

\*შავლიაშვილი ლ.უ., \*კორმახია გ.ი., \*ელიზბარაშვილი ე.შ., \*კუჭავა გ.პპ., \*\*ტულუმი ნ.კ.

\*ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი,

\*\*მ. საბაშვილის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტი

შპს 631.42, 631.459, 551.5

### საქართველოს მიწის რესურსების დეგრადაცია თანამედროვე კლიმატის ცვლილების ფონზე.

საქართველოს ბუნებაზე ნეგატიური ანთროპოგენური ზემოქმედების ერთ-ერთი თვალსაჩინო გამოვლენაა მიწის დეგრადაცია, რაც გამოწვეულია მიწის რესურსების არაეფექტური მართვითა და მდგრადი განვითარების პრინციპების უგულვებელყოფით. ყოველივე ეს აისახება სხვადასხვა ასპექტში, კერძოდ: დაბინძურების დონის მატება, სამოვრებისა და ტყეების ფართობების მკვეთრი შემცირება, ნიადაგის ეროზიის ზრდა; ნიადაგის დამლაშება-გაბიცობების ზრდა და სხვა.

ახალ ეკონომიკურ ურთიერთობებზე გადასვლამ და ეკონომიკური მდგომარეობის მნიშვნელოვანმა გაუარესებამ გააძლიერა საქართველოს მიწის რესურსების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების ტენდენციები. ამის ძირითადი მიზეზებია: ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებების მნიშვნელოვანი შეკვეცა; ეროზიის საწინააღმდეგო და სამელიორაციო სამუშაოების შეჩერება; მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენების მინიმუმამდე დაყვანა; მიწების დაბინძურების აღკვეთის და/ან შემცირების პროგრამების მთლიანი ან ნაწილობრივი შეკვეცა.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის შედეგია: დეგრადირებული ნიადაგები, რომლის ტიპური მაგალითებია დამლაშება-გაბიცობების ზრდა კახეთსა და ქვემო ქართლში; ნიადაგების წყლისმიერი ეროზია (ქვემო სვანეთი); ქარისმიერი ეროზიით გამოწვეული გაუდაბნობა (დედოფლისწყარო). ბუნებრივია მკვეთრად მცირდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, მათ შორის სახნავი მიწის ფართობების რაოდენობა, რასაც ადასტურებს საქართველოს სტატისტიკური დეპარტამენტის მონაცემებიც [1].

კლიმატის მიმდინარე გლობალური ცვლილება მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს საქართველოში სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. კერძოდ, გახშირებული და გაზრდილი ინტენსიურობის სტიქიური მოვლენები (წყალდიდობა, წყალმოვარდნები) იწვევენ სახნავი მიწების პროდუქტიულობის შემცირებას და მიწის რესურსების დეგრადაციის ზრდას. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტები განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან თანამედროვე კლიმატის ცვლილების მიმართ. აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილზე აღინიშნება ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება 0.7-დან 1°C-მდე. ამასთან გახშირდა გვალვები. სავსეცხადი პერიოდის განმავლობაში აქ მოსული ნალექების რაოდენობა არ აღემატება 200-250 მმ-ს, ხოლო 1მ სისქის ნიადაგის ფენაში არსებული პროდუქტიული ტენის მარაგი მხოლოდ 50-200 მმ-ს შეადგენს. გლობალური დათბობის ფონზე გახშირებული გვალვების შედეგად აღინიშნება ბუნებრივი ლანდშაფტების ტრანსფორმაციის პროცესი [2-3]. საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში თითქმის 3 000 კვ. კმ ფართობის ტერიტორია, რომელიც მოქცეულია ნახევრადუდაბნოს ზონაში განუწყვეტლივ ზიანდება გვალვებისა და ქარისმიერი ეროზიისაგან განიცდის დეგრადაცია-გაუდაბნობას. გაუდაბნობის პროცესი კარგად არის გამოხატული ქიზიყის, გარე კახეთის და ქვემო ქართლის რიგ რეგიონებში. დედოფლისწყაროს რაიონში გაუდაბნობის ზემოქმედების ქვეშ მოცულია 120 ათასამდე ჰა მიწა, შესაბამისად, სიღნაღისა და საგარეჯოს რაიონებში\_თითოეულში 47 ათასი ჰა, გარდაბნის რაიონში \_ 32 ათასი ჰა, მარნეულის რაიონში \_ 30 ათასი ჰა მიწის ფართობები. დეგრადირებული ნიადაგების ერთ-ერთი გამოხატულებაა დამლაშებული ნიადაგები, რომლებიც ჩვენი კვლევის ობიექტია და გავრცელებულია ალა-ზნის ველზე (მარჯვენა ნაპირი \_ ველის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი), რომლის საერთო ფართობის 40%-ზე მეტი საშუალო და ძლიერ დამლაშებულ ნიადაგებს უკავია. შესაბამისად დამლაშებული ნიადაგები გავრცელებულია სიღნაღის რაიონში 54 ათას ჰა-ზე, დედოფლისწყაროს რაიონში 48 ათას ჰა-ზე, საგარეჯოში 23 ათას ჰა-ზე, გურჯაანისა და ლაგოდეხის რაიონებში - 8 ათას ჰა-ზე, გარდაბნის რაიონში - 40 ათას ჰა-ზე, მარნეულის რაიონში - 33 ათას ჰა-ზე. საქართველოში დამლაშებული ნიადაგების საერთო ფართობი 205 ათას ჰა-ზე მეტია, აქედან 84 ათას ჰა-მდე ათვისებულია, თუმცა ისინი დაბალპროდუქტიულობით ხასიათდებიან. მოყვანილი მონაცემები ნათლად მეტყველებენ, რომ კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში აუცილებელია მზარდი ყურადღება დაეთმოს ნიადაგების, განსაკუთრებით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დეგრადაციის კომპლექსურ კვლევას. ამის შედეგად მოსალოდნელია შეიქმნას ეფექტური მეთოდოლოგია დამლაშებული ნიადაგების დეგრადაციის პრევენციისათვის და/ან შერბილებისათვის.

