

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო
AGRO
АГРО
NEWS

№4

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси

2017



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



ჟურნალი წარმოადგენს
იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის კავშირისა და
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის
პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);
 ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნძიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩახჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილახონია ემზარი; კელენჯერიძე მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობაჯა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; ღვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკასი ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიეოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

The magazine is a periodical scientific publication of
Imereti Agro-ecological Association and
Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.

EDITORIAL BOARD

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);
 Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

Members: Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar; Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

Журнал представляет
Периодическое научное издание
Союза агроэкологической ассоциации Имерети и
Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);
 Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабниძე რევაზ; Кинцურაშვილი Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиანი Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Чачхиანი-Анасашვილი Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиანი Нино; Хеладзе Маია; Киласонია Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Килаძე რამაზ; Метревели Мариам; გვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამ.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндиқов Ултемурат (Казахстан)



Shota Jinjolia – GENETIC ENGINEERING. THE POSSIBILITIES OF EXPANDING THE GENETIC CODE _____	7
Roland Kopaliani, Marieta Tabagari, Shorena Kapandze – THE EFFECT OF PLANTING TIME ON THE PASSAGE OF THE PHENOPHASE OF CITRUS PLANTS IN THE CONDITIONS OF IMERETI AND GURIA _____	9
როზა ლორთქიფანიძე, ნინო ავალიშვილი, ლალი ლორთქიფანიძე – წითელი ფერის ნიადაგის ეკოლოგიური პირობები საქართველოში _____	13
მაია გაბუნია – გარემოს ტექნოგენური დაბინძურების გავლენა გაბნეულჭურჭლიან მერქნიან მცენარეთა ფოთლის ანატომიურ სტრუქტურაზე _____	23
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ნინო კელენჯერიძე – ფეიხოს კულტურის სასარგებლო თვისებები _____	29
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე – საშუალო პერიოდის სასუფრე ვაზის ჯიშები _____	33
ნუნუ დიაკონიძე, ნინო ხონელიძე – ჰოსტას (ფუნკია) კულტურა ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში _____	37
ნინო კელენჯერიძე, შაქრო ბზეკალავა – აკვაპონიკა _____	41
Мака Кубанейшвили, Нуну Чачхиани – Анасашвили – МОМОРДИКА - ЭКЗОТИЧЕСКОЕ РАСТЕНИЕ, КОТОРОЕ СОВСЕМ НЕДАВНО ПОЯВИЛОСЬ В ИМЕРЕТИ. _____	44
ლია კოპალიანი, შორენა კაპანაძე, ნინო დეკანოიძე – აგროტექნიკური ღონისძიებების ეფექტურობა ჩინური აქტინიდიის მოსავლიანობაზე საჩხერის მუნიციპალიტეტის პირობებში _____	47
Shota Jinjolia – THE NUCLEOLUS SIZE _____	51
ნუნუ დიაკონიძე, ლუიზა გორგოძე, ნინო ხონელიძე – ენდემური, იშვიათი „წითელ წიგნში“ და „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი მცენარეები ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში _____	53
ცირა ჟორჟოლიანი, ემზარ გორდაძე – მდგრადი სატყეო მეურნეობის ჩამოყალიბების პრობლემები საქართველოში _____	57
ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – აზიური ფაროსანა (Halyomorpha halys) საქართველოს მცენარეულობის საშიში პარაზიტი _____	61
Manana Karchava, Nino Kintsurashvili, Irma Berulava – FUNCTIONAL FOOD SUPPLEMENTS AND NEW FOOD TECHNOLOGIES _____	64



ეკატერინე ბენდელიანი, მაყვალა ფრუიძე – მწვანე ჩაის ექსტრაქტის გავლენა ქერის ალალის პეროქსიდაზურ აქტივობაზე _____	68
მაგდანა ჯიქია – თამბაქოს ბოლის ფიზიკურ - ქიმიური ანალიზი და მისი ქიმიური ზემოქმედების მექანიზმი ადამიანის ორგანიზმზე _____	72
მარინა კუცია – ბიომეურნეობის მნიშვნელობა ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებისათვის _____	77
Ekaterine Gubeladze – Phenological Observation on early and late blooming varieties of Azalea (Rhododendron indicum) in 2016 _____	84
ეთერ ბენიძე – ვიდეოეკოლოგია და გარემოს სილამაზე _____	87
იზა ოჩხიკიძე, ქეთევან ქუთელია – ეკო-სტილი ინტერიერში _____	94
ვახტანგ ქობალაია, ქეთევან დუმბაძე – აგრობიოტექნოლოგიის მეთოდები თანამედროვე მეზღვეობაში _____	98

2

ბიზნესის ადმინისტრირება
BUSINES ADMINISTRATION
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

მანანა შალამბერიძე, ზეინაბ ახალაძე – საქართველოს სოფლის მეურნეობაში წყლის რესურსების გამოყენება და მდგრადი განვითარება _____	107
---	-----

3

ინჟინერია
ENGINEERING
ИНЖЕНЕРИЯ

Soso Tavberidze, Zurab Tsibadze, Emzar Kilasonia, Mamuka Tsikoridze, Merab Mamuladze – INTERCONNECTION OF THE CUTTING DEVICE – A RUBBER THREAD TO THE STEM IN THE PROCESS OF MECHANIZED TEA PLUCKING USING LOW MECHANIZATION TECHNICAL EQUIPMENT ____	115
---	-----



