ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა (გაანგარიშებულია  
ჰაერმშრალ ნიადაგზე)

ნიადაგის დასახელება და შერფის №	სიღრმე (სმ)	მთავარი შემადგენე- ლი ნაწილები (%)		% შ/ეკვ.			
		CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2 H <sub>2</sub> O	მუხრები ნაწილი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '
ნეშომპალი - სულ- ფატური 5 სმ გა- ჯის ფენით, მე- 16 შერფი	0-5	21,7	7,2	1,820	0,024	0,026	1,2,2
					0,39	0,73	2,86
	20-30	15,6	51,2	1,894	0,012	0,035	1,921
					0,20	0,39	27,50
	60-70	13,9	42,8	1,710	0,016	0,02	1,185
					0,28	0,59	24,67
	120-130	15,2	34,9	1,496	0,017	0,011	1,012
					0,3	0,31	21,07
	170-185	13,5	39,1	1,386	0,020	0,007	0,940
					0,34	0,20	19,36
მდელოს მლაშო- ბი, მე-17 შერ- ფი	0-10	1,6	0,6	0,091	0,044	0,003	0,015
					0,72	0,09	0,31
	30-40	12,3	22,6	2,196	0,021	0,058	1,439
					0,34	1,64	20,96
	90-100	13,1	23,4	2,200	0,021	0,039	1,516
					0,31	1,11	1,56
	150-160	13,9	22,9	2,220	0,016	0,34	1,439
					0,26	0,96	29,96
	160-190	13,5	33,7	1,934	0,026	0,017	1,288
					0,44	0,48	26,82
მდელოს მლაშო- ბი, მე-19 შერ- ფი	0-10	13,5	8,8	2,416	0,037	0,055	1,528
					0,61	1,55	31,71
	30-40	11,8	0,8	—	—	—	—
	85-95	17,3	24,3	2,854	0,020	0,61	1,444
					1,33	1,72	38,39
ნეშომპალი - სულ- ფატური, 25 სმ გაჯის ფენით 22-ე შერფი	0-25	1,2	2,2	0,177	0,063	0,006	0,010
					1,12	0,17	0,63
	30-40	8,7	77,1	1,345	0,019	0,012	0,959
					0,31	1,34	19,55
	120-130	10,2	78,9	1,344	0,018	0,010	0,970
					0,30	0,28	20,20

ნიადაგში თაბაშირის დიდი რაოდენობით დალექვის შედეგად მდელს მლაშობი ნიადაგი თანდათანობით გადადის ნეშოპპალა-სულფატურ ნიადაგში.

### მეოთხე ბანივის ნიადაგები

მეოთხე განივი 1,2 კმ სიგრძისაა. მისი სიმაღლე მერყეობს 417,6—424,2 მ შორის, როგორც ზედაპირის მოყვანილობის, ისე ქანების მიხედვით იგი რამდენაღმე განსხვავდება ზემოაღწერილი განივებისაგან. აქ მიკროშემალღებებისა და მიკროდაღაბღებების არსებობასთან ერთად შეიმჩნევა ადგილის თანდათანობითი დახრილობა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ. სამხრეთიდან ადგილი თითქოს 1,7 მ სიმაღლის საფეხურით ისაზღვრება. ჩაზნეკილობას ქმნის გამღინარე წყალი.

ნიადაგის პროფილი შედგენილია 8 შურფის მონაცემების მიხედვით.

ა) პროფილის აღწერილობა. მთელ პროფილს 1—1,5 მ სიღრმეზე გასდევს თიხის ნაფენი რიყის ქვებით. ჩრდილო ნაწილში იგი დაფარულია გათაბაშირებული მოყავისფრო-რუხი სქელი ფენით. სამხრეთით პროფილის ფონს მძიმე თიხნარი და გაჯი წარმოადგენს. ცენტრალურ ნაწილში ადგილი აქვს მცირე სისქის ქანების ხშირ ცვლას. საფარად გვევლინება მძიმე თიხნარი, უფრო ღრმად მღებარეობს თიხის ნაფენი, რომელსაც თიხა და შემღეგ რიყიანი თიჩა უფენია.

სხვა პროფილებისაგან განსხვავებით, გრუნტის წყალი აქ აღმოჩენილია მხოლოდ ერთ შურფში — სამხრეთისაში, დაღაბღებულ ნაწილში.

ბ) მორფოლოგიური ნიშნები. ჩვენ მოგვეყავს ზოგიერთი დამახასიათებელი შურფის აგებულების მორფოლოგიური აღწერილობა.

24-ე შურფი გაკეთებულია დაღაბღებულ ადგილზე. მასში აღმოჩენილია მიკროშემალღების მომიჯნე ჩაზნეკილ ნაწილში მღებარე მდელს მლაშობი ნიადაგების ყველა გარეგანი ნიშანი:

0—25 სმ ყავისფერი, მძიმე თიხნარი, სუსტად დამლაშებული, ტენიანი, შიშინებს.

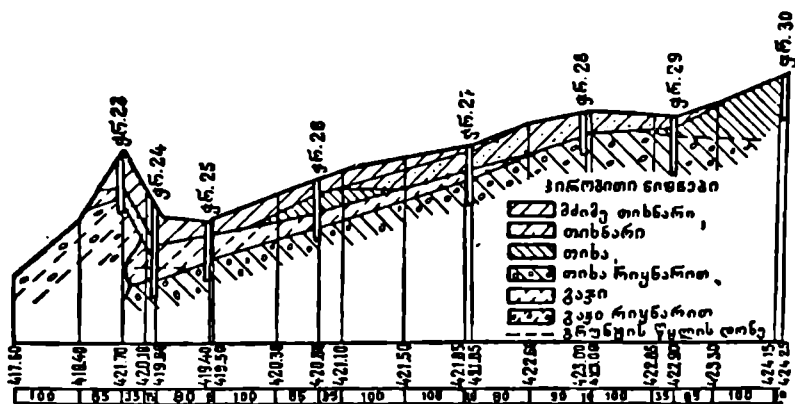
25—50 სმ—მოყვითალო-ჩალისფერი, მძიმე თიხნარი, დამლაშებული, ტენიანი, ძლიერ შიშინებს.

50—85 სმ — ღია ჩალისფერი, მძიმე თიხნარი, მარილები ძარ-  
ღვებისებრია, ტენიანი, ძლიერ შიშინებს.

85 — 170 სმ — მოთეთრო-ჩალისფერი გაჯი.

170—250 სმ—თიხა ხირხატით.

გრუნტის წყალი აღნიშნულია 1,8 მ სიღრმეზე.



15. ნიადაგის პროფილი № 4. მასშტაბი: პორბ.—1:5000, ვერტ. 1:100.

26-ე შურფი გაკეთებულია სამხრეთისაკენ სუსტად დახრილ სწორ ადგილზე (სიმაღლე — 420,1 მ). მასში შეინიშნება მდელის მლაშობი ნიადაგის თანდათანობითი გადასვლა ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის გაფორმების სტადიაში:

0—10 სმ—მუქი რუხი, მძიმე თიხნარი, სუსტად დამლაშებული, შიშინებს.

10—50 სმ — მძიმე თიხნარი, კრელი; მოყვითალო ფონზე ჩნდება ჰუმუსის ნალეარები, ჟანგისფერი ლაქები და კარბონატების გამონაფენი, ძლიერ შიშინებს.

50—110 სმ—50—60 სმ სისქის ყვითელი ბლანტი თიხის განფენილობა, ჰუმუსის ნალეარები და ჟანგისფერი ლაქები უფრო მეტია. ძლიერ შიშინებს.

110—150 სმ—ყვითელი—მოჩალისფრო გაჯი.

150—200 სმ — თიხა ხირხატით.

გრუნტის წყალი არ აღმოჩნდა. წარსულში მისი მალლა დგომა მტკიცდება მეორე ფენიდან ჟანგისფერი ლაქების არსებობით.

28-ე შურფი გაკეთებულია სუსტად შემადლებულ ადგილზე. (სიმაღლე 423,0 მ), უროთი დაფარული საძოვარი. 70 სმ გაჯით ქვეშეფენილი წაბლა ნიადაგი.

0—20 სმ—რუხი-მოყავისფრო, თიხნარი ხეინქითა და ღორღით, შიშინებს.

20—70 სმ—მოყვითალო-ჩალისფერი, თიხნარი ღორღითა და კარბონატების ძარღვებით, ძლიერ შიშინებს.

70—150 სმ — მოთეთრო-ჩალისფერი თიხა ხირხატით, ძლავრ შიშინებს.

30-ე შურფი გაკეთებულია სუსტად დამრეც ადგილზე, (სიმაღლე 424. 2 მ), საძოვარი. ნიადაგი — მდელოს დაქაობებული.

0—25 სმ — რუხი-მოყავისფრო თიხა, სუსტად დამლაშებული, ტენიანი, შიშინებს.

25—60 სმ — რუხი თიხა, პრიზმოვან-ბელტოვანი სტრუქტურით, დანაპრალელებული, მარილების გამონაფენი ობის სახით, ძლიერ შიშინებს.

60—95 სმ — ჩალისფერ-ტალახისფერი თიხა, მარილების ძარღვებით, ძლიერ შიშინებს.

95—150 სმ — ჭრელი თიხა. ჩალისფერ-ტალახისფერი შეფერილობა, 60 სმ მიუთითებს წარსულში გრუნტის წყლის დგომის მაღალ დონეზე.

გ) მარილების დაგროვება და მათი განაწილება პროფილზე ისე როგორც სხვა პროფილებისათვის, მოგვეყავს ძირითადად აღწერა ნეშომპალა-სულფატური, მდელოს მლაშობი და წაბლა 70 სმ გაჯით ქვეშეფენილი ნიადაგებისა.

ცხრილში მოცემული წყლის გამონაწურის ანალიზი ახასიათებს მდელოს მლაშობი ნიადაგის ქიმიურ შედგენილობას, რაც მიუთითებს, რომ იგი ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში გადასვლის სტადიაში იმყოფება.

წყლის გამონაწურის მონაცემებით დადგინდა ქლორიდულ-სულფატური დამლაშება. ძლიერი დამლაშება აღნიშნულია მეორე ფენიდან. მკვრივი ნაშთი 20 სმ-დან ნიადაგის პროფილის ბოლომდე 2,3—4,1%-მდე მერყეობს. ყველა ფენაში გავარვარებისაგან დანაკარგი მცირეა. რამდენადმე გადიდებული საერთო ტუტეიანობა აღინიშნება პირველ, მესამე და მეოთხე ფენებში, რაც ამ ნიადაგის სუსტ დამლაშებასთანაა დაკავშირებული. ადვილადხსნადი მარილების ზე-

ნეოშმალა - სულფატურ ნაადგში გადასვლის ხტადიაში მყოფ მდელის მლაშობი ნადაგის  
ქიმიური შედგენილობა. 26-ე შურუი

ტბრილი 73

სიღრმე (მ)	შემადგენელი ნაწილები		გკრივი ნაშთი	ნაშთი გაყარვა- რების შემდეგ	გაყარვა- რებისაგან დანაკარგი	% შეკვ.				Na + K სხვაობი.		
	CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O				CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl'	SO <sub>4</sub> '		Ca "	Mg "
0-10	9,03	1,51	0,719	0,476	0,243	არაა	0,047 0,77	0,020 0,36	0,411 2,56	0,058 4,39	0,031 2,55	0,068 2,95
20-30	12,14	26,82	2,916	2,052	0,264		0,049 0,46	0,032 0,90	1,519 31,50	0,241 14,02	0,064 5,25	0,319 13,60
70-80	10,10	42,13	2,970	2,656	0,282		0,039 0,64	0,050 1,11	1,928 40,14	0,277 13,83	0,180 6,58	0,501 21,78
100-110	9,19	92,11	3,656	3,650	0,206		0,041 0,67	0,093 2,62	2,500 52,05	0,304 15,17	0,094 7,73	0,716 32,44
140-150	8,89	30,30	4,144	3,782	0,362		0,029 0,18	0,106 2,99	2,872 56,63	0,321 16,02	0,112 8,69	0,798 34,69
165-175	32,97	31,57	2,759	2,547	0,221	-	0,124 0,43	0,067 1,69	1,942 36,35	0,251 12,53	0,075 6,17	0,605 21,97

და ფენიდან ღრმა ფენებში ცოტაოდენი ჩარეცხვა ჩანს ანალიზის მონაცემებიდან.

ნახშირმჟავა კალციუმის განსაზღვრამ დაადგინა ნიადაგის მთელ პროფილში მისი დიდი შემცველობა. განსაკუთრებით ბევრია იგი დაგროვილი 165—175 სმ სიღრმეზე.

მარილმჟავა გამონაწურის  $SO_4$ -ის გადაანგარიშებით თაბაშირის  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  შემცველობა 28%—42%-მდე აღმოჩნდა.

ნიადაგში ჭარბობს ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებისათვის დამახასიათებელი ელემენტები, რის გამოც დასაშვებად მიგვაჩნია, რომ მდელოს მლაშობი ნიადაგი უკვე შევიდა ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის გარდამავალ სტადიაში.

74-ე ცხრილში მოყვანილი მონაცემები ახასიათებს 90 სმ გაჯიანი ფენის მქონე წაბლა ნიადაგს და მდელოს მლაშობ ნიადაგს.

წყლით გამონაწურის ანალიზმა წაბლა ნიადაგის პირველ ორ ფენაში (28-ე შურფი) დაადგინა რამდენადმე გადიდებული საერთო ტუტიანობა. აქ გამტკნარებულ პირველ ფენაში მკვრივი ნაშთი 0,29%-ს არ აღემატება. მეორე ფენიდან მისი რაოდენობა მკვეთრად დიდდება — 1,12%—1,23%-მდე, რაც თაბაშირის არსებობასთანაა დაკავშირებული. ქლორიდები მთელ პროფილზე ცოტაა.

მარილმჟავას გამონაწურის ( $SO_4$ ) პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში გვიჩვენა თაბაშირის შემცველობა 0,6—5,3%. 90 სმ სიღრმიდან იგი მკვეთრად იზრდება 56,3%-მდე.

ამ ნიადაგის გაჯიანობა მაღალია. ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა 8,7—34,5%-მდე მერყეობს.

სხვა ქიმიური თვისებები ახასიათებს მდელოს მლაშობ ნიადაგს. პირველი ფენა მაღალ საერთო ტუტიანობასთან ერთად სუსტადაა დამლაშებული. ამ ფენაში მკვრივი ნაშთი 0,21%-ს არ აღემატება. ძლიერი დამლაშება აღინიშნება მეორე ფენიდან ნიადაგის პროფილის ბოლომდე. აქ მკვრივი ნაშთი 2,87%—3,27%-მდე იცვლება. დამლაშებაში ქლორიდების მონაწილეობა დიდია.

$SO_4$ -ის ანალიზმა მარილმჟავა გამონაწურში დაადგინა ნიადაგში თაბაშირის მცირე შემცველობა. ცოტაა აგრეთვე ნიადაგში ნახშირმჟავა კალციუმიც.

ნახშირმჟავა კალციუმისა და თაბაშირის ცოტაოდენი დაგროვება აღინიშნება ერთმეტრიანი ფენის დაბლა.

გარდა ზემოაღწერილი პროფილებისა, ნაფენების დასახასიათებ-



ლად, რომლებითაც ეს დაბლობია აგებული, ამ ტერიტორიის სხვადასხვა ნაწილში 7 ღრმა შურფი იქნა გაყვანილი. 1, 2, 3 და 5 შურფების გრუნტი მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ძლიერ თაბაშირიანი და ძლიერ კარბონატული თიხებითაა წარმოდგენილი. თაბაშირი ამ შურფებში გვხვდება როგორც კრისტალების, ისე ფხვიერი მიწისებრი მასის სახით. ცალკეულ ფენებში დამლაშების ხარისხი სხვადასხვაა. გლაუბერის მარილი გვხვდება ზოგან ზედა ფენებში. გრუნტის წყალი 1947 წლის 25. V აღმოჩნდა 1,25 მ, 2,10 მ, 2,50 მ და 2,80 მ სიღრმეზე. პირველ და მეორე შურფებზე—3,75 მ და 4,35 მ სიღრმეზე, არის რიყიანი თიხის ფენა. ეს შურფები შედარებით დადაბლებული ადგილებისათვისაა დამახასიათებელი.

ცხრილი 74

ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა (გადაანგარიშებულია ბერმზრალ ნიადაგზე)

ნიადაგის დასახელება და კრილის №	სიღრმე (სმ)	შემადგენელი ნაწილი %-ით		% შეკვ.			
		$C_{a}CO_{3}$	$CaSiO_{3} \cdot 2H_{2}O$	მარილი ნაწილი	$HCO_{3}'$	$Cl'$	$SO_{4}'$
წაბლა ნიადაგი 50 სმ	0—20	8,7	0,6	0,299	0,047	0,006	0,216
					0,77	0,17	4,50
სიღრმიდან გაუვის ფენით	40—50	31,6	5,3	1,120	0,038	0,115	0,814
					1,62	0,14	16,95
კრილი 28	90—100	19,7	56,3	1,205	0,021	0,122	0,850
					0,34	0,06	17,70
მდელოს მლაშობი კრილი 30	120—130	25,1	49,8	1,225	0,021	0,003	0,884
					0,19	0,01	8,45
	0—25	3,1	1,9	0,200	0,105	0,012	0,047
					1,72	0,34	0,98
					0,184	0,162	2,063
					0,51	4,57	12,95
	40—50	6,9	5,6	3,273	0,024	0,150	1,171
					0,46	4,23	38,95
	40—90	8,7	5,4	3,093	0,024	0,150	1,171
					0,46	4,23	38,95
	130—140	12,3	12,4	2,811	0,023	0,103	1,921
					0,81	2,91	46,00

მე-6 შურფში (მცენარეული ფენის — 0,3 მ—გარდა) ძველი ოლუვიური ნაფენები მთლიანად ლოდების, რიყის ქვებისა და ხვინქისაგან შედგება. შემავსებელს ძლიერ გათაბაშირებული და ძლიერ კარბონატული ქვიშა წარმოადგენს. 2,40—2,90 მ სიღრმეზე კირით შეცემენტებული კონგლომერატები ჩნდება. შურფის ასეთი აგებულება შემაღლებულ ნაწილებისათვისაა დამახასიათებელი. გრუნტის წყალი აქ აღმოჩენილი არ ყოფილა. იგი ღრმად მდებარეობს.

მე-6 შურფში, პირველ ფენაში, თიხნარებში რიყის ქვები და ხვინქა გვხვდება. უფრო ღრმად არის თაბაშირიანი, ძლიერ კარბონატული მძიმე თიხნარი. ეს შურფი, მე-4 შურფის მსგავსად, შედარებით შემაღლებული ნაკვეთებისათვისაა დამახასიათებელი.

მე-7 შურფში პირველი ნახევარმეტრიანი ფენა შედგება გათაბაშირებული და გამტვერიანებული მძიმე თიხნარისაგან, რომელიც საკმაო რაოდენობით შეიცავს გლაუბერის მარილსა და ნახშირმჟავა კალციუმს. უფრო ღრმად მას დიდი სისქის სუსტად გათაბაშირებული და ძლიერ კარბონატული თიხის ფენა ცვლის.

გრუნტის წყალი ზედაპირიდან 1,0 მ სიღრმეზე აღმოჩნდა.

როგორც აღწერილობიდან ჩანს, ნიადაგ-გრუნტი აქ სხვადასხვა ხარისხით გათაბაშირებული თიხისა და თიხნარისაგან შედგება. ნახშირმჟავა კირი და გლაუბერის მარილი სხვადასხვა ფენაში ფართო საზღვრებში მერყეობს.

ამ გრუნტების დამლაშების ხასიათისა და ხარისხის შესახებ შეიძლება წარმოდგენა ვიქონიოთ ანალიზების მონაცემების მიხედვით, რომელიც შესრულებულია ამ ტერიტორიის სხვადასხვა ნაწილში გაკეთებული შურფებიდან აღებულ ნიმუშებზე.

75-ე ცხრილში მოყვანილი მაჩვენებლები გვიჩვენებს გრუნტების გათაბაშირების სხვადასხვა ხარისხს და ნახშირმჟავა კალციუმის ნაირგვარ შემცველობას.