ნაშრომის მიზანია: საქართველოს ეკონომიკის წამყვანი დარგის – სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების ხელშეწყობი რეკომენდაციებისა და საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება საქართველოს რეგიონალური კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით, რათა სათანადო პირობები შეიქმნას მიწის დეგრადაციის შემცირებისათვის, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებისათვის, მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის და სიღარიბის დაძლევისათვის.

აღნიშნულის განსახორციელებლად დაგეგმილია სიღნაღის რაიონის დამლაშებული ნიადაგების მაგალითზე ჩატარდეს კომპლექსური კვლევა: მიწის რესურსების ინტეგრალური შეფასება; ნიადაგის დამლაშების ხარისხისა

და ნაყოფიერების განსაზღვრა; წლის სეზონების მიხედვით მეორადი დამლაშების თავისებურების კომპლექსური შესწავლა კლიმატურ მახასიათებლებთან კავშირში, ნიადაგის ფიზიკური მონაცემების, გრუნტის წყლების დონის გათვალისწინებით; კლინოპტილოლითის გამოყენების ეფექტურობის დადგენა; მცენარეზე ტოქსიკურად მოქმედი ზოგიერთი მარილის მიგრაციის კვლევა 2 მ სიღრმემდე; კლიმატური მახასიათებლების რეჟიმის შეფასება საქართველოს რეგიონალური კლიმატის ცვლილების პირობებში.

სიღნაღის რაიონი ღარიბია წყლის რესურსებითა და ატმოსფერული ნალექებით. ზაფხულის თვეებში ჰაერის ტემპერატურა აქ აღწევს 35-40°C, რაც ხანგრძლივ უნალექო პერიოდებთან ერთად ხშირად იწვევს გვალვებს. ყოველივე ეს აქტუალურია გლობალური დათბობის პირობებში, როდესაც მოსალოდნელია გვალვიანი რეგიონის არეალის გადიდება, აორთქლების ხარჯზე ტენის დეფიციტის გაზრდა, აორთქლების ინტენსივობის ზრდასთან ერთად ნიადაგის დამლაშების პროცესების გაძლიერება, ნიადაგის ორგანული მასის სწრაფი მინერალიზაცია და გამოფიტვა, რაც დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შემცირებასა და დანაკარგებთან. ყოველივე ეს განაპირობებს ამ რეგიონში სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობის მაღალ ხარისხს კლიმატის ამჟამად მიმდინარე ცვლილების მიმართ.