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





წითელი ფერის ნიადაგის ეკოლოგიური პირობები საქართველოში

როზა ლორთქიფანიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ნინო ავალიშვილი

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ლალი ლორთქიფანიძე

სტუდენტი, აგროეკოლოგიის სპეციალობა, IV კურსი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

წითელი ფერის ნიადაგები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის რეგიონებში, სადაც ნიადაგთწარმოქმელი ქანი ზებრისებური თიხები და ანდეზიტო-ბაზალტები. შესაბამისად არის რეაქცია (P^H) მჟავე და სუსტი მჟავა. საკვლევ ობიექტზე იმერეთში კარსტული მღვიმეების მიმდებარე ტერიტორიაზე, ფრაგმენტულად გვხვდება წითელი ფერის იშვიათი ნიადაგი. იგი კირქვებში მოქცეული ხორცისფრად წითელია, რომელიც გამოირჩევა ნეიტრალური და ტუტე არის რეაქციის მიხედვით და წითელმიწა ნიადაგის იშვიათ სახესხვაობას მიეკუთვნება. რის გამოც კომპლექსურ გამოკვლევას საჭიროებს. ამის შემდეგ მოსალოდნელია იმერეთის წითელმიწა ნიადაგების კლასიფიკაციის სქემაში ცვლილებების შეტანა. ამ იშვიათი თვისების გამო terra rosa UNESCO-ს დაცვის ობიექტს წარმოადგენს.

წითელმიწების შესწავლისას მნიშვნელოვანია წარმომშობი ქანის გამოფიტვის პროცესი. ბაზალტებზე, გამოფიტვის წითელი ფერის ქერქს ასეთი სახელწოდება ლატერიტი პირველად ინგლისელმა გეოლოგმა ფ. ბიუკენენომ (1807) მისცა. “Later” ლათინურად აგურს ნიშნავს, აქედან აგურის ფერი მიწაა - აღნიშნავს დ. გედევანიშვილი, გ. ტალახაძე (1955). ეს ნიადაგები პროფესორმა სიბირცევმა ნიადაგების კლასიფიკაციის სქემაში ზონალურ ნიადაგებს მიაკუთვნა „ლატერიტული ნიადაგების“ სახით (მ. ჯიკაევა, 1982) თანამედროვე ლიტერატურაზე და ლატერიტული ნიადაგების თვისებებზე საუბრობს ი. გერასიმოვი (1961) და ნიადაგების გამოფიტვის ქერქის შესახებ საქართველოში აგრძელებს კვლევას. ამ ნიადაგების გამოფიტვის ქერქის შესწავლის საფუძველზე, გენეზისური პროფილის ჩამოყალიბების პროცესს იკვლევს ისევ ი. გერასიმოვი. ა. რომაშკევიჩმა (1967) გამოფიტვის ქერქის საფუძვლიან შესწავლაზე დაიწყო მუშაობა. თ. ურუშაძის, ა. ბაჯელიძის, შ. ლომინაძის მონაცემებით (2011), შემდეგ კ. გლინკამ (1906) ნიადაგების პირველ მსოფლიო რუკაზე ცალკე გამოყო „წითელმიწები“, „ლატერიტები“, „ყვითელმიწები“. ჯერ კიდევ 1904 წელს კ. გლინკა წითელმიწების მჟავე არეს რეაქციის როლის მნიშვნელოვან გავლენას განიხილავს ორგანული ნივთიერებების შედგენილობასა და თვისებებზე, ხოლო ნ. გორბუნოვი დაინტერესდა



მე-5 საერთაშორისო კონგრესზე (1954). მ. დარასელია ი. გამყრელიძესთან ერთად აქვეყნებს მასალას წითელმიწებისა და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგების შესახებ (1965) და აგრძელებს წითელმიწებში ნიადაგის ხსნარის დინამიკის შესწავლას საქართველოში (1974). წითელმიწების აგროეკოლოგიური გარემოს გამოყენებისა და დაცვის შესახებ იმერეთის რეგიონში საუბრობს რ. ლორთქიფანიძე (2013), ხოლო იმერეთის რეგიონის წითელმიწა ნიადაგების შედგენილობასა და აგროსაწარმოო თვისებებს განიხილავს რ. ლორთქიფანიძე (1997).



წითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან ზოლში ზღვის დონიდან 200-800 მეტრზე. შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ზღვის დონის გავრცელების არეალი დაბალია.

იმერეთის რეგიონში წითელმიწა ნიადაგებზე ჩვენი კვლევის ობიექტი წყალტუბოსა და ხონის რაიონის გორაკ-ბორცვიანი ზონის სოფლებს მოიცავს. იმერეთში სამტრედიის რაიონში ამ ნიადაგებს იკვლევდა კ. მინდელი (1983).

წითელმიწების ნიადაგწარმომქმნელ ქანებს ცნობილია, რომ წარმოადგენდა ამონთხეული ქანების წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქი, ზებრისებრი თიხები და თიხა ფიქლების გამოფიტვის პროდუქტები. საქართველოს წითელმიწები განპირობებულია ქანების ძლიერი ქიმიური გამოფიტვით, რომელსაც ისინი განიცდიან ტენიანი და თბილი სუბტროპიკული ჰავის ზეგავლენით. სუბტროპიკული ტენიანი ჰავის პირობებში დიდი გავრცელება აქვთ მცირე სისქის, სუსტად განვითარებულ საშუალოდ და ალაგ ძლიერ ჩამორეცხილ წითელმიწებს. სუსტად დაქანებულ ფერდობებზე და გორაკების ფართო თხემებზე, სადაც მეტია წყლის ჩადმავალი დენი, მ. საბაშვილი (1965) მიუთითებს გაეწრებული წითელმიწების გავრცელებას, რომელთაც ახასიათებთ ზედა და მეორე ფენის გაღიაება, მათში კაჟმჟავას დაგროვებისა და ქვედა ფენებში ერთნახევარი ჟანგეულების გადანაცვლების გამო.