ცხრილი 75

გრუნტებში თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა

შურფის №	სიღრმე მეტრობით	$\text{CaCO}_3$	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
1	1,40—2,80	13,64	4,26
„	3,20—4,35	9,15	1,28
2	0,20—2,60	12,21	3,79
5	3,80—4,50	13,45	6,28

ანალიზმა ცხადყო ნახშირბედა კალციუმის დიდი, ხოლო თაბა-  
შირის შედარებით მცირე შემცველობა 1 შურფის გრუნტებში.

მე-2 შურფის მეორე ფენაში (0,80—2,60 მ) აღწერილია ძლიერ  
გათაბაშირებული და ძლიერ კარბონატული მძიმე თიხნარი.

ანალიზით აქ გამოვლინდა 20,5%-მდე  $SO_4$ , რაც თაბაშირზე  
გადაყვანით 36,7%-ს შეადგენს.

მე-5 შურფში ძლიერ კარბონატული და შედარებით სუსტად გა-  
თაბაშირებული გრუნტებია. ამ ქანებში 36%-მდე თაბაშირის არსე-  
ბობა და აგრეთვე გრუნტის წყლის მიერ ნიადაგში კაპილარების სა-  
შუალებით მოტანილი თაბაშირი, ქმნის თაბაშირის იმ დიდ რაოდე-  
ნობას, რომელიც აღვნიშნეთ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები-  
სათვის.

გრუნტებში თაბაშირის დიდ რაოდენობას წყლით გამონაწურის  
მონაცემებიც ადასტურებს. თაბაშირის მცირე შემცველობა აღინიშ-  
ნება 1 შურფის 3,2—4,35 მ სიღრმეზე.

ზემოაღნიშნული გრუნტების გლაუბერის მარილით დამლაშებას  
ხარისხი აღნიშნულია ყველა შემთხვევაში. ქლორიდები თითქმის არ  
არის.

ეს მასალა ერთხელ კიდევ გვარწმუნებს იმაში, რომ ნეშომპალა-  
სულფატურ ნიადაგში თაბაშირის, ნახშირბედა კირისა და გლაუბე-  
რის მარილის სხვადასხვა რაოდენობა დაკავშირებულია მეოთხეულ  
ქანებში მათს შემცველობასთან, აგრეთვე საუკუნეების მანძილზე  
მოქმედ გრუნტის წყლებთან.

ცხრილი 76

გრუნტების ქიმიური შედგენილობა

შურფის №	სიღრმე (მ)	მკვრივი ნაწილი	$CO_3$	$HCO_3$	Cl	$SO_4$	Ca ..	Mg ..	Na+K სხვაობა
1.	1,40—2,80	1,200	არაა	0,031	0,005	0,745	0,296	0,027	0,049
				0,50	0,4	15,51	11,78	2,22	2,15
2.	3,20—4,35	0,546		0,033	0,004	0,315	0,040	0,017	0,058
				0,54	0,11	6,56	2,00	1,40	3,41
3.	0,80—2,60	1,524		0,021	0,009	0,949	0,268	0,047	0,080
				0,48	0,25	19,76	13,13	3,67	3,49
4.	3,80—4,50	1,137		0,032	0,006	0,696	0,121	0,046	0,124
				0,54	0,17	14,49	6,64	3,78	5,53

ოთხ პროფილში შეხვედრილ გრუნტის წყლის გარდა, ჩვენთვის ცნობილია მასივის სხვა ნაწილების გრუნტის წყლისა და აგრეთვე ყარა-სუს წყაროების წყლის ქიმიური შედგენილობა.

საკვირა ალინიშნოს, რომ ყველა ეს შურტი გაკეთებულია ტერიტორიის დადაბლებულ ნაწილში. როგორც 77-ე ცხრილიდან ჩანს, გრუნტის წყლები სხვადასხვა სიღრმეზეა აღმოჩენილი. ამ წყლების დამლაშების ხარისხი სხვადასხვაა: მკვრივი ნაშთის მიხედვით იგი 4—17,40 გ/ლ შორის მერყეობს. წყალში არსებული მარილების შედგენილობაც იცვლება თიხებისა და თიხნარებისაგან შემდგარ მეოთხეულ ქანებში მარილების შედგენილობასთან დაკავშირებით. ოთხი შურტის (15-ა, 16-ა, 17-ა და 21-ა) გრუნტებში ქლორიდების დიდი რაოდენობა აღმოჩნდა. გრუნტის წყლის შედგენილობაში ბევრი თაბაშირი, გლაუბერის მარილი და გოგირდმჟავა მაგნიუმია.

გრუნტის წყლების ქიმიური შედგენილობა ცხრილი 77

შურტის №	წყლის დგომის დონე(მ)	მკვრივი ნაშთი	მარილების შედგენილობა						Na + K სხვაობით
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	
2-ა	1,8	4,000	არაა	0,378	0,09	2,286	0,579	0,091	0,404
				6,20	0,26	47,59	28,68	7,62	17,55
3-ა	1,7	4,150		0,438	0,009	2,348	0,570	0,114	0,425
				7,10	0,26	48,89	28,44	9,34	18,17
4-ა	0,7	4,532		0,390	0,010	2,620	0,661	0,149	0,493
				6,40	0,29	54,54	28,01	12,21	21,01
5-ა	1,0	13,406		0,549	0,039	8,203	0,466	0,498	2,684
				9,00	1,10	10,79	28,2	40,96	116,70
15-ა	1,5	9,140		0,373	0,376	5,556	0,464	0,433	1,674
				5,30	10,60	115,67	23,16	35,64	72,77
16-ა	1,6	6,140		0,305	0,139	3,795	0,480	0,253	0,993
				5,00	3,93	79,01	23,96	20,83	43,15
17-ა	1,8	17,400	—	0,592	0,962	10,351	0,456	0,444	3,684
				9,70	27,13	215,51	22,76	69,40	160,18
21-ა	1,2	4,683		0,305	0,145	2,870	0,504	0,154	0,714
				6,00	4,08	69,75	25,16	12,65	31,02

წყაროები აქ ორ ჯგუფადაა და ერთიმეორისაგან დაშორებულია. ერთი ჯგუფის წყაროებს ეწოდება დასავლეთ ყარა-სუ და მეორეს—აღმოსავლეთი ყარა-სუ. პირველი ჯგუფის წყაროების დებეტრ შეადგენს 2, 5 ლ/წმ, მეორისა— 1,5 ლ/წმ.

ცხრილი 78

წყაროს წყლის ქიმიური შედგენილობა

წყაროების - ჯგუფი	მკრივი ნაწილი (%)	Co <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> "	Ca "	Mg -	Na + K სხვაობი
აღმოსავლეთისა, პატარა ლარ- ტაფში	4,400	არაა	$\frac{0.183}{3,00}$	$\frac{0.098}{2,48}$	2,689 55,93	$\frac{0,420}{20,96}$	$\frac{0,176}{14,52}$	$\frac{0,597}{25,98}$
დასავლეთისა, ჯეირანის ვე- ლის სამხრეთი ნაწილის ღრან- ტებში	3,874	—	$\frac{0.146}{2,40}$	$\frac{0,083}{2,18}$	2,225 46,32	$\frac{0,520}{25,95}$	$\frac{0,106}{8,91}$	$\frac{0,376}{16,34}$

წყაროები ქლორიდულ-სულფატური დამლაშების მიხედვით თითქმის ერთნაირია და ტერიტორიის წყლის ბალანსში დიდ როლს არ ასრულებს. ეს წყლები იღვრება და ნიადაგის ზედაფენების დაჰობებასა და დამლაშებას იწვევს.

ფაქტიური მასალის განხილვის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამგორის ალუვიური დამრეცი ვაკე მეოთხეულ (ლიოსისებრი და გაჩისებრი) ქანებისაგანაა აგებული. ამ ქანების Ca, Mg და Na გოგირდმჟავა მარილებითა და ნაწილობრივ ქლორიდებით დამლაშება ანალიზური მონაცემებითაც მტკიცდება. ამ ქანებზე ფართოდ ვრცელდება წაბლა და ნეშომპალა-სულფატური, მდელის მლაშობი წარმოშობის ნიადაგები. ეს უკანასკნელი ჰიტსომეტრულად რამდენადმე დაბლა და რელიეფის უფრო გავაკებულ ელემენტებზე მდებარეობს. იგი უშუალოდ გაგრძელებაა წაბლა ნიადაგებისა, რომლებსაც წარსულში, ალბათ, დამრეცი ალუვიური ვაკის თითქმის მთელი ტერიტორია ეკავა. ევოლუციის პირველ ფაზებში ეს ნიადაგები მნიშვნელოვნად იყვნენ მაძლარი Ca, Mg და Na

გოგირდმჟავა მარილებით, ნახშირმჟავა კალციუმითა და უფრო ნაკლებად — ქლორიდებით.

მთებიდან წამოსული მტკნარი წყლები, რომლებიც 7—10 კმ მანძილზე მეოთხეულ სხვადასხვა ხარისხით დამლაშებულ საფენებში მოედინებოდა და მლაშდებოდა, წარსულში აღწევდა რა წაბლა ნიადაგების განვითარების ზონას (ამჟამად ნეშომპალასულფატური), გვერდითი დინებით (გაჟონვით) და კაპილარების საშუალებით დამატებით ამდიდრებდა ნიადაგს მარილებით. წყალხსნადი მარილების გაძლიერებულ კონცენტრაციას ხელს უწყობდა წყლის ნაკადის ზედაპირისაკენ თანდათანობით მიახლოების შედეგად მათი გათბობა. კაპილარულ—მლაშე წყლების ინტენსიურ მიწოდებას განაპირობებდა ჰავის სიმშრალე, ტრანსპირაცია და აორთქლება. ტრანსპირაციისა და აორთქლების პროცესში, ნიადაგ-გრუნტის წყლები აღიდებს მარილების კონცენტრაციას, რაც იწვევს ხსნარიდან კალციუმის გამოძევებას. კირით გამდიდრებული ფენები მკვრივი, თითქმის გაუმტარი და მრავალწლიანი მცენარეების ფესვებისათვის ძნელად მისაწვდომი ხდება.

თაბაშირი, როგორც უფრო ხსნადი მარილი, მინერალიზებული წყლიდან მკვრივ მდგომარეობაში ნახშირმჟავა კალციუმთან შედარებით გვიან გადადის, ამის გამო ნიადაგის პროფილში მისი დაგროვების ზონა რამდენადმე უფრო მაღლაა, ვიდრე ნახშირმჟავა კალციუმისა.

ზოგან ისინი ერთიმეორეს ფარავენ. მინერალიზებული წყლიდან მარილების განუწყვეტელი მიწოდების შედეგად, კაპილარული ტენიანობის ზედა ნაწილს შეეფარდება ადვილადხსნადი მარილების მაქსიმუმი ქვედა ნაწილში, ე. ი. გარდამავალ ფენაში და ნიადაგ-წარმომქმნელ დედაქანში — თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის მაქსიმუმი.

მარილები აქ დიდი რაოდენობითაა. ადვილადხსნადი მარილების შემცველობა 1,5—4%-მდე მერყეობს, საშუალოდხსნადი თაბაშირისა — 60—85%-მდე, ხოლო ძნელადხსნადი ნახშირმჟავა კალციუმი 5—30%-მდე.

ამგვარად, ნიადაგში მარილების დაგროვება მეტწილ შემთხვევაში ნიადაგის წონის 90—95%-ს აღემატება. მარილების შედგენი-

ლობის, ხარისხისა და მუდმივმოქმედი მინერალიზებული წყლების ხანგრძლივობის მიხედვით, ფართო ფარგლებში იცვლებოდა ნიადაგში როგორც მარილების შედგენილობა, ისე რაოდენობა. ამ მარილების ესოდენ დიდი რაოდენობით დაგროვება დაკავშირებულია თაბაშირის შემცველობასთან ლიოსისებრ და გაჯისებრ თიხნარებში 25%—30%-მდე, მისი და ნახშირმჟავა კალციუმის დამატებით დაგროვებასთან მინერალიზებული წყლებიდან წაბლა ნიადაგის ფორმებში (საერთო ფორიანობა 50—60%) თაბაშირითა და ნახშირმჟავა კალციუმით ფორების ამოვსება დასტურდება გაჯის მინერალოგიური შედგენილობის მონაცემებითაც.

ამგვარად, მინერალიზებული წყლის ნაკადის გაჩენიდან წაბლა ნიადაგების განვითარების ზონაში იწყება მდელის მლაშობი ნიადაგწარმოქმნის სტადია. მარილების დაგროვების შედეგად შეიქცალა წაბლა ნიადაგების როგორც გარეგანი სახე, ისე ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. შესაბამისად შეიქცალა მცენარეული საფარი, მდელის მლაშობი ასოციაციის განვითარების სასარგებლოდ.

აღმავალი დენის საშუალებით, მინერალიზებული წყლების მოშორებასთან დაკავშირებით, მარილების ხსნარის მიწოდება თანდათანობით შესუსტდა. ნიადაგწარმოქმნის ამ სტადიაზე მდელის მლაშობი მცენარეული საფარი მხოლოდ მლაშობებზე მოზარდი ნახევრადმშრალი გალოფიტების საფარით იცვლება.

ღროთა განმავლობაში ხდება ადვილადხსნადი მარილების გამორეცხვა, ე. ი. დგება მდელის მლაშობი ნიადაგის გამომლაშების ერთ-ერთი საადრეო სტადია. თაბაშირმა და ნახშირმჟავა კალციუმმა, როგორც საშუალოდ და ძნელადხსნადმა მარილებმა, ნიადაგში ჭარბი მდგომარეობა შეინარჩუნა.

ამ ნიადაგების განვითარების შემდეგ სტადიას თანდათანობითი გამტკნარება და ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგად გადასვლა წარმოადგენს, რაც იწვევს მარცვლეული და პარკოსანი მცენარეების გაჩენას, ეს კი, თავის მხრივ, ხელს უწყობს განმარლების პროცესების დამთავრებას და ნიადაგში ნაყოფიერების ელემენტების დაგროვებას.

ნათქვამის საფუძველზე ვიძლევიტ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების განვითარების სტადიების შემდეგ სქემას: წაბლა → მდელის მლაშობი → ნეშომპალა-სულფატური.

## მცირე სისქის ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების ათვისება ხეხილის ბაღებისა და ვენახებისათვის

### ცდები ხეხილის ბაღის გაუმჯობესებისათვის

საქართველოში, ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობების გამო, ხეხილის ბაღებისა და ვენახების გაუმჯობესება, სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებთან ერთად, უძველესი დროიდან იპყრობდა მოსახლეობის ყურადღებას.

აღმოსავლეთ საქართველოში მათ უმთავრესად ტყის ყავისფერ, ნეომპალა-კარბონატულ, წაბლა და სხვა ნიადაგებზე აშეხებენ. დიდი ფართობის მქონე მცირე სისქის ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების ხეხილის ბაღებისა და ვენახებისათვის გამოყენებას უეჭველია სამეცნიერო და საწარმოო მნიშვნელობა აქვს.

ამ ნიადაგების მრავალწლიანი კულტურებისათვის ათვისებას მრავალი სპეციალისტი ექვის თვალთ უყურებდა.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ სამგორში მოეწყო საცდელი ნაკვეთი. მორწყვისა და საწარმოო ცდების პირობებში აქ ისწავლებოდა მცირე სისქის ნეომპალა-სულფატური ნიადაგების ათვისებისა და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესების მეთოდები. ამჟამად აღნიშნული ნიადაგების ათვისებასთან დაკავშირებულ საკითხებს ფართოდ განიხილავს სოფლის მეურნეობის დარგობრივი ინსტიტუტები.

ა) საცდელი ნაკვეთის ამორჩევა. ნაკვეთი მდებარეობს მდ. მტკვრის მეოთხე ტერასაზე, დამპალას ხევის მარცხენა მხარეზე. მას აქვს სუსტად ტალღისებრი რელიეფი, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ საერთო დახრილობა და უროთი დაფარულ ყამირს წარმოადგენს.

როგორც ნიადაგის ჭრილებში, ისე დამპალას ხევის გასწვრივ არსებულ ნიადაგის გაშიშვლებულ ფენებში გვხვდება 1,0—1,5 მ სისქის ძველი ალუვიური ნაფენები, რომლებიც ნახშირმჟავა კალციუმით შეცემენტებული კონგლომერატებია. მათი მომდევნო ძირითადი ქანები — ეოცენის ასაკის ქვიშაქვები და თიხაფიქალეზია (166). მდ. მტკვრის ძველი ალუვიური ნაფენები პროლუვიურ-დელუვიური მასალითაა დაფარული, მათში სხვადასხვა სიღრმეზე მოი-



პოვება გაჯი. გრუნტის წყლები აქ ცოტაა. ქვიშაქვებისა და კონგლომერატების კონტაქტზე გვხვდება წყაროები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში ნაკადულების სახით მოედინება კონგლომერატებში არსებული ნაპრალებიდან. ერთი ასეთი წყარო, რომელიც საცდელი ნაკვეთის სარწყავადაა გამოყენებული, მისგან 600 მეტრითაა დაშორებული. ამ წყლის ანალიზი გადიღებულ მინერალიზაციას გვიჩვენებს. მშრალი ნაშთი 2,38 გ/ლ-ია და შემდეგი შედგენილობა აქვს:

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	— 6,92%;
$\text{CaSO}_4$	— 66,34 %;
$\text{MgSO}_4$	— 16,02%;
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	— 9,55%;
$\text{NaCl}$	— 1,16%;

კალციუმისა და მაგნიუმის სულფატების შემცველობასთან შედარებით (შესაბამისად 66% და 16% მკვრივი ნაშთიდან), გლაუბერის მარილის რაოდენობა დიდი არ არის.

მიუხედავად წყაროს წყლის საკმაოდ მაღალი მინერალიზაციისა, ჩვენ იძულებული ვიყავით საცდელი ნაკვეთი ამ წყლით მოგვერწყო.

სამგორის ვაკის მორწყვა მდ. ივრის წყლით, რომელიც ადვილად ხსნად მარილებს არ შეიცავს (ცხრილი 79), უეჭველად დადებით შედეგს იძლევა.

2 ჰექტარი საცდელი ნაკვეთის ნიადაგური საფარის შესწავლას ვისარგებლეთ მასშტაბით: 1 : 200.

ცხრილი 79

მდ. ივრის წყლის ქიმიური შედგენილობა  $\frac{\text{გ}}{\text{მკვ.}}$

წყლის ნიმუშის აღებია ადგილი და ს.ა.ო.სი	მკვრივი ნაშთი გ/ლ-ში	Cl'	SO <sup>4</sup> '	HCO <sub>3</sub> '	Na + K სვეობით	Ca ..	Mg ..	ხსტობა გრადუსობით სავარაო კარბონატულობა
ს.სართიქალასთან, 1. 4ა წ. 12. VIII	0,2	0,067 0,19	0,021 0,44	0 156 2,55	0,008 0,12	0,053 2,65	0,015 0,41	6,0 7 2

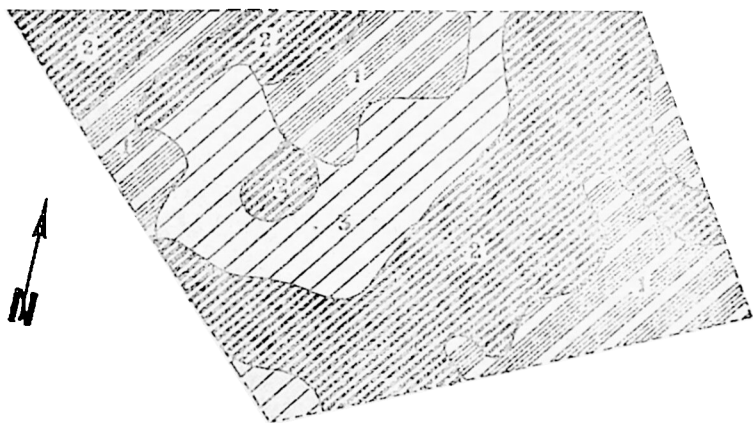
ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებზე ირიგაციული ქსელის გაყვანასა და ვენახებისა და ხეჩილის ბაღების გაშენებას საფუძვლად დაედო ჩვენს მიერ შედგენილი ნიადაგური რუკა.




სქემატური ნიადაგური რუკიდან ჩანს, რომ საცდელ ნაკვეთებზე 5,30 და 50 სმ სიღრმიდან არის გაჯიანი ფენის მქონე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები.

მიკრორელიეფის შეცვლასთან დაკავშირებით იცვლება ჰუმუსიანი ფენის სისქე და გაჯიანი ფენის მდებარეობის სიღრმე, რასაც ადასტურებს ერთიმეორესთან ახლო მდებარე წვრილი კონტურების დიდი რაოდენობა.

ასეთი სიჭრელე დამახასიათებელია სამგორში არსებულ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგებით დაკავებული ფართობისათვის.

## სამგორის საცდელი ნაკვეთის ნიადაგების სქემატური რუკა

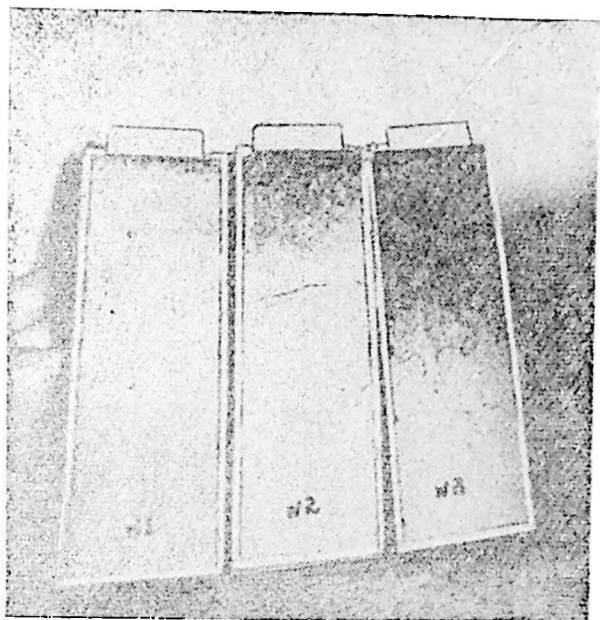


- 1  - ნეშომპალა-სულფატური ნიადავი 5-10 სმ სიღრმიდან გავით ფენილი
- 2  - იგივე, 20-25 სმ სიღრმიდან გავით ფენილი ;
- 3  - იგივე, 50 სმ. სიღრმიდან გავით ფენილი

სურ. 16. ნიადაგის სქემატური რუკა.

№ 4 კრილის აღწერილობა წარმოადგენას გვაძლევს 20 სმ სიღრმედან გაჯით ქვეშეწენილი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მორფოლოგიაზე.

0—20 სმ—მუქი ყავისფერი, ზემოდან გამტკერიანებული, უფრო ღრმად—მარცვლოვანი, სუსტად გამკვრივებული, მძიმე თიხნარი.



17. საცდელი ნაკვეთის ნიადაგების სხვაობების მონოლითები.

20—100 სმ--ჩალისფერი, უსტრუქტურო. სუსტად გამკვრივებული. პირველი ნახევარმეტრის ფენაში ფხენილისებრი თაბაშირის გაჯი დიდი რაოდენობითაა, უფრო ღრმად კი იგი წერილი კრისტალების სახითაა.

ვაზისა და ხეხილის ფესვების ძირითადი მასის გავრცელების სფეროში, ე. ი. ნიადაგის პროფილის ნახევარმეტრიან ფენაში,  $SO_4$  მარილმჟავა გამოწარმოების ანალიზის მონაცემებით.  $CaCO_3 \cdot 2H_2O$  გადათვლით. თაბაშირის რაოდენობა 70—70%-მდე მერყეობს.

ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა თაბაშირის შემცირებას-

თან დაკავშირებით მატულობს ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის პროფილზე.

წყლის გამონაწურის ანალიზიდან ჩანს, რომ 10 სმ სიღრმეზე მკვერივი ნაშთი 1%-ზე მეტია. მარილებს შორის ჭარბობს თაბაშირი და ნახშირმჟავა კალციუმი, რომელთა შენარევი გაჯის ძირითადი ნაწილია.

ნიადაგის ხსნარში ადვილად ხსნადი მარილები მცირე რაოდენობითაა დადგენილი.

ცხრილი 80

საძელი ნაკეთის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა

სიღრმე (სმ)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	სიღრმე (სმ)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$
კრილი 20			კრილი 4		
0-10	0,27	14,5	0-10	0,60	8,30
10-20	77,65	8,34	10-20	12,31	9,51
20-30	75,17	4,73	20-30	65,78	9,41
30-40	70,02	4,04	30-40	67,78	5,10
40-50	65,89	2,01	40-50	81,02	3,98
50-60	62,03	1,75	50-60	64,37	4,96
60-70	59,39	3,25	60-70	54,03	4,63
70-80	57,66	4,25	70-80	52,00	10,04
80-90	57,31	6,1	80-90	47,18	9,40
90-100	53,66	5,59	90-100	41,56	12,84
100-110	54,16	6,23	100-110	25,92	12,99
			110-120	23,10	10,93
			120-130	25,16	4,03

წყლით გამონაწურის ანალიზის შედეგები (კრილი 4)

სიღრმე (სმ)	მკერივის ნაშთი	HCO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '	Ca "	Mg -	Na + K
0—10	0,195	0,051	0,002	0,10:	0,043	0,003	0,013
10—20	1,178	0,041	0,001	0,822	0,313	0,006	0,039
20—30	1,324	0,039	0,0 2	0,888	0,343	0,008	0,033
30—40	1,307	0,040	0,002	0,871	0,341	0,009	0,026
40—58	1,318	0,038	0,004	0,856	0,342	0,009	0,032
58—67	1,273	0,036	0,002	0,869	0,344	0,012	0,026
67—77	1,268	0,039	0,002	0,839	0,327	0,014	0,016
77—87	1,271	0,026	0,003	0,843	0,341	0,013	0,000
87—97	1,286	0,022	0,002	0,861	0,328	0,018	0,010
97—120	1,118	0,023	0,002	0,867	0,25	0,022	0,012
120—130	1,121	0,023	0,001	0,886	0,311	0,037	0,036
130—140	1,324	0,020	0,002	0,87	0,301	0,043	0,003
140—150	1,495	0,025	0,002	1,025	0,303	0,073	0,017

მექანიკური შედგენილობა განსაზღვრულია მხოლოდ ჰუმუსიანი ფენისათვის, ე. ი. 20 სმ-ზე დაბლა (კრილი 4). გაჯის ფენაში CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O და CaCO<sub>3</sub> დადგენილია ნიადაგის წონის 86—95%-ის ფარგლებში. მიწისებრ მასაზე ძლიერ უმნიშვნელო პროცენტი მოდის.

ჰუმუსიანი ფენის მექანიკური შედგენილობის ანალიზმა გვიჩვენა < 0,01 მმ ნაწილაკების 53,9% შემცველობა. ამიტომ ეს ფენა მძიმე თიხნარს მიეკუთვნება. < 0,01 მმ და < 0,001 მმ ნაწილაკების შეფარდება ვიწროა, რაც ნიადაგის დიდ გათიხანებაზე მიუთითებს.

მონაცემებიდან (იხ. ცხრილი 82) ჩანს, რომ ნუშობჰალა-სულფატური ნიადაგის 10 სმ და 20 სმ ფენაში ჰუმუსი 3,6—4,7%-მდე

ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ჰუმუსიანი ფენის შექანიური  
შედგენილობის მონაცემები (კრილი 4)

სიღრმე (სმ)	> 0,01 მმ	< 0,01 მმ	< 0; 0. მმ
0—10	46,43	53,52	0,99
10—20	46,02	53,93	29,67

შეშუთის, აზოტისა და ნ.ხშირბ. ჯის შემცველობა.

ნიადაგის დასახელება და კრილის სიღრმე	სიღრმე სმ	ჰუმუსი	აზოტი	C	C : N
ნეშომპალა - სულფატური ნიადაგი 10 სმ გაჯის ფენით, საცდელი ნაკეთი, ყამირი. კრილი 20	0—10	4,64	0,23	2,69	10
	10—20	0,61	0,06	0,7	8
	20—30	6,62	0,3	—	—
	30—40	6,54	0,03	—	—
იგივე ნიადაგი 20 სმ გაჯის ფენით. საცდელი ნაკეთი, ყამირი. კრილი 4	0—10	4,8	0,29	2,77	10
	10—20	3,67	0,21	2,12	10
	20—30	0,30	0,05	0,40	9
	30—40	0,35	0,01	—	—
	40—50	0,30	0,01	—	—

მერყეობს. გაჯის ფენაში იგი მკვეთრად ეცემა 0,8%-მდე, ხოლო უფრო ღრმად კიდევ უფრო ცოტაა.

აზოტის ჰუმუსთან შეფარდება სახნავ ფენაში ჰუმინფიკაციის მაღალ ხარისხზე მიუთითებს.

20 სმ გაჯიანი ფენის მქონე ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში (კრილი 4) ჰუმუსის მარაგი (50 სმ ფენაში) ჰექტარზე 120 ტონას

შეადგენს, ე. ი. მისი შემცველობა შეესაბამება ჰუმუსის შემცველობას მუქ წაბლა ნიადაგებში. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ჰუმუსის მაქსიმალური რაოდენობა (100,4 ტ) ზედა 20 სმ ფენაშია კონცენტრირებული. გაჯის 30 სმ ფენაში მისი მარაგი 19,6 ტ არ აღემატება.

ჰუმუსთან სრულ კორელაციაში იმყოფება აზოტის განაწილება ფენებს შორის. 10—50 სმ სიღრმის გაჯიანი ფენის მქონე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგში აზოტის მარაგი 5,2 ტ შეადგენდა. მათ შორის 10 სმ ჰუმუსიან ფენაში 3,3 ტ აზოტია, დანარჩენი 1,9 ტ გაჯის 40 სმ ფენაში მოიპოვება.

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფესვების განვითარების ძირითად სფეროში საკვები ნივთიერების მარაგი უმნიშვნელოა.

ჭრილ 4-ის ფიზიკური დახასიათება მოგვყავს ქვემოთ.

ნიადაგის პროთილის აგებულება საშუალებას გვაძლევს მკაფიოდ გამოვყოთ 20 სმ ჰუმუსიანი ფენა. 20 სმ ქვემოთ გაჯის ფენაში, მოცულობითი წონის მონაცემები მოწმობს გამკვრივებას, რაც სიღრმეზე თანდათანობით მატულობს.

ჰუმუსიანი ფენა საკმაოდაა აგრეგირებული. 0,25 მმ აგრეგატები აქ თითქმის 45%-ს შეადგენენ. ფილტრაციის კოეფიციენტის მონა-

ცხრილი 84

20 სმ-ზე დაბლა გაჯიანი ფენის მქონე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ფიზიკური თვისებები

სიღრმე (მს)	მ ცულობითი წონა	ხვედრითი წონა	საერთო ფორანობა	წყალტევადობა %-ით				ბუნებრივი ტენა-ნობა	0,25 მმ აგრეგატების რაოდენობა	ფილტრაციის კოეფიციენტი
				კაპილარული		ზღვრული				
				წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი			
0—15	1,19	2,59	54,1	40,4	47,9	46,8	52,7	30,3	4,1	0,000127
20—35	1,34	2,53	47,0	34,3	46,0	35,2	47,2	31,0	—	—
45—60	1,55	2,55	47,1	34,1	46,0	35,0	47,3	21,6	—	0,0000494
70—85	1,42	2,64	46,2	32,8	46,6	33,0	46,9	20,0	—	0,0000564

ცემებს ადასტურებს ჰუმუსიანი ფენია საშუალო ( $6,2 \times 10^4$ ) ფილტ-რაციული თვისებები, რომელიც მნიშვნელოვნად დაბალია გაჯიან ფენაში ( $4,9-5,6 \times 10^4$  სმ/წმ). ნიადაგის ზედა ფენაში ბუნებრივი ტენიანობა მაღალია და  $30-31\%$ -ს აღწევს, უფრო ღრმად იგი მკვეთრად ეცემა —  $20\%$ -მდე. ტენიანობის მაღალი პროცენტი ზედაპირულ ფენებში დაკავშირებულია ნალექებთან. სუსტი გაჭირვება აღინიშნება ჰუმუსიან ფენაში, ქვემო ფენებში თაბაშირის დიდი დაგროვების გამო გაჭირვება არ ყოფილა შემჩნეული.

საცდელ ნაკვეთზე და სამგორის დამრეც (ალუვიურ) ვაკეზე არსებული ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები ხასიათდება 10 და 20 სმ-დან გაჯის ფენით, რამდენადმე გადიდებული ტუტიანობით, ზოგან სუსტი გაზიცილებით, გაჯის  $0,5-2,0$  მ უსტრუქტურო ფენით და საკვები ნივთიერებების უმნიშვნელო მარაგით.

გაზაფხულ-შემოდგომაზე, უხვი ნალექების დროს, ასეთ ნიადაგებში აერაცია უმნიშვნელოა. ამის გამო, აერობული ბაქტერიების ცხოველყოფილობა, რაც ხელს უწყობს კულტურული მცენარეებისათვის შესათვისებელი საკვების მომზადებას, ქრება. ზაფხულში კი აერობული ბაქტერიული პროცესები ვითარდება, მაგრამ წყლის უმნიშვნელო მარაგის გამო მცენარეებს არა აქვთ საშუალება, სათანადოდ გამოიყენონ საკვები ნივთიერებები.

ბ) ხ ე ხ ი ლ ი ს ბ ა ლ ი ს გ ა შ ე ნ ე ბ ა. ხეხილის ბაღის გასაშენებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთის ამორჩევას. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქვენიადაგი და მისი ფიზიკური თვისებები. ი. კურინდინის (99) აზრით, ქვენიადაგის გამტარობა ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა ხეხილის წარმატებით განვითარებისათვის. ფესვებზე ღრმად განვითარება უზრუნველყოფს მცენარეების მიერ საკვები ნივთიერებებისა და წყლის გამოყენებას ნიადაგის გრუნტის ღრმა ფენებიდან. ხეხილის ზრდა-განვითარებაზე კარგად მოქმედებს აგრეთვე სიახლოვე წყალგაუმტარი ქვენიადაგისა, რომელიც შეიძლება იყოს მძიმე და მკვრივი თიხა, გალებებული ფენა, კონგლომერატები და სხვა.

სამგორში გრუნტი უმეტეს შემთხვევაში ღრენირებას განიცდის. სხვადასხვა სიღრმეზე რიყის ქვებისა და კენჭებისაგან შემდგარი ძველი ალუვიური ნაფენები მოიპოვება.

მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები ამ რაიონში და საცდელ ნაკვეთზე მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობისაა.



საკმაოდ კარგად აგრეგირებული და წყალგამტარი ჰუმუსიანი ფენა მოიპოვება. გაჭიანი ფენა თუმცა გამკვრივებულია, მაგრამ სხვადასხვა ხარისხით წყალგამტარია.

ხეხილის ნარგავებისათვის გამოყოფილია 1200 კვ. მ ფართობი. ორმოების ამოღებამდე ნაკვეთი მთლიანად მოიხნა. დაგეგმის შემდეგ იგი ექვესრიგად დაიყო (რიგთაშორისების სიფართოე — 5 მ), რიგებსი მცენარეთა შორის მანძილი 4 მ უდრიდა. ორმოების ამოღების დროს ნიადაგის ჰუმუსიანი ზედა ფენა ორმოს ერთ მხარეზე იკრებოდა. ქვედა, გაჭიანი ფენა კი — მეორე მხარეზე. 20—25 სმ-ზე უფრო ღრმა ორმოები გაჭიან ფენაშია.

ხეხილის უკეთ განვითარების მიზნით ჰუმუსიან მასაში არეულ იქნა 20 კგ გადამწვარი ნაკელი. 1948 წლის 27 აპრილს დაზიანებული და ზედმეტი ტოტების მოშორების შემდეგ 50 ცალი 2 ჯიშის ატმის ნერგი, ჭადრაკული წესით, მორიგეობით, დარგულ იქნა 1 მ დიამეტრისა და 0,5 სიღრმის ორმოებში. ეს იყო გორის სანერგიდან მოტანილი 2-წლიანი ატმის ნერგები „საადრეო ოქროს იუპილე“ და „საგვიანო ხიდისთაური“).

ატმი მორიგეობით დავრგეთ მოსავლიანობის გადიდებისა და სასაქონლო ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით — ჯვარედინად დამტვერიანების პირობებში. კურკოვანი ჯიშები შერჩეულ იქნა იმიტომ, რომ სამგორის ტერიტორიაზე მეტწილად კურკოვანების გავრცელებაა განზრახული.

გ) ნ ი ა დ ა გ ი ს ა და ხ ე ხ ი ლ ი ს ნ ა რ გ ა ვ ე ბ ი ს მ ო ვ ლ ა . მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გაცის ფენაში ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესებისა და სტრუქტურის შექმნის მიზნით, საცდელ ნაკვეთზე განხორციელდა დარგვისწინა საჭირო აგროტექნიკური ღონისძიებები. მონაკლებულ ორმოებში დარგული 50 ატმის ნერგიდან 48-მ გაიხარა.

ხეხილის დარგვამდე, საცდელი ნაკვეთის ნაპირზე, ქარსაცავი ზოლის შესაქმნელად, ორ წყებად ორწლიანი ალვის ხე და აკაცია დავრგეთ. საცდელი ნაკვეთი შემორაგული იყო აგრეთვე ყოველი მხრიდან, რაც ახალგაზრდა ნერგებს ქარისაგან იცავდა.

1948 წლიდან დაწყებული, ყოველ სავეგეტაციო პერიოდში ტარდებოდა პროფილაქტიკური ღონისძიებები: ბორდოს სითხით შეწამვლა, ტოტების შეჭრა და აგრეთვე შტამბისა და ფესვის ყელის გაწმენდა. შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ტარდებოდა ხვნა ჩვეუ-

ლებრივ სიღრმეზე; გაზაფხულზე — კულტივაცია და ზაფხულში, ყოველი მორწყვის შემდეგ, ნიადაგის გაფხვიერება, რითაც უზრუნველყოფილი იყო ტენის დაგროვება-მენახვა და აგრეთვე ფესვთა სისტემის განვითარების ზონაში ჰაერის ჩაღწევა.

ერთი წლის შემდეგ, გაზაფხულზე მოხვნის წინ, ყოველთვის შეგვექონდა აზოტი სულფატამონიუმის სახით ჰექტარზე — 120 კგ. კალიუმი — ქლორიანი კალიუმის სახით — 120 კგ. და ფოსფორი სუპერფოსფატის სახით — 120 კგ.

ნიადაგის ორგანული ნივთიერებით გასამდიდრებლად და გაჯინ ფენის სტრუქტურრიანობისათვის 1950 წ. ოქტომბერში შეტანილ იქნა გადამწვარი ნაკელი ჰექტარზე 40 ტონა.

1951 წ. ოქტომბერში დაითესა ბალახების ნარევი: იონჯა + კონდარი.

ატმის ბაღში იონჯა + კონდარის მთელი სიცოცხლის მანძილზე ნაწვერალისა და ფესვების დაგროვების შესახებ იხ. ცხრილი 85

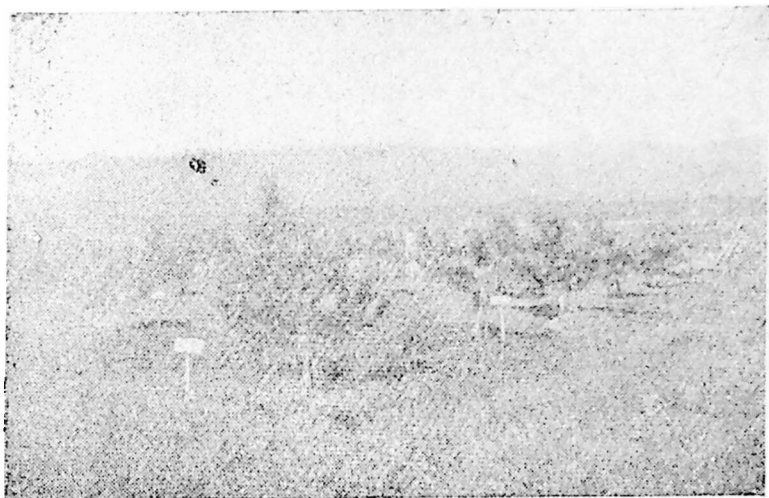
ც ხ რ ი ლ ი 85

მრავალწლიანი ბალახების ნაწვერალისა და ფესვების ნარჩენები 1951—1962 წწ.

სიღრმე (სმ)	იონჯა + კონდარი		შენიშვნა
	ნაწვერალის	ფესვების	
	ნარჩენები	ტ/ჰა	
0—10	50,85	19,50	განსაზღვრა ჩატარდა 1952 წ. 25. X
10—20		16,60	
20—30		6,37	
30—40		6,03	
40—50		4,31	

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ნიადაგის 50 სმ სისქეში ბალახების არსებობის მანძილზე ფესვების ნარჩენები ჰექტარზე 53 ცენტნერზე მეტი აღმოჩნდა. მათ შორის სახნავე ჰუმუსიან ფენაზე მოდიოდა 36 ცენტნერი. გაჯის 30 სმ ფენაში ფესვების ნარჩენები მკვეთრად კლებულობს (17 ტ).

ზოგიერთი მრავალწლიანი ბალახის ფესვების შედარებით ღრმად განვითარება გაჯიან ფენაში რამდენადმე ხელს უწყობს სტრუქტურის შექმნას. ამას გარდა პექტარზე 50 ც ნაწიერალიც ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნარჩენებით.



18. აუმის ხუთწლიანი ნარგავი

სამგორის ვაკის სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით ათვისებასთან დაკავშირებით, საქართველოს სსრ წყალთა მეურნეობის სამინისტროს დავალებით ი. ჩხენკელმა (157) შეიმუშავა ვენახებისა და ხეხილის ბაღების მორწყვის ვადები და ნორმები. მისი მონაცემებით, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში გათვალისწინებულია ხეხილის ბაღების ხუთჯერ მორწყვა (ნორმა 800 კუბ. მ/ჰა). შემდეგ ვადებში: პირველი — 1.IV-დან 15.IV-მდე, მეორე — 21.V-დან 31.V-მდე, მესამე — 26.VI-დან 5.VII-მდე, მეოთხე — 1.VIII-დან 10.VIII-მდე და მეხუთე — 11.IX-დან 20.IX-მდე. ხეხილის ბაღებში ბალახების ან სიღერატების დათესვის შემთხვევაში, ი. ჩხენკელის აზრით, საჭირო იქნება (ტენის შენარჩუნების მიზნით) დამატებითი მორწყვა 21.X-დან 31.X-მდე.

ხეხილის ბაღს ვრწყავდით ორჯერ ან ოთხჯერ.

ხეხილის ბალში ნიადაგის ტენის დინამიკა 1949 წელს

საცდელი ნარგავის №	სიღრმე (სმ)	ტენის განსაზღვრა			მორწყვის რაოდენობა	
		მორწყვამ- დე	26. VII	13. VIII		9. IX
1	0-10	17,5	22,0	28,3	21,7	ორი
	20-30	31,5	36,4	29,3	20,9	
	40-50	37,5	31,5	37,1	30,9	
2	0-10	16,8	22,9	28,9	30,8	ოთხი
	20-30	26,5	30,0	33,5	30,9	
	40-50	26,6	22,5	27,9	23,4	
3	0-10	20,3	21,9	33,7	24,2	ორი
	20-30	30,9	27,0	31,2	19,4	
	40-50	29,0	26,2	34,1	18,3	

მოყვანილი მონაცემები ადასტურებს, რომ სავეგეტაციო პერიოდში ოპტიმალური ტენიანობა არის ოთხჯერ მორწყვის დროს. მორწყვამდე და ოთხჯერ მორწყვის შემდეგ ტენის მონაცემების შედარებამ დაადგინა ნიადაგის ნახევარმეტრიან ფენაში ტენის შედარებითი სტაბილურობა ოთხჯერ მორწყვის შემთხვევაში. ნიადაგის დატენიანება ორჯერ მორწყვის დროს მნიშვნელოვნად კლებულობს. ხეხილის ბალს ვრწყავდით წყლის კვლებში მიშვებით, ე. ი. ინფილტრაციის წესით შემდეგ ვადებში: 7.IV, 27.V, 28.VI და 4. VIII. რიგთშორისებში მრავალწლიანი ბალახების დათესვასთან დაკავშირებით, დამატებით ვრწყავდით მოთხოვნილებებისამებრ. მესამე დღეს ყოველი მორწყვის შემდეგ შევისწავლიდით ნიადაგის ტენიანობას.

მოგვყავს ტენზომეტრული მეთოდით ტენიანობის განსაზღვრის შედეგები 1950 წლის ვეგეტაციის განმავლობაში.

მონაცემები სამივე ჰრილის შესახებ გვიჩვენებს ოპტიმალურ ტენიანობას ოთხი მორწყვის დროს. მისი დიდი დაწვევა და ისიც მხოლოდ პირველ ფენაში აღნიშნულია აგვისტოში, როდესაც აღმოსავ-

ხეხილიან ნაკვეთზე ნიადაგის ტენიანობის პროცენტო

საძლეო ნარგავების №	სიღრმე (სმ)	ტ ე ნ ი ა ნ ბ ე ს						
		მორწყვის შემდეგ 10.IV	მორწყვამდე 27.V	მორწყვის შემდეგ 30.V	მორწყვამდე 28.VI	მორწყვის შემდეგ 30.VI	მორწყვამდე 4.VIII	მორწყვის შემდეგ 6.VIII
1	0-10	30,42	18,90	29,9	24,07	32,18	12,20	33,56
	20-30	29,55	27,89	24,28	29,32	34,48	30,76	35,31
	40-50	36,63	24,21	37,18	21,09	35,30	43,53	37,03
2	0-10	32,92	18,88	29,40	19,72	31,28	11,73	1,57
	20-30	33,31	30,95	33,95	29,42	31,09	27,89	34,55
	40-50	4,60	25,48	35,40	22,00	30,25	26,55	34,87
3	0-10	30,25	21,38	28,79	20,81	29,72	10,60	31,01
	20-30	32,50	30,88	34,76	28,00	34,14	28,47	34,12
	40-50	32,74	25,47	29,59	21,68	34,42	26,27	36,47

ლეთ საქართველოში და კერძოდ, სამგორის სხვადასხვა რაიონში ტემპერატურა მაქსიმუმს აღწევს.

სამგორის მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგებზე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის ვადები და ნორმები სრულიად საორიენტეროა. მორწყვის რეჟიმის შესწავლა და სამგორზე ირიგაციულ ეროზიასთან ბრძოლის მეთოდების დადგენა დიდმნიშვნელოვანი საქმეა.

ხუთი წლის განმავლობაში ნიადაგში ორგანული და მინერალური სასუქის შეტანის, მრავალწლიანი ბალახების თესვის, მათი მწვანე მასის შემდგომი ჩახვნისა და მორწყვის შედეგად, როგორც ქვემოთ მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რამდენადმე გაუმჯობესდება მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები.

გაჯის ფენის რამდენადმე გაკულტურება დასტურდება ჰუმუსის რაოდენობით და მისი 50 სმ ფენაში განწილებით.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ფესვების სისტემის განვითარე-



19. ოთხწლიანი ატამი „სავეიანო ხიდისთაური“.

ბისათვის ორმოში შექმნილია შედარებით ხელსაყრელი პირობები. თუ ყამირ ნაკვეთზე ჰუმუსის საშუალო რაოდენობა 0—40 სმ ფენაში 2,40% შეადგენდა, ორმოში იგი 1952 წ. ნაკელის შეტანით, 4,78%-მდე იქნა აყვანილი. რიგთშორისებში ჰუმუსის რაოდენობა საწყის მდგომარეობასთან შედარებით 2,40%-დან, ხუთი წლის განმავლობაში, აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელებით, № 2 ს ცდელ ნაკვეთზე 1,52%-ით და № 3-ზე — 1,72%-ით გაიზარდა.

## წყლით გამონაწურის ანალიზის მონაცემები

საცდელი ხეების №.№	სიღრმე (სმ)	მკერივი ნაწიი	HC0 <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> '
1	0-10	1,200	0,046	0,001	0,500
	20-30	1,161	0,049	0,002	0,74
	40-50	1,158	0,034	0,004	0,773
	60-70	1,130	0,03	0,002	0,756
	80-90	1,125	0,031	0,00	0,755
2	0-10	0,542	0,014	0,002	0,254
	20-30	0,732	0,044	0,008	0,419
	40-50	0,934	0,032	0,001	0,702
	60-70	1,164	0,030	ნიშანი	0,764
	80-90	1,169	0,034	0,002	0,769
3	0-10	0,760	0,016	0,001	0,483
	20-30	0,58	0,053	0,004	0,277
	40-50	1,156	0,027	0,001	0,747
	60-70	1,132	0,026	ნიშანი	0,749
	80-90	1,123	0,020	0,001	0,741
4	0-10	0,60	0,046	ნიშანი	0,32
	20-30	0,440	0,033	0,007	0,175
	40-50	1,260	0,014	0,002	0,767
	60-70	1,252	0,034	0,001	0,754
	80-90	1,222	0,030	ნიშანი	0,754

ჭუმუსის მარაგი 40 სმ ფენაში 1 ჰექტარზე 170—180 ტ შეადგენს, რაც ბევრად მეტია, ვიდრე ეს სამგორის წაბლა და ლიწაბლა ნიადაგებშია.

ყოველივე ეს იმაზე მიუთითებს, რომ დროთა განმავლობაში, ნიადაგის დამუშავებით, ორგანულ-მინერალური სასუქითა და ბალახების თესვით გაჯის ფენა თანდათანობით მდიდრდება ორგანული ნივთიერებებით. ამასთან დაკავშირებით უმჯობესდება მისი ფიზი-

კური თვისებებიც. აღნიშნული დასტურდება ქვემოთ მოყვანილი შონაცემებითაც.

ცხრილი 89

ჭუმუსის შემცველობა ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში

ფენა სმ-ით	ყამირი კრილი 4	დამუშავების შემდეგ			საცდელი ნაკეთი №3		
		საცდელი ნაკეთი №2			საცდელი ნაკეთი №3		
	1948 წ.	1952 წ.	1950 წ.	1952 წ.	ორმოში	ორმოებს შორის	1951 წ.
0-10	4,74	4,86	3,84	4,45	4,64	4,12	4,28
10-20	3,67	4,83	4,18	4,15	4,75	4,16	4,51
20-30	0,0	4,50	3,10	3,73	4,97	3,76	3,93
30-40	0,35	4,63	2,61	3,14	3,80	3,29	3,57
საშუალო	2,40	4,74	3,44	3,92	4,56	3,78	4,12

მოცულობითი წონა ნიადაგის ფაშარ აგებულებაზე მიუთითებს მისი სუსტად გამკვრივება, რაც 1952 წ. იყო აღნიშნული, დაკავშირებულია მორწყვის შედეგად ნიადაგის დაჯდომასთან. საერთო ფორიანობა აქ დიდა და სავსებით შეესაბამება ფილტრაციის კოეფიციენტს, რომელიც 50 სმ ფენისთვის  $1,6 \times 10^{-2}$  სმ/წმ და  $2,5 \times 10^{-3}$  სმ/წმ შორის მერყეობს.

ცხრილი 90

მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგში მოცულობითი წონისა და საერთო ფორიანობის მონაცემები. (კრილი 4)

სიღრმე (სმ)	მოცულობითი წონა			საერთო ფორიანობა		
	ყამირი	დამუშავების შემდეგ		ყამირი	დამუშავების შემდეგ	
	1948 წ.	1950 წ.	1952 წ.	1948 წ.	1950 წ.	1952 წ.
0-15	1,19	1,03	1,09	50,2	59,2	57,7
15-30	1,34	1,05	1,10	47,0	55,8	54,3
35-50	1,25	1,08	1,09	47,1	60,0	55,5



ვეგეტაციის პერიოდში ტენის დინამიკა ტენზომეტრული მეთოდით ისწავლებოდა. 1952 წლის გაზაფხული აღსანიშნავია ნალექების დიდი რაოდენობით. ამის გამო 1. IV და 21. V განზრახული მორწყვა გეგმიდან ამოვარდა. ვეგეტაციის განმავლობაში მორწყვა ჩატარდა ორჯერ — 17. VII და 3. IX.

როგორც ტენის განსაზღვრის მონაცემებიდან ჩანს, ვეგეტაციის პერიოდში მისი ოდენობის რყევადობა, აგვისტოს მესამე დეკადის გამოკლებით, არაა დიდი. ფრიალ მცირე (9—11%) ტენი აგვისტო დამლევს გამოწვეულია მორწყვის დაგვიანებით, სარწყავი წყლის უქონლობის გამო.

ხუთი წლის განმავლობაში აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების შედეგად, ხეხილის ნარგავები სრულიად საღად გამოიყურება. ვარჯი კომპაქტურია, ნორმალური სიმაღლისა და სიგანის.

1953 წლიდან დაიწყო ატმის ნარგავების განვითარების მნიშვნელოვანი დაკნინება, რამაც გავლენა მოახდინა როგორც მათ რაოდენობაზე, ისე პროდუქციის ხარისხზე.

დ) დაკვირვება ფესვთა სისტემის განვითარებაზე. ცნობილია, რომ ფესვთა სისტემის ნორმალურ განვითარებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მცენარისათვის. იგი წარმოადგენს ძირითად ორგანოს, რომელიც მცენარეს აწვდის საკვებ ნივთიერებებს სხვადასხვა ხსნარის სახით. მისი საშუალებით წარმოებს მცენარის კვება წყლითა და მინერალური ნივთიერებებით მის ნორმალურ განვითარებაზე და მოკიდებული მცენარის მიწისზედა ნაწილის ზრდა.

ა. საბინინი (130), ეხება რა ფესვების ღიდ მნიშვნელობას მცენარის ცხოველმოქმედებისათვის, აღნიშნავს: ყველასათვის, ვინც წელთა მანძილზე სწავლობდა მცენარეთა ფესვთა სისტემას, ვინც დაკვირვებით თვალყურს ადევნებდა ჩვენს ცოდნას ამ დარგში, ნათელია, რომ მცენარის ცხოვრებაში ფესვები უფრო მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ, ვიდრე ჩვეულებრივად ფიქრობენ.

საბინინი მიუთითებს ფესვების უდიდეს როლზე წყლის და მარილების შთანთქმაში და მცენარის ზრდის პროცესებისათვის.

ქვენი დადგის ფაშარი აგებულება და სტრუქტურის ანობა უზრუნველყოფს კარგ აერაციასა და ოპტიმალურ ტენიანობას. ტენს სხვა კომპონენტებთან და ფაქტორებთან კომპლექსში შედარებით ადვილად გადაყავს მცენარისათვის მიუწვდომელი ნივთიერებები მათ-

თვის მისაწვდომ მდგომარეობაში. ქვენიადაგში საკვები ნივთიერებების არსებობა ხელს უწყობს ფესვების განვითარებას.

ნიადაგში ადვილადხსნადი მარილებისა და ქარბი დატენიანების არ არსებობა ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის კარგად განვითარებას.. მეორე მხრივ, ფესვებიც გავლენას ახდენს ნიადაგზე, ამდიდრებს მას ორგანული ნივთიერებით.

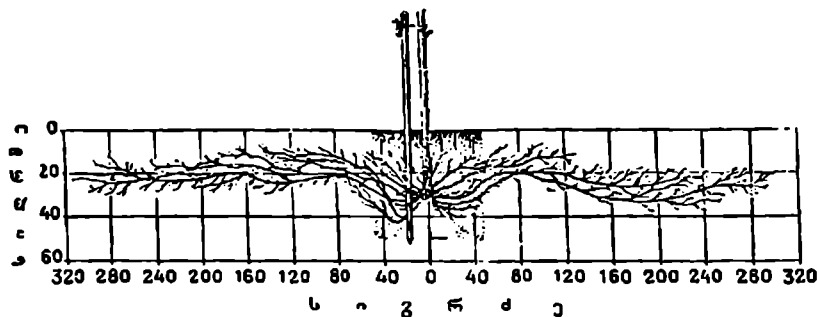
როგორია ამ მხრივ ჩვენს მიერ მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგზე დარგული ხეხილის ფესვების განვითარების პირობები?

პუმუსიანი ფენა განვითარებულია დიდი სისქის (1,5 მ) გაჯის ნაფენებზე, რომელიც თაბაშირისა და ნახშირმჟავა კალციუმისაგან შედგება. ფხვნილისებრ გამკვრივებული მასის სახით არსებული თაბაშირი ხელს უშლის როგორც ფესვების ჩაღწევას გაჯიან ფენაში, ისე მათს ნორმალურ განვითარებას. ამ ფენაში მცენარის საკვები ნივთიერებების შემცველობაც უმნიშვნელოა.

1 მ დიამეტრის და 0,5 მ სიღრმის ორმოებში ნაკელის შეტანითა და ფსკერის გაფხვიერებით შედარებით დამაკმაყოფილებელი პირობებია შექმნილი ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის, მაგრამ ორმოს ქვემოთ ყველგან მკვრივი, უსტრუქტურო და საკვების უმნიშვნელო რაოდენობით შემცველი გაჯის სქელი ფენაა.

ფესვთა სისტემის ჰაბიტუსის წარმოდგენისათვის ის. მისი ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გავრცელების ჩანახატი.

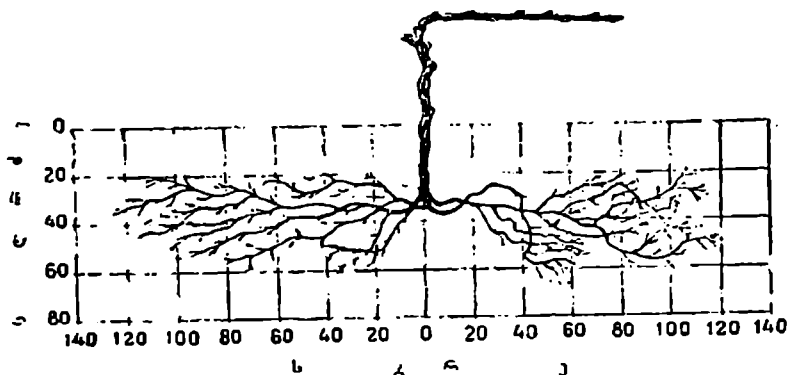
ფესვები ითხრებოდა როგორც ვერტიკალური სიბრტყის მიხედ-



20. ოთხწლიანი ატმის „საადრეო ოქროს იუბილეს“ ფესვთა ვერტიკალური გავრცელების ჩანახატი (1951 წ.).

ვით, ისე რადიალური მიმართულებით. წვრილი ფესვების სიგრძე არ იზომებოდა.

როგორც სურათიდან ჩანს, ნიადაგის 0—10 სმ ფენა ფესვებისაგან თავისუფალია. მათი ძირითადი მასა ზედაპირიდან 10—30 სმ სიღრმეზეა განვითარებული; 40 სმ დაბლა ერთეული ფესვებიც კი არ გვხვდება. მთავარლერძიანი ფესვები არ არის. სურათზე ნათლად ჩანს ორმოში ფესვების ძლიერი დაგრობა.



21. ოთხწლიანი საზაფხულო ატმის „საადრეო ოქროს იუბილეს“ ფესვთა სისტემის პორიზონტალური გავრცელების ჩანახატი (1951 წ.).

ნაკელშეტანილი ორმოსა და ხელოვნურად გაფხვიერებულ ნიადაგიდან ფესვები ზემოთ, უფრო გაფხვიერებული ფენისაკენ ამოდის და კარგად ვითარდება პორიზონტალური მიმართულებით.

ხეხილის ნერგების ფესვთა სისტემის არალრმად განვითარება გამოწვეულია არამხოლოდ გაჯის ფენის სიმკვრივით, არამედ აგრეთვე იმიტაც, რომ გაჯი შეიცავს ბევრ თაბაშირსა და ნახშირმჟავა კირს, რომელშიც ორგანული ნივთიერება მცირე რაოდენობითაა. გაჯის ფენაში ცოტაა აგრეთვე მიკროორგანიზმები, რომლებიც მცენარეს ფესვების საშუალებით საკვებ ნივთიერებას აწვდიან.

ატმის ნარგავების მიწისზედა ნაწილის განვითარების შესაბამისად უნდა იქნეს განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელიც წარმოადგენს ნიადაგის ხსნარიდან საკვები ნივთიერების შემწვოვ ორგანოს. საცდელ ნაკვეთზე ფესვთა სისტემამ გვერდი აუარა გაჯიან მკვრივ ფენას, განვითარდა 20 სმ ჰუმუსიან ფენაში და გამოჩნდა ნიადაგის

ზედაპირზე. დამუშავების დროს ფესვები მექანიკურად დაზიანდა და დაიღუპა. ყოველივე ამან მკვეთრი გავლენა მოახდინა როგორც მიწისზედა ნაწილის განვითარებაზე, ისე პროდუქციის ოდენობასა და ხარისხზე; ამის გამო ატმის ზოგი ნარგავი დაიღუპა.

ზემოაღნიშნული დადასტურდა პლანტაციებულ მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგზე ვენახში დაყენებული ცდებით. ჰუმუსიანი ფენის მცირე სისქის მიუხედავად, ინტენსიურად ჰუმუსირებული სახნავი ფენა 4—5% ჰუმუსს შეიცავს. 50—60 სმ სიღრმეზე პლანტაციებისას გაჯის ფენაში შედარებით თანაბრადაა განაწილებული ნიადაგის ჰუმუსირებული მასა. პლანტაციებით, გარდა გაჯის ფენის გაფხვიერებისა, ხდება ნიადაგის ორგანული მასის განაწილება, რაც დადებით პირობებს ქმნის ნიადაგის მიკროფლორის ფართოდ განვითარებისათვის, ეს კი თავის მხრივ უზრუნველყოფს ფესვების საშუალებით კვებასა და მცენარის ფესვთა სისტემის ნორმალურ განვითარებას.

ჩვენ ამით ვხსნით ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარებას 50—60 სმ-მდე პლანტაციებულ ნაკვეთზე, ორმოში დარგული ხეაღ-ს ფესვთა სისტემისაგან განსხვავებით, სადაც იგი ჰუმუსიან ფენასთან პორიზონტალური მიმართულებით ვითარდება.

ფესვთა სისტემის განვითარების რაიიუსი—2,5, როგორც ჩანახატიდან ჩანს, ძალზე ფართოა.

ფესვთა სისტემის განვითარების დასადგენად, ამ თვალსაზრისით შევისწავლეთ ხეხილის სამი ნარგავი და აღმოჩნდა, რომ იგი ყველგან დაახლოებით ერთნაირი იყო.

დ) პროდუქცია და მისი ხარისხი. მორწყვისა და აგროტექნიკური მოთხოვნების გამოყენებით, ატმის ხეები, რომლებიც მუდმივ ადგილზე იყო დარგული, 1950 წ. მსხმოიარობის სტადიაში შევიდა და 1951 წლის 23. VII, მას შემდეგ, რაც ატმის ჯიშმა „ოქროს იუბილემ“, ხოლო 27. VIII-ს, „საგვიანო ხიდისთაურმა“ დამახასიათებელი შეფერილობა მიიღო და სიმწიფეს მიაღწია. მოკრეფილ იქნა პირველი მოსავალი ჰექტარიდან—25 ც ჯიშში „ოქროს იუბილე“ და 27 ც „საგვიანო ხიდისთაური“, ნაცვლად თბილისის რაიონში მიღებული 30 ცენტერისა.

საცდელ ნაკვეთზე მიღებული ხილის ხარისხზე წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ, მოგვყავს ცნობები მათი შაქრიანობისა და მჟავიანობის შესახებ. პარალელურად, შესადარებლად, ვათავსებთ საკონ-

სერვო წარმოების საკავშირო ინსტიტუტის გორის სასელექციო სადგურის ქიმიური ანალიზის მონაცემებს, რაც ჩვენ მოგვაწოდა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატმა ე. ერისთავმა.

მეაფიანობა განსაზღვრულია გატიტერით. შაქრიანობა—ბერტრანის მიხედვით. თ. ცერევიტინოვის (155) მონაცემებით, ატამს. საერთო შაქრიანობა 5,7—11,6%-მდეა, ხოლო საერთო მეაფიანობა — 0,28 — 1,51%-მდე (ვაშლის მეაფას მიხედვით) მერყეობს.

ცხრილი 91

მონაცემები ატმის შაქრიანობისა და მეაფიანობის შესახებ  
(ანალიზი ეკუთვნის შ. პაპაევას)

ა ტ ა მ ი	მოსავლის აღები დაბალი	სა-ნაყოფის წილი (%)	აქტის ს.წ. (ფუნტ)	უმ ნივთიერებაში		
				შაქრის საერთო რაოდენობა	საერთო მეაფიანობა	
ატამი „ოქროს იუბილე“ (სამგორში)	23. VII 1951 წ.					
მსხვილი		115	4,9			
საშუალო		83	4,0			
წერილი		66	8,9	7,04	0,55	85,4
ატამი „ოქროს იუბილე“ (გორში)	12. VIII 1949 წ.	—	—	7,70	0,59	—
ატამი „სავეიანო ხიდისთაური“ (სამგორში)	27 IV 1951 წ.					
მსხვილი		85	5,2			
საშუალო		73	5,0			
წერილი		58	4,6	9,02	0,2	81,3
ატამი „სავეიანო ხიდისთაური“ (გორში)	5. X 1940 წ.	—	—	8,78	0,83	85,4

ანალიზის მონაცემებიდან ჩანს, რომ სამგორის სტაციონარის ატმები, როგორც შაქრიანობითა და მეაფიანობით, ისე სხვა მაჩვენებლებით თავისი ხარისხით არ ჩამოუვარდება ცნობილ გორულ ატმებს. სამგორის სტაციონარზე არსებული ატამი „ოქროს იუბილე“ (ადრეული ჯიში) შუა ივლისში შემოდის, იგი ოქროს ფერისაა, კანა

ადვილად ძვრება, აქვს ნაზი და წვნიანი გემრიელი რბილობი, სახე-  
ჩია.

ატამი „საგვიანო ხიდისთაური“ შედარებით ნაკლებ წვნიანია, უფრო ტკბილი და გემრიელია, სურნელოვანია, გვიან მწიფდება.

### ცდები კენახის გაშენებისათვის

აღმოსავლეთ საქართველოში ვენახები უმთავრესად გაშენებულია ტყის ყავისფერ, ნეშომპალა-კარბონატულ, წაბლა და სხვა ნიადაგებზე. ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები მკვეთრად განსხვავდება აღნიშნული ნიადაგებისაგან, როგორც თავისი წარმოქმნით, ისე მორფოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით.

მცირე სისქის ჰუმუსიანი და 1,5—2,0 მ გაჯის მკვერივი ფენა საკვები ნუთიერების მცირე შემცველობით, აგრეთვე გაჯის ფენის არახელსაყრელი წყალმართვ-ფიზიკური თვისებებით, საექვოს ხლიდა ამ ნიადაგების მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის ათვისების შესაძლებლობას.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის ქვენიდაგს. იგივე უნდა ითქვას ვაზის ფესვთა სისტემის შესახებ, რაც გახხილულია გ. გოგოლიანოვსკის (48), ს. ჩოლოყაშვილის (160), ვ. ქანთარიასა და მ. რამიშვილის (78), ნ. ახვლედიანის (23), დ. ტაბიძის (142), ს. ლომკაცისა (101) და სხვათა შრომებში.

კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე ქვენიდაგი, სხვა პირობებთან ერთად, აუცილებელია მცენარეების ცხოველმომქმედებისათვის და ხელს უწყობს მცენარის ფესვთა სისტემის ოპტიმალურად განვითარებას. ერთი და იმავე ჭიშის ვაზს, თუ იგი დამყნილია ერთსა და იმავე საძირზე, მაგრამ სხვადასხვა ნიადაგზე, ფესვთა სისტემა სხვადასხვაგვარად შეიძლება ქონდეს განვითარებული. მაგალითად: მკვერივი თიხა და კონგლომერატები, რომლებიც 50—60 სმ სიღრმეზეა, ხელს უშლის ფესვების ღრმად ჩასვლას.

ა) ვ ე ნ ა ხ ი ს გ ა შ ე ნ ე ბ ა. საცდელ ნაკვეთზე ვენახი ორ დანაყოფზეა გაშენებული: ერთის ფართობი — 900 კვ. მ. მეორისა — 700 კვ. მ. ორივე დანაყოფზე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგია, სადაც გაჯის ფენა 10—30 სმ-ზეა. 1948 წლის შემოდგომაზე ორივე დანაყოფი დამუშავდა ხელით 60 სმ სიღრმეზე.

დანაყოფების დაგეგმარება მოხდა საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს აგროწესების მიხედვით. რიგების მიმართულება სამეორზე გაბატონებულ ჩრდილოეთის ქარებისა და სარწყავი წყლის მიმართულებას შეესაბამება. ვაზები რიგშია დარგული.

დამუშავების პროცესების მექანიზაციის მიზნით, რიგთშორისების სიფართო საჭიროა 2 მ, ხოლო რიგებში ვაზებს შორის მანძილად, ჯიშისა და ვაზის ბიოლოგიური განვითარების შესაბამისად, 1—1,5 მ უნდა იყოს.

ქვემოთ მოგვყავს ჰუმუსის, საერთო აზოტის, ნახშირმჟავა კალციუმის,  $SO_4$  მარილმჟავა გამონაწურის მონაცემები  $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$  ვადათვლით.

ყამირის საკონტროლო ნაკვეთზე გაკეთებული № 1 და № 2 ჰრილების ნიადაგის ზედა ფენა ბეგრ (4,78—4,79%) ჰუმუსს შეიცავს, მაგრამ გაჯიან ფენაში იგი მკვეთრად კლებულობს (0,80—0,40%-მდე).

პლანტაჟის შემდეგ მოხდა ჰუმუსის 50 სმ სიღრმემდე რამდენადმე განაწილება. მაგალითად, 0—10 სმ ფენაში სამი ჰრილის მიხედვით ჰუმუსი 0,59—1,3%-მდეა. უფრო ღრმად იგი ბევრად უფრო ნაკლებია. საერთო აზოტის შემცველობა საესებით შეესაბამება ჰუმუსის რაოდენობას.

ორივე პლანტაჟირებულ ნაკვეთზე  $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$  60 სმ სიღრმეზე არათანაბრადაა განაწილებული, რაც პლანტაჟის დროს ფენების ამობრუნებასთანაა დაკავშირებული. ანალიზის მიხედვით 60—70 სმ-ზე უფრო ღრმად იგი ყველგან ბევრია. ფენების მიხედვით არათანაბრადაა განაწილებული  $CaCO_3$ .

დაგეგმვის, ნაკვეთის დაყოფის, ორმოების მომზადების (მიწაში არეულ 1,5 კგ გადამწვარი ნაკელის შეტანით), დაზიანებული ფესვების მოშორებისა და დანარჩენი ფესვების 8—10 სმ სიგრძეზე წაჭრის შემდეგ, 1948 წლის 26. XI, № 1 დანაყოფზე და 1949 წლის 16. IV № 2 დანაყოფზე გაშენდა ვენახი რქაწითელი. საძირედ გამოვიყენეთ, როგორც შედარებით ქლოროზის გამძლე, ბერლანდიერი — რიპარია 5 ბბ. დარგვის შემდეგ ნერგებს შემოეყარა ფხვიერი მიწა.

ბ) ნ ი ა დ ა გ ი ს მ ო ვ ლ ა. პლანტაჟის შემდეგ ქვენიდაგიდან ამობრუნებული გაჯი ბევრ ფხვნილისებრ თაბაშირს შეიცავს, რაც მორწყვის შემდეგ ქერქის შექმნას უწყობს ხელს.

ქიმიური ანალიზის მონაცემები

ვარიანტები	პრილი №	სიღრმე სმ-ით	კვანძი	აზოტი სერით	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3$
საკონტროლო № 1	1	0-10	4,78	0,28	0,27	14,5
		10-20	3,67	0,22		
		20-30	0,70	0,13		
		30-40	0,5	—		
		40-50	—	—		
		60-70	—	—		
დანაყოფი № 1	1	0-10	0,49	0,03	54,43	არ განსაზღვრულა
		10-20	2,19	0,12		
		20-30	3,22	0,14		
		30-40	3,33	—		
		40-50	—	—		
		60-70	—	—		
საკონტროლო № 2	1	0-10	4,79	0,29	0,71	"
		10-20	2,59	0,25		
		20-30	0,40	0,11		
		30-40	0,25	—		
		40-50	0,11	—		
		60-70	—	—		
დანაყოფი № 2	2	0-10	1,21	0,08	76,54	0,71
		20-30	2,7	0,19		
		40-50	1,02	0,06		
		60-70	—	—		
	3	0-10	1,31	არ განისაზ.	87,15	3,72
		20-30	4,14			
		40-50	0,53			
		60-70	—			
		70-80	—			
		80-90	—			



ტენის შესანარჩუნებლად და აგრეთვე ხელსაყრელი წყალ-მართვ-აერობული რეჟიმის შესაქმნელად, რაც ბიოლოგიური პროცესების ნორმალური მსვლელობის პირობაა, პირველ წელს ნიადაგი 2-3-ჯერ გაფხვიერდა. მეორე და შემდგომ წლებში, შემოდგომა-ზამთარში, ხენა ჩვეულებრივ სიღრმეზე ჩატარდა. გაზაფხულზე ჩატარდა კულტივაცია და ზაფხულში 3-4-ჯერ გაფხვიერება სარეველების მოსპობის, ტენის შენარჩუნებისა და მორწყვის შემდეგ გაჩენილი ქერქის დაშლის მიზნით. მესამე წელს შემოდგომაზე ნიადაგის დამუშავების წინ, შეტანილ იქნა მინერალური სასუქი. აზოტი შევიტანეთ სულფატამონიუმის, კალიუმქლორიანის კალიუმისა და ფოსფორი — სუპერფოსფატის სახით, გაზაფხულზე, ძოხვნამდე.

სამგორში ზაფხულში მცირე ატმოსფერული ნალექი მოდის. ხშირი ქარები კიდევ უფრო აშრობს ნიადაგს. ამიტომ ნიადაგში ტენის ოპტიმალური რაოდენობის შესანარჩუნებლად და, მასასადამე, ვაზის ნორმალურად განვითარებისათვის ძირითად ღონისძიებას მორწყვა წარმოადგენს.

ი. ჩხენკელის მონაცემებით, ვენახების მორწყვა ვეგეტაციის განმავლობაში ოთხჯერაა გათვალისწინებული შემდეგ ვადებში: 1.V-დან 10.V-მდე, 11.VI-დან 20.VI-მდე, 11. VII-დან 20.VII-მდე, 6.VIII-დან 15.VIII-მდე. მორწყვის ნორმაა 600—800 მ<sup>3</sup>/ჰა-ზე.

მიუხედავად პლანტაჟირებული გაჯის ფილტრაციული თვისებებისა, რადგან ამ ნიადაგში ბლომადაა თაბაშირი, მათ შეუძლიათ საკმარის დიდი ხნით შეინარჩუნონ ტენი. ცნობილია, რომ ტენის დიდი რაოდენობა კიდევ არ ნიშნავს, რომ მცენარეები ტენით უზრუნველყოფილია, რადგანაც იგი მთლიანად როდია მათთვის მისაწვდომი. აქედან გამომდინარე, საცდელ ნაკვეთებზე, მოხდა მაქსიმალური ბოლექულარული ტენიანობის განსაზღვრა, რაც მცენარისათვის მათ უწვდომელი ტენის მაჩვენებელია. დადგინდა იქნა მისი საკმარის დონე (12—14%) რაოდენობა პლანტაჟირებულ ფენაში.

ცხრილი 93

მაქსიმალური ბოლექულარული ტენიანობა

სიღრმე (სმ)	წონა პროცენტულად დანაყოფი № 1	დანაყოფი № 2
0—10	12,52	14,12
20—30	12,60	13,67
40—50	12,04	12,01

ჩვენ ვეგეტაციის პერიოდში გამოვიყენეთ 2-ჯერ, 3-ჯერ და 4-ჯერ მორწყვა. უკეთესი შედეგი გამოიღო 4-ჯერ მორწყვამ. 2-ჯერ და 3-ჯერ მორწყვისას ტენი მორწყვათა შორის პერიოდში საკმაოდ მკვეთრად ირყეოდა. 4-ჯერ მორწყვის დროს ეს რყევადობა შემცირდა და ტენიანობა მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში შედარებით სტაბილური გახდა. ვენახის პლანტაციებზე ნაკვეთის რვა წლის განმავლობაში მორწყვის შედეგად, ქერქის გაჩენის გარდა, გადარეცხვა და სუფოზიის მოვლენები არ ყოფილა აღნიშნული. მითუმეტეს, რომ ისინი არ არის შესწავლილი ბოსტნეული და მარცვლეული კულტურებით დაკავებულ ნაკვეთებზე. საჭიროა აღინიშნოს, რომ, მიუხედავად ნახშირმჟავა კალციუმის დიდი შემცველობისა, ნე-შომპალა-სულფატურ ნიადაგში 8 წლის განმავლობაში მორწყვის შედეგად ვაზი ქლოროზით არ ყოფილა დაავადებული.

1956 წ. საცდელ ნაკვეთზე ვენახში აღმოჩნდა ვაზის ქლოროზით დაავადების ნიშნები, რაც 1957 წელს სრულებით გაქრა.

ნაკელის შეტანის, ჩამოცვენილი ფოთლებისა და სარეველებისა და სხვათა ჩახენის შედეგად პლანტაციებზე ფენაში ჰუმუსის შემცველობა წლითწლილობით თანდათანობით მატულობდა.

მცირე სისქის ნე-შომპალა-სულფატური ნიადაგის პლანტაციებზე ფენაში ჰუმუსის რამდენამდე დაგროვება აიხსნება ამ ნიადაგის მობილურობით როგორც საკვები ელემენტების, ისე წყლის მიმართ. აღმოსავლეთ საქართველოს არიდული კლიმატის პირობებში ოპტიმალური ტენიანობის დროს (ვეგეტაციის განმავლობაში) ორგანული ნივთიერება მიკროორგანიზმების მიერ მუშავდება ჰუმინფიკაციის პროცესის აჩქარებული ციკლით და მცენარეებისათვის ადვილად მისაწვდომი ხდება.

ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება და საკვები ელემენტების შემცველობის გადიდება აძლიერებს შეტანილი ორგანული და მინერალური სასუქების ეფექტურობას; ამასთან დაკავშირებით მატულობს აღნიშნული ნიადაგების ნაყოფიერება.

C : N ყველაზე ვიწრო შეფარდება, რაც 9 და 10 შეესაბამება. დადგენილია ორივე ნაკვეთის 0—20 სმ ფენაში. აქ ჰუმუსი აზოტით უფრო მდიდარი აღმოჩნდა. უფრო ღრმად C : N შეფარდება > 10-ზე და წაბლა ნიადაგის ჰუმინფიკაციას შეესაბამება. მოყვანილი მონაცემები მოწმობს ღრმად მოხენის (პლანტაჟი) და მორწყვის

ჭუმუსის შემცველობა წლების მიხედვით

ბაქეის №	1948 წ. დამუშავებამდე		საქონლის №	სიღრმე სმ-ით	ჭუმუსი დამუშავების შემდეგ				
	სიღრმე სმ-ით	ჭუმუსი			1948	1949	1950	1952	1954
1	0-10	4.78	1	0-10	0.59	1.07	1.42	2.75	2.88
	10-20	3.67		10-20	2.19	2.20	2.35	2.46	2.18
	20-30	0.80		20-30	3.22	3.27	3.33	3.99	3.93
	30-40	0.05		30-40	3.33	3.36	3.44	3.23	3.15
	საშუალო	2.32		საშუალო	2.33	2.40	2.63	3.11	3.16
			2	0-10	1.17	1.37	1.45	2.84	არ განსაზღვ.
				10-20	2.17	2.34	2.42	2.84	
				20-30	3.79	3.61	3.77	3.45	
				30-40	3.21	3.33	3.42	3.80	
				საშუალო	2.55	2.60	2.66	3.27	
2	0-10	4.79	1	0-10	0.72	0.81	არ გან.	2.75	2.45
	10-20	2.59		10-20	0.54	0.75		2.40	1.90
	20-30	0.40		20-30	0.36	0.69		2.06	2.24
	30-40	0.25		30-40	2.38	2.39		2.49	3.46
	40-50	0.11		40-50	4.01	3.90		2.93	2.05
	საშუალო	1.63	საშუალო	1.60	1.77		2.53	2.43	
			3	0-10	0.53	0.67	1.31	3.06	არ გან.
				10-20	0.39	0.69	0.92	2.99	
				20-30	0.26	0.71	0.53	2.92	
				30-40	2.20	2.49	2.33	3.23	
		40-50		4.14	4.28	4.14	3.65		
		საშუალო	1.50	1.77	1.85	3.18			

მაღალი აგროტექნიკის დადებით გავლენას, რაც გაჯის მკვრივი ფენის გაკულტურებაში გამოიხატა.

ზემონათქვამს ადასტურებს ჭუმუსის მარაგის შედარება ყამირზე და ვაზით დაკავებულ საცდელ დანაყოფებზე.

ჰუმუსის ხარისხობრივ შედგენილობას განვიხილავთ პლანტაჟირებულ ფენაში, სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ და ამ მონაცემებს დავუპირისპირებთ მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ყამირი ნიადაგის ჰუმუსის ხარისხობრივ მონაცემებს.

ჰუმუსის ხარისხობრივი შედგენილობისა და ორგანული ნივთიერების შედგენილობის შესაძლებელი ცვლილებების შესასწავლად ჩატარებულია ანალიზები ი. ტიურინის შემოკლებული სქემით, ცალკეულ ფრაქციაში აზოტისა და ორგანული ნივთიერების ჯგუფების აღრიცხვის გარეშე. მონაცემები შეჯამებულია 95-ე ცხრილში.

ყამირი ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგი წარმოადგენს 30 სმ გაჯისფენიან სახესხვაობას. ანალიზმა დაადგინა ჰუმუსის შედარებით დიდი რაოდენობით დაგროვება (4,45—3,95%) ნიადაგის ზედა ფენებში და გაჯიან ფენაში მისი მკვეთრად (0,76%-მდე) შემცირება. ნაკელის შეტანით, პლანტაჟით, სარეველა მცენარეებისა და ჩამოცვენილი ფოთლების ჩახენით, მორწყვის პირობებში, მთელ დამუშავებულ ფენაში ხდება ჰუმუსის მნიშვნელოვანი გადანაცვლება. ამ ღონისძიების შედეგად ზედა ფენაში რამდენადმე ჰუმუსის შემცირების ხარჯზე, ქვედა გაჯიანი ფენა საგრძნობლად მდიდრდება ჰუმუსით. შესაბამისად იცვლება საერთო ნახშირბადის რაოდენობა პლანტაჟირებულ ფენაში.

ამ ნიადაგის ორგანულ ნივთიერებაში ბითუმების (ცვილი-ფისი) შემცველობა უმნიშვნელოა და საერთო ნახშირბადის დაახლოებით 2%-ს შეადგენს. დეკალცირებისას სუსტი მჟავებით გამოყოფილი ფრაქციაც დიდი არ არის.

ნიადაგის ჰუმუსის ორგანული ნივთიერების ყველაზე მნიშვნელოვანი ჯგუფებიდან — ჰუმინის მჟავებიდან და ფულვომჟავებიდან — ჰარბობს პირველი მათგანი. ჰუმინის ნივთიერებების თავისუფალი ფორმები, რაც 0,1 N ტუტის ხსნარით გამოიყოფა წინასწარი დეკალცირების გარეშე (I ფრაქცია), არ მოიპოვება. ერთნახევარჯანგებთან (II ფრაქცია) უფრო მკვიდროდ დაკავშირებულ ფორმებს დაქვემდებარებული მნიშვნელობა აქვს. ამ ფრაქციის რამდენადმე გადიდება დადგენილია პლანტაჟირებული ნიადაგის უკანასკნელ სამ ფენაში, რაც ჰუმინის მჟავას უფრო მკვიდრო დაკავშირებით აიხსნება. სავსებით ასეთივე სურათს ამჟღავნებს ფულვომჟავების ჯგუფი. თავისუფალი ფორმები სრულიად არ არის და ყამირზე მოჭარბებულ

ჭუმუხის ჯაფუფობრივი და თრეკაოული შიგრიწოლიზა %ით ხაერთო ნ.შხირია,ლთა ნ  
(ანალიზი შესრულებულია სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდიდატის ს. ცინცაძის და ლაბორანტ ნ. კუკინაძის მიერ)

ნიადაგი	სიღრმე სმ-ით	კ მ ნ ს	საერთო C % ნიადაგთან	ცელოლი-ფიბრა	დეკანტრებისა და მკვამრების	ჭუმუხის C შიგრიწოლიზა						C ფულვობრები						ჯამი	C: C <sub>ფულვობრები</sub>	პირილიზებული H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	მხსნადი ნაშთი (სპერმები)
						ფრაქცია			ჯამი			ფრაქცია			ჯამი						
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
ნეშობლა - სულ- ფაქური ნიადა- გი, ყვინი.	0-10	4,45	2,58	1,76	4,38	19,60	5,23	24,88	-	13,90	7,17	21,07	1,18	8,80	3,180						
	10-20	4,35	2,29	1,7	3,14	18,15	5,40	23,55	-	12,00	4,62	16,62	1,42	8,74	37,40						
	20-30	3,6	1,89	2,39	5,02	20,40	6,2	27,22	-	9,20	7,27	16,45	1,66	6,35	37,30						
	30-40	0,76	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
ფიგვი ნიადაგი ქლანტაფორბუ- ლი ყვინი	0-10	3,02	1,75	1,94	4,29	15,90	6,52	21,82	-	12,45	7,40	19,85	1,10	9,90	3,94						
	10-20	2,64	1,53	1,59	4,43	17,70	10,6	28,70	-	12,75	10,60	21,35	1,21	9,50	3,90						
	20-30	2,1	1,41	1,9	4,40	9,50	14,50	24,00	-	5,95	19,0	15,95	1,55	12,50	36,30						
	4-50	2,34	1,35	1,7	4,60	8,30	13,75	22,05	-	6,60	9,40	16,00	1,58	8,90	43,40						
50-60	1,10	0,64	2,13	3,90	7,80	6,60	16,40	-	4,70	9,20	13,90	1,18	9,15	47,40							

ფორმას კალციუმთან დაკავშირებული ფრაქცია წარმოადგენს; პლანტაჟირებულ ფენაშიც აგრეთვე აღინიშნება უფრო მკიდროდ დაკავშირებული ფორმების გადიდება (III ფრაქცია).

სხვა ჯგუფებიდან საჭიროა აღინიშნოს შედარებით მცირე ჰიდროლიზებული ნაშთი (ჰემიცელულოზა) და ჰუმინების მნიშვნელოვანი რაოდენობა (უხსნადი ნაშთი).

ამგვარად, ჰუმუსის ხარისხობრივი შედგენილობის ანალიზური მასალა ყამირ ნეშომპალა-სულფატური და იმავე პლანტაჟირებული ნიადაგისა, ჯერ არ გვაძლევს საფუძველს გავაკეთოთ დასკვნა. რომ ვენახში მოხდა ორგანული ნივთიერების ბუნების მნიშვნელოვანი ცვლილება. დადებით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს ჰუმუსიანი ფენის მეტი სისქე და მცენარის მიერ გაჯის ფენის უფრო ღრმა ნაწილის გამოყენება.

პლანტაჟისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების საშუალებით ნიადაგის პირველ ნახევარმეტრიან ფენაში შეიცვალა თაბაშირის პროცენტული შემცველობა. მაგალითად, თუ საცდელ ნაკვეთზე მცირე სისქის ყამირ ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგის ზედა ფენებში თაბაშირი 85—87%-ს შეადგენდა, პლანტაჟისა და დამუშავების შემდეგ მისი შემცველობა 40 სმ ფენაში 39—49%-მდე შერცირდა.

ბუნებრივია, რომ ნიადაგის აგებულებისა და ქიმიური შედგენილობის შეცვლამ ფიზიკური თვისებების შეცვლაც გამოიწვია. ყოველწლიურად მინდვრის პირობებში ვაკვირდებოდით ხიადაგის ფიზიკურ თვისებებს როგორც ვეგეტაციის პერიოდში, ისე მის შემდეგაც.

ც ხ რ ი ლ ი 56

თაბაშირის რაოდენობა ნიადაგის დამუშავებამდე და მის შემდეგ

სიღრმე (სმ)	შემცველობა %-ით		შ ე ნ ი შ ე ნ ა
	ყამირზე, 1:48 წ.	დამუშავების შემდეგ, 1:52 წ.	
0—10	0,60	49,4	ნიმუშები აღებულია №2 ნაკვეთიდან 1:52 წ. 15. X.
10—15	12,31	49,9	
15—30	8,78	48,4	
30—40	87,58	34,2	

ვენახის ორივე ნაკვეთზე პლანტაციურებული ფენა, ყამირთან შედარებით, მნიშვნელოვნად უფრო გაფხვიერებულია. თუ ყამირზე 35—50 სმ ფენის მოცულობითი წონა 1,35—1,33%-მდე იყო, პლანტაციის შემდეგ იმავე ფენაში, 1952 წ. მონაცემებით, მოცულობითი წონა 1,07--1,16%-ს არ აღემატებოდა.

ცხრილი 97

ცვლილებანი მოცულობით წონაში და საერთო ფორიანობაში  
წლების მიხედვით

ნაკვეთის №	სიღრმე (სმ)	მოცულობითი წონა				საერთო ფორიანობა			
		ყამირი	დამუშავების შემდეგ			ყამირი	დამუშავების შემდეგ		
		1948	1949	1950	1952	1948	1949	1950	1952
1	0—15	1,19	1,15	1,18	1,01	59,2	41,4	45,4	62,0
	15—30	1,34	1,01	1,17	1,03	51,8	69,2	53,4	61,0
	35—50	1,35	1,14	1,17	1,07	47,1	54,9	54,9	53,1
	55—70	1,42	1,44	1,44	—	45,8	45,7	45,2	—
2	0—15	1,17	1,02	1,05	1,00	52,5	58,4	57,2	59,0
	15—30	1,14	1,00	1,04	1,13	56,8	62,5	59,6	53,2
	35—50	1,33	1,00	1,07	1,16	50,4	66,1	61,1	52,5
	55—70	1,41	1,40	1,42	—	46,6	46,2	46,5	—

წლების მიხედვით საერთო ფორიანობის პროცენტული გადიდება ყველგან აღინიშნება. მისი რამდენადმე შემცირება შეინიშნება 1952 წ. მონაცემებში № 2 ნაკვეთზე, რაც მორწყვის შედეგად ნიადაგის დაჭდომით აიხსნება.

ქვემოთ მოგვყავს ამ ნიადაგების ტენტივადობისა და ფილტრაციული თვისებების მონაცემები.

მონაცემები გაჭიანი ნიადაგების ტენტევალობისა და ფილტრაციული თვისებების შესახებ

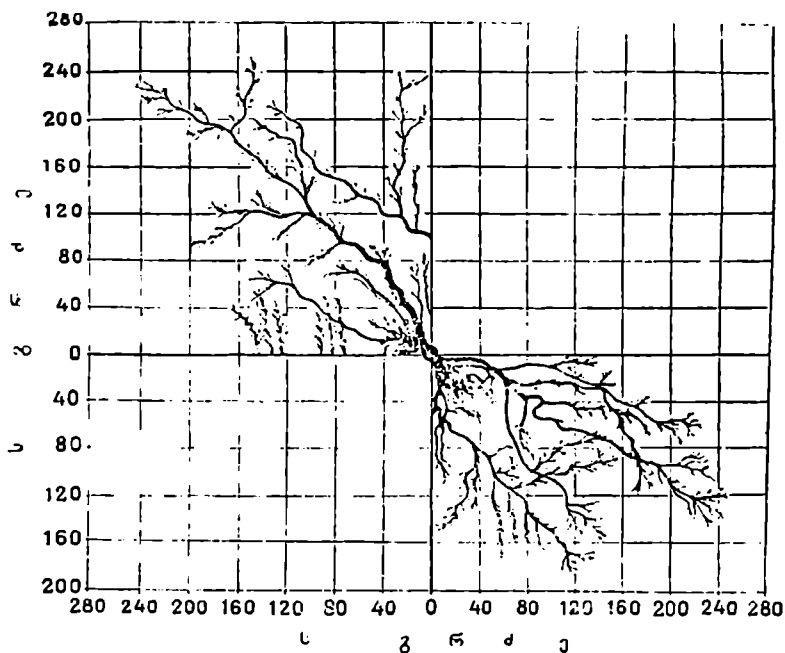
წლები	სიღრმე (სმ)	ტენტევალობა %-ით				0,000ა2
		კაპილარული		ზღვრული		
		წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი	
1948	0-15	36,4	42,3	46,7	54,9	0,000ა2
	15-30	42,1	45,9	51,6	51,8	0,000ა2
	35-50	39,8	45,6	47,3	49,3	0,00014
	0-15	44,4	47,9	46,8	52,7	0,00062
	15-30	45,4	47,7	45,5	52,5	0,00049
	35-50	34,7	44,7	43,4	50,9	0,00056
1950	0-15	49,2	52,1	52,8	55,9	0,00010
	15-30	49,4	52,0	55,5	57,7	0,00071
	35-50	48,7	50,8	53,2	57,4	0,00063
1952	0-15	47,9	49,6	51,5	56,5	—
	15-30	45,8	47,3	52,4	54,1	—
	35-50	35,6	38,5	45,2	49,0	—

წყლიერი თვისებების განსაზღვრამ დაადგინა მაღალი ტენტევალობა და კარგი ფილტრაციული თვისებები ამ ნიადაგების პლანტაციურებულ ფენაში.

ცნობები ნიადაგის ტენის შესახებ ფენების მიხედვით (5—15 სმ, 20—30 სმ და 40—50 სმ), რაც 1952 წ. იქნა განსაზღვრული ტენზომეტრული მეთოდით, გვიჩვენებს, რომ ვეგეტაციის პერიოდში ტენის მინიმალური რაოდენობა (8—18%) ნიადაგში ფიქსირებულია აგვისტოსა და სექტემბრის პირველ რიცხვებში, რაც გამოწვეული იყო წყლის სიმცირის გამო მორწყვის დაგვიანებით. სხვა თვეებში მისი ოპტიმალური რაოდენობა ნიადაგში შენარჩუნებულია.

ორგანული ნაშთის ცოტაოდენი დაგროვება, ჰუმუსის შედარებით გადიდებული შემცველობა და ფიზიკური თვისებების შესამჩნე-



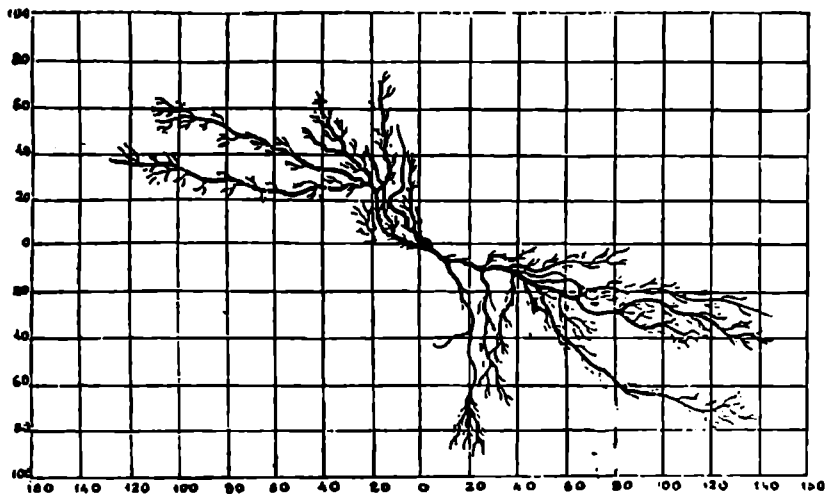


22. 4-წლიანი რქაწითელის ფესვების ვერტიკალური გავრცელება (1951 წ.)

ვად გაუმჯობესება მიუთითებს იმაზე, რომ ნიადაგში დაწყებულია გაკულტურების პროცესი.

დ) ვ ე ნ ა ხ ი ს მ ო ვ ლ ა. № 1 ნაკვეთზე ვაზი 1948 წ. შემოდგომაზე დაირგო და № 2 ნაკვეთზე — 1949 წ. გაზაფხულზე. ვაზს ჭერ შემოვყარეთ ფხვიერი მიწა, რაც 1949 წლის აგვისტოში სავსებით მოვაშორეთ. აღმოცენების პროცენტის დადგენის მიზნით ორივე ნაკვეთი დეტალურად იქნა შესწავლილი. № 1 ნაკვეთზე 70%-მდე; ვაზმა გაიხარა და № 2 ნაკვეთზე — 90%-მდე. დათვალეობით დადგინდა, რომ ნამყენის მიწისქვეშა ნაწილი ამიერკავკასიური მარმარილოს ღრუბის მიერ იყო დაზიანებული. ამგვარად, ი. პრინცი (117) მტკიცება იმის შესახებ, რომ გაჭიან ნიადაგებზე მარმარილოს ღრუბა არ მოიპოვებაო, უსაფუძვლო აღმოჩნდა.

როგორც ჩანს, ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების გავრცელების რაიონებში ამ მწერისათვის ხელსაყრელი პირობებია. სავსებით



1951 წ. ვენახი შპალერულ სისტემაზე იქნა გადაყვანილი. იგი ვაზების გაფორმების საშუალებას იძლევა და უზრუნველყოფს მექანიზაციის ფართოდ დანერგვას ვენახის დამუშავებისას.

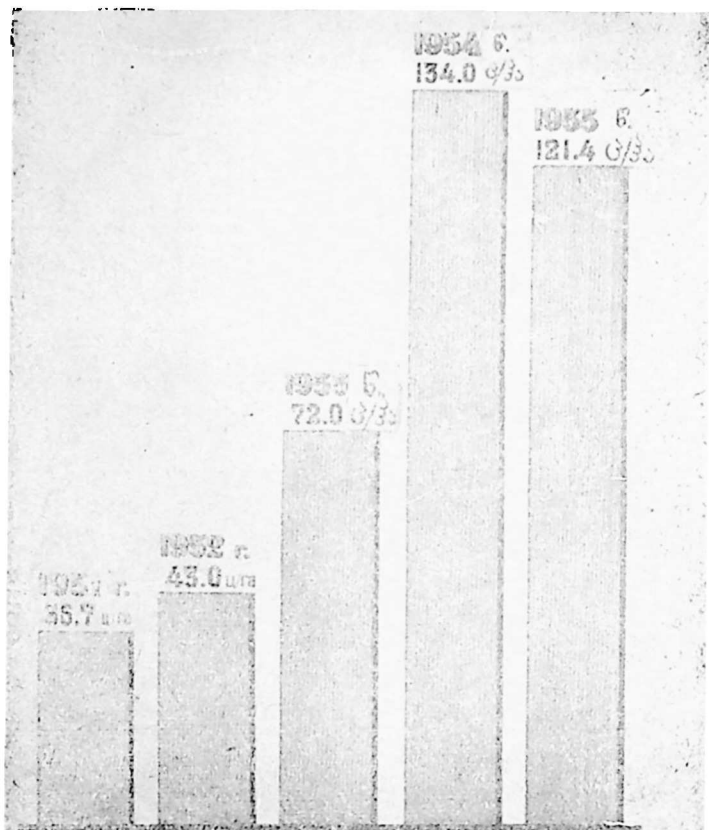
ე) დაკვირვებანი ფესვთა სისტემის განვითარებაზე. ვაზის მიწისზედა ნაწილის გარდა, რომელზედაც ფენოლოგიურ დაკვირვებას ვახდენდი. ჩვენ მიერ შესწავლილია ფესვთა სისტემის განვითარება და გავრცელება, რაზედაც დიდად მოქმედებს ქვენიდადგი. გვანტერესებდა ვაზის ფესვების ძირითადი მასის განვითარება პლანტაჟირებულ გაჯიან ფენაში; ჩავიდოდა თუ არა ფესვები ვერტიკალურად პლანტაჟირებული ფენის დაწლა, თუ განვითარდებოდა ჰორიზონტალურად ფხვიერ ფენაში. ოთხი ვაზის ფესვების ჩანახატი (ორ-ორი თითოეული ნაკვეთიდან) გვიჩვენებს, რომ მათ თითქმის ვერტიკალური განვითარება აქვთ.



24. „ჩქაწითელი“ (1953 წ.)

მაგალითისათვის ვათავსებთ მხოლოდ ერთი ვაზის ფესვთა სისტემის გავრცელების ჩანახატს პლანტაჟირებული გაჯიან ფენაში № 2 ნაკვეთიდან. ეს ნაკვეთი უფრო მეტ თაბაშირსა და ნაკლებ ჰუმუსს შეიცავდა, ვიდრე ნაკვეთი № 1.

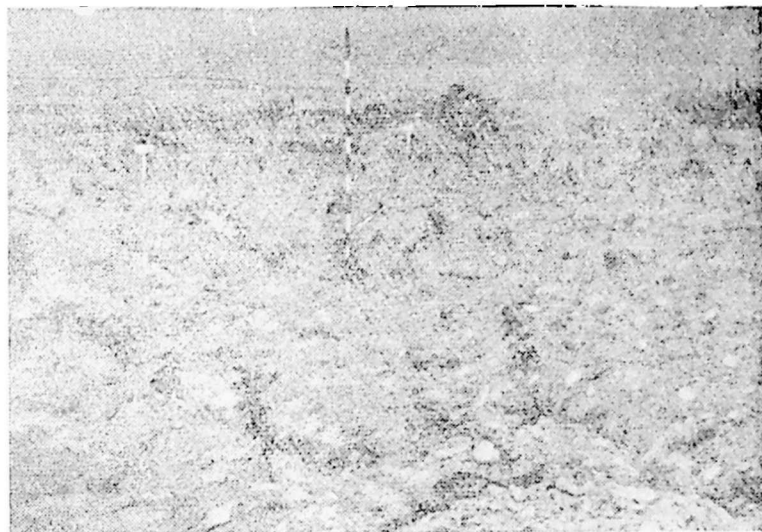
საკვები ნივთიერებების თანაბარი განაწილების გარდა, პლანტა-



25. ღიაგრამა 2. ყურძნის მოსავალი წლების მიხედვით.

ქირებულ ფენაში შექმნილია წყალმართვ-აერობული დადებითი რეჟიმი, რაც აგრეთვე ბიოლოგიური პროცესების ნორმალურ მსვლელობას უწყობს ხელს.

ვერტიკალური მიმართულებით როგორც ფუნჯა, ისე ძირითადი ფესვები 60 სმ-ს აღწევს; ჰორიზონტალური მიმართულებით საკვების ნივთიერების მოპოვების მიზნით კი უფრო ფართოდ — 120—130 სმ-მდე ვითარდება. ჰორიზონტალური მიმართულებით ფესვების გავრცელებას ხელს უწყობს აგრეთვე მორწყვის შედეგად შექმნილი ზედა ფენის ოპტიმალური ტენიანობა.



26. ვაზი ღარგვის პირველ წელს.

ფესვების ჰორიზონტალური გავრცელების ჩანახატი გვიჩვენებს, რომ ვაზის აქტიურ ფესვთა ძირითადი მასა საკმაოდ ფართოდ ვრცელდება პლანტაჟირებულ ფენაში და იგი ცუდად როდია დატოტვილი.

ვაზის ქვენიდაგისადმი მომთხოვნელობის ერთ-ერთი გამოვლენებაა ის, რომ უარყოფითად რეაგირებს ქვენიდაგის სიმკვრივეზე და საკვები ნივთიერების უმნიშვნელო მარაგზე; ასეთ შემთხვევაში ის მისთვის უფრო ხელსაყრელ ნაწილში ვითარდება.

ე) პ რ ო დ უ ქ ც ი ა და მ ი ს ი ხ ა რ ი ს ხ ი. მიუხედავად ვაზის არასრულწლოვანებისა, 1951 წ. მოკრეფილ იქნა პირველი მოსავალი 36,7 ც/ჰა-ზე; ნაცვლად 40 ცენტნერისა, რაც ამ ჯიშისთვის თბილისის რაიონში ნორმალაა მიღებული; 1952 წ. მოკრეფილ იქნა 43 ც, 1953 წ. მოსავალმა 72 ცენტნერს გადააჭარბა; 1954 წ. კი მოვიდა 134 ცენტნერი, 1955 წ. ვენახი სეტყვამ დააზიანა. რითაც აიხსნება მოსავლის რამდენადმე შემცირება (121 ც).

სამგორის საცდელი ნაკვეთის ყურძნის ხარისხის საილუსტრაციოდ 99-ე ცხრილში შესაღარებლად მოგვყავს ცნობები კახეთში არსებული ამავე ჯიშის ყურძნის შესახებ.

**რქაწითელის ყურძნის ხარისხი**  
(ანალიზი გააკეთა სოლ. მეურ.ნ. მეცნ. კანდიდატმა მ. პაპავამ)

აღზრდის ადგილი	რთველის თარიღი	შაქრიანობა %-ით	მკვებიანობა %	შენიშვნა:
სამგორი ნაკვეთი 1	31. VIII. 51	20,1	0,61	
2		21,1	0,60	
3	2 ს. IX. 55	20,0	0,64	
მევენახეობა მეღვი- სუბის ინსტიტუ- ტის ფილიალი, თელავი	30. IX. 50	21,2	0,62	

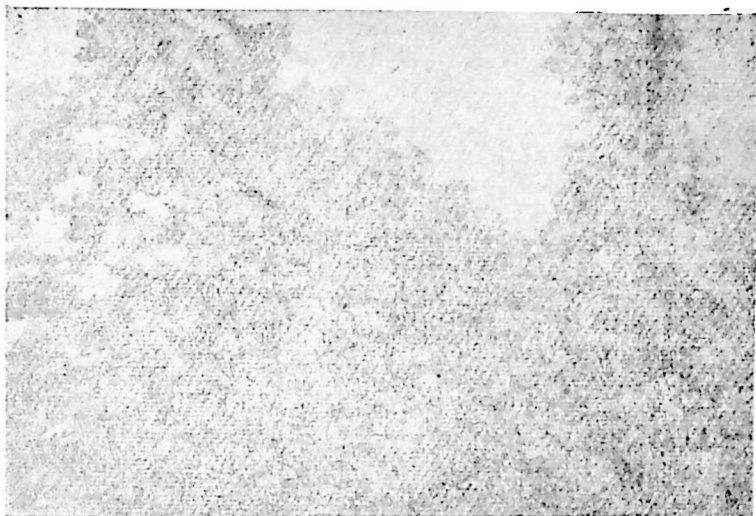
კახეთში აღზრდილი რქაწითელის შაქრიანობისა და მკვებიანობის შესახებ ცნობები მოგვაწოდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტმა.

99-ე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ საცდელ ნაკვეთზე მოკრეფილი ყურძენი არაფრით არ ჩამოუვარდება კახეთში მოყვანილს. სამგორში ვენახის გაშენების სასარგებლოდ მიუთითებს ისიც, რომ ყურძენი აქ უფრო ადრე მწიფდება, ვიდრე კახეთში.

სამგორის საცდელ ნაკვეთზე ჩვენი ცდების შედეგად აღვნიშნავთ, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები შესაძლებელია ათვისებულ იქნეს ვენახებისა და ხეხილის ბაღებისათვის. გამონაკლისს ამ მხრივ კაკრეთისა და ტირიფონის ველის დამლაშებული ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგები წარმოადგენს. მინერალიზებული გრუნტის წყლის მაღალი დონის გამო მარილების დაგროვება აქ ამჟამად გრძელდება.

ამრიგად, ცდებით დადასტურდა მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის ათვისების სრული შესაძლებლობა.

დადგენილია, რომ ორმოებში დარგული ხეხილი ნიადაგის ზედაფენებში ჰორიზონტალურად ივითარებს ფესვთა სისტემას და



27. ვენახი 1953 წელს.

მკვრივ გაჯის ფენას გვერდს უქცევს. ფესვთა სისტემის ასეთ განვითარებას მოსდევს ფესვების დაზიანება ნიადაგის დამუშავების დროს.

ხეხილის ფესვების ძირითადი მასის უფრო ღრმად განვითარების უზრუნველსაყოფად დარგვამდე საჭიროა საპლანტაჟე გუთნით ნაკვეთის 60 სმ-მდე მოხვნა. ღრმად მოხვნისას ხდება ნიადაგის ფენების გადმობრუნება, ამოდის გაჯი, რაც მორწყვის ან წვიმების შემდეგ ქერქს იკეთებს.

ხეხილის ბაღში რიგთშორისებში ბალახების თესვა მათი შემდგომი ჩახენით გაჯის ფენას ორგანული ნივთიერებით ამდიდრებს.

ყვავილობისას ძლიერი და ხანგრძლივი ქარები იწვევს ბუტკოზე დინჯის მიხმობას და ხელს უშლის ნორმალურ განაყოფიერებას. მსხმოიარობისას უამრავი ნაყოფი ცვივა, ხშირია აგრეთვე მცენარეების მექანიკური დაზიანების შემთხვევებიც.

ქარის მავნე მოქმედების ასაცილებლად, ნიადაგში ოპტიმალური ტენისა და მოსავლის შენარჩუნებისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მინდორსაცავი ზოლების დროულად გაშენებას. ნამყენი ვაზის დასარგავად ნაკვეთი ღრმად (60 სმ) უნდა მოიხნას საპლანტაჟო გუთნით, ადრე შემოდგომაზე. მკვრივი გაჯის ფენის

გაფხვიერების გარდა, რომელშიც ფრიად მცირე რაოდენობითაა ორგანული ნივთიერება, ღრმად მოხვნით ხდება ჰუმუსიანი ფენის ვაჭთან არევა და ორგანული ნივთიერების შედარებით თანაბარი განაწილება პლანტაციურებულ ფენაში.

ნაკვეთზე რიგები გაყვანილ უნდა იქნეს გაბატონებული ქარების შესაბამისად. ვაზი რიგებში უნდა დაირგას. დამუშავების პროცესების მექანიზაციის მიზნით რიგთშორისების სიფართე 2 მ უნდა იყოს. რიგებში ვაზებს შორის მანძილი, ჭიშისა და ვაზის ბიოლოგიური განვითარების მიხედვით, 1 მ-დან 1,5-მდე უნდა იყოს.

დაგეგმის, ორმოების მომზადების, მიწასთან არეული გადაამწვარი ნაკელის შეტანის, დაზიანებული ფესვების მოცილებისა და დანარჩენი ფესვების 8—10 სმ სიგრძეზე მოჭრის შემდეგ უნდა დაირგას ვაზი. ვენახის გაშენება უმჯობესია შემოდგომით.

ნამყენი ვაზის საძირედ გამოყენებულ უნდა იქნეს ბერლანდიერის საძირე ჰიბრიდები.

ტენის შესანარჩუნებლად და აგრეთვე ხელსაყრელი წყალმართვაერობული რეჟიმის შესაქმნელად, რაც ბიოლოგიური პროცესების ნორმალურ მსვლელობას უწყობს ხელს, პირველ წელს ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს საჭიროების მიხედვით; მეორე და შემდგომ წლებში — შემოდგომა-ზამთარში. მოხვნა ჩვეულებრივ სიღრმეზე უნდა ჩატარდეს; გაზაფხულზე ხდება კულტივაცია და ზაფხულში 3—4-ჯერ გაფხვიერება სარეველების მოსასპობად, ტენის შესანახად და მორწყვის შემდეგ გაჩენილი ქერქის დასაშლელად.

ვენახსა და ხეხილის ბაღში ნაკელი შეტანის წინ ძლიერ დაკვირვებით უნდა გაისინჯოს, რომ არ შეყვეს ვაზისა და ხეხილის მტერი — ამიერკავკასიური მარმარილოს ღრაქას მატლები.

აგროწესების თანახმად, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, უნდა ჩატარდეს ვაზის მწვანე ნაწილების ოპერაციები, მორწყვა, ორგანულ-მინერალური სასუქის შეტანა და აგრეთვე განხორციელდეს პროფილაქტიკური ღონისძიებები სოკოვანი დაავადების წინააღმდეგ.

ჩატარებული ცდების პირველ პრაქტიკულ შედეგებზე მიუთითებს მცირე სისქის ნეშომპალა-სულფატურ ნიადაგზე „სამტრესტის“ სამი მსხვილი მევენახეობისა და მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობის დაარსება, აგრეთვე სამგორის რაიონში სხვა მიმართულების მრავალ საბჭოთა მეურნეობაში ვენახებისა და ხეხილის ბაღების გაშენება.



### განმარტავალი ლიტერატურა

1. Акимцев В. В., Почвы Прикаспийской низменности Кавказа, рукопись. Ростов н/д, 1953.
2. Акимцев В. В., О перегнойно-сульфатных почвах. Журнал почвоведения №№ 5 и 6, 1931.
3. Акимцев В. В., Почвы Ганджинского района, Баку, 1928.
4. აღესიძე ნ. ვახის მთავარი მანებელი და მასთან ბრძოლა. სახელმწიფო გამომცემლობა, თბილისი, 1948 წ.  
Амбокадзе В. А., Эрозия почв Самгори. АН Груз. ССР. Труды Инст. почвоведения, т. 1, 1948.
6. Андриухин Ф. Л. Свойства лесовидных грунтов Приташкентского района и методы их изучения. Ташкент, 1937.
7. Антипов-Каратаев И. Н., Учение В. Р. Вильямса о структуре почвы и современное состояние этой проблемы в науке. Памяти академ. В. Р. Вильямса. Изд. АН СССР. М.-Л., 1949.
8. Аскинази Д. Л., и Шапошникова А. Н., Повышение эффективности фосфатов на красноземе. Почвоведение 4, 1939.
9. Астахов Н. Е. и Церетели Д. В., Геоморфологический очерк Верхне-Алазанского канала. Министерство водного хозяйства Груз. ССР, 1953.
10. Афанасьева Е. А., Происхождение, состав и свойства черноземов. Труды почв. инст. АН СССР, т. XXV, 1947.
11. Ахвледиანი Г. Д. и Цинцадзе С. Г., Почвенный очерк совхоза животреста, «Шираки». Рукопись, 1935.
12. Ахвледиანი Г. Д. и Цинцадзе С. Г., Почвы Ширакской степи. Гипроводхоз, Тбилиси, 1958.
13. Ахвледиანი Г. К. и Якобашвили Г. И., Почвенный покров массива Самгори. Гипроводхоз, Тбилиси, 1949.
14. Ахвледиანი Г. К. и Якобашвили Г. И., Почвы южного Самгори. Тбилиси, Гипроводхоз, 1954.
15. Ахвледиანი Г. К. и Гедеваншвили Д. П., Очерк почвенного покрова 2-ой и 3-й зон Соганлугского орошения. Наркомводхоз. 1940.
16. Ахвледиანი Г. К., Очерк почвенного покрова организуемого колхоза в сель. Мраквал. Тбилиси, «Водпроект», 1935.

17. Ахведиანი Г. К., Почвенный покров совхоза Куллар. Тбилиси, Самтрест, 1939.
18. Ахведиანი Г. К., Относительно окультуривания маломощных гажевых почв. Гр. Ин-та почвоведения АН ГССР, т. 2, 1949.
19. Ахведиანი Г. К., О природе перегнойно-сульфатных почв Самгорской равнины. Гр. Инст. почвоведения АН ГССР, том I, 1948.
20. Ахведиანი Г. К. и Якобашвили Г. И., Почвенный покров виноградарского совхоза Мукузани, Тбилиси, 1940.
21. Ахведиანი Г. К., Об опытах с многолетними культурами на маломощных перегнойно-сульфатных (гажевых) почвах Самгорской равнины. Труды Института почвоведения, агрохимии и мелиорации АН Груз. ССР, том 2, 1949.
- Ахведиანი Г. К., Влияние орошения на физико-химические свойства маломощных перегнойно-сульфатных (гажевых) почвах Самгори под виноградники и плодовые насаждения. Труды Института почвоведения, агрохимии и мелиорации АН Груз. ССР, том III, 1950.
23. ახვლედიანი ნ., მულჩირების გავლენა ყურძნის და ამერჯული ვაზის მოსავლიანობაზე აღმ. საქართველოში. მევენახეობა-მელდინეობის ინსტიტუტის შრომები. ტ. III, 1946 წ.
24. ბატონიშვილი ვახუშტი, საქართველოს გეოგრაფია. თბილისი. 1904 წ.
25. Бараташвили И. Г. Почвы зараженных хлорозом виноградников Марнеульского района. Труды Ин-та почвоведения АН Груз. ССР, т. 2, 1949.
26. Батурич В. П., Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. Изд. АН СССР М.-Л., 1947.
27. Берг Л. С., Основы климатологии. Ленинград, 1938.
28. Бейдеман И. Н., Роль растительного покрова в водно-солевом режиме почв. Почвоведение 7, 1949.
29. Бейдеман И. Н., Сезонный ход интенсивности транспирации некоторых растений в условиях полупустынного климата Северной Мугани. ФАН Азербайджанской ССР, 7, 1949.
30. Бирюкова А. П., О формировании в почве горизонтов массового скопления гипса. Почвоведение, П., 1947.
31. Будников П. П., Гипс и его исследование. Изд. АН СССР, Ленинград, 1933, Стр. 11—14.
32. Будников П. П. и О. П. Мчедлов-Петросян. «Гаж» — природная смесь гипса и глины — база для изготовления вяжущих материалов. Природа, журнал II, 1949.
33. ბურჯუკური აღ., ხეხილის ბაღას გაშენება და მოვლა. სახელგამი, თბილისი, 1948 წ.
34. Болотина Н. Н., Запасы гумуса и азота в основных типах почв СССР, Почвоведение. 5, 1947.
35. Вернадский В. И., Очерки геохимии, 1934.

36. Вильямс В. Р., Почвоведение, 1946.
37. Вильямс В. Р., Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Огиз-сельхозгиз, 1939.
38. Вознесенский А. С., Почвы III и IV отделений Караязской степи. Тифлис, 1930.
39. Вознесенский А. С., Почвы I и II отделений Караязской степи, Бюл. Зак. НИИВХ, № II, Тифлис, 1933.
40. Волобуев В. Р., Почвы степного и пустынного—степного почвообразования. Почвы Азербайджанской ССР. Изд. АН Азербайджанской ССР. Баку, 1953.
41. Гачечиладзе И. Е., Климатический очерк. Тбилиси, Закгиз., 1933.
42. Гедеванишвили Д. П. и Ахвледиани Г. К., Почвы массива Самгори, Рукопись, 1935.
43. Гедеванишвили Д. П., Ахвледиани Г. К. и Купарадзе М. М., Очерк почвенного покрова I-й зоны Соганлугского орошения. Рукопись, 1940.
44. Гедеванишвили Д. П., Почвенно-ландшафтные зоны Груз. ССР. 1:400.000, Рукопись (карта), 1939.
45. Гейдройц К. К., Химический анализ почв. Изд., М.-Л., 1932.
46. Герасимов И. П., А. А. Завалишин и Е. Н. Иванова, Новая схема общей классификации почв СССР. Почвоведение № 7, 1939.
47. Глинка К. Д., Почвоведение. Сельхозгиз, 1931.
48. Гоголь — Яновский Г. И., Руководство по виноградарству. Государственное изд., 1926.
49. Горбунов С. С., Отчет о разведке залежей мрамора на Авлабарском и Надарбазевском озерах, фонд Геологического Управления, Рукопись, Тбилиси, 1932.
50. Гроссгейм А. А. и Сосновский Д. И., Опыт ботанико-географического районирования Кавказского края. Изд. ТГПИ, вып. III, Тифлис, 1927.
51. Джанелидзе А. И., Обследование Навтлугской гачи. Материалы Грузстройтреста и Коммунохоза. Рукопись, 1929.
52. ჯანელიძე ა., თბილისის მილამოების ჰიდროგრაფიკოსების თბილისის უნივერსიტეტის შრომებზე, 1925 წ.
53. Джанелидзе А. И., Геологическая записка к эскизному проекту орошения Самгорской равнины «Водпроект», рукопись, Тбилиси, 1927.
54. Джанелидзе А. И., О свите позднеэретичных конгломератов Кахетинского хребта. Сообщ. АН Груз. ССР, т. 10, № 3, 1949.
55. Джавахишвили А. Н., Геоморфологические районы Грузинской ССР, Изд. АН СССР. М.-Л., 1947.
56. Димо Н. А., Почвы правобережья Алазани. К проекту орошения. Рукопись, 1945.

57. Димо Н. А. и Ахведиани Г. К., Почвенный покров совхоза Гяурарх. Рукопись, 1939.
58. Димо Н. А. и Ахведиани Г. К., Почвенный покров совхоза Кварели. Рукопись. Тбилиси, 1940.
59. Денисов Н. Я., О природе просадочных явлений в лесовидных суглинках. Советская наука, Москва, 1964.
60. Докучаев В. В., Почвенные зоны вообще и почвы Кавказа в особенности. Изв. Кавказск. отдела русск. географ. общества, том XII, вып. 1, 1898 г., Тифлис.
61. Докучаев В. В., К позорсу о репетекских гпсах. Опул. в Зап. Минер. об-ва, 1899, серия 2, часть XXXVII, стр. 343—57, печатается с отд. оттиска, Спб., 1900. В. В. Докучаев, сочинение I, изд. АН СССР М.-Л., 1949, стр. 413.
62. Докучаев В. В., Сочинение, Г. I—III. Изд. АН СССР, 1949.
63. Домбровский Н. Я., Климатический очерк Кахетии (на грузинском языке), Тифлис, 1929.
64. Егоров В. В., Характер изменения минерализации почвенногрунтовых вод при солончаковом процессе в условиях приморско-дельтовой шенности. Почвоведение, 1950.
65. Жуковский П. М., Очерк сорной растительности орошаемого района Караязской степи. Тифлис, 1919.
66. Закметаллургстрой. Временные технические условия на применение гажн для внутренних штукатурок и гажевых изделий. Рустави, 1946.
67. Захаров С. А., Почвы виноградных совхозов Ганджинского района Гостреста «Азини», Баку, 1929.
68. Захаров С. А. и Акимцев В. В., Почвы виноградников кооператива «Конкордия». Баку, 1930.
69. Захаров С. А., О главнейших итогах и основных проблемах изучения почв Грузии. Изв. Тифл. Полит. Института. Выр. I, Тифлис, 1924.
70. Захаров С. А., Почвы предкавказья. Почвы СССР, т. III, изд. АН, 1939.
71. Захаров С. А., Опыт классификации почв Закавказья. Гр. почвенного Института Груз. филиала АН СССР. Тифлис, 1935.
72. Землячкенский П. А., Глины СССР, Изд-во АН СССР, 1935.
73. Зони С. В., Биогеоценопический метод и его значение для изучения роли биологических факторов в почвообразовании. Почвоведение № 6 — 1955 г.
74. Кавришвили В. Н., Геоморфологич. деление Грузии (реферат) Кавказский краеведческий сборник. Серия А. Естествознание I, Тифлис, 1930.
75. Кавришвили Л. Н. и Нахуцришвили Ш. Г., Растительный покров Самгори II очереди. «Водопроект», Тбилиси, 1947.
76. Калинин М. Ф., Почвы Самгорской равнины. Рукопись, 1929.

77. Каидауров Н. Т., Размещение с. х. культур на Самгорской равнине. Рукопись, 1948.
78. Каптария В. И. и Рамишвили М. А., Руководство по виноградарству (на грузинском языке). Гос. тех Груз. ССР «Техნიკა და შრომა», Тбилиси, 1948.
79. Качарава И. В., Стратиграфия окрестностей Тбилиси.
80. კაქარავა ჯ. შ., ხეივანის მალში ნიადაგის დამუშავების საუკეთესო წესების დადგენისათვის. მებოლობის საცდელი სადგურის შრომები, ტ. 1, 1947 წ.
81. Кварацхелия Т. К., Экология корневой системы культурных растений. Тр. Грузинского ордена Трудового Красного Знамени Сельскохозяйственного Института, т. XXVII, Тбилиси, 1947.
82. Кварцхава П. Ф., Фокня А. М., Букня С. Г., Буачидзе И. М., Геологический и гидрогеологический очерк Верхне-Алазанского канала. Министерство водного хозяйства Грузинской ССР, 1953.
83. Келенджеридзе К. В., Агроклиматическая характеристика Самгорской равнины. Тбилиси, «Водопроект». Рукопись, 1947.
84. კეცხოველი ნ., საქართველოს მცენარეულობის ძირითადი ტიპები, თბილისი, 1935 წ.
85. Келлер Б. А., Накопление солей внутри растений... Труды Ботанической опытной станции, вып. Воронеж, 1929, Растительность СССР, т. II. Москва-Ленинград, 1940.
86. Кисляков В. Л., Восстановление и повышение плодородия подзолистых почв. Огиз — сельхозгиз, 1946.
87. Клопотовский Б. А., Сульфатно-кальциевая кора выветривания (гажа) на грязевых вулканах юго-восточного окончания Большого Кавказа. Изд. Азфак. Баку. № 2, 1943.
88. Клопотовский Б. А., Почвы Месхети (Ахалцихской котловины). Труды Института почвоведения, агрохимии и мелiorации АН Груз. ССР. т. 1, 1948.
89. Ковда В. А. и Роде А. А., Почвы бассейна р. Дона. Почвы СССР, т. III, изд. АН, 1939.
90. Ковда В. А., Происхождение и режим засоленных почв. т. I, изд. АН СССР, М.-Л., 1946.
91. Ковда В. А., Почвенно-мелiorативные основания борьбы с засолением почв в орошаемом земледелии.
92. Ковда В. А., Почвы Прикаспийской низменности (северо-западной части). Изд. АН СССР, М.-Л., 1950.
93. Ковда В. А., Процессы современного соленакпления в почвах и водах. Почвоведение № II, 1947.
94. Ковда В. А., Солончаки и солонцы. Изд. АН СССР, М.-Л., 1937.
95. Костяков А. Н., Основы мелiorации. Изд. 3, Госиздат. колхозной и совхозной литературы, 1933.
96. Кордзахия М. О. и Напетваридзе Е. А., Климатические типы Грузии и

- зоны их распространения. Рукопись. Фонд Инст. Географии АН Груз. ССР, 1946.
97. Кузнецов Н. И., Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. Злп. Инст. АН, том XXIV, г. Петербург, 1909.
  98. Кутателадзе К. С., Состав, свойства и применение гажн. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1955.
  99. Куриндин М. И., Калпиковский В. В., Веньяминов А. Н. и Белохонов И. В., Плодоводство. Изд. Перерас. Стиз. сельхозгиз. Москва, 1940.
  100. Лучицкий В. И., Петрография, том II, Госгеогиздат, 1949.
  101. ლომკაცი ს., გასხვლა-ფორმირების წინასწარი შედეგები. მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები, 1946 წ.
  102. Мелнорация солонцов в СССР, Изд. АН СССР, 1953.
  103. Минашина Н. Г., Серо-коричневые гажевые (гипсоносные) почвы Кировабадского массива Азербайджанской ССР. Труды почвенного института им. В. В. Докучаева АН СССР, 1958.
  104. Миримани Х. П., Черноземы Армянской ССР. Почвоведение № 6, 1, 1939.
  105. Минагаршвили А. Д., Факторы, определяющие эффективность микроэлементов. Тр. ин-та почвоведения АН Груз. ССР, т. 1, 1948.
  106. Министерство сельского хозяйства Грузинской ССР. Агроправила по культуре виноградной лозы.
  107. Морозов В. А., Положительная записка к техническому проекту осушения заболоченных участков и регулирование водотоков долины Джейранов. Рукопись, 1941.
  108. Мшвениерадзе Д. М., Леса Грузии. Генезис, современное и древнее строительство. «Техника და შრომა», Тбилиси.
  109. Овчаренко А. Д., Роль многочисленных трав в улучшении физических и химических свойств маломощных перегнойно-сульфата, (гажевых) почв Самгори. Диссертационная работа, 1955.
  110. Неуструев С. С. и Никитин В. В., Почвы хлопковых районов Туркестана. Сб. «Вопросы хлопководства», Москва, 1926.
  111. Пахомов В. Е., Геологическое строение Тбилисского района. Рукопись, фонд ГПУ Грузнефти, 1935.
  112. Прасолов Л. И., Чернозем как тип почвообразования. АН СССР, почвы СССР, том I, 1939.
  113. Прасолов Л. И. и Антипов—Каратаев И. Н., Каштановые почвы. Почвы СССР АН СССР, т. I, М.-Л., 1939.
  114. Прасолов Л. И., «Почвы Заволожья». Почвы СССР, т. III, изд. АН СССР, 1939.
  115. Прасолов Л. И., О единой номенклатуре и основных генетических классификации почв. Почвоведение № 6, 1937.

116. Пустовалов Л. В., Петрография осадочных пород, часть I, М.-Л., 1940.
117. Прииц Я. И., «Филоксера в Азербайджане». Изд. Зак. гиз. Тбилиси, 1936.
118. Польшов Б. Б. и Быстров С. В., Об изменении растворов солей, циркулирующих в почвах. Почвоведение, № 3, 1932.
119. Польшов Б. Б., Кора выветривания, изд-во АН СССР, 1934.
120. Ремезов Н. П., Почвоведение 5, 1938.
121. Рейнгард А. Л., Некоторые геоморфологические проблемы Кавказа и пути их разрешения. Тр. I Всесоюз. геол. Съезда, № 3, 1939.
122. Розанов А. Н., Сероземы Средней Азии. Изд. АН СССР, М., 1951.
123. რუსთაშვილი ი., მასალები ამიერკავკასიის მარჯაბრილოს ღრავის შეახებ. მევენახეობა-მელქვენობის ინსტიტუტის შრომები, ტომი V, 1949 წ.
124. Рябикин А. Н., К изучению геологического строения хребтов Сагурамо—Ялно и Сабадური в Грузии. Изд. ОНГИ, Л.-М., 1932.
125. Сабашвили М. Н., Почвы Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1948.
126. Сабашвили М. Н., Почвы юго-восточной части правобережья Алазанской долины с картой, тр. почв. сект. Груз. АН, Тифлис, 1935.
127. Сабашвили М. Н., Почвенная карта Грузии, масштаб 1:500000. Рукопись, Тбилиси, Гос. Университет, 1939.
128. Сабашвили М. Н., Ахвледиани Г. К. и Чхиквишвили В. И., Почвенная карта Грузии, масштаба 1:200000 — Инст. почвоведения, агрохимии и мелиорации АН Груз. ССР. Тбилиси, 1955.
129. Сабашвили М. Н., Ахвледиани Г. К., Ахвледиани Г. Д., Цицадзе С. Г., Чхиквишвили В. И. и Амбокадзе В. А., Почвы бассейна рек Иори — Алазани. Институт почвоведения, агрохимии и мелиорации АН Груз. ССР, Тбилиси, 1955.
130. Сабинин Д. А., О значении корневой системы в жизнедеятельности растений. Изд. АН СССР, М.-Л., 1949.
131. Самкидзе А. О., Почвы Кахетии. Изд. Института виноградарства и виноделия. Тбилиси, 1940.
132. Сараджишвили Д. М., Отчет гидрогеологических исследованиях в северной части Самгори в связи с проектом водоснабжения. «Водопроект». Рукопись, Тбилиси, 1947.
133. Сарисвили И. Ф., К вопросу увеличения коэффициента использования удобрений Гр. Института почвоведения АН Гр. ССР, I, III, 1950.
134. Сибирцев Н. М., Черноземы в разных странах. Варшава, 1898.
135. Симонович С., Геологические наблюдения в области водораздельного междуречного плоскогорья р.р. Куры и Иори, в пределах Тбилиси—Самухе. Мат. для геол. Кавказа. Сер. III кл. I, 1898.
136. Симонов М. З., Гажа и ее применение. Тбилиси, 1936.
137. Селяшинов Г. Т., «Специализация сельскохозяйственных районов

- по климатическому признаку», Растениеводство СССР. Сельхозгиз. М — 1939.
138. Селянинов Г. Т., «Методика с. х. оценка климата в субтропиках. Мат. агроклимат. райоширов. Субтропик. СССР, 1936.
  139. Соболев С. С., Почвы Украины и степного Крыма. «Почвы СССР» Изд. АН., т. III, 1939.
  140. Страхов В. А., Предварительный отчет по гидрологическим исследованиям Караязской степи. Управление по составлению схемы использования водных ресурсов Кура-Аракинского бассейна. 1929.
  141. Соколов А. В., Распространение питательных веществ в почве и урожай растений. Изд. АН СССР, 1947.
  142. ტაბიძე დ., ვაზის ახალი ჯიშები საქართველოში. საქართველოს სსრ მეცნ. აკადემიის სოფლის მეურნეობის განყოფილება, XV სამეცნიერო სესიაზე მოხსენ. თეზისები, 5—6 თებერვალი, 1951 წ.
  143. ტალახაძე გ., შირაქის ველის ნიადაგები, თბილისი, 1938 წ.
  144. Тимряев К. А., Избранные сочинения, т. II, Гос. изд. сельскохозяйствен. литературы. Москва, 1948.
  145. Троицкий Н. А., Караязские орошаемые сенокосы. Тифлис, 1925.
  146. Тюрин И. В., Антипов—Каратаев И. Н. и Кирсанов А. Т., Химические методы определения потребности почв в минеральных удобрениях АН СССР. Труды почвен. Института, т. XII, 1935.
  147. Фагелер П., Основы учения о почвах субтропических и тропических стран. Перевод с нем. Сов. секция, Межд. ассоциации почвоведов. М., 1935.
  148. Ферсман А. Е., Геохимия, т. 2, 1934.
  149. Фигуровский И. В., Климаты Кавказа. Тифлис, 1919.
  150. Филатов М. М., География почв СССР. Москва, 1945.
  151. Францесон В. А. и Галкин И. Г., Новые данные о солонцевом процессе почвообразования. Жур. Химизация социалистического земледелия. Сельхозгиз, 1932, т. 5.
  152. Хеладзе И. Е., Геоморфология Самгорской равнины. «Водопроект», рукопись. Тбилиси, 1947.
  153. ხომბურაშვილი ნ. და ერისთავი ელ., საქართველოს ხილი, ტომი I, თბილისი, „ტექნიკა და შრომა“, 1938 წ.
  154. Циццадзе С. Г., Состав Гумуса некоторых почв Грузии. Труды Ин-та почвоведения, т. VII, 1956.
  155. Церевитинов Ф. В., Химия свежих плодов и овощей. Сельхозгиз. 1933.
  156. Чанишвили Ш. Ф., Органические удобрения и их использование для повышения урожайности, 1955.
  157. Чхенкели И. А., Стоки и нормы полива для плодовых и виноградников в условиях Самгории. Рукопись, 1947.
  158. Чхиквишвили В. И., Материалы к физико-химической характеристике



- стике солончаковых и солонцовых почв Алазанской долины. Труды Института почвоведения АН Грузинской ССР, том II, 1949.
159. Чхиквишвили В. И. и Амбокадзе В. А., Почвы Восточной части южного нагорья Грузии. Труды Ин-та почвоведения АН Груз. ССР, т. I, 1948.
160. ჩოლოყაშვილი ს. და რცხილაძე ი., საქართველოს სსრ მევენახეობა და მისი განვითარების უახლოესი პერსპექტივები. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1940 წ.
161. Шнейдер В. Е., Требования промышленности к качеству минерального сырья. Госуд. изд. геологической литературы М.-Л., 1948.
162. Щербина В. Н., Почвенный гипсовый горизонт как один из факторов формирования ископаемых гипсоносных отложений. Доклады АН СССР, т. XIV, № 5, 1949.
163. Щербина В. Н., К вопросу об историко-геологических условиях формирования гипсоносных отложений. Киргизский филиал Академии Наук СССР. Труды Института геологии. Вып. IV, 1953.
164. Шукун И. С., Общая морфология суши, т. I, ГОНТИ, НКТП СССР, 1938.
165. Эдельштейн Я. С., Введение в геоморфологию, 1933.
166. Элердашвили С. И., Самгори. Геология и гидрогеология. Рукопись, т. 2, Специальная часть, 1949.
167. Элердашвили С. И., Геология и гидрогеология Самгори. книга I, часть общая, стр. 213. Рукопись, 1949.
168. Элердашвили С. И., и Воробьев Д. Я., Геология и гидрогеология Нижнего Самгори. Рукопись, 1953.
169. Якобашвили Г. И., и Кириллов, Почвы Алгета. Гипроводхоз, 1955.
170. Юнг В. Н., Введение в технологию цемента Госстройиздат, стр. 45, 1938.

## შ ი ნ ე ე რ ს ი

შესავალი	5
ზოგადი ცნობები თაბაშირიანი ნიადაგების შესახებ	5
საქართველოს თაბაშირიანი ნიადაგების გავრცელების რაიონების ბუნებრივი პირობების მიმოხილვა	
ახალციხის მთათაშორისი ქვაბური	5
შიდა ქართლის მთათაშორისი ტექტონიკური დაბლობი	7
ტირიფონის ველი	10
ქვემო ქართლის მთათაშორისი დაბლობი	12
გარე კასეთის ზეგანი	27
შირაქის ველი	30
სამგორის დაშრეცი ვაკე	34
თაბაშირიანი ნიადაგები	51
ა) მორფოლოგიური დასახიათება	53
ბ) ქიმიური შედგენილობა	55
გ) ფიზიკური თვისებები	73
დ) აგროსაწარმოო თავისებურებანი	75
აზერბაიჯანის სსრ თაბაშირიანი ნიადაგების მოკლე მიმოხილვა	80
ამიერკავკასიის თაბაშირიანი ნიადაგების სისტემატიზაცია	89
მარილების ინტენაიური დაგროვების პირობები ნემოპალა-სულფატურ ნიადაგებში	91
თაბაშირის დაგროვების ჰიპოთეზების მიმოხილვა	91
ზოგადი ცნობები სამგორის ნიადაგების შესახებ	115
წაღლა ნიადაგები	132
ყარა-სუს მდელის მლაშობი ნიადაგები	154
ხემომპალა-სულფატური ნიადაგების წარმოქმნა	161
მესამე გაიფის ხიადაგების პროფილი	187
მეოთხე განიფის ნიადაგები	196
მცირე სიქის ნემომპალა-სულფატური ნიადაგების ათვისება ხეხილის ბაღებშია და ვენახებისათვის	203
ცდები ხეხილის ბაღის გაშენებისათვის	203
ცდები ვენახის გაშენებისათვის	230
გამოყენებული ლიტერატურა	249

საზოგადოებრივი ორგანიზაციის ა. გოგბტიშვილი  
რედაქტორი ე. უნილაშვილი  
მხატვრული რედაქტორი გ. გორდელაძე  
ტექნიკური რედაქტორი რ. მელაქე  
კორექტორები: { მ. ბეჟანიშვილი  
                          ნ. თაგაძე

გადაეცა წარმოებას 7/VII-67 წ.  
ხელმოწერილია დასაბუქდად 25/XII-67 წ.  
ქალაქის ზომა 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
ნაბეჭდი თაბახი 16,25 + 0,15 ჩაყვრა.  
სააღრ.-სავაჭომც. თაბახი 13,18.  
უე 12309. ტირაჟი 1000. შეკვ. № 692.

ფასი 40 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი, მარჯანიშვილის ქ. № 5.

---

მე-4 სტამბა, თბილისი, მედქალაქი  
Типография № 4, Тбилиси, Медгородок