თანამედროვე კლიმატის ცვლილების მზარდმა უარყოფითმა გავლენამ გამოიწვია სხვადასხვა საკვები პროდუქტების დეფიციტი და მათი ღირებულებაც წლიდან წლამდე მატულობს. ამან განაპირობა, რომ საქართველოს მთავრობამ დაიწყო სოფლის მეურნეობის აღმავლობაზე ზრუნვა, რათა დააკმაყოფილოს საკუთარი მოსახლეობა ადგილობრივად წარმოებული მარცვლეულით და სხვა პროდუქტებით. არანაკლებ მნიშვნელოვანია ინტენსიურად განვითარდეს მეცხოველეობა. ბუნებრივია, რომ ამ ამოცანების წარმატებული რეალიზაციისათვის დამატებით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მოძიებაა საჭირო, რაც ფრიად რთულია ისეთი მცირემიწიანი ქვეყნისათვის, როგორცაა საქართველო. ამის ერთადერთი რეზერვი დეგრადირებული მიწების აღდგენასა და გამოყენებაში მდგომარეობს. ამ ნიადაგების რეგიონალურ საფუძველზე შესწავლა საშუალებას მისცემს გადაწყვეტილების მიმღებ პირებს და კერძო სექტორს გატარდეს საჭირო ღონისძიებები მოსავლიანობის და პროდუქტიულობის ზრდისათვის. დამლაშებული ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლების მიზნით აუცილებელია მიწის რესურსების ინტეგრალური შეფასება და დამლაშებული ნიადაგების ხელახალი შესწავლა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ტენდენციების გათვალისწინებით, რომლის გარეშეც წარმოუდგენელია სოფლის მეურნეობის მდგრადი და ინტენსიური განვითარება. მდგრადი განვითარება კი გულისხმობს ადგილობრივი რესურსების რაციონალურ და გონივრულ გამოყენებას გარემოს დაცვის საკითხების მაქსიმალური გათვალისწინებით.

კლიმატის გლობალური ცვლილებამ, რომელმაც როგორც სჩანს არაწრფივი ხასიათი მიიღო, ყველა ქვეყანაში აქტუალური გახდა ადაპტაციის სტრატეგიის შემუშავება და განხორციელება. ამდენად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება შემდგომი ღონისძიებების გატარებას საკვლევ რეგიონში: საირიგაციო სისტემების გაუმჯობესებას; ბიოტექნოლოგიების დანერგვას (გვალვაგამძლე და მარილგამძლე ჯიშების შერჩევა); სამეცნიერო გამოკვლევებს სოფლის მეურნეობაში. ეს მოსაზრებები გამყარებულია გაეროს საადაპტაციო ღონისძიებების ნუსხაში შესული მონაცემებით [4].

მეტად აქტუალურია კლიმატის ცვლილების ფონზე გააქტიურებული ეროზიული პროცესების შესწავლა. ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ ეროზიული პროცესების განვითარებას, არიან: რელიეფი, კლიმატი, ზედაპირული წყლები, ნიადაგები და ქანების გეოლოგიური შედგენილობა. საქართველოში შეიძლება გამოვყოთ შემდეგი ნიადაგურ-ეროზიული ზონები: აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს წყლისმიერი ეროზია, აღმოსავლეთ საქართველოს ქარისმიერი ეროზია, აღმოსავლეთ საქართველოს წყლისმიერ-ქარისმიერი ეროზია და კოლხეთის დაბლობი.

წყლისმიერი ეროზიის პრობლემები განსაკუთრებით მწვავედ მთიან რაიონებში დგას, რასაც, ძირითადად, ჭარბი მოვება, ტყის უსისტემო ჭრა, დამრეცი ფერდობების არასწორი ათვისება უწყობს ხელს. ამჟამად წყლისმიერი ეროზიის საზიანო მოქმედებას საქართველოს მთიანი ტერიტორიის 50-60% განიცდის, აქედან სახნავი ფართი შეადგენს 47%-ს. წყლისმიერი ეროზიის გაძლიერებამ გამოიწვია მისი თანმდევი პროცესები-ღვარცოფები, მეწყერები, ხრამწარმოქმნა. დღეისათვის საქართველოსი აღრიცხულია 10 ათასამდე მეწყერი, 2 ათასამდე ღვარცოფი, რამაც ქვეყნის რიგ რეგიონში ეკოლოგიური წონასწორობის რღვევა გამოიწვია. წყლისმიერი ეროზიის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოს სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის დანაკარგი შეადგენს 50-90 ტ/ჰა, ხოლო დასავლეთ საქართველოში იგივე სიდიდე შეადგენს 120-150 ტ/ჰა [5].