იმერეთის ნიადაგების არსებული კლასიფიკაციის სქემის (რ. ლორთქიფანიძე, 1997)



დიაგნოსტიკის გათვალისწინებით და ჩვენი სამუშაო მასალების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა წითელმიწების ერთი ქვეტიპი - ტიპიური წითელმიწები, რომლებიც თავის მხრივ იყოფა გვარებად, სახეებად და სახესხვაობებად. ნიადაგის პროფილის სისქის, ჰუმუსიანობის, მექანიკური შედგენილობის და ჩამორეცხილობის მიხედვით.

ალიტური გამოფიტვის დროს ქიმიური პროცესების (ჰიდრატაციისა და დაჟანგვის) შედეგად დამახასიათებელია ქანის შემადგენელი ცალკეული მინერალების გახსნა და გამოტანა, როგორცაა თიხის მინერალები. კაოლინიტის გარდა ფართო გავრცელება აქვს ალუმოსილიკატებს: ჰალუაზიტს $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8 \cdot 4H_2O$ და მონტმორილონიტს $m[Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2 \cdot p(Al,F)_2[Si_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O]$. ეს მინერალები შეადგენს ბენტონიტურ თიხებს სოფელ გუმბრაში წყალტუბოს რ-ნი (ნ. სხირტლაძე, 1984).

ქანი დიდი რაოდენობით კარგავს კაჟმიწას და ფუძეებს, ნივთიერებათა დანაკარგი 50-60%-ს შეადგენს. გამოფიტვის ქერქი კი მდიდრდება როგორც ჩანს ალუმინის და რკინის ჟანგის ჰიდრატებით. ეს იწვევს წითელმიწის გამოფიტვის ქერქის და ნიადაგის ინტენსიურ მოწითალო ნარინჯისფრად შეფერვას. ნიადაგში ერთნახევარი ჟანგეულების შემცველობა განსაზღვრავს დადებითი მუხტის სიჭარბეს და ამ ნიადაგების დიდი შთანთქმის უნარს ანიონების და ბევრად უფრო ნაკლებს კათიონების მიმართ. გარდა ამისა ერთნახევარი ჟანგების დიდი შემცველობა ხელს უწყობს წითელმიწებში ჰუმუსის დიდი რაოდენობით დაგროვებას, კარგ აერაციას, მტკიცე სტრუქტურის წარმოქმნას და მიკროაგრეგატულობას.

წითელი ფერის ნიადაგები წარმოდგენილია გორაკ-ბორცვიანი რელიეფის პირობებში 10-25⁰-ით დახრილ ფერდობებზე ქვემო იმერეთის (ჭრილი #2) სოფლებში. გორაკების ვიწრო თხემებზე, უფრო დაქანებულ ფერდობებზე ნაკლებია ნიადაგის განვითარების ხარისხი. აქ ტიპიური წითელმიწა ნიადაგის მორფოლოგიური ნიშნების გასაცნობად მოგვყავს ჭრილი #1-ის აღწერა, რომელიც გაკეთებულია ხონის რაიონის ყოფილი ჩაის მეურნეობის ტერიტორიაზე პლანტაციაში.

ჩვენი საკვლევი ტიპიური წითელმიწა ნიადაგის ჭრილი # 1

ჰორ:A

0-26 სმ - მუქი ყავისფერი, კომპოვან-კაკლოვანი სტრუქტურის, მძიმე თიხნარი, ფხვიერი, ფესვები და ფესურები დიდი რაოდენობით, ნოტიო, არ შხუის;

ჰორ:AB

26-46 სმ - შედარებით ღია, მოწითალო ელფერით, გოროხოვან-კაკლოვანი, მძიმე თიხნარი, ფხვიერი, ფესვები, ნოტიო, არ შხუის;

ჰორ:B

46-55 სმ - არათანაბარი ყავისფერი მოწითალო-ჟანგისფერი შეფერვით, ჰუმუსის მუქი ლაქებით, მსხვილგოროხოვანი, გამკვრივებული. მძიმე თიხნარი, ერთეული ფესვი, ნოტიო, არ შხუის;



ჰორ:BC

55-65 სმ - იგივე ფერის, სუსტად გამოსახული სტრუქტურით, მძიმე თიხნარი, მკვრივი, არ შხუის;

ჰორ:C

65-100 სმ - ზებრისებური თიხა, ნოტიო, არ შხუის;

ჭრილის მორფოლოგიური აღწერიდან ჩანს, რომ დიდი სისქის ტიპური წითელმიწა ნიადაგი ხასიათდება გენეზისური ჰორიზონტებით მკაფიოდ დიფერენცირებული პროფილით. კარგად არის გამოსახული ჰუმუსიანი და ქანზე გარდამავალი ჰორიზონტები.

ხსნადი ფოსფორით ეს ნიადაგები საშუალოდ უზრუნველყოფილია და შეადგენს 25-48 მგ/100 გრ ნიადაგში. ყამირ ნიადაგში მოძრავი კალიუმის შემცველობა 14-31 მგ-ია 100 გრ. ნიადაგში. შედარებით მაღალია მოძრავი კალიუმის შემცველობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით ათვისებულ ნიადაგში და 16-62 მგ-ს შეადგენს 100 გრ ნიადაგში. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია წყლით გამონაწურში საშუალო მჟავაა - pH =4,5-5,0.

