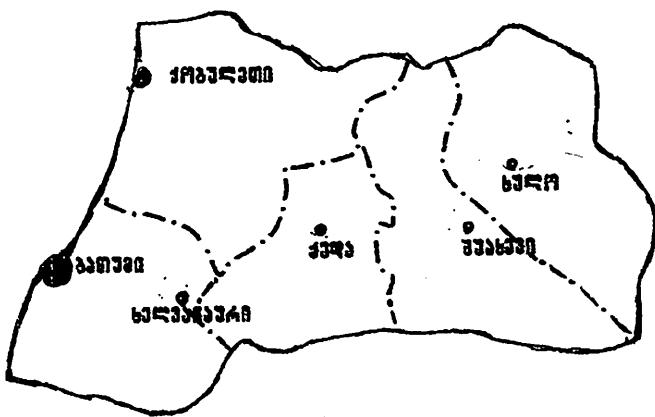


შაქრო ფალავანდიშვილი

აზარის ნიაზაგების გეოგრაფია და
მათი აგროსაჭარმო გამოყენება



გამომცემლობა
„ბათუმის უნივერსიტეტი“
2003

წიგნი გამოდის შ.კ.ს. “ბათუმის ნავთობტერმინალი”-ს გენერალური დირექტორის გურამ გოგიტიძის დაფინანსებით და ტექნიკური დირექტორის იოსებ ჯინჭარაძის დახმარებით.

წინამდებარე წიგნში განხილულია აჭარის ნიადაგების წარმოქმნის ფაქტორები და მათი გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერებანი. კრისტალური მოცემული ცალკეული ნიადაგური ტიპების წარმოქმნის ურთიერთობის პირობები, თვისებები, შედგენილობა და გამოყენება. ცალკე თავი ეთმობა ნიადაგის დაცვას.

წიგნი განკუთვნილია სოფლის მეურნეობის, გეოგრაფების სპეციალისტებისათვის და სტუდენტებისათვის.

რედაქტორი: სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

ოთარ ლორჯიშვილი

რეცენზენტი: სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

მერაბ მგელაძე

ISBN 99928-969-0-6

გამომცემლობა „ბათუმის უნივერსიტეტი“

ვუძღვნი ჩემს მეცნიერ ხელმძღვანელის
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის
წევრ-კორესპონდენტის, პროფესორ
მიხეილ დარასელიას ხსოვნას.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

აჭარა თავისებურ ბუნებრივ მუზეუმს
წარმოადგენს. ამიერკავკასიაში არ არსებობს აჭარის
მსგავსი რეგიონი, რომელიც თავისებური ნიადაგური
და კლიმატური რესურსებით წარმოადგენდეს
საუკეთესო გარემოს ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი
სუბტროპიკული კულტურების განვითარებისათვის.
აჭარის თურქეთის ბატონობისაგან განთავისევლების (1878 წ.) შემდეგ იმდროინდელი რუსეთის მდიდრები
ყიდულობდნენ ზღვისპირა ზოლში ტერიტორიებს
სააგარაკოდ და მეურნეობის მოწყობისათვის. ამავე
დროს აფინანსებდნენ მეცნიერებს, რომ კარგად
შეესწავლათ აქაური ნიადაგი და კლიმატი
სუბტროპიკული მეურნეობის განვითარებისათვის.
ნიადაგური რესურსი სოფლის მეურნეობის
განვითარების ძირითადი საფუძველია.

XIX საუკუნის 90-იანი წლებიდან აჭარის
წითელმიწების შესწავლით საფუძველი ჩაეყარა
საქართველოს ნიადაგური საფრის მეცნიერულ
შესწავლას. მისი პირველი მკვლევარები იყვნენ
ცნობილი მეცნიერები ა. ქრასნოვი (1895 წ.) და ვ.
დოკუჩაევი (1899 წ.). აქ გაშენდა ჩაის, ციტრუსების,
ტუნგის და სხვა კულტურების პირველი სამრეწველო
პლანტაციები და შეიქმნა მათი გადამუშავებითი
მრეწველობა.

აქაურ ნიადაგებზე და მის ევოლუციაზე დიდი
გავლენა მოახდინა გეოლოგიურ წარსულში
რელიეფისა და კლიმატური პირობების ცვალებადობამ

და მასთან დაკავშირებულმა მცენარეთა საფარმა. მიუხედავად ტერიტორიის სიმცირისა აჭარის ნიადაგები დიდი მრავალფეროვნებით ხასიათდება, რაც განპირობებულია ეკოლოგიური ფაქტორებით.

საქართველოში პირველად აჭარაში შესწავლილი და ცალკე დამოუკიდებელ ტიპად გამოყოფილ იქნა ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ო. ურუშაძის მიერ 1967 წელს. ასევე პირველად აქ იქნა შესწავლილი ფერალიტური გამოფიტვის ქერქზე განვითარებული ყომრალი ნიადაგები 1978 წელს ა. რომაშვილის გამოკვლევებით. აქაური წითელმიწა ნიადაგები დიაგნოსტიკური მაჩვნენებლების მიხედვით დიდ მსგავსებას იჩნეს საზღვარგარეთის ტროპიკული ქეუნების ფერალიტურ ნიადაგებთან.

ამჟამად საქართველოში მიმდინარეობს აგრარული რეფორმა მიწაზე საკუთრებისა და მეურნეობრივი ფორმების შეცვლასთან დაკავშირებით. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს აჭარის ნიადაგების მრავალფეროვნების შესწავლას სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარებისათვის.

აჭარის მრავალფეროვან ნიადაგებს შორის სუსტადაა შესწავლილი შიგა აჭარის რაიონები და ზღვისპირა აჭარაში სარფის მიდამოებიდან საქართველო-თურქეთის საზღვრის გასწვრივ სოფელ მარადიდამდე ტერიტორიები. რაც გამოწვეული იყო საბჭოთა პერიოდში მესაზღვრეების თავისებური მოთხოვნებით. ასევე მწირი მონაცემებია ზღვისპირა რაიონის დაბლობის, მთა-ტყე-მდელოს და მთა-მდელოს ნიადაგებზე. მიუხედავად აღნიშნულისა ბოლო დროს დაგროვდა გარკვეული მონაცემები ძირითად. ნიადაგურ ტიპებზე, რომელიც ასახულია სამეცნიერო შრომებში, საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაციებში.

მონოგრაფიაში ოანმიმდევრულადაა განხილული ნიადაგების წარმოქნის ეკოლოგიური ფაქტორები, ნიადაგების მოწყოლოგიური აღწერა, მათი შედგენილობა, თვისებები და გამოყენება ბუნებრივი ზონების მიხედვით. ნიადაგების დახასიათება იწყება ალპური მდელოებიდან ზღვის სანაპიროს მიმართულებით. აღნიშნული ნაშრომი ფაქტიურად წარმოადგენს ნიადაგების გეოგრაფიული გაერცელების და აგროსაწარმოო გამოყენების ინფორმაციულ მასალას.

ნაშრომი გარევეულ დახმარებას გაუწევს გეოგრაფებს, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებს, მასწავლებლებს, სტუდენტებს და ამ საკითხებით დაინტერესებულ პირებს.

ნაშრომში იქნება სადაც საკითხები, ზოგიერთი უზუსტობანი და სხვა. ყველა საქმიან შენიშვნებს ავტორი მადლიერების გრძნობით მიიღებს.

თავი 1. აჭარის ნიადაგების შესწავლის მიმოხილვა

აჭარის ნიადაგების შესწავლის საკითხი განხილული უნდა იქნას საქართველოს ნიადაგების შესწავლის ფონზე. აქაც გამოიყოფა ნიადაგების შესწავლის სამი პერიოდი: 1. გენეზისური ნიადაგმცოდეობის განვითარების წინა ემპირული, 2. გენეზისური ნიადაგმცოდნეობის განვითარების და 3. გენეზისური ნიადაგების განვითარების ახალი პერიოდები.

გენეზისური ნიადაგმცოდენობის განვითარების წინა ემპირული პერიოდი. აჭარის ტერიტორიაზე მიწათმოქმედების განვითარებას, რომელიც ნიადაგის ოფისების ცოდნის გარეშე შეუძლებელია, დიდი ხნის ისტორია აქვს. ბოლო პერიოდში აჭარაში არქეოლოგების მიერ მოპოვებულია საინტერესო მასალები პირველყოფილი ადამიანის უძველესი ნაკვალევის შესახებ [5]. მათი ნაკვალევი აღმოჩენილია არსიანის ქედზე კურორტ ბეშუმის ახლოს ბულულას სერზე და მის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობზე 2000-2200 მეტრ სიმაღლეზე მოვაკებულ ალპურ მდელოზე. აქ ნაპოვნი იქნა ანდეზიტ-ბაზალტებისაგან ნაკეთები იარაღ-ანატექტები. მის ასაკს გ. გრიგოლია [5] მიიჩნევს 400-300 ათასწლეულად ჩვენს ერამდე. არსებობს დამადასტურებელი მასალები იმისა, რომ ძველ პერიოდში პავა მთიან და ზღვისპირა აჭარაში უფრო ხელსაყრელი იყო ადამიანის ცხოვრებისათვის, ვიდრე დღეს.

ს. გოგიტიძის მიერ [4] 1973 წელს ჩატარებულ იქნა არქეოლოგიური გამოკვლევები ხიხაძირში, კალოთაში, ვერნებში და სხვა სოფლებში, სადაც ნაპოვნი იქნა ობსიდიანი იარაღ-ანატკეჩები. საყურადღებოა სოფელ ხიხაძირში ნაპოვნი კოლხური ცულის ქვა, რომლის სიგრძე 38 სმ-ს შეადგენდა, ხოლო პირის სიფართე 17 სმ-ს. აღნიშნული მკვლევარი მიუთითებს, რომ ქვის ხანის იარაღები ნაპოვნი იქნა დანისპარაულში, ჭახათში, ჭვანაში და სხვა სოფლებში. ასევე მიუთითებს, რომ მდინარე ჩოლოქის ახდოს ა. ქათამაძის მიერ ნაპოვნია ქვის ცული, გახვრეტილყელიანი ქვის ოობი და სხვა იარაღები.

ქვის სასოფლო-სამეურნეო იარაღები, როგორიცაა: ცული, ნამგალი, ოობი, სხვადასხვა სიდიდის დანა და სხვა ს. გოგიტიძის [4] მიხედვით დიდი რაოდენობით ნაპოვნი იქნა ძელ ნამოსახლარებზე ჩოლოქისპირას, ჯიხანჯურში, ხუცუბანში, სოფელ ქობულეთში, კვირიკეში, მახვილაურში და სხვა სოფლებში. აღნიშნულ მასალებს მკვლევარი აკუთვნებს ნეოლითის (7-4,5 ათასი წელი ჩვენს ერამდე) და ადრინდელ მეზოლითის (12-7 ათასი წელი) პერიოდებს.

ადრინდელი ნეოლითური პერიოდის ქვის სასოფლო-სამეურნეო იარაღები (ოობი, ნამგალი, ცული და სხვა) და მასთან ერთად ოქროს საყურე, ბროლის ძივები და სხვა ნ. სურმანიძის [32] მიერ ნაპოვნი იქნა ჩაქვისწყლის ხეობაში სოფელ ჩაისუბანში. ამ ხეობაში, რომ ჩატარებულიყო არქეოლოგიური სამუშაოები დიდ ტერიტორიაზე გაცილებით მეტი მასალების მოპოვება შეიძლებოდა.

ბრინჯაოსა და რკინის საუკუნეში (4,5-1,5 ათასი წელი ჩვენს ერამდე) ძალზე განვითარებული იყო

აჭარის ზღვისპირეთში კოლხური კულტურა, რასაც
ადასტურებს ფიჭვნარში, მახვილაურში და სხვა
ადგილებში აღმოჩნდეთ მეტალურგიის ცენტრები,
სადაც ამზადებდნენ ბრინჯაოსა და რკინის
სასოფლო-სამეურნეო და სხვა სახის იარაღებს.
კოლხური კულტურის უძველეს კერას წარმოადგენდა
არამარტო აჭარის შავიზღვისპირა მხარე, არამედ
აჭარისწყლის ხეობა. აღნიშნულზე მეტყველებს
ხულოს რაიონის სოფელ ხიხაძირისა და
ფუშრუკაულში ა. კახიძის, ი. დავითაძის და შ.
მამულაძის [19] ექსპედიციის მიერ ნაპოვნი ბრინჯაოს
პერიოდის ნივთიერი განძი წალდი და გრავირებული
ცული მჭედური წერტილებით, ძაღლებით და სხვა
ნიშნებით.

აჭარის ზღვისპირა რაიონში ნაპოვნი მდიდარი
არქეოლოგიური მასალები მოწმობს, რომ ნეოლითსა
და შემდგომში აქაური ტერიტორია მჭიდროდ იყო
დასახლებული. იმ დროის თბილი და ტენიანი პავა
მოსახლეობის დასახლებისათვის ხელშომწყობი იყო.
ტყები მდიდარი იყო მერქნიანი საშენი მცენარეებით
და ველური ხილით. ველური ხილიდან ფართოდ იყო
გავრცელებული ტყის ხურმა, პანტა ვაშლი, ტყის
მსხალი, ველური ვენახი, ტყის ლელვი, თხილი,
კაკალი, წყავი, მოცვი, წიწიბო და სხვა. აღსანიშნავია
ველური ბოსტნეული მცენარეები. მოსახლეობამ
მესაქონლეობასთან ერთად დაიწყო მიწათმოქმედება,
ნიადაგის შესწავლა და მისი დასამუშავებელი
იარაღების ოანდათანობით გაუმჯობესება. ნიადაგის
სახნავი იარაღების წარმოებას ხელს უწყობდა აქ
არსებული ბრინჯაოსა და რკინის
ლითონჩამომსხმელი სამქროების არსებობა. ი.
ჩაგლეიშვილის [44] მიხედვით ჩოლოქისპირა
ნამოსახლარზე ნაპოვნია სახნისები, ბრინჯაოს თოხის

ყალიბები და სხვა. ი. ჩავლეიშვილი მიიჩნევს, რომ აქაური მოსახლეობა ძევლი წელთაღრიცხვის მეორე ათასწლეულის დამლევისათვის სხვადასხვა სახნაველს იყენებდნენ და გამწევ ძალას ხარები წარმოადგენდნენ.

ნიადაგის თვისებების შესწავლა ზოგადად, პრაქტიკული მიზნებისათვის ინტენსიურად მიმდინარეობდა ახალი წელთა აღრიცხვის პერიოდიდან. რაც დასტურდება ქვევრების დიდი რაოდენობის არსებობით, რომელშიც ზოგიერთ ადგილას ნაპოვნია ყურძნის თესლი და ლვინო.

აჭარის შუა საუკუნეების ისტორიაზე მონაცემები ძალზე მწირეა. შ. ვარშანიძე [10] აღნიშნავს, რომ X-XI საუკუნეებში და უფრო მეტად XII საუკუნეში აჭარაში მნიშვნელოვნად განვითარებული იყო სოფლის მეურნეობის დარგები. ნიადაგურ-კლიმატური პირობების შესაბამისად კარგად განვითარებული იყო მემინდვრეობა, კერძოდ მოჰყავდათ ხორბალი, ფეტვი, ლომი და ბრინჯი. ხოლო სიმინდი შემოვიდა XVII საუკუნეში. მოჰყავდათ ბოსტნეული კულტურები, განსაკუთრებით ლობიო, ფხალეული, მწვანილი და სხვა. განვითარებული იყო მევენახეობა და მეხილეობა, მეფუტკრეობა და მესაქონლეობა.

შუა საუკუნეებში აჭარისწყლის ხეობაში, სადაც ადგილი პქონდა გვალვიანი პერიოდის ხანგრძლივობას გაყვანილი პქონდათ სარწყავი არხები. ფერდობებზე ეროზიული პროცესების შენელებისათვის აწყობდნენ პრიმიტიულ ტერასებს.

1578 წლის პირველ ოქტომბერს თურქეთის დიდი ჯარი ლალა-ფაშას ხელმძღვანელობით შემოვიდა აჭარაში. მ. სვანიძის მიხედვით 1579 წლის დასაწყისში

სამცხე-საათაბაგოში შემოღებული იქნა ოსმალური წესები [10].

თურქეთის მიერ აჭარის ოკუპაციას თან ახლდა ახალი გადასახადების შემოღება, რელიგიური ომი, ქრისტიანული სარწმუნოების შეცვლა ისლამით, უკლესიერების დაზიანება და მეჩეთების მშენებლობა, რომელმაც უარყოფითი გავლენა მოახდინა აჭარელი ხალხის სულიერ, კულტურულ და ეკონომიკურ განვითარებაზე.

შეა საუკუნეების შუა პერიოდიდან აჭარის ზღვისპირა რაიონში ჰავა ძლიერ შეცვლილი იყო. გავრცელებული იყო თბილი და ჭარბად ნოტიო ჰავა. გავრცელდა მალარეა, რომელმაც ხელი შეუწყო მოსახლეობის გორაქ-ბორცვებზე და მოისწინებში დასახლებას. მალარეასთან ერთად ხშირად იყო ადამიანის სხვადასხვა ეპიდემიური დაავადებანი, რამაც შეამცირა მოსახლეობის დასახლება და რაოდენობა, განსაკუთრებით სანაპირო დაბლობებზე.

შიდა აჭარაში მოსახლეობის ფართო დასახლებას ხელს უშლიდა რელიეფური თავისებურებანი, კერძოდ მისი ძლიერი დანაწევრება, ფერდობის დახრილობა და შესაბამისად უგზოობა. ამ პერიოდში აქაურ სოფლის მეურნეობაზე და ნიადაგებზე გარკვეული ცნობები გვხდება ვ. ბაგრატიონის შრომაში “საქართველოს გეოგრაფია” [2], რომელიც დაწერა XVIII საუკუნის პირველ ნახევარში.

აჭარისწყლის ხეობის ქვემო ნაწილის შესახებ ვ. ბაგრატიონი წერს . . . “არს აჭარის ხეობა ვენახოვანი, ხილიანი, მოსავლიანი, თვინიერ ბრინჯანბანბასა, ყოვლითა მარცველითა, არს ტყიანი, კლდიანი, იწრო ხრამოვან-ლრაგოიანი;” ართვინიდან სოფელ ერგეს საზღვრამდე ჭოროხის ხეობა ლიგანის ხეობად

მოიხსენიება და მის შესახებ აღნიშნავს
“ლიგანის ხეობა თვინიურ სივიწროვისა, ფრიად
ნაყოფიერი ნარინჯით, თურინჯით, ლიმოთი, ზეთის
ხილით, ბროწეულით, ლელვით, ვენახით, ხილით
შემოკობილი, და ქებულნი მუნებურნი ყოველივე-
მარცვალი ყოველნი ნაყოფიერებს, გარნა სივიწროვით
ვერ სთესენ ბრინჯ-ბანბასა. ჰავით არს ზაფხული
ცხელი, ზამთარი ფრიად თბილი.”

პირველად ვ. ბაგრატიონმა შეამჩნია მცენარეთა
საფრის, ნიადაგების და სასოფლო-სამეურნეო
კულტურების გეოგრაფიული გავრცელების
ვერტიკალური ზონალობა. ჭოროხის ქვემო წელის
ლიგანის ხეობის შემდეგ მის ზედა ნაწილისათვის
ტაოს (დღევანდელი ისუფილე-თურქეთი) მიდამოებზე
მიუთითებს: “მარცვალნი ყველგან ნაყოფიერებს”,
მაგრამ არ ხარობს ციტრუსები, ლელვი, ბროწეული
და სხვა. ტაოს ზემოთ მდინარე ჭოროხის შენაკადების
სათავეებზე წერს “უგენახო და უხილონი” არიან.

1877-1878 წლების რუსეთ-თურქეთის ომი
რუსეთის გამარჯვებით დამთავრდა და 1878 წლის 3
ივნისის ბერლინის ხელშეკრულების თანახმად აჭარა
დედა-სამშობლოს საქართველოს დაუბრუნდა. ამ
დროიდან რუსმა მეცნიერებმა ინტენსიურად დაიწყეს
აჭარის ბუნებრივი რესურსების შესწავლა
გამოყენების მიზნით. ზოგიერთმა მდიდრებმა ზღვის
სანაპიროზე დაიწყეს აგარაკების მშენებლობა და
ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი სუბტროპიკული
კულტურების გაშენება, რომელსაც ხელს უწყობდა
აქაური ნიადაგი და ჰავა.

ზღვის სანაპიროსა და ჭოროხის ხეობის
ბუნებით, ჰავით, ნიადაგებით, სასოფლო-სამეურნეო
კულტურებით და მოსახლეობის საკარმიდამოთი
მეტად მოხიბლული დარჩა ფრანგი მოგზაური

ჟ. მურიე [26]. მისი შთაბეჭდილებანი წიგნად დაიბეჭდა ქ. პარიზში 1886 წელს. მოგზაური ზღვის სანაპიროს დაბლობისა და მდინარეთა შესართავების ტერიტორიაზე აღნიშნავს, რომ “ნიადაგი ნაყოფიერია, გასაოცარი სიმინდი მოდის (ქობულეთი), პავანესტიანი და კიებიანია. სანაპირო დაბლობი ადამიანის საცხოვრებლად უვარგისია, საცხოვრებლად ვარგისია მაღალი ადგილები.”

აჭარის მოსახლეობის ყოფა-ცხოვრება, ნიადაგები, მათი განოყიერება, სოფლის მეურნეობა და სხვა საკითხები აღწერილი აქვს ცნობილ მოგზაურს თ. სახოკიას [31], რომელმაც იმოგზაურა 1897 წელს შემდეგი მარშრუტით: ბახმარო-ლორჯომი-ხულო-სხალთა-ფუტიო-ქედა-ბათუმი. შიგა აჭარის ნიადაგების შესახებ აღნიშნავს, რომ აქაური ნიადაგები მწირი და უნაყოფოა. თ. სახოკია აღნიშნავდა, რომ ძალზე მცირეა სახნავ-სათესი მიწები და მათ განოყიერებას აწარმოებენ წყალში გახსნილი ნაკულით. სიმინდის გარდა თესენ ხორბალს და ქერს, მაგრამ მარცვლეულის მოსავალი მოსახლეობას არ ჰყოფნის. ბევრი მოჰყავთ ლობით. კარტოფილის თესვა დაიწყეს 1894 წლიდან. ჩაკლებად მოჰყავთ თამბაქო.

თ. სახოკია განცვიფრებულია აქაური ხილის სიმრავლით და ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ “აჭარა მოლიდანად ბალიაო”.

ამ პერიოდისათვის მასალები მიწათმოქმედების შესახებ შესწავლილი აქვს ნ. კახიძეს [14].

აღნიშნული მასალები აჭარის ნიადაგებისა და სოფლის მეურნეობის შესახებ არის ზოგადი. იგი მოკლებულია ნიადაგის მეცნიერულ გამოკვლევას.

გენეზისური ნიადაგთმცოდნეობის განვითარების პერიოდი. აჭარის ნიადაგების მეცნიერულ შესწავლას საფუძველი ჩაუყარა ცნობილმა გეოგრაფმა, ხარკოვის

უნივერსიტეტის პროფესორმა ა. კრასნოვმა მდინარე ჩაქვისწყლის აუზში. მან შეისწავლა წითელმიწა ნიადაგები გენეზისური და აგროსაწარმოო გამოყენების თვალსაზრისით. აგრეთვე შეისწავლა პავა და მცენარეთა საფარი. კვლევის შედეგები გამოაქვეყნა 1895 წელს ხარკოვის უნივერსიტეტის შრომებში [95]. აქაური ნიადაგები სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზის მსგავს ნიადაგებს ლიტერიტებს (ფერალიტური) მიაკუთვნა. შემდგომში, 1898 წელს გამოქვეყნებულ შრომაში მიუთითებს, რომ ჩაქვის ლატერიტული ნიადაგები და კლიმატური პირობები ხელსაყრელია სუბტროპიკული კულტურების განვითარებისათვის [96].

ამგვარად, ა. კრასნოვმა მდინარე ჩაქვისწყლის აუზის ნიადაგების შესწავლით საფუძველი ჩაუყარა საქართველოს ნიადაგების მეცნიერულ შესწავლას.

ბათუმის სანაპიროს გორაკ-ბორცვიანი ზოლის ნიადაგები ა. კრასნოვის მსგავსად ლატერიტულ (ფერალიტური) ნიადაგებად მიიჩნია გენეზისური ნიადაგმცოდენობის ფუძემდებლის გ. დოკუჩაევის ექსპედიციამ 1899 წელს [79]. ამავე პერიოდში ს. აკსენოვის და ი. კრასუსკის მიერ პირველად 1896 წელს ჩატარდა ჩაქვის წითელმიწა ნიადაგების ფიზიკური და ქიმიური ანალიზი და შედეგები გამოქვეყნდა ხარკოვის უნივერსიტეტის შრომებში 1898 წელს [54]. 1897 წელს ჩაის კულტურის გაშენებასთან დაკავშირებით პ. ზემიატნიჩნენსკიმ [83] შეისწავლა ჩაქვის, იაპონიის და ჩინეთის ჩაის პლანტაციის ნიადაგების ქიმიური შემადგენლობა. მათ შორის დიდი მსგავსება აღმოჩნდა. ამავე ნიადაგის ნიმუშებზე ნ. ადამოვის [53] მიერ შესწავლილი იქმა მექანიკური შედგენილობა და ფიზიკური თვისებები. აღნიშნული ანალიზის მასალები გამოქვეყნდა 1905 წელს.

საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით აჭარის ნიადაგების ინტენსიური შესწავლა ცნობილმა რუსმა მეცნიერებმა უფრო ადრე დაიწყეს, რომელიც მოიცავს XIX საუკუნის დასასულებელს და XX საუკუნის დამდეგს. რაც განპირობებული იყო ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი ჩაისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების განვითარების შესაფერისი ნიადაგურკლიმატური რესურსებით და ადგილზე იაფი შუშახელის არსებობით.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩაის მცენარე საქართველოში შემოვიდა 1847 წელს. მან დიდხანს სამრეწველო განვითარება ვერ მიიღო. პირველი სამრეწველო მნიშვნელობის ჩაის პლანტაცია გაშენდა აჭარაში 1884 წელს. ასევე მეცნიერული გამოკვლეულების საფუძველზე 1894 წელს სოფელ ჩაქვში დაარსდა კრონვერთი მსხვილი საუფლისწულო მამული, რომელმაც დასაწყისი დაუდო სუბტროპიკული მეურნეობის განვითარებას სამხრეთ-დასავლეთ ევრაზიაში [38]. ამავე პერიოდში კაპრეშუმსა და სალიბაურში მოსკოველმა ვაჭარმა კ. პოპოვმა გააშენა ჩაის პლანტაცია და პირველად 1898 წელს კაპიტალურ ჩაის ფაბრიკაში გამოუშვა პირველი ქართული ფაბრიკული ჩაი 5200 კგ რაოდენობით. ამის შემდეგ დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირომ დიდად დაინტერესა მეფის რუსეთი და კერძო პირები. რამაც ხელი შეუწყო აქაური ნიადაგური საფრის შესწავლას.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგების გენეზისის საკითხებით დაინტერესდა ცნობილი მეცნიერი ნოვო-ალექსანდრის (პოლონეთი) სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის პროფესორი კ. გლინკა. კ. გლინკამ ჩაქვსა და ბათუმის სანაპიროზე ჩაატარა საველე და

ლაბორატორიული გამოკვლევა. ევლევის შედეგები გამოაქვეყნა რამდენიმე შრომაში [66,67,68,69].

აღსანიშნავია პ. კოსოვიჩის [93,94] გამოკვლევები აჭარის წითელმიწების გამოფიტვის ქერქის ლიტერიზაციის და გამოტუტვის ქიმიზმის საკითხებზე. ანალოგიურ საკითხებზე 1906-1909 წლებში ქობულეთისა და ჩაქვის ნიადაგებზე გამოკვლევები იქნა ჩატარებული პ. ლოსოვის [110] და ს. ზახაროვის [111] მიერ.

რუსი მეცნიერების დიდი დაინტერესება გამოიწვია აჭარის წითელმიწა ნიადაგების განეზისისა და აგროსაწარმოო გამოყენების საკითხებმა, რომელიც გაშუქებული აქვს ს. ზახაროვს [79], მ. კალინის [87,88], ა. ოსტრიაკოვს [103,104] და სხვებს.

ამ პერიოდში ქართველი მეცნიერებისგან აღსანიშნავია ლ. გედუვანიშვილის [64] შრომა, რომელიც ეხება ზღვისპირა და შიგამთიანი აჭარის ნიადაგებს.

გენეზისური ნიადაგმცოდნეობის განვითარების ახალი პერიოდი. აღნიშნული პერიოდი მოიცავს საბჭოთა ხელისუფლების წლებს. საქართველო გასაბჭოვდა 1921 წლის 25 ოქტომბრის და ამავე წლის 16 ივნისს აჭარა საქართველოში შევიდა აეტონომიური რესპუბლიკის სახით.

საბჭოთა ხელისუფლებამ დიდი ყურადღება მიაქცია მეჩაიერის განვითარებას საქართველოში. ამ მიზნით 1925 წლის დეკემბერში დაარსდა სააქციო საზოგადოება “საქართველოს ჩაი”. მას ევალებოდა დასავლეთ საქართველოში ჩაის გაშენებისათვის ვარგისი ნიადაგების გამოყოფა კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, კადრების მომზადება, საცდელი მეურნეობის მოწყობა და სხვა. ამ საქმეში მთავარ ბაზას აჭარა წარმოადგენდა, რადგან 1925

წლისათვის საქართველოში 1352 პეტარი ჩაის პლანტაცია და სამი ჩაის ფაბრიკა იყო. აქედან აჭარაზე მოდიოდა 1192 პეტარი ჩაის პლანტაცია და ორი კაპიტალური ჩაის ფაბრიკა.

“საქართველოს ჩაის” გამგეობის დავალებით ჩაქვის, სალიბაურის ჩაის მეურნეობის და ოზურგეთის საცდელი სადგურის ნიადაგები საფუძვლიანად შეისწავლა პროფესორმა ს. ზახაროვმა. შესწავლაში მონაწილეობდნენ ქართველი ნიადაგმცოდნე სტუდენტები და მათ შორის შემდგომში ცნობილი მეცნიერები მ. საბაშვილი და მ. დარასელია. ნიადაგის შესწავლის შედეგები ს. ზახაროვმა წიგნის სახით გამოაქვეყნა 1928 წელს [80].

XX საუკუნის 30-იანი წლების დასაწყისში წითელმიწა ნიადაგების გენეზისზე კაპიტალური გამოკვლევები ჩაატარა ცნობილი მეცნიერის პ. პოლინოვის [107] ექსპერიციამ. შემდგომში პ. პოლინოვმა წითელმიწა ნიადაგების შესწავლის დროს ერთმანეთისაგან გამიჯნა გამოფიტვის ქერქი და ნიადაგი. მათ საფუძველზე შექმნა მოძღვრება გამოფიტვის ქერქის შესახებ [108]. აღნიშნული საუკუნის 30-იანი წლებიდან დასავლეთ საქართველოს და მათ შორის აჭარის ნიადაგებს იკვლევენ ცნობილი ქართველი მეცნიერები დ. გვდევანიშვილი, მ. საბაშვილი, მ. დარასელია და სხვა.

აჭარის მაღალმოთიანეთის ნიადაგებზე პირველი კაპიტალური გამოკვლევები ჩაატარა საქართველოს გეოგრაფიის ინსტიტუტის თანამშრომელმა პ. კლოპოტოვსკიმ [91]. ხოლო მთა-ტყის ნიადაგები შეისწავლა მ. შევარდნაძემ [43] და მასალები გამოაქვეყნა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მრომებში 1963 წელს.

შიგამთიანი აჭარის მთა-მდელოს ნიადაგების აგროფიზიკური თვისებები შესწავლილი აქვს ა. ჯიბლაძეს [51]. მთა-ტყის ნიადაგები გაშუქებულია ი. ბერიძის [58] და ნ. ბერიძის [59] საკანდიდატო დისერტაციებში. აღნიშნული ნიადაგის თვისებები ასახულია ა. თავართქილაძის საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაციებში. მან 1983 წელს გამოაქვეყნა წიგნი “აჭარის ასსრ ძირითადი ნიადაგები” [11]. ნიადაგების სიმაღლითი ცვალებადობის საკითხებზე საკანდიდატო დისერტაცია აქვს დამუშავებული გ. ლეონიძეს [18]. ნიადაგების ეროვნისა და მისგან დაცვის საკითხები მოცემული აქვს ო. ლორჯომელაძეს საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაციებში [42]. ხოლო 1997 წელს ნიადაგის ეროვნის საკითხებზე მონოგრაფია გამოსცა.

აჭარის ზღვისპირა რაიონში საქართველოში პირველად მთა მტირალას მიმართულებით ო. ურუშაძემ [118] ცალკე გენეტიკურ ტიპად გამოყოფილი ნიადაგები, ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორების, დიაგნოსტიკური ნიშნების და სხვა მაჩვენებლების საფუძველზე. ო ურუშაძის მასალები ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების შესახებ შესულია რიგ სახელმძღვანელოებში, რომელიც გამოცემულია ქართულ, რუსულ, პოლონურ და სხვა უნიკალურად.

წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქსა და მასზე ფორმირებულ წითელმიწა ნიადაგებზე კაპიტალური შრომა აქვს მიძღვნილი ვ. დობროვოლსკის და ო. ურუშაძეს [74]. შ. ფალავანდიშვილმა [38,39] ხანგრძლივი კვლევის შედეგად და საზღვარგარეთის ფერალიტურ ნიადაგებთან მსგავსების გამო, აქაურ წითელმიწა ნიადაგებს პირველმა უწოდა სუბტროპიკული ფერალიტური ნიადაგები წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქზე.

XX საუკუნის 60-იანი წლებიდან საბჭოთა რუსი მეცნიერები სწავლობდნენ საზღვარგარეთის ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნების ნიადაგებს. ამის შემდეგ მათ დაინტერესდნენ დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების გენეზისისა და თვისებების საკითხებით. 80-იანი წლებიდან ყოველ ზაფხულში ჩამოდიოდა სსრკ გეოგრაფიის ინსტიტუტის (ქ. მოსკოვი) ნიადაგმცოდნები, რომლებიც სწავლობდნენ აქურ ნიადაგებს. მათი გამოკვლეული მოცემულია ს. ზონის [84,85,86], ა. რომაშვილის [112,113,114,115] და სხვა შრომებში.

თავი 2. ნიადაგების გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერებანი და ნიადაგურ-გეოგრაფიული დარაიონება

აჭარის ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში. იგი მთიან რეგიონთა რიცხვს მიეკუთვნება. აქ დაბლობებს უკავია 5% და გავრცელებულია ზღვის სანაპიროს გასწვრივ, გორაკ-ბორცვებსა და მთისწინებს 15%, ხოლო ტერიტორიის 80% უკავია დაბალ, საშუალო და მაღალ მთებს. ასეთ პირობებში კარგადაა გამოხატული ლანდშაფტური კომპონენტების ვერტიკალური ზონალობა.

ზღვის სანაპირო დაბლობიდან აჭარა-გურიის და არსიანის მთების მიმართულებით იცვლება ბიოეკოლოგიური (კლიმატი, ცენოზი) პირობები. ზღვის დონიდან 200-300 მეტრ სიმაღლეზე გაძარენებულია ჭარბად ნოტიო ჰავა, თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. 300 მეტრიდან 500-700 მეტრამდე ნოტიო ჰავაა თბილი ზამთრით და ნაკლებად ცხელი ზაფხულით. ზოგან კი მშრალი და ცხელი ზაფხულით. 700 მეტრიდან 1900-2000 მეტრამდე ნოტიო ჰავაა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით. 1900-2000 მეტრს ზევით ნოტიო ჰავაა ხანგრძლივი ზამთრით და გრილი ზაფხულით.

რელიეფის სიმაღლის მატებასთან ერთად ჰავის ცვალებადობის გამო იცვლება მცენარეთა საფარი. 300-400 მეტრამდე ზღვის დონიდან გაერცელებულია კულტურული მცენარეები. გორაკ-ბორცვებისა და მთისწინებზეა კოლხეთის ტიპის ტყეები გაუვალი მარადმწვანე ქვეტყით. დომინანტი (წამყვანი) მცენარის

გამოყოფა ძნელია. მერქნიანი მცენარეები თითქმის თანაბარი რაოდენობით გვხდება. ზღვისპირა რაიონში კოლხური პოლიდომინანტური ტყეები სიმაღლის მატების მიხედვით იცვლება ცხილნარ-წაბნარი, წაბნარი და წიფნარი ტყეებით. შიგამთიან აჭარაში წიფნარი და მუხნარი ტყეები გადადის შერეულ და წიწვოვან ტყეებში. ხინოსა და თაგინაურის მწვერვალების მიმართულებით და შიგამთიან აჭარაში სუბალპურ ზონაში გავრცელებულია მეჩხერი ტანძერცელი ტყეები. აღნიშნული ტყეები გადადის ალპურ მდელოებზე, რომელიც გვხდება ფრაგმენტების სახით და ზონას არ ქმნის. ალპური მდელოები მდიდარია ნაირბალახოვნებით, განსაკუთრებით ხინოსა და თაგინაურის მთებზე.

ნიადაგწარმომქმნელი ქანები საკმაო მრავალფეროვნებით ხასიათდება. გავრცელებულია ამონალგარი, უკარბონატო, ალუვიონი, დელუვიონი, პროლუვიონი, ვულკანურ-დანალექი, დანალექი და სხვა. რაც გარკვეულ გავლენას ახდენს ნიადაგური საფრის ტიპოლოგიური სპექტრის ფართო დიაპაზონზე.

ნიადაგწარმომქმნელი ქანების, რთული რელიეფისა და მცენარეთა საფრის მრავალფეროვნებასთან ერთად აჭარის პირობებში ნიადაგწარმომქმნის პროცესზე დიდ გავლენას ახდენს ანთროპოგენური ფაქტორი. ანთროპოგენური ფაქტორის დიდი გავლენა განპირობებულია მცირე მიწიანობით და მჭიდრო დასახლებით. ამ ფაქტორის გავლენის შედეგად კახაბრის დაბლობზე დღეისათვის ჭაობები თითქმის არ გვხდება. გვხდება ფრაგმენტების სახით ძალზე მცირე ფართობებზე. ასევე ქობულეთის დაბლობზე, რომელსაც უკავია 82 ათასი ჰექტარი და ხასიათდება ალუვიურ და ტორფიან-ჭაობიანი

ნიადაგებით, დღეისათვის ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგებით 800 პექტრამდე გვხდება ისპაანის ჭაობში.

მდინარე ჭოროხის ქვემო დინებაში ჯებირების გამო სანაპირო არ იტბორება და სანაპირო ჭალა 50-60 სმ სისქეზე სხვადასხვა ტიპის ნიადაგით და გამოფიტვის ქერქით მოიზვინა. შემდგომი მოსწორებით და გაკულტურებით შეიქმნა ძლიერ ანთროპოგენური ანუ ხელოვნური ნიადაგი.

აჭარის ნიადაგის საფრის გეოგრაფიულ გავრცელებაში კარგადაა გამოხატული ვერტიკალური კანონზომიერების ხასიათი. ეს ოვისებურება შეამჩნია ვ. დოკუჩევმა 1899 წლის ექსპედიციის დროს საქართველოში. საერთოდ, სოფლის მეურნეობის და ნიადაგების გეოგრაფიული გავრცელების ვერტიკალური ზონალობა პირველად მოგვცა ვ. ბაგრატიონმა [2].

ზღვის სანაპირო აღმოსავლეთიდან შემორკალულია ქობულეთ-ჩაქვის ქედით, რომელიც უზიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით აჭარას ჰყოფს ორ არათანაბარ ნაწილად – ზღვის სანაპირო მხარედ, მასზე მოდის აჭარის ტერიტორიის 33,6% და შიგამთიან აჭარის მხარედ, რომელზეც მოდის ტერიტორიის 66,4%. აღნიშნული მხარეები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ლანდშაფტური კომპონენტებით, მაგრამ ორივე მხარეს ახასიათებს მათი ვერტიკალური ცვლა. მაღალი მთები ორივე მხარეში გვხდება, რომლებიც განსხვავდებიან რელიეფის ხასიათით, კლიმატით, მცენარეთა საფრით, ნიადაგებით და ცხოველთა სამყაროთი. ორივე მხარეში ალპური მდელოები ფრაგმენტების სახით გვხდება, რომლებიც მევლევარების აზრით მეორადი წარმოშობისაა. ამიტომ „ალპური ზონის“ ტერმინის გამოყენება პირობითად უნდა მივიღოთ. ორივე მხარის

მაღალმთიანეთში ნალექების წლიური რაოდენობა 1100 მმ-ზე მეტია. ხოლო დაბა შუახევში ზოგიერთ წლებში ნალექების რაოდენობა 1000 მმ-ზე ნულჭა. ამგვარად, ორივე მხარე ტენიან სუბტროპიკულ ზონას მიეცუთვნება. ზაფხულობით გვალვიანობას უფრო მეტად შიგამთიან აჭარაში აქვს ადგილი.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ნიადაგურ-გეოგრაფიულ დარაიონებას საფუძვლად დაედვას ბიოეკოლოგიური პირობები და რელიეფური თავისებურებები. აჭარის ალპური და სუბალპური ზონები მცირე კაგეასიონის მთიანეთის შესაბამის ზონებთან შედარებით რბილი და ტენიანი კლიმატური პირობებით ხასიათდება.

პიოკლიმატური პირობების მიხედვით საქართველოს ნიადაგების გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერება და კლასიფიკაცია პირველად მოგვცა გ. ტალახაძემ და ი. ანჯაფარიძემ [117,30].

ჩვენ მიერ ზღვისპირა და შიგამთიან აჭარის მხარეებში გამოყოფილი იქნა მთისა და ბარის ნიადაგური ოლქები ზონების მიხედვით, რომელიც დავალაგეთ შემდეგნაირად:

მთის ნიადაგური ოლქი

I ალპური ზონა

1. მთა-მდელოს პრიმიტიული ნიადაგები
2. მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები
3. მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები
4. მთა-მდელოს შავმიწისებური ნიადაგები
5. მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგები

II სუბალპური ზონა

1. მთა-ტყე-მდელოს ტიპიური ნიადაგები
2. მთა-ტყე-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები

III მთა-ტყის ზონა

1. ყომრალი ფსევდოეწერი ნიადაგები
2. ყომრალი ტიპიური ნიადაგები
3. მდინარეთა ხეობის ნიადაგები

ბარის ნიადაგური ოლქი

I ტენიანი სუბტროპიკული ზონა

1. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები
2. სუბტროპიკული ფერალიტური
(წითელმიწა) ნიადაგები
3. ალუვიური ნიადაგები
4. ჭაობიანი ნიადაგები
5. ანთროპოგენური (ხელოვნური) ნიადაგები

აჭარის პირობებში გავრცელებული ნიადაგებიდან შედარებით უკეთაა შესწავლილი წითელმიწა ნიადაგები. თითქმის არაა შესწავლილი სოფელ სარფის სანაპიროდან საქართველო-თურქეთის სახელმწიფო საზღვრის გასწვრივ სოფელ მარადიდამდე ტერიტორია. სუსტადაა შესწავლილი შიგამთიანი აჭარის ყვითელ-ყომრალი და ყომრალი ნიადაგები. ზღვისპირა მხარეში სუსტადაა შესწავლილი სანაპირო დაბლობების ალუვიური და ჭაობიანი ნიადაგები.

მიწათმოქმედებაში ყველაზე კარგადაა ათვისებული წითელმიწა და ალუვიური ნიადაგები. შიგამთიან აჭარაში ძალზე ათვისებულია ყომრალი ტიპური და ყომრალი ფსევდოეწერი ნიადაგები.

მიწათმოქმედებაში ყველაზე დაბალი გამოყენება აქვს
მთა-მდელოს, მთა-ტყე-მდელოს და ჭაობიან ნიადაგებს.

თავი 3. ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორების დახასიათება

გენეზისური ნიადაგმცოდნეობის ფუძემდებლის
კ. დოკუჩაევის მოძღვრების მიხედვით აჭარის
ტერიტორიის სიმცირის მიუხედავად ნიადაგების
მრავალფეროვნება განპირობებულია ნიადაგ-
წარმომქმნელი ფაქტორებით, რომელთაგან
მნიშვნელოვანია შემდეგი: გეოლოგიური აგებულება,
რელიეფი, კლიმატური პირობები, მცენარეთა საფარი,
ლრო და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა.

თ. ურუშაძე, ნ. ტარასაშვილი და თ. ურუშაძე
[37] აღნიშნავენ, რომ ნიადაგების მრავალფეროვნებას
განსაზღვრავს ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორების
მრავალფეროვნება.

3.1. გეოლოგიური აგებულება

ნიადაგის პროფილში გაცილებით დიდი
სისქითაა წარმოდგენილი მინერალური ნაწილი, ვიდრე
ორგანული ნაწილი. ორგანული ნაწილი ვითარდება
ქანების დაშლა-გარდაქმნის შედეგად წარმოქმნილ
გამოფიტვის პროდუქტებზე მცენარეთა დასახლებით.
ქანების შემადგენლობა და გავრცელება განსაზღვრა
აჭარის ტერიტორიის გეოლოგიურმა განვითარებამ.

შ. ძეელაიასა და ბ. კვირკველიას [46] მიხედვით
აჭარის გეოლოგიური აგებულების შესწავლა ძალზე
რთულია. რადგან აქაური ქანები არ შეიცავენ
განამარხებულ ნაშთებს. ქანები პეტროგრაფიულად

სუსტადაა შესწავლილი. რის გამო ქანების გეოლოგიური ასაკის დადგენა საქმაოდ ძნელია. აჭარის და მეზობელი ტერიტორიების გეოლოგიური აგებულების შესწავლა დაწყებულ იქნა XIX საუკუნის ბოლოს სამთო ინიცირების პ. აბისისა (1882 წ.) და ლ. ბაცევიჩის (1885-87 წ.წ.) მიერ. შემდგომში აჭარის ტერიტორიის გეოლოგიური შესწავლა განახლდა XX საუკუნის 30-იანი წლებიდან.

გეოლოგიურად აჭარის ტერიტორიას უკავია აჭარა-თრიალეთის დანარჭებული სისტემის უკიდურესი სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი, რომელიც წარმოადგენს ამიერკავკასიის შუა მასივის ავლაკოგენური ტიპის აქტივიზირებულ ზონას [53]. იგი პირველად აღწერა ს. კუზნეცოვმა 1937 წელს [97,98] და შემდეგ პ. გამყრელიძემ 1949 წელს [62].

შ. ადამია, გ. ზარიძე და სხვები [52] აღნიშნავენ, რომ აჭარა-თრიალეთი ძირითადად აგებულია პალეოგენური ვულკანური ნაფენებით, ხოლო შედარებით ძველი ქანები აჭარაში არ შეიმჩნევა. პოსპალეოგენური წარმონაქმნები გვხდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ პერიოდურიულ ნაწილში, ხოლო მეოთხეულის ალუვიური ნაფენები ფართოდაა გავრცელებული ზღვისპირა ქობულეთის, ჩაქვის და კახაბრის დაბლობებზე. აღნიშნული ავტორები მიუთითებენ, აჭარის პალეოგენურ ვულკანიზმთან დაკავშირებული საკითხები შესწავლილი აქვს გ. ზაქარიაძეს და მ. ლორთქიფანიძეს 1968-1971 წლებში.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემა იწყება შავი ზღვის სანაპიროსთან ახლოს და აღმოსავლეთით ერწყმის იმერეთის ქედს და ვრცელდება ერთობლივად აღმოსავლეთისაკენ ბორჯომზე გავლით და უერთდება თრიალეთის ქედს. აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სიგრძე 300 კმ-ია, ხოლო საშუალო სიგანე 50 კმ.

6. მრეველიშვილის [25] მიხედვით აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა მკაფიოდ შემოსაზღვრული ერთეულია, როგორც ტექტონიკურად, ისე მორფოლოგიურად. გააჩნია მარაოსებური აგებულება, ნაოჭები გადაწოლილია, ერთი მხრივ, ჩრდილოეთისკენ-საჭართველოს ბელტისკენ, მეორე მხრივ სამხრეთისკენ, ართვინი-ბოლნისის ბელტისაკენ. სისტემის ფარგლებში გასწერივი სიღრმული რღვევებით გამოიყოფა ყველაზე მეტად აზავებული ცენტრალური ქვეზონა და მის ორივე მხარეს ჩრდილო ქვეზონა და სამხრეთული ქვეზონა. ართვინ-ბოლნისის ბელტის დიდი ნაწილი თურქეთის ტერიტორიაზეა მოქცეული. საჭართველოს ფარგლებში მისი ორი ქვეზონაა ჯავახეთისა და ბოლნისის.

პალეოგენურ ვულკანოგენურ-დანალექ წარმოჩაქმნებს აჭარის ტერიტორიაზე შ. ადამია, გ. ზარიძე და სხვები [52] ლითოგენური და პეტროგრაფრაფიულ-პეტროქიმიური ნიშნებით ყოფენ ხუთ წყებად.

პერანგას წყება მიეკუთვნება პალეოცენურ-შუა ეოცენს, რომლის ბირთვია ჩაქვისთავი-პერანგას ანტიკლინალი, ასევე აჭარისწყლის სამხრეთ კიდურა სინკლინალი. უმოავრესად წარმოადგენილია უხეშმონატები რქატყუარით და ტყვია სუბტუტე ბაზალტებით.

ნაღვარევის წყება შუა ეოცენისაა. მისი ბირთვია ჭახათის ანტიკლინალი (მდ. კინტრიშის ხეობაში) და სამხრეთით აჭარისწყლის სინკლინალი და შავშეთის ქედის სამხრეთი ფერდობი. წყება აგებულია წვრილ და საშუალო წვრილმონატებით, ასევე უხეშმონატები ვულკანოკლასტოლიტით და ლავით, რომელიც შედგება სუბტუტე და კიროვან-ტუტე ბაზალტებით, ანდეზიტებით, დელენიტებით,

რომლებიც მორიგეობენ ტუფებთან, მერგელებთან და არგლიტებთან.

ჭიდილას წყება ნაღვარევის წყების ასაკისაა და წარმოდგენილია უხეშნატეხოვანი ვულკანო-კლასტოლიტებით და ბაზალტური ლავებით. მოიცავს აჭარისწყლის ხეობის ჩრდილოეთს, მდინარე ჭოროხის ქვემო დინებას, ჩიხურისწყლისა და შენაკად ტბების ხეობებს. აღნიშნული ტერიტორიები ძირითადად აგებულია ტრახიანდეზიტებით, დაციტებით, ტუფებით და ტუფობრექჩიებით.

ადიგენის წყება მიეკუთვნება ზედა ეოცენს. ზედაეოცენურმა წარმონაჭმნებმა დიდი როლი ითამაშა აჭარის გეოლოგიურ აგებულებაში. იგი მოიცავს ცენტრალური ნაწილის დიდ ტერიტორიას და მოიცავს ადიგენის და ადიგენის ზედა წყებას. აღნიშნული წყება ყველაზე ახალგაზრდაა აჭარის სერიაში. იგი შედგება უხეშნატეხოვანი ვულკანოგენური ქანებისგან.

ზედაადიგენური წყება (სისქე 200 მ-მდე) ადიგენის ზევითაა. აგებულია უხეშმონატეხოვანი ვულკანური წარმონაქმნებით და შემადგენლობით ანალოგიურია ადიგენური წყებების. აღნიშნულ წყებას აკუთვნებენ შუა ეოცენს.

აჭარის ტექტონიკა შედარებით მარტივია. აქ დადგენილია ორი მსხვილი ნაოჭა, რომელიც გავრცელებულია აჭარის მთელს ტერიტორიაზე. ერთია (აჭარა-შავშეთის კუნძულოვის 1937 მიხედვით) სინკლინალი და მეორე ჩაქვისთავ-პერანგას აჩტიკლინალი, ალაგ-ალაგ გართულებული უეცრად ჩამქრალი ბრახიმორფინული ნაოჭებით. აჭარისწყლის სინკლინალი მოიცავს მის ზემო წელს და მარცხენა სანაპიროს შუა და ქვემო დინებას. მდინარეების მაჭახლისწყლის, ჩიხურისწყლის, სხალთას ხეობებში

და მერისის მადნეულთა კვანძის რაიონში გართულებულია მეორადი ბრახინაოჭებით.

ჩაქვისთავ-პერანგას ანტიკლინალი გავრცელებულია აჭარისწყლის სინკლინალის ჩრდილოეთით. ჩაქვისთავ-პერანგას ჩრდილოეთ ფრთაზე დადგენილია ხინოს და ჭახათის ბრახინტიკლანები. ეს უკანასკნელი აღმოსავლეთისაკენ და დასავლეთისაკენ მდინარე კინტრიშის აუზიდან მაღლე ქრება.

აჭარაში ნიადაგწარმომქმნელი ქანებიდან ფართოდაა გავრცელებული დანალექი და ვულკანურ-დანალექი ქანები. დაბლობებზე გავრცელებულია მეოთხეულის წარმონაქმნები. ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში მუხაუსტატესა და ცეცხლაურის მიდამოებში მეოთხეულის ქვეშ განლაგებულია მუქი-მონაცრისფრო სქელფენებრივი თიხები და ქვიშიანი თიხები. აღნიშნულ დაბლობებზე ფართო გავრცელება აქვს ზედა პლიოცენურს და ანთროპოგენურ წარმონაქმნებს, რომლებიც მირითადად წარმოდგენილია ქვიშებით, თიხნარებით, ხვიჭით, კონგლომერატებითა და ალუვოდელუვიური დანაგროვებით. მეოთხეული ნალექების ქვეშაა ე.წ. კოლხური სერიის წარმონაქმნები.

ვულკანურ-დანალექი ქანები მრავალ ადგილას გარღვეულია ვულკანური წარმოშობის სხვადასხვა სახის ქანებით, რომელიც უფრო მეტად გავრცელებულია აჭარის სამხრეთ-დასავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ უბნებზე. ნეოინტრუზიული გამოსასვლელები დიორიტ-სიენიტები გვხდება მდინარეების კინტრიშისა და ჩაქვისწყალს შორის

3.2 რელიეფი

აჭარის რელიეფის თავისებურებანი მ. ქემხაძის [41] მიხედვით გამოწვეულია შინაგანი (ენდოგენური) და გარეგანი (ეგზოგენური) ძალების ერთობლივი მოქმედების შედეგად. ენდოგენური პროცესებია ტექტონიკური მოძრაობანი, რომელსაც თან ახლდა შავი ზღვის ქვაბულის დადაბლება და ზღვის უკან დახევა, სანაპირო ხაზის ცვალებადობა, რელიეფის მსხვილი ფორმების დაბლობების და სხვადასხვა სიმაღლის მთების წარმოქმნა. ეგზოგენურს მიუკუთვნება ეროზიულ-დენედაციური და გამოფიტვის პროცესები, ხრამებისა და ხევების გაჩენა, ამგები ქანების გაშიშვლება, ეროზიულ-დენედაციური მასალების გადატანა და აკუმულაცია.

აღნიშნული ორი პროცესის აქტიურობის შედეგად რელიეფი საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანი ფორმებით ხასითდება. აჭარის ტერიტორიის ფართობი 2,9 ათას კმ²-ს შეადგენს, რაც საქართველოს ტერიტორიის 4,2%-ია.

აჭარის საზღვრების საერთო სიგრძე 304,6 კმ-ია. აქედან 251,1 კმ სახმელეთოა, ხოლო 53,5 საზღვაო. 62,25 კმ მანძილზე ესაზღვრება ოზურგეთის და 22 კმ-ზე ჩოხატაურის რაიონი. სამხრეთით 138 კმ მანძილზე თურქეთის სახელმწიფო [40].

აჭარის რელიეფი საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანია. მისი რელიეფის უმეტესი ნაწილი წარმოდგნილია მთისწინებით, დაბალი და მაღალი მთებით, რომლებიც ძლიერ დანაწევრებულია მდინარეებისა და მისი მრავალრიცხოვანი შენაკადების ხეობებით. დაბლობები ზღვის სანაპირო ზოლშია და მასზე მოდის მთელი ტერიტორიის 5%

ანუ 153,0 კვ.კმ. გორაკ-ბორცვებსა და წინამთებზე მოდის 15%, დაბალ და მაღალ მთებზე 80%. აჭარის რელიეფის ძირითადი თავისებურება ისაა, რომ მას გააჩნია ამფიოდატრისებული ამაღლება შავი ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთისაკენ, მთების მიმართულებით. გორაკ-ბორცვები ძირითადად გავრცელებულია ზღვის სანაპირო დაბლობების აღმოსავლეთის მხრიდან. ზოგიერთი ბორცვი იზოლირებულ მაღლობს წარმოადგენს, რომელსაც ნ. ჯიბუტი [28] “სოპიანი” ლანდშაფტის ტიპს აკუთვნებს. რელიეფის უმაღლესი წერტილია მწვერვალი ყანდის მთა ანუ კენჭული (2992 მ), დაბალი წერტილია ისპანიის ჭაობი (10) ქობულეთის დაბლობზე. რელიეფის საშუალო სიმაღლე სამი წერტილის მიხევით ისპანის ჭაობი (10მ), დიდი მტკიცებულება (1334მ) და ყანდის მთა ანუ კენჭული (2992მ) შეადგენს 1461 მ-ს.

აჭარის ოროგრაფიულ საფუძველს ქმნის საქმიანდ მაღალი მესხეთის, შავშეთის და არსიანის ქედები [7], რომლებიც სამი მხრიდან აკრავს. ხოლო დასავლეთით აჭარის ტერიტორია შავ ზღვაზე გადის.

მესხეთის ქედი აჭარას ჩრდილოეთის მხრიდან ესაზღვრება. ამ ქედს აჭარის ფარგლებში ზოგიერთი მკვლევარი სხვადსხვა სახელწოდებით მოიხსენიებს. ნ. ჯიბუტი [28] მესხეთის ქედს აჭარა-გურიის ქედს უწოდებს, ხოლო ლ. მარუაშვილი [20,21] აჭარა-იმერეთის ქედის სახელწოდებით. ვფიქრობთ მართებული იქნება მესხეთის ქედს აჭარის ფარგლებში ეწოდოს აჭარა-გურიის ქედი.

აჭარა-გურიის ქედი დასავლეთით იწყება შავი ზღვის მახლობლად, ხუცუბნის მაღლობით (250 მ). აქედან იგი მიემართება აღმოსავლეთით ელიას ციხის (996 მ) ჩრდილოეთით, გადადის კინტრიშის ქედზე და

აქედან იდებს სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებას, შემდეგ კი ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთისაკენ მიემართება, რომელიც მწვერვალ ნარუსალასთან (2353 მ) უერთდება აჭის ქედს. აჭის ქედი იწყება აჭარა-გურიის საზღვარზე, მიემართება აღმოსავლეთისაკენ, მწვერვალ თავპატარიდან (1879 მ) სამხრეთისაკენ და მწვერვალ ნარუსალასთან უერთდება კინტრიშის ქედს. კინტრიშისა და აჭის ქედებზე მრავალი მწვერვალებია, რომელთა სიმაღლე 2200 მეტრზე მეტია. კინტრიშისა და აჭის ქედები მწვერვალ ნარუსალადან შეერთებული სახით მიემართება აღმოსავლეთით. მწვერვალ ხინოს მთიდან (2598 მ) უნდა ვუწოდოთ აჭარა-გურიის ქედი, რომელიც აღმოსავლეთით აჭარის ტერიტორიაზე ვრცელდება სადიწყაროს მწვერვალამდე (2332 მ).

აჭარა-გურიის ქედს მწვერვალ ხინოს მთასთან (2598 მ) სამხრეთით გამოეყოფა ქობულეთის ქედი, რომელიც მწვერვალ პერაგადან (2234 მ) ღებულობს დასავლეთის მიმართულებას და დაბალი სიმაღლის განშტოებებით გადის ქობულეთისა და ჩაქვის დაბლობებზე. ქობულეთის ქედს, ბეთლემის მწვერვალთან (1645 მ) გამოეყოფა ჩაქვის ქედი, რომელიც ვრცელდება მდინარე ჭოროხამდე, საღაც ერთვის მდინარე აჭარისწყალი. აქედან მიემართება მწვერვალ ქარაშარვილამდე (თურქეთის საზღვართან), რომელიც ზღვის სანაპიროდან პირდაპირი ხაზით 9 კმ-ზეა დაშორებული. ქობულეთ-ჩაქვის ქედი წარმოადგენს ბუნებრივ საზღვარს ზღვისპირა აჭარასა და შიგამთიან აჭარას შორის. ი. ნაკაიძის [27] მონაცემებით აღმინისტრაციულად ზღვისპირა აჭარაში შედის ქობულეთის რაიონი მთლიანად (720 კვ-კმ) და ხელვაჩაურის რაიონის დიდი ნაწილი 255 კვ-კმ-ით, სამი საკრებულოს გამოკლებით. შიგამთიან აჭარაში

შედის ხელვაჩაურის რაიონის სამი საკრებულო (აჭარისწყლის, კირნათის და მაჭახლის – 175 კვ.კმ), ქედის რაიონი (452 კვ.კმ), შუახევის რაიონი (588 კვ.კმ) და ხულოს რაიონი (710 კვ.კმ). ამრიგად, ზღვისპირა აჭარაზე მოდის აჭარის ტერიტორიის 975 კვ.კმ ანუ 33,6%, ხოლო შიდამთიან აჭარაზე 1925 კვ.კმ ანუ 64,4%.

შავშეთის ქედი აჭარას დიდ მანძილზე შემორკალავს სამხრეთიდან. მას გააჩნია დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ მიმართულება არსიანის ქედამდე. შავშეთის ქედის თხემზე გადადის სახელმწიფო საზღვარი საქართველოსა და თურქეთის სახელმწიფოებს შორის. ამ ქედს გააჩნია მრავალი განშტოებანი, რომლებიც მიემართება აჭარისწყლის ხეობესაკენ. მათ შორის აღსანიშნავია მილისის, კორაკ-სიცილურის, მექიბნის, სასადილოს, დომიწინაველას, ნამწვარის, სანალიას ქედები და სხვა. შავშეთის ქედის უმაღლესი მწვერვალია ჰევა (2810 მ).

არსიანის ქედი აჭარის აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს. მას გააჩნია მერიდიანული მიმართულება სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ და გარეულ მონაკვეთზე გადის სახელმწიფო საზღვარი საქართველოსა და თურქეთს შორის. არსიანის ქედს გააჩნია გვერდითი განშტოებანი, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია შერთულის (სხალთის), ოეორობის, კამანსერის, ბეღლეთის, ჭანჭახის ქედები და სხვა. მდინარე ქვაბლიანსა და აჭარისწყლის სათავეებს შორის წყალგამყოფია საყულაფერდის ქედი, ხოლო ჭვანისწყალსა და მდინარე დიაკონიძებისწყალს შორისაა გორაკეთ-საფილეთის ქედი.

აჭარის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთით შევი ზღვის სანაპიროსთან სამხრეთიდან შემოდის პონტოს ქედის ჩრდილოეთ განშტოებანი, რომელიც

ცნობილია ჭანეთის ქედის სახელწოდებით. მისი განშტოება შემოდის ხელვაჩაურის რაიონში, როგორიცაა სარფი-გონიოს სერი, მურვანეთისა და მახოს ქედები. მახოს ქედის დასაწყისშია ბოლოკოს მწვერვალი (1532 მ).

შიგამთიანი აჭარის ცენტრალურ ნაწილშია აჭარის ქვაბული. მის ფსკერზე გაედინება მდინარე აჭარისწყალი. ქვაბული იწყება წონიარისისწყლიდან და ვრცელდება მდინარე სხალთის შენაკადამდე. ქვაბულისაკენ ვრცელდება მესხეთის, შავშეთის და არსიანის ქედების განშტოებანი, რომლებიც თანდათანობით დაბლდებიან.

დაბლობები გავრცელებულია ზღვის სანაპირო ზოლში, რომელიც გენეტიკურად კოლხეთის დაბლობის გაგრძელებას მიეკუთვნება. ზღვისპირა ზოლის ჩრდილოეთითაა ქობულეთის დაბლობი, რომელიც მდებარეობს მდინარე ჩოლოქის ქვემო დინებასა და ციხისძირის კონცხს შორის. ამავე დაბლობის დასაწყისშია ისპანის ჭაობი. ჩაქვის დაბლობი (8,37 კვ.კმ) მდებარეობს ციხისძირის კონცხსა და მწვანე კონცხს შორის. კახაბრის დაბლობი (64,75 კვ.კმ) მდებარეობს მდინარე ჭოროხის ქვემო დინებაში ზღვის სანაპიროზე მწვანე კონცხსა და მდინარე ტიბაშის (სარფი) შესართავებს შორის.

რელიეფი გარკვეულ გავლენას ახდენს სითბოსა და ნალექების განაწილებაზე, რაც პირდაპირ კავშირშია ნიადაგწარმოქმნასთან. მოვაკებული რელიეფის პირობებში გამოფიტვის ქერქი და ნიადაგი უფრო დიდი სისქისაა, ვიდრე მთის ფერდობებზე. რელიეფი განსაზღვრავს ავტომორფულ და პიდრომორფულ ნიადაგების ფორმირებას.

3.3. ჰავა.

აჭარის ტერიტორიაზე ჰავა მრავალფეროვნებით და გარკვეული თავისებურებებით ხასიათდება. მისი ანალოგი არ გვხდება მთელ კავკასიაში. ყოველი აღნიშნული განპირობებულია ისეთი ფაქტორებით, როგორიცაა: გეოგრაფიული მდებარეობა, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს მზის რაღიაციის რეჟიმზე, პარაროსტონის მასების ცირკულაციული პროცესები, შავი ზღვის გავლენა, ოროგრაფიული თავისებურებანი და სხვა.

საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით აჭარა უფრო სამხრეთით მდებარეობს (ჩ. 41⁰26' – 41⁰53') და ამის გამო სითბოს მეტი რაოდენობით დებულობს, განსაკუთრებით ზამთარში. მზის რაღიაციის წლიური ჯამი მთიან რაიონებში 120-130, ხოლო ზღვისპირა რაიონებში 150-154 კ/კალ სმ²-ს შეადგენს. მზის ნათების ხანგძლივობა აღმოსავლეთ საქართველოში წელიწადში 2000 საათი და მეტია, ხოლო აჭარის პირობებში 1800-1900 საათია [102].

მ. კორძახია [16] აღნიშნავს, რომ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო განიცდის სამხრეთ ევროპის სუბტროპიკული ანტიციკლონის გავლენას.

აჭარის ჰავაზე დიდ გავლენას ახდენს შავი ზღვა. ზამთარში ზღვის წყლის ტემპერატურა 5-7°-ით თბილია, ვიდრე მიმდებარე ხმელეთზე პაერის ტემპერატურა. ეს, როგორც მ. კორძახია [16] მიუთითებს განპირობებულია ხმელთაშუა ზღვიდან ბოსფორის სრუტის გავლით აჭარის სანაპიროსაკენ შეწისყლით თბილი დინებით.

ქობულეთ-ჩაქვის ქედი წარმოადგენს კლიმატგამყოფს ზღვისპირა მხარესა და შიგამთიან აჭარას შორის. აღნიშნული ქედი დასავლეთიდან

აკავებს თბილ და ნოტიო ჰაერის მასებს, ხოლო აღმოსავლეთიდან ზღვისპირა მხარეში არ ატარებს ცივი ჰაერის მასებს. კლიმატური მაჩვენებლებიდან ქანების გამოფიტვის ინტენსივობაზე და ნიადაგწარმოქმნაზე დიდ გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურა და დანესტიანების ხარისხი.

ჰაერის ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა მთელს კავკასიაში ყველაზე დაბალია აჭარის ზღვის სანაპიროზე და 15° - 16° შეადგენს. ამავე დროს ზღვისპირა რაიონში ყველაზე თბილია ზამთარი და შეადგენს $5,5$ - $8,5^{\circ}$ -ს. ზოგიერთ წლებში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -9° -ია, ზაფხულის საშუალო ტემპერატურა 23° .

ჰაერის ტემპერატურისა და ნალექების რაოდენობა ზღვის სანაპიროდან მთების მიმართულებით კლებულობს, მონაცემები მოცემულია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა და ნალექების წლიური ჯამი

№	სადგური	სიმაღლე ზღვის დონიდან	საშუალო წლიური ტემპერატურა გრადუსებით	ნალექების წლიური ჯამი მმ-ით
1	ჩაქვი	34	14,1	2788
2	ბათუმი	3	14,4	2589
3	ქედა	275	12,7	1652
4	უტიო	618	10,9	1034
5	ხულო (ცენტრი)	950	10,1	1299
6	ხულო (პუნქტი2)	2000	5,0	—

მოებს შორის მაღალი სითბოთი და დიდი რაოდენობის ნალექებით ხასითდება ქობულეთ-ჩაქვის ქედის დასავლეთი ფერდობები. მწვერვალ მტირალაზე ნალექების წლიური ჯამი 4000-5000 მმ-ია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა არ ეცემა 0-ზე. თოვლის საბურველი ძეგს 2-4 თვეს. ზაფხულის ტემპერატურა 15-18⁰-ია.

მ. კორძახია [17] აჭარის პავის შესწავლისას ხაზს უსვამს, რომ ზღვის სანაპირო დაბლობი და ქობულეთ-ჩაქვის ქედის დასავლეთი ფერდობები განიცდის შავი ზღვისა და დასავლეთის ნოტიო ქარების უშუალო გავლენას. რის გამო ხასითდება რბილი ზამთრით. ცხელი ზაფხულით და მაღალი ტენიანობით. ხოლო შიგამთიანი აჭარის ტერიტორია შემოფარგლულია მთაგრეხილებით, ზღვისა და დასავლეთის ნოტიო ქარების გავლენა შესესტებულია. ამიტომ შიგამთიანი მხარე სანაპიროსთან შედარებით მშრალია, ზამთარი უფრო ცივია და ზაფხული იმდენად თბილია, რომ მარცვლეულისა და ხილის კულტურები მოპყავთ 1100-1200 მ და შეგ სიმაღლეზე.

მ. კორძახია [17] პაერის ტემპერატურული რეჟიმისა და დატენიანების ხარისხის მიხედვით შიგამთიან აჭარის ტერიტორიაზე გამოყოფს შემდეგ კლიმატურ ზონებს:

1. შიდამთიანი აჭარის დასავლეთი ჩაწილი 600 მ სიმაღლემდე, ნოტიო კლიმატი, თბილი ზამთრით და საკმარის თბილი და ცხელი შედარებით მშრალი ზაფხულით. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 2-4⁰-ს უდრის, ივლის-აგვისტოს 20-22⁰-ია. აგოსტოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 1500-1900 მმ-მდეა.

2. 600 მ-დან 1100-1200 მ სიმაღლემდე, ზამთარი ზომიერად თბილია, ზაფხული ზომიერად მშრალი. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 3-0⁰-ს უდრის,

უთბილესი თვეების საშუალო ტემპერატურა 20-18⁰-ის ფარგლებშია. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 1000-1400 მმ-მდეა.

3. 1200 მ-დან 1500-1600 მ სიმაღლემდე, ზამთარი აქ ზომიერად ცივი, იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0⁰ და -3⁰-ია, თოვლის საბურგელი დეგს 3-4 თვეს. ზაფხული ზომიერად თბილი, უთბილესი თვეების ივლის-აგვისტოს საშუალო ტემპერატურა 15-18⁰-ია. ნალექების წლიური რაოდენობა 1200-1400 მმ-მდეა.

4. 1600 მ-დან 2100 მ სიმაღლემდე, ზამთარი - ცივი ხანგრძლივი, იანვრის საშუალო ტემპერატურა - 4,-5⁰, ზაფხული გრილია. აღნიშნული ზონა დაფარულია ტყით, უმთავრესად წიწვოვნებით. ზემო ნაწილი კი წარმოადგენს ალპურ მდელოს, მდიდარი საძოვრებით, მოკლე და გრილი ზაფხულით.

კლიმატური ელემენტები დიდ გავლენას ახდენს ქანების გამოფიტვის, დაშლა-გარდაქმნის და ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე. იქ სადაც თბილი და ნოტიო ჰავაა ქანების გამოფიტვა და ნიადაგწარმოქმნის პროცესი უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს.

3.4 მცენარეთა საფარი

რელიეფური და კლიმატური პირობების გამო აჭარის მცენარეულობა გამოირჩევა დიდი რაოდენობითა და სახეობათა სიმდიდრით. აჭარა, როგორც საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის შემადგენელი ნაწილი ვ. მემიაძე [23], ვ. გულისაშვილი [6], დ. მანჯავიძე [100], ვ. პაპუჩიძე [106] და სხვა აღნიშნავენ, რომ მცენარეთა გავრცელება ვერტიკალურ ზონალობას ემყარება. მაგრამ

განსხვავებაა ზღვისპირა და შიდამთიან შხარეებს შორის უერტიკალურ ზონალობაში.

ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით ა. კოლაცოვსკი [90] აჭარის ტერიტორიაზე გამოყოფს ბათუმისა და ხულოს უბანს. ბათუმის უბანი მოიცავს ზღვისპირა აჭარასა და გურიას, სადაც გავრცელებულია კოლხური ტიპის ტყე-ტყეში დომინატორის წიფელი და წაბლი სხვა ჯიშებთან ერთად. ტყე ძალზე მდიდარია სხვადასხვა სახის ქვეტყით [78] და ლიანებით. აჭარის ზღვისპირა რაიონში ვ. მემიაძე [24] გამოყოფს 1067 მცენარის სახეობას. რომელიც გაერთიანებული არიან 111 ოჯახში და 461 სახეობაში. მათგან 93 სახეობა ენდემურია. 300 რელიქტური, რომელშიც 250 სახეობა მესამეული პერიოდის რელექტია. მ. დავითაძე [8] აღნიშნულ რაიონში მიუთითებს აღვენტური სახეობების ძლიერ გავრცელებას, რომელთა უმეტესობა ბალახოვნებია და მისი გამოჩენა დაკავშირებულია სუბტროპიკული კულტურების ინტროდუქციასთან.

ხულოს ბოტანიკურ-გეოგრაფიული უბანი ტერიტორიით დიდი არ არის და მოიცავს მდინარე აჭარისწყლის აუზს, რომელიც ხასითდება ხმელთაშუაზღვისპირა ზოლის კლიმატის ელემენტებით. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა გაცილებით მცირეა, ვიდრე ბათუმის უბანში. დამახასიათებელია ჭოროხის მუხა, რომელიც ახლოა ქართულ მუხასთან და ზოგიერთი ქეროფიტული სახეობები.

მცენარეთა საფრის უერტიკალური ზონალობის განაწილებაში დიდი განსხვავებაა ბათუმისა და ხულოს ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ უბანებს შორის. სოჭენარ-ნაძენარი ტყის ზონა (1500-1900 მ) და

საერთოდ წიწვოვანი ტყე ზღვისპირა რაიონში არ გვხდება. აქაური ობილი კლიმატური პირობების გამო კ. მემიაძის [24] გამოკვლევით წიფლის ტყე ერცელდება 2100 მეტრამდე ზღვის დონიდან, ალპურ მდელობამდე. ამავე რაიონში ძირითადად გავრცელებულია წიფნარ-წაბნარები და რცხილნარ-წიფნარ-წაბნარები.

ალპური მდელოები განსაკუთრებით ზღვისპირა მხარეში ფართოდაა გავრცელებული მთების ხინოს, თაგინაურის და ნარუსალის მიდამოებში, რომლებიც მდიდარია მდელოს ბალახოვანი მცენარეებით.

მცენარეთა საფარი დიდ გავლენას ახდენს ქანების გამოფიტვასა და ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე. უმაღლესი მცენარეების დასახლებით ქანების გამოფიტვის პროდუქტებზე საფუძველი ეყრდნობა ნივთიერებათა ბიოლოგიურ ბრუნვას და ნიადაგის ორგანული ნაწილის წარმოქმნას. ნიადაგის ორგანული ნაწილი ანუ ჰუმუსი წარმოადგენს ნიადაგის ნაყოფიერების განმსაზღვრელ ფაქტორს. მცენარეთა სახეობების მიხედვით მათ ქვეშ შესაბამისი ტიპის ნიადაგები ფორმირდება.

აჭარა მცენარეთა საფრით მდიდარია. დ. მანჯავიძის [100] გამოკვლევებით აჭარაში 1640 მცენარეთა სახეობა გაერთიანებულია 606 გვარში და 122 ოჯახში. შედარებით მდიდარია რთულყვავილოვანთა და მარცვლეულთა ოჯახით. სახეობების საერთო რაოდენობიდან 9,1% მერქნიან მცენარეებზე მოდის, ხოლო 90,9% ბალახმცენრეებზე. მერქნიანი მცენარეები შეადგენს 36%-ს, ბუჩქნარები 58,7%-ს ხოლო ლიანები 5,3%-ს. მერქნიანი მცენარეებიდან 30% მარადმწვანეა, ხოლო 70% ფოთლმცვენი.

ნიადაგის ორგანული ნაწილის ანუ პუმუსის ფორმირებაში დიდ ოლქს თამაშობს ბალახმცენარეები და ფოთომცვენი მცენარეები. მერქნიანი მცენარეების ჩამონაცვენი ფოთლები, ტოტები, ყვავილები, ნაყოფი, ნაყოფის ნაჭუჭი და სხვა ქმნიან ნიადაგის ზედაპირზე აე პორიზონტის. ჩვენს პირობებში აღნიშნული პორიზონტი შეიმჩნევა მხოლოდ გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში. მაღალი ტენიანობისა და ტემპერატურის გამო სწრაფად მიმდინარეობს მცენარეთა ჩამონაცვენის მინერალიზაცია. ჩვენი გამოკვლევებით აჭარის ზღვისპირა მხარეში წაძლის ჩამონაჩვენი ჰექტარზე 6.6 ტონას შეადგენს, ხოლო რცხილის 4.7 ტონას.

3.5 ხნოვანება და ადამიანის სამეურნეოა საქმიანობა

ნიადაგწარმოქმნის პროცესი დროში მიმდინარეობს, რომელიც დროის სხვადასხვა მონაკვეთში სხვადასხვა იყო. ნიადაგის ფორმირებისათვის თავისი მორფოლოგიური ნიშნებით საჭიროა ხანგრძლივი დროის მონაკვეთი. ნიადაგის ფორმირების გარეკვეული დრო წარმოადგენს მის ხნოვანებას. ამიტომ ზოგიერთი მკვლევარი ნიადაგის ფორმირების დროს მაგივრად ხმარობს ხნოვანებას, ზოგი კი ასაკს.

დროის ფაქტორს ნიადაგწარმოქმნაში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა ვ. დოკუჩაევი. ქვეყნის ნიადაგების ხნოვანება მან დაუკავშირა ამა თუ იმ ტერიტორიის განთავისუფლებას ყინულის ან წყლისაგან.

ვ. ეილიამსმა შემოქმედებითად განავითარა ვ. დოკუჩავეის შეხედულება ნიადაგის ფორმირების დროს შესახებ და გამოყო აბსოლუტური და შეფარდებითი დრო. აბსოლუტური ხეოვანების ნიადაგები ფორმირდება იმ ტერიტორიებზე, რომლებიც დიდი ხნის წინათ განთავისუფლდა წყლისა და ყინულოვანი საფრისაგან. ახალგაზრდა ხეოვანების ნიადაგები გავრცელებულია შედარებით ახალგაზრდა რელიეფის პირობებში, როგორიცაა ზღვის სანაპირო დაბლობი, მდინარეთა შესართავის დაბლობი და სხვა.

ვ. ძეელია და ბ. კვირკველია [46] მრავალი გეოლოგების შრომებისა და თავიანთი გამოკვლეულების საფუძველზე აღნიშნავენ, რომ ეოცენში (კანოზოური ერის მესამეული პერიოდი) აჭარის ტერიტორიაზე ფართოდ იყო გავრცელებული ზღვა და შედარებით წყნარი იყო ვულკანური პროცესების გამოვლინების მხრივ. ამავე დროს მიუთითებენ, რომ ი. კაჭარავას (1944) მიხედვით ოლიგოცენის დასაწყისში აჭარის ტერიტორია თითქმის ზღვით იყო დაფარული. მათი აზრით აჭარა (მისი სამხრეთი ზოლის გამოკლებით) ოლიგოცენის მეორე ნახევარში 45 მილიონი წლის წინათ ზღვით იყო დაფარული. ოლიგოცენის ბოლოს ადგილი პქონდა ეპიროგენეტურ ამოწევას, რასაც მოჰყვა ზღვისგან განთავისუფლება და მიოცენის დასაწყისში აღინიშნებოდა დანალექი ქვიშიან-თიხიანი ნაფენების ეროზიული გადარეცხვა.

მიოცენში (რომლის საერთო ხანგრძლივობა 26 მილიონი წელია) კოლხეთის ტერიტორიაზე დრმაწყლიანი ზღვა იყო. გურიის მთები, ასევე აღმოსავლეთით აჭარის და შავშეთის ქედები კუნძულების სახით იყო ამოზიდებული.

სარმატული დროის მიწურულს (11 მილიონი წლის წინათ) აღილი პეტონიკური პროცესების მაქსიმალურ გამოვლინებას და აჭარის მთელი ტერიტორია მეოტურ დროს ხმელეთს წარმოადგენდა. მეოტური ნალექები წარმოდგენილია კონგლომერატებით, თიხებით და ქვიშებით.

მ. ძველასიას [45] მიხედვით აჭარის ტერიტორიის დღევანდველი სახე პლიოცენში (მესამეული პერიოდის ბოლო) ჩამოყალიბდა. ამ პერიოდში ზღვისპირა მხარეში სუბტროპიკული თბილი და ტენიანი ჰავის გავლენით ქანებმა განიცადა ინტენსიური ქიმიური გამოფიტვა და წარმოიქმნა წითელი ფერის ლიდი სისქის გამოფიტვის ქერქი. შემდგომში წარისართა ჩიადაგვარმოქმნის პროცესი. იქ. სადაც კროზიული პროცესები ნაკლები ინტენსივობით მისდინარეუბდა გამოფიტვის ქერქი და ნიადაგი დიდი სისქისაა.

აჭარის უახლოესი გეოლოგიური მასალები მიგვანიშნებს, რომ აქაური ნიადაგი შედარებით ახალგაზრდა ასაკისაა. მიჩნეული უნდა იქნას ძირითადად მეოთხეული პერიოდის ასაკად. აღნიშნულზე მიუთითებს გენეზისური პორიზონტების სუსტი დიფერენციაცია.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა განსაკუთრებული სახის ნიადაგწარმოქმნელ ფაქტორს წარმოადგენს. სხვა ფაქტორებისაგან განსხვავებით დროის მოკლე მონაკვეთში ადამიანი უდიდეს გავლენას ახდენს ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე და ნიადაგს თავის სასარგებლოდ იყენებს. აღნიშნულის შესახებ ჩვენს პირობებში მრავალი მაგალითის მოყვანა შეიძლება.

აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში ძლიერ ეროზიულ და დიდი დახრილობის ფერდობებზე

ტერასების მოწყობით ადამიანი დავიდა გამოფიტვის ქერქზე. მასზე ციტრუსების გაშენებით, ყოველწლიური რამდენჯერმე დამუშავებით, მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენებით ადამიანი აჩეარებს ნიადაგწარმოქმნის პროცესს. ასევე ჭობულების, ჩაქვის და კახაბრის დაბლობებზე ჭარბტენიანი ტერიტორიები ინტენსიურადაა ათვისებული ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურბების ქვეშ. მელიორაციული და აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორმა ჩატარებამ გამოუყენებელი და ნაკლებად გამოყენებული ნიადაგები ჩააყენა ინტენსიურ მიწაობოქმედების პროცესში.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა ნიადაგწარმოქმნაზე სოციალურ-ეკონომიკური პირობების შესაბამისად იცვლებოდა. სოციალურ-ეკონომიკური პირობების სხვადასხვა ეტაპზე სხვადასხვა იყო მოთხოვნილება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების კვლავწარმოების პროცესზე. ასეთი მოთხოვნების პირობებში წარმოიქმნა ძლიერ ანთროპოგენული ანუ ხელოვნური ნიადაგები.

XX საუკუნის 80-იან წლებში მცირე მიწაონობის გამო ხელვაჩაურის რაიონში მდინარე ჭოროხის ორივე სანაპიროზე მეცხოველეობის მეურნეობის, ახალსოფლის, თხილნარის და სხვა კომპერაციული მეურნეობების ტერიტორიების ჭალა 170 ჰექტარზე 50-60 სმ სიმაღლეზე მოიზვინა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგით და გამოფიტვის ქერქით. ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით წლების განმავლობაში მოჰყავთ მეცხოველეობის საკები კულტურები, სიმინდი და ბოსტნეული კულტურები. დღეისათვის წარმოუდგენელია, რომ აღნიშნული

ნიადაგები მდინარე ჭოროხის სანაპირო ჭალაზეა და
წარმოადგენს ანთროპოგენურს ანუ ხელოვნურს.

თავი 4. ზღვისპირა მხარის ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება

ქობულეთ-ჩაქვის ქედი იწყება ხინოს მთიდან (2598მ) და კრცელდება მდინარე ჭოროხის მარჯვენა სანაპირომდე სოფელ აჭარისწყალთან. შემდეგ კი ჭანეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობამდე. აღნიშნული ქედის დასავლეთი კლიმატური პირობებით და მცენარეთა საფარით ძლიერ განსხვავდება ქედის აღმოსავლეთი ნაწილისაგან.

ქობულეთ-ჩაქვის ქედი წარმოადგენს არა მარტო კლიმატურ გამოყეს, არამედ ოროგრაფიულ ზღუდეს, რომელიც ძალზე ართულებს აჭარის ტერიტორიის ერთიან სამეურნეო ათვისებას, განსახლებას, ურთიერთეკვშირს და მიმოსვლას. ამავე დროს ზღვისპირა და შიგამთიანი აჭარა განსხვავდებული ნიადაგური საფრით ხასიათდება. მიუხედავად იმისა, რომ ორივე მხარეში გახდება მოვბი.

ზღვისპირა მხარის ნიადაგის თავისებურება განპირობებულია ისეთი ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორებით როგორიცაა, რელიეფი და ჰავა. ზღვისპირა და შიგამთიანი აჭარის ნიადაგები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან არამარტო ნიადაგური ტიპებით, არამედ ერთი და იგივე ტიპის ნიადაგები განსხვავდებიან თვისებებით.

მთის მწერვალიდან ზღვის სანაპიროს მიმართულებით იცვლება ნიადაგების ტიპები და აგროსაწარმოო გამოყენება. შესაბამისად იზრდება ნიადაგისა და გამოფიტვის ქერქის სისქე და ნიადაგის ფასი გამოხატული ფულად კროეულში.

4.1. მთა-მდელოს ნიადაგები

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. მთა-მდელოს ნიადაგები მაღალი მთის მიდამოებშია, რომლებიც გავრცელებულია აჭარა-გურიის ქედზე ზღვის დონიდან 2100-2200-2600 მ სიმაღლეზე, ალპურ ზონაში. აღნიშნული ზონა გვხდება ფრაგმენტების სახით მაღალი მთების, როგორიცაა: თაგინაურის (2668მ), ხინოს (2559მ), ნარუსალას (2393მ), ნიბაძირის (2304მ), ნებოძირის (2293მ), ნაორხალის (2190მ) და სხვათა მიდამოებში.

მთა-მდელოს ნიადაგები ზღვისპირა აჭარის პირობებში საკმაოდ სუსტადაა შესწავლილი. საქართველოში მაღალმთიანეთის ნიადაგები თ. ურუშაძის [36] მიხედვით კვალიფიციურად პირველად შეისწავლა ს. ზახაროვმა XX საუკუნის 30-იანი წლების დასაწყისში. ამ ნიადაგებზე გარკვეული გამოკვლევები აქვს ჩატარებული ა. ჯიბლაძეს [51] და ვ. ბორჩხაძეს [60,61].

მთა-მდელოს ნიადაგები ხასიათდება მცირე სისქით და მაღალი ხირხატიანობით. გენეზისურ პორიზონტებს შორის გამოკვეთილია პუმუსოვანი პორიზონტი A. დანარჩენი პორიზონტებია B, B/C და C, რომლებიც სუსტადაა დიფერენცირებული. აქ გავრცელებული მთა-მდელოს პრიმიტული, მთა-მდელოს კორდიანი, მთა-მდელოს შავმიწებრი და მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები.

კოლონგრადა. მთა-მდელოს ნიადაგები გავრცელებულია ალპური მდელოს პირობებში, ტყის

სარტყლის ზევით. დაბალი ტემპერატურის გამო ტყე ვერ იზრდება. თოვლის საფარი 2-5 მეტრია და მისი ხანგრძლივობა 4-5 თვეს შეადგენს. კლიმატური პირობების მიხედვით მსგავსია კურორტი ბახმაროს მიდამოებისა.

ბახმაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით პაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 4° -ია, ზაფხულის პაერის საშუალო ტემპერატურა $13,2^{\circ}$ -ია, ხოლო ზამთრის - $4,2^{\circ}$. ყველაზე ცივი თვეა იანვარი - $5,2^{\circ}$. ნალექების წლიური ჯამი 1935 მმ. თოვლის საშუალო სიმაღლე 251 სმ-ია, ზოგჯერ 516 სმ.

მთის მწვერვალები წარმოადგენს კაინოზოური ერის ტეპტონიკური პროცესების შედეგას. ტექტონიკურად მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემას. თხემებზე ფართო გავრცელება აქვს დენდაციურ და ეროზიულ პროცესებს.

მწვერვალები აგებულია ამონთხეული ეფუზიური ქანებით, როგორიცაა მაგმური ფუძე, გრანიტები და გნეისები. ფერდობებზე და შედარებით მოვაკებული რელიეფის პირობებში ფართოდაა გავრცელებული ვულკანურ-დანალექი ქანები.

გავრცელებულია ალპური მდელოს მცენარეულობა. ზოგიერთ ტერიტორიებზე ალპური მცენარეულობა წარმოდგენილია მდიდარი მდელოს ნაირპალახოვნებით, რომელიც ალპური ხალიჩის შთაბეჭდილებას ტოვებს. აქაური მდელოს მცენარეულობა საკმაოდ მაღალია, ვიდრე შიგა აჭარის ალპურ მდელოებზე. ქობულეთის რაიონის ალპურ მდელოებზე პირუტყვის ძოვებას ადგილი არ აქვს. მითუმეტეს აქაური ალპური მდელოები შიგამთიანი აჭარის ალპური მდელოების მსგავსად პირუტყვის ძოვებით არასდროს გადატვირთული არ

ყოფილა. ფართო გაერცელება აქვს დეკას, რომელსაც ინახავს თოვლის საფარი.

ნიადაგის შენება და თვისებები. ხინოს მთის მიდამოებში ალპური მდელოს პიროებებში ა. ჯიბლაძის [31] მიხედვით ნიადაგი შემდეგი შენებით ხასიათდება:

A 0-10 სმ – მოშავო-მონაცრისფერო, თიხნარი, მომკვრივო, მარცვლოვანი, ბალახ-მცენარეების ხშირი ფესვები, რომელიც კორდა ქმნის.

B 10-25 სმ – მოშავო-მუქიმოყავისფრო, თიხნარი, მომკვრივო, მარცვლოვანი, დიდი რაოდენობით ბალახმცენარეების ფესვები, ცალკეული მცირე ზომის ნარჩენი ქანი, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტში თანდათანობით გადასვლაა.

B/C 25-43 სმ – მუქი ყავისფერი, თიხნარი, მომკვრივო, კაკლოვანი, დიდი რაოდენობით ბალახმცენარის წვრილი ფესვები, ცალკეული ხერელები, ნესტიანი.

C 43-67 სმ – ყავისფერი, საშუალო თიხნარი, მომკვრივო, კაკლოვანი, მსხვილმარცხვლოვანი, მცენარის ფესვები ძალზე მცირე, ცალკეული ხერელები.

D 67 სმ და ქვევით – ქანების დიდი ნატეხები.

მთის მწვერვალებზე გავრცელებულია მცირე სისქის ხირხატიანი მთა-მდელოს ნიადაგები, რომელიც შეიძლება შიგაკუთხოთ პრიმიტიულ მთა-მდელოს ნიადაგებს, ფერდობებზე და მწვერვალებს შორის ვაკეებზე გავრცელებულია მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები. ზოგიერთ მოვაკებულ ტერიტორიებზე, სადაც გავრცელებულია ალპური მდელოს ნაირბალახოვნები და ქმნიან ალპურ ხალიჩას მათ

ქვეშ ფორმირდება მთა-მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები.

არსებობს მოსაზრება, რომ მთა-მდელოს პირობებში ნიადაგწარმოქმნის პროცესი მიმდინარეობს მოკლე სავეგეტაციო პერიოდში, ალპური მდელოს დაკორდებული ბალახმცენარეების უშუალო მონაწილეობით. ხანგრძლივი ზამთრის გამო ბიოქიმიური პროცესები ნოემბრის შუა რიცხვებიდან თოვლის მოსვლასთან დაკავშირებით წყდება. ზაფხულის მოკლე პერიოდის განმავლობაში დაბალი და ხანმოკლე სითბოს გამო ჰუმიფიკაციის პროცესი გარკვეულად შეზღუდულია. ჩადაბლებული რელიეფის პირობებში ძალზე მცირე ფართობებზეა ტორფიანი ნიადაგები, განსაკუთრებით დეკას ქვეშ.

ჰუმუსის რაოდენობა მთა-მდელოს კორდიან ნიადაგებში 0-10 სმ სიღრმეზე 6-8%-ია, ხოლო მთა-მდელოს შავმიწისებურ ნიადაგებში 8%-ზე მეტია. ჰუმუსი დაბალი ჰუმიფიკაციის გამო უხეში შემადგენლობისაა. აქტუალური რეაქცია სუსტი მჟავეა.

გამოყენება. ზღვისპირა აჭარაში მთა-მდელოს ნიადაგები მხოლოდ გეხდება აჭარა-გურიის ქედზე, რომელიც აღმინისტრაციულად ეკუთვნის ქობულეთის რაიონს. აღნიშნულ ნიადაგებზე გავრცელებულია სათიბ-საძოვრები, რომელიც ძალზე სუსტადაა ათვისებული. წარმოადგენს საზაფხული საძოვრების რეზიერვს და შესაძლებელია კარტოფილის მოყვანა, როგორიც მოჰყავთ მასთან ახლოს ბახმაროს მიდამოებში. ამ ნიადაგების გამოყენების და ძოვების შემთხვევაში აუცილებელია არ იქნას დაშვებული საძოვრების გადატვირთვა პირუტყვით. რაც უარყოფით გავლენას მოახდენს მცენარეთა თანასაზოგადოების სახეობრივი შედგენილობის გაღარიბებაზე. აგრეთვე

ნიადაგური საფრის დაღარვასა და ეროზიულ
პროცესებზე.

4.2. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. მთა-ტყე-
მდელოს ნიადაგები გავრცელებულია მთა-მდელოს
ნიადაგების ქვევით სუბალპურ ზონაში. აღნიშნული
ზონა აჭარის ზღვისპირა მხარეში მხოლოდ გვხდება
ქობულეთის რაიონში აჭარა-გურიის ქედზე და
მოიცავს 1800-1900 მეტრიდან 2100-2200 მეტრამდე
ჰიდრომეტრულ სიმაღლეს ზღვის დონიდან.

ამ ნიადაგებზე დღემდე დეტალური შესწავლა
სამწუხაროდ არაა ჩატარებული. არსებობს მხოლოდ
ზოგიერთი გეოგრაფიის (დოკ. ვ. ბოჩხაძე) საველე
პირობებში ჩატარებული გამოკვლევები
მორფოლოგიური თვალსაზრისით [61].

სუბალპური სარტყლის ნიადაგები
საქართველოში მრავალ მკლევარს აქვს გაშუქებული.
ამ სარტყლის ნიადაგებს პირველად მთა-ტყე-მდელოს
ნიადაგები უწოდა ო. მიხაილოვსკაიამ (1936), როდესაც
სამაჩაბლოში სწავლობდა სუბალპური ტყეების
ნიადაგებს. შემდგომში ამ ნიადაგებს სწავლობდა გ.
ტარასაშვილი (1956), ა. გოგოტიშვილი (1958) და სხვა.
ფუნდამენტალური გამოკვლევები აქვს ჩატარებული თ.
ურუშაძეს (1972, 1977, 1989). კელევის თანამედროვე
მეთოდის გამოყენებით თ. ურუშაძემ [119] შეისწავლა
ამ ნიადაგების გენეტიკური თავისებურებანი, დაადგინა
გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერებანი და
დაამუშავა კლასიფიკაცია.

გეოლოგია. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები
ფორმირდება შედარებით ნაკლებად ცივი ჰავის

პირობებში, ვიდრე მთა-მდელოს ნიადაგები. ზამთარი ხანგრძლივი და ცივია. ზამთრის თვეების პაერის საშუალო ტემპერატურა -5°-ია. თოვლის საფრის სისქე 2-3 მ-ია. ზაფხული ხანმოკლე და გრილია, შედარებით ხამგრძლივი, ვიდრე შიგამთიან აჭარის პირობებში. ნალექები წლიური ჯამი დასავლეთ ფერდობებზე 3-4 ათასი მმ, ხოლო აღმოსავლეთ ფერდობებზე გაცილებით ნაკლები.

წარმოდგენილია მაღალი მთებით, რომლებიც დანაწევრებულია მდინარეების კინგრიშის, ბჟუჟის, აჭისწყლის სათავეებით და შენაკადებით. აღნიშნული მთები მიუჟუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემას.

გავრცელებულია უულკანურ ეფზიური ქანები, როგორიცაა კირქები, ქვიშები და ფართო გავრცელება აქვს ტუფოგენურ ქანებს.

მცენარეებიდან ძირითადა გავრცელებულია წიფელი და მედვედევის არყი. აღნიშნული მცენარეები დიდოვლიანობის გამო ტანბერცელობით ხასიათდება. საკმაოდ ფართო გავრცელება აქვს დაბალი სიმაღლის კავკასიის როდოდენდრონის დაჯგუფებას (დეკა), რომელიც კარგად იზამთრებს თოვლის საფრის ქვეშ. გვხდება შედარებით მოვაკებული რელიეფის პირობებში.

წიფლისა და არყის მცენარეების გავრცელებაში აღინიშნება დიდი სიმეჩერე, რომელიც ბალახმცენარეულობითაა დაფარული. შიგამთიანი აჭარის სუბალპური ტყეების მსგავსად აქ არ გვხდება წიწვოვანი მცენარეები. ცალკეულ უბნებზე ძალზე მცირედ “ფანჯრების” სახით გვხდება ბალახმცენარეებით დაფარული ადგილები.

ნიადაგის შენება და თვისებები. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები ახალგაზრდა ასაკისაა და

დენედაციური პროცესის გამო დიდი სისქის არ არის. გენეზისური პორიზონტები სუსტადაა დიფერენცირებული. ზედაპირულ პორიზონტზე შეიმჩნევა ტყის მკვდარი საფარი. ნიადაგი ხასიათდება შემდეგი შენებით:

A₀ 0-2 სმ – ტყის მკვდარი საფარი. წარმოდგენილია წიფლის, არყის და ბალახმცენარეულით. სუსტად გახსნილი.

A 2-15 სმ – მოშავო ყომრალი ფერი, ბევრი ფესვები, წვრილმარცვლოვანი, თიხნარი, ზოგჯერ ხრეში ჩანართების სახით, გადასვლაა შემდეგ პორიზონტში თანდათანობით.

AB 15-27 სმ – მუქი ყომრალი, ფესვები შედარებით ნაკლები, კოშტოვანი, თიხნარი, გვხდება ხრეში ჩანართების სახით. გადასვლაა თანდათანობით.

B 27-35 სმ – ყომრალი ფერის, ზოგჯერ უანგის ფერის ლაქები, კოშტოვანი თიხნარი, მომკვრივო, ერთეული ფესვები, გვხდება ქანის ნატეხები.

BC 35-44 სმ – შედარებით ყომრალი ფერის, ვიდრე პირვანდელი პორიზონტი, მომკვრივო, მსუბუქი თიხნარი, ფესვები არ გვხდება, მსხვილი კოშტოვანი, შეიმჩნევა ქანები ჩალკეული ნატეხები.

CD 44 სმ და ქვევით – ლია ყომრალი ფერის, უსტრუქტურო, დიდი რაოდენობით ქანების ნამტვრევები.

პუმუსის რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე მთა-მდელოს ნიადაგებში. სუბალპურ სარტყელში პუმუსი დაბალი პიდროთერმული პირობების გამო უხეში შედგენილობისაა. აქტუალური რეაქცია მჟავეა (pH 4,9-5,5). ნიადაგები დიდი ხირხატიანობით ხასიათდება.

თ. ურუშაძის კლასიფიკაციის მიხედვით ქობულეთის რაიონის პირობებში მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებიდან გავრცელებულია ორი ტიპი: მთა-ტყე-მდელოს ტიპიური და მთა-ტყე-მდელოს ტორფიანი.

მთა-ტყე-მდელოს ტიპიური ნიადაგები გავრცელებულია ტანბერცელ წიფნარ და არყნარ მეჩხერი ტყის ქვეშ ბალახმცენარების მონაწილეობით. ამ ნიადაგებში თითქმის თანაბრადაა განაწილებული პუმუსი მთელ სიღრმეზე, მაგრამ უხეში შედგენილობისაა. აღნიშნულ ტიპში შეიძლება გამოიყოს მუქი და ლია ყომრალი ნიადაგები.

მთა-ტყე-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები ფორმირდება შედარებით მოვაკებული რელიეფის პრიობებში ბუჩქნარების, განსაკუთრებით დეკას ქვეშ. ზედაპირზე კარგადაა გამოხატული ტორფიანი პორიზონტი.

გამოყენება. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები ქობულეთის რაიონის პირობებში თითქმის გამოყენებელია. პერსაექტივაში მისი გამოყენება შეიძლება სათიბ-საძოვრებად, მაგრამ ამავე დროს დაცული უნდა იქნას ნორმირება. აქაური მცენარეები ასრულებენ ნიადაგდამცავ და წყალდამცავ ფუნქციებს.

4.3. ყომრალი ნიადაგები

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ყომრალი ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული ზღვისპირა და შიგამთიან აჭარაში. ზღვისპირა აჭარაში გავრცელებულია მთა-ტყის ქვეშ ქობულეთისა და ხელვაჩაურის რაიონებში.

ქობულეთის რაიონში ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია აჭარა-გურიის ქედის განშტოებებზე,

ქობულეთ-ჩაქვის ქედსა და მათ განშტოებებზე. ხელვაჩაურის რაიონში საქართველო-თურქეთის სახელმწიფო საზღვრის გასწვრივ ჭანეთის ქედზე და მათ გაშტოებებზე, მურვანეთის, ბოლოკოს და მახოს ქედებზე.

ყომრალი ნიადაგები ზღვის მიმართულებით გადადის ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში. ყომრალ ნიადაგებს, არამარტო ზღვისპირა რაიონში, არამედ მთელ აჭარაში დიდი ტერიტორია უკავია.

პირველად ყომრალი ნიადაგები აღწერა და დამოუკიდებელ ტიპად გამოყო ე. რამანმა გერმანიაში 1905 წელს. ეს ნიადაგები ოფიციალურად 1930 წელს იყო აღიარებული ნიადაგმცოდნეთა მეორე საერთაშორისო კონგრესზე.

ქართველი ნიადაგმცოდნებიდან ყომრალი ნიადაგების შესწავლაში აღსანიშნავია მ. საბაშვილის (1939, 1941, 1948), გ. ტარასაშვილის (1939, 1956), ვ. გულისაშვილის (1942) და სხვას შრომები. ამ ნიადაგებზე კაპიტალური გამოკვლევები აქვს ჩატარებული თ. ურუშაძეს (1973, 1974, 1987). საერთოდ ზღვისპირის მხარის ყომრალი ნიადაგების პირველი მკვლევარი იყო დ. გედევანიშვილი (1912).

დასავლეთ საქართველოს და მათ შორის აჭარის მთა-ტყის ყომრალ და სხვა ტიპის ნიადაგებს იწრენსიურად იკვლევდა საბჭოთა კავშირის გეოგრაფიის ინსტიტუტი XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან.

კოლოფი. ყომრალი ნიადაგები ფორმირდება ზომიერად თბილ და ჭარბად ტენიან პავის პირობებში. მტირალას პიდრომეტეოროლოგიური სადგურის (1334 მ ზღვის დონიდან) მონაცემებით პაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $8,5^{\circ}$ -ია. ზამთრის თვეების საშუალო ტემპერატურა -1 , -3° , ხოლო თბილი თვეების

17⁰. უყინეო დღეოთა რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 180-200. ძალზე დიდია წლიური ნალექების რაოდენობა, რომელიც 4000-4500 მმ შეადგენს. ხშირია ნისლი და დრუბელი. ზოგიერთი აქაურ ტყეებს კ. წ. ნისლიან ტყეებს უწოდებს, რომელიც ახასიათებს ინდოეთის, კიუტნამის და მნიამნის (ბირმა) მაღალმთიან ტერიტორიებს [ა. რომაშეკევიჩი, 114].

ყომრალი ნიადაგების ზონა ზღვისპირა აჭარაში გავრცელებულია საშუალო და დაბალ მთებზე. აღნიშნული რელიეფის ფორმები ძალზე დახაწევრებულია მდინარეებით და მათი მრავალრიცხოვანი დიდი და პატარა შენაკადებით.

ნიდაგწარმოქმნელი ქანებიდან წამყვანია მესამეულისა და შემდგომი დროის თიხაფიქლები, ქვიშნარები. მაღალი და დიდი დახრილობის უკერდობებზე გავრცელებულია გრანიტები. ზღვის მიმართულებით ფართო გავრცელება აქვს ვულკანურ ქანებს ანდეზიტო-ბაზალტებს.

აჭარის ზღვისპირა მხარის მთა-ტყის ზონაში წიწვოვანი მცენარეები არ გვხდება. ძირითადად გავრცელებულია წიფნარები, ხოლო ზოგიერთ უბნებზე წიფელთან ერთად გვხდება წაბლი და რცხილა. მდიდარია ქეცხვით და ბალახმცენარეებით. ტყის ქვედა ზონაში ფართო გავრცელება აქვს წაბლს და რცხილას. ქვეწყვეტილი წარმოდგენილია წყავით, შქერით, სუროს, ლევდუცის, მაყვალით და სხვა. მცენარეები ერთმანეთში გადახლართულია და ტყე თითქმის გაუვალია.

ნიადაგის შენება და თვისებები. ზღვისპირა აჭარაში ყომრალ ნიადაგებს უკავია ზღვის დონიდან 900-1100 მეტრიდან 1800-1900 მეტრამდე. ნიადაგი ხასიათდება შემდეგი შენებით მდინარე კინტრიშის

ხეობაში 1100 მ ზღვის დონიდან წაბლის ტყეში ა. რომშევიჩის მიხედვით.

A₀ 0-2 სმ – ტყის მკვდარი საფარი, რომელიც ძირითადად შედგება წაბლისაგან. A 0-12 სმ – ლია ყომრალი, კოშტოვანი, ტენიანი, საშუალო თიხნარი, მრავალი ფესვები, გადასვლა თანდათანობითია.

AB 12-23 სმ – არაერთგვაროვანი შეფერილობა, ყვითელ-ყომრალი, შავი პუმუსოვანი ენებით და ლაქებით, თითქმის ტენიანი, კოშტოვანი, საშუალო თიხნარი, ფესვები ბევრი, გადასვლაა გამოკვეთილი.

B 23-37 სმ – ძალზე მკვეთრი წითელ-ყვითელი, არაერთგვაროვანი შეფერვაა, ცალკეული გამოფიტვის ქერქი შენარჩუნებული პირველადი მკვრივი ქანით, თიხნარი, ფესვები ნაკლები, სტრუქტურა გარკვეულად გამოკვეთილი არ არის, ტენიანი, გვიმრის მკვდარი ფესვის ხერელები, მანგანუმის ლაქები.

B/C 37-47 სმ – ისეთივე ფერის, დაურღვეველი ცალკეული გამოფიტვის ქერქი, ტენიანი, ნაკლებად მკვრივი, უსტრუქტურო, თიხნარი, ცალკეული ფესვები, მანგანუმის წერილი ლაქები, გადასვლა გამოკვეთილი.

CD 47 სმ და ქვევით – ლია ფერის, ვიდრე პირვანდელი პორიზონტი, ყვითელი, ყომრალი და წითელი ფერის ლაქებით, მნიშვნელოვნად შენარჩუნებულია საწყისი მკვრივი ქანის შედგენილობა, ფესვები არ არის, თიხნარი, უსტრუქტურო (ელუვიალური თიხნარი გამოფიტვის ქერქი).

ნიადაგის უველა პორიზონტში შეიმჩნევა პიბიტის კრისტალების დაგროვება თიხის მასაში. ნიადაგი ხასითდება მუავიანობით და ფუძეების არამაძლრობით. მუავიანობა პროფილში სიღრმისაკენ რამდენადმე მცირდება. ნიადაგის არამაძლრობა

ძირითადად გამოწვეულია ალუმინით [114]. მონაცემები მოცემულია მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2.

ნიადაგის ზოგიერთი ქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური
მონაცემები
(ა. რომაშვილი, 1978)

გამოყენება- ქრება და აღმოჩენა	პორისონიტი და სილიკა	pH		ჰუნე სი %-%ი	მონაცემები კალიუმი მდ. მდ.			არამა- ტერიტ ობა % -ით	მოძრავი Al მდ. მდ. სი- ლიკაუ მდ.
		H ₂ O	KCl		G	Mg	H		
ლიმინური- გამოყენება- ქრება, კოტროლის ხელი. H- 1380 მ	A ₁ 0-11	4,70	3,80	12,68	4,08	2,91	15,60	69,2	7,30
	A ₁ 12-19	5,06	4,15	6,67	4,75	3,38	6,04	42,5	3,55
	AB 24-33	5,00	4,15	არღა 6.	4,41	2,94	3,53	32,4	2,61
	BC 38-48	4,90	4,10	1,19	4,02	2,37	1,18	15,6	3,35
	CD 56-68	5,30	4,10	0,30	3,17	2,30	0,41	6,99	1,77
კლიმატური თიბინის გამოყენება- ქრება, კოტროლის ხელი. H- 1100მ.	A 0-10	5,10	4,10	7,01	18,10	9,79	7,10	20,3	1,26
	AB 12-22	4,70	3,95	3,70	5,44	1,91	14,30	66,0	14,50
	B 23-33	4,75	3,80	0,82	3,45	2,04	14,31	72,8	18,87
	C 68-78	4,95	3,65	0,25	5,44	3,97	16,02	63,0	22,15

პუმუსის რაოდენობა ზედაპირულ პორიზონტში (0-11სმ) შეადგენს 7-10%. სილიკის მიხედვით მისი რაოდენობა საგრძნობლად კლებულობს. პუმუსის შემადგენლობაში ფულევომუვას რაოდენობა ჭარბობს პუმუნის მუვას. პუმუსი პუმატურ-ფულგატურია. პუმუსი საერთოდ უხეში შედგენილობისაა.

საერთო ქიმიური ანალიზის მიხედვით გამოფიტების პროცესში ქანთან შედარებით

საგრძნობლად მცირდება CaO და MgO . CaO შედარებით მეტია ლორლოვან გამოფიტვის ქერქზე ფორმირებულ ნიადაგებში (ცხრილი 3).

ცხრილი 3.

ნიადაგის მთლიანი ქიმიური ანალიზი.

პროცესი და აღდილი	სილიკა სი	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	მოლუსკების შეფარდება		
								$\text{SiO}_2:$ Fe_2O_3	$\text{SiO}_2:$ Al_2O_3	$\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_1$
ჭრილი 2. მდ. კორიშენი ხეობა. H- 1386 2	0-11	54,23	11,83	22,88	2,6	3,10	0,25	12,20	4,03	3,03
	11-19	54,32	11,18	25,18	3,35	3,88	0,19	12,91	3,66	2,85
	24-33	52,29	11,29	24,09	4,70	4,15	0,18	12,27	3,69	2,84
	38-48	48,84	11,59	23,54	5,70	6,07	0,20	11,29	3,52	2,68
	56-68	48,92	11,44	20,27	8,22	7,36	0,22	11,30	4,09	3,00
ჭრილი 3. მდ. კორიშენი ხეობა. H- 1108	12-22	57,99	11,65	25,85	0,82	1,78	0,16	13,22	3,81	2,96
	23-33	57,38	11,64	26,36	0,84	1,87	0,16	13,08	3,70	2,88
	68-78	58,37	11,56	25,13	0,68	1,66	0,23	13,50	3,95	2,86

ლორლოვან გამოფიტვის ქერქზე ფორმირებულ ნიადაგებში (ჭრილი 2) გაცილებით მეტია CaO და MgO , ვიდრე ელუვიურ თიხნარ ნაფენებზე წარმოქმნილ ნიადაგებში.

საყურადღებოა ლექიის ფრაქციაში ჰორიზონტების მიხედვით $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3=1,73-2,55$, რაც მიგვანიშნებს, რომ ადგილი აქვს ფერალიტურ გამოფიტვას და მასზე ნიადაგწარმოქმნის პროცესს. აღნიშნული ნიადაგები ტიპიურ ტყის ყომრალ ნიადაგებს მიეკუთვნება.

მდინარე კინტრიშის ხეობაში და მთა მტირალას მიდამოებში ხანგრძლივი კვლევის შედეგად

ა. რომაშკევიჩი [114] ასკვნის, რომ აქაური ყომრალი ნიადაგები მიეკუთვნება არამაძლარ ტყის ყომრალ ნიადაგთა ჯგუფს. ნიადაგ წარმოქმნის დიაგნოსტიკური ნიშნების მიხედვით შეესაბამება ტყის ყომრალ ფერალიტური ან ფერალიტიზირებული სახელწოდება.

ამრიგად, პიდროთერმული პირობების გამო აქაური ყომრალი ნიადაგები ძალზე თავისებურებით ხასიათდება. ასეთი ნიადაგების ანალოგი დასავლეთ საქართველოში თითქმის არ გვხდება.

გამოყენება. აჭარის ზღვისპირა მხარის ყომრალი ნიადაგები სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ძალზე სუსტადა გამოყენებული. XX საუკუნის 50-იან წლებში მდინარე კინტრიშის ხეობის მთიანი სოფლებიდან მოსახლეობა გეგმიურად გაღმიურად გადმოსახლებული იქნა ზღვის სანაპირო ახლო სოფლებში. დღეისათვის სოფლებში დიდვაკესა და ხინოში ცხოვრობს რამდენიმე ოჯახი, რომლებსაც ძირითადად მოჰყავთ მარცვლოვანი (სიმინდი) და ბოსტნეული კულტურები. არსებობს შესაძლებლობა დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობები ათვისებული იქნას ჩაისა და ხილის კულტურების ქვეშ. საუკეთესო ბაზას წარმოადგენს მეფუტკრეობის და მეთხობის განვითარებისათვის.

4.4. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები

აჭარის ზღვისპირა რაიონის მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები ზღვის სანაპიროსაკენ გადადის ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში. აღნიშნული ნიადაგები წარმოადგენს გარდამავალს ტყის ყომრალ და წითელმიწა ნიადაგებს შორის. ყვითელ-ყომრალი

ნიადაგები გავრცელებულია ზღვის დონიდან 500-600 მეტრიდან 900-1100 მეტრამდე.

საქართველოში, კერძოდ აჭარის პირობებში, ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების არსებობის შესახებ პირველად მოსაზრება გამოოქვემდებარებულია 1963 წელს იმყოფებოდა საველე ექსკურსიაზე მთა მტირალას მიღამოებში. ამავე აზრს იზიარებდა სუბტროპიკული და ტროპიკული ქვეყნების ნიადაგების ცნობილი მკვლევარი ს ზონი (1966).

ნიადაგწარმოქმნელი ფაქტორების, ნიადაგის შედგენილობისა და ოვისებების ლრმა ანალიზის საფუძველზე თ. ურუშაძემ (1967) პირველმა მეცნიერულად დაასაბუთა ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ცალკე გენეტიკურ ტიპად გამოყოფის აუცილებლობა. თ. ურუშაძის გამოკვლევა იაპონელმა მეცნიერებმა იჩარო კანომ (1970) და სატცუკი ნაგატსუკიმ (1971) მათ კვლევას საფუძვლად დაუდეს და ოვიანთ სამშობლოში დამოუკიდებელ ნიადაგურ ტიპად გამოყვეს ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები [120].

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული აჭარის ზღვისპირა რაიონში წითელმიწა და ყომრალ ნიადაგებს შორის. აგრეთვე გვხდება ქედის და ნაწილობრივ შუახევის რაიონებში (შიგამთიანი აჭარა). ძირითადად ფორმირდება წაბნარ-ცხილნარ ტყეში მდიდარი ქვეტყის პირობებში. კარგადაა გამოხატული პუმუსოვანი პორიზონტი და ყვითელ-ყომრალი ფერი გარდამავალ B პორიზონტში. მდიდარია რკინით და ხასიათდება ფერალიტური (ალიტური) გამოფიტვის ქერქით.

გვოლოგიდა. კლიმატი ნოტიო სუბტროპიკულია. თოვლის საფარი შედარებით ხანგრძლივადია ზღვის სანაპიროს გორაქ-ბორცვიან ზონაში და წინამოებში რამდენიმე თვესაა. ზამთარში ჰაერის საშუალო ტემპარეტურა 3-3,5°-ია, ზაფხულის 22,4°. ზაფხული ხანგრძლივია. ნალექების წლიური ჯამი 2700-3500 მმ შორის მერყეობს. ნალექების უმეტესობა მოდის შემოდგომა-ზამთარში. ზაფხულში ხშირად იცის ნისლი. მაღალია დანესტიანება, მისი ჟენერაციულობა კოეფიციენტი წელიწადში ერთზე მეტია.

გეოლოგიური აგებულებით არაერთგვაროვანია. გავრცელებულია დანალექი და კრისტალური ქანები. ფართო გავრცელება აქვს ამონალვარ ქანებს, რომლიბიც მიეკუთვნება ანდეზიტო-ბაზალტების ჯგუფს. მათი გამოფიტვის ქერქი უშუალო რიადაგწარმოქმნელი დედაქანია.

რელიეფურად მოიცავს ქობულეთ-ჩაქვის ქედის წინამოებს, რომელიც ზღვის სანაპიროს მიმართულებით თანდათანობით საფეხურებისებურად დაბლდება. ხელვაჩაურის რაიონიდან მოიცავს ჭანეთის ქედის ჩრდილოეთ განშტოებებს. მათგან აღსანიშნავია შემდეგი: მურვანეთის ქედი, მისი უმაღლესი მწვერვალი 860მ სიმაღლეზეა. ჭანეთის ქედს მწვერვალ ქარაშარვალიდან (1475მ) გამოეყოფა მახოს ქედი, მასზე ჩრდილოეთის მიმართულებით სამი მწვერვალია: ბოლოკი (1522მ), მახო (1416მ) და შეთან-ბაშიანი (1142მ). მურვანეთის და მახოს ქედები ერთმანეთისაგან გამოყოფილია მდინარეების ბოლოკოსა და მახოსწყლით.

რელიეფი გეომორფოლოგიურად ეროზიულ-დენუდაციურ ტიპს მიეკუთვნება. რელიეფი ძალზე ძლიერ დანაწევრებულია პატარა მდინარეებით და მათი მრავალრიცხოვანი შენაკადი უსახელო

დელეგებით. ასეთი დანაწევრებული რელიეფი არ
მოინახება მთლიანად კავკასიაში.

მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია
წაბლის ტყეებით, რომელშიც შერეული სახით
გვხდება კავკასიური რცხილა, ზოგან წიფელი. ძალზე
მდიდარია მარადმწვანე ქვეტყით როგორიცაა: წყავი,
შერი, იელი, მოცვი და სხვადასხვა სახის ლიანები,
ეკალდიჭი, აგრეთვე მაყვალი, გვიმრა და სხვა. ტყის
ვარჯი უმტეს ტერიტორიაზე შეკრულია და მზის
სხივი ვერ აღწევს ნიადაგის ზედაპირამდე. ამიტომ
დიდია ტენიანობა.

ნიადაგის შენება და თვისებები. ყვითელ-
ყომრალი ნიადაგების პროფილს აქვს შემდეგი შენება:
მთა მტირალას მიდამოები 1000 მ ზღვის დონიდან,
წიფლის ტყე, მოცვით.

A0 0-1 სმ – ტყის მკვდარი საფარი, ძირითადად
წიფლის, ნახევრად გახრმწნილი. A 1-9 სმ –
მოშავო-ყომრალი, მარცვლიანი, ტენიანი, მრავალი
ფესვები, ფხვიერი, მსუბუქ თიხნარი, გადასვლა
გამოკვეთილი.

B 9-18 სმ – ღია ყომრალი, კაკლისებური,
ტენიანი, მოცვის ცალკეული ფესვები, დედაქანის
ნარჩენები 1-2სმ დიამეტრის, საშუალო თიხნარი,
რკინის ძარღვები, გადასვლა თანდათანობით.

B₂ 18-40 სმ – ღია ყვითელი ფერის, წითელი
ძარღვები, ტენიანი, კაკლისებური მკვრივი, თიხნარი,
რკინისა და მანგანუმის კონკრეციები, გადასვლა
თანდათანობით.

C 40-100 სმ – 80 სმ სიღრმემდე
არაერთგვაროვანი შეფერვა, ღია ყვითელი და
ყვითელი ფერის მორიგეობით, 80 სმ ქვევით
ერთგვაროვანი ყვითელი ფერის, თიხნარი, ცალკეული

დედაქანის მონატეხი 5-7 სმ დიამეტრის, 100 სმ ქვევით
საერთოდ გამოფიტული დედაქანი.

მეორე ჭრილი აღწერილია მდინარე კინტრიშის
ხეობაში სოფელ ზერაბოსელის ზევით 820 მ ზღვის
დონიდან. წაბლის ტყე რცხილის ნარვით, ქვემოთ
შექრი, იელი და მოცვი.

A 0-1 სმ – ტყის მკვდარი საფარი ძირითადად
წაბლის ნარჩენების.

A 1-17 სმ – ყომრალი, ფხვიერი, მარცვლოვანი,
სუსტად მკვრივი, საშუალო თიხნარი, ტენიანი, ბევრი
ფესვები. გადასვლა გამოკვეთილი.

B 17-35 სმ – ღია ყომრალი, კოშტოვანი,
მომკვრივო, ტენიანი, თიხნარი, დედაქანის ცალკეული
ჩანართები 2-3 სმ დიამეტრის, რკინის ცალკეული
კონკრეციები, გადასვლა თანდათანობითი.

B/C 35-56 სმ – არაერთგვაროვანი შეფერვა, ღია
ყომრალი ფერი მორიგეობს ყვითელ ფერთან, მკვრივი,
ტენიანი, კოშტოვანი, რკინისა და მანგანუმის
კონკრეციები, რომელიც აღვილად იჭრება დანით,
დედაქნის ნატეხები ჩანართების სახით, გადასვლა
გამოკვეთილი.

C 56-120 სმ და მის ქვევით – ყვითელი ფერი,
მკვრივი, ტენიანი, უსტრუქტურო, თიხა, რკინისა და
მანგანუმის კონკრეციები, ბევრი
ნახევრადგამოფიტული ქანები.

ამგვარად, ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები
ხასიათდება მკვდარი საფრის უქონლობით, რადგან
მაღალი ტემპერატურისა და ტენიანობის გამო მოვლი
წლის განმავლობაში სწრაფად განიცდის გახრწნას.
გამოხატულია ჰუმუსოვანი ფენა მარცვლოვანი
სტრუქტურით. ქვედა ფენებში შეინიშნება რკინისა და
მანგანუმის კონკრეციები. პროფილში გაეწრების

მორფოლოგიური ნიშნები არ შეიმჩნევა. შეიმჩნევა ფერალიტური გამოფიტვის ნიშნები.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები მთელს პროცესში ხასიათდება სუსტი მჟავე რეაქციით, საკმაოდ მაღალი გაცვლითი მჟავიანობით, განსაკუთრებით მაღალია მოძრავი ალუმინის რაოდენობა. საერთოდ ალუმინი დიდ გავლენას ახდენს აქტუალურ და გაცვლით მჟავიანობაზე (ცხრილი 4). ამგვარად, ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები მჟავე რეაქციისაა.

ცხრილი 4.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების pH-ის
და პოტენციური მჟავიანობის მონაცემები

ხისალავი და აღვალი	ხილრიც ნმ	pH		განვითარებული მჟავიანობა მცემ- 100გ ნიადაგზე			მოსრული ალუმინი მც. 100 გ ნიადაგზე	პიროვნეული მჟავიანობა მცემ. 100გ ნიადაგზე
		H ₂ O	KCl	საფრთხო	გამინ. H ⁺	გამინ. Al ⁺⁺⁺		
1000 მ.წ. მთა მტკრატასა მილამოვები	1-9	4,80	4,20	9,98	0,85	9,13	82,17	22,0
	9-18	5,10	4,50	6,80	0,08	6,72	60,48	21,20
	18-40	5,20	4,60	9,14	0,09	9,05	81,54	21,40
	40-100	5,00	4,50	13,40	0,12	13,28	119,52	27,50
8200 მ.წ. მისინარე- კონტრისტა ნებისმ	1-17	5-35	4-60	3-78	0-17	3-61	32-49	25-40
	17-35	5-30	4-75	4-02	0-05	3-97	35-70	18-00
	35-56	5-40	4-65	7-43	0-03	7-40	66-60	18-20
	56-100	5-30	4-50	13-60	0-09	13-71	123-30	17-00

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები საკმაოდ მაღალი ჰუმუსის რაოდენობით ხასიათდება, განსაკუთრებით

ზედაპირული ჰორიზონტი. სიღრმის მიხედვით ჰუმუსის რაოდენობა მკვეთრად ეცემა (ცხრილი 5). ჰუმუსთან კორაციულ კავშირში იმყოფება საერთო აზოტის და მცენარისათვის მისაწვდომი ფოსფორისა და კალიუმის რაოდენობა.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ფუძეებით არამაძლარია. უმეტესად შთანთქმული წყალბადი დიდი რაოდენობისაა. კალციუმით და მაგნიუმით ნიადაგი დარიბია. მათი რაოდენობა გარკვეულად დაკავშირებულია ნიადაგწარმომქმნელი ქანების პეტროგრაფიულ შემაღენლობაზე და ნიადაგწარმოქმნის პროცესთან (ცხრილი 5).

ცხრილი 5. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ქიმიური ოვისებები (თ.ურუშაძე, 1979)

ადგილი	სიმარტინი და საერთო სიმარტი	კუმუსი მდგრადი მდგრადი %-ით	საერთო ასოტები მდგრადი %-ით	C:N	შთანთქმული კალციუმი, მდგრადი 100 გ. ნიადაგზე						
					G	Mg	H	ჯ.პრ.	ჯ.მილან %-ით		
						G	Mg	H			
მთა მეორეალის მილანიული	A ₁ 1-7	18.30	0.91	11.5	6.79	4.37	19.8	30.96	21	14	65
	AB 7-17	10.40	0.60	10.0	8.04	3.65	13.48	25.17	32	14	54
	B ₁ 17-32	7.08	0.39	11.6	9.11	1.46	11.84	22.41	41	7	52
	B ₂ 32-55	2.08	0.14	11.6	7.08	1.82	9.24	18.14	38	10	52
	C ₁ 55-92	1.20	0.06	11.6	4.51	1.96	9.88	16.35	28	12	60
	C ₂ 92-130	1.10	0.06	10.6	6.96	3.15	8.44	18.59	37	17	46

მთლიანი ქიმიური ანალიზის მიხედვით მტირალას მთის მიდამოებში რკინის ჟანგეულის რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე სოფელ

ზერაბოსელის მიდამოებში (მდ. კინტრიშის ხეობა). ეს გამოწვეულია იმით, რომ მტირალას მთის დასავლეთი ფერდობი ზღვასთან ახლოა და შედარებით თბილი და ტენიანი პავის გამო უფრო ინტენსიურად წარიმართა ქანების ქიმიური გამოფიტვის და ნიადაგწარმოქმნის პროცესი (ცხრილი 6).

ცხრილი 6.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების მთლიანი
ქიმიური ანალიზის მონაცემები %-ით

სიმძლელე აღმოჩეული ადგილი	სიახლოეს ადგილი	1000 მტირალის შემთხვევას მოდელი	1-9	13-39	52,48	28,79	15,40	1,10	0,23	1,38	0,14	0,53	0,20	0,05
			9-18	20-46	52,59	27,37	15,70	1,18	0,17	1,38	0,04	0,43	0,15	0,25
			18-40	18-24	50,90	29,52	15,80	1,06	0,13	1,55	0,09	0,56	0,14	0,11
			40-100	15-62	56,46	28,34	15,90	1,03	0,09	1,57	0,01	0,60	0,08	0,21
			1-17	26-94	61,86	20,12	10,90	0,80	1,05	3,03	0,27	0,81	0,20	0,27
			17-35	19-31	58,84	23,16	11,50	0,91	0,54	2,76	0,17	0,77	0,16	0,19
			35-56	13-50	56,27	25,57	11,70	0,80	0,23	2,92	0,20	1,04	0,09	0,18
			56-100	15-63	53,26	26,12	13,77	0,83	0,30	3,22	0,90	0,60	0,07	0,20

ნიადაგის პროფილში კაუმიწის რაოდენობა კორელაციურ კავშირშია ერთნახევარი უანგეულის რაოდენობასთან. მთა მტირალას მიდამოებში ერთნახევარი უანგეულის რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე მდინარე კინტრიშის ხეობაში. მაგნიუმის უანგეულის რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე

კალციუმის ჟანგეულისა. ალუმინის ჟანგეულის რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე რეინის ჟანგეულისა (ცხრილი 6).

ლექიის ფრაქციაში მთლიანი ქიმიური ანალიზი (ცხრილი 7) გვიჩვენებს, რომ კაუმიწა ზედა პორიზონტში გაცილებით მეტია, ვიდრე ქვედა პორიზონტში. ალუმინის ჟანგეული სიღრმის მიხედვით იზრდება, ასევე იზრდება რეინის ჟანგეულის რაოდენობა. გამონაკლისს წარმოადგენს მეათე ჭრილის 55-92 სმ სიღრმე.

ლექიის ფრაქციაში მოლეკულური შეფარდება ($\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$) მეათე ჭრილში 2,5-ზე ნაკლებია, ხოლო 24-ე ჭრილში ეს მაჩვენებელი ზოგიერთ სიღრმეზე 2,73 და 2,76-ია. აღნიშნული მაჩვენებელი მიგვითოთებს, რომ აჭარის ზღვისპირა რაიონში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ფორმირებულია ფერალიტური გამოფიტვის ქერქზე (ცხრილი 7).

ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში წითელმიწა ნიადაგების მსგავსად დაბალია მოცულობითი წონა, საკმაოდ დიდია ხვედრითი წონა და იგი მერყეობს 2,10-2,60 გ/სმ² შორის. მაღალია საერთო ფორმანობა, რაც მის სიფხვიერეზე მიგვანიშნებს (ცხრილი 8). საერთო ფორმანობა ზედა პორიზონტებში 65-75%-ია. 100 სმ სიღრმეზე 57%-ს შეადგენს. იმის გამო, რომ ნიადაგები მიეკუთვნება თიხასა და თიხნარებს საკმაოდ მაღალია პიგროსკოპული ტენიანობა, შესაბამისად მაღალია მაქსიმალური პიგროსკოპულობა.

ამგვარად, აჭარის ზღვისპირა რაიონში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების წარმოქმნაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებს პიდროთერმიული პირობები. ამის გამო ინტენსიურად წარმართა ქიმიური გამოფიტვის პროცესი, რამაც გამოიწვია პირველადი მინერალების

ინტენსიური დაშლა და მეორადი მინერალების წარმოქმნა. აგრეთვე ერთნახევარი ჟანგეულების დიდი რაოდენობის დაგროვება. გამოფიტვას აქვს ფერალიტური ხასიათი. ნიადაგწარმოქმნის პროცესში დიდია მცენარეთა საფრის როლი.

ცხრილი 7.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ლექის ფრაქციის
მთლიანი ქიმიური ანალიზის მონაცემები %-ით

კონკრეტული აუტორი	სახელი	სიახლოესობა სახელმწიფო უნივერსიტეტი	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SiO ₂ R ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ Fe ₂ O ₃
											—	—	—
10 მეტარკანა (თ. მურავაძე)	7-17	30,95	42,10	32,69	17,68	1,11	0,80	4,00	1,10	—	1,32	2,19	6,39
	17-32	30,56	42,34	32,33	17,25	1,31	0,72	4,18	1,10	—	1,67	2,23	6,59
	32-55	27,54	41,01	33,15	18,19	1,27	0,55	2,81	0,82	—	1,56	2,11	6,00
	55-92	27,54	41,60	33,98	18,60	1,43	0,78	3,01	0,84	—	1,37	1,60	5,96
24 მეტარკანა (თ. რომი, მურავაძე)	6-11	21,26	43,97	34,06	14,96	1,22	0,38	3,21	0,9	—	1,72	2,19	7,85
	14-21	18,11	52,45	28,99	13,23	—	1,57	3,07	—	—	10,46	3,07	2,37
	23-30	15,44	51,24	31,53	13,75	—	0,90	2,20	—	—	9,91	2,76	2,16
	45-55	13,97	50,56	31,41	13,48	—	1,03	2,89	—	—	9,97	2,73	2,14
	90-100	11,65	49,00	31,30	14,38	—	0,94	3,02	—	—	9,06	2,55	2,58
	125-135	11,48	46,43	34,25	14,65	—	0,91	1,63	—	—	8,43	2,30	1,81

თ. ურუშაძე [119] ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ყოფის ორ ქვეტიპად: ტიპიური და გაეწრებული. აჭარის ზღვისპირა რაიონში ნიადაგის პროფილში გაეწრების

მორფოლოგიური ნიშნები არ შეინიშნება და არც ქიმიური ანალიზით დასტურდება. ჩვენს პირობებში მიგვაჩნია გამოიყოს ორი ქვეტიპი: ტიპიური და სუსტად განვითარებული. სუსტად განვითარებული ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია დიდი დაქანების ეროზირებულ ფერდობებზე.

ცხრილი 8. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ფიზიკური თვისებები

ჭრილის № და ადგილი	სილარებები, ს.მ	მოკლეობის წილი გ/სტ	ჩვეულებრივი წენა გ/სტ	საუკუთხ მოკლეობა მ/სტ	ტენიანობა %-%	
					ჰიდრო- კომპიუტი	მასა- ჰიდრო- კომპიუტი
26 მტირალა, 1000 მ.წ.დ.	1-9	0,59	2,10	72	8,9	14,0
	9-18	0,76	2,20	65	7,0	17,9
	18-40	0,95	2,60	64	7,2	17,0
	40-100	0,90	2,40	63	8,3	20,3
30 სოფელი ზერაბოსე ლი 820 მ.წ.დ.	1-17	0,56	2,20	75	9,7	18,9
	17-35	0,69	2,40	71	8,8	17,9
	35-56	1,06	2,50	58	7,8	17,0
	56-100	1,08	2,50	57	9,0	20,9

გამოყენება. აჭარის ზღვისპირა მხარეში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები დაფარულია ტყეებით. ეს ნიადაგები წარმოადგენს საუკუთხესო რეზერვს სუბტროპიკული და სხვა კულტურების განვითარებისათვის. ნიადაგების ათვისების პერიოდში დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ეროზიულ და

მეწერული პროცესების წინააღმდეგ ბრძოლის დონისძიებების გატარებას. დიდ ყურადღებას მოითხოვს ტყეების ექსპლოატაცია, საუკეთესო პიდროთერმიული პირობების გამო კარგადაა განვითარებული ქვეტყე. ხემცენარის სიხშირის შემცირების პირობებში ქვეტყე თავისი სწრაფი განვითარებით ხელს შეუშლის ტყის განახლებას.

4.5. წითელმიწა (სუბტროპიკული ფერალიტური) ნიადაგები

აჭარის ზღვისპირა მხარეში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ზღვის სანაპიროსაკენ გადადის წითელმიწა ნიადაგებში. აღნიშნული ნიადაგები მეცნიერულად პირველად შეისწავლა ცნობილმა გეოგრაფმა, ხარკვის უნივერსიტეტის პროფესორმა ა. კრასნოვმა 1891 წელს მდინარე ჩაქვისწყლის აუზში. მანამდე იგი კარგად იყო გაცნობილი აზიის სუბტროპიკული და ტროპიკული ქვეყნების ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და მცენარეთა საფარს. ა. კრასნოვის მიხედვით მდინარე ჩაქვისწყლის აუზის გორაკ-ბორცვებზე გავრცელებულია ამონთხეული ქანები, რომელიც თავისი შედგენილობის მიხედვით ახლოა ანდეზიტებთან. ნიადაგი თავისი შემადგენლობითა და თვისებებით ახლოა ე.წ. წითელმიწა ანუ ტროპიკული ქვეყნების ლატერიტებთან, რომელიც დამახასიათებლია ცეილონის (დღევანდელი შრი-ლანკა), სამხრეთ ჩინეთის და იაპონიისათვის [95]. უხვი ატმოსფერული ნალექების და მაღალი ტემპერატურის გამო ქანები განიცდიან ინტენსიურ ქიმიურ გამოფიტვას. მისი თქმით აქაური კლიმატური

პირობების გამო ქანები განსაკვიფრებელი სისწრაფით ლპება. გამოკვლევის მასალა გამოქვეყნდა ხარკოვის უნივერსიტეტის შრომებში 1895 წელს.

ა. კრასნოვს 1898 [96] წელს გამოცემულ კაპიტალურ შრომაში დახასიათებული აქცის იაპონიის, ჩინეთის, ინდოეთის და ცეილონის სოფლის მეურნეობა. ნაშრომის ბოლოს “კოლხეთის” სათაურში მოცემულია აჭარის ზღვისპირა რაიონის კლიმატის, ნიადაგების, მცენარეთა საფრის, მიწათმოქმედების დახასიათება და შედარებულია ზემოთ აღნიშნულ ქეყანასთან. ნიადაგების შესახებ აღნიშნავს, რომ აქაური ნიადაგები გვაგონებს სუბტროპიკულ ლატერიტს. ამ ნიადაგებში შეიმჩნევა რკინის სიმდიდრე, ტუტისა და კალციუმის სიღარიბე, ოოგორც ამონთხეულ ქანებზე წარმოშობილი, ვიდრე ხუბეს (ჩინეთი) ნიადაგები. გამოკვლევებით ასკვნის, რომ ბათუმის სანაპიროს (გორაკ-ბორცვიანი ზოლი) ნიადაგურ-ქლიმატური პირობები უპასუხებს მეჩაიერის განვითარებას.

ამგვარად, ა. კრასნოვის გამოკვლევებით საფუძველი ჩაეყარა საქართველოს ნიადაგური საფრის მეცნიერული შესწავლის დაწყებას.

აქაური ნიადაგები ლატერიტებად მიიჩნია გეოგრაფ-ნიადაგმცოდნის ვ. დოკუჩაევის ექსპედიციამ 1899 წელს. მან ლატერიტული ნიადაგწარმოქმნის მთავარ ფაქტორად ბათუმის სანაპიროზე აღნიშნა შემდეგი:

1. რკინით მდიდარი ვულკანური ნიადაგწარმოქმნელი ქანი,
2. აღგილობრივი თბილი და ტენიანი ჰავა და
3. რელიეფის ბორცვიანი თავისებურებანი [75]. შემდგომში ვ. დოკუჩაევი [76] ბუნებრივი ზონებისა და ნიადაგების კლასიფიკაციის დამუშავების დროს აღნიშნავდა, რომ ლატერიტული

ნიადაგები კავკასიში გვხდება მხოლოდ ბათუმის სანაპიროს გორაკ-ბორცვებზე.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგების ქიმიური და ფიზიკური თვისებები პირველად შეისწავლა ს. აკსენოვმა და ი. კრასუსკიმ. შესწავლის შედეგები გამოქვეყნდა ხარკოვის უნივერსიტეტის შრომებში 1896 წელს [54]. ჩაქვში ჩაის პლანტაციების გაფართოებასთან დაკავშირებით კავკასიის საუფლისწულო მამულების დეპარტამენტის მთავარმა აგრონომა ი. კლინგენმა 1897 წელს ნიადაგის ოთხი ნიმუში მისცა პ. ზემიატჩენსკის და გ. ალამრივს ქიმიური და ფიზიკური თვისებების შესწავლისათვის. მათი მონაცემები უნდა შეედარებინათ იაპონიისა და ჩინეთის ჩაის საუკუთხსო პლანტაციიდან აღებული ლატერიტული ნიადაგების ნიმუშებთან. აღნიშნულ ნიადაგებს შორის გარკვეული მსგავსება აღმოჩნდა და შესწავლის შედეგები სრულყოფილად გამოქვეყნდა 1905 წელს საუფლისწულო უწყების კრებულში [53,83].

ბათუმის სანაპიროს გორაკ-ბორცვიან ზოლში ლატერიტული ნიადაგების გავრცელებას მიუთითებდა პ. ზემიატჩენსკი [82], გ. კალინინი [87,88] და სხვები.

ცნობილმა მეცნიერმა პ. გლინკამ [66] გაანალიზა არსებული მასალები ლატერიტულ და წითელმიწა ნიადაგებზე და მიიჩნია სუბტროპიკულ განედებში ლიტერიზაციის შეზღუდვა და მისი ქვედა ფაზის განვითარება. რის გამო აჭარის შავი ზღვის სანაპიროს ნიადაგები აკუთვნა ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროზე გავრცელებულ “terra rossa”-ს მსგავს ნიადაგებს. აღნიშნული ნიადაგები წარმოშობილია რკინით მდიდარ კირქვებზე. შემდგომში აღნიშნული დასკვნა უარყო.

1903 წელს პ. გლინკამ ჩაქვის მიდამოებში ჩაატარა კაპიტალური საველე და ლაბორატორიული

გამოკვლეულები. მის მიერ შესწავლით იქნა სანაპირო ზოლის გორაკ-ბორცვების გეომორფოლოგია, ჰავა, მცენარეთა საფარი, ნიადაგწარმომქმნელი ქანების ქიმიური შედგენილობა, გამოფიტვის ქერქი და ნიადაგები. პირველმა ყურადღება მიაქცია ქანების სფეროსებურ (ე.წ. კომბოსტოსმაგვარ) გამოფიტვას და მიუთითა, რომ ქანების გარდაქმნა ძირითადად გამოწვეულია წყლის და ნახშირმჟავას მოქმედებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში. პირველად კ. გლინიკამ [67] 1904 წელს გამოქვეყნებულ შრომაში აქაური ნიადაგები მიაკუთვნა სუბტროპიკული რაიონების წითელმიწა ნიადაგების რიცხვს და არა ლატერიტებს.

XX საუკუნის დასაწყისში კ. გლინკა სწავლობდა აღმოსავლეთ აზიაში ზღვისპირეთის მხარის ლატერიტული ტიპის ნიადაგებს და მას ადარებდა აჭარის წითელმიწა ნიადაგებს. მან ხაზგასმით აღნიშნა, რომ აღნიშნულ ნიადაგებს შორის გარემონტი მსგავსებაა, მაგრამ ჩაქვის ნიადაგები მიაკუთვნა მესამეული პერიოდის რელიეტურ წითელმიწა ნიადაგებს, რომლებზეც თანამედროვე პირობებში აღგილი აქვს გაეწრების პროცესს რამდენადმე სუსტად, ვიდრე ზღვისპირეთის მხარეში [68]. ამ ნიადაგებში გაეწრებას კ. გლინკა წერდა 1932 წელში გამოქვეყნებულ “ნიადაგმცოდნეობის” სახელმძღვანელოში [69].

საერთოდ აჭარის წითელმიწა ნიადაგებში პირველად გაეწრება მიუთითა პროფ. ლ. ნაბოიკინმა 1899 წელს, როდესაც მონაწილეობდა ვ. დოკუჩევის ექსპედიციაში საქართველოში.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგებში ტიპურ ლატერიტულ პროცესს უარყოფდა პ. კოსოვიჩი [93,94]. მისი გამოკვლეულებით ლატერიტიზაცია მიმდინარეობს

წყლისა და ნახშირმჟავას მონაწილეობით ტუტე რეაქციის პირობებში. ფაქტიურად ადგილი აქვს გამოტუტვას, რომელიც დასტურდება წვიმისა და ჩაქვის ჩაის პლანტაციების წყლის ანალიზით. პლანტაციის მდვრიე წყალში გაცილებით მეტია კალციუმი, ნატრიუმი, ქლორი და მაგნიუმი, ვიდრე რკინა და ალუმინი. ლატერიტებისგან ნიადაგის წარმოქმნაში ორგანული ნივთიერების მონაწილეობა ძალზე მცირება. ფუძეების გამოტანის სარჯზე იზრდება ალუმინისა და რკინის ჟანგეულების დაგროვება. რის გამო ა. კოსოვიჩი მიიჩნევს, რომ ლატერიტები ბათუმის მიდამოებში არატიპიურადაა განვითარებული.

პ. ლოსოვას [110], ვ. ბოჩას [111] და სხვების მიერ ჩატარებულ იქნა ნიადაგის ქიმიური ანალიზები ჩაისა და ციტრუსების პლანტაციების გაშენებასთან დაკავშირებით. მათ აღნიშნეს, რომ ანდეზიტობაზალტების ქანების გამოფიტვის დროს ყველა ფუძე გარდა ერთნახევარი ჟანგეულებისა ირეცხება, რაც დასტურდება წვიმის შედეგად პლანტაციაში აღებული წყლისა და წყაროს წყლის ქიმიური ანალიზებით.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგების გენეზისა და გამოყენების საკითხებით დიდად დაინტერესდა ყაზანის უნივერსიტეტის პროფესორი ა. ოსტრიკოვი. მან 1911 და 1915 წლებში ბათუმის, ჩაქვისა და ციხისძირის მიდამოებში ჩაატარა წითელმიწა ნიადაგების საველე და ლაბორატორიული გამოკვლევა და გამოსცა ორი შრომა. პირველ შრომაში ლატარიტიზაციის მთავარ ფაქტორად მიიჩნევს ტენისა და სითბოს. აღნიშნული ნიადაგების გავრცელების ზონაში ნალექების წლიური ჯამი 2000 მმ-ზე მეტს შეადგენდა, ხოლო პაერის საშუალო წლიური ტემპარატურა 15⁰-მდეა. ლატერიზაციაზე

ქენსა და სითბოსთან ერთად აღნიშნავდა ქანების ქიმიური შემადგენლობის მიშვნელობას [103]. მეორე შრომაში აკეთებს დასკენას, რომ ბათუმის სანაპიროს გორაკ-ბორცვიანი ზოლის ნიადაგებს უნდა ეწოდოს არა ლატერიტი, არამედ ლატერიტული თიხნარი [104]. მისი გამოკვლევებით ბათუმის ლატერიტული ნიადაგები იმყოფებიან ლატერიტაციის პირველი დაწყებით სტადიაზე და საკვები ელემენტები ჯერ კიდევ საკმაო რაოდენობითაა.

საქართველოს გასაბჭოების შემდეგ დიდი უურადღება მიეჩა მეჩაიერის განვითარებას დასავლეთ საქართველოში. რის გამო 1925 წელს დაარსდა სააქციო საზოგადოება “საქართველოს ჩაი”. მას ევალებოდა სუბტროპიკული რაიონების ნიადაგების და კლიმატის შესწავლა, საოცხლე მეურნეობის ორგანიზაცია, პლანგაციების გაშენება, კადრების მოზადება და სხვა. “საქართველოს ჩაის” სააქციო საზოგადოების დავალებით პროფესორ ს. ზახაროვის [80] მიერ შესწავლილი იქნა ჩაქვის, სალიბაურის ჩაის სახელმწიფო მეურნეობის და ოზურგეთის საცდელი სადგურის ნიადაგები. საელე მუშაობაში მონაწილეობდნენ შემდგომში ცხობილი მეცნიერები მ. საბაშვილი და მ. დარასელია, ხოლო ლაბორატორიული სამუშაოები ჩატარდა ყუბანის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში.

ს. ზახაროვის [80] მიხედვით აჭარის ზღვის სანაპიროს ნიადაგები განსხვავდებიან ლატერიტებისაგან, როგორც მორფოლოგიურად, ასევე გამოფიტვის პროცესით. აჭაური ნიადაგები დგას ლატერიტაციის დაბალ ან დაუმთავრებელ ფაზაში. ამიტომ მიზანშეწონილად თვლის ეწოდოს წითელმიწა ნიადაგები. ამავე დროს მიუთითებს, რომ წითელმიწების წარმოქმნა წარმოადგენს ქანების

ძლიერი გახსნის, ენერგიული გამორეცხვისა და გამოტუტვის, მთლიანი დაუანგვის (რამაც გამოიწვია გამოფიტვის ქერქის გაწითლება), პიდრატაციის და ლესილიკაციის (SiO_2 შემცირება) პროცესთა ერთიანობას. ჩაის პლანტაციებში აღნიშნავს საკვები ელემენტების სილარიბეს და სასუქების შეტანა აუცილებლად მიაჩნია.

ჩაქვის წითელმიწა ნიადაგების შთანთქმული კომპლექსი საფუძვლიანად შეისწავლა კ. გედროიცმა და აღნიშნა შთანთქმული ფუძეების, მათ შორის წყალბადის სიმცირე, რაც იწვევს შთანთქმითი კომპლექსის დაშლას. აქაური ნიადაგები ფუძეებით ძლიერ არამაძლარ ნიადაგების ჯგუფს მიეკუთვნება.

წითელმიწა ნიადაგების შესწავლაში ახალი ეტაპი იწყება მსოფლიოში აღიარებული მეცნიერის ბ. პოლინოვის გამოკვლევებით. ბ. პოლინოვმა, კ. რომანოვმა და ო. გრაბოვსკაიამ [107] აჭარის ზღვის სანაპიროზე გეომორფოლოგიურად გამოყეს სამი ნაწილი: 1. მაღალი მთები, რომლებიც არშიის მსგავსად აღმოსავლეთიდან აკრავს სანაპიროს, 2. დანაწევრებული წინამთები, მასში გამოყო გორაქ-ბორცვები, რომლებიც ამფითეატრისებურად დაბლდება ზღვის მიმართულებით და 3. ზღვის სანაპიროსა და მდინარეების გასწვრივ დაბლობები. მათ ციხისძირში ბურთისებურ გამოფიტვის ქერქში განსაზღვრეს pH პერიფერიიდან ცენტრის მიმართულებით. pH სიდიდე ცენტრში შეადგენდა 7,74, ხოლო პერიფერიაში 6,22. რაც იმას ადასტურებს, რომ აქაურ ნიადაგებში გამოფიტვა მიმდინარეობს ტუტე არეში, ხოლო ნიადაგწარმოქმნა მუავე არის პირობებში. რკინა, როგორც კ. გლინკა აღნიშნავდა წარმოდგენილია ტურიტის სახით, ხოლო ალუმინი

კაოლინწარმოქმნილი შენაერთის სახით. ქანების გამოფიტვა მიმდინარეობს კაოლიზაციის ტიპით.

აღნიშნულმა მევლევარებმა შეცდომად მიიჩნიეს, რომ აჭარის წითელმიწა ნიადაგები უძველესი ნიადაგწარმოქმნის პროდუქტია და თანამედროვე პირობებში მიმდინარეობს გაუწრება. მათი დასკვნით აჭარის სანაპიროს წინამოები და გორაკ-ბორცვები წარმოდგენილია უძველესი გამოფიტვის ქერქით, რომლის ასაკი გეოლოგიური მასშტაბებით გაიზომება. გამოფიტვის ქერქის წარმოქმნას ადგილი პქონდა დღევანდელი რელიეფის ფორმირებამდე. ტექტონიკურმა და ეროზიულმა პროცესებმა შექმნეს თანამედროვე რელიეფი. თანამედროვე გამოფიტვის პროცესი წარმოდგენილია კაოლინის ანუ თიხაწარმქმნით, რომელსაც აქვს აღიტური მიმართულება, მაგრამ არ არის ტიპიური ლატერიტები. ბ. პოლინოვის მიხედვით ადგილი აქვს სიალიტურ-ფერიტულ სტადიას [108].

ბ. პოლინოვმა წითელმიწა ნიადაგებზე გააგრძელა კაპიტალური გამოკლეული და პირველმა გამიჯნულად და ერთმანეთთან კავშირში შისწავლა წითელმიწა ნიადაგების გამოფიტვის ქერქი და მასზე ნიადაგწარმოქმნის პროცესი. მან დაადგინა, რომ გამოფიტვის პროდუქტებში დედაქანთან შედარებით შეიმჩნევა ტუტებისა და კალციუმის ძლიერი შემცირება. სამაგიეროდ იზრდება ერთნახევარი ჟანგეულების რაოდენობა (ცხრილი 9).

ცხრილი 9.

უანგეულების რაოდენობა ქანია და გამოფიტვის
ქერქში %-ით (ბ. პოლინოვი, 1936)

საანალიზო მასალა	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Mg
პორფირიტი	46,44	19,44	7,24	1,11	8,10
გამოფიტვის ქერქი	39,23	31,58	22,85	0,63	1,25

ცხრილიდან ჩანს, რომ გამოფიტვის ქერქში
ალუმინის უანგეულის რაოდენობა იზრდება
ერთნახევარჯერ, რკინის უანგეული კი სამჯერ.

ბ. პოლინოვის [108] მიხედვით ნიადაგის პორიზონტში რკინა უფრო მოძრავია, ვიდრე თიხამიწა (Al₂O₃). ამიტომ ნიადაგიდან ენერგიულად ირეცხება რკინის უანგეული, გამოფიტვის ქერქიდან კი ალუმინის უანგეული. რკინის უნაგეულის ნიადაგიდან გამორცხვას მიიჩნევს გაეწრების პროცესის დასაწყისად, როგორც ეს აღინიშნება ზომიერი განედების ეწერ ნიდაგებში. მაგრამ აქაურ ნიადაგებში ლია ანუ რუხი ფერის პორიზონტი არ შეიძლება. გამოფიტვის ქერქისა და ნიადაგწარმოქმნის შესახებ დასაბუთებული მასალა მოგვცა შრომაში “წითელმიწების გამოფიტვის ქერქი და მისი ნიადაგები”.

აღნიშნულ ნაშრომში ბ. პოლინოვი [108] აკეთებს საბოლოო დასკვნას, რომ წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქის ფორმირება დაიწყო დიდი ხნის წინათ ბრტყელ, პენეპლენირებული რელიეფის პირობებში. ტექტონიკურმა მოძრაობებმა ბრტყელი რელიეფი გამოიყვანა თავისი მდგომარეობიდან.

შემდგომი ეროზიული და დენედაციური პროცესების შედეგად გამოფიტვის ქერქმა და ნიადაგმა განიცადა ჩამორცხვა. თანამედროვე გამოფიტვის პროცესს აქვს ტენდენცია კაჟმიწის გამოტანისა და ერთნახევარი ჟანგეულების დაგროვების. რის გამო გამოფიტვის ქერქი განიცდის სიალიტურ-ფერიტულ სტადიას, რომელიც დამახასიათებელია ტენიანი სუბტროპიკული ოლქებისათვის.

გურიის ზეპრისებურ თიხებზე პ. პოლინოვი [109] მიუთითებს, რომ მათი წარმოქმნა ხდება მოვაკებულ რელიეფზე, ტერასებზე, სადაც თეთრი ფერის თიხები მოტანილია შედარებით მაღალი ადგილიდან და ზოლების სახით მორიგეობით წყებებს ქმნის წითელის ფერის გამოფიტვის ქერქთან.

წითელმიწა ნიადაგების შესწავლაში დიდი მუშაობა აქვს ჩატარებული ქართველი ნიადაგმცოდნების პირველი თაობის წარმომადგენლებს დ. გედევანიშვილს [64], მ. საბაშვილს [116,29] და მ. დარასელიას [71,72].

XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან აჭარის წითელმიწა ნიადაგების გენეზისის, ქიმიური და ფიზიკური თვისებების და აგროსაწარმოო გამოყენების შესწავლა უფრო ინტენსიურად წარიმართა, რომელიც მოცემულია ა. რომაშვევიჩის [112,113,114,115], ს. ზონის [84,85,86], შ. ფალაგანდიშვილი [105,38,39], ვ. ლობროვოლეკის და თ. ურუშაძის [74] და სხვების შრომებში.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. წითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია ზღვის სანაპირო ზოლში გორაკ-ბორცვიან სერებზე და წინამთებზე. ხასიათდება დიდი სისქის გამოფიტვის ქერქით და ეპუთვნის თიხიან ნიადაგების ჯგუფს. საქმაოდ დიდია “ფიზიკური თიხის” შედგენილობა და

აღწევს 90 პროცენტს. მაღალია საერთო ფორიანობა. 170 სმ სიღრმეზე საერთო ფორიანობა 53,3 პროცენტია. აღინიშნება მაღალი წყალგამტარობა. ხასიათდება მუავე, ზოგჯერ სუსტი მუავე რეაქციით და ალუმინისა და რკინის უანგეულის მაღალი შემცველობით. გამოირჩევა ფერალიტური გამოფიტვის ქერქით.

კოლოგია. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13,6-14,4⁰-ია. ზამთრის ოვეების საშუალო ტემპერატურა 6,2⁰ (ქ. ქობულეთი) და 8,5⁰ (ქ. ბათუმი). ამავე ოვეებში ზღვის წყლის ზედაპირის ტემპერატურა 13,7⁰-ია, ზაფხურის საშუალო ტემპერატურა 21,5⁰-22,0⁰-ს შეადგენს.

ნალექების წლიური ჯამი 2400-2700 მმ-ია. აპრილ-სექტემბერში (ზოვე) მოდის წლიური ნალექების 38-44%. ყველაზე მეტი ნალექები მოდის სექტემბრის ბოლოს, ოქტომბერ-ნოემბერში. წელიწადში ძირითადად გამოკვეთილია ორი პერიოდი ზაფხული და ზამთარი. მათ შორის გადასვლა თანდათანობით ხასიათს ატარებს.

უმეტესად გავრცელებულია მესამეული პერიოდის მაგმური ეფუზიური ქანები ანდეზიტობაზალტები. ანდეზიტებიდან აღსანიშნავია ტუფოგენები (ტუფობრექციები, ტუფოკონგლომერატები და ტუფოქვიშაქები), მინდვრის შპატი, ავგიტი, კვარციტი, ქარსები. ბაზალტებიდან კი ბაზალტური პორფირიტები. ინტრუზიული ქანები (მონცონიტი, გაბრო) გაშიშვლებულია ციხისძირთან, მწვანე კონცხოთან და მახინჯაურთან.

ოჩხამურის და ცეცხლაურის მოვაკებული რელიეფის პიროებებში გავრცელებულია ტბა-მდინარეთა ნაფენები, რომლებიც პეგროგრაფიული შემადგენლობით მსგავსია ანდეზიტო-ბაზალტების.

წითელმიწა ნიადაგების ფორმირების საქმეში კლიმატთან ერთად გადამწყვეტი როლი შეასრულა რელიეფი. ვაკე რელიეფის პირობებში წითელმიწა ნიადაგები არ წარმოიქმნებოდა. წითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია ზღვის სანაპირო გორაქ-ბორცვებზე, რომელიც “სოპკიან” რელიეფს მოგვაგონებს და წინამთებზე. რელიეფი დანაწევრებულია მდინარეების აჭყვისწყლის, კინტრიშის, ჩაქვისწყლის, ყოროლისწყლის, ჭოროხის და სხვა მრავალრიცხოვანი შენაკადებით.

მცენარეთა საფარი წარმოდგენილია კოლხეთის ტიპის ტყით, რომელიც სრულყოფილად დღეისათვის შემორჩენილია ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ერთ-ერთ განყოფილებაში. კოლხეთის ტიპის ტყე გვხდება ზოგიერთ უბნებში მცირე ფართობზე. ძალზე მაღალია ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია. ფართოდაა გავრცელებული ჩაისა და ციტრუსების პლანტაციები.

ნიადაგის შენება და თვისებები. ნიადაგის პროფილში გენეზისური პორიზონტები სუსტადაა დიფერენცირებული. კარგადაა გამოკვლილი ჰუმუსივანი პორიზონტი. ტროპიკული ქვეუნების ფერალიტური ნიადაგები უფრო დიდი ხნის ასაკისაა და გენეზისური პორიზონტები კარგადაა დიფერენცირებული და დიდი სისქისაა.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგები შემდეგი შენებით ხასიათდება:

ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, კოლხეთის ტიპის ტყე, ჩრდილო-დასავლეთის ექსპედიცია, H-140მ..

A 0-19 სმ - მუქი-ყავისფერი-ყომრალი, ერთგვაროვანი შეფერვა, ტენიანი, წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურა, ხემცენარეების და ბალახმცენარეების ბეგრი ფესვები, ფხევიერი, თიხნარი, შემდგა პორიზონტში გადასვლა გამოკვეთილი.

B 19-39 სმ – ყვითელი-ჩალისფერი, გოროხოვან-კალოვანი სტრუქტურა, ტენიანი, მკვრივი დედაქანის ჩანართები იშვიათი, ხე-მცენარის ცალკეული ფესვები, თიხნარი, შემდეგ პორიზონტში გადასვლა თანდათანობითი..

C 39-150 სმ – და ქევით ყვითელი-ნარინჯისფერი, ცალკეული თეთრი ლაქები, ტენიანი, სტრუქტურა არაერთგვაროვანი ბელტოვან-გოროხოვანი, დედაქანის წვრილი ჩანართები, თიხნარი, 180 სმ-ის ქევით იწყება გამოფიტვის ქერქი ვულკანურ ქანზე.

მექანიკური შედგენილობის მიხედვით მიეკუთვნება მძიმე თიხნარ და თიხა ნიადაგებს. “ფიზიკური თიხის” შემცველობა ძალზე მაღალია და ზოგჯერ ქვედა პორიზონტებში 90%-ს შეადგენს. ასევე საკმაოდ მაღალია ლექის ფრაქციის შემცველობა. გამოირჩევა ერთნახევარი ჟანგულების კოლოიდების მაღალი შემცველობით, რომელმაც განაპირობა კარგი მიკროსტრუქტურა და აგრეგატულობა. მასზე მიგვანიშნებს სტრუქტურიანობის მაღალი კოეფიციენტი ფაგლერის მიხედვით, რომელიც 95-99%-ს შეადგენს.

ასევე აჭარის წითელმიწა ნიადაგებში აღინიშნება დაბალი მოცულობითი წონა და მაღალი ფორიანობა, რომლის ანალოგი თითქმის არ გვხდება დასავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებში. დაბალი მოცულობითი წონა და მაღალი ფორიანობა ხელს უწყობს წყალგამტარობას, ტენის მოძრაობას, კარგ სიობურ და პაეროვან თვისებებს. მოცულობითი წონა სიმკვრივის მაჩვენებელია და ა. ვადიუნინას მიხედვით თუ ნიადაგის სიმკვრივე 1,6 გ/სმ²-ს აჭარებს ხე და ბუჩქოვანი მცენარეების ფესვთა სისტემა მნელად ვითარდება.

ყამირ წითელმიწა ნიადაგებში 220 სმ სიღრმეზე
მოცულობითი წონა 0,48-1,22 გ/სმ³ შეადგენს, ხოლო
ფორიანობა 54-79%-ს. ზოგჯერ ერთი მეტრის ქვევით
მოცულობითი წონა ერთზე ნაკლებია. მ. დარასელიას
[71] გამოკვლეულით ერთი კუბური მეტრი წითელმიწა
ნიადაგი წარმოშობილი ამონთხეული ქანებზე (ჩაქვი)
იწონის 735 კგ-ს, კენჭოვან წყებებზე წარმოშობილი
(გურია) იწონის 1152 კგ-ს, ხოლო საშუალო ეწერი
წითელმიწა (ზუგდიდი) კი 1316 კგ-ს.

წითელმიწა ნიადაგების მინერალოგიურ
შედგენილობაში მ. დარასელიას [71,72], ნ.
გორბუნოვის [65] და სხვების მიერ დადგინდა
თავისუფალი ალუმინის ჰიდროჟანგის გარკვეული
რაოდენობით არსებობა. ამ საკითხებზე გამოკვლეული
გააგრძელა ნ. ლისიცინამ. ნ. ლისიცინას [99]
მიხედვით ბათუმის წითელმიწა ნიადაგების
გამოფიტვის ქერქში ალუმინის ჰიდროჟანგი
წარმოდგენილია მეორადი მინერალის ჰიბსიტის
სახით. ჰიტსიტის წარმოქმნა ხდება უშუალოდ
ჰირველადი მინერალების გარდაქმნით ან
გალუაზიტის გამოფიტვის პროდუქტებს განვითარების
პროცესში, რის გამო Al_2O_3 გააჩნია მოძრაობის უნარი
გამოფიტვის ქერქში. ყოველივე ეს მიუთითებს
ლატერიტულ გამოფიტვაზე.

საერთოდ გამოფიტვის ხასიათსა და
ინტენსივობაზე დიდ გავლენას ახდენს ჰაერის
ტემპერატურა და ნალექები. მათი ცვალებადობა
იწვევს გამოფიტვის პროცესის არაერთგვაროვნებას.

ლატერიტული გამოფიტვის ტიპი (სინონიმია
ალიტური, ფერალიტური) დამახასიათებელია ტენიანი
ტროპიკული და ეკვატორული ჰირობებისათვის, როცა
ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და დიდი
რაოდენობის ნალექების ჰირობებში ადგილი აქვს

ალუმინო სილიკატების და სილიკატების დაშლას, კაჟმიწის (SiO_2) და ფუძეების გამოტანას. გამოფიტვის პროცესები ძირითადად შედგება რკინის უანგის პიდრატის (ჰეტიტი, ლიმონიტი და სხვა) და ალუმინის უანგის პიდრატისაგან (პიტიტი, ბემიტი და სხვა).

სამცნიერო ლიტერატურაში ტერმინი “ლატერიტი” პირველად შემოიღო ინგლისელმა გეოლოგმა ი. ბიუპანანმა 1807 წელს. “ლატერ” აგურს ნიშნავს. ასეთი ფერისა და სიმკვრივის პორიზონტი პირველმა შენიშნა ინდოეთში ჰუმუსოვანი პორიზონტის შემდეგ. აღნიშნული პორიზონტი ზოგჯერ ზედაპირზე გამოდის რკინისა და მანგანუმის უანგეულების გაცემენტებული კონკრეციების სახით.

1954 წელს საერთაშორისო ნიადაგმცოდნეთა კონგრესის გადაწყვეტილებით “ლატერიტული ნიადაგები” შეიცვალა ტერმინით “ფერალიტური ნიადაგები”. ფერალიტიზაციის გამოფიტვის ქარქზე წარმოიქმნება ფერალიტური ნიადაგები, რომელიც ხასითდება ალუმინისა და რკინის უანგეულების მაღალი შემცველობით.

აჭარის წითელმიწა ნიადაგები დიდ მსგავსებას იჩენს ტროპიკულ ფერალიტურ ნიადაგებთან, რომელიც მოცემული მე-10 ცხრილში.

ცხრილიდან ჩანს, რომ წითელმიწა ნიადაგებში ზოგიერთ სილიმეზე ერთნახევარი უანგეულების რაოდენობა მეტია, ვიდრე ფერალიტურ ნიადაგებში. კალციუმის უანგეული გაცილებით ნაკლებია წითელმიწა ნიადაგებში.

ცხრილი 10.

წითელმიწა და ფერალიტური ნიადაგების
მთლიანი ქიმიური ანალიზის მონაცემები %-ით

მასშტაბის მიხედვით მიმდევად მონაცემები	მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადის ნიადაგები	მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადის ნიადაგები	მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადის ნიადაგები								
			SiO ₂	R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SiO ₂ ----- Fe ₂ O ₃	SiO ₂ ----- Al ₂ O ₃	SiO ₂ ----- R ₂ O ₃
მდგრ. და დანართების მიხედვით მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადი) მდგრ. და დანართების მიხედვით მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადი)	0-6	32,06	51,57	40,39	15,46	24,93	1,22	2,18	8,86	3,51	2,51
	6-12	32,02	53,08	38,61	12,61	26,00	0,61	1,30	11,19	3,46	2,64
	14-25	24,73	58,03	35,27	10,01	24,36	0,56	1,30	14,12	4,04	3,14
	26-36	16,11	60,62	34,19	10,17	23,45	0,25	1,29	15,00	4,33	3,39
	75-85	19,46	62,63	32,29	10,04	22,20	0,23	1,21	16,51	4,78	4,78
	115-125	11,47	58,56	37,17	11,94	25,23	0,24	1,58	13,04	3,94	3,02
მდგრ. და დანართების მიხედვით მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადი) მდგრ. და დანართების მიხედვით მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი და კონკრეტული მიმდევადი)	0-10	13,27	56,95	36,91	10,36	26,55	1,83	0,60	14,61	3,64	2,92
	20-30	10,83	58,95	34,30	9,58	27,72	1,34	0,45	16,36	4,05	3,24
	60-70	9,60	58,83	35,63	8,79	27,84	1,47	0,40	17,81	3,72	3,39
	150-160	10,40	57,69	35,95	8,48	27,47	1,47	0,40	18,09	3,60	2,99

(1) მდგრ. და დანართების მიხედვით
მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი
და კონკრეტული მიმდევადი)
(2) მდგრ. და დანართების მიხედვით
მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი
და კონკრეტული მიმდევადი)
(3) მდგრ. და დანართების მიხედვით
მიმდევადის ნიადაგები (მიკროკლასი
და კონკრეტული მიმდევადი)

ვ. ფრიდლანდი [123,124], ს. ზონი [86] და სხვა
აღნიშნავენ, რომ ფერი არ წარმოადგენს
ფერალიტიზაციის საიმუდო დიაგნოსტიკურ ნიშანს.
ფერალიტური ნიადაგების დიაგნოსტიკურ

მაჩვენებლად მიიჩნევენ ლექის ფრაქციაში $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ და $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ უნდა შეადგენდეს ორს ან ორზე ნაკლებს. დიაგნოსტიკურ ნიშანთან დაკავშირებით ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნების ცნობილი მკვლევარი ს. ზონი [86] აღნიშნავს, რომ ტენიან ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში ვულკანურ ქანებზე ფორმირებული ნიადაგების ლექის ფრაქციაში $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ და $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ თუ შეადგენს 2,5-ზე ნაკლებს ეკუთვნის ფერალიტურ ნიადაგებს.

აღნიშნული დიაგნოსტიკური მაჩვენებელის მიხედვით აჭარის წითელმიწა ნიადაგები მსგავსია ფერალიტური ნიადაგების, მონაცემები მოცემული მე-11 ცხრილში.

წითელმიწა ნიადაგებში ფერალიტური ნიადაგების მსგავსად შეიმჩნევა რკინისა და მანგანუმის კონკრეციები. განსხვავება იმაშია, რომ აღნიშნული კონკრეციები წითელმიწა ნიადაგებში შედარებით ღრმა ფენებშია, ვიდრე ფერალიტურ ნიადაგებში. კონკრეციების დაგროვების შესახებ წითელმიწა ნიადაგებში მეცნიერთა შორის ერთიანი აზრი არ არსებობს.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ რკინისა და მანგანუმის კონკრეციების წარმოქმნას განსაზღვრავს უხვის ატმოსფერული ნალექი, რომელიც ნიადაგებში რთული შედგენილობის ხსნარს წარმოადგენს და სითბოსთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს ელემენტების გადაადგილებაზე, დაგროვებაზე და გამორეცხვაზე. ამიტომაა, რომ კონკრეციები თიხის შედგენილობით ხასიათდება და თითებში ადვილად ისრისება.

ცხრილი 11.

წითელიმიწა და ფერალიტური ნიადაგების
ლექის ფრაქციის მთლიანი ქიმიური ანალიზის
მონაცემები %-ით

აღმოჩენილიარეალის და აკრიტი	ნოტი	SiO ₂	R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	ნიულერული შეფარდება		
						SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂
						----- Fe ₂ O ₃	----- Al ₂ O ₃	----- R ₂ O ₃
ბათ. ბორჯანიშვილი ბაზა. კულტივის ტყე H-150 ა (ა. რომაშვილი)	0-10	44,09	50,96	15,40	36,56	7,64	2,10	1,66
	14-24	45,29	48,64	13,15	35,49	9,15	2,16	1,75
	45-52	43,95	50,02	15,62	34,40	7,47	2,17	1,62
	75-82	45,75	47,95	14,75	33,20	8,24	2,34	1,82
	115-125	43,84	49,62	16,65	32,97	6,99	2,25	1,70
ნაქვესი ცოტნებების მუნიციპალიტეტი H-420 (ა. ფალავანიშვილი, 1998)	2-15	37,74	37,86	11,90	25,96	8,14	2,28	1,78
	15-40	33,96	42,46	13,00	29,46	7,00	2,00	1,56
	40-50	34,70	43,15	14,00	29,15	7,12	2,03	1,58
	80-100	33,89	44,65	13,90	30,75	7,00	1,86	1,47
სამხრეთ-აღმოსაფრთხო აზა. საგარეო ტყე H- 2800. (ა. ზორა, 1964)	0-10	45,33	51,08	13,12	37,96	9,09	2,03	1,65
	20-30	45,31	48,84	11,92	36,92	10,11	2,08	1,73
	60-70	45,28	47,63	11,09	36,54	10,86	2,10	1,76
	100-150	45,82	48,47	19,85	37,62	11,27	2,07	1,76

ფერალიტური ნიადაგების გავრცელების ზონა
საზღვარგარეთის ქვეყნებში ხასიათდება ტენიანი და
მშრალი პერიოდების მორიგეობით. რაც ზოგჯერ
განაპირობებს რკინისა და მანგანუმის კონკრეციების
გაცემენტებული ფენის ხახით წარმოქმნას.

ხანგრძლივი პერიოდის საფუძველზე ა.
რომაშვილი [113,115] ასკენის, რომ საქართველოში

გამოკვეთილი ფერალიტური გამოფიტვის ქერქი ფართოდაა გავრცელებული აჭარაში, ზღვის სანაპირო გორაქ-ბორცვებზე და წინამთებზე. აგრეთვე მასთან ახლოს მდებარე ანასეულის რაიონში.

ფიზიკური თვისებების მიხედვით აჭარის წითელმიწა ნიადაგები კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდება (ცხრილი 12), ვიდრე საზღვარგარეთის ფერალიტური ნიადაგები. ქიმიური თვისებებით კი ერთმანეთის გარკვეულად მსგავსია. წითელმიწა ნიადაგების ჰუმისის შემადგენლობაში ფულვომჟავა ჭარბობს ჰუმინის მუავას. ფულვომჟავების დიდი რაოდენობა დაკავშირებულია ალუმინითან და რკინასთან.

წითელმიწა ნიადაგები მიეკუთვნება მუავე ნიადაგების რიცხვს. აქტალური რეაქცია სიღრმის მიხედვით უმნიშვნელოდ იცვლება (ცხრილი 13). pH წყლის გამონაწურში მერყეობს 4,6-4,9 შორის, ხოლო KCl ხსნარში 3,7-3,8 შორის. არის შემთხვევები, რომ pH წყლის გამონაწურში 5,4 შეადგენს. წითელმიწა ნიადაგების მუავიანობას ხელს უწყობს უხვი ატმოსფერული ნალექები (ბოლო პერიოდში მოდის მუავე წვიმები), რომელმაც ტემპერატურასთან ერთად ხელი შეუწყო კათიონების გამოტანას (გამოტუტავს) და დიდი რაოდენობის მოძრავი ალუმინის არსებობას. მოძრავი ალუმინის რაოდენობა 100 გ ნიადაგზე 70-129 მგ შეადგენს. აქაური წითელმიწა ნიადაგები ხასიათდება კარგი წყალგამტარობით და მაღალი ფორიანობით, რომლის შესახებ აღნიშნავდა ტ. აკულოვა [55] XX საუკუნის 30-იან წლებში. წითელმიწა ნიადაგების ფიზიკური და ქიმიური თვისებები გარკვეულად მსგავსია ფერალიტური ნიადაგების (ცხრილი 12,13).

**ცხრილი 12. წითელმიწა და ფერალიტური
ნიადაგების ფიზიკური თვისებები**

აღგილდებარეობა და აქტორი	სიდრემე, სმ	მოცულ- ობითი წონა გ/სმ ³	კუთრი წონა გ/სმ ³	საერთო ყორი- ანობა %-ით	საველე ბენტველი დობა
ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, ტბე (ქ. ფალაკრის მუნიციპალიტეტი, 1998)	2-4	0,48	2,32	79,3	89,3
	14-18	0,88	2,57	65,3	89,2
	46-56	1,19	2,68	55,6	58,9
	94-104	1,02	2,76	63,0	59,1
	142-152	1,05	2,76	68,3	54,0
ჩრდილოური ფიციური ნაბი (ქ. ჭრილიანი, 1964)	0-10	0,71	2,49	71,0	45,0
	10-20	0,79	2,53	68,8	44,3
	40-50	0,88	2,58	66,0	43,8
	90-100	0,92	2,58	64,7	40,1
	140-150	0,95	2,58	62,9	45,9

ცხრილი 12-დან ჩანს, რომ საერთო ფორიანობა
და საველე ტენტევადობა გაცილებით მაღალია
წითელმიწა ნიადაგებში, უიდრე ფერალიტურ
ნიადაგებში. აღნიშნული მიგვანიშნებს, რომ
წითელმიწა ნიადაგები მაღალი სიფხვიერით
ხასითდება.

წითელმიწა ნიადაგებში pH რაოდენობა წყლის
გამონაწურში მსგავსია ფერალიტური ნიადაგების.
მოძრავი ალუმინის რაოდენობა წითელმიწა
ნიადაგებში გაცილებით მეტია ფერალიტურ
ნიადაგებთან შედარებით.

ცხრილი 13.

ჰუმუსი, გაცელითი კათონები,
წითელმიწა და ფერალიტური ნიადაგებში

ადგილმდებარეობა და აერორი	ფ ტექ	ღ ინტ	pH		გაცელითი კათონები მილ. ექვ. 1000 გ. ნიადაგზე	
			H ₂ O	KCl	H	Al
ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, ტევ (შ. ყალაგანძიშვილი, 1998)	2-12	11,0	4,6	3,7	0,10	7,83
	22-32	2,0	4,8	3,8	0,05	9,36
	42-52	1,0	4,9	3,8	0,05	10,60
	100-110	0,3	4,9	3,7	0,07	11,68
გეოგა. ტროპიკული ტყე (ი. გერასიმოვი, ა. რომაშევიშვილი, 1964)	0-10	7,9	4,5	3,9	0,09	2,70
	30-40	3,1	4,7	4,2	0,06	1,97
	90-100	1,7	4,9	4,3	0,04	1,14
	200-210	0,5	5,1	4,8	0,04	0,21

დასავლეთ საქართველოში ტიპური წითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია აჭარა-გურიის გორაკ-ბორცვიან და მთისწინების ზოლში. აღნიშნული ნიადაგები ფორმირებულია ამონთხეულ ქანებზე (ძირითადად აჭარა) და ტბა-მდინარეთა ჩაუენებზე. აქაურმა თბილმა და ნოტიო ჰავაში ხელი შეუწყო ქანების ინტენსიურ ქიმიურ გამოფიტვას. რის გამო დასაბამი მიუცა დიდი სისრეები, ფხვიერ, მოწითალო და წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქს და მასზე მოხდა ნიადაგის ფორმირება.

მ. საბაშვილი [29] აჭარა-გურიის გორაკ-ბორცვიან და მთისწინების რაიონში გამოყოფს ხუთ ნიადაგურ ქვერაიონს:

პირველი ქვერაიონია საქართველოს სამხრეთი მთიანეთის დასავლეთის ტერიტორია. აქ ყველაზე მეტად გავრცელებულია წითელმიწა ნიადაგები და გვხდება ყვითელმიწა ნიადაგები:

მეორე ქვერაიონი მოიცავს ჩიგოითის ქედის ოხემურ ნაწილს და ფერდობს, რომელიც ხასითდება მცირე სისქის ჩამორცებილი წითელმიწა ნიადაგებით.

მესამეა ჩოხატაურ-ნატანების ქვერაიონი, რომელიც მოიცავს მდინარეების ნატანებისა და სუფსის წყალგამყოფის მთისწინების დასავლეთ ნაწილს. ძირითადად გავრცელებულია წითელმიწა ნიადაგები.

მეოთხე, ოზურგეთ-ქობულეთის ქვერაიონი წარმოდგენილია მთლიანად წითელმიწა ნიადაგებით და უფრო მეტად გაეწრებული წითელმიწებით.

მეხუთე ქვერაიონი ქობულეთ-სარფი მოიცავს ვიწრო ზოლს, წარმოდგენილია ვულკანური ქანების ღრმა გამოფიტვის ქერქით და მასზე განვითარებულია ერთგავროვანი წითელმიწა ნიადაგები.

ბოლო პერიოდში ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით აჭარის წითელმიწა ნიადაგები დიაგნოსტიკური მაჩვენებლების მიხედვით დიდ მსგავსებას იჩენს ტროპიკული და სუბტროპიკული სარტყლის ფერალიტურ ნიადაგებთან. მათ შორის გარკვეული განსხვავება არსებობს. საზღვარგარეთის ფერალიტური ნიადაგების გავრცელების ზონაში ადგილი აქვს ტენიანი და მშრალი პერიოდების მორიგეობას. რის გამო რკინისა და მანგანუმის კონკრეტული გვხდება გაცემურებული ფენის ან ცალკეული ფრაგმენტის მკვრივი შენაერთის სახით. ფერალიტური ნიადაგები წითელმიწებთან შედარებით მეტი რაოდენობით შეიცავს რკინას. აქაურ წითელმიწა

ნიადაგებში კონკრეტიულის გაცემენტებული ფენა არ გვხდება.

ნგუენ ვან თხანგის [39] მიხედვით ვიეტნამში ქ. ხანოის ახლოს ფერალიტური ნიადაგები ლექის ფრაქციის დიაგნოსტიკური მაჩვენებლებით მსგავსია აჭარის წითელმიწა ნიადაგების. მაგრამ აჭარის წითელმიწა ნიადაგები მეტი რაოდენობით შეიცავს ალუმინის, ვიდრე ქ. ხანოის მიღამოების ფერალიტური ნიადაგები. სამაგიეროდ ნიდაგებში ჩაკლებია რკინის რაოდენობა.

დღეისათვის საქართველოში არსებული ნიადაგებიდან უველაზე მეტი მასალა მოიპოვება წითელმიწა ნიადაგებზე. მიხედავად ამისა მრავალი საკითხი მეცნიერთა შორის აზრთა სხვადასხვაობას იწვევს. მათ შორის აღსანიშნავია გენეზისი, ასაკი, გაეწრება და სხვა.

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებისა და ლიტერატურული მასალის ანალიზის მიხედვით აჭარის წითელმიწა ნიადაგები დიდ მსგავსებას იჩენენ საზღვარგარეთის ფერალიტურ ნიადაგებთან და მისი ანალოგი დასავლეთ საქართველოში თითქმის არ გვხდება. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია აჭარის წითელმიწა ნიადაგებს ეწოდოს სუბტროპიკული ფერალიტური ნიადაგები წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქზე. მისი გავრცელება ემყარება ვერტიკალურ სარტყლობრივობას და მოიცავს 30-40 მეტრიდა 500-600 მეტრამდე ზღვის დონიდან სიმაღლეს. შემდეგ კი გადადის ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში. ანალოგიურ ვერტიკალურ სარტყლივობას ადგილი აქვს ჩინეთის სუბტროპიკული.

მეცნიერთა ერთი ჯგუფი მიიჩნევს, რომ აღნიშნული ნიადაგები წარმოშობილია მესამეულ პერიოდში, მეორე ჯგუფის მიხედვით კი მეოთხეული

პერიოდისაა. ნიადაგის გენეზისური პორიზონტები ძალზე სუსტადაა დიფერენცირებული, მხოლოდ გამოკვეთილია ჰუმუსივანი პორიზონტი. ამავე დროს ნეოტექტონიკურ მოძრაობას ადგილი ჰქონდა მეოთხეულ პერიოდში. მიგვაჩნია, რომ ნიადაგები წარმოქმნილია მეოთხეულ პერიოდში წითელი ფერის ძველ გამოფიტვის ქერქზე.

სადაცოდა აჭარის წითელმიწა ნიადაგებში გაეწრების საკითხი, რომელიც ადრე აღნიშნა კ. გლიმამ [68], ასევე მიიჩნევს საბაშვილი [29] და სხვები.

ტერმინი ეწერ ე “подзолы” სამეცნიერო ლიტერატურაში პირველად შემოიღო ვ. დოკუჩევმა XIX საუკუნის ბოლოს სმოლენსკის ხალხის ლექსიკონიდან. თანამედროვე პირობებში “подзолистые почвы”-ს ქართული შესატყვისი ტერმინია ეწერი ნიადაგები, თარგმანი არაპირდაპირია. აღნიშნული ნიადაგების ჰუმუსის შემდგომი პორიზონტისათვის დამახასიათებელია ნაცრის ელემენტების გადაადგილება ქვედა პორიზონტისაკენ და მას გააჩნია ლუმელის ნაცრისფერი. ასეთი ნიადაგი ფორმირდება წიწვოვან, წიწვოვან-ფოთლოვან ან ბორიალურ და სუბბორიალური სარტყლის მეორად ფოთლოვან ტყეები. ნიადაგს გააჩნია მუავე რეაქცია და ხასითდება დაბალი ნაყოფიერებით.

ქართველმა მიწათმოქმედმა ნიადაგზე დაკვირვების შედეგად დაასკვნა, რომ მწირე ნიადაგებზე იზრდება უფრო მეტად გვიმრა—ეწერი და ასეთმა ნიადაგებმა მიიღეს ეწერი ნიადაგების სახელწოდება.

საველე პირობებში წითელმიწა ნიადაგების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ნიადაგის პროფილში არ გვხდება ნაცრისფერის მსგავსი გამოხუნებული

პორიზონტი. ასევე გაეწრების ნიშნები არ ვლინდება ქიმიური ანალიზებით. ამგვარად, აჭარის სუბტროპიკულ ფერალიტურ ნიადაგებში გაეწრების ნიშნები არ დასტურდება მორფოლოგიური ნიშნებით და ქიმიური ანალიზებით, მიუხედავად იმისა, რომ ნიადაგი მჟავე რეაქციისა.

აღნიშნულ ნიადაგებში გამოვყოფთ ერთ ტიპს ორი ქვეტიპით. ტიპი – სუბტროპიკული ფერალიტური ნიადაგები წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქზე. ქვეტიპები – ა. სუბტროპიკული ფერალიტური ნიადაგები ტიპიური და ბ. სუბტროპიკულ ფერალიტური ნიადაგები სუსტად განვითარებული.

აჭარის სუბტროპიკული ფერალიტური ნიადაგები და გამოფიტვის ქერქი ხასითდება დიდი სიღრმით, მაღალი ფორიანობით, კარგი წყალგამტარობით და მორფოლოგიურად კარგად გამოხატული წითელი ფერით. ამ ნიადაგების ანალოგი არ გვხდება დასავლეთ საქართველოში.

გამოყენება. აჭარის წითელმიწა ნიადაგებმა კლიმატურ პირობებთან ერთად განსაკუთრებული როლი შეასრულა საქართველოში სუბტროპიკული მეურნეობის განვითარებს საქმეში. პირველი სამრეწველო პლანტაციები ჩაის, ციტრუსის, ტუნგის, ბამბუკის და სხვა კულტურების აქაურ წითელმიწა ნიადაგებზე გაშენდა. აქედან წაღებული სარგავი მასალით აღნიშნული კულტურების სამრეწველო პლანტაციები გაშენდა დასავლეთ საქართველოში, ლენქორანში (აზერბაიჯანი) და სოჭის მიდამოებში.

წითელმიწა ნიადაგები დაბალი ხაყოფიერებით ხასითდება. პირველად აქ გამოიცადა აზოტოვანი სასუქების ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციაში ნ. ნამჩენევის მიერ 1928 წელს და ციტრუსოვანთა პლანტაციაში მ. ტაბლიაშვილის მიერ 1931 წელს.

შემდგომში კი შესწავლითი იქნა მინერალური სასუქების დოზებისა და ფორმების ეფექტიანობა კულტურების ასაკის და მოსავლის მიხედვით. მიღებული შედეგები ფართოდ დაინტერგა პრაქტიკაში.

მრავალწლოვანი საცელე ცდებით და საწარმოო პრაქტიკით დადგინდა, რომ მინერალური სასუქების გამოყენებით ჩაისა და ციტრუსების მოსავალი 5-ჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა. ამავე დროს არ აღინიშნება მოსავლის ხარისხის გაუარესება.

4.6. ალუვიური ნიადაგები

ალუვიური ნიადაგები აჭარის პირობებში გავრცელებული ზღვისპირა ვაკე-დაბლობზე. ვაკე-დაბლობი აჭარის ტერიტორიის ყველაზე ახალგაზრდა ნაწილია, რომელიც გენეტიკურად კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ გაგრძელებას წარმოადგენს. ვაკე-დაბლობი წარმოდგენილია სამი ნაწილით, როგორიცაა: ქობულეთის (82,06 კვ.კმ), ჩაქვის (8,37 კვ. კმ) და კახაბრის (64,75 კვ. კმ). ამგვარად, სულ ვაკე-დაბლობის ფართობი 155,18 კვ. კმ [27].

გეოლოგების გამოკვლევებით ზღვის სანაპირო ვაკე-დაბლობი მესამეული პერიოდის ბოლოს და მეოთხეულის დასაწყისში ზღვით იყო დაფარული. მეოთხეულ პერიოდში ეპიროგენეტური მოძრაობის შედეგად ზღვამ უკან დაიხია და აღგილი პქონდა ალუვიური ნაფენების დაგროვებას. სანაპირო ზოლში გავრცელებულია ზღვიური ქვიშები, ხოლო ბირცვების მიმართულებით გავრცელებულია დელუვურ-პროვილიური ნაფენები.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ალუვიური ნიადაგები ქობულეთის დაბლობზე ფართოდაა გავრცელებული შედარებით მაღალ უფრო

დრენირებულ ტერიტორიებზე, მდინარეების კინტრიშისა და აჭყვის სანაპიროების გასწვრივ. ქობულეთის დაბლობი იწყება მდინარე ჩოლოქის სანაპიროდან და ვრცელდება ციხისძირის კონცხამდე, ხოლო აღმოსავლეთით ვრცელდება ხუცუბნის ცენტრამდე. შემდეგ კი წყვეტილის სახით სოფელ კოხის ცენტრამდე. ქობულეთის დაბლობზე ი. ნაკაიძე [27] ჰარისაგან თავისუფალ ტერიტორიას ორი ზოლის სახით გამოყოფს, როგორიცაა ქობულეთის სანაპირო ზოლი და გელაურ-ოჩხამურის შემაღლებული ზოლი, რომელიც მთისწინებისკენ გარდამავალს წარმოადგენს. მისი მაქსიმალური სიგრძე 14 კმ-ია, სიგანე კი 1,5 კმ-მდე.

ჩაქვის დაბლობი იწყება ციხისძირის კონცხიდან და ვრცელდება მწვანე კონცხამდე. დაბლობი აღმოსავლეთისაკენ ვრცელდება სოფელ ხალის ცენტრამდე, ხოლო წყვეტილი სახით ქ. ბათუმის წყალსადენამდე. მდინარე აჭყვისწყლის სათავისკენ დაბლობი ვრცელდება სოფელ ქვედა აჭყვას მეცხოველების ფერმამდე. დღეისათავის დაჭაობებული ტერიტორია ჩაქვის დაბლობზე თითქმის არ გვხდება.

კახაბრის დაბლობი ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებულია მწვანე კონცხისა და სარფის კონცხს შორის. აღმოსავლეთით ვრცელდება სოფელ ერგესა და სოფელ აჭარისწყლის საზღვრამდე. დაბლობებზე ჩატარდა მელორაციული სამუშაოები და ჰარის დღეს გვხდება ძალზე მცირე ფართობებზე ფრაგმენტების სახით.

კვოლოგია. პაერის საშუალო ტემპარატურა ჩრდილოეთიდან (ქ. ქობულეთი) სამხრეთის მიმართულებით (გონიო) იზრდება და შეადგენს 13,7-14,4⁰-ს. ზამთარი რბილია, ზოგიერთ წლებში ოველი

არ მოდის. ზამთრის საშუალო ტემპერატურა 6-9°-ია, ხოლო ზაფხულის 22°. აგვინარეული ნალექების ჯამი 2300 მმ (ქ. ქობულეთი) და 2500 მმ (ქ. ბათუმი).

ნიადაგწარმომქმნელი ქანები წარმოდგენილია ძირითადად ალუვიური მდინარეული და ზღვის მონატანით. ზღვიური ალუვიური ნაფეხები გაერცელებულია ზღვის სანაპირო ზოლში. აღნიშნული ქანების გარდა ფართოდაა გაერცელებული დელუვიურ-პროვილიური ნაფეხები. ქანების ჰეტროგრაფიული შენადგენლობა განპირობებულია ვაკე-დაბლობის მიმდებარე მთების, წინამთების, ბორცვების და მდინარეთა აუზის ტერიტორიაზე გავრცელებული ამგები ქანებით.

რელიეფი ხასითდება ოდნავ ტალლისებური ვაკე-დაბლობით. ფრაგმენტების სახით გვხდება ჭაობები, სადაც დადაბლებულია რელიეფი.

დღეისათვის ვაკე-დაბლობზე ბუნებრივი მცენარეულობა არ გვხდება. ქობულეთის დაბლობზე მდინარეებს ჩოლოქსა და კინტრიშს შორის დაბლობზე ძირითადად მოჰყავთ სიმინდი და ბოსტნეული კულტურები. ოჩხამურ-გელაურის ზოლი ათვისებულია ჩაისა და ციტრუსების ქვეშ. ამავე დროს მჭიდროდაა დასახლებული.

ჩაქვისა და კახაბრის დაბლობები მჭიდროდაა დასახლებული და ათვისებულია ციტრუსოვანთა ბალებით.

ნიადაგის შენება და თვისებები. აჭარის ზღვისპირა დაბლობების ალუვიური ნიადაგები დღემდე სუსტადაა შესწავლილი. ამ ნიადაგებს ამჟამად სწავლობს ლ. გათენაძე.

ლ. გათენაძის [3] მიხედვით ქობულეთის დაბლობზე ნიადაგის პროფილის შენება განსხვავებულია ზღვის სანაპირო ზოლსა და

ბორცვთან მიმდებარე ვაკე-დაბლობს შორის. ზღვის სანაპირო ზოლთან ახლოს ჭარბობს ზღვიური წარმოშობის ალუვიური ნაფენები.

ჭრილი 14, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის დასასვენებელი სახლის მიმდებარე ტერიტორია, ჩაის პლანტაცია, ნიადაგის პროფილს აქვს შემდეგი შენება:

A 0-23 სმ – მოშავო ფერის, ჩაის ბუჩქისა და ბალახის ფესვები მრავალი, სილნარ-თიხნარი, უსტრუქტურო, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტში გადასვლა გამოკვეთილი.

B₁ 23-66 სმ – წაბლისფერი, ჩაის ბუჩქის ფესვები არ გვხდება, სილნარი, უსტრუქტურო, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტში გადასვლა სუსტადაა გამოკვეთილი.

B₂ 66-100 სმ – ღია წაბლისფერი, სილნარი მექანიკური შედგენილობის, უსტრუქტურო ტენიანი, შემდეგ პორიზონტში გადასვლა სუსტადაა გამოკვეთილი.

C 100-120 სმ და მის ქვევით – ჩალისფერი, მსხვილი ზღვის სილა, უსტრუქტურო, ტენიანი.

გენეზისური პორიზონტების სუსტი დიფერენციაცია და ზღვის სილის არსებობა მიგვითითებს ნიადაგის ახალგაზრდა ასაკზე.

აღნიშნული ნიადაგური ჭრილიდან 500-600 მეტრის დაშორებით, აღმოსავლეთით ბორცვისკენ შეიმჩნევა კონტინენტური წარმოშობის ალუვიური ნაფენები, რომელსაც ადასტურებს ნიადაგური ჭრილი 15 [3].

ჭრილი 15, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის დასასვენებელი სახლის აღმოსავლეთით ბორცვისკენ, სიმინდის ყანა, ბილიკთან ახლოს, ნიადაგი შემდეგი შენებით ხასითდება:

A 0-20 სმ – წაბლისფერი, გუთნით დამუშავებული ფენა, ბალახის ფესვები მრავალი, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტები გადასვლა სუსტად გამოკვეთილი.

B₁ 20-40 სმ – წაბლისფერი, ხემცენარეების ფესვები, მძიმე თიხნარი, კოშტოვანი, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტები გადასვლა საკმაოდ გამოკვეთილი.

B₂ 40-68 სმ – წაბლისფერი ღია ელფერით, ხემცენარეების ფესვები, საშუალო თიხა, მსხვილმარცვლოვანი სტრუქტურა, ტენიანი, შემდეგ პორიზონტები გადასვლა საკმაოდ გამოკვეთილი.

C 68-128 სმ – არაერთგვაროვანი შეფერვა წაბლისფერი და ღია წაბლისფერი, მძიმე თიხა, მსხვილკოშტოვანი სტრუქტურა, ტენიანი.

მე-14 და მე-15 ჭრილების აღწერა გვიჩვენებს, რომ გენეზისური თავისებურების გამო მცირე მანძილზე ნიადაგები იცვლება მორფოლოგიურად.

არაერთგვაროვანი მორფოლოგიური თავისებურებით ხასითდება კახაბრის დაბლობი. ხელვაჩაურის რაიონის ცენტრთან ახლოს (მდინარე ჭოროხის მარჯვენა სანაპირო) მდინარის მიერ მოტანილი აღუვიური ნაფენებია, გააჩნია სილნარ-თიხნარი შედგენილობა და გენეზისური პორიზონტები ძალზე სუსტადაა დიფერენცირებული.

ანგისის მეცნოველეობის მეურნეობის ავტოსადგომის ახლოს მანძარინის ბალში 170 სმ სიღრმეზე შეინიშნება გალაბება და ამავე სიღრმეზე 7 სმ დიამეტრის ხის ტოტის არსებობა, რომელიც თითებს შორის კარგად ისრისება და აღვილი აქვს გრუნტის წყლის დგომას.

ქობულეთის დაბლობზე მდინარე ოჩხამურის ქვემო დინებაში ორივე სანაპიროზე ჭარბტენიანობის გამო ნიადაგის ქვედა ფენებში შეიმჩნევა გალებების

პროცესი. დაბლობზე ჩატარდა მელიორაციული სამუშაოები და დაშრობილი იქნა 2500 ჰა-ზე მეტი ჭარბტენიანი ტერიტორია.

ალუვიურ ნიადაგებში პუმუსის რაოდენობა მცირეა, განსაკუთრებით ზღვისპირა ზოლში, შესაბამისად მცირეა საკუები ელემენტები, რომელიც მოცემულია ცხრილი 14-ში.

ცხრილი 14.

ალუვიური ნიადაგების ზოგიერთი ქიმიური მონაცემები (ლ. გათენაძე, 2001)

ჭრილის № და აღმოდ-მდებარეობა	სიცრმე სმ-ით	პუმუსი %-%თ	საერთო აზოვი %-%თ	საერთო ფირსფორი %-%თ	Ca მეტა- 100 გ- ნიადაგ ზე	pH (H ₂ O)
14 ქობულ. დაბლობი, საქ. მეცნიერებთა აკად. დასახელ. სახლთან, ჩაის პლანტაცია	0-23	2,19	0,029	0,147	1,71	6,0
	40-60	0,64	0,030	0,084	1,35	5,7
	70-90	0,58	0,033	0,080	1,02	6,6
15 ქობულეთის დაბლობი, საქ. მეცნიერებათა აკად. დასახელ. სახლიდან აღმოსავლეთით	0-20	3,72	0,036	0,324	13,95	5,8
	45-67	3,83	0,023	0,328	14,85	6,4
	80-120	1,18	0,024	0,183	3,34	6,2

ცხრილის მიხედვით პუმუსის რაოდენობა გაცილებით მეტია მე-15 ჭრილის ნიადაგში, რადგან იგი ფორმირებულია კონტინენტურ და არა ზღვიურ ნალექებზე. ნიადაგი ხასითდება სუსტი მჟავე და უმეტესად ნეიტრალური რეაქციით.

კონტინენტურ ალუვიურ ნალექებზე ფორმირებული ნიადაგების ჰუმუსის, კალციუმისა და ატუალური რეაქციის მონაცემები მსგავსია თ. ურუშაძის [36] მიერ მოყვანილი მასალებისა.

ზღვიურ და კონტინენტურ ალუვიურ ნაფენებზე ფორმირებული ნიადაგები ერთმანებობისაგან განსხვავდებიან მექანიკური შემადგენლობით. მათი ანალიზის შედეგი მოცემულია მე-15 ცხრილში.

ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით მსხვილი ფრაქცია ($1-0,25$, $0,25-0,05$ მმ) გაცილებით მეტია ზღვიური წარმოშობის ნაფენებში. ლექის ფრაქცია რამდენიმეჯერ ჭარბობს კონტინენტური წარმოშობის ნაფენებში.

ცხრილი 15.

ალუვიური ნიადაგების მექანიკური
შემადგენლობა %-ით (ლ. გათენაძე, 2001)

ჭრილის № და აღგილ მდგბარეობა	სიღრმე მ	პროცენტული წყალი %-ით	ფრაქციები მმ-ით					
			1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	>0,001
14 ქობულ, დაბლობი, საქ. მეცნიერებთა აკად. დასასწ. სახლთან, ჩის პლანტაცია	0-23	5,48	42,9	45,4	2,5	2,6	2,5	4,1
	40-60	6,41	48,2	44,0	2,2	2,0	0,9	2,7
	70-90	1,20	55,0	36,4	3,5	0,6	2,2	2,3
15 ქობულების დაბლობი, საქ. მეცნიერებთა აკად. დასასწ. სახლიდან აღმოსავლეთი	0-20	8,50	7,6	23,8	17,4	16,6	3,2	31,4
	45-67	6,20	2,2	21,4	21,3	11,9	20,4	22,8
	80-120	8,10	23,4	39,1	11,4	7,0	10,3	8,8

მდინარეების კინტრიშის, ჩაქვისწყლის და ჭოროხის სანაპიროებოან ახლოს გავრცელებულ

ალუვიურ ნალექებს ახასიათებს შრეობრივი აღნაგობა მექანიკური შედგენილობის მიხედვით და მცირე სისქე-რაც მიგვანიშნებს მათ ძალზე ახლაგაზრდა ასაკზე.

ქობულეთის დაბლობის ალუვიურ ნიადაგებში შედარებით კარგადაა გამოხატული გალებების პროცესი, ვიდრე ჩაქვისა და კახაბრის დაბლობებზე. საერთოდ აღნიშნულ დაბლობებზე ნიადაგწარმოქმნის პროცესი გამოიხატება პუმუსწარმოქმნაში, გამდოლოებასა და გალებებაში.

თ. ურუშაძე [36] ალუვიური ნიადაგების კლასიფიკაციის დროს გამოყოფს ორ ტიპს – კორდიან მუავეს და კორდიან მაძლარს. ხოლო რ. ლოროქიფანიძე [19] იმერეთის პირობებში სამი ტიპის ალუვიურ ნიადაგებს: 1. მდელოს ალუვიური მუავე, 2. მდელოს ალუვიური მაძლარი და 3. მდელოს ალუვიური კარბონატული.

ჩვენი გამოკვლეულის მიხედვით აჭარის ზღვისპირა რაიონების ალუვიური ნიადაგები უნდა გაერთიანდეს ორ ნიადაგურ ტიპში: მდელოს ალუვიური მუავე და მდელოს ალუვიური ნეიტრალი. აღნიშნულ ტიპებში შეიძლება გამოყოფილ იქნას ქვეტიპები მექანიკური შედგენილობის მიხედვით მდინარეებთან ახლოს შრეობრივ-პრიმიტიული, შრეობრივი და ჩვეულებრივი. იქ, სადაც ჭარბეზნიანობას აქვს ადგილი შეიძლება გამოიყოს შემდეგი ქვეტიპები: სუსტად გალებებული, გალებებული და ძლიერ გალებებული.

გამოყენება. ალუვიური ნიადაგები, როგორც ყველგან საშუალო ნაყოფიერებით სასითდება. საჭიროა სათანადო განაყოფიერების სიტემის დამუშავება ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მცენარის მოთხოვნილების გათვალისწინებით. ქობულეთის დაბლობის ჭარბეზნიან მდელოს ალუვიურ-

ნიადაგებზე უნდა ჩატარდეს დაშრობითი ლონისძიებები. ზედმეტი წყლის მოსაცილებლად საჭიროა წყალსაწრეტი არხების სიტემატიური გაწმენდა. ქობულეთის დაბლობის ალუვიურ ნიადაგებზე გრუნტის წყლის სიახლოვის გამო შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მარცვლეული (სიმინდი), სოიოს, ბოსტნეულის, აქტინიდეას (კივი), სამკურნალო და სხვა კულტურებისათვის. აღნიშნული დაბლობი ამავე დროს დაუსახლებელია ჭარბტენიანი პაერისა და ნიადაგების გამო.

ჩაქვისა და კახაბრის დაბლობები ძალზე ინტენსიურადაა ათვისებული ციტრუსების ქვეშ და საკმაოდ მაღალია მოსახლეობის სიმჭიდროვე. აღნიშნულ დაბლობებზე ასათვისებელი ტერიტორია არ არის.

4.7. ჭაობიანი ნიადაგები

ჭაობიანი და დაჭაობებული ნიადაგები ძირითადად გვხდება ქობულეთის დაბლობზე. ჩაქვისა და კახაბრის დაბლობზე აღნიშნული ნიადაგები გვხდება ძალზე პატარა ტერიტორიების (600 მ²) ფრაგმენტების სახით.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ქობულეთის დაბლობზე დაჭაობებული ტერიტორია გავრცელებულია მდინარეების ოჩხამურის, ტოგონის, შავილელეს და სხვა პატარა მდინარეების ქვემო დინებაში. მათ შორის მთავარ არტერიას მდინარე ოჩხამური წარმოადგენს. აქაური ჭაობები ძველთაგანვე ისპაანის სახელითაა ცნობილი. დღეისათვის ისპაანის ჭაობს 800 ჰა-მდე ტერიტორია უკავია. ი. ჩაკაიძეს მიხედვით დაშრობამდე ჭაობიანი ნიადაგები 3125 ჰა-ს შეადგენდა.

მ. კოსტავა და თ. რამიშვილი [92] აღნიშნავს, რომ ისპანის ჭაობი, რომელიც წარმოადგენს სფაგნუმიან ჭაობს პირველად შეისწავლა ვ. დოქტუროვსკიმ და მის შესახებ შრომა გამოაქვეყნა 1936 წელს. ისპანის ჭაობის ანალოგი არ გვხდება დასავლეთ საქართველოში და ვ. დოქტუროვსკიმ მიაკუთვნა ატლანტიკის ტიპის სფაგნუმიან ჭაობს. აჭაური ტორფნარები წარმოადგენს ენდემურს.

ჩაქვის დაბლობზე ჭაობიანი ტერიტორია გავრცელებულია მდინარე აჭყვისწყლის ქვემო დინების მარცხნა სანაპიროზე, რომლის ფართობი 500 ჰ²-ს აღემატება. ასევე მცირე რაოდენობით, ფრაგმენტების სახით ჭაობები გვხდება კახაბრის დაბლობზე. აჭარის ჭაობიანი ნიადაგები დღემდე სუსტადაა შესწავლილი.

უკოლოგია. ზღვის სანაპირო დაბლობებზე კლიმატი თბილი, ტენიანი და რბილია. კლიმატური პირობებით მსგავსია ალუვიური ნიადაგების გავრცელების ზონისა. პაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ქობულეთში 13,7°-ია, ხოლო კახაბრის დაბლობზე 14,4°. ზამთრის საშუალო ტემპერატურა 6-9°, ზაფხულის 22°. ატმოსფერული ნალექების ჯამი 2300-2500 მმ შეადგენს.

ა. მოწერილია [101] არსებული მასალების სისტემატიზაციის საფუძველზე გამოყოფს ხუთ ძირითად გრენეტიურ გრუნტს. ალუვიური, ალუვიურ-ჭაობის, ჭაობის, ძველალუვიურს და დელუვიურ-პროლივიურ ნაფენებს. ამავე დროს მიუთითებს, რომ კოლხეთის დაბლობი ძირითადად აგებულია პირველი სამი გრუნტის ჯგუფით. მეოთხე ჯგუფის გრუნტით აგებულია ძველი ზღვიური ტერასები. ფართო გავრცელება აქვს ალუვიურ-ჭაობის წარმოშობის გრუნტს. აღნიშნული გრუნტი მძიმე შედგენილობისაა

თიხა და მძიმე თიხნარია, რომლის გამო ძალზე
დაბალია ფილტრაციის უნარი.

ქობულეთის დაბლობზე გავრცელებული ჭაობი
მიეკუთვნება ქვეურ. (დაბლარ) ჭაობთა რიცხვს. უფრო
მეტად დეპრესიულ ადგილებშია ჭაობები. გ. ტალახაძე
[30] აღნიშნავს, რომ კოლხეთის დაბლობზე ზეური
ჭაობების ფართობები ბევრად მცირეა ქვეურ ჭაობთან
შედარებით.

ისაპაპის ტორფიან ჭაობებში გავრცელებულია
ნაირბალახოვანი ჰიდროფიტები. ფართო გავრცელება
აქვს ენდემურ სფაგნუმის ხავსს. სფაგნუმის ხავსის
ინტენსიური ზრდის შედეგად შეიმჩნევა
გუმბათისებური შემაღლობები, რითაც ჭაობი
განვითარების ზეურ (მაღალ) ტორფიან ჭაობის
განვითარების ფაზაში შედის.

გენეზისი და კლასიფიკაცია. ტორფიან-ჭაობიანი
ნაფენების გავრცელების გარდა ა. მოწერილიას
მიხედვით ჭაობის წარმოქმნა ატმოსფერულ
ნალექებთან და მდინარეების კალაპოტიდან
გაღმოსული ზედაპირული წყლების მოქმედებასთან
არის დაკავშირებული. გ. კოსტავა დაჭაობებას
გრუნტისა და ნიადაგგრუნტის წყლის მოქმედებას
უკავშირებს.

ი. აფხაზავა [56] კოლხეთის დაბლობზე
დაჭაობების ხასითის მიხედვით გამოყოფს სამ მასივს.
ჩრდილოეთი მასივი მოიცავს მდინარეებს დალიძგასა
და ენგურს შორის ზღვის სანაპიროდან ოჩამჩირე
ზუგდიდის გზატკეცილამდე. ცენტრალური მასივი
მოიცავს მდინარეების ენგურსა და ნატანებს შორის
არსებულ ტერიტორიას. სამხრეთის მასივს უკავია
ტერიტორია მდინარე ნატანებიდან ციხისძირის
კონცხამდე. თითვეული მასივები თავის მხრივ იყოფა
უბნებად, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან

დაჭაობების ფართობით და სიღრმის მიხედვით წყლის შემცველობით.

ქ. კვასხვაძე (1966) აღნიშნავს, რომ პლეისტოცენში (1500 – 1000 ათასი წლის წინათ) შავი ზღვის სანაპიროზე გრძელდებოდა ადრე დაწყებული მთისწინების აზავება, რომლის გამო ინტენსიურად წარმონართა ეროზიული პროცესები, ზედაპირის დანაწევრება და მიმდებარე ტერიტორიებზე დიდალი ნაშალი მასალის დაგროვება. ამ მოვლენამ დიდი გავლენა მოახდინა შეკიდვისპირა დაბლობის და მასში შემავალ ქობულეთის დაბლობის ფორმირებას. პლეისტოცენის ჩეორე ჩახევრიდან რელიეფის ფორმები უახლოვდება თანამედროულობას და მასში შემავალ ისპაანის ჭაობს.

ჩვენი აზრით ისპაანის დაჭაობების მთავარი ფაქტორებია შემდეგი: ჩადაბლებული რელიეფი, გრუნტის სუსტი წყალგამტარობა, გრუნტის წყლები, უხვი ატმოსფერული ნალექები, ჭაობის მცენარეულობა და ზღვის სანაპიროს დიუნა, რომელიც ხელს უშლის ჭარბი წლის და მდინარეების ჩადინებას ზღვაში.

კოლხეთის დაბლობის ჭაობიანი ნიადაგების პირველი კლასიფიკაცია მოგვცა დ. გედევანიშვილმა XX საუკუნის 30-იანი წლების დასაწყისში. შემდგომში ამ ნიადაგებზე დიდი მუშაობა ჩაატარა ს. ზახაროვმა, ბ. ფილოსოფოსოვმა, რ. პაპისოვმა, გ. კოსტავამ, ა. მოწერილიამ და სხვებმა. აღნიშნული ნიადაგების ერთიანი სრულყოფილი კლასიფიკაცია დღემდე არ არსებობს.

გამოყოფენ ორ ძირითად ნიადაგურ ტიპს [30]. 1. მინერალურ-ჭაობიანი ნიადაგი, ქვეტიპები: а) ლამიან-ჭაობიანი და ბ) მდელოს ჭაობიანი. 2. ორგანულ

მინერალური ჭაობიანი ნიადაგები, ქვეტიპები: ა) სუბაქვალური ჭაობიანი და ბ) ტორფიან-ჭაობიანი.

ქობულეთის ისპაანის ჭაობში ძირითადად გავრცელებულია ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგები. აქ ტორფის სისქე 9 მ-ს აღწევს. 1955 წლამდე ზეური ჭაობის პირობებში ისპაანის სამხრეთში ხდებოდა ტორფის მოპოვება ორგანულ სასუქად გამოყენების მიზნით.

შენება და თვისებები. გ. კოსტავას მიხედვით ქობულეთის ქვეური ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგების 50 სმ სისქე ყავისფერ-ყომრალი შეფერვისაა, საშუალოდ გახრწილი სეელი ტორფით. ტორფის ქვემოთ შეიმჩნევა ნაწილობრივ გალებების ნიშნები. ახასიათებს ჰუმუფიკაციის შედარებით მაღალი მაჩვენებელი. როგორც ქვეურ ასევე ზეურ ტორფიან-ჭაობიან ნიადაგებში მაღალია ორგანული ნივთიერების ნახშირბადის რაოდენობა, განსაკუთრებით ზეურ ტორფიან-ჭაობიან ნიადაგებში (ცხრილი 16).

ცხრილი 16-დან ჩანს, რომ ზეურ ჭაობის ტორფიან-ჭაობიან ნიადაგებში ნახშირბადთან ერთად საკმაოდ მაღალია საერთო აზოტის რაოდენობა. ნაცრიანობა მეტია ქვეური ტიპის ჭაობში, რაც კანონზომიერია. ახასიათებს მაღალი სრული ტენტევადობა.

გამოყენება. იმის გამო, რომ ისპაანის ჭაობს ჩადაბლებული ადგილი უკავია არ ექვემდებარება ამოშრობას და არ გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო მიზნით. იგი უნდა იქნას დაცული ბუნებრივი სახით, რადგან აქ გავრცელებულია ენდემური სფაგნუმის ხავსი და შესაბამისი ტორფიანი ჭაობი. მცირე ნაწილი იხტიოლოგების დასკვნით შეიძლება გამოყენებული იქნას სატბორე თევზის მეურნეობისათვის.

ცხრილი 16.

ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგების
ქიმიური ანალიზის მონაცემები

ჭრილის №, ჭაობის ტიპი	სიღრმე, მ	სიღრმე, მ	ნივთიერებული P ₂ O ₅ %-%	ნივთიერებული K ₂ O %	H H ₂ O %	pH (H ₂ O)			
29, ისპაანიის ქეური ჭაობი	0-10	15.70	42,40	32,00	1,95	0,23	0,62	22,8	4,8
	15-25	16,40	48,20	28,00	1,58	0,27	0,59	28,0	2,8
	40-50	13,00	72,00	14,00	0,64	0,16	1,16	24,2	5,2
13, ისპაანიის ქეური ჭაობი	0-18	22,70	20,80	39,00	2,72	0,16	0,30	34,2	4,1
	18-30	23,10	18,90	40,00	2,07	0,07	0,17	50,6	4,3
	30-40	20,75	5,0	55,00	1,97	0,01	0,09	-	-

4.8. ანთროპოგენური (ხელოვნური) ნიადაგები

აჭარის ზღვისპირა რაიონი ხასიათდება მჭიდრო
დასახლებით და მცირე მიწიანობით. ზოგიერთ
უბნებზე მოსახლეობის სიმჭიდროვე ერთ კვადრატულ
კილომეტრზე (კახაბრის დაბლობი ქალაქთან ახლოს)
1200 კაცს შეადგენს. შეიძლება ითქვას, რომ ყოველი
მეტრი ნიადაგი რაციონალურადაა გამოყენებული.

ბევრ ნაკვეთზე ერთი და იმავე ფართობზე ორი
მოსავალი მოჰყავთ. მაგალითად, საადრევო
პარტოფილის შემდეგ თესენ სიმინდს, შერიის მწვანე
მასის აღების შემდეგ თესენ სიმინდს, სიმინდის
აღების შემდეგ თესენ თვის ბოლოკს და სხვა.
ნიადაგის ასეთი ინტენსიური ათვისება
განპირობებულია თბილი და ტენიანი კლიმატით და
ძალზე რბილი ზამთრით. ზოგიერთი წლის ზამთარში
ოოვლი არ მოდის, თუ მოვიდა მისი ხანგძლივობა 2-3
დღეა.

გასული საუკუნის 80-იან წლებში აჭარის
ავტონომიური რესპუბლიკის წყალთა მეურნეობისა და
მელიორაციის სამმართველომ ჩაატარა მდინარე
ჭოროხის სანაპიროების გამაგრაბითი სამუშაოები
ახალსოფლის ხილიდან მახოს ხიდის მიმართულებით.
რის გამო ჭოროხი უწინდულად ვერ ტბორავდა
სანაპიროებს.

მდინარე ჭოროხის აღნიშნულ მონაკვეთზე და
მისი ორივე სანაპიროს ჭალა 50-60 სმ სისქეზე
მოზვინული იქნა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგით და
გამოფიტვის ქერქით, უფრო მეტი გამოფიტვის ქერქი.
შემდეგ ჩატარდა მოსწორება და განოყიერება.
განოყიერების დროს გამოყენებული იქნა ტორფი,
ტორფის კომპოსტი, ნაკელი და მინერალური
სასუქები. ამრიგად, ადამიანმა შექმნა ძლიერ
ანთროპოგენური ანუ ხელოვნური ნიადაგები,
რომელთა რაოდენობა 170 ჰა-ს შეადგენს. აქედან 70 ჰა
მდინარე ჭოროხის მარჯვენა სანაპიროზეა და
უკუთვნის მეცხოველეობის საშენე მეურნეობას, ხოლო
100 ჰა მარცხენა სანაპიროზეა, რომელიც რამდენიმე
სოფელს ეკუთვნის.

აღნიშნულ ნიადაგებზე ათვისების შემდეგ
მოჰყავდათ მეცხოველეობის საკიბი კულტურები,

ბოსტნეული და გაშენებული იყო ციტრუსების საჩერგები. ამჟამად ძირითადად მოპყავთ სიმინდი, სოიოსა და ლობიოს შეთანაწყობით.

დღემდე ამგვარ ნიადაგებზე რაიმე მონაცემები არ არსებობს. ლიტერატურაში არ არის მოხსენებული ამგვარი ნიადაგები და არ არსებობს ანალიზური მონაცემები.

ძლიერ ანთროპოგენური ანუ ხელოვნური ნიადაგები ძალზე ინტენსიურადაა ათვისებული.

თავი 5. შიგამთიანი მხარის ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება

აჭარის შიგამთიანი მხარის ნიადაგები საქმაო მრავალფეროვნებით ხასითდება. აქაური ნიადაგები თავისი შედგენილობითა და თვისებებით განსხვავდება ზღვისპირა აჭარის მაღალმთიანი ნიადაგებისაგან. ასევე განსხვავდება მცირე კავკასიონის სხვა დანარჩენი ტერიტორიებისაგან. ნიადაგების ასეთი თავისებურება გამოწვეულია ნიაგაწარმომქმნელი ფაქტორების მრავალფეროვნებით. ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორებიდან მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა კლიმატურმა და რელიეფურმა პირობებმა. შიგამთიანი აჭარა შედარებით ნაკლები სითბოთი და ტენით ხასიათდება, ვიდრე ზღვისპირა აჭარა.

შიგამთიანი აჭარა სამი მხრიდან ჩაკეტილია მაღალი ქედებით. ამ ქედების სიმაღლე იშვიათად აღემატება 2500-2800 მ. აქ არ არის მუდმივი თოვლის ზოლი. სუსტადაა გამოხატული შიშველი კლდეები ნიადაგების არ არსებობით. მაგრამ რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი მდინარეებით. მოებზე ფართო გავრცელება აქვს მცირე ფართობის მოვაკებულ რელიეფს. ზოგიერთ მოვაკებული რელიეფის ჩადაბლებულ ადგილებში გხვდება პატარა ტბები, რომლებიც იკვებებიან გრუნტისა და თოვლის ნადნობი წყლებით. მოსახლეობის მაჩვენებელი და მათი სამეურნეო საქმიანობის გამო ძლიერაა განვითარებული ეროზიულ-დენუდაციური პროცესები. ციცაბო ფერდობების ძლიერ გავრცელების გამო სამიწაომოქმედო არეალს მცირე ტერიტორია უკავია.

შიგამთიან აჭარას სამხრეთიდან საზღვრავს შავშეთის ქედი. ამ ქედზე უმაღლესი მწვერვალებია პევა (92810 მ), თიბეთი (2577 მ), კაბანი (2414 მ), ოუჯე (2064 მ), ჩაგოიანი (2024 მ) და სხვა. აღმოსავლეთიდან საზღვრავს არსიანის ქედი და ამ ქედის უკიდურესი სამხრეთითაა მთელი აჭარის უმაღლესი მწვერვალი ყანლისმთა (კენჭული) 2992 მ, პრასანაული (2296 მ), ხირხატის ციხე (2518 მ), კაიბაში (2431 მ), წვინთა (2422 მ), ჭანჭახი (2306 მ), სადიწყარო (2358 მ) და სხვა. აჭარა-გურიის ქედის უმაღლესი მწვერვალებია ზოტის მთა (2670 მ), ტბის სერი (2601 მ), საწერავი (2503 მ), შეიდის ტბა (2773 მ), მგლის საწოლი (2614 მ) და სხვა.

აღნიშნულ ქედებს გამოეყოფა მრავალი საშუალო სიმაღლის განშტოებანი, რომლებიც მიემართებიან მდინარე აჭარისწყლის ხეობისაკენ. მდინარის ხეობის მიმართულებით ქედები თანდათანობით დაბლდებიან. მდინარე აჭარისწყალი სოფელ ზამლეთამდე ვიწრო ხეობაში მიედინება და ზოგიერთ მონაკვეთზე მდინარის ხეობას კანიონისებური ხასიათი აქვს. შეა დინებაშია აჭარის ქვაბული, რომელიც მოქცეულია სოფელ დანდალოსა და სოფელ ზამლეთს შორის.

შიგამთიანი აჭარის ნიადაგების შესწავლას საფუძველი ჩაეყარა გასული საუკუნის დასაწყისში, კერძოდ 1912 წელს დ. გედევანიშვილისა [64] და მ. კალინინის [88] მიერ. შემდგომში ამ ნიადაგებს ცალკეული ზონების მიხედვით სწავლობდა ბ. კლოასტოვსკი [90] და მ. შევარდნაძე [43]. სხვადასხვა საკითხზე საკანდიდატო დისერტაციები დაამუშავეს ი. ბერიძემ [58], ნ. ბერიძემ [59], გ. ლეონიძემ [18], ხოლო სადოქტორო დისერტაციები ა. თავართქილაძემ [12] და ო. ლორჯომელაძემ [42].

ნიადაგები სისქით, შემადგენლობით და თვისებებით მწერვალებიდან მდინარე აჭარისწყლის ხეობისაკენ იცვლება, ხოლო ნიადაგების აგროსაწარმოო გამოყენება იზრდება.

5.1. მთა-მდელოს ნიადაგები

შიგამთიან აჭარაში მთა-მდელოს ნიადაგები გავრცელებულია ალპურ ზონაში. ა. თავართქილაბის [11] მიხედვით მთა-მდელოს ნიადაგებს 30 ათასი ჰა უკავია.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. მთის მდელოები იწყება 2000-2100 მეტრიდან ზღვის დონიდან. მ. საბაშვილის [29] მიხედვით აჭარის ალპური მდელოები მეორადი წარმოშობისაა და გაჩენილია აქ ადრე არსებული სუბალპური ტყეების ხარჯზე.

აქაური მდელოების მეორად წარმოშობას მიუთითებს გასული საუკუნის 50-იან წლების დასაწყისში ბ. კლოპატოვსკი [90]. მისი გამოკვლევებით ჩირუხში 2250 მ სიმღრღზე და შერთულის (სხალთის) ქედის აღმოსავლეთით 2400 მ სიმაღლეზე ყარაგოლის ტჭის სანაპიროზე ტორფში ნაპოვნია მერქნიანი მცენარის ნაშთები. საერთოდ აჭარის მაღალმთიანეთში ალპური მდელოები დღეისათვის გვხდება ფრაგმენტების სახით.

შიგამთიან აჭარის მთა-მდელოს პირობებში გავრცელებულია შემდეგი ძირითადი ტიპის ნიადაგები: მთა-მდელოს პრიმიტიული, მთა-მდელოს კორდიანი, მთა-მდელოს ტორფიანი და მთა-მდელოს ლებიანი [11,12].

კულოგია. მთა-მდელოს ნიადაგები შიგამთიან აჭარის პირობებში ყველაზე მკაცრი ჰავის პირობებში ფორმირდება. აჭარის ალპური მდელოების შესახებ კლიმატური მონაცემები არ მოიპოვება. ჩვენ ვისარგებლეთ ბახმაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით, რომელიც მდებარეობს 1926 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან [89] და ახლოა შიგამთიან აჭარასთან. ნალექების წლიურ რაოდენობათა განსხვავება ბახმაროსა და გოდერძის უდელტეხილის მეტეოროლოგიური სადგურების მიხედვით 23 მმ შეადგენს.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 4° -ია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა -5° . ზაფხულის თვეებიდან ყველაზე თბილია აგვისტო ($12,4^{\circ}$). ზაფხული ხანმოკლეა, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 4 თვემდე გრძელდება. უყინვო დღეთა რაოდენობა შეადგენს $40-50$. ზამთარი ხანგრძლივია. თოვლი მოდის ოქტომბრის ბოლოს და გრძელდება აპრილის ბოლომდე. ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე თოვლი დიდიხნის არის. ნალექების წლიური ჯამი 1600 მმ-ია. ხშირია ნისლი, რაც მიუთითებს ჰაერის მაღალ ტენიანობაზე.

მ. კორძახია [17] აღნიშნავს, რომ ბახმაროსთან შედარებით არსიანის, ასევე შავშეთის ქედების ალპური მდელოები უფრო კონტინენტურია. ბახმაროს ტერიტორია უფრო ლიად ზღვისკენ და მეტად განიცდის ზღვიური ჰაერის მასების გავლენას.

შიგამთიან აჭარის გეოლოგიური აგებულება მეტად რთულია. ფართოდაა გავრცელებული მწვერვალები, რომლებიც აგებულია ეფუზიური ქანებისაგან. ფართო გავრცელება აქვს კრისტალურ ქანებს, გრანიტებს და გნეისებს. ასევე

გავრცელებულია თიხა-ფიქალები, ქვიშა-ქვები, აგრეთვე კირქვები, ანდეზიტები და ბაზალტები.

რელიეფში ჭარბობს ეროზიულ-დენედაციური ფორმები. გვხდება მოსწრებული და მოვაკებული რელიეფი. საქმაოდ გავრცელებულია ციკაბო ფერდობები და ეროზიული ხეობები.

აღმურ მდელოებზე მცენარეთა გავრცელება ზონალურ ხასითს ატარებს. უი აერთიანებს მდელოს მცენარეულობას, რომელშიც ჭარბობს მარცვლოვანი და მარცვლოვან-ნაირბალახოვნები. ზოგჯერ ნაირბალახოვნები ქმნიან აღმურ ხალიჩას, რომლებიც ხელს უწყობენ ნიადაგის გაეორდებას.

ნიადაგის შენება და თვისებები. მთა-მდელოს ნიადაგები ნიადაგწარმოქმნის შედარებით ახლაგაზრდა ასაკით ხასიათდება კლიმატური და ეროზიულ-დენედაციური პროცესების გამო. უმეტესად ახასიათებს მცირე სისქე და მაღალი ხირხაგიანობა. აქ გავრცელებული ნიადაგის ძირითადი ტიპები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან შენებით და თვისებებით.

მთა-მდელოს პრიმიტიული ნიადაგები. ამ ნიადაგების გავრცელებას ლაქობრივ-ფრაგმენტული ხასითი აქვს. შედარებით მკაცრი კლიმატური პირობების გამო ქანების ძლიერ მექანიკურ გამოფიტვას აქვს ადგილი. ზაფხულში დღისით მზის მაღალი რადიაციის პირობებში ქანები ძლიერ ფართოვდება, დამით კი ძლიერ ცივდება. პაერის ტემპერატურის ასეთი დიდი ამპლიტუდის გამო ქანები განიცდიან ფიზიკურ გამოფიტვას. ქიმიური გამოფიტვის პროცესი სუსტადა გამოხატული. ამიტომ ნიადაგწარმოქმნის პროცესი საწყის სტადიაზე იმყოფება. ასეთ პირობებში გ. ტალახაძისა და კ. მიხდელის [33,34] მიხედვით თიხის წარმოქმნა, მით

უფრო დაგროვება არ ხდება ქარისა და დენედაციური პროცესების გამო.

ნიადაგების პროფილის მორფოლოგიური ნიშნების გასაცნობად მოგვყავს ა. თავართქილაძის [11] გამოკვლევები. ჭრილი აღწერილია ბეშუმის მიღამოებში, დასავლეთ ექსპოზიციაზე 2500 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. მცენარეებიდან გავრცელებული ჰქონილი და ლიქნები.

A 0-8 სმ – მუქი ყავისფერი, ფესვები, კორდი მცირე რაოდენობით, წვრილმიწა, გადასვლა გამოკვეთილი

D 8-25 სმ – ტეფის ღორღოვანი ულევი, სიღრმის მიხევით ქანის სიმკვრივე მატულობა.

ამ ნიადაგებს ახასიათებს ძლიერი ხირხაგიანობა და გენეზისური პორიზონტების სუსტი დიფერენციაცია. მექანიკური ანაზღიზის მიხედვით ჭარბობს 0,25-0,01 მმ ფრაქციები, რომელზეც 63% მოდის. პუმუსის რაოდენობა ასეთი ნიადაგებისათვის ძალზე მაღალია ზედაპირულ პორიზონტში და 8-10%-ს შეადგენს. საერთოდ ლიქნებს შერჩევითი შთანთქმა ახასიათებს, რის გამო გროვდება ფოსფორი, გოგირდი და კალციუმი. ამის გამო აქტუალური რეაქცია ნეიტრალურია.

ამგვარად, მთა-მდელოს პრიმიტიული ნიადაგების პროფილი არასრულყოფილი და მინიატურულია.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები. აღნიშნულ ნიადაგებს, როგორც კავაკასიონის ქედის ალპურ მდელოებზე, ასევე ჭარის პირობებში დიდი ტერიტორია უკავია. ამ ნიადაგების გავრცელების ზონაში კარგადაა განვითარებული მდელოს ბალახმცენარეულობა, რის გამო უხსოვარი დროიდან წარმოადგენს საზაფხულო საძოვრებს და ფაქტიურად

განიცდის ადამიანისა და შინაური ცხოველის აქტიურ ზემოქმედებას. ამაგე დროს განიცდის გარკვეულ ცვალებადობას.

მთა-მდელოს ნიადაგებს ფართო გავრცელება ახასიათებს საკმაოდ რთული რელიეფის პირობებში, კერძოდ გაერცელებულია ქედებზე და მათი სხვადასხვა დახრილობის უერდობებზე, ქედებსა და სერებს შორის მოვაკებული რელიეფის პირობებში. ნიადაგის პროფილში კარგადაა გამოკვეთილი კორდი, ნიადაგი: მცირე სისქისა და ქვედა ფენებში გამოხატულია ხირხატიანობა. აღნიშნულზე მიგვანიშნებს ა. თავართქილაბის [11] მიერ აღწერილი ჭრილი 2150 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ხულო-ადიგენის საზღვარი, საძოვარი.

A 0-10 სმ – მუქი ყომრალი, წვრილმიწა, კორდი შეკრული მდელოს მცენარეთა ფესვებით.

A/B 10-30 სმ – მუქი ყომრალი, მსუბუქი თიხნარი, მარცვლოვანი სტრუქტურა, ფესვები მრავალი, მომკვრივო, ცალკეული ქანის ნატეხები, გადასვლა გამოკვეთილი.

B/C 30-50 სმ – ყომრალი-ყავისფერი, საშუალო თიხნარი, მსხვილმარცვლოვანი სტრუქტურა, მომკვრივო, ხირხატი ნაკლები რაოდენობით, გადასვლა გამოკვეთილი.

C/D 50-80 სმ – რუხი-ყავისფერი, მძიმე თიხნარი, უსტრუქტურო, ძლიერ ხირხატიანი.

მორფოლოგიური აღწერიდან ჩანს, რომ ნიადაგის პროფილი მცირე სისქისა და სუსტადაა ჩამოყალიბებული. წვრილმიწა მცირეა და ხირხატიან-დორდიანია. კარგადაა გამოხატული მარცვლოვანი სტრუქტურა, ნიადაგი უკარბონატოა.

მექანიკური ანალიზის მიხედვით ზედაპირული ფენა თიხნარი შედგენილობისაა. ფიზიკური თიხის

ურაქცია მომდევნო პორიზონტებში იზრდება. ეს
განპირობებულია ზედაპირულ ფენაში კორდის
არსებობით. მიკროაგრეგატული ანალიზი
მიგვანიშნებს ამ ნიადაგებში აგრეგატების შედგენილობაზე.
აგრეგატების შედგენილობაზე. მონაცემები
მოცემულია ცხრილ 17-ში.

ცხრილი 17.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგების მექანიკური
(მრიცხველი) და მიკროაგრეგატული (მნიშვნელი)
ანალიზის მონაცემები %-ით
(ა. ოგაროჭილაძე)

ჭრილობი, №	სიღრმეს სტ	ჰიგროსკოპიკური წყალი %-ით	ურაქციები მმ-ით						
			1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005- 0,001	>0,1	<0,1
1	0-10	4,0	2,4 --- 3,9	20,4 --- 29,7	31,8 --- 23,0	17,4 --- 3,9	19,8 --- 1,4	8,0 --- 2,3	45,4 --- 44,4
	10-20	3,4	1,7	15,5	26,5	18,0	24,3	14,0	56,3
	30-40	3,9	1,0	16,6	27,0	16,1	25,7	13,6	50,4
21	0-10	6,2	1,9 --- 50,6	19,2 --- 24,5	31,4 --- 17,1	12,4 --- 2,7	21,3 --- 3,6	13,8 --- 1,5	47,5 --- 7,8
	20-30	5,9	0,5	18,5	22,4	11,9	20,5	26,2	58,6
	70-80	5,8	0,9	17,7	25,5	12,2	19,9	23,8	55,9
	100-110	5,7	2,5	17,7	28,2	8,0	20,3	23,4	51,6

մտլուանո յիմուրո աճացնիու մոռնազեմյեծու (շերուանո 18) և օլուազումիու րառքենուա նոաճացն էրոգուանու և օլուրմիու մոկեցնու ութրդյա. ասեա ութրդյա 30-40 և յանանու բարունու, յալուզումիու և ա յալուզումիու յանցնուանու րառքենուա. լոյյիու (0,001 մմ) յրայիւանու և օլուրմիու մոկեցնու շյոմինցա և օլուազումիու և մացնուզումիու յանցնուանու մարդյա, երանու յալուզումիու յանցնուանու յու կլանուանուա (շերուանո 18).

(շերուանո 18.

մուա-մուանու յառքանու նոաճացնու մտլուանո յիմուրո աճացնիու մոռնազեմյեծու (մրուշեցնու) և լոյյիու յրայիւանու (մուուցնու) %-ուո
(ա. տացարտյուանյ, 1989)

Ն համար	Ա համար	Տարբերակ	Տարբերակ	մուա-մուանու պայմանական								
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	N ₂ O	SiO ₂
1	Ա-4	19.18	48.33	15.43	5.29	1.50	0.83	0.16	3.86	3.81	5.32	24.30
		25.0	36.09	24.12	4.63	1.14	0.56	0.15	3.12	4.10	2.59	21.96
	Ա-20	14.02	54.48	16.63	4.93	1.34	1.08	0.16	3.21	3.42	5.56	29.44
		27.1	36.99	25.04	4.94	2.08	0.71	0.28	3.37	2.42	2.51	19.92
	Ա-35	11.54	55.40	15.44	5.22	1.9	1.10	0.17	3.96	3.82	6.09	28.29
		20.3	36.56	29.49	6.39	1.22	0.81	0.19	2.26	2.10	15.21	1.85
21	Ա-1	17.51	45.33	19.49	5.56	1.62	2.91	0.18	3.26	3.69	3.95	21.68
		23.0	36.56	26.64	5.93	2.06	2.17	0.19	0.44	1.74	2.33	16.40
	Ա-12	18.08	46.99	18.05	7.24	2.05	2.10	0.19	2.91	4.95	4.42	4.42
		13.25	49.84	19.14	9.24	1.41	2.42	0.31	2.82	4.28	3.82	18.85
	Ա-35	8.28	49.22	19.51	7.41	2.60	3.31	0.15	2.81	3.66	4.34	17.91
		10.42	45.93	26.24	7.33	1.34	2.68	0.17	0.83	2.65	2.97	11.65

გ. ტალახაძე და გ. მიხეილი [34] აანალიზებს ო. მიხაილოვსკაიას და საკუთარ მონაცემებს მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგების შესახებ და აღნიშნავენ, რომ რეინის ჟანგეულის დაგროვება პროფილში გამოწვეულია მუავე რეაქციის ბუნებით და მცენარეთა მიერ შერჩევითი შთანთქმით.

შიგამთიანი აჭარის მთა-მდელოს კორდიან ნიადაგებში პუმუსის რაოდენობა 0-10 სმ ფენაში შეადგენს 9,67-10,41%. ნიადაგის აქტუალური რეაქცია სუსტი მუავეა. შთანთქმული კათიონების ჯამი დაბალი ან საშუალოა. პუმუსის შედგენილობა ფულვატურ-პუმიტური ტიპისა. ბ. კოლოპოტოვსკის [91] მონაცემებით ამ ნიადაგებს შთანთქმის დაბალი ან საშუალო ტევადობა ახასიათებს.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგების პუმუსის რაოდენობა, აქტუალური რეაქცია და შთანთქმული კათიონების მონაცემები მოყვანილია ცხრილ 19-ში.

ცხრილი 19.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგების აქტუალური რეაქციის, პუმუსის, და შთანთქმული კათიონების ჯამის მონაცემები
(ა. თავართქილაძე, 1983)

მდელოს კატეგორია	მდელოს ფრაქცია	pH		მდელოს ფრაქცია (%)	შთანთქმული კათიონები მილ. ექვ. 100 გ ნიადაგზე				%-%ო ჯამიდან		
		H ₂ O	KCl		Ca	Mg	H	ჯამი	Ca	Mg	H
1	0-10	5,2	4,2	10,41	15,75	0,44	2,12	18,31	86	3	11
	10-20	5,2	4,3	6,50	13,28	0,43	1,29	15,00	88	3	9
	30-40	5,5	4,4	4,34	12,81	9,86	0,49	14,16	90	7	3
21	0-10	5,4	4,3	9,67	21,88	2,70	1,54	26,12	84	10	6
	20-30	5,4	4,2	4,59	19,43	1,66	2,36	22,90	85	5	10
	70-80	5,7	4,2	2,57	22,33	2,33	0,91	25,47	88	9	3

მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები. ალპურ მდელოებზე მოვაკებული რელიეფის პირობებში ან სერების ძირას მცირე ფართობებზე გავრცელებულია ჩადაბლებული ტერიტორიები, სადაც დენედაციური პროცესების გამო იზრდება მდელოს ნაირბალახოვანი მცენარეები და ადგილი აქვს ჭარბტენიანობას.

შემდგომში მცენარეთა ასოციაციაში ჭარბობს ისლი და ადგილი აქვს გატორფებას. ასეთი ნიადაგები ბ. კლოპოტოვსკის [90] მოხსენებული აქვს მთა-მდელოს კორდიან-ტორფიანი ნიადაგების სახელწოდებით, ხოლო ა. თავართქილაძეს [11] მთა-მდელოს გატორფიანებული ნიადაგების სახელწოდებით.

მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგების მორფოლოგიურ ნიშნებზე წარმოდგენას გვაძლევს ა. თავართქილაძის [11] მიერ აღწერილი ჭრილი ჩირუხის საძოვრებზე 2320 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

A₀ 0-5 სმ – კორდი ტორფიანი, გეხდება ხირხატი ქანის ნამსხვრევები, ფესვები მრავალი, გადასვლაა გამოკვეთილი.

A₁ 5-20 სმ – ყომრალი-ყავისფერი, საშუალო თიხნარი, ღორლიანი, მარცვლოვანი სტრუქტურა, ფესვები მრავალი, გადასვლა თანდათანობითი.

A/B 20-40 სმ – მოყავისფრო-ყომრალი, საშუალო თიხნარი, მარცვლოვან-გოროხოვანი, მოფხვიერო, ხირხატიანი, გადასვლა თანდათანობითი.

B/C 40-80 სმ – ყომრალი, თიხნარი, გოროხოვანი, ხირხატიანი, მოფხვიერო, გადასვლაა გამოკვეთილი.

C/D 80-100 სმ – ტუფობრექჩიების გამოფიტვის ნაშალი მასალა.

მთა-მდელოს ტორფიან ნიადაგებზე ასევე
გარევეულ წარმოდგენას გვაძლევს პ.
კოლოპოტოვსკის [90] მიერ აღწერილი ჭრილი
არსიანის ქედზე გოდერძის გადასასვლელიდან
სამხრეთით ჭანჭახის მთაზე ზღვის დონიდან 2375 მ
სიმაღლზე. მცენარეები წარმოდგენილია
მაღალმთიანეთის მარცვლოვანებით, მდელოს
ბალახოვნებით და გავრცელებულია დეკა. ნიადაგური
ჭრილი აღწერილია დეკას ქვეშ.

A 0-12 სმ - ძლიერ გაკორდებული და
ტორფიანი, თითქმის შავი-მუქი წაბლისფერი
ელფურით, წვრილმარცვლოვანი, ფხვიერი.

B 12-26 სმ - წაბლისფერი-მოყავისფრო,
მტვრისებრი, მარცვლოვანი, ძლიერ დორდოვანი.

C 26-40 სმ - შედარებილ ლია ყავისფერი,
წვრილმარცვლოვანი, მსხვილ დორდოვანი, ქანი
ანდეზიტი.

ტორფიან ნიადაგებში ტორფის სისქე ძალზე
მცირეა და დიდი რაოდენობით შეიცავს პუმუსს
(ცხრილი 20). პუმუსის რაოდენობა პ. კლოპოტოვსკის
მიხედვით 23,34-20,90%-ია.

ცხრილში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ
მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგები სუსტი მჟავე
რეაქციით ხასითდება და შთანთქმული კათიონების
დაბალი ტემპერატურით.

აჭარის მაღალმთიან ზონაში პ.
კოლოპოტოვსკის [90] მიხედვით გავრცელებულია
ჭაობიანი ნიადაგები ფრაგმენტების სახით
ღარგაპებში. მას შესწავლილი აქვს სარიჩაორის
იაილაზე ერთ კვ. ემ მასივის ჭაობიანი ნიადაგები.
ჭაობიანი ნიადაგები აგრეთვე გავრცელებულია
ალპურ მდელოებზე ტბების სანაპიროსთან. საერთოდ
საქართველოს მაღალმთიან ზონაში გავრცელებული

ტორფიანი და ჭაობიანი ნიადაგების შესახებ
მასალები არ არსებობს.

ცხრილი 20.

მთა-მდელოს ტორფიანი ნიადაგების ზოგიერთი
ქიმიური ანალიზის მონაცემები
(ა. თავართქილაძე, 1983)

მდელოს ნა კ	ტე ნი	pH		ტე ნი %	შთანთქმული კათოონები მილ. ექ्स. 100 გ ნიადაგზე				%-ით ჯამიდან		
		H ₂ O	KCl		Ca	Mg	H	ჯამი	Ca	Mg	H
		0-10	5,1	4,2	19,00	13,1	1,2	3,7	20,0	66	6
17	20-30	5,1	4,3	8,14	10,9	2,6	1,8	14,4	75	15	10
	50-60	5,1	4,2	4,40	—	—	—	—	—	—	—
	0-10	5,2	4,4	12,56	11,82	1,4	3,4	16,7	71	9	20
II	10-20	5,2	4,5	10,73	10,68	2,4	1,6	14,8	75	16	11
	40-50	5,5	4,6	4,69	8,3	1,9	0,6	10,9	77	17	6
	90-100	5,8	4,9	—	—	—	—	—	—	—	—

მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგები. ალპურ
მდელოებზე მოვაკებულ რელიეფზე ან სერების
ძირას ჩადაბლებული რელიეფის პირობებში, სადაც
გავრცელებულია ელუვიურ-დელუვიური ნაფენები და
დიდი თოვლის საფრის დაგროვების გამო გარკვეულ
პერიოდში თოვლის ნაღობი წყლით იქმნება
ჭარბგენიანობა. ასეთ ადგილებში ფორმირდება მთა-
მდელოს ლებიანი ნიადაგები. ტერმინი “ლები”
პირველად შემოიღო ცნობილმა მეცნიერმა გ.
ვისოცკიმ (1905). მის წარმოქმნას ადგილი აქვს
ჭარბგენიან პირობებში, სადაც შესუსტებულია
აწმოსფერული ჰაერის ბრუნვა. ლები წარმოადგენს
ბიოქიმიურ ადდგენით პროცესს ანაერობული
მიკროორგანიზმების მონაწილეობით. ამ პროცესში

რკინის ჟანგი გარდაიქმნება ქვეჟანგად და ადგილი აქვს გათიხებას. ნიადაგს გააჩნია მოლურჯო ელფერი რკინის ჟანგის ლაქებით.

მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგების მორფოლოგიურ ნიშნებზე წარმოდგენას გვაძლევს ა. თავართქილაბის [11] მიერ აღწერილი ჭრილი 2000 მ სიმაღლეზე. ზღვის დონიდან, გოდერძის უდელტეხილის მახლობლად, დასავლეთის ექსპოზიციაზე, მდელოს ნაირბალახოვანი ცენოზის ქვეშ.

A₀ 0-3 სმ – მოყვითალო-ყავისფერი, ნახევრადგაგორფებული. გადახლართული ფესვები, წვრილმიწა მცირე რაოდენობით, ლორდი ერთეულების სახით, გადასვლა გამოკვეთილი.

A 3-10 სმ – ყომრალი ფერი, თიხნარი, ფესვები ბევრი, გაკორდებული, მარცვლოვანი სტრუქტურა, ლორდი ერთეულების სახით, გადასვლა სუსტად გამოკვეთილი.

A/B 10-20 სმ – ყომრალი-მოყვავისფრო, თიხნარი, მარცვლოვანი სტრუქტურა, მომკვრივო, ფესვები ერთეულის სახით, გალებების ნიშნები, გადასვლა გამოკვეთილი

B 20-40 სმ – ყავისფერი-ყომრალი, თიხნარი, გაურკვეველი სტრუქტურა, რკინის ჟანგის ლაქები, მკვრივი, ტენიანი, ლორდი ბევრი.

B/D 40-70 სმ – ღია ყავისფერი-ყომრალი, თიხნარი, უსტრუქტურო, რკინის ჟანგის ლაქები, ტენიანი, ლორდი ბევრი.

C/D 70-100 სმ – მოყვავისფერო-რუხი, ბაზალტის გამოფიტვის თიხიანი ელუვი, ლორდით.

მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგები საშუალო თიხნარი მექანიკური შემადგენლობისა. გამონაკლის.

წარმოადგენს 10-20 სმ ფენა, რომელიც მძიმე თიხნარია (ცხრილი 21).

ცხრილი 21.

მოა-მდელოს ლებიანი ნიადაგების მექანიკური (მრიცხველი) და მიკროაგრუგატული (მნიშვნელი) ანალიზის მონაცემები %-ით
(ა. თავართქილაძე, 1983)

სიღრმე, სმ-ით	პიგროსიკოზის წარადანი %-ით	ფრაქცია მმ-ით						სტრუქტ. მაჩვენ.	ლისპერს. მაჩვენ.
		<0,001	0,005-0,01	0,01-0,005	0,05-0,01	0,25-0,05	0,3-1-0,25		
0-10	7,86	0,3 — 39,1	21,9 — 32,1	32,8 — 19,8	13,6 — 4,2	15,6 — 3,5	15,8 — 1,3	8,32	91,77
10-20	6,81	0,2	16,1	28,0	15,1	19,4	21,2	—	—
20-40	6,46	0,6 — 39,0	16,5 — 25,2	23,3 — 20,1	16,6 — 6,6	19,8 — 7,0	17,2 — 21	12,2	87,79
50-60	6,45	0,2 — 41,5	21,6 — 26,0	32,4 — 18,6	15,4 — 6,0	16,0 — 5,1	14,4 — 2,8	19,44	80,56

ცხრილში მოყვანილი მონაცემებით ლექის ფრაქციის რაოდენობა 50-60 სმ სიღრმეზე 14,4%-ია, ზედა პორიზონტებთან შედარებით ნაკლებია. ეს განპირობებულია მაღალი ხირხატიანობით.

მთლიანი ქიმიური ანალიზის მიხედვით 10-20 სმ და 20-40 სმ სიღრმეზე სილიციუმის ჟანგეულის რაოდენობა უცვლელია, ხოლო რკინის ჟანგეულის რაოდენობა საგრძნობლად იზრდება (ცხრილი 22).

ცხრილი 22.

მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგების მთლიანი ქიმიური
ანალიზის მონაცემები %-ით

შრიცხველი ნიადაგი, მნიშვნელი ლექის ფრაქციის
(ა. თავართქილაძე, 1983)

ნიადაგის კლასი	ნიადაგის სიმაღლე	შემცველებები																		
		SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	CaO	CaO	MgO	MgO	MgO	K ₂ O	K ₂ O	K ₂ O	N ₂ O
0-10	20,02 — 16,59	42,85 — 44,28	18,79 — 26,51	7,96 — 6,22	1,62 — 2,18	1,70 — 1,16	— — 2,31	— — 0,82	— — 1,81	— — 2,33	— — 12,08	— — 2,30	3,49 — —	12,97 — 12,08	2,75 — 2,30	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
10-20	20,70 — 17,76	46,85 — 44,21	12,79 — 21,03	7,86 — 6,18	1,85 — 1,11	1,56 — 2,18	— — 0,25	— — 3,91	— — 4,17	— — 3,57	— — 12,06	— — 3,01	5,82 — —	14,33 — 12,06	4,18 — 3,01	— — —	— — —	— — —	— — —	
20-40	13,64 — 11,54	46,59 — 44,49	18,11 — 27,47	10,11 — 9,25	1,74 — 1,59	1,18 — 1,37	— — 0,19	— — 1,33	— — 2,09	— — 2,75	— — 12,79	— — 2,66	3,98 — —	3,03 — —	4,37 — 2,75	12,25 — 12,25	3,22 — 2,66	— — —	— — —	— — —

მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგები ხასიათდება სუსტი მჟავე აქტუალური რექციით და პუმუსის მაღალი შემცველობით, განსაკუთრებით ზედაპირულ ფენაში. მათ შესახებ მონაცემები მოცემულია ცხრილ 23-ში.

ცხრილიდან ჩანს, რომ შთანთქმული კათიონებიდან დიდი რაოდენობით შეიცავს კალციუმს, რომელიც სიღრმისაკენ თანდათანობით კლებულობს. მაგნიუმთან შედარებით დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალბადს. აღნიშნული ნიადაგები მიეკუთვნება კათიონებით საშუალო მაღალთა რიცხვს.

ამგვარად, მთა-მდელოს ნიადაგები ხასიათდება საშუალო მცირე სისქით, ზედაპირული გაკორდებით, მჟავე ან სუსტი მჟავე აქტუალური რეაქციით, პუმუსის

დიდი რაოდენობის შემცველობით. პუმუსი ფულვატური, ფულვატურ-პუმატურია, ხოლო მინერალური ნაწილის გამოფიტვა სიალიტური ტიპისაა. აღნიშნული დასკვნები ემთხვევა ო. ურუშაძის [36] მონაცემებს.

(კხრილი 23.)
მთა-მდელოს ლებიანი ნიადაგების ზოგიერთი ქიმიური ანალიზის მონაცემები
(ა. თავართქილაძე, 1983)

სა ჭრი დრო წელი	pH		% ლი ტი	შთანთქმული კათონები მილ. გრ. 100 გ ნიადაგის					%-ით შთანთქ მინენების ჯამითი		
	H ₂ O	KCl		Ca	Mg	H	კ.მ.მ	Ca	Mg	H	
0-10	5.1	4,0	16,40	32,32	1,13	5,62	39,07	83	3	14	
10-20	5.2	4,0	10,12	24,36	1,80	5,55	31,71	77	7	16	
20-30	5.4	4,0	4,12	23,46	1,12	5,86	30,44	77	4	19	
30-60	5,3	4,0	3,85	21,64	1,35	5,45	28,44	76	5	19	

გამოყენება. აჭარის პირობებში მთა-მდელოს ნიადაგები ძირითადად გამოიყენება საზაფხულო საძოვრებისათვის. მცირე ტერიტორიები, რომლებიც დალობილია და დაცულია ძოვებისაგან გამოიყენება სათიბებად. ამ ნიადაგების რაციონალური გამოყენების ძირითადი პირობაა: არ უნდა იქნას საძოვრებზე პირუტყვის ადრე ძოვების დაშევება და გადატვირთვა. ადრე ძოვების შემთხვევაში მდელოს ბალახოვნები

ვერ ვითარდება და საძოვრები ნაკლებ პროდუქტიულია. საძოვრების ძოვების გადატვირთვის შემთხვევაში პირუტყვი ფეხით შლის კორდის ზედა ფეხას, რომელიც თოვლის ნადნობი წყლის ეროზიული მოქმედების შედეგად განიცდის დაღვრას და ეროზიას. ამავე დროს საჭიროა შხამიანი სარეველა მცენარეების და დაკოლბახიანების წინააღმდეგ ბრძოლა.

გასული საუკუნის 80-იანი წლებში აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის “სოფქიმიის” სამსახური აწარმოებდა საძოვრების გაწმენდას დაკოლბობიანებისაგან და შეძქონდათ მინერალური სისუქები. ამ დონისძიებამ კარგი შედეგი გამოიყო.

აჭარის ალკური ზონის საძოვრებზე ჩ. ხოზრევანიძის [48] გამოკვლევების მიხედვით ეკოლოგიური და ეკონომიკური ოვალსაზრისით მიზანშეწონილია გაზაფხულზე პექტარზე აზოვის 120-180, ფოსფორის 60 და კალიუმის 60 კგ შეტანა. აღნიშნული ცდების მიხედვით ორი ძოვებით ოთხი წლის საშუალო მონაცემების მიხედვით შესაძლებელია 27-40 ცენტნერი მაღალურიანი მშრალი მასის მიღება. მიზანშეწონილად მიიჩნევს სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას.

შიგამთიან აჭარაში მცირე მიწიანობის, პირუტყვის საკვების უკმარისობის და შედარებით ცხელი ზაფხულის გამო აუცილებელია მოსახლეობის გასვლა ალპურ მდელოებზე რამდენიმე ოვით. ალპურ მდელოებზე საძოვრებს დასახლებულ პუნქტებთან ერთად მოსახლეობა “იაილას” უწოდებს, ხოლო ბოლო პერიოდში მთის სოფელს.

მოსახლეობას იაილაზე ოავის საცხოვრებელ სახლთან დიდი ხანია მოჰყავთ ბოსტნეული კულტურები. ბოლო პერიოდში პირველად აჭარის

ალპურ მდელოებზე ადგილობრივი ორგანული სასუქის გამოყენებით მოსახლეობას მოჰყავს დიდი რაოდენობით კარტოფილი, არამარტო ოჯახში მოხმარებისათვის, არამედ სარეალიზაციოდ. აქაური კარტოფილის მოსავალი ძალზე სუფთაა სკოლოგიურად.

შიგამთიან აჭარაში ე.წ. ბარის სოფლები თავისებური ჰავით ხასიათდება. აქაური ზაფხულის პავა გარკვეულად წააგავს ხმელთაშუა ზღვის ტიპს. გაზაფხული და განსაკუთრებით ზაფხული მშრალი და ცხელია. აქ უფრო ადრე წარმოებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვა, ვიდრე ზღვისპირა აჭარაში. ამავე დროს ხასითდება ძალზე მცირე მიწიანობით, სადაც შესაძლებელია აწარმოებენ სავარგულების მორწყას.

აღნიშნულის გამო გაზაფხულზე მოსახლეობას მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი მიყავს ჯერ გარდამავალ სადგომში ე.წ. ყიშლაში, შემდეგ ალპურ საძოვრებზე. ცხელი ზაფხულის გამო ალპურ მდელოებზე მოსახლეობის გასვლა ჯანმრთელობის მიზნით აუცილებელს წარმოადგენს. ადგილობრივი მოსახლეობა თავიანთ მუდმივ საცხოვრებელს ბარს უწოდებენ, ხოლო ალპურ მდელოებს მთას.

5.2. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები შიგამთიან აჭარის პირობებში გავრცელებულია სუბალპურ ზონაში. აღნიშნულ ზონას უკავია 1800-1900 მ-დან 2001-2200 მ-მდე ზღვის დონიდან.

აჭარის სუბალპური ზონის ნიადაგები საქართველოს კავკასიონისა და საქართველოს სამხრეთ მთიანიერის სუბალპური ზონის ნიადაგებთან

შედარებით ძალზე სუსტადაა შესწავლილი. ამ ნიადაგებზე არსებობს ბ. კლოპოტოვსკის [91], ა. თავართქილაძის [11] და გ. ლეონიძის [18] გამოკვლეულის მასალები. გარევეული გამოკვლეული აქვს ჩაგარებული რ. პეტრიაშვილს, გ. მაისურაძეს და ჭ. ტუღუშს (1975).

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები შიგამთიან აჭარაში გავრცელებულია შავშეთის, არსიანის და აჭარა-იმერეთის ქედების სუბალპურ ზონაში. ამ ნიადაგებს აჭარის პირობებში ა. თავართქილაძის მიხედვით ავტონომიური რესპუბლიკის მაღალმთიანეთის 31% შექმნა.

თ. ურუშაძე [36] აღნიშნავს, რომ საქართველოში სუბალპური ზონის ნიადაგები პირველად შეისწავლი ს. ზახაროვა 1914 წელს თრიალეთის ქედზე (ჯერა-წერო) და ჯვრის უღელტესილის მიღამოებში. ს. ზახაროვის მიხედვით ზედა პორიზონტებისათვის დამახასიათებელია ყომრალი, ხოლო ქვედა პორიზონტებისათვის ყავისფერი შეფერილობა. გენეზისური პორიზონტები სუსტადაა დიფერენცირებული და დამახასიათებელია ხირხატიანობა.

ო. მიხაილოვსკაია 1936 წელს იკვლევდა სუბალპური ტყეების ნიადაგებს სამაჩაბლოში. მისი აზრით სუბალპური ტყეების ქვეშ ფორმირდება მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები, ხოლო დეკიანების ქვეშ სუბალპური მუქ-ტორფიანი ნიადაგები. შემდგომში კ. ბოგატირიევი (1947) მიიჩნევდა, რომ სუბალპური ტყეები წარმოადგენს გარდამავალ სარტყელს და მის ქვეშ ფორმირდება კორდიანი მთა-ტყის ნიადაგები. ამ ნიადაგებს განიხილავს, როგორც მაღალმთიანეთის

ნიადაგწარმოქმნის განსაკუთრებულ გეოგრაფიულ ფორმას.

ბ. ტარასაშვილის (1956) მიხედვით სუბალპურ ზონაში ძირითადად გავრცელებულია მაღალ-მთიანეთის დაკორდებული ნიადაგებისაკენ გარდამავალი ნიადაგები. ბ. ტალახაძე (1964) აღნიშნავს, რომ სუბალპური ტყეების ქვეშ ფორმირდება სუბალპური ტყე-მდელოს ნიადაგები.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებზე კაპიტალური გამოკვლეულები ჩაატარა ო. ურუშაძემ [119]. აღნიშნულ ნიადაგებს თ. ურუშაძე აერთიანებს სამ ტიპში და გამოყოფს: მთა-ტყე-მდელოს ტიპიურს, მთა-ტყე-მდელოს ტორფიანს და მთა-ტყე-მდელოს მუქს.

ბ. კლოპოტოვსკის [90] გამოკვლეულებით აჭარის სუბალპურ ზონაში ტანდერცერულ წიფნარების ქვეშ ფორმირდება ტიპიური ტყის ყომრალი ნიადაგები. ხოლო ა. თავართქილაძე გამოყოფს მთა-ტყე-მდელოს ტიპიურს და მთა-ტყე-მდელოს ლებიანს.

უკოლოგია. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები ფორმირდება სუბალპურ ზონაში. აღნიშნული ზონა ხასითდება ცივი კლიმატით, მეტრი ხანგრძლივი ზამთრით და ხანმოკლე გრილი ზაფხულით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა წლიური 4° -ია, ზამთრის ოვეების საშუალო ტემპერატურა -4 , -5° -ია. ზაფხულის ოვეების ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 12° -ია. ზაფხულში შეიძლება მოვიდეს სეტყვა. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წლიწადში 1500-1600 მმ-ს შეადგენს. ხანგრძლივია ოველის საფარი და მისი ხანგრძლივობა 5 ოვეზე მეტია. ხშირია ნისლი.

ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორებიდან ფართოდაა გავრცელებული პალეოგენის ვულკანური ქანები, რომელიც ზემოდან დაფარულია ძირითადად არსიანის

ქედზე ნეოგენის ვულკანური ქანებით. ჭარბობს ქვედა ეოცენის ანდეზიტური ტუფობრექჩიები, ანდეზიტო-ტუფობრექჩიები. არსიანის ქედზე, კერძოდ გოდერძის უღელტეხილის მიდამოებში გავრცელებულია გოდერძის წყებები პლიოცენ-მიოცენური ასაკის ანდეზიტო-ბაზალტები, ტუფი, ბრეკჩიები და სხვა. უღელტეხილთან ახლოს ფერფლ-რუხ ტუფშია “გოდერძის გაქვავებული ტყე”, რომელიც აღმოჩენილიქნა პ. ვინოგრადოვ-ნიკიტინის მიერ 1911 წელს. შედარებით ახალგაზრდა ქანებია ზედა პლიოცენის ასაკის ანდეზიტო-ლაკიტები.

სუბალპური ტყეების ზონაში ვაბატონიქებულია მაღალმთიანეთის კრონიულ-ლინეულ-კიური რელიეფი. ძველი გამყინვარების კვალი ძირითადად არის მაღალ მწვერვალებზე, რომელიც უგულუანი არ არის. ფართო გავრცელება აქვთ კრონიულ ხეობებს საქმიანდ ციცაბო ფერდობებით.

სუბალპური ტყეები წარმოადგენს მთის ტყეების უკიდურეს ზედა საზღვარს. სუბალპურ სარტყელში მცენარეების განვითარების ეკოლოგიური პირობების გამო ძირითადად გავრცელებულია ნაძვის ტყეები სოჭის შერევით. გოდერძის უღელტეხილის მიდამოებში გავრცელებულია წიფლის ტყე-სუბალპური ტყეებისათვის დამახასითებელია ტანდერცელობა, დაქნინებული ზრდა, ლეროების გამრუდება, სიმეჩხრე და დაბალი პროდუქტიულობა. გავრცელებულია შექრის დეკა, იელი და სხვა. სუბალპური ტყეები დასახლებულ პუნქტებს იცავს ზვავისაგან, სელური ნაკადებისაგან და სხვა არასასურველი ბუნებრივი მოვლენებისაგან. სუბალპურ ტყეებში ცალკეული ფრაგმენტების სახით ძალზე მცირე ფართობზე გხვდება მდელოს ძალახმცენარეულობა.

ნიადაგის შენება და თვისებები.
ბ. კლოპოტოვსკი აჭარის სუბალპურ სარტყელში წიფლის ტყეების ქვეშ აღნიშნავს ტყის ღია ყომრალი ნიადაგების ფორმირებას. მოგვყავს მის მიერ ჭრილის აღწერა (№13). სუბალპური ტანბერცელი წიფლის ტყე გოდერძის უდელტეხილის ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთით, ზამბორის მთის (2420 მ) სამხრეთ ფერდობზე.

0-3 სმ ტყის ჩამონაჩენი.

3-21 სმ მუქი-რუხი ჩალისფერი ულფერით, მსხვილ-მარცვლოვანი-კაკლოვანი და მტკრიანი, ფხვიერი.

21-48 სმ ძალზე ღია, იასამი-ჩალისფერი, უმეტესად მტკრიანი, ძალზე ფხვიერი.

48-90 სმ რამდენადმე მოყავისფრო, უსტრუქტურო, იფშენება.

ნიადაგი შეიცავს ლორდს, ხოლო ქვედა ფენებში მსხვილ ქანებს, ფესვთა სისტემა ვრცელდება 50 სმ სიღრმემდე.

მექანიკური შედგენილობის მიხედვით 0,01 მმ ნაკლები ფრაქცია გაცილებით მეტია სუბალპურ წიფლის ტყის ქვეშ (ცხრილი 24).

აღნიშნული ნიადაგის ქიმიური ანალიზის მონაცემები მოცემულია ცხრილ 25-ში. ცხრილის მიხედვით ჰუმუსის რაოდენობა გაცილებით მეტია წიფნარის ტყის ქვეშ, ვიდრე ნაძვნარ-ფიჭვნარი ტყის ქვეშ. აქტუალური რეაქცია წიფლის ტყის ქვეშ შედარებით უფრო სუსტი მუავეა და შედაგენს 5,15-5-45 (ცხრილი 25).

(ცხრილიდან ჩანს, რომ შთანთქმული კათიონებიდან კალციუმი გაცილებით მეტია წიფლის ტყის ქვეშ. ეს ნიადაგები მიეკუთვნება ფუძეებით არამაძლარ ნიადაგთა რიცხვს.

ამგვარად, ბ. კლოპოტოვსკი [90] ჩატარებული კვლევის შედეგად აკეთებს დასკვნას, რომ სუბალკური ტყეების ქვეშ ფორმირდება დია ფერის ტყის ყომრალი ნიადაგები, ზოგჯერ გაეწრებული და ფუძეებით არამაძრარი. გენეზისური პორიზონტები სუსტადაა დიფერენცირებული, ქვედა ფენებში მაღალია ხირხატიანობა.

ცხრილი 24.

სუბალკური ტყის ნიადაგების მექანიკური
შემადგენლობა, %-ით
(ბ. კლოპოტოვსკი, 1949)

ჭრილის №	სიკრიტი სი	დიამეტრი მმ-ით			
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	<0,01
13, ტყის დია ყომრალი ნიადაგი წიფლის ტყის ქვეშ ზამბორის მთის სამხრეთ კალთაზე, 2420მ. ზღ.	0-3	ტყის ჩამონაც.			
	3-7	1,17	5,32	36,64	56,87
	28-43	0,76	5,90	30,39	62,95
	80-90	1,13	9,57	29,92	59,38

მთა ჭანჭახის მიდამოებში ა. თავართქილაძე [11] სუბალკურ სარტყელში შექმნის ქვეშ აღწერს ნიადაგურ ჭრილს შემდეგი მორფოლოგიური ნიშნებით.

Ա 0 0-4 სմ – შქეրის ჩամռնացვյենո հակեցրած დაშლილი հարիշնեბით.

Ա 4-13 სմ – մოყავისფერო, ტორფიանո, ფხვიეրი, ծეզրո ფესვები, ღორღი ჩահարտղեბის სաხით, გადასვლა გაմოკვეთილი.

Ա/Բ 13-25 სմ – մუქი պացიսფერი, տօնենարი, մարցվլոցան-ջորճեցանո, մოմկვրივო, ღოրღი, გաდաსვլა გაմოკენეთილი.

Բ 25-35 სմ – մოհալուսფյերո-մոყաვისფյերո, տօնենար, գայրէցքըլո სტրუկտուրուն, մոფեցուր, ღოրღი.

Ը/Ը 55-70 սմ – բարձր-պոմրածո, շերտություր, դորդու ծեզրո, վարութափությա մշտուր ռառցենոններուն.

Ծ 70 սմ-დան կցանություն – յանո անժանական.

Հերուսակ 25.

Տարածական համարություն նույնագույն համարություն անալունուն մոնականացնելու¹
(Զ. Հայուսակ, 1949)

Հերուսակ №. հունացական անալունուն մոնականացնելու	Անուն պահանջանակ	Նույնագույն պահանջանակ	Նույնագույն պահանջանակ պահանջանակ	Նույնագույն պահանջանակ պահանջանակ	pH	Շտանտված կատուններու մուլտ զանազան գույնուն			
						Ca	Mg	H	Na
Հերուսակ 13. Ծառական հունացական բարձրածուն համարություն մոնականացնելու պահանջանակ 2420 մ.մ.դ.	3-7	5,74	17,9	5,15	8,50	5,80	9,00	23,30	
	28-43	5,23	6,95	5,30	5,20	3,30	2,00	10,50	
	80-90	4,30	3,41	5,45	4,60	4,20	0,80	10,80	

მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით ზედა ფენაში (4-13 სმ) გამოხატულია გატორფიანება. მთელი პროფილი ხასითდება ხირხატიანობით და მარცვლოვან-გოროხოვანი სტრუქტურით. მიკრომორფოლოგიური ანალიზით აღინიშნება გალებებია, რაც მეტყველებს წვრილმიწის გაუფერულებაზე. მექანიკური ანალიზის მიხედვით (ცხრილი 26) გარკვეულად წააგავს 24-ე ცხრილში მოყვანილ ბ. კლოპოტოვსკის მონაცემებს.

ცხრილი 26.

შქერის ქვეშ გავრცელებული ნიადაგის

მექანიკური შემადგენლობა %-ით

(ა. თავართქილაძე, 1983)

ჭრი ლის № და მდებ არეო ბა	სახელმ. სმ	კლირონის- წერტილი %-ით	დიამეტრი მმ-ით						
			1-2,5	2,5-5	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	>0,001
55	4-12	4,58	5,8	33,5	22,9	6,1	17,3	14,4	37,8
	14-24	4,17	9,8	22,4	24,7	8,4	17,8	15,9	42,1
	28-38	4,20	6,8	29,6	21,0	6,8	18,1	17,7	42,6
	55-66	4,18	5,5	34,1	23,8	10,2	15,1	11,4	36,6

სუბალპურ სარტყელში შქერის ქვეშ გავრცელებული ნიადაგი ხასიათდება პუმუსის დიდი რაოდენობის და შესაბამისად აზოტის მაღალი

შემცველობით, ხოლო მცირეა ფოსფორისა და კალიუმის საერთო რაოდენობა, რომელიც მოცემულია 27-ე ცხრილში. საერთო აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის რაოდენობა კორელაციურ კავშირშია ჰუმუსის რაოდენობასთან. სიღრმის მიხედვით მისი რაოდენობა ჰუმუსის კლებასთან ერთად კლებულობს (ცხრილი 27).

ცხრილი 27.

შეკრის ქვეშ გავრცელებულ ნიადაგში ჰუმუსის,
საკვები ელემენტების და pH მონაცემები
(ა.თავართქილაძე, 1983)

ნიადაგური ჭრილის № და მდებარეობა	მდებარეობა	თუნი თუნი თუნი	თუნი თუნი თუნი	თუნი თუნი თუნი	თუნი თუნი თუნი	თუნი თუნი თუნი	pH (H ₂ O)
55 მთა ჭანჭახი	4-12	16,87	0,58	0,21	1,40	6,0	
	14-24	16,01	0,52	0,20	1,32	6,0	
	28-38	9,12	0,30	0,16	1,30	6,0	
	55-65	4,50	არ. გან.	არ. გან.	არ. გან.	6,2	

ცხრილიდან ჩანს, რომ ნიადაგის აქტუალური რეაქცია მთელს პროცესში ნეიტრალურია.

ა. თავართქილაძე [11] მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს შორის ტიპიურის გარდა გამოყოფს მთა-ტყე-მდელოს ლებიან ნიადაგებს. ნიადაგური ჭრილი ალწერილი აქვს სარიჩაორის იალაღზე, რომელსაც ახასიათებს დია რუხი ფერი 10 სმ-ს ქვევით. 30 სმ-ს ქვევით შეინიშნება ტენიანობა, მწებოვნება და რკინის

ჟანგის ლაქების არსებობა, რაც მიუთითებს გალებებაზე. მთა-ტყე-მდელოს ლებიანი ნიადაგები საკმაოდ გავრცელებულია ჩირუხისა და სარიჩაირის იალალებზე. ბოლო პერიოდში აჭარის სუბალპური ტყეების ნიადაგები შესწავლილ იქნა გ. ლეონიძის [18] მიერ გოდერძის უდელტეხილის მიდამოებში წიფნარის ტყის ქვეშ, რომელიც შემოღობილია 1977 წლიდან. აგრეთვე გაჩეხილი ტყის ტერიტორიაზე. ნიადაგის კველა ჭრილი ხასიათდება A₁, A₁B, B, CD, D განეტიკური პორიზონტებით.

ჭრილი 15-89, გოდერძის უდელტეხილის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, დაღობილი წიფნარი, 0,2-0,3 სიხშირის, აღმოსავლეთის ექსპოზიცია, ფერდობის დახრილობა 5-10⁰.

A₀ 0-4 სმ - მცენარის მკვდარი საფარი, ნახევრად დაშლილი.

A₁ 4-12 სმ - მოშავო, ტენიანი, საშუალო თიხნარი, მარცვლოვანი, მცენარის ფესვები ბევრი, ერთეული სახით ქანის წვრილი ნატეხები, გადასვლა გამოკვეთილი.

A₁B 12-22 სმ - მოყავისფერო, ტენიანი, წვრილმარცვლოვანი, საშუალო თიხნარი, შეინიშნება ზედა პორიზონტებიდან პუშუსის გამონაჟონი ჯიბის სახით, ფესვები მცირე რაოდენობით, ქანების ნატეხები, შემდეგ პორიზონტში გადასვლა გამოკვეთილი.

B 22-45 სმ - ღია მოყავისფერო, ტენიანი, გაურკვეველი სტრუქტურის, მძიმე თიხნარი, ერთეული სახით ფესვები, ქანების ნატეხები ბევრი.

CD 45-70 სმ - ყავისფერი, ნოტიო, საშუალო თიხნარი, უსტრუქტურო, შეინიშნება ქანების დიდი ზომის ნატეხები.

D 70 სმ-დან ქვევით - ქანი, ანდეზიტი
წვრილმიწით.

აღნიშნულ ნიადაგის ჭრილობან ახლოს
დაუდობავ ტერიტორიაზე წიფლის ტყეში 0,2-0,3
სიხშირის ქვეშ ზედაპირიდან სიღრმის მიხედვით
რეხი ყავისფერი გადადის და ყავისფერში, შემდეგ კი
მოჩალისფრო და ლია ყავისფერში. მორფოლოგიური
აღწერის მიხედვით გენეზისურ პორიზონტებში
გაეწრების ნიშნები არ აღინიშნება, რაც
განპირობებულია მეჩხერი, პარკის ტიპის ტყისა და
ხშირი ბალახმცენარეულობით, აგრეთვე
ნიადაგწარმომქმნელი ქანებით. ტყის მკვდარი საფარი
ცივი კლიმატური პირობების გამო ძალზე ნელა
განიცდის ჰიმიფიკაციის პროცესს, რის გამო უხეშია.

სუბალკური წიფლის ტყის ქვეშ ფორმირებული
ნიადაგები მექანიკური შედგენილობის მიხედვით
საშუალო თიხნარია, ზოგჯერ მსუბუქი თიხნარი.
ფიზიკური თიხა სიღრმის მიხედვით იზრდება და
მაქსიმუმს აღწევს შუა ნაწილში. შემდეგ კვლავ
კლებულობს. საკმაოდ მაღალია დისპერსიულობის
კოეფიციენტი. ა. კაჩინსკი აღნიშნავს, რომ ის
ნიადაგები რომელთა დისპერსიულობის კოეფიციენტი
დაბალია კარგი აგრონომიული თვისებებით
ხასითდება. მაგალითად, შავმიწა ნიადაგების
დისპერსიულობის კოეფიციენტი 10-ია, ხოლო
დამლაშებული ნიადაგების 60, სტრუქტურიანობის
კოეფიციენტი ფაგლერის მიხედვით რაც უფრო
მაღალია, მით უფრო კარგი თვისებებით ხასითდება.
ნიადაგის მოლიანი ქიმიური ანალიზის მიხედვით
წიფლის ტყის ქვეშ კაუმიწა (SiO_2) ნაკლებია, ვიდრე
საძოვარზე.

(Հերուլո 28.

Անձակական ըստ հոգածացքի և մայմանօցարշավաճրություն և մոյմռացրսաճրություն (մրուցիչը պահպանություն մուլտիպլումա %-ում (Յ. Հայրազյան, 1994)

Տարողություն մակարդակներ	Տարողություն մակարդակներ	Ընդունակություն		Ընդունակություն		Տարողություն մակարդակներ և անուններ			
		0.25-0.05	1-0.25	0.05-0.01	0.01-0.005				
14-89, օնացքների հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	0-7 7-22	1.90 76.76	30.11 5.83	34.97 14.07	0.49 1.15	25.67 —	6.89 —	33.05 —	90.13 9.86
հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	0-7 7-22	2.67 71.66	17.54 16.62	40.26 7.06	12.01 1.94	15.21 1.70	12.31 —	39.53 —	3.34 4.66
հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	22-58	8.25 36.40	42.67 31.40	24.81 20.78	7.76 3.83	10.92 4.79	5.59 —	24.27 —	91.71 8.28
16-89, օնացքների հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	2-14 14-25	2.62 34.51	18.81 19.08	44.27 24.53	13.33 0.07	12.00 1.32	8.97 0.49	34.30 —	50.80 49.19
16-89, օնացքների հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	2-14 14-25	6.37 63.46	22.32 —	41.48 —	13.6 —	7.88 —	8.35 —	20.83 —	94.53 5.40
16-89, օնացքների հանդունական վայրություններ 0.2-0.3	25-70	2.70 36.01	20.04 20.56	39.96 18.77	3.92 1.98	3.92 —	21.71 2.38	12.20 0.30	96.28 37.83
									67.23

ალუმინის ჟანგეული საძოვარზე მცირე
რაოდენობით მეტია, ვიდრე ტყის ქვეშ. რკინის
ჟანგეულის რაოდენობა ტყის ქეშ მცირე
რაოდენობით იცვლება ზედაპირიდან სიღრმისაკენ
(ცხრილი 29).

ცხრილი 29.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგების მთლიანი

ქიმიური ანალიზის მონაცემები

(%-ით მინერალურ ნაწილზე, გ. ლეონიძე, 1994)

სტატის სახე	სტატის სახე	სტატის სახე	სტატის სახე	მრავალფრთხო მეტარეზება								
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
02-03 ჩანარის მდელოს ნიადაგების ქიმიური მონაცემები	14-89	4-12	20,29	61,0	20,61	6,76	0,37	2,57	2,24	4,25	5,10	25,5
		12-22	12,76	62,56	20,13	6,39	0,34	2,86	1,79	4,39	5,20	26,0
		22-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		45-70	8,12	61,56	20,56	6,00	0,30	3,63	1,18	4,29	5,15	25,75
02-03 ჩანარის მდელოს ნიადაგების ქიმიური მონაცემები	16-89	14-25	27,80	64,30	20,41	8,10	0,41	3,59	1,50	4,28	5,35	21,40
		25-70	24,50	62,57	19,52	7,55	0,37	3,56	1,54	4,52	5,47	26,00
		70-8 ქმნ.	9,70	65,49	19,81	5,31	0,33	3,24	1,55	4,95	5,74	36,33

ცხრილიდან ჩანს, რომ რკინის ჟანგეულის
რაოდენობა გაცილებით მეტია საძოვარზე ნიადაგის

ზედაპირულ ფენაში. ხოლო 70 სმ-ის ქვევით მისი რაოდენობა მცირდება და შეადგენს 5,31%.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები მიუკუთვნება მუავე ნიადაგების რიცხვს. მუავიანობა შედარებით მეტია წიფლის ტყის ქვეშ, ვიდრე საძოვარ მდელოზე. pH წიფლის ტყეში 0,2-0,3 სიხშირის პირობებში ნიადაგის პროფილში 4,2-4,6 შეადგენს, ხოლო მდელოს საძოვარზე 4,4-4,8-ს (ცხრილი 30). ჰუმუსის რაოდენობა მეტია ტყეში, ვიდრე ტყესთან ახლოს მდებარე საძოვარზე. ორივე პირობებში ჰუმუსის რაოდენობა სიღრმისაკენ კლებულობს.

ჰუმუსის რაოდენობასთან პირდაპირ კავშირშია საერთო აზოტის რაოდენობა. საძოვარის პირობებში ნიადაგის ქვედა პორიზონტებში ჰუმუსის რაოდენობა ტყესთან შედარებით ნაკლებია (ცხრილი 30). საერთო ფორიანობა წიფლის ტყის ქვეშ გაცილებით მაღალია, ვიდრე ტყესთან ახლომდებარე საძოვარზე. სიღრმის მიხედვით ორივე ვარიანტზე საერთო ფორიანობა კლებულობს.

ამგვარად, მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები ფორმირდება მთიან, შედარებით მკაცრ კლიმატურ პირობებში, სუბალპური ტყის ქვეშ, რომელიც ხასიათდება მეჩეერი, დაბალმოზარდი და ტანძერცელი მექრნიანი მცენარეებით. ამის გამო ნიადაგწარმოქმნის პროცესი ჩელი ტემპით მიმდინარეობს. ნიადაგი მცირდება საშუალო სისქისაა, ხასითდება ხირხაწიანობით, სტადიურად ახალგაზრდა ნიადაგებია. ნიადაგის პროფილში ბევრი რაოდენობითაა ქანის ნამტვრევები, რომელიც ოურუშაძის [119] მიხედვით ახშობს გაეწრების პროცესის გამომჟღავნებას.

გამოყენება. სუბალპურ პირობებში ანთროპოგენური ფაქტორის ზემოქმედებით ტყის

საფარმა დაიწია ქვემოთ. აქაური ტყეებს წყალრეგულირებისა და ნიადაგდამცავი მნიშვნელობა აქვს. საჭიროა ადამიანის ჩარევით ტყეების გაშენება რენტაბელური ჯიშებით.

ცხრილი 30.

მთა-ტყე-მდელოს, ნიადაგებში
ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების
მონაცემები
(გ. ლეონიძე, 1994)

სალიურის სიმაღლე. მეტადონი მდ. 100გრ. ნიადაგზე	pH		საურთო ასოტი გრ. 100გრ.	სულფატი გრ. 100გრ.	მინერალური აზოტი გრ. 100გრ. ნიადაგზე	ნიადაგზე	მესათვისტურებული კუსტორი გრ. 100გრ.	კალიუმი მდ. 100გრ. ნიადაგზე
	H ₂ O	KCl						
14-89, 16-89, 0.2-0.3 სიმძინით	0-7	4,2	3,5	-	-	-	8,0	8,4
	7-22	4,3	3,6	8,0	0,70	19,6	3,0	8,0
	22-58	4,6	3,4	2,3	0,14	11,7	4,5	8,5
	2-14	4,4	3,4	7,8	0,70	17,9	9,5	11,0
	14-25	4,5	3,7	4,9	0,28	12,3	4,5	6,0
	25-70	4,7	3,9	1,8	0,15	8,9	3,0	5,0
16-89, 0.2-0.3 სიმძინით	70სმ ქვევ-	4,8	3,9	-	-	-	4,5	120

სუბალპურ ტყეებში ფრაგმენტების სახით
არსებული მცირე ფართობის მდელოები გამოიყენება
საძოვრებად და სათიბებად. 6. ხოზრუვანიძის [48]
გამოკვლევებით პექტარზე 6 ტონა კირის, აზოტის 120
კგ, ფოსფორის 60 კგ და კალიუმის 60 კგ
გამოყენებით შესაძლებელია პექტარზე 47,2 ცენტნერი
თივის მოსავლის მიღება. სათიბებში, სადაც
ბალახნარში პარკოსნების შემცველობა მეტია მაღალ
ეფექტს იძლევა ფოსფორის 180 კგ და კალიუმის 60
კგ-ის შეტანა სამ წელიწადში ერთხელ.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები გამოიყენება
საძოვრებად და სათიბებად.

ზოგიერთ მჭიდროდ დასახლებული სოფლების
მახლობლად შედარებით - ნაკლებად დახრილი
რელიეფის პირობებში მოსახლეობას გააჩნია
მეცხოველეობის სადგომი “ყიშლა”, რომელიც
წარმოადგენს გარდამავალს ბარისა და მთის
სოფლებს შორის. აღრე გაზაფხულზე, როდესაც
ბარში დათესავენ ყანებს საკვების სიმცირის გამო
ცხოველები მიჰყავთ ყიშლაში. შემოდგომის ბოლოს,
როდესაც მთაში მოდის თოვლი, ხოლო ბარში
მოსავალი აღებული არ არის, ცხოველები ჩამოჰყავთ
ყიშლაში. ბოლო პერიოდში მოსახლეობას ყიშლაში
მოყავს კარტოფილი და ბოსტნეული.

5.3. ყომრალი ნიადაგები

აჭარის ნიადაგურ საფარში ყომრალ ნიადაგებს
დიდი ტერიტორია უკავია. ამ ნიადაგებს კარგად
გამოხატებული ვერტიკალური ზონალობა ახასიათებს.
იგი გავრცელებულია ზღვის დონიდან 800-900
მეტრიდან 1800-1900 მეტრამდე.

პირველად ყომრალი ნიადაგები დამოუკიდებელ ტიპად “Braunerde”-ს სახელწოდებით გამოყო ე. რამანი გერმანიაში 1905 წელს. ე. რამანი მიუთითებდა, რომ შუა ევროპის ზომიერად თბილი და ნოტიო ჰავის პირობებში ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტექნიკის ქვეშ ფორმირდება ყომრალი ნიადაგები. ე. რამანის მოსაზრებას ყომრალი ნიადაგების შესახებ მხარი დაუჭირა 1909 წელს ცნობილმა რუმინელმა მეცნიერმა გ. მურგოჩმა და აღიარა ტყის ყომრალი ნიადაგების სახელწოდებით. ეს ნიადაგები ოფიციალურად მხოლოდ 1930 წელს იქნა აღიარებული ნიადაგთმცოდნეთა მეორე საერთაშორისო კონგრესზე [ურუშაძე 119, 36].

საქართველოში ყომრალი ნიადაგები პირველად შეისწავლა ბ. პროსოლოვმა 1933 წელს. შემდგომში ქართველმა მკვლევარებმა ბ. საბაშვილმა [30], გ. ტარასაშვილმა [35] და სხვებმა გარევეული სიცხადე შეიტანეს ყომრალი ნიადაგების ცნებებში. განსაკუთრებით დაწვრილებით შეისწავლა ეს ნიადაგები თ. ურუშაძემ [119].

გ. ტარასაშვილი [35] ყომრალ ნიადაგებში გამოყოფს სამ ქვეტიპს: 1. ტიპიური მუქი ყომრალი ფოთლოვან ტყეში (მუხა, რცხილა, წიფელა, წაბლი და სხვა) 1000-1500 მეტრის სიმაღლემდე კარბონატულ და უკარბონატო ქანებზე. 2. ღია ყომრალი, რომელიც გავრცელებულია ტყის შუა და ზემო სარტყელში 1500-1800 მეტრის სიმაღლეზე, როგორც კარბონატულ, აგრეთვე უკარბონატო ქანებზე სუფთა წიფლის და ნაძვნარ-წიფნარ-სოჭნარ კორომებში. ამ ნიადაგებში ზოგჯერ შეინიშნება გაეწრების მეტნაკლები ნიშნები და 3. გაეწრებული ყომრალი ჩრდილოეთ ექსპოზიციის კალთებზე კარგად შეკრულ წიფნარ ან ნაძვნარ კორომებში, როგორც კარბონატულ, ასევე

უკარბონატო ქანებზე ტყის ყველა სარტყელში. ამავე დროს მიუთითებს, რომ აღნიშნული ნიადაგები გაეწრების კოეფიციენტის მაჩვენებლის მიხედვით განსხვავდება ჩრდილოეთის ეწერი ნიადაგებისაგან.

მ. საბაშვილი [29] აღნიშნავს, რომ აჭარისა და გურიის მთა-ტყის ზედა ზონაში, წიწვიან და ნაწილობრივ წიფლნარ ტყებში გაერცელებულია ლია ფერის და გაეწრებული ტყის ყომრალი ნიადაგები. ამავე დროს ხაზგასმით მიუთითებს, რომ აჭარაში გაეწრების პროცესის გამომქლავნებას და გაეწრებული ნიადაგების დიდ გაერცელებას ხელს უშლის ნიადაგწარმომქმნელი ქანების – ფუძე ვულკანური ქანების დიდი გაერცელება.

ზოგიერთი მკელევარი ყომრალ ნიადაგებს ზოგჯერ მოიხსენიებს ტყის ყომრალი ნიადაგების სახელწოდებით. საერთოდ ყომრალი ნიადაგები საჭართველოში გაერცელებულია მთა-ტყის ზონაში და მათი გამოკვეთა “ტყის” ყომრალის სახელწოდებით საჭირო არ არის. თ ურუშაძე [119] გამოყოფს: ტყის ყომრალს, ნაკლებად მაძლარს და მუავეს. ცალკე გამოყოფს ტყის ყომრალ ფსევდოეწერ ნიადაგებს. აჭარის პირობებში მუქწიწვოვანი ტყების ქვეშ გამოვყოფთ ყომრალ ფსევდოეწერ ნიადაგებს და ტიპიურ ყომრალ ნიადაგებს უმთავრესად ფოთლოვანი ტყის ქვეშ.

5.3.1. ყომრალი ფსევდოეწერი ნიადაგები

აჭარის პირობებში ყომრალ ფსევდოეწერ ანუ ცრუეწერ ნიადაგებს მაღალი პიფსომეტრული სიმაღლე უკავია. ამ ნიადაგების გაერცელებას

**ფრაგმენტული ხასიათი აქვს და გვხდება მუქწიწვოვან
ტყეების ქვეშ.**

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება.

ყომრალი ფსევროეწერი (ცრუეწერი) ნიადაგები აჭარის პირობებში გავრცელებულია აჭარა-გურიის, არსიანის და შავშეთის ქედებზე 1600-1700 მეტრს ზევით სუბალპურ სარტყლამდე. ამ ნიადაგების ფრაგმენტული გავრცელება განპირობებულია ისეთი ნიადაგწარმოქმნელი ქანებით როგორიცაა: საბტუქუ-ოლივიჩიანი ბაზალტები, ტრაქიბაზალტები, ტრაქიანდეზიტები, ბაზალტები და ანდეზიტები.

კოლოგდა. ყომრალი ფსევდოეწერი ნიადაგები ვითარდება სუბალპურ სარტყელთან შედარებით ობილ და ზომიერად ტენიან ჰავის პირობებში. ჰავის საშუალო წლიური ტემპერატურა ხულოს პირველი პუნქტის მიხედვით, რომელიც 1500 მეტრზეა ზღვის დონიდან $7,5^{\circ}$ -ს შეადგენს [89]. აღნიშნული სითბოს რაოდენობა კლებულობს სიმაღლის მატების, რელიეფის დანაწევრებისა და ექსპოზიციის მიხედვით. ზამთრის თვეებიდან ყველაზე ცივია იანვარი და საშუალოდ ნულია და ნაკლებია. აბსოლუტური მინიმუმი -18 , -20° -ია, ხოლო საშუალო აბსოლუტური მინიმუმი 14 , 17° -ია. ზაფხულის თვეების ტემპერატურა $8-90^{\circ}$ -ს შეადგენს. საკმაოდ მაღალია ჰაერის 10° ზევით ტემპერატურის ჯამი და იგი $2140-2240^{\circ}$ შორის მერყეობს. ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 1200 მმ-ს შეადგენს. წლის ცივ პერიოდში ნალექები თოვლის სახით მოდის ოქტომბრიდან აპრილამდე. თოვლის საბურველის სისქე დიდია, საშუალოდ ერთ მეტრს აღწევს. სიმაღლის მატებასთან ერთად თოვლის საბურველის სისქე მატულობს.

დიდი გავრცელება აქვს დენედაციურ პროცესებს. ხშირია მეწყერები და ზვავები, რასაც ხელს უწყობს ფერდობის დიდი დახრილობა, ამგები ქანების ლითოლოგიური შედგენილობა და პიდროგეოლოგიური პირობები. ყომრალი ფსევდოენტერი ნიადაგების განვითარების ზონაში ნიადაგწარმომქმნელი ქანებიდან გავრცელებულია ამონთხეული ქანები და მესამეული პერიოდის ქვიშნარები, თიხაფიქალები და სხვა ქანები.

მცენარეულიდან გაგრცელებულია ძირითადად მუქწიწვოვნები, ნაძვნარ-სოჭნარი ტყეები, რომელთა ქვეშ ძალზე სუსტადაა განვითარებული ქვეტყე და ბალახმცენარეულობა.

ნიადაგის შენება და თვისებები. კლიმატური პირობების გამო აჭარის მაღალმთიანეთის ყომრალი ნიადაგების გაეწრების ნიშანი გამოიხატება შედარებით ქვედა ფენაში ლია ფერის პორიზონტის არსებობით. აღნიშნული ფერის პორიზონტი გვხდება შერეულ ტყეებში, ნაძვნარ-სოჭნარებში და კარგადაა გამოხატული მუქწიწვოვნან ტყეების ქვეშ.

ბ. კლოპოტოვსკის [90] გამოკვლევებით აჭარის ტყეების ზედა ჩაწილში, როგორც სუბალპურ ტყეებში, გაბატონებულია ლია ფერის ტყის ყომრალი ნიადაგები, ზოგიერთ ადგილებში კი გაეწრებული. ასევე გაეწრებული ყომრალი ნიადაგების არსებობას მიუთითებს მ. შევარდნაძე [43] გასული საუკუნის 60—იან წლებში, კერძოდ წიწვოვან ტყეებში, სადაც ჭარბობს ნაძვი (ბოკერა, კერცხიანი, კატრიანი და სხვა). საერთოდ ლია ფერის ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია შერეული ტყეების ქვეშ.

მოგვავს ნიადაგური ჭრილის №83 მორფოლოგიური აღწერა მ. შევარდნაძის მიხედვით. ჭრილი გაკეთებულია სოფელ ლორჯომის

მახლობლად, მცირე დაქანების ფერდობზე, შერეული ტყის ქვეშ (წიფელი, ნაძვი, სოჭი).

A 0-10 სმ – მოშაგო, მარცვლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურა, ფესვები და ქანები, მძიმე თიხნარი, ტენიანი..

B 10-27 სმ – ღია მოყავისფერო, კოშტოვანი სტრუქტურის, ფესვები და ქანის ნატეხები, მძიმე თიხნარი, ტენიანი.

C 27-70 სმ – მოჩალისფერო, უსტრუქტურო, ქანის ნატეხები ღიდი რაოდენობით, მკვრივი, მძიმე თიხნარი, ტენიანი, გადადის ქანში.

გ. ლეონიძეს [18] ნიადაგური ჭრილები გაკეთებული აქვს შუახევის რაიონში სოფელ ნაღვარევში, ნაძვნარ-სოჭნარ ტყის ქვეშ, 1500 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ჩრდილო-დასავლეთ ექსპოზიცია, ფერდობის დახრილობა 30-35°.

A₀ 0-5 სმ – ქვედა ფენა ნახევრად გახრწნილი, დაწყებულია ჰუმუფიკაცია, ზედაპირზე გაუხრწნელი წიწვები და ტოტები.

A₁ 5-28 სმ – მურა, კაკლოვანი სტრუქტურა, საშუალო თიხნარი, დაქსელილი ფესვები, ქანების წვრილი ნატეხები, ტენიანი, გადასვლაა თანდათანობითი. .

A₁B 28-56 სმ – მურა, კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურა, საშუალო თიხნარი, მცირე რაოდენობით ფესვები, ხირხატი, ზედა ნაწილში შეინიშნება ჰუმუსის ჩანაურნი, ტენიანი, გადასვლაა თანდათანობითი.

B_C 56-110 სმ – მოჩალისფერო, გაურკვეველი სტრუქტურა, საშუალო თიხნარი, ერთეული სახის ფესვები, ძლიერი ხირხატი, შეინიშნება რკინის უანგის ლაქები, ტენიანი, გადასვლა თანდათანობითი.

CD 110-140 სმ – ლია ჩალისფერი, უსტრუქტურო, მძიმე თიხნარი, ტენიანი, ქანის ნატეხები წერილმიწით.

ორივე ჭრილის აღწერიდან ჩანს, რომ დამახასიათებელია მცირე სისქის მკვდარი საფარი, სუსტად გამოხატული პუმუსოვანი პორიზონტი, ლია ფერის (გაუფერულებული) პორიზონტი, ხირხატისა და წერილისპერსიული ნაწილის არათანაბარი განაწილება. ასეთ ნიადაგებს ზოგიერთი ავტორი ეწერს, ზოგი კი გაეწრებულს უწოდებს, რაც ჩვენი აზრით არაა სწორი. აქაურ ნიადაგებში გაეწრების პროცესი თავისი ნიშან-თვისებით განსხვავდება წრდილოვთში გავრცელებული ეწერი ნიადაგებისაგან. ჩვენს პირობებში შეიმჩნევა ეწერწარმოქმნის ძალზე დაბალი სტადია. მართებული იქნება ამ ნიადაგებს უწოდოთ ფსევლოეწერი ან ცრუეწერი ყომრალი ნიადაგები. ჩრდილოეთის ეწერ ნიადაგებში ლექის ($<0,001$ მმ) ფრაქცია ელუვიურ (გამორცხვის პორიზონტში A₂) მცირეა, ხოლო ილუვიურ (ჩარცხვის, B) პორიზონტში მეტია. ჩვენს პირობებში პირიქით, სიღრმის მიხედვით მატულობს (ცხრილი 31).

ცხრილიდან ჩანს, რომ აღნიშნულ ნიადაგებში თიხის რაოდენობა მცირეა და სიღრმის მიხედვით კლებულობს, გამოხაკლისს წარმოადგენს ჭრილ 85-ში 50-60 სმ სიღრმე.

პუმუსის რაოდენობა აჭარის პირობებში გაცილებით მეტია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებში [30,36]. პუმუსთან ერთად მეტია საერთო აზოტის რაოდენობა (ცხრილი 32). პუმუსი ფულვატური ბუნებისაა.

შთანთქმული ფუძეების რაოდენობის მიხედვით აჭარის ფსევლოეწერი ნიადაგები, როგორც დასავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონების შესაბამისი ნიადაგების მსგავსად მიეკუთვნება სუსტად არამაძრარ

ნიადაგთა ჯგუფს. მაგრამ ფუძეების შედგენილობის მიხედვით განსხვავდებიან (ცხრილი 33).

აჭარის ფსევდოეწერ ნიადაგებში შთანთქმულ ფუძეებს შორის უმეტეს შემთხვევაში მეტია წყალბადი, ვიდრე კალციუმი. დასავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონების ფსევდოეწერ ნიადაგებში წყალბადის იონის რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია.

ცხრილი 31.

მექანიკური შედგენილობის მონაცემები %-ით
(მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და მდგებარეობა	სიღრმე სტატ	დიამეტრი მმ-ით							
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005- 0,001	0,001	△0,001	△0,01
85: ხულოს რაიონი, ბოკერა	0-7	2,97	40,73	26,13	7,85	12,52	9,80	30,17	
	8-18	3,43	30,16	33,05	4,34	14,41	6,61	25,36	
	22-32	7,54	44,60	28,13	8,17	6,11	5,45	19,73	
	50-60	11,64	41,25	24,54	8,40	12,32	1,85	22,57	
86, ხულოს რაიონი, ბოკერა	0-10	7,53	43,75	28,57	6,83	14,55	4,77	26,15	
	20-30	8,28	50,10	18,36	8,96	11,10	3,20	23,26	
	50-60	13,72	54,67	16,24	2,23	6,02	3,12	15,37	

ცხრილი 32.

ყომრალ ფსევდოეწერ ნიადაგებში
პუმუსისა და აზოტის შემცველობა
(მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და მდებარეობა	წელ-ით წელ-წელ	პუმუსი %-ით	C პუმუსის	საერთო აზოტი %-ით	$\frac{C}{N}$
85, ხულოს რაიონი, ბოკერა	0-7	33,65	19,52	1,20	16,27
	8-18	19,59	11,06	0,87	13,06
	22-32	13,42	7,78	0,46	16,91
	50-60	9,35	5,42	—	—
86, ხულოს რაიონი, ბოკელათი	0-10	31,22	18,11	1,13	16,02
	20-30	15,92	9,33	0,58	16,08
	50-60	12,96	7,52	0,41	13,34
87, ხულოს რაიონი, კერჩხიანი	0-10	29,75	17,25	0,73	23,63
	15-25	17,79	10,32	0,53	19,47
	32-42	13,81	8,01	0,39	20,53
	55-65	8,57	4,97	—	—

ამგვარად, აჭარის პირობებში ფსევდოეწერი ნიადაგები ხასითდებიან მცირე სისქით, საშუალო ან ძლიერი ხირხებიანობით, გენეზისური პოტიზონტების სუსტი დიფერენციაციით, ქვედა პორიზონტები უსტრუქტუროა, გაეწრების ნიშნები სუსტადაა გამოხატული, რაც ძირითადად გამოწვეულია ფუძე ულკანური ნიადაგწარმომქმნელი ქანების დიდი გავრცელებით.

ცხრილი 33.
ყომრალ-ფსევდოეწერ ნიადაგებში შთანთქმული
ფუძეების რაოდენობა (მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და ადგილი	სიღრმე, სმ	შილიფალენტონით 100 გ ნიადაგზე			ჯამი	%-ით ჯამილი		
		Ca	Mg	H		Ca	Mg	H
85, ხულოს რაიონი, ბოკერა	0-7	9,58	4,81	23,42	37,81	25,34	12,72	61,94
	8-18	6,36	5,42	25,87	37,65	16,89	14,40	68,71
	22-32	4,70	4,51	19,77	28,98	16,22	15,56	68,22
	50-60	3,42	3,11	11,52	18,05	18,95	17,23	63,82
86, ხულოს რაიონი, ბოკერათი	0-10	6,36	6,35	26,35	39,06	16,28	16,26	67,46
	20-30	3,14	4,58	17,00	24,72	12,70	18,53	68,77
	50-60	3,79	4,15	10,28	18,17	20,86	22,84	56,30
87, ხულოს რაიონი, კერჩხიანი	0-10	22,80	4,55	15,46	42,81	53,26	10,63	36,11
	15-25	15,98	3,28	11,44	30,70	52,05	10,69	37,26
	32-42	13,78	2,47	9,47	25,72	53,58	9,60	36,82
	55-65	12,91	3,39	5,78	22,08	58,47	15,35	26,18

გამოყენება. ფსევდოეწერი ნიადაგები დიდი დაქანების ფერდობის გამო სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით სუსტადაა გამოყენებული. ტერიტორიის მცირე ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ. ზოგიერთი სოფელი, რომელიც მცირე მიწიანობით ხასითდება და არ გააჩნია პირუტყვისათვის უხეში საკეები გაზაფხულზე პირუტყვი გაყავთ ხშირად ფსევდოეწერი ნიადაგების გავრცელების ზონაში კ. ჭ. ყიშლაში. შემდგომში, როდესაც თოვლი გადნება და ბალახი გაიზრდება პირუტყვი მიყავთ ალპურ საძოვრებზე. ყიშებში ორგანული სასუქის გამოყენებით მოსახლეობას

საკუთარი მოხმარებისათვის მოჰყავთ კარტოფილი და ბოსტნეული.

ყომრალ ფსევდოეწერ ნიადაგებზე ძირითადად გავრცელებულია სამშენებლო მნიშვნელობის წიწივოვანი ტყეები. არსებული ტყეები ასრულებენ ნიადაგდამცავ და წყლის რეგულირების ფუნქციას. ამის გამო უნდა აიკრძალოს ტყეების უსისტემო ჭრა. სასურველია ტყისგან თავისუფალ ტერიტორიაზე ჩატარდეს ტყის აღდგენითი სამუშაოები სატყეო მეურნეობის მიერ.

5.3.2. ტიპიური ყომრალი ნიადაგები

შიგამთიანი აჭარის ტყიან ზონაში ფართო გავრცელება აქვს ტიპიურ ყომრალ ნიადაგებს. იგი უმთავრესად გვხდება ტყის შუა სარტყელში წიფნარებისა და მუხნარების ქვეშ. აგრეთვე შერეული ტყეების წიფნარ-მუხნარებისა და წიწვოვნების ქვეშ. ამგვარი ტყეების ქვეშ კარგადაა განვითარებული ქვეტყე და ბალახმცენარეულობა.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ტიპიური ყომრალი ნიადაგები შიგამთიან აჭარაში გავრცელებულია 700-800 მეტრიდან 1500 მეტრამდე ფოთლოვანი და შერეული ტყის ქვეშ. ზოგან კი გვხდება ნაძვნარის ქვეშ.

ტიპიური ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია აჭარა-გურიის სამხრეთ ფერდობებზე. ხასითდება საშუალო და მცირე სისქით, ხირხატიანობის სხვადასხვა სისქით. შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ განშტოტების ქედების ნიადაგები წარმოდგენილია დიდი და საშუალო სისქით, მცირე ხირხატიანობით [59]. მდინარეების აჭარისწყლის, ჭოროხის და მათი

შენაკადების სანაპიროების ზოგიერთ უბნებზე
გაგრცელებულია გაშიშვლებული ქანები.

ნიადაგის შენება და თვისებები. ტიპიური
ყომრალი ნიადაგები კარგად ვითარდებიან დელუფიურ
ნაფენებზე, რომლებიც ხასითდებიან ყავისფერი, რუხი
და ქვედა ფენებში ლია ყავისფერით. მორფოლოგიურ
ნიშნებზე წარმოდგენას გვაძლევს ნიადაგური ჭრილი
27, დაბა ხულოს მახლობლად 1270 მეტრ სიმაღლზე
ზღვის დონიდან, სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობი 15°
დახრილობა. ტყე წარმოდგენილია მეჩხერი ნაძვით,
წაბლის, მუხის, რცხილის შერევით, ბაძგისა და
აზალიის ქვეტყით. ნიადაგური ჭრილი აღწერილია ბ.
კლოპოტოვსკის [90] მიერ.

0-2 სმ – მკვდარი საფარი ტყისა და ბალახების
ჩამონაჩვენით..

2-10 სმ – ყავისფერი-რუხი,
მსხვილმარცხელოვანი და წვრილკაკლოვანი
სტრუქტურა, მკვრივი, მსხვილი ფესვები, ალაგ-ალაგ
ხვრელები, მძიმე თიხნარი.

10-38 სმ – ღია-რუხი ყავისფერი თეთრი
ელფერით, მრავალკაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურა,
შეიმჩნევა სილიციუმის უანგეულის ნაფრქევი
ზედაპირულ მსხვილ სტრუქტურულ ერთეულებზე
ნიადაგის გაშრობის შემდეგ, მძიმე თიხნარი.

38-97 სმ – ღია ყავისფერი, კაკლოვანი
სტრუქტურა, სუსტად შეკრული, მშრალ
ძლიერებაში მკვრივი, გაშრობის შემდეგ ნათლად
ჩანს სითეთრე ნაფრქევი სილიციუმის უანგეულისა,
იშვიათად შეიმჩნევა შავი ლაქები მანგანუმის
შენაერთისა, თიხნარი.

97-130 სმ – რუხი-ყავისფერი, უსტრუქტურო,
მკვრივი წინანდელთა შედარებით, თიხნარი, მცირე
ჩამსხვრევები გამოფიტული პორფირიტისა.

აღნიშნული ნიადაგური ჭრილი ავტორის
მიხედვით მორფოლოგიური ნიშნებით მიეკუთვნება
ტყის ტიპურ ყომრალ ნიადაგებს, მაგრამ შეიმჩნევა
სუსტად გაეწრების ნიშნები.

მეორე ნიადაგური ჭრილი 8-89 აღწერილია
შედარებით ზღვის სანაპიროსთან ახლოს ქვედის
რაიონში, სასადილოები, წიფნარი, სამხრეთ-
დასავლეთის ფერდობი, დახრილობა 30-35°, 1370
მეტრზე ზღვის დონიდან გ. ლეონიძის [18] მიერ.

A₀ 0-3 სმ – ტყის მკვდარი საფარი.

A₁ 3-20 სმ – მოშავო ფერის, მარცვლოვანი
სტრუქტურა, საშუალო თიხნარი, მწებავი, ტენიანი,
ფესვები ბევრი, ერთეული სახით ქანის ნატეხები.

A_{1B} 20-40 სმ – ღია შავი ფერის, მარცვლოვანი
სტრუქტურა, მსუბუქი თიხნარი, ტენიანი. ერთეული
სახით ფესვები, გადასვლა თანდათანობითი.

B_C 40-65 სმ – მოჩალისფერო, ცუდად
გამოხატული სტრუქტურა, მსუბუქი თიხნარი,
ერთეული სახით შემწოვი ფესვები, ხირხატი.

C_D 65-110 სმ – ჩალისფერი, უსტრუქტურო,
მსუბუქი თიხნარი, სველი, ქანის ნატეხები
წვრილმიწით, შეინიშნება რკინის ჟანგის ლაქები.

წარმოდგენილი ჭრილის მორფოლოგიური
აღწერიდან ჩანს, რომ ტიპიურ ყომრალ ნიადაგებს
ახსიათებს კარგად გამოხატული პუმუსოვანი
პორიზონტი. გ. ლეონიძე მიუთითებს, რომ ტყის
სიხშირის სხვადასხვაობის მიხედვით იცვლება
პუმუსოვანი პორიზონტის სისქე. მაღალი სიხშირის
ტყის ქვეშ პუმუსოვანი პორიზონტის სისქე
გაცილებით მეტია, ვიდრე დაბალი სიხშირის ტყის
პირობებში.

მექანიკური ანალიზის მონაცემების (ცხრილი 34) მიხედვით ნიადაგები მიეკუთვნება საშუალო და მსუბუქ თიხნარებს. საკმაოდ მაღალია ხირხატიანობა. ხირხატის დიდი რაოდენობა შეინიშნება ზედაპირულ ჰორიზონტებშიც. საანალიზო ნიადაგი დამუშავებულია NaCl ხსნარში.

ამავე ნიადაგებში საკმაოდ დიდია ჰუმუსის რაოდენობა, რომელთანაც კორელაციურ კავშრიშია საერთო აზოტის რაოდენობა. მონაცემები მოცემულია ცხრილ 35-ში.

ცხრილი 34.

ტიპიური ყომრალი ნიადაგების
ანალიზის მონაცემები
(გ. შევარდნაძე, 1963)

ჰორიზონის № და აღგინვი	სა სილიტები,	სი სილიტები > 1mm	1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	<0.01
81, ხელოს რაიონი, წიწვოვანი ტექ- ლორჯომი	0-8	27,81	3,95	35,08	23,17	8,33	13,88	15,59	37,80
	9-17	23,84	4,03	37,04	20,87	10,38	15,41	12,27	38,06
	20-30	16,34	4,16	35,60	22,71	11,88	12,40	13,25	37,53
	40-50	27,46	3,86	36,36	24,90	10,5	14,08	10,30	34,88
83 : ხელოს რაიონი, ჭერეკული ტექ- ლორი	0-10	13,04	11,03	39,06	17,27	5,48	14,95	12,21	32,64
	15-25	18,03	14,79	39,17	19,73	8,62	10,17	11,52	30,31
	30-40	21,26	19,46	37,54	17,20	6,01	10,57	9,22	25,80
	50-60	31,25	28,17	37,25	14,23	5,40	7,37	7,58	20,35

ცხრილში (35) მოყვანილი მონაცემების მიხედვით პუმუსის რაოდენობა გაცილებით მეტია ზედაპირულ პორიზონტში, ხოლო სიღრმის მიხედვით უეცრად მცირდება. აქაური ნიადაგებისათვის შედარებით დაბალი ტემპერატურის გამო დამახასიათებელია პუმუსის სუსტი პუმუფიცირება და უხეში შედგენილობა. საკმარის დიდია საერთო აზოტის რაოდენობა და ნახშირბადის შეფარდება აზოტთან. ასეთი თავისებურებანი დამახასიათებელია საქართველოს სხვა რეგიონების ყომრალი ნიადაგებისათვის. ტყის ქვედა ზონაში, სადაც შედარებით სითბო მეტია და შესაბამისად აქტიურია პუმიფიკაცია მიკროორგანიზმებით C:N ნაკლებია:

ცხრილი 35.

ტიპიურ ყომრალ ნიადაგებში
პუმუსისა და აზოტის რაოდენობა
(მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და მდებარეობა	სისქე ნტ-ით	ნტ %-%	C ნტ %	საერთო აზოტი %-ით	C N
81, ხულოს რაიონი, წიწვოვანი ტყე, ლორჯომი	0-8	20,74	12,03	0,51	23,59
	9-17	5,99	3,47	0,22	15,77
	20-30	4,13	2,39	0,15	15,80
	40-50	3,39	1,97	-	-
83, ხულოს რაიონი, შერუული ტყე, გორა	0-10	16,78	9,73	0,41	23,73
	15-25	5,39	3,13	0,17	18,41
	30-40	3,47	2,01	0,11	18,27

საუკურადლებოა შთანთქმული ფუძეების შედგენილობა და რაოდენობა, რომელიც მოცემულია ცხრილ 36-ში. ტიპიური ყომრალი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია შთანთქმული ფუძეების ნაკლები შემცველობა.

ცხრილ 36-ში მოყვანილი მონაცემებით შთანთქმული ფუძეებიდან ყველაზე მეტი რაოდენობით წარმოდგენილია Ca, რომლის რაოდენობა 67-85%-ს შორის მერყეობს. მისი რაოდენობა სიღრმის მიხედვით იზრდება, რაც დაკავშირებულია ქანების ქიმიურ შედგენილობასთან. ფუძეებიდან მცირე რაოდენობა მოდის წყალბადზე.

ცხრილი 36.

ტიპიური ყომრალი ნიადაგების
შთანთქმული ფუძეების რაოდენობა

ჭრილის № და ადგილი	სიღრმე, სმ	მილ. ექვივალ. 100 გ ნიადაგზე			ჯამი	%-%თ ჯამიდან		
		Ca	Mg	H		Ca	Mg	H
81, ხულოს რაიონი, წიწვოვანი ტყე, ლორჯომი	0-18	29,54	10,85	2,74	43,13	68,49	25,16	6,35
	9-16	18,14	4,66	2,72	25,52	71,08	18,26	10,66
	20-30	19,00	5,73	1,90	26,63	71,35	21,52	7,13
	40-50	21,68	8,14	0,91	30,73	70,55	26,49	2,96
83, ხულოს რაიონი, შერეული ტყე, გორა	0-10	21,53	7,00	3,15	31,77	67,77	22,32	9,91
	15-25	13,69	2,53	1,14	17,36	78,86	14,57	6,57
	30-40	13,25	3,57	0,41	17,23	76,90	20,72	2,38
	50-60	15,33	2,38	0,22	17,93	85,50	13,27	1,23

օ. ծյուրօնիս [58] մոխեցուոտ ալճութեղալու հոագացեծուու ակտուալուրո րշայցուա, մյացեա, շմբեցեսագ և յանի մյացե. ակտուալուր րշայցուանց գարկացալ ցազացենաս աեցենս հոագացիամյմինց յանչու Ca-ու մյեցարցեծուոտ դուու րառցենուոտ արևեծուա.

մուլուանո յիմուրո անալունուու մոխեցուոտ յայմութիս (SiO₂) րառցենուա և օլորմուու մոխեցուոտ յլեցալուունուու, եռլու ալումինուու յրտնաեցարո շանցալուու րառցենուա մարցալուունու. մացալուուուսացուու մուցացաց տ. շրջամածուու [119] մոհաւուրո քրուու ցայտութեցալուու ելուու րառունչու 1600 մ և սոմացալունց նցուու քոնուան և ուժնարուու յցեմ. ալճութեղալ հոագացեծ ացիորո պայտեցեծ ըսուու պոմրալ մյացե հոագացեծ. pH 4,8-սա და 5,2 մորուու մյերպաց է (ցերուու 37).

Ցերուու 37.

Ծուուրո պոմրալո հոագացեծուու մուլուանո յիմուրո
անալունու % -ու ցամութուունու նուցուցեցանց
(տ. շրջամածու, 1987)

Առանձինացու և նույնականացու նշանակութիւն	Առանձինացու գործառնութիւն	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	մուլուանութեղալու պայտացանական			
										SiO ₂ R ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	
A ₁ 0-6	25.23	62.53	21.40	10.30	0.48	1.92	1.82	0.32	0.20	1.22	3.32	4.91	16.28
AB 6-12	24.74	61.71	22.16	10.92	0.56	1.81	1.76	0.22	0.40	1.12	3.61	4.73	15.12
B 12-30	18.16	60.58	22.54	10.88	0.60	1.76	1.84	0.18	0.48	1.20	3.49	4.57	14.84
BC 30-50	15.75	60.42	22.68	10.50	0.70	1.94	2.08	0.22	0.52	1.24	3.52	4.62	14.97

Ցերուու 37-ուու մոխեցուոտ րցունու յրտնաեցարո յանցալուու յլեցալ մյերպաց և ուժնարուու յցեմ დա մյեցաց է

10,50%-ს. კალციუმის ჟანგეულის რაოდენობა 0-6 სმ და 30-50 სიღრმეზე შეადგენს 1,92-1,94%. ზედა პორიზონტებში კალციუმისა და მაგნიუმის ჟანგეულების რაოდენობა ერთმანეთთან ახლოა. 30-50 სმ სიღრმეზე კალციუმის ჟანგეულის რაოდენობა 1,24%-ია.

ლექიის ფრაქციის მთლიანი ქიმიური ანალიზის მიხედვით სილიციუმის ჟანგეულის რაოდენობა ნიადაგის პროცენტში თანაბრადაა განაწილებული და შეადგენს 59,02 – 58,95 %. ლექიის ფრაქციაში ძალზე მცირეა CaO (ცხრილი 38).

ცხრილი 38.

ტიპიური ყომრალი ნიადაგების ლექიის ფრაქციის
მთლიანი ქიმიური ანალიზი %
გამოწრობილ ნივთიერებებზე.
(თ. ურუშაძე, 1987)

პროცენტული ან სიღრმე	ანალიზის ნახ-	მთლიანი ქიმიური მცირებულებები											
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	N ₂ O	K ₂ O	SiO ₂ R ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ Fe ₂ O ₃
A ₁ 0-6	28,76	59,42	27,69	8,42	0,76	0,92	2,96	1,02	0,14	0,56	3,06	2,28	18,30
AB 6-12	25,02	59,02	29,72	7,44	0,64	0,74	2,79	0,70	0,12	0,44	3,17	3,68	18,42
B 12-30	22,58	59,30	28,10	7,50	0,84	0,68	2,46	0,92	0,10	1,10	3,07	3,60	26,07
BC 30-50	21,50	58,95	28,28	6,88	0,80	0,77	2,17	1,47	0,10	1,60	3,07	3,58	23,00
CD 50-90	15,88	59,02	28,36	7,22	0,70	0,82	2,04	1,15	0,15	1,00	3,03	3,51	21,87

ცხრილიდან ჩანს, რომ ლექიის ფრაქციაში კალციუმის ჟანგეული ნაკლებია, ხოლო მაგნიუმის ჟანგეული მეტია, განსაკუთრებით ზედაპირულ ფენაში. ამგვარად, აჭარის პირობებში ტიპიური ყომრალი ნიადაგები ფორმირდება მთა-ტყის ზონის

შუა და ქვედა სარტყელში წიფლის, მუხის, შერეული ტყის, სოჭისა და ნაძვის ქვეშ. ნიადაგები მუავე ან სუსტი მუავე რეაქციისა. ჰუმუსი ფულვატური ბუნებისა. ფუძეებით სუსტად არამაძლარია. დიდი დახრილობის ფერდობებზე გავრცელებული ნიადაგები მცირე სისქისაა, რაც გარეველად ხელს უწყობს დენედაციურ-ეროზიულ და მეწყერულ პროცესებს.

გამოყვნება. მუდმივ დასახლებას და ინტენსიურ მიწათმოქმედებას ადგილი აქვს ტიპიურ ყომრალი ნიადაგების გაერცელების ზონაში. ამ ნიადაგებზე მარცვლეულიდან მოჰყავთ სიმინდი, მაღალ ინტენსიურად მოჰყავთ კარტიფილი, თამბაქო, ხილი და ყურძენი. მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენებით აღნიშნული კულტურების მაღალ მოსავალს დებულობენ. სასუქების შეტანა აუცილებელია ეროზირებულ ნიადაგებზე. ორივე ქვეტიძის ყომრალ ნიადაგებზე 29.772 ჰა სახნავ-სათესია.

ო. ლორჯომელაძის [42] გამოკვლევებით შიგამთიან აჭარაში დიდი დახრილობის ფერდობებზე არასწორი მიწათმოქმედების პირობებში ფართოდაა გავრცელებული ეროზიული ფართობები. მის მიერ მრავალწლიანი მუშაობის შედეგად დამუშავებულ იქნა ეროზის წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური დონისძიებები.

ტყის სისტემატიური ჭრისა და ერთი და იმავე ფართობებზე ასევე არასწორი ექსპლოატაციის პირობებში აქტიურია მეწყერული პროცესები. ა. შაინიძის (2002) მონაცემებით შიგამთიანი აჭარის მოსახლეობა ბოლო პერიოდში ყოველწლიურად მოიხმარს 76 900 მ³ მერქანს. მათ შორის 68 400 მ³ საწვავად და 8 500 მ³ სამასალედ. ზოგჯერ ტყები ნადგურდება ხანძრებით. ტყის ბუნებრივი განახლება

იწყება 1-1,5 წლის შემდეგ. ამისათვის საჭიროა ტყეების რაციონალური გამოყენება იმდაგვარად, რომ მოკლე დროში მოხდეს მისი განახლება.

5.4. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები

შიგამთიან აჭარაში საკმაოდ ფართო გავრცელება აქვს ყვითელ-ყომრალი ნიადაგებს. ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები გვხდება ხელვაჩაურის რაიონის სამ საკრებულოში (აჭარისწყალის, კირნათის, მაჭახლის), ქედის რაიონში და ამავე რაიონის მოსაზღვრედ შუახევის რაიონში დაბალ ზონაში.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ფორმირდება დაბალი სიმაღლის მთის პირობებში, ფოთლოვან ტყეში მარადმწვანე ქვეტყის ქვეშ. მას უკავია 200-300 მეტრიდან 800-900 მეტრის პიფსომეტრული სიმაღლე ზღვის დონიდან. ფორმირდება გულკანურ-დანალუქ ქანებზე პუმიდურ პირობებში.

ჰკოლოგია. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების გავრცელების ზონაში საკმაოდ მაღალია პაერის ტემპერატურა. პაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ქედაში (256 მ.წ.დ.) $12,7^{\circ}$ -ია, ხოლო შუახევში ($ფურტო-550 \text{ მ.წ.დ.}$) 11° . იანვარში პაერის საშუალო ტემპერატურა საგრძნობლად კლებულობს ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად. ქედაში $3,1^{\circ}$ -ია, ფურტიოში $1,5^{\circ}$. ასევე სიმაღლის მატებასთან ერთად კლებულობს ნალექების წლიური ჯამი. ქედაში ნალექების წლიური ჯამია 1652 მმ , ფურტიოში კი 1034 მმ . ზაფხულის ოვეები მცირე ნალექიანობით ხასიათდება, განსაკუთრებით შუახევი

და შეადგენს 182 მმ. ზამთარში ნალექები თოვლის სახით მოდის, რომლის სისქე და ხანგრძლივობა სიმაღლის მატებასთან ერთად იზრდება. თოვლის ხანგრძლივობა საშუალოდ 1-3 თვეს შეადგენს, ზოგჯერ ნაკლებს. აქაური პავა განსაკუთრებით შუახევის ქვედა ზონაში ხმელთაშუაზღვის ტიპის პავას ემსგავსება.

შიგამთიან აჭარაში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების გავრცელების ზონის პავა ხასითდება ზომიერად ნოტიო, ზომიერად თბილი ზამთრით, ცხელი და შედარებით მშრალი ზაფხულით.

რელიეფი წარმოდგენილია დაბალი სიმაღლის ქედებით, რომლებიც წარმოადგენენ აჭარა-გურიის და შავშეთის ქედების განშტოებებს. აღნიშნული განშტოებანი მდინარეების აჭარისწყლის და მაჭახლისწყლის ხეობისაკენ თანდათანობით დაბლდება. რელიეფს ამჩნია დენუდაციისა და ეროზიის პროცესები.

ნიადაგწარმომქმენლი ქანებიდან გავრცელებულია მეზოზური ერის ცარცის პერიოდის ახალგაზრდა ლავები, ანდეზიტო-ბაზალტები, კაინოზოური ერის ეოცენის ტუფოგენები, ტუფოფიქალები, აგგიტიანი-აორფირიტები და ტუფობრექჩიები.

ძირითადი მცენარეულობა წარმოდგენილია წაბლის ტყეებით, რომელშიც შერეულია რცხილა, ჭოროხის მუხა, წიფელი და სხვა. ტყე მდიდარია მარადმწვანე ქვეტყით.

ნიადაგის შენება და თვისებები. შიგამთიან აჭარაში გავრცელებული ყვითელ-ყომრალი ნიადაგებიშედარებით მცირე სისქისაა და ხასითდება ხირხატით, ვიდრე ზღვისპირა მხარეში. ნიადაგის ჭრილი 10 მ. შევარდნაძის [43] მიერ აღწერილია

ხელვაჩაურის რაიონში სოფელ ხერთვისში წაბლისა და რცხილის ტყის ქვეშ. ნიადაგის პროფილს აქვს შემდეგი შენება:

A₀ 0-7 სმ – მოყავისფერო, მარცვლოვან-მტკრისებრი სტრუქტურის, ოდნავ მკვრივი, მრავალი ფესვები, მძიმე თიხნარი, ტენიანი.

B 7-22 სმ – მოყავისფრო, კოშტოვანი სტრუქტურის, ფესვები და ქანის ცალკეული ნატეხები, მკვრივი, მძიმე თიხნარი, ტენიანი.

C 22-35 სმ – ღია ყავისფერი, უსტრუქტურო, ფესვები და ქანის ნატეხები, მძიმე თიხნარი, ტენიანი.

D 35-55 სმ – უფრო ღია ყავისფერი, უსტრუქტურო, ქანების ნატეხები ღიდი რაოდენობით, გადადის დედაქანში.

გეორგ ნიადაგურ ჭრილი აღწერილია მდინარეების ჭოროხისა და აჭარისწყლის შესართავთან ახლოს ა. თავართქილაძის მიერ ჩრდილო-დასავლეთ ექსპოზიციაზე წიფნარ ტყეში შექრით მდიდარ ქვეტყის ქვეშ, რომელიც შემდეგი მორფოლოგიური შენებით ხასიათდება:

A₀ 0-1,5 სმ – ტყის მკვდარი საფარი.

A₁ 1,5-15 სმ – ყომრალი-რუხი, მარცვლოვანი სტრუქტურის, მძიმე თიხნარი, ქანის მონატეხი გვხდება იშვიათად, მცენარის ფესვები ხშირი.

B₁ 15-35 სმ – ყომრალი-მოყვითალო, კაკლოვანი სტრუქტურის, მომკვრივო, თიხნარი, ქანების ცალკეული ნატეხები.

B₂ 35-50 სმ – ყომრალი-მოყვითალო, მოყვითალო ფერი შედარებით კარგად გამოკვეთილი ვიდრე B₁ ჰორიზონტში, წვრილგოროხოვანი სტრუქტურა, თიხა, მკვრივი, ქანების ნატეხები.

C₁ 50-70 სმ – მოყვითალო, გოროხოვანი სტრუქტურა, მკვრივი, ხე-მცენარის ცალკეული ფესვები, ქანის ნატეხები.

C₂ 70-100 სმ – მოყვითალო-მონარინჯისფერი, მსხვილ გოროხოვანი სტრუქტურა, მკვრივი, მძიმე თიხა, ქანის ნატეხები ბევრი.

დაბა ქედის მახლობლად სოფელ მერისისაკენ მიმავალ გზაზე, სადაც კოდმის სიმაღლე 2-4 მეტრს შეადგენს კარგადაა გამოხატული პუმუსოვანი პორიზონტი, ხოლო მის ქვეშ ლია-ყომრალი ფერი. აღნიშნული ფერი 40-50 სმ ქვევით გადადის ყვითელ-ყომრალ ფერში. 100 სმ ქვევით შეიმჩნევა ყვითელი ფერის სიჭარბე მოწითალო და მონარინჯო ფერის ფონზე. საკმაოდ ლრძაა გამოფიტვის ქრქი. პორიზონტებში შეიმჩნევა გამოფიტული ქანის პირვანდელი სახე და ჩაკლებად გამოფიტული ცალკეული ქანის მონატეხები.

ფიზიკურად პუმუსოვან ფენას ემჩნევა უხეში შედგენილობა შედარებით დაბალი პუმუფიკაციის გამო. ზოგიერთ პუმუსოვან პორიზონტში გამოიკვეთება ფენები, რომლებიც გახრწინის სხვადასხვა სტადიაზე იმყოფება.

ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში პუმუსისა და აზოვის რაოდენობა მოცემულია ცხრილ 39-ში.

ცხრილიდან ჩანს, რომ პუმუსის შემცველობა ზოგიერთი ჭრილის ზედაპირულ პორიზონტში შეადგენს 5,98-4,41%. ამ ნიადაგებში დიდია აზოვის რაოდენობა. ასევე მე-10 და მე-11 ჭრილში დიდია C:N მაჩვენებელი, რომელიც მერყეობს 11,96-9,48 შორის.

საყურადღებოა ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების შთანთქმული ფუძეების შედგენილობა და მათი განაწილება სიღრმის მიხედვით, რომელიც მოცემულია ცხრილ 40-ში.

კერილი 39.

შიდამთიანი აჭარის ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებში
ჰუმუსისა და აზოტის რაოდენობა
(პ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და მდებარეობა	სიღრმე, სმ-ით	ნიუტრინული ჰუმუსი %	C ჰუმუსის სიღრმე	საკრო აზოტი %	$\frac{C}{N}$
10. ხელვაჩაურის რაიონი, სოფელი ხერთვისი	0-7	5,98	3,47	0,29	11,96
	10-20	2,16	1,25	0,14	8,93
	25-35	1,91	1,11	—	—
11. ქედის რაიონი, სოფელი ზენდიდი	0-5	4,41	2,56	0,27	9,48
	6-16	2,28	1,32	0,14	9,43
	30-40	1,98	1,15	—	—
13. ქედის რაიონი, სოფელი წონიარისი	0-10	3,00	1,74	0,19	9,16
	15-25	1,65	0,96	1,12	8,00
	40-50	0,78	0,45	0,07	6,43
15. ქედის რაიონი, სოფელი გარჯანისი	0-9	2,59	1,50	0,11	13,64
	10-20	2,11	1,22	0,14	8,71
	30-40	1,14	0,66	—	—
19. ქედის რაიონი, სოფ. გუნდაური	0-7	3,18	1,84	—	—
	10-20	2,15	1,25	—	—
22. ქედის რაიონი, სოფ. მერისი	0-8	1,24	0,72	0,08	9,00
	12-22	0,59	0,34	0,06	5,67

ცხრილი 40.

შიდამთიანი აჭარის ყვითელ-ყომრალ
ნიადაგებში შთანთქმული ფუძეების რაოდენობა
(მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და აღგონი	სიღრმე, სმ	მილ. მტვიალ. 100 გ ნიადაგზე			ჯ.მთ	%-ით ჯამშიდან		
		Ca	Mg	H		Ca	Mg	H
10. ხელვაჩაურის რაიონი, სოფელი ხერთვისი	0-7	16,40	7,47	2,87	26,74	61,36	27,94	10,73
	10-20	11,42	4,76	3,78	19,96	57,21	23,85	18,94
	25-35	14,28	6,54	1,66	22,48	63,52	29,09	7,39
	45-55	14,89	4,46	0,90	20,25	73,53	22,02	4,45
11. ქვედის რაიონი, სოფელი ზენდლი	0-5	15,97	5,98	0,76	22,71	70,32	26,33	3,35
	6-16	13,49	4,62	1,63	19,74	68,34	23,40	8,26
	40-50	18,22	3,28	0,90	22,40	81,34	14,64	4,02
	50-60	17,46	3,70	0,52	21,68	80,53	17,07	2,40
13. ქვედის რაიონი, სოფელი წინიარისი	0-10	29,00	7,76	0,56	37,32	77,71	2,79	1,50
	15-25	27,76	7,15	0,88	35,49	78,22	20,15	1,63
	40-50	22,25	7,89	0,39	39,53	72,58	25,84	1,28
	60-70	21,74	6,70	0,42	28,86	75,33	23,22	1,45
15. ქვედის რაიონი, სოფელი გარჯონისი	0-9	23,25	3,64	2,52	29,41	79,05	12,38	8,57
	10-20	28,31	5,92	1,70	35,93	78,79	16,48	4,73
	30-40	33,32	5,92	1,11	40,35	82,58	14,67	2,75

ცხრილ 40-ში ჩანს, რომ შთანთქმული ფუძეებიდან ყველაზე მეტი რაოდენობით წარმოდგენილია Ca, რომელიც 61-82%-ს შეადგენს ჯამშიდან. ყველაზე მცირეა შთანთქმული წყალბადი.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები შიგამთიანი აჭარის პირობებში გ. ლეონიძის მიხედვით მუავე ან სუსტი მუავეა, pH 4,4-5,4 შორის მერყეობს.

მექანიკური შედგენილობის მიხედვით შეიმჩნევა ხირხაგიანობა. ერთ მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციის რაოდენობა ზედაპირულ პორიზონტში 30-45%-ს შეადგენს, ხოლო 50 სმ სიღრმეზე 38-70%-ს (კხრილი 41).

(კხრილი 41.)

შიდამთიანი აჭარის ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების მექანიკური ანალიზის მონაცემები %-ით
(მ. შევარდნაძე, 1963)

ჭრილის № და აღგოლი	სიტონი მ	სიტონი მ	1-2	2-5	0,5-1	0,1-0,5	0,05-0,1	0,01	100	△
10, ხელვაჩ. რაიონი, სულეთი ხერთერისი	0-7	30,00	5,29	26,27	21,68	15,54	24,70	6,52	46,76	
	10-20	31,09	5,47	21,27	31,37	10,87	18,87	12,17	41,89	
	25-35	25,47	7,14	22,34	26,11	11,20	20,62	12,59	44,41	
	45-55	38,46	4,85	19,00	28,30	14,00	18,87	14,98	47,85	
11, ქვედის რაიონი, სულეთი ზენდილი	0-5	45,11	18,24	21,64	22,07	14,05	12,30	11,50	38,05	
	6-16	50,65	14,47	23,64	21,72	12,26	16,74	11,17	40,17	
	30-40	59,89	19,37	28,76	18,42	8,12	13,52	11,81	33,45	
	50-60	70,28	26,56	40,08	12,37	4,13	10,00	6,86	20,99	

მექანიკური ანალიზის მიხედვით მთელ პროფილში დიდია ლექის ($\times 0,001$ მმ) ფრაქციის რაოდენობა. საკმაოდ დიდია “ფიზიკური თიხის”

შემცველობა ($<0,01\text{მმ}$) 20 სმ სიღრმეზე და შეადგენს 41%-ს.

გამოყენება. შიგამთიანი აჭარის ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები საკმაოდ ინტენსიურადაა ათვისებული თამბაქოს, ვენახის, სიმინდის, ხილისა და ბოსტნეული კულტურების ქვეშ. გავრცელებულია სხვადასხვა ხარისხის ეროზირებული ნიადაგები. ძლიერ გადარეცხილი ნიადაგებია იმ ფერდობებზე, რომლებიც ათვისებულია სიმინდისა და თამბაქოს ქვეშ. აღნიშნული ნიადაგები დაბალნაყოფიერ ნიადაგთა რიცხვების მიეკუთვნება და ეროზიული პროცესების გამო ნიადაგის ჩაკოტიკორება კიდევ უფრო ეცემა.

6. ბერიძის [59] მიერ ჩატარებული გამოკლევებით საშუალო გადარეცხილ ნიადაგზე აზოგის 100 კგ, ფოსფორის – 200 კგ და კალიუმის 100 კგ გამოყენების დროს ყურძნის მოსავალმა 108,9 ც/ჰა შეადგინა, ხოლო ამავე სასუქების გამოყენების დროს ძლიერ გადარეცხილ ნიადაგებზე 93,3 ც/ჰა მოსავალი შეადგინა.

გადაურეცხავ ნიადაგებზე აზოგის – 60 კგ, ფოსფორის – 140 კგ და კალიუმის – 50 კგ გამოყენების დროს ყურძნის მოსავალმა ორი წლის საშუალოს მიხედვით 28,4 ც/ჰა შეადგინა.

მინერალური სასუქების გამოყენებით კარგი შედგები იქნა მიღებული მეთამბაქოეობაში. აზოგის – 45 კგ, ფოსფორის – 140 კგ და კალიუმის 50 კგ გამოყენების დროს სუსტადგადარეცხილ ნიადაგებზე თამბაქოს მოსავალმა 26,8 ც/ჰა შეადგინა, ხოლო ამ დოზების ძლიერგადარეცხილ ნიადაგებზე 13,7 ც/ჰა. აღნიშნული დოზების ფონზე ნაკელის გამოყენებით 6. ბერიძის [59] მიერ კიდევ უფრო მეტი მოსავალი იქნა მიღებული.

5.5. მდინარეთა ხეობის ნიადაგები

შიგამთიან აჭარაში მდინარეთა ვიწრო ხეობებისა და სანაპიროებთან გაკე რელიეფის არ არსებობის გამო ალუვიური ნიადაგები არ გვხდება. მდინარეთა ხეობებში, სადაც მდინარის სანაპიროს გააჩნია ვიწრო განი 0,3-0,5 კმ ფორმირდება მდინარეთა ხეობის ნიადაგები. მდინარეთა ხეობის ნიადაგები თითქმის შეუსწავლელია. იგი წარმოადგენს ვაკე რელიეფის პირობებში მდინარეთა მერიის ნიადაგების ანალოგს.

მერია მოქცეულია მდინარეთა სანაპიროებს შორის. გ. ვილიამსი, ოოგორც აღნიშნავს გ. ტალახაძე და კ. მინდელი [34] მერიას სამ ნაწილად ჰყოფს: კალაპოტისპირა, ცენტრალურ და ტერასისპირა. შიგამთიან აჭარის პირობებში მდინარეთა ხეობის ნიადაგები გვხდება მდინარის მარჯვენა ან მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ, აგებულია ალუვიური ნალექებით, ხასიათდება ძალზე ახალგაზრდა ასაკით და ნიადაგწარმოქმნის პროცესი დაწყებულია. ამიტომ ასეთ ნიადაგებს ჩვენ ვუწოდებთ მდინარეთა ხეობის ნიადაგებს მთიან პირობებში.

გავრცელება და ზოგადი დახასიათება. მდინარეთა ხეობის ნიადაგებს შიდამთიან აჭარის პირობებში აქვს ფრაგმენტული გავრცელება. იგი გავრცელებულია მდინარეების აჭარისწყლის, ჭოროხის, მაჭახლისწყლის და სხვა მდინარეთა ვიწრო სანაპიროს გასწვრივ. ზოგჯერ წყალდიდობის ან მდინარეთა ნაკადების ძლიერი დარტყმით ადგილი აქვს აღნიშნული ნიადაგების წალენებას.

უკოლოგია: მდინარეთა ხეობის ნიადაგები ფორმირდება შიდამთიანი აჭარის სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში, სადაც მდინარის გაწვრივ მეტნაკლები სიგანის სანაპიროა. ნიადაგები ხასითდება იმ ზონის კლიმატური პირობებით, რომელ ბუნებრივ ზონაშიცაა ფორმირებული.

ნიადაგწარმომქნელი ქანის შედგენილობა საქმაოდ ჰრელია, რომელიც განპირობებულია ალუვიონის მასალის სხვადასხვაობით, კერძოდ მდინარის მიერ მოტანილით და ერთზიულდენედაციური მასალით. მცენარეთა საფრით დარიბია ალუვიანის მსხვილი ფრაქციის შემცველობის გამო. ძირითადად გავრცელებულია ჭალის მცენარეულობა.

ნიადაგის შენება და თვისებები. მდინარეთა სანაპიროსთან გარკვევით ჩანს, რომ ნიადაგი წარმოდგენილია შრეების სახით სანაპიროს გასწვრივ მდინარის მონაგანის დალუქვის გამო. სისქე დიდი არ არის, 40-60 სმ-ს შეადგენს, რადგან მათი წარმოქმნა დაკავშირებულია მდინარის წყლის რეჟიმზე. მდინარეების რეჟიმი დამოკიდებულია მაქსიმალური წყლის რაოდენობაზე, რომელსაც ადგილი აქვს გაზაფხულზე თოვლის დნობასთან და შემოდგომაზე თავსხმა წვიმების შედეგად. წყალდიდობის დროს ზოგჯერ მდინარეს გამოეყოფა ნაკადები, რომელიც გადადის სანაპიროზე და იღებება ალუვიური მასალა.

მდინარესთან ახლოს ნიადაგები წარმოდგენილია მსხვილი მექანიკური შედგენილობით, ხოლო ფერდობებთან წვრილი და ლექის ფრაქციის რაოდენობა ჭარბობს. მდინარის სანაპირო, რომელიც ფერდობთან ახლოა ლექისა და წვრილი ფრაქციის სიჭარბე გამოწვეულია დელუვიური მასალით. იგი ფერდობიდან ჩამოდის.

მდინარეთა ხეობის ნიადაგები ფორმირებულია მდინარეთა ძველ ჭალაზე. მცირე სისქისა და მსხვილი ურაქციის სიჭარბის გამო მაღალია წყალგამტარობა. ამის გამო ადგილი არ აქვს დაჭაობებას, გამდელოებას და გალებებას.

გამოყენება. მდინარეთა ხეობის ნიადაგები ინტენსიურადაა ათვისებული სიმინდისა და ნაწილობრივ თამბაქოს ქვეშ. სხვა კულტურებიდან აღსანიშნავია ბოსტნეული. მრავაწლიან ნარგაობას ადგილი არ აქვს. აღნიშნული ნიადაგები დაბალი ნაყოფიერებით ხასიათდება. საჭიროა კურადღება დაეთმოს სწორი აგროტექნიკური ლონისძიებების დანერგვას, ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებას.

თავი 6. ნიადაგების დაცვა

თანამედროვე პირობებში კაცობრიობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამიცანას წარმოადგენს ბუნებრივი რესურსების დაცვა და რაციონალური გამოყენება. ბუნებრივი რესურსების დაცვის კომპლექსურ პროგრამაში მთავარ როლს წარმოადგენს ნიადაგის დაცვა. რადგან იგი ადამიანთა საზოგადოების მარჩენალია. გ. დობროვოლსკი და ი. ურუსევსკაია [73] აღნიშნავენ, რომ ადამიანთა საზოგადოება საკვების 88%-ს ნიადაგის დამუშავებით დებულობს. მას თუ მივუმატებთ მეცხოველეობის პროდუქტებს მაშინ 98%-ს შეადგენს, ხოლო 2% ზღვებსა და ოკეანეებზე მოდის.

ხმელეთზე ნიადაგური საფრის საშუალებით მიმდინარეობს ისეთი რთული პროცესი როგორიცაა: ნივთიერებისა და ენერგიის გაცვლა დედამიწის ქერქსა და ატმოსფეროს, ჰიდროსფეროს, ნიადაგში და ნიადაგზე არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებსა და ადამიანს შორის. ზოგიერთი მეცნიერი ნიადაგს ჩვენი პლანეტის ძვირადლირებულ კაპიტალს აკუთვნებს.

უველა ცოცხალი ორგანიზმისა და მათ შორის ადამიანთა საზოგადოების ცხოვრება მიმდინარეობს იქ, სადაც ნიადაგია და შესაბამისი კლიმატური პირობებია. ნიადაგი კუებავს არა მარტო ადამიანთა საზოგადოებას, არამედ უველა ცოცხალ ორგანიზმს ხმელეთზე, ზღვებსა და ოკეანეებში.

ა. ფოქინის [122] მიხედვით ნახშირბადი, აზოტი, ფოსფორი, კალციუმი, კალიუმი, რკინა და სხვა,

რომელიც საჭიროა ყველა მიკრო და მაკროორგანიზმებისათვის ზღვებსა და ოკეანეში ლებულობენ ნიადაგიდან ნივთიერებათა გეოლოგიური ბრუნვის შედეგად. ნივთიერებათა გეოლოგიური ბრუნვა განპირობებულია ეროზიით, მეწყერებით და ნიადაგიდან ელემენტების სხვადასხვა სახის გადარეცხვით და გამორეცხვით. ნიადაგის ეროზიამ ბევრ ქვეყანაში სპეციალისტების დიდი ყურადღება მიიქცია.

აჭარაში, როგორც მთლიანად რეგიონში ფართო გავრცელება აქვს ნიადაგის ეროზიას, რომელიც ნიადაგს თანდაონობით გამოუყენებულს ხდის. ანსხვავებენ ეროზიის ორ სახეს – წყლისმიერსა და ქარისმიერს. ჩვენს პირობებში გავრცელებულია წყლისმიერი ეროზია. წყლისმიერი ეროზია არის ნიადაგის საფრის დაშლა ატმოსფერული ნალექებით და დაშლილი პროდუქტების ჩამორეცხვა ან გადახვეტვა. ფაქტიურად დაიშლება და გადაირეცხება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

ეროზიის გამომწვევ ფაქტორებზე, მისი გამვითარების კანონზომიერებებზე, ეროზიისაგან ნიადაგის დაცვის დონისძიებების შემუშავებაზე და სხვა აქტუალური საკითხების დამუშავება საქართველოში ფართოდ გაიშალა XX საუკუნის 30-იან წლებში, სუბტროპიკული კულტურების ინტენსიურ განვითარებასთან დაკავშირებით ცნობილი შეცნიერის პროფესორ ტ. კვარაცხელიას მიერ. ტ. კვარაცხელიამ [15] სათანადო გამოკვლევები ჩაატარა ჩაის პლანტაციაში დასავლეთ საქართველოში და მათ შორის ჩაქვსა და მის შემოგარენში (სოფელი სახალვაშო). ამავე პერიოდში გარკვეული მუშაობა ჩაატარა ბ. გუსაკმა [70], მ. დარასელიამ, შ. გიგაბერიამ, შ. გვაზავამ და სხვებმა.

მ. დარასელია [71], რომელიც სხვადასხვა საკითხებთან ერთად სწავლობდა წითელმიწა ნიადაგების ეროზიას დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში აღნიშნავს, რომ ჩაის პლანტაციიდან ყოველწლირად გადაირეცხება 50-100 ტონა ნიადაგი პექტარიდან. ეროზიის მეტი ინტენსივობა მოდის შემოდგომისა და ზამთრის თვეებზე. 140 დახრილობაზე გაშენებულ ჩაის პლანტაციის ერთი პექტარიდან წელიწადში გადაირეცხა 75 ტონა ნიადაგი, რომელიც შეიცავდა პუმუსს 2400 კგ, აზოვს 150 კგ და ფოსფორს 95 კგ-ს. მ. დარასელიას მიერ წარმოებაში დანერგილ იქნა ფერდობზე ჩაის შპალერული გაშენება დახრილობის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

შიგამთიან აჭარაში ნიადაგის ეროზიის აქტუალური საკითხების შესწავლის მიზნით დაბა ქედაში 1970 წელს პროფესორ მ. დარასელიას ინიციატივით და პროფესორ ვ. ჯაყელის ხელშეწყობით დაარსდა ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ეროზის აჭარის საყრდენი პუნქტი. აქ შ. გვაზავას ხელმძღვანელობით ი. ბერიძის, ნ. ბერიძის, შ. მგელაძის და ო. ლორჯომელაძის მიერ დამუშავდა ნიადაგის ეროზის მრავალი საკითხი, რომელსაც თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ო. ლორჯომელაძემ ეროზირებულ ფერდობებზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას მონოგრაფია მიუძღვნა.

ნიადაგის ჰქლოსმიერი ეროზიის გამომწვევი მთავარი ფაქტორია. ატმოსფერული ნალექების მოსვლის რაოდენობა და ინტენსივობა. ატმოსფერული ნალექების მოსვლის დროს პირველად ხდება ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვა.

როდესაც ნიადაგის ზედა ფენის ყველა ფორი გაიქმნით წყლით, შემდეგ წყალი სიმძიმის ძალით გადაადგილდება ქვედა ფენებში ანუ ადგილი აქვს ინფილტრაციას. ფერდობების შემთხვევაში ინფილტრაცია (ქვედა ფენებში ჩაჭონვა) ნაკლებია და ჭარბობს გვერდითი დინება. როდესაც ატმოსფერული ნალექების მოსვლის ინტენსივობა ჭარბობს ინფილტრაციას, ადგილი აქვს ზედაპირულ გადინებას – ეროზიის დაწყებას. ეროზია ძლიერდება თავსხმა ანუ კოკისპირული წყობის შემთხვევაში. ცნობილი მეტეოროლოგის ა. ვოეიკოვის მიხედვით თავსხმა წვიმას მიკუთვნება ისეთი სახე, როდესაც მისი რაოდენობა წუთში შეადგენს არანაკლებ 0,5 მმ-ს. აჭარის პირობებში განსაკუთრებით ზღვისპირა რაიონში ხშირადაა, რომ ნალექების მოსვლის ინტენსივობა წუთში 2-2,5 მმ-ს შეადგენს. ინტენსივობასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს წვიმის წვეთის სიდიდეს, განსაკუთრებით ახალდამუშავებული ფერდობის პირობებში. მსხვილი წვიმის დაცემა სიმძიმის ძალით ზედაპირიდან ამოაგდებს ნიადაგის ნაწილაკებს, ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგად ხელს უწყობს ინტენსიურ ზედაპირულ გადარეცხვას.

ნიადაგური ეროზიის მეორე დიდ ფაქტორია რელიეფის დახრილობის თავისებურება. რაც მეტია ფერდობის დახრილობა, მით ძლიერია ეროზიული პროცესი. დახრილობასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს ფერდობის სიგრძეს. რაც მეტია ფერდობის დახრილობა და სიგრძე მით მეტია ნიადაგის გადარეცხვა. ასეთ პირობებში ნიადაგის ეროზიას იწვევს ოოვლის ნაღნობი წყალი.

ნიადაგის ნებისმიერი ეროზიის პროცესზე გავლენას ახდენს მცენარეთა საფარი. ნიადაგის

ეროზია გაცილებით ნაკლებია ბუნებრივ მცენარეთა საფრის ქვეშ, ვიდრე სასოფლო-სამეურნეო მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ. განსაკუთრებით ძლიერია ერთწლიანი კულტურების ქვეშ.

ეროზიულ პროცესებს დიდად განსაზღვრავს ანთროპოგენური ფაქტორის სამეურნეო საქმიანობა. ფერდობებზე ტყეების არა სისტემური ჭრა, მისი ათვისება კულტურების ქვეშ ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების გარეშე და სხვა არასწორი სამეურნეო საქმიანობა აძლიერებს ეროზიულ პროცესებს. აგრეთვე ეროზიულ პროცესების გააქტიურებაზე დიდია ამგები ქანების თავისებურებანი, რომელზეც ფორმირებულია ნიადაგი, ნიადაგის სისქე და სხვა ფაქტორები.

ბ. ხარაიშვილი [47], ვ. მაჭავარიანი [22] და სხვები ნიადაგის წყალისმიერი ეროზიის ტემპების განვითარების მიხედვით არჩევენ ნორმალურს, რომელსაც ადგილი აქვს ბინებრივ პირობებში, და მეორე აჩქარებულს ანუ ისტორიულს, რომელიც გამოწვეულია ანთროპოგენური ფაქტორის არასწორი სამეურნეო საქმიანობით. ნორმალური ეროზიის დროს ნიადაგის დაცვისათვის რაიმე ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

აჩქარებული ეროზიის დროს აღნიშნავენ ზედაპირული ანუ სიბრტყითი, ჭავლისებრი ანუ ნაკადისებრი და ხაზობრივი ანუ დახრამვითი.

აჭარის პირობებში ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია ძალზე ინტენსიურადაა განვითარებული შიგამთიან აჭარაში. რადგან აქ ვაკე რელიეფი ძალზე მცირედაა გავრცელებული და უმეტესად ფერდობებია ათვისებული სიმინდის, თამბაქოს და კარტოფილის ქვეშ. ზოგჯერ აღნიშნული ფერდობების დახრილობა 35-40⁰-ია.

ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის ისეთმა საშუალებებმა, როგორიცაა: მუდმივი და დროებითი ტერასების მოწყობა, ფერდობის ათვისებას(სიმინდი, კარტოფილი, თამბაქო), შემდეგ დროებითი წყალშემკრები არხების მოწყობა სხვადასხვა ინტერვალით, ფერდობზე ბუფერული ზოლების (სხვადასხვა სიგანის დამუშავებული ტერიტორიის) მოწყობამ და სხვამ პრაქტიკული შედეგი მოიცა.

ნიადაგურ საფარს დიდ ზიანს აყენებს მეწყერული მოვლენები, რომელიც ბოლო პერიოდში ძალზე გააქტიურდა. მეწყერული მოვლენები საქართველოში და მათ შორის აჭარის პირობებში სუსტადაა შესწავლილი. 6. ჯიბუტი [49] აღნიშნავს, რომ საქართველოში მეწყერების საკითხები გაშუქებული აქვს ალ. ჯანელიძეს 1940 და 1947 წლებში გამოცემულ შრომებში. აჭარის პირობებში მეწყერულ მოვლენებს 6. ჯიბუტმა ორი შრომა მიუძღვნა [49,50].

6. ჯიბუტის [49] მიხედვით მეწყერები განხილული უნდა იქნას, როგორც ბუნებრივისტორიული წარმონაქმნი. თანამედროვე პირობებში მეწყერების წარმოშობაში მონაწილეობს, როგორც ბუნებრივი ასევე ანთროპოგენური ფაქტორები. ამავე დროს მიუთითებს, რომ ჯერ კიდევ სრულყოფილად არ არის დაზუსტებული მეწყერების შესწავლის მეთოდიკა და მეწყერსაწინააღმდეგო რადიკალური საშუალებანი. ამავე დროს ჯერ კიდევ ვერ ხერხდება პროგნოზირება აღნიშნული მოვლენის განვითარების შესახებ. 6. ჯიბუტის გამოკვლევებით მეწყერებს დიდი ზიანი მოაქვს, ანადგურებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, ტყის მასივებს, წყობილებიდან გამოჰყავს საძოვრები, გზები, ხიდები, საცხოვრებელი

სახლები და სხვა დანიშნულების ნაგებობანი. იგი აჭარის პირობებში განვითარებულია ზღვისპირა გორაქ-ბორცვებიდან დაწყებული შიგამთიანი აჭარის ალპურ ზონამდე, განსაკუთრებით გამოკვეთილია შიგამთიან აჭარაში. 6. ჯიბუტის [50] აღწერილი აქტების სხვადასხვა წლების მეწყერი ვაიოში 1921 წელს, ლორჯომის მძლავრი მეწყერი 1954 წელს, სოფელ დურტის 1958 წელს, წაბლანას 1989 წელს, 1998 წლის სკვანა-ხიხაძირის და სხვა მრავალი.

მეწნიურების მიურ დადგენილია, რომ მეწყერების წარმოშობას ხელს უწყობს ფერდობის წყლით საზრდოობა და დატენიანების მაღალი ხარისხი, ფერდობის კონფიგურაციის შეცვლა ბუნებრივად ან ადამიანის ზემოქმედებით, ფერდობის გადატენილობა გზით ან სხვა საშუალებებით, ტყის საფრის დაბალი სიხშირე, ფერდობის ამგები ქანები და მისი გაწოლის პირობები და სხვა. აღმოსავლეთ საქართველოში სადაც მშრალი ჰავა მეწყერები ნაკლებადაა მოსალოდნელი.

დიდი მნიშვნელობა აქტების ნიადაგის დაცვას გაჭუჭყიანებისაგან. რიგ შემთხვევაში გამჭუჭყიანებული გარკვეულ დროს დაშლა-გარდაქმნის შედგენად წარმოადგენს მცენარის საკვებს, რაც გავლენას ახდენს მოსავლის ხარისხზე. ნიადაგის გაჭუჭყიანების დროს კლებულობის მისი ნაკოფიერება და უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავლის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე.

აჭარა საქართველოს რეგიონებს შორის ეველაზე მცირე მიწიანობით ხასითდება. მოთიანი პირობების გამო მუდმივ დასახლებას უკავია მოელი ტერიტორიის 30%, ხოლო სასოფლო-სამუშაოები სავარგულები ძალზე მცირეა (ცხრილი 42), განსაკუთრებით სახნავი. სახნავი წარმოადგენს

მარცვლოვანი და ტექნიკური კულტურების მოყვანის
ძირითად საშუალებას.

ცხრილი 42.

აჭარაში სასოფლო-სამეურნეო
საგარეულების რაოდენობა რაიონების მიხედვით
2002 წლის მდგომარეობით

№	რაიონი	ფართობი ჰა-ტი	საგარეული	
			ჰა-ტი	%-ით
1	ქობულეთი	72 000	16 042	22,28
2	ხელვაჩაური	42 477	10 944	25,76
3	ქედა	51 034	10 246	20,07
4	შუახევი	62 544	17 634	28,19
5	ხულო	68 439	21 904	32,00
	სულ აჭარა	294 512	76 955	26,13

ერთ სულ მოსახლეზე (ქ. ბათუმის გარეშე) მოდის 0,29 ჰა ფართობი სასოფლო-სამეურნეო საგარეული. ასეთი მცირებიწიანობის პირობებში აუცილებელია ნიადაგის დაცვა და მათ შორის გაჭუჭყიანებისაგან.

ნიადაგის გაჭუჭყიანება ხდება ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორებით. ბუნებრივი ფაქტორების ინტენსიური მოქმედება განპირობებულია ანთროპოგენური ფაქტორით. ნიადაგის გაჭუჭყიანების ერთ-ერთი ფაქტორია მუავე არმოსფერული ნალექების მოსვლა. აჭარის ზღვისპირა მხარეში წელიწადში 150-170 დღე წეიმიანია. ჩატერებული გამოკვლეულების მიხედვით მოსული ნალექების 70% მუავეა, რომელიც კიდევ უფრო ამჟავებს ბუნებრივად მუავე რეაქციის ნიადაგებს. ფაბრიკა-ქარხნებიდან, ტრანსპორტის საჭარბოდან და ხმელეთის ზედაპირიდან

აორთქლებული მავნე აირები ატმოსფეროში ჭექა-ქუხილისა და წყლის ორთქლის მონაწილეობით განიცდის სხვადასხვა სახის ქიმიურ რეაქციებს, რის შედეგადაც წარმოქმნილი სხვადასხვა სახის მავნე აირებიღნალექტან ერთად მოდის. მუავე ნალექები ნიადაგთან ერთად უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეთა საფარზე, პიდროსფეროზე, სახლების მოთუთებულ სახურავებზე და შენობა-ჩაგებობების მდგრადობაზე.

წინა წლებში “საქინფირმის” მონაცემებით წელიწადში ბათუმის ნაკორბადამამუშავებელი ქარხანა პაერში გამოაფრქვევდა 24 ათას ტონა მუავე აირს, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა 20 ათას ტონას, “კასპცემენტი” 68 ათას ტონას და სხვა. ამჟამად აღნიშნული ქარხნები არ მუშაობს, მაგრამ სხვა რეგიონებში გამოფრქვეული მავნე აირები პაერის მასების საშუალებით შორს კრცელდება. ტ. ბაკაჩის [57] მიხედვით მავნე აირები და ჭეარტლი 150 კმ რადიუსის მანძილზე კრცელდება.

რ. დვალი [9] აღნიშნავს, რომ სატრანსპორტო საშუალებანი გამონაბოლქვით აჭუჭყიანებს ნიადაგს და პაერს. ბენზინის ტექნოლოგიურ პროცესში დეტონაციის დაქვეითობისათვის უმატებენ ტყვიის შემცველ ნივთიერებებს. გამონაბოლქვი გაორმაგებული რაოდენობით შეიცავს ტყვიას და სხვა მავნე აირებს, რომელიც აჭუჭყიანებს გზატკეცილების მიმდებარე ტერიტორიებს. ნ. ასანიძე [1] ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე ბათუმ-ქობულეთის გზატკეცილზე მიუთითებს, რომ მახინჯაურ-მწვანე კონცხის მონაკვეთზე ნიადაგის ზედაპირზე და ციტრუსოვანთა მცენარეების ფოთლებზე დიდი რაოდენობითაა მძიმე ელემენტების ტყვიის, ტიტანის, კალიუმისა და სხვათა კონცენტრაცია. მათი

რაოდენობა ნიადაგში გზატეცილიდან 10 კმ-ის
დაშორებით 2,5-3-ჯერ აღემატება ზღვრულ დასაშვებ
კონცენტრაციას. მძიმე ელემენტების კონცენტრაცია
იცვლება თვეების მიხედვით.

ნიადაგი ჭუჭყიანდება სხვადასხვა
რადიოაქტიური ელემენტებით და მათ შორის
სტრონციუმი – 90 და ცეზიუმი – 137, რომელიც
მოდის კოსმოსიდან ატმოსფერულ ნალექებთან ერთად.
აღნიშნული ნუკლეიდები დიდ უარყოფით გავლენას
ახდენენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ოზურგეთისა და
ქობულეთის რაიონებში ი. შუგალოვის [127]
გამოკვლევებით ნიადაგში 0-10 სმ სიღრმეზე
აღნიშნული ნუკლეიდების რაოდენობა 1,2-1,7
ბეკურელია ერთ გრამ ჰაერშირალ ნიადაგში, რაც
ზღვრულ დასაშვებ კონცენტრაციაზე გარკვეულად
მეტია.

ნიადაგი ჭუჭყიანდება მინერალური სასუქების
განსაკუთრებით აზოტის მაღალი დოზების
გამოყენებით. ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და
ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო-საწარმო
გაერთიანებაში აგროწესების გამოყენების
შემთხვევაში ამონიუმი გვარჯილის ატმოსფეროში
აორთქლება შეადგენს 28,1%-ს, ხოლო შარდოვანა
49,9%-ს. მათი ჭარბი გამოყენების შემთხვევაში
ადგილი აქვს ნიტრატების დაგროვებას და
პროდუქტების დანაგვიანებას.

მინერალური სასუქების მსგავსად ნიადაგის
გაჭუჭყიანებას აღგილი აქვს მაღალი კონცენტრაციით
ციტრუსების პლანტაციის წამლობისა და
სარეველების წინააღმდეგ პერბიციდების გამოყენების
დროს.

მინერალური სასუქები და პესტიციდები სწორი
გამოყენების შემთხვევაში არ შეიძლება

წარმოადგენდეს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დანაგვიანების მიზეზს. ყურადღება უნდა მიექცეს არა მარტო მინერალური სასუქების და პესტიციდების სწორ გამოყენებას, არამედ მათ სწორ ტრანსპორტირებას და შენახვას, რომ არ მოხდეს გარემოს დაჭუჭყიანება.

ნიადაგის გაჭუჭყიანების ძალზე
მნიშვნელოვანია ანთროპოგენული ფაქტორი [122].
მისი არასწორი მოქმედებით მრეწველობის,
საყოფაცხოვრებო, სამშენებლო და სხვა სახის
ანარჩენებით საგრძნობლად ჭუჭყიანდება ნიადაგი.
მჭიდრო დასახლების (ქალაქები, დაბები)
ტერიტორიიდან ავტომობილებით გააქვთ
საყოფაცხოვრებო ანარჩენები, რომელსაც ყრიან
დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს. საყოფაცხოვრებო
ანარჩენი კვების პროდუქტების ნარჩენის გარდა
შეიცავს სინთეტიკურ და სხვადასხვა ქსოვილების
ჩვრებს, რეზინის, პლასტმასის, მინის, საღებავის და
სხვა სახის ნარჩენებს. აღნიშნულ ნარჩენებში ღია
ცის ქვეშ ტემპერატურისა და ნალექების
ხელშეწყობით მიმდინარეობს ქიმიური რეაქციები,
რომლის დროს გამოიყოფა სხვადასხვა ტოქსიკური
მუავები და ჭუჭყიანდება გარემო. საჭიროა ქალაქებისა
და დაბების გარეუბნებში მოხდეს ნაგავის
გადამუშავება და დაკომპორტება.

ყველა ადამიანის ვალია გავუფრთხილდეთ და
დავიცვათ ცოცხალი ორგანიზმების მარჩენალი.

ლიტერატურა

1. ასანიძე ნ. მძიმე ლითონთა შემცველობის დინამიკა აჭარის რეგიონში გაერცელებულ ზოგიერთ ციტრუსოვან და მერქნიან მცენარეებში. ავტორეფერატი წარმოდგ. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. სამეცნ. ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი. 1999.
2. ბაგრატიონი ვ. საქართველოს გეოგრაფია. თბილისი. 1997.
3. გაოენაძე ლ. ქობულეთის დაბლობის სამხრეთი ნაწილის ნიადაგების ზოგიერთი ქიმიური და ფიზიკური თვისებები / ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები. ტომი III. ბათუმი. 2001.
4. გოგიტიძე ს. სამხრეთ-აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთის ნეოლითური კულტურა. თბილისი. 1977.
5. გრიგოლია ბ. პირველყოფილი ადამიანის უძველესი ნაკვალევი აჭარაში / აჭარის არქეოლოგიური მუზეუმის შრომები II. ბათუმი. 2002.
6. გულისაშვილი ვ. საქართველოს ბუნება და ბუნებრივი ზონები. თბილისი. 1977.
7. დავითაია ე., სეფერთელაძე ზ. აჭარა / საქართველოს გეოგრაფია. ნაწილი I. თბილისი. 2000.

8. დავითაძე მ. ადგენტური ფლორა. ბათუმი. 2001.
9. დვალი რ. ავტომობილი და პაერის გაჭუჭყიანების პრობლემები. თბილისი. 1981.
10. ვარშანიძე შ. ნარკევეები შუა საუკუნეების აჭარის ისტორიიდან. ბათუმი. 1974.
11. თავართქილაძე ა. აჭარის ასსრ ძირითადი ნიადაგები. ბათუმი. 1983.
12. თავართქილაძე ა. აჭარის ნიადაგები, მათი რაციონალური გამოყენების და დაცვის პრობლემები. სადისერტაციო მაცნე, წარმ. პ. მ. დ. სამეც. ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი. 1995.
13. კახიძე ა., დავითაძე ი., მამულაძე შ. კოლხური კულტურის უძველესი ძეგლები სხალთისწყლის ხეობიდან // საქართ. მეც. აკად. მოამბე. 101. №3. 1987.
14. კახიძე ნ. მაჭახლისწყლის ხეობა. ბათუმი. 1974.
15. კვარაცხელია გ. ნიადაგის გადარეცხვა და წალეპვა ჩაის პლანტაციებზე. თბილისი. 1933.
16. კორძახია მ. საქართველოს პავა. თბილისი. 1961.
17. კორძახია მ. აჭარის პავა / საქართველოს გეოგრაფიის პრობლემები. თბილისი. 1965.
18. ლეონიძე გ. ტყის მცენარეულობის გავლენა აჭარის ძირითად ნიადაგებზე. დისერტაცია ს.-მ. მეც. კანდიდატის სამეც. ხარისხის მოსაპოვებლად. ბათუმი. 1994.
19. ლორთქიფანიძე რ. იმერეთის ნიადაგები და მათი რაციონალური გამოყენების პრობლემები. ავტორუფერატი ს.-მ.

- მეც. დოქტ. სამეც. ხარისხის
მოსაპოვებლად. თბილისი. 1998.
20. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური
გეოგრაფია. თბილისი. 1964.
21. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური
გეოგრაფია. ნაწილი I. თბილისი.
1970.
22. მაჭავარიანი ვ. ჩიადაგის ეროზია და დაცვის
პრობლემები. თბილისი. 1987.
23. მემიაძე ვ. კინტრიშის ხეობის ბუნებრივი
პირობები // ბათუმის ბოტანიკური
ბაღის მოამბე. ტომი 16. 1971.
24. მემიაძე ვ. კინტრიშის ხეობის ფლორის მოკლე
ანალიზი // ბათუმის ბოტანიკური
ბაღის მოამბე. ტომი 21. 1976.
25. მრევლიშვილი ნ. საქართველოს გეოლოგია.
თბილისი. 1997.
26. მურიე ჟ. ბათუმი და ჭოროხის აუზი. ბათუმი. 1962.
27. ნაკაიძე ი. აჭარის ასსრ ტერიტორიული
სხვაგებანი და მიწათმოქმედების
თავისებურებანი / ბათუმის
პედინსტიტუტის შრომები. ტომი XII.
ბათუმი. 1965.
28. ნიუარაძე ნ., ჯიბუტი ნ. აჭარის ასსრ. ბათუმი.
1957.
29. საბაშვილი მ. საქართველოს სსრ ნიადაგები.
თბილისი. 1965.
30. საქართველოს ნიადაგები. პროფ. გ. ტალახაძის
საერთო რედაქციით. თბილისი. 1983.
31. სახოյია თ. მოგზაურობანი. ბათუმი. 1985.
32. სურმანიძე ნ. ახალი არქეოლოგიური აღმოჩენები
ჩაქვისწყლის ხეობაში / ბათუმის

- არქეოლოგიური მუზეუმის შრომები
II. ბათუმი. 2002.
33. ტალახაძე გ. მინდელი პ. კერძო ნიადაგთმცოდნეობა. თბილის. 1976.
34. ტალახაძე გ. მინდელი პ. საქართველოს მაღალმთიანეთის ნიადაგები. თბილისი. 1980.
35. ტარასაშვილი გ. ნიადაგთმცოდნეობა. თბილისი. 1968.
36. ურუშაძე თ. საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. თბილისი. 1997.
37. ურუშაძე თ., ტარასაშვილი ჩ., ურუშაძე თ. საქართველოს ნიადაგური მრავალფეროვნება საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. თბილისი. 2002.
38. ფალავანდიშვილი შ. აჭარის წითელმიწა ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება. ბათუმი. 1987.
39. ფალავანდიშვილი შ. აჭარის წითელმიწა ნიადაგების გენეზისის შესახებ // საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. №5. 1998.
40. ფუტკარაძე მ. აჭარა. ბათუმი. 2001.
41. ქემხაძე მ. აჭარის რელიეფის გენეზისი // მეცნიერება და ტექნიკა. №8. 1978.
42. ლორჯომელაძე ო. აჭარის ეროზირებულ ფერდობებზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოების მეცნიერული საფუძვლები. ავტორულერატი ს.-მ. მეც. ლოქტ.

- სამეც. ხარისხ. მოსაპოვებლად.
თბილისი. 1997.
43. შევარდნაძე მ. აჭარის მთა-ტყის ნიადაგები /
თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის შრომები. ტომი 80.
1963.
44. ჩავლეიშვილი ი. უძველესი სახნავი იარაღები
ფიჭვნარიდან / ბათუმის
არქეოლოგიური მუზეუმის შრომები
II. ბათუმი. 2002.
45. ძველაია მ. ხაჭართველო უახლოეს პერიოდში.
თბილისი. 1975.
46. ძველაია მ., კვირკველია ბ. აჭარის გეოლოგიური
ისტორია. თბილისი. 1987.
47. ხარაიშვილი ბ. ჩიადაგის ეროზიასთან ბრძოლის
სატექნ-სამელიორაციო
ლონისძიებანი. თბილისი. 1971.
48. ხოზრევანიძე ნ. აჭარის მეცხოველეობის საკვები
ბაზა და მისი განვითარების
პერსპექტივები. ავტორუფერატი
წარმოდგ. ს.-მ. მეცნ. დოქტორის
სამეცნიერო ხარისხის
მოსაპოვებლად. თბილისი. 1998.
49. ჯიბუტი ნ. მეწყერული ლანდშაფტების
გეოგრაფია დასავლეთ საქართველოს
ტერიტორიაზე / ბათუმის შოთა
რუსთაველის სახელობის
პედინსტიტუტის შრომები. ტომი XVI.
1973.
50. ჯიბუტი ნ. აჭარა მეწყერების კლასიკური მხარეა.
გაზეთი “აჭარა”. №85. 1998.
51. ჯიბლაძე ა. აჭარის მთა-მდელოს ნიადაგების
ზოგიერთი აგროფიზიკური

თვისებები // ტექნიკური ინფორმაცია.
№29. 1975.

52. Адамия Ш., Заридзе Г. и друг. Геологические строения
Аджарии / проблемы геологии Аджаро-
Триалеты. Тбилиси. 1974.
53. Адамов Н. Механический состав и физическая свойства
чайных почв (Японии, Китая и Кавказа) /
сельскохозяйственный сборник
удельного хозяйства. Вып.1. С.-
Петербург. 1905.
54. Аксенов С.. Красуский И. Результаты почв из М. Чаквы
/ Труды обу. Физико-химических наук
при императорском Харьковском
Университете. Отчеты о заседаниях в 1896
году. Харьков. 1898.
55. Акулова Т. К изучению физических свойств
красноземных почв (из работ по
испытанию джиротиллора в Кобулетском
чайном совхозе) // Почвоведение. №1.
1936.
56. Апхазава И. Болота / Колхидская Низменность. Москва.
1990.
57. Бакач Т. Охрана окружающей среды. Москва. 1980.
58. Беридзе Я. Противоэрозионные мероприятия и вопросы
востановления плодородия смитых почв
высокогорных районах Аджарии.
Автореф. диссер. на соиск. учен. степ.
к.с.-х. наук. Сухуми. 1972
59. Беридзе Н. Разработка приемов агротехники чая и
других культур на смитых почвах
внутригорной зоны Аджарской АССР.
Автореф. диссер. на соиск. учен. степ. к.
с.-х. наук. Сухуми. 1979.

60. Борчхадзе В. Физико-географическая характеристика горного курорта Мтирала / Труды Батуского пединститута. Батуми. 1964.
61. Борчхадзе В. Физико-географическая характеристика бассейна реки Кинтриши / Труды грузинского отделения ВНИРО. Том XV. 1970.
62. Гамрекелидзе П. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатной системы. Тбилиси. 1949.
63. Гамрекелидзе И. О формировании тектонической структуры Аджаро-Триалети / Проблемы геологии Аджаро-Триалети. Тбилиси. 1974.
64. Гедеванишвили Д. Почвы Кинтришского участка Батумского округа и Шавашето-Имерхевского и Аджарского участков Артвинского округа / Труды поч.-бот. экспед. по исслед. кол. районов Закавказья. Тифлис. 1912.
65. Горбунов Н. Минерагический состав красноземов. Москва. 1954.
66. Глинка К. Латериты и красноземы субтропических широт и родственные им почвы умеренных широт // Почвоведение. №3. 1903.
67. Глинка К. Исследования в области процессов выветривания (выветривания в Чакви близ Батуми) // Почвоведение. №4. 1904.
68. Глинка К. О древнем процессе выветривания в приморье. // Почвоведение. №3. 1911.
69. Глинка К. Почвоведение. Москва-Ленинград. 1932.
70. Гусак В. Опыт Экспериментального изучения поверхностной эрозии почвы на

красноземных субтропиков ССР Грузии //
Почвоведение. №1. 1935.

71. Дараселия М. Красноземные и подзолистые почвы Грузии и их использования под субтропические культуры. Тбилиси. 1949.
72. Дараселия М. Динамика почвенных растворов красноземных почв Грузии. Тбилиси. 1974.
73. Добровольский Г., Урусевская И. География почв. Москва. 1984.
74. Добровольский В., Урушадзе Т. Почвы на красноцветных продуктах выветривания Грузии. Тбилиси. 1990.
75. Докучаев В. Предварительный отчет об исследованиях на Кавказе летом 1899 г. Том VI. Москва. 1951.
76. Докучаев В. Зоны природы и классификация почв. Том VI. Москва. 1951.
77. Дмитриева А. Основные черты растительности Батумского побережья // Известия Батумского Ботанического Сада. 1976.
78. Долуханов А. Колхидский подлесок. Тбилиси. 1980.
79. Захаров С. К вопросу о генезисе Чаквинских красноземов // Почвоведение. №4. 1910
80. Захаров С. Почвы опытных станций и совхозов "Чай-Грузия". Тбилиси. 1928.
81. Захаров П. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Москва. 1971.
82. Земятченский П. О латерите // Почвоведение. №2. 1899.
83. Земятченский П. О чайных почвах черноморского побережья Кавказа, а также некоторых округов Китая и Японии /

Сельскохозяйственный сборник
удельного ведомства. Вып.1. С.-
Петербург. 1905.

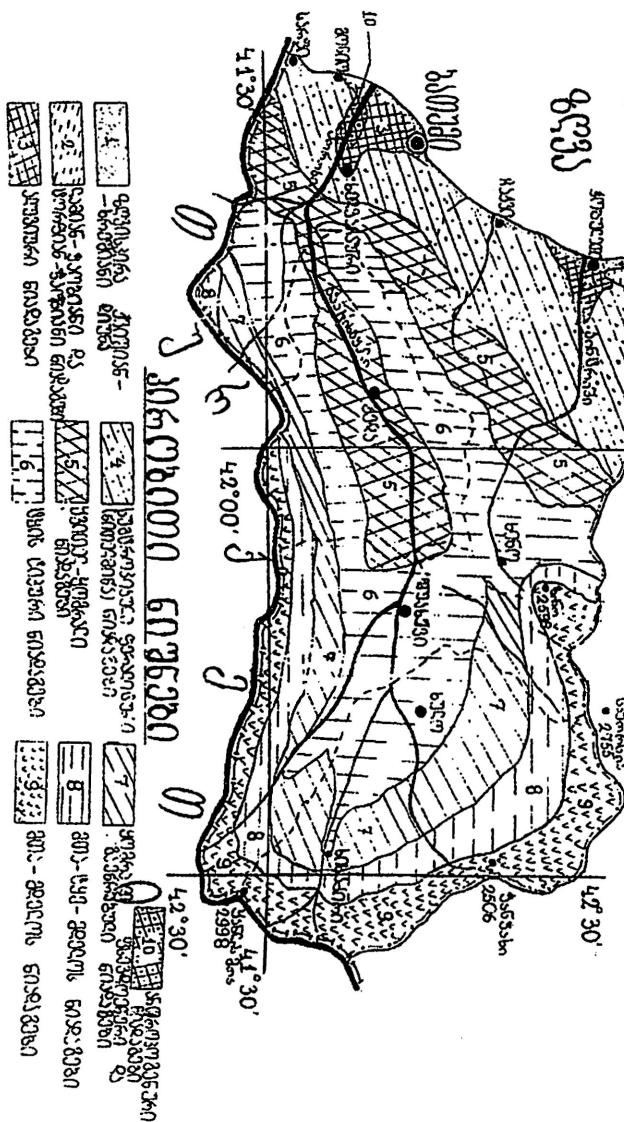
84. Зонн С. Почвообразование и почвы субтропиков и тропиков. Москва. 1974.
85. Зонн С. Современные проблемы генезиса и география почв. Москва. 1983.
86. Зонн С. Почвенный покров и проблемы преобразования природы и хозяйство субтропиков СССР. Москва. 1987.
87. Калинин М. Материалы для изучения почв Озургетского уезда и приморской полосы Батумского округа / Труды лаборатории при сакарском питомнике американской лоз. Тбилиси. 1902.
88. Калинин М. О почвах Аджарии / Труды почвенно-ботан. экспед. по исслед. колониз. районов Закавказья. Вып.1. Тбилиси. 1912.
89. Климат и климатические ресурсы Грузии. Ленинград. 1971.
90. Клопотовский Б. Почвенно-географические очерк высокогорий Армянского и Шавашетского Хребтов Аджарии / Труды географического общества Грузинской ССР. Том 1-2. Тбилиси. 1949.
91. Колаковский А. Ростительный мир Колхиды. Москва. 1961.
92. Костова Г., Рамишвили Т. Процессы почвообразования и мелиорация заболоченных земель Колхидской низменности. Тбилиси. 1990.
93. Коссович П. К основе о генезисе почв и об основах для генетической почвенной классификации // Опытной агрономии. 1906.

94. Коссович П. Краткий курс общего почвоведения. Петроград. 1916.
95. Краснов А. К флоре бассейна реки Чакви / Труды общества испитан. природы при императ. Харьковском унив-те. Харьков. 1895.
96. Краснов А. Чайные округи субтропических областей Азии. Вып. II. Китай, Индия и Цейлон. Колхиды. С.-Петербург. 1898.
97. Кузнецов С. Геологический очерк Аджаристана / материалы по геологии петрографии ССР Грузии. Москва-Ленинград. 1935.
98. Кузнецов С. Аджаро-Триалетская складчатая система / материалы по геологии и петрографии ССР Грузии. Москва-Ленинград. 1937.
99. Лисицына Н. О гиббситной коре выветривания Батумского побережья Кавказа / Кора выветривания. Вып. IV. Москва. 1962.
100. Манджавидзе Д. Реликтовые лесса Аджарии и их народно-хозяйственное значение. Тбилиси. 1982.
101. Моцерилия А. Влияние почвогрунтов на процесс болотообразования / Колхидская низменность. Москва. 1990.
102. Нижарадзе Н., Джибути Н. Аджария. Батуми. 1978.
103. Остряков А. К познанию латеритных почв. Часть I. Казань. 1915.
104. Остряков А. К познанию латеритных почв. Часть II. Казань. 1917.
105. Палавандишвили Ш. Водный режим красноземных почв Аджарии. Батуми. 1985.
106. Папуnidзе В. Научные основы рационального использования и охрана лесной растительности Аджарии. Автореф.

- диссер. на соиск. учен. степ. док. биолог. наук. Тбилиси. 1990.
107. Полынов Б., Романов В., Грабовская О. Почвы черноморского берега Аджарии. Ленинград. 1933.
108. Полынов Б. Красноземная кора выветривания и ее почвы / Избр. труды. Москва. 1956.
109. Полынов Б. Почвы областей Союза ССР со средиземноморским и влажным субтропическим климатом / Избр. труды. Москва. 1956.
110. Результаты исследования образцов почвы и подпочвы из м. Кобулети (Чурук-су) Батумского округа Кутаисской Губернии / Труды сельскохозяйственной хим. лаборатории. Вып. V. С.-Петербург. 1907.
111. Результаты исследования почвы и подпочвы из м Чаквы близ Батума с участка на котором не растет чайный куст / Труды сельскохозяйственной хим. лаборат. Вып. VII. С.-Петербург. 1909.
112. Ромашкевич А. Исследования микростроения красноземов западной Грузии в связи с их генезисом / микроморфологический метод исследования генезиса почв. Москва. 1966.
113. Ромашкевич А. Почвы и кора выветривания влажных субтропиков западной Грузии. Москва. 1974.
114. Ромашкевич А. Соотношение процессов, выветривания и почвообразования в горных почвах западной Грузии // Почвоведение. №4. 1978.

115. Ромашкевич А. Ферраллитные коры выветривания / Генетические типы почв субтропиков Закавказья. Москва. 1979.
116. Сабашвили М. Почвы влажной субтропической зоны ССР Грузии. Тбилиси. 1936.
117. Талахадзе Г., Анджанаридзе И. О систематике почвенного покрова Грузии // Почтоведение. №2. 1981.
118. Урушадзе Т. Генетическая характеристика основных подтипов бурых лесных почв Грузии. Автодреферат дисс. на соиск. учен. степ. кандидата географ. наук. Москва. 1967.
119. Урушадзе Т. Почвы горных лесов Грузии. Тбилиси. 1987.
120. Урушадзе Т. Желто-бурые почвы / Генетические типы почв субтропиков Закавказья. Москва. 1979.
121. Фокин А. Почва, биосфера и жизнь на земле. Москва. 1986.
122. Фокин А. Проблема антропогенных загрязнений почв // Почтоведение. №10. 1989.
123. Фриланд В. О латеритах Северного Вьетнама / Кора выветривания. Москва. 1962.
124. Фридланд В. Почвы и коры выветривания влажных тропиков. Москва. 1964.
125. Хорват Л. Кислотный дождь. Москва. 1990.
126. Цацава В. Агротехнические основы азотного питания чайного растения. Тбилиси. 1985.
127. Шувалов Ю. Поступление нуклидов в почву и растения зоны влажных субтропиков ССР. Тбилиси.

ಕರ್ನಾಲ್‌ಹಿಲ್ಸ್ ಬೋಡ್‌ವೆನ್‌ಲೂಪ್
ಕ್ರಿಸ್ಟಿನ್‌ಹೆಲ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಪೆಲ್ಲಿಟ್. ಕ್ರ. ರೂಲ್‌ಅಂಡ್‌ಎಂಬ್ರಿಜ್‌ಬ್ಲೋ



ს ა რ ჩ ე ვ ი

თავი 1.	აჭარის ნიადაგების შესწავლის მიმოხილვა	6
თავი 2.	ნიადაგების გაურცელების კანონზომიერებანი და ნიადაგურ-გუოგრაფიული დარაიონება	19
თავი 3.	ნიადაგწარმომქნელი ფაქტორების დახასიათება	25
	3.1. გეოლოგიური აგებულება	25
	3.2 რელიეფი	30
	3.3 ჰავა	35
	3.4 მცენარეთა საფარი	38
	3.5 ხნოვანება და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა	41
თავი 4.	ზღვისპირი მხარის ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება	46
	4.1 მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები	47
	4.2 მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები	51
	4.3 ყომრალი ნიადაგები	54
	4.4 ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები	60
	4.5 წითელმიწა (სუბტროპიკული ფერალიტური) ნიადაგები	71
	4.6 აღუეიური ნიადაგები	96
	4.7 ჭაობიანი ნიადაგები	104
	4.8 ანთრიოკოგენური (ხელოვნური) ნიადაგები	109
თავი 5.	შიდამთიანი მხარის ნიადაგები და მათი აგროსაწარმოო გამოყენება	112
	5.1 მთა-მდელოს ნიადაგები	114
	5.2 მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები	130
	5.3 ყომრალი ნიადაგები	145
	5.3.1 ყომრალი ფსევდოენერი ნიადაგები	147
	5.3.2 ყომრალი ტიპიური ნიადაგები	155
	5.4 ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები	164
	5.5 მდინარეთი ხეობის ნიადაგები	172
თავი 6.	ნიადაგების დაცვა	175
	ლიტერატურა	186



შავრო ვალავანდიშვილი
- გეოგრაფიის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესიონისტი,
საქართველოს ეკოლოგიურ
მეცნიერებათა აკადემიის
აკადემიკოსი, აჭარის
ავტონომიური რესპუბლიკის
მეცნიერების დამსახურებული
მოდგაწვერი.

1967 წელს წარჩინებით
დაამთავრა ბათუმის მთად
რუსთაველის სახელობის
სახელმწიფო პედაგოგიური
ინსტიტუტი გეოგრაფია-ბოილოგიის სპეციალობით.
მუშაობდა პედაგოგად, 1968-1971 წლებში სწავლობდა
ასპირანტურაში ნიადაგმცოდნების სპეციალობით.
1972 წელს პატრის ლუმუმბას სახელობის ხალხთა
მეცნიერების უნივერსიტეტში (მოსკოვი) დაიცვა
საკანდიდატო დისერტაცია და მიენიჭა სოფლის
მეცნიერების მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო
ხარისხი.

1971-1975 წლებში მუშაობდა ჩაიხა და
სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო სამეცნიერო-
კვლევითი ონსტიტუტის საქვის ფილიალში უმცროს
და უფროს მეცნიერ მუშაკიდ. 1975-1989 წლებში
აღნიშნული ფილიალის დირექტორია.

1978-1980 წლებში მუშაობდა ავდანეთში. მისი
მუშაობის პერიოდში დაიწყო სამოქალაქო ომი და
მუშაობდა სამხედრო რეჟიმით. 1989 წლის 28
თებერვლიდან მუშაობას იწყებს ბათუმის მთად
რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო პედაგოგიური

ინსტიტუტის გეოგრაფიის კათედრაზე დოკუმენტიდ. 1988 წელს მიიღო უფროსი მეცნიერ მუშავის წოდება, ხოლო 1991 წელს დოკუმენტის.

1993 წელს დაიკვა დისერტაცია (ქ. ობილიხი) და მიენიჭა გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორის ხამეცნიერო ხარისხი. ამავე წელს პათექმის შოთა რუსთაველის ხახელობის ხახელმწიფო უნივერსიტეტის ხამეცნიერო ხაბქოდ აირჩია გეოგრაფიის კათედრის გამგედ, ხოლო 1994 წელს პროფესიონალურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსიად. 1997 წლიდან ხაქართველობის ხოფლის მუკრნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი და კარიერული უნივერსიტეტის სამეცნიერო კურსის თავმჯდომარე. 2001 წელს მიენიჭა აქარის უციონის უნივერსიტეტის სამეცნიერო კურსის თავმჯდომარე. 2002 წელს მიიღო ხაქართველობის ხახელმწიფო უნივერსიტეტის მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის წოდება. 2002 წელს მიიღო ხაქართველობის ხახელმწიფო პრემია და ხახელმწიფო პრემიის ლაურეატის წოდება.

მისი ხელმძღვანელობით დაცულია 2 ხაკანდიდარო დისერტაცია. გამოქვეყნებული აქვს 52 ხამეცნიერო ნაშრომი. მათ შორის ორი მოხუცრაფია და ერთი ხახელმძღვანელო. მისი ხამეცნიერო მუშაობის ძირითადი მიმართულებაა აქარის ხიადაგების თვისებების, გეოგრაფიული გავრცელების და აგროსაწარმო გამოყენების შესწავლა.

Палавандишили Шакро Дурсунович

География почв Аджарии и их агропроизводственное
использование / на Грузинском языке /

დამკაბადონებული: ვახტანგ ჯინჯაძე

ქაღალდის ზომა 60X84 1/16

ტირაჟი 80

ფასი სახელშეკრულებო

დაიბეჭდა შ.პ.ს. „გამას“ სტამბაში.
ქ. ბათუმი, მელიქიშვილის 2.