ეროზიულმა პროცესებმა გამოიწვია დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში მყარი ნატანის დიდი რაოდენობა - 30 მლნ-მდე ტონა წელიწადში. აქედან მდინარე რიონზე დაახლოებით 9 მლნ. ტ მოდის, ჭოროხზე - 3 მლნ. ტ, ენგურზე - 3 მლნ. ტ.

ქვემო სვანეთი (ლენტეხის რაიონი) წარმოადგენს ერთ-ერთ პრიორიტეტულ რეგიონს, რომელიც შერჩეულია როგორც კლიმატის მიმდინარე ცვლილებით გააქტიურებული სტიქიური მოვლენების მიმართ ერთ-ერთი

მნიშვნელოვნად მოწყვლადი რეგიონი. ბოლო 50 წლის განმავლობაში საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ და ნალექთა რაოდენობამ რეგიონში მოიმატა შესაბამისად 0.4°C და 106 მმ (8%)-ით [6].

1967-1989 წწ პერიოდში დროის ორ თანაბარ მონაკვეთში წყალმოვარდნებზე დაკვირვების მასალების ანალიზმა ცხადყო, რომ პერიოდის მეორე ნახევარში წყალმოვარდნების განმეორებადობა გაიზარდა 2-ჯერ და მეტად, ხოლო წყლის მაქსიმალურმა ხარჯებმა იმატა 9%-ით. ამავე დროს წყალმოვარდნების ხანგრძლივობამ იკლო 25%-ით, რითაც შეიძლება აიხსნას წყალმოვარდნების ინტენსიურობის მნიშვნელოვანი ზრდა.

1980 წლიდან მოყოლებული, მეწყერების რაოდენობა გაიზარდა 43%-ით და დამეწყერილი უბნების რიცხვმა რეგიონში მიაღწია 117-ს. მეწყერული პროცესები განსაკუთრებით გააქტიურდა 1986/1987წწ ანომალურად უხვთოვლიანი ზამთრის შემდეგ. ბოლო 2 ათწლეულის მანძილზე ქვემო სვანეთში უხვი ნალექების ზრდამ აგრეთვე გამოიწვია ღვარცოფების სიხშირის გაორმაგება.

მიუხედავად იმისა, რომ ლენტეხის რაიონის ტერიტორია საკმარისადაა უზრუნველყოფილი ატმოსფერული ნალექებით, აქ დროდადრო აქვს ადგილი გვალვას, რომლის ხანგრძლივობა და სიხშირე 1991 წლიდან, 1956-1972წწ პერიოდთან შედარებით, გაიზარდა შესაბამისად 38 და 17%-ით.

ბოლო ათწლეულში, მხუნებრივი სტიქიური მოვლენების (წყალმოვარდნები, მეწყერი, ღვარცოფი, თოვლის ზვავი) სიხშირისა და ინტენსიურობის მატების შედეგად გაიზარდა ამ პროცესებით გამოწვეული მიწის ეროზია. ეს უკანასკნელი დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას, ტყეებს, ანადგურებს გზებსა და სხვა კომუნიკაციებს, ანგრევს სახლებს. აღნიშნული მნიშვნელოვნად აქვეითებს მოსახლეობის ცხოვრების დონეს და ხელს უწყობს მიგრაციული პროცესების დაჩქარებას.

მეწყერებისა და წყალმოვარდნების გააქტიურების შედეგად ლენტეხის რაიონის მოსახლეობა 1986 წლიდან შემცირდა 40%-ით.

ამ რეგიონისათვის შემუშავებულ იქნა სადაპტაციო ღონისძიება. კერძოდ,, თხილის ნარგავების გაშენება ლენტეხის რაიონში, რომლის მიზანია რაიონში მეწყერსაშიშ ფერდობებზე მიწის ეროზიასთან ბრძოლა.

ქარისმიერი ეროზია ხდება წლის ცივ პერიოდში, ზამთარ-გაზაფხულის თვეებში (დეკემბრიდან აპრილის ჩათვლით). ამ თვეებში აქ გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის ქარები რომლის სიჩქარეც აღწევს 25-30 მ/წმ. ძირითადი ფაქტორები, რაც განაპირობებს ქარისმიერ ეროზიას არის ამ ზონის კლიმატი გამოშრობა და ქარის სიჩქარე, ქარსაფარი ტყის არარსებობა, აგრეთვე ზამთარ-გაზაფხულზე ნიადაგი არ არის დაფარული მცენარეული საფარით, მოსული ნალექების რაოდენობა და მათი გავრცელება წლის განმავლობაში არათანაბარია.