შთანთქმული ფუძეებით ნიადაგი არამადღარია. რკინისა და ალუმინის საკმაო რაოდენობის არსებობით წითელმიწები ხასიათდებიან კარგად გამოსახული მიკრო-აგრეგატულიობითა და წყალგამძლე აგრეგატების მაღალი შემცველობით. წითელმიწების აღნიშნული თავისებურება მ. საბაშვილის (1965) აზრით დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგში ფოსფორმჟავას დაკავებაზე და მცენარისათვის მის შესათვისებადობაზე. დიდი დახრილობის მცენარეულობისაგან დაუცველ ფერდობებზე ნალექების დიდი რაოდენობის პირობებში ხშირად კოკისპირული წვიმების გავლენით ირეცხება ნიადაგი და განიცდის ეროზიას. ჩამორეცხვის გამო შემცირებულია და თანდათან მცირდება ნიადაგის პროფილი, ჰუმუსიანი ფენის სისქე, მასში ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა.

სუსტად ჩამორეცხილი ნიადაგის ზედა ფენაში ჰუმუსი 3-4%-ის ფარგლებშია, მისი შემცველობა შემდეგ ჰორიზონტში საგრძნობლად არის შემცირებული. საშუალოდ ჩამორეცხილი ნიადაგის ზედა ფენაში ჰუმუსის შემცველობა არ აღემატება 1,53%-ს.

სოფელ ხომულში, კარსტული მღვიმეების ზოლში კირქვებზე განვითარებული წითელი ფერის ნიადაგები გვხვდება. განსხვავება ტიპურ წითელმიწებსა და წითელი ფერის ნიადაგებს შორის უმთავრესად არის რეაქციით აისახება.

ჩვენი საკვლევი სისხლისფერი წითელი ნიადაგის ჭრილი #2

ჰორ:A

05-10 სმ - მოყავისფრო წითელი, მარცვლოვანი სტრუქტურა, მშრალი, თეთრი ფერის ჩანართებით, მარილმჟავას დაწვეთებით, ძლიერ შხუის;

ჰორ:AB

10-30 სმ - სისხლისფერი წითელი, მარცვლოვანი, ტენიანი, წებვადი, მარილმჟავას მოქმედებით, ძლიერ შხუის;

ჰორ:BC

30-50 სმ - სისხლისფერი წითელი, უსტრუქტურო, წებოვანი, ტენიანი, მარილმჟავას



მოქმედებით შხუის;

ჰორ:CD

50-60 სმ - კირქვები, რომლის ქვეით სისხლისფერი წითელი ქანის ფენებია. მარილ-მჟავას დაწვეთებით ძლიერ შხუის.

არეს რეაქცია P^H ზედა ფენებში: 0-10 სმ-7,5 ; 10-20 სმ-ზე $pH = 8,1$; 20-40 სმ $pH = 8,3$; 40-60 სმ-ზე $pH = 8,6$. როგორც ჩანს ამ ნიადაგებს ახასიათებს ტუტე, სუსტი ტუტე და ძლიერ ტუტე არის რეაქცია. ამ ნიადაგების შედგენილობა და თვისებების ჩამოყალიბება დაიწყო დაახლოებით 7000 წლის უკან, როდესაც დასრულდა კაცობრიობის ისტორიაში ქვის ხანის ეპოქა. შემდეგ დაიწყო ენეოლითი, ანუ ქვა-სპილენძის ხანა. ამ პერიოდის ნაწილია კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთი, ჩრდილო-იმერეთის მთისწინები, სადაც წყალ-ტუბოს რაიონი მდებარეობს, ხომულის, კორტოხის, ყუმისთავის, ქვილიშორის და ა. შ. კარსტული მღვიმეების ქსელით. მისი გეოლოგიური შესწავლა „თეთრი მღვიმით“ დაიწყო. წარმოგიდგინთ ამ ფენების სტრატოგრაფიას და მათი დალექვის პირობებს:

1. კალციტოვანი ქერქი 5-10 სმ;
2. თიხნარი, სველი, მოშაო-მოყვითალო, ნახშიროვანი, ნაცროვანი, შეიცავს ენეოლითის ხანის კულტურის ნაშთებს 40-50 სმ;
3. სტერილური წმინდა თიხა, წებოვანი, მკვრივი, მოწითალო, სისხლისფერი 150 სმ;
4. თიხნარი, კირქვების ჩანართით, ყვითელი შეიცავს ზედა პალეოლითური კულტურის ნაშთებს 40-50 სმ;
5. თიხნარი, წებოვანი, განმარხებული ცხოველთა ძვლების შემცველი, წითელი ფერის 3000 სმ;
6. ქვიშანარევი ფენები, რომლებიც ერთიმეორისაგან უფრო თხელშრეებრივი, წვრილმარცვლოვანი ქვიშებით იყო გამოყოფილი 450 სმ (კ. კალანდაძე, 1994).

ფრაგმენტულად წარმოჩენილი წითელი სისხლისფერი ნიადაგი კარსტული მღვიმეების ფენების სტრატოგრაფიისა და მათი დალექვის პირობების შესაბამისად მე-3 და მე-5 ფენებით ჩამოყალიბებულ ნიადაგებს უნდა წარმოადგენდნენ. ნიადაგის მინერალურ ნაწილს წარმოადგენს სილიკატებიდან ქანთმშენი მინერალი ორთოკლაზი, რომელსაც როგორც ავღნიშნეთ ხორცისებრი წითელი ფერი ახასიათებს.

სილიკატები - სილიციუმჟავების მარილებია. მიწის ქერქში შედის 75% რაოდენობით. ქმნის 800-მდე მინერალს. მათი უმრავლესობა მთავარი ქანთმშენია. ამათგან ყველაზე გავრცელებული ქანთმშენი მინერალებია: ოლივინი, ავგიტი, რქატყუარა, ქარსები, კაოლინიტი, ქლორიტები და ფელდშპატები.

მას მეტწილად ახასიათებს ხორცისებრი წითელი ფერი, მარცვლოვანი მასები და ტაბლეტის ფორმის კრისტალები. ელვარება - მინისა და სადაფისებრი. ტკეჩვადობა - სრული ორი მიმართულებით. ადვილად იფიტება და გადადის კაოლინში. ამიტომ ქვიშრობებში არ გვხვდება და თუ შეგვხვდა ეს იმას ნიშნავს, რომ იგი ჩამოტანილია ახლო მანძილიდან და წყალს ვერ მოუხწრია მისი დაშლა. შედის საშუალო მჟავე და ტუტე ქანებში. ქმნის ქანს ორ-



ტოკლაზიტს (გ. გუჯაბიძე, 1978). ფართო გავრცელება აქვს მინერალებიდან ჰალუაზიტს, სილიკატებიდან თიხა მინერალებში მონთმორილონიტს მნიშვნელოვანი თვისება გააჩნია. მონთმორილონიტი და მისი მსგავსი მინერალები შეადგენენ ბენტონიტურ თიხებს. მათ დიდი ადსორბციის უნარი გააჩნიათ. საქართველოში ეს თიხები წყალტუბოს რაიონში სოფელ გუმბრაში ხომულთან ახლოსაა. განსაკუთრებული როლი აქვს სილიკატებიდან ფელდშპატებს. მათი ფერი ხორცის ფერი წითელია.

ჩვენი საკვლევი სისხლისფერი ნიადაგის შემადგენლობაში მეტწილად ქანთმშენი მინერალი - კარბონატებიდან დოლომიტია წარმოდგენილი, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, სადაც Ca – 30%, Mg – 21,7%, CaO_2 – 47,9%. იგი წვრილი დისპერსიული მასებია. ახასიათებს მინისებრი მოწითალო, მონაცისფრო, მოყვითალო ელვარება. გავრცელებულია წყალტუბოს რ-ნის ტერიტორიაზე. კარბონატები მიწის ქერქის 1,7 % შეადგენს. სილიკატები კი მიწის ქერქის 75%-ს. მეცნიერთა მონაცემებით სილიკატების თვისობრივად განსხვავებული დაჯგუფებები მოიპოვება იმერეთის რ-ნის წყალტუბოს კარსტული ქსელის ნიადაგში. აქ დომინირებს თიხამინერალებიდან კაოლინიტი $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$. იგი თიხების შემადგენლობაში მინარევების სახით არის. ხშირად შეიცავს Fe_2O_3 -ს, MgO-ს, CaO-ს, NaO-ს, K_2O -ს და ორგანულ ნივთიერებებს მოწითალო, მოყვითალო, მურა და მტრედისფერი შეფერილობით. იგი მეორადი მინერალია და წარმოშობა ნიადაგში ხდება ალუმოსილიკატების გამოფიტვის ხარჯზე. ამის გარდა რეგიონში ფართო გავრცელება აქვს ჰალუაზიტს $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$. მონთმორილონიტი და მისი ანალოგი მინერალები შეადგენენ ბენტონიტურ თიხებს, რომელთაც დიდი ადსორბციის უნარი აქვთ. საქართველოში ასეთი თიხების საბადოებია წყალტუბოში, კარსტული მღვიმეების მიმდებარედ სოფელ გუმბრაში.

აქვე გვხვდება სილიკატებიდან ფელდშპატები (მინდვრის შპატები), ამ შემადგენლობიდან გამორჩევა ორთოკლაზი $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ შეფერილობით იგი ხშირად მოვარდისფრო ხორცისფერად მოწითალო ან მონაცისფრო თეთრი ფერის - ალწერს ნ. სხირტლაძე (1984).

კარსტული მღვიმეების მიმდებარე სოფლების წითელი ფერის ნიადაგური საფარი, რომლის არის რეაქცია $\text{pH} = 7.5-8.6$ და განვითარებულია კირქვებზე, იშვიათ ნათელი ფერის ნიადაგს “Terra Rossa”-ს წარმოადგენს. მისი ფერი დაკავშირებულია ქანთმშენი მინერალების გამოფიტვის პროცესთან და ენეოლითის პერიოდიდან დღემდე მიმდინარე ნიადაგურ ბიოკლიმატური პირობების გავლენით ფიზიკურ სახეს ინარჩუნებს

უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჯერ კიდევ მ. საბაშვილი (1970) მიაჩნებდა, რომ კირქვებზე და სხვა კირნარ ქანებზე განვითარებული წითელი ფერის ნიადაგებია, რომლებიც ცნობილია “Terra Rossa”-ს სახელწოდებით და რომლებიც ძლიერ გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის აუზის ქვეყნებში ნაწილობრივ ყირიმში და აგრეთვე საქართველოშიც. წითელი ფერის (წითელი მიწისებრი) ნიადაგები განვითარებულია სხვა ქანებზეც (ვულკანური, თიხიანი დანალექი და სხვა) და საკმაოდ გავრცელებულია ალბანეთში, ჩეხოსლოვაკიაში და სხვა ქვეყნებში. ამგვარი ნიადაგების დახასიათებას იძლევიან აკად. გლინკა და სხვა ავტორები. ვფიქრობ, რომ ეს ნიადაგები იმერეთში კომპლექსურ კვლევას საჭიროებს.



გამოყენებული ლიტერატურა

1. გედევანიშვილი დ. ტალახაძე გ. - ნიადაგმცოდნეობის კურსი. 400-402 გვ.სასოფ. სამ. ინსტიტუტის გამომცემლობა, თბილისი 1955 წ.
2. გუჯაბიძე გ. - ზოგადი გეოლოგია-განათლება, თბილისი, 1976 წ.
3. Глинка К.Д. –Исследование в области процессов выветривания в Чаквеб влиз Батуми. Ж. Почвоведение,, №4; 1900 г.
4. Горбунов Н.И. –Минералогический состав краснземовую Доклад на V международном конгрессе почвоведов. М. АН СССР 1954 г.
5. Дараселия М.К.-Физическая характеристика красноземной почвы. Эрозия. Ж. „Советские субтропики,, №12 1935 г.
6. Дараселия М.К. –Водный режим красноземной почвы. Ж. „Советские субтропики,, №2 1937 г.
7. Дараселия М.К. – Красноземные почвы СССР и их использование под субтропические культуры. Доклад на V международном конгрессе почвоведов. М.АН СССР. 1954 г.
8. Дараселия М.К. –Некоторые проблемы рационального использования почвенной влаги в условиях чайной плантации. –Ж. „Почвоведение,, №2 1961 г.
9. Дараселия М.К. –Динамика почвенных растворов красназемных почв Грузии. –Тбилиси 1974 г.
10. კალანდაძე კ. - თეთრი მღვიმე - „მეცნიერება“ თბილისი 1994
11. Лорткипანიძე Р.О. –Взаимодействие различных форм фосфорных удобрений с минеральными в некоторых типах почв Грузии. Канг.гисс. Тбилиси.1986 г.
12. ლორთქიფანიძე რ. - იმერეთის ნიადაგები და სოფლის მეურნეობა. საქართველო, თბილისი, 1997 წ.
13. ლორთქიფანიძე რ. - იმერეთის ნიადაგების კლასიფიკაციის შედეგის ასპექტი. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, კრებული, თბილისი 1997 წ.
14. Лорткипანიძე Р.О. –Синтезированные фосфаты после взаимодействия различных форм фосфорных удобрений в некоторых типах почв Грузии-тезисы докладов VIII Всесоюзного съезда почвоведов-Новосибирск 1989 г.
15. R.O.LORTKIPANIDZE THE ABSORTION OF PHOSPHATE IN SOME SOILS OF GEORGIA ANNALS OF AGRARIAN SOLENCE ; #3-2004
16. THE USE AND DEFENSE OF AGRO-EKOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE RED-SOIL IN IMERETI REGION R.O. LORTKIPANIDZE DEVOTEO TO 80 thANNIVERSAY OF THE AKAKI TSERETELI STATE UNIVERITY “INNOVATIVE TEQNOLOGIES AND CONTEMPORARY MATERIALS”
17. R.O. LORTQIFANIDZE INTERAKTION OF PHOSPHORIS FERTILIZERS AND ZINC INGEORGIAN SOILS ANNALS OF AGRARIAN SELENCE; Vol 5 #3-2007
18. საბაშვილი მ. - „საქართველოს სსრ ნიადაგები“, თბილისი, 1965
19. საბაშვილი მ. - „ნიადაგმცოდნეობა“, თბილისი, 1970
20. სხირტლაძე ნ.-პეტროგრაფია მინერალოგიის საფუძვლებით. თბილისი 1984 წ.
21. Старых С.И. –Минеральный состав и физико-химические свойства красноземов и желтоземно-погзолистых почв черноморское побережья Кавказа-Автореферат диссертации на соискание учен.ст.кач геолого-минералогических наук. 1955 г.
22. ტალახაძე გ. -საქართველოს ძირითადი ნიადაგური ტიპები, თბილისი, 1964 წ
23. ტალახაძე გ, ანჯაფარიძე ი, ლატარია ვ, კირვალიძე რ, მინდელი კ, ნაკაშიძე ლ, მინდელი მ.-საქართველოს ნიადაგები-განათლება, თბილისი 1983 წ.
24. Урушадзе Т.Ф.- Розличия выветривания и почвообразования в сухих и влажных субтропиках - СССР. Труды IX международного конгресса почвоведов. Австралия 1968
25. ურუშაძე თ, ბაჯელიძე ა, ლომინაძე შ, - ნიადაგმცოდნეობა შოთა რუსთაველის სახელმწიფო



- უნივერსიტეტი, ბათუმი 2011 წ.
26. ყიფიანი შ, ტინტილოზოვი ზ, ოქროჯანაშვილი ა, ჯიშკარიანი ვ.-საქართველოს კარსტული მღვიმეების კადასტრი - „მეცნიერება“ თბილისი 1966 წ.
27. Цанава В.П. Цанава Н.Г. Месхадзе А.М.- Опогерях азота вимиванием на косноземах западной Грузии. Тр.VIII международного конгресса по минеральны и удобрениям (Москва 23-30 мая 1976) Тезисы докладов советских участников. М.,„колос,,1976 г.

ECOLOGICAL CONDITIONS OF LATERITES IN GEORGIA

Roza Lortkipanidze

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Nino Avalishvili

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

LaLi Lortkipanidze

Student of Agroecology, IV course, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Abstract

Laterites are spread in subtropical zones of Western Georgia, where the soil strata are clays and andesite basalt. A reaction (Ph) of the area is acid and the weak acid. A rare type of laterite is found near the areas of karst caves in Imereti. It is placed among limestones. It is distinguished according to a neutral and alkaline area reaction and belongs to a rare type of laterites, therefore it requires complex research. Changes are expected to be introduced in a classification scheme of Imereti laterites. Cause of these rare characteristics Terra Rossa is under UNESCO protected objects.

While studying laterites the process of origin stratum exhaustion is very important. On basalts, the stratum of exhaustion was named as Laterite for the first time by the English geologist P. Biukeneno (1807). "Later" in Latin means brick, the soil has a brick color says D.Gedevanishvili and G. Talakhadze (1955). Professor Sibirtsev belonged these soils to zonal soils in the soil classification scheme as "laterite soils" (M. Jikaeva, 1982). I. Gerasimov (1961) discusses modern literature and the properties of laterite soil and continues the research about a stratum exhaustion of a soil in Georgia. On the bases of stratum exhaustion research of the soil and the process of forming a genesis profile is investigated by I. Gerasimov. A. Romashkevich (1967) began to work on a thorough study of stratum exhaustion according to T. Urushadze, A. Bajelidze, and Sh. Lominadze (2011) data. K. Glinka (1906) separately placed red soils, laterites and yellow soils on the first world map. In 1904 K. Glinka discussed the important influence of the role of an acid area reaction of a red soil on composition and properties of organic substances. N. Gorbunov was interested in the 5th International Congress (1954). M. Daraselia together with I. Gamkrelidze publishes the material about laterites and subtropical podzol soils (1965) and continues to study the dynamics of soil solutions in the laterites in Georgia (1974). The use and protection of agro-ecological environment of laterite in Imereti region is discussed by R. Lortkipanidze (2013) also she provides materials about properties of agro-production and composition of laterites (1997)

Laterite is widespread in 200-800 meters above the sea level on slopes of western Georgia. The



area of sea level distribution in the Black Sea coast is low.

The research objects are rocky zone villages in Tskhaltubo and Khoni districts of Imereti region. In Samtredia these soils were studied by K. Mindeli (1983).

Soil forming stratum of laterites was cortex red color exhaustion of ejaculated stratum, clays, and clay exhaustion products. Georgia's laterites due to moist and warm subtropical climate are stipulated by a strong chemical exhaustion of stratum. In subtropical humid conditions, there is spread thin, less developed laterites. According to M. Sabashvili (1965) on the fields and wider slopes, there is spread laterites that are characterized by the upper and the second layer's defecation, a cause of accumulation of the acidity and the shift of acid in the lower layers.



Foreseeing the diagnostics of the existing classification scheme of Imereti soils (R. Lortkipanidze, 1997) and our research materials, there is set out one sub-type of laterites – typical red soils, which are divided into types according to the depth of soil profile, hummus, and mechanical composition.

While exhaustion as the results of chemical processes (hydrating and oxidation) there is opened and removed separate minerals of stratum composition, such as clay minerals. Apart from kaolinite, aluminosilicates are widely spread. Haluazit: $Al_4 [Si_4O_{10}] (OH)_8 \cdot 4H_2O$ and Montmorillonit m $[Mg_3 [Si_4O_{10}] (OH)_2 \cdot p (Al, F)_2 [Si_4O_4] (OH)_2 \cdot nH_2O$. These minerals are bentonite clays in the village Gumbra, Tskaltubo district (N. Skhirtladze, 1984).

Stratum loses silica, loss of substances is 50-60%. The exhausting stratum becomes richer with aluminum and iron oxide hydrates. This leads to a reddish - orange intensive coloring of stratum exhaustion of laterites. A composition of oxides in the soil determines the abundance of positive charge and the ability of great absorption of these soils towards anion and much less towards cations. A large number of oxides promotes the accumulation of humus in laterites, good aeration, formation of a strong structure and micro-aggregate.

Laterites are presented in conditions of hill-rocky relief on 10-250 slopes in the villages of Kvemo Imereti (Section 2 km). On the narrow ridges of the hills and slopes, the quality of soil development is less. For morphological signs of the typical laterites, we bring the description of the section # 1, which is made in a plantation of the former tea plant in Khoni district.



Typical Laterites section № 1

H: A

0-26 cm - dark brown, lump structure, heavy loamy, loose, with roots, rooting in large quantities, damp

H: AB

26-46 cm – lighter, reddish, clods, heavy loamy, loose, with roots, damp

H: B

46-55 cm - uneven brown, reddish- rusty, with dark spots of hummus, thick clods, heavy loamy, unit root, moisty.

H: BC

55-65 cm - the same color, weakly shaped structure, heavy loamy, dense

H: C

65-100 cm - clay, moisty

From the morphological description of the section, it is vivid that the typical laterite of large thickness is characterized by a distinctly varied profile with genesis horizons. Humus and transition horizons on the stratum are well represented.

These soils are averagely procured with soluble phosphorus and there are about 25-48 mg in the 100gr soil. The potassium composition in the uncultivated soil is 14-31 mg in the 100g soil. Higher is potassium composition in agricultural crop soils and there is 16-62mg in the 100g soil. A reaction of soil solution in water press is averagely acid pH = 4,5-5,0.

The soil with absorbed particles is not replete. With the presence of a large amount of iron and aluminum laterites are characterized by high-reflected micro-aggregation and water-proof aggregates. The above-mentioned characteristics of laterites according to M.Sabashvili (1965) has a big influence on phosphorous acid detention in the soil and its application to the plant. Heavy rainfalls wash slopes and cause soil erosion. The downside is reduced and gradually the soil profile, the thickness of the humus layer, composition of humus and nutrient elements are decreased.

The humus in the top layer of weakly washed out soil is 3-4%, its composition is significantly reduced in the next horizons. The humus composition in the upper layer of slightly washed out soil does not exceed 1,53%.

In the village Khomuli, we find laterites developed on the limestones in the karst cave zones. The difference between typical laterites and red color soils is mainly reflected by the area reaction.

Crimson soil section № 2

H: A

05-10 cm - brownish red, seed structure, dry, white color inclusions, hydrochloric drops.

H: AB

10-30 cm - crimson, granular, moist, adhesive, with hydrochloric action

H: BC

30-50 cm - crimson, without structure, adhesive, moist, with acidic action.

H: C

50-60 cm – limestones with crimson layers underneath, with hydrochloric action.

Area reaction PH in the upper layers: 0-10 cm -7,5; 10-20 cm pH = 8,1; 20-40 cm pH = 8,3; 40-60 cm pH = 8,6. It seems that these soils are characterized by alkaline, weak alkaline and strong alkaline reaction. The formation of the composition and properties of these soils started around 7,000 years ago when the epoch of stone age in the history of mankind ended. Then began the Eneolite (the stone-copper age). Part of this period is the north-east of Kolkheti lowland and the northern foothills of Imereti region (Khomuli, Kortokhi, Kumistavi, Kvilishori grottos in Tskaltubo districts). Its geological



study started with a "white cave". We present the stratigraphy of these layers and the conditions of precipitation

1. Calcite layer 5-10 cm;
2. Loamy, wet, dark-yellow, carbon, gray, contains 40-50cm Eneolithic cultural remains;
3. Sterile clay, adhesive, dense, reddish, crimson 150 cm;
4. Loamy with limestones, yellow contains 40-50cm of the upper Paleolithic cultural remains
5. Loamy, adhesive, containing animal bones, 3000 cm of red color;
6. Sandy layers, which were separated by thin sand, 450 cm (K. Kalandadze, 1994).

Crimson soil presented which are represented only as fragments according to the stratigraphy of the karst cave layers and the conditions of their precipitation must be the soils formed by the 3rd and 5th layers. The mineral part of the soil from silicate is a mineral orthoclase, which has a red color.

Silicates are silicic acid salts. It is replaced in soil stratum in 75% and creates about 800 minerals. Most of them are main stratum formers. The most common of all these are stratum forming minerals: Olivine, Avgite, Kaolinite, Chlorites, and Feldspars.

It is mostly characterized by a red color, granular mass, and tablet-shaped crystals. A glow of glass and nacreous sparkling. The xerasia is full of 2 directions. It's easily swelled and moves to Kaoline. That's why we don't meet them in the sand and if it still appears it means that it was brought from the close distance and water could not destroy. It is included in medium acid and alkali stratum and creates a stratum Ortoklazite (G. Gujabidze, 1978). From minerals Haluasite is spread, montmorillonite from silicates among clay minerals has the main properties. Montmorillonite and similar minerals are bentonite clays. They have great adsorption capacities. These clays in Georgia are close to Khomuri in the village of Gumbra in Tskaltubo district. Feldspars from silicates have a special role. Their color is crimson.

Dolomite from carbonates ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, where Ca - 30%, Mg - 21.7%, CaO_2 - 47.9%) is represented in crimson soils. They are thin dispersive particles and are characterized by a reddish, yellowish, yellowish brightness. It is spread in Tskaltubo region. Carbonates are 1,7% of soil layers. Silicates are 75% of the soil layers. According to scientists, qualitatively different groups of silicates are found in the soil of Tskaltubo karst soils in Imereti region. Here dominator is kaolinite $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$. It is in the form of admixture in clays. It frequently contains Fe_2O_3 , MgO , CaO , NaO , K_2O and organic substances with reddish, yellow, brown coloring. It is a secondary mineral and origin in the soil happens at the expenses of alumocyclates. In the region there is widely spread Haluazit $[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$, montmorillonite and its analogical minerals are bentonite clays, which have big adsorption properties. In Georgia, such deposits are in Tskhaltubo, in the village of Gumbra, near the caves.

Feldspars are also found among silicates. Orthoclase K $[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ is selected from this composition and it is reddish or grey-white described in notes of N. Skhirtladze (1984).

The rare light color soil is Terra Rossa its area reaction is $\text{pH} = 7.5-8.6$. It is spread on limestone. Its color is related to the process of mineral exhaustion. It maintains physical appearance with the influence of soil bioclimate conditions.

According to M. Sabashvili (1970) laterites are developed on limestones and other lime rocks known as "Terra Rossa", which are spread in the Mediterranean Sea basin (countries), partly in the Crimea and also in Georgia. Red color soils/laterites are also developed on other rocks (volcanic, clay sediments and etc.) and are quite common in Albania, Czechoslovakia, and other countries. These types of soil are characterized by the academician Glynka and other authors. We consider that they require complex research in Imereti.