

**საქართველოს შინაარსებისა და განვითარების  
წარმოებითი ეკოლოგიური ასპექტები**

*თამაზ პატარქალაშვილი,  
აკადემიური დოქტორი*

Summary

Tamaz Patarkalashvili

**SOME ECOLOGICAL ASPECTS OF FORESTS' PRESERVATION AND DEVELOPMENT**

Ecological aspects of Forests' development in Georgia, as well as, in the world, are considered in the article. It is underlined, that forest play decisive role in regulation of ecological processes of our planet. Forests assure such environmental functions as: biodiversity, water and soil conservation, water supply and climate regulation. They provide habitats to about two thirds of all plant and animal species on the earth. Deforestation of our planet increases up to 20 per cent of the global greenhouse gas emissions that contribute to global warming.

Great threat for biodiversity of the planet is invasion species. They are species of flora and fauna that invade new bioregions and adversely affect on local native species. This adverse affect may be ecological and economical. Economical damage from invasion species amount to billion dollars annually.

The Forests of Georgia are indivisible part of the world forests so the ecological problems the world forests face are the same for them too. The difference is that in developed countries they pay more attention to them than in our, but these problems remain and must be researched.

\* \* \* \* \*

ტყეები დედამიწაზე ქმნიან ბიოლოგიურად ყველაზე მრავალფეროვან ეკოსისტემებს. მაგალითისთვის, ტროპიკული ტყეები, მიუხედავად იმისა რომ ფარავენ პლანეტის ხმელეთის მხოლოდ 7%, უზრუნველყოფენ საცხოვრებელი ადგილით ხმელეთის ფლორისა და ფაუნის 50%-ზე მეტს. FAO-ს 2011 წლის მონაცემებით პლანეტის ტყეების საერთო ფართობი ამჟამად შეადგენს 4 მილიარდ ჰექტარზე ოდნავ მეტს ე.ი. მთელი ხმელეთის 31%. მსოფლიოს ერთ სულ მოსახლეზე მოდის 0,6 ჰა ტყე. პლანეტის ხე-ტყის საერთო მარაგი შეადგენს 527 მილიარდ მ3. ტყის რესურსებით ყველაზე მდიდარ ხუთ ქვეყანაში (რუსეთი, ბრაზილია, კანადა, აშშ, ჩინეთი) მოდის ტყეების საერთო ფართობის 59%. ევროპაზე (რუსეთის ჩათვლით) მოდის ტყეების 25%, სამხრეთ ამერიკაზე 21%, ცენტრალურ და ჩრდილოეთ ამერიკაზე 17%. პლანეტის ათი ქვეყანა საერთოდ უტყეოა, ხოლო კიდევ 54 ქვეყნის ტყეების საერთო ფართობი

პლანეტის ტყეების მხოლოდ 10%-ია [1].

ტყეების მნიშვნელობა პლანეტის ეკოლოგიური პროცესების რეგულირებაში განუზომელია, კერძოდ:

- ტყეები უზრუნველყოფენ დედამიწის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას წყლისა და ნიადაგის რესურსების დაცვას; წყლით მომარაგებას და კლიმატის სტაბილიზაციას; არიდულ გარემო პირობებში ტყეები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ გვალვიან წლებში ადგილობრივი მოსახლეობის საკვებით უზრუნველყოფაში;

- ტყეები უზრუნველყოფენ საცხოვრებელი ადგილით დედამიწაზე გავრცელებული მცენარეებისა და ცხოველების ორ მესამედს;

- პლანეტის გაუტყეება იწვევს ატმოსფეროში სათბური გაზების 20%-ით ზრდას, რაც ხელს უწყობს გლობალურ დათბობას; გაუტყეებით გამოწვეული უარყოფითი ეფექტი უფრო მეტია, ვიდრე გლობალური ავტოტრანსპორტით და მეორე მარცხენებელია ენერგოსექტორის შემდეგ [2];

- დახურული ტროპიკული წვიმიანი ტყეების გაუტყეებამ შეიძლება გამოიწვიოს ასი სახეობის დაკარგვა დღეში.

თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთი მთავარი და მტკიცეული პრობლემაა მისი გაუტყეება. გაუტყეების პროცესი ათასწლეულების მანძილზე მიმდინარეობდა თუმცა განუზომლად ნაკლები ტემპებით, ვიდრე დღეს. ეს პროცესი ბევრად უფრო გაფართოებული და დაჩქარებულია. ამ პროცესს თანამედროვეობის ჭირსაც კი ეძახიან. მეცხრამეტე საუკუნის ბოლომდე გაუტყეების პროცესი ძირითადად მიმდინარეობდა ევროპაში, ჩრდილოეთ ამერიკაში და შუა აღმოსავლეთ აზიაში. მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან ეს პროცესი აღნიშნულ რეგიონებში დასტაბილურდა და ამჟამად ადგილი აქვს ტყეების რეგენერაციას. მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრიდან მსოფლიოს გაუტყეების პროცესებს დაჩქარებული ტემპებით ადგილი ჰქონდა ტროპიკულ ქვეყნებში. ეს ტემპები ლათინურ ამერიკაში შეადგენს 2% წელიწადში, აფრიკაში 0,8% და აზიაში 2% [3].

მსოფლიო რესურსების ინსტიტუტის გათვლებით, მსოფლიოს ორიგინალური (ქალწული) ტყეების მხოლოდ 22% რჩება ჯერ კიდევ ხელუხლებელი. მათი უმრავლესობა პლანეტის სამ დიდ რეგიონშია ესაა: კანადისა და ალიასკის ბორეალური ტყეები, რუსეთის ბორემლური ტყეები და მდ. ამაზონის კალაპოტის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილისა და გაიანას ფარის ტროპიკული ტყეები (გაიანა, სურინამი, ვენესუელა, კოლუმბია) [3].

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, ტყეები ჯერ კიდევ ფარავენ პლანეტის ტერიტორიის 31%, მა-

გრამ მათ ყოველწლიურად აკლდებათ დაახლოებით საბერძნეთის ტოლი ტყის ტერიტორია. ზოგიერთი მეცნიერული პროგნოზის თანახმად, მსოფლიოს ტროპიკული წვიმის ტყეები ას წელიწადში საერთოდ გაქრება გაუტყევების ასეთი ტემპების შემთხვევაში. პლანეტის გაუტყევება ძირითადად ხდება გამდიდრების და საკუთარი ოჯახების გამოკვების მიზნით. ტროპიკული ქვეყნების გაუტყევებაში ყველაზე დიდი წვლილი მიუძღვის სოფლის მეურნეობას. ფერმერები ჭრიან ტყეებს, რათა გაზარდონ სათესი ფართობები ან საძოვრები. ხშირად პატარა ოჯახები პირნიმნადად ჭრიან და შემდეგ წვავენ რამდენიმე აკრ ტყეს რათა გამოკვებონ საკუთარი ოჯახები. ხე-ტყის დამზადების დროსაც ხდება უთვალავი რაოდენობის ხეების ჭრა, რათა დაკმაყოფილდეს მსოფლიოს მოთხოვნა მერქანსა და ცელულოზაზე. ხე-ტყის დამამზადებლებს ყოველწლიურად გაჰყავთ ახალი გზები ჯერ კიდევ ხელუხლებელი და აუთვისებელი ადგილებისაკენ, რასაც მიყვავართ პლანეტის შემდგომ გაუტყევებასთან. ტყეების მნიშვნელოვანი რაოდენობა იჭრება ქალაქების გაფართოების მიზნით. პლანეტის გაუტყევებას ხელს უწყობენ ბუნებრივი ხანძრებიც, ტერიტორიების შემდგომი ძოვებით, რასაც შეუძლია შეაჩეროს ტყის ბუნებრივი განახლება და გახდეს გაუტყევების მიზეზი.

პლანეტის გაუტყევებას მოაქვს ბევრი ნეგატიური შედეგი გარე სამყაროსათვის, მათგან ყველაზე დრამატულია ფაუნის მრავალი სახეობისათვის საცხოვრებელი ადგილების მოსპობა. დედამიწის ცხოველებისა და მცენარეების 70% ცხოვრობს ტყეებში და ბევრი მათგანი იღუპება საცხოვრებელი ადგილის დაკარგვის შედეგად. პლანეტის გაუტყევებას ასევე მიყვავართ კლიმატის ცვლილებამდე. როგორც ცნობილია, ტყის ნიადაგები ნოტიოა. მაგრამ ტყის საფარის მოჭრის შედეგად ნიადაგი სწრაფად შრება. ტყეები ხელს უწყობენ წყლის ბრუნვის ციკლის შენარჩუნებას, აბრუნებენ რა წყლის ორთქლს ატმოსფეროში. ტყეების ამ როლის შესრულების გარეშე ბევრი ყოფილი სატყეო ტერიტორია სწრაფად შეიძლება გადაიქცეს უდაბნოდ [4].

ტყეები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ სათბური გაზების აბსორბციის პროცესში, რომლებიც ინვევენ გლობალურ დათბობას. რაც ნაკლები იქნება დედამიწაზე ტყეები, მით მეტი სათბური გაზები დაგროვდება ატმოსფეროში. ეს კი გამოიწვევს გლობალური დათბობის დაჩქარებას. პლანეტის გაუტყევების პროცესის შეჩერება შესაძლებელი იქნებოდა მარტივად — ტყეების ჭრის შეჩერებით. მაგრამ ეკონომიკური რეალიების გათვალისწინებით, ეს არარეალური იქნებოდა. ამიტომ ამ პრობლემის ლოგიკური გადაწყვეტა უფრო დევს ტყეების ზომიერ ექსპლუატაციაში, პირნიმნადა ჭრების აკრძალვასა და ჭრაგავლილ ადგილებში საკმარისი რაოდენობის ახალგაზრდა ხეების განშენებაში.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის თაოსნობით, 1997 წელს 11 დეკემბერს იაპონიის ქალაქ კიოტოში მიღებულ იქნა ე.წ. კიოტოს პროტოკოლი,

რომელიც ძალაში შევიდა 2005 წლის 16 თებერვალს [5]. ამ პროტოკოლის იმპლემენტაციის დეტალური პუნქტები მიღებულ იქნა 2001 წელს მაროკოს ქალაქ მარაკეში, რის გამოც მას მარაკეშის შეთანხმებით მოიხსენიებენ. ამ შეთანხმებით ნაკისრი ვალდებულებების პირველი პერიოდი დაიწყო 2008 წელს და დამთავრდა 2012 წელს. პირველი ვალდებულების პერიოდში მსოფლიოს 37 ინდუსტრიულმა ქვეყნამ და ევროგაერთიანებამ აიღეს ვალდებულება, რომ საშუალოდ 5%-ით შეამცირებდნენ სათბური გაზების გამონაბოლქვს ატმოსფეროში 1990 წლის დონესთან შედარებით.

2012 წლის დეკემბერში კატარის ქალაქ დაჰაში მიიღეს კიოტოს პროტოკოლის ე.წ. დაჰას შესწორება. ამ ვალდებულების მეორე პერიოდი დაიწყო 2013 წლის 1 იანვარს და გადრძელდება 2020 წლის 31 დეკემბრამდე. მეორე ვალდებულების თანახმად, მხარეებმა აიღეს ვალდებულება სათბური გაზების გამონაბოლქვების 18%-ით შემცირებაზე 1990 წლის მონაცემებთან შედარებით.

კიოტოს პროტოკოლი სპეციალისტების მიერ განიხილება როგორც პირველი მნიშვნელოვანი ნაბიჯი სათბური გაზების ატმოსფეროში დაგროვების გლობალური პროცესების შესაჩერებლად და როგორც სანინდარი, მომავალი საერთაშორისო შეთანხმებების მისაღწევად კლიმატური ცვლილებების თავიდან აცილების გზაზე.

მაგრამ მარტო ეს ღონისძიებები არ იქნება საკმარისი პლანეტის ეკოლოგიური სტაბილურობის შესანარჩუნებლად. ამის გამო გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის გარემოს დაცვის პროგრამამ (UNEP) 2006 წელს გამოაცხადა ე.წ. "მილიარდი ხის კომპანია": ეს კომპანია მიმართულია როგორც გლობალური დათბობის საფრთხის წინააღმდეგ, ისე პლანეტის მდგრადი განვითარების უფრო ფართო გამოწვევების წინააღმდეგ, წყალმომარაგების პრობლემებიდან დაწყებული, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვით დამთავრებული. "მილიარდი ხის კომპანია" ინსპირირებული იყო ნობელის მშვიდობის პრემიის ლაურეატის, პროფესორ ვანგარი მათატჰის მიერ, რომელიც მანამდე "მწვანე სარტყელის" მოძრაობის ფუძემდებელია. სწორედ ვანგარი მათატჰისა და მონაკოს პრინცის ალბერტ II-ის პატრონაჟით 2007 წელს გამოცხადდა "მილიარდი ხის კომპანია". 2008 წელს კომპანიის მიზანი გაიზარდა შვიდ მილიარდ ხემდე, რომელიც უნდა შესრულებულიყო 2009 წლის დეკემბრისათვის, როდესაც უნდა გამართულიყო მსოფლიოს კლიმატის ცვლილებებთან დაკავშირებული კონფერენცია კოპენჰაგენში. ეს მიზანი გადაჭარბებით იქნა შესრულებული 2009 წლის სექტემბერში. 2011 წლის დეკემბერში კომპანიის დაწყებიდან ხუთი წლის თავზე, კომპანიის ვებ-გვერდზე დაფიქსირდა 12,5 მილიარდი დარგული ხე 193 ქვეყანაში [6]. კომპანიის პირველი ათი ქვეყნის მიერ დარგული ხეების რაოდენობა ასე გამოიყურება: ჩინეთი 2,8 მილიარდი ხე, ინდოეთი 2,1 მილიარდი, ეთიოპია 1,6 მილიარდი, მექსიკა 785 მილიონი, თურქეთი 716 მილიონი, ნი-

გერია 612 მილიონი, კენია 455 მილიონი, პერუ 246 მილიონი, მიანმარი (ბირმა) 191 მილიონი და კუბა 137 მილიონი [6].

აღნიშნულ ქვეყნებში ხეების გაშენებას დიდი ყურადღება ექცევა და ეს საქმე სახელმწიფო დონეზეა დაყენებული. მაგალითად, ჩინეთში ხეების დარგვა ყველა ჩინელის საქმეა. სახელმწიფოს “ხუთი ეროვნული მიზნიდან” ერთ-ერთი მთავარი მიზანი არის ყველა ჩინელის მიერ ასი ხის დარგვა. მეტყვეობისა და ეკოლოგიის საწყის ცოდნას ჩინელი მოსწავლეები ჯერ კიდევ სკოლაში ღებულობენ ჯანმრთელობის ეროვნული მოძრაობის ფარგლებში [7].

სასურველია, ჩვენი ქვეყანაც გამოენახა ამ მოძრაობას და ჩვენთანაც გაჩნდეს მოწოდება თუნდაც 20-25 ხის დარგვის შესახებ პირველ ეტაპზე. ეს შეიძლება მოხდეს დროის რალაც დათქმულ პერიოდში. ჩინელები მაგალითად, გულისხმობენ თითოეული ადამიანის სიცოცხლის პერიოდს. ეს მოძრაობა შეიძლება წარიმართოს საპატრიარქოს ან როემლიმე არასამთავრობო ბუნებისდამცველი ორგანიზაციის ეგიდით. ეს მოძრაობა არ უნდა შემოიფარგლოს მარტო დედაქალაქით არამედ გავრცელდეს ყველა რეგიონზე, რომლებიც ისტორიულად ტყით იყო დაფარული.

2011 წელს “მილიარდი