დედოფლიწყაროს რაიონი, რომლის ტერიტორიები გაუდაბნოების საშიშროების ქვეშ იმყოფება, ერთ-ერთი პრიორიტეტული რეგიონია კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შესაფასებლად [6-7].

სტიქიური მოვლენები, როგორცაა გვალვა და ძლიერი ქარები, მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას. ბოლო 50 წლის მანძილზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებით ამ მოვლენის სიმკაცრემ შესამჩნევად იმატა: გვალვიანი პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობამ მოიმატა 54-დან 72 დღემდე და მისი განმეორებადობის სიხშირე 2-ჯერ გაიზარდა; ძლიერი ქარების ( $\geq 30$ მ/წმ) განმეორებადობამ 1980-იანი წლების დასაწყისიდან მოიმატა 5-ჯერ.

განვლილი ნახევარი საუკუნის მანძილზე საშუალო წლიური ტემპერატურა დედოფლისწყაროში გაიზარდა 0.6°C-ით, ხოლო წლიურმა ნალექებმა მოიმატა 6%-ით. 2100 წლისათვის პროგნოზირებული ნალექთა შემცირება 14%-ით გაზრდის ადგილობრივი კლიმატის არიდულობას და გადააქცევს აქაურ ნახევრადარიდულ ლანდშაფტებს ნახევრადუდაბნოსა და უდაბნოს ლანდშაფტებად.

მიწის დეგრადაცია დედოფლისწყაროს რაიონში წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე აქტუალურ პრობლემას. ჰუმუსის ფენის სისქე სასოფლო-სამეურნეო მიწებში, რომლებიც ადრე მაღალი ნაყოფიერებით გამოირჩეოდა, ქარისმიერი ეროზიის შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდა. შირაქის შავმიწა ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობამ 1983 და 2006 წლებს შორის საშუალოდ დაიკლო 7.5%-დან 3.2%-მდე. შესაბამისად, თითქმის 2-ჯერ დაეცა ნიადაგის ნაყოფიერება.

ამჟამად დედოფლისწყაროს რაიონის ტერიტორიაზე დეგრადირებული მიწების ფართობი აღემატება 25 300 ჰა-ს, საიდანაც 20 000 ჰა ეროდირებულია ქარის მიერ. ქარისმიერი ეროზიის უარყოფით ზემოქმედებას აღმოსავლეთ საქართველოს 100 000 ჰა. განიცდის. ზამთრის სამოვრების თითქმის 80% დაზიანებულია ჭარბი მოვების და ნაწილობრივ, კლიმატური პირობების გამო. ეს პროცესი მოიცავს შირაქის, ელდარის, ივრის, ტარიბანას, ნატბურის, ნომარის, ოლეს ველებს, ზეგნებს, კახეთის ქედის სამხრეთი ფერდობების მნიშვნელოვან ნაწილს [5].

სპეციალისტების აზრით, წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შემცირება რაიონში გამოწვეულია მიწის დეგრადაციით, რომელიც განპირობებულია ქარისმიერი ეროზიითა და რწყვის ნაკლებობით. გარდა ამისა, 1990-იან წლებში თითქმის მთლიანად გაიჩეხა ქარსაფარი ზოლები, რომლებიც იცავდა ნიადაგს ქარისმიერი ეროზიისაგან, რის შედეგადაც მიწის ნაყოფიერება საგრძნობლად შემცირდა.

დედოფლიწყაროს რაიონში დეგრადირებული მიწები მოიცავს ბიცობ ნიადაგებს, რომელთა საერთო ფართობი 4975 ჰა-ს აღწევს. გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ამ მიწებს პერიოდულად, ყოველ 6-7 წელიწადში ერთხელ

უტარდებოდა მოთაბაშირება, რაც საშუალებას იძლეოდა მათზე შერჩევითი კულტურები ყოფილიყო მოყვანილი. სამწუხაროდ, ბოლო 10 - 15 წლის მანძილზე ბიცობი ნიადაგების მოთაბაშირება აღარ ჩატარებულა, რის გამოც ისინი დაიფარა ველური მცენარეულობით. ამჟამად ამ მიწების უმეტესი ნაწილი მიტოვებულია.

დედოფლისწყაროს რაიონში ბუნებრივი ლანდშაფტების შენარჩუნებისა და აღდგენის საუკეთესო გზას წარმოადგენს ქარსაფარი ზოლების აღდგენა, რომლებიც ნიადაგის ქარისმიერი ეროზიისაგან დაცვასთან ერთად ხელს უწყობენ ადგილობრივი ფაუნის შენარჩუნებას. ამავდროულად, შესაფერის ადგილებში, ბუნებრივი ლანდშაფტები უნდა გამდიდრდეს პლანტაციური კორომებით, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასთან ერთად უზრუნველყოფს ადგილობრივ მოსახლეობას შეშით, დაიცავს რა ამით ქარსაფარ ზოლებს უკანონო გაჩეხვისაგან [6].

მიწის რესურსების მდგრადი გამოყენების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელია თანამედროვე რეკომენდაციების შემუშავება ეროზირებული, გაუდაბნობელი, დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგებისათვის.

#### ლიტერატურა– REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. საქართველოს სტატისტიკური დეპარტამენტის მასალები. „მიწის ფართობი და მისი სტრუქტურა მიწათმფლობელობისა და მიწათსარგებლობის სხვადასხვა ფორმის მიხედვით. 2009 წ. გვ. 33-50
2. Э.Ш.Элизбарашвили, М.Э.Элизбарашвили. «О возможной трансформации природных ландшафтов Кавказа в связи с глобальным потеплением». «Метеорология и гидрология» №10, 2005, ст.53-58.
3. Э.Ш. Элизбарашвили, М.Э.Элизбарашвили. «Реакция различных типов ландшафтов Закавказья на глобальное потепление». Известия РАН, серия географическая, №5, 2002, ст. 52-56.
4. Hand Book for Conducting Tecnology Needs Assessment for Climate Change, UNDP, 2009, pp.130.
5. გ.ქაჯაია „გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები“, ინტელექტი, თბილისი, 2008, 272 გვ.
6. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის. თბილისი, 2009, გვ. 156-175.
7. კლიმატის ცვლილების გავლენა დედოფლისწყაროს რაიონზე, თბილისი, 2008, გვ. 47-110.

უკ: 631.42, 631.459, 551.5

**საქართველოს მიწის რესურსების დეგრადაცია თანამედროვე კლიმატის ცვლილების ფონზე/** შავლიაშვილი ლ.უ., კორძახია გ.ი., ელიზბარაშვილი ე.შ., კუჭავა გ.პ., ტულუში ნ.კ./საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული -2011.-ტ.117.-გვ. 115-118.- ქართ.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს

ნაშრომში განხილულია კლიმატის გლობალური ცვლილების შედეგად დამლაშება\_დაბიცობების ზრდა (სიღნაღის რაიონი), ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია (ლენტეხის რაიონი) და ქარისმიერი ეროზიით გამოწვეული გაუდაბნობა (დედოფლისწყაროს რაიონი). მოყვანილია საქართველოს მიწის რესურსების მდგრადი მართვისა და განვითარების ხელშემწყობი საადაპტაციო ღონისძიებები, რათა განხორციელდეს მიწის დეგრადაციის შემცირება, მოსახლეობის სოციალურ\_ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და სიღარიბის დაძლევა.

UDC 631.42, 631.459, 551.5

**Degradation of the Georgian land resources against the background of the modern climate the changes ./** Shavliashvili L., Kordzakhia G., Elizbarashvili E., Kuchava G., Tugushi N./ Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Tekhnicl University. -2011.- т.117.– pp. 115-118. -Georg.;Summ. Georg.; Eng.; Russ.

The increase of salinization and alkalization of soil (Signagi district), soil erosion due to water (Lintekhi district) and wind impact followed by desertification (Dedoflistskaro district) through modern climate change are considered. Adaptation measures for provision of sustainable management and development of the land resources in Georgia that will facilitate reduction of land degradation, improvement of social–economic conditions of the population and alleviation of poverty are presented.

УДК 631.42, 631.459, 551.5

**Деградация земельных ресурсов Грузии на фоне современного изменения климата /** Шавлиашвили Л.У., Кордзахия Г.И., Елизбарашвили Е.Ш., Кучава Г.П., Тугуши Н.К./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии, Технического Университета Грузии. –2011.–т.117.– с. 115-118.–Груз.;Рез.Груз., Англ., Рус.

В работе рассматривается процесс роста засоления – засолонцевания почв в результате глобальных климатических изменений (Сигнагский р-н), водная эрозия почв (Лентехский р-н) и ветровая эрозия, вызванная опустыниванием (Дедоплискарской р-н). В работе приводятся адаптационные мероприятия, содействующие устойчивому управлению и развитию земельных ресурсов. Эти мероприятия проводятся с целью уменьшения деградации почв, а также улучшения социально-экономического положения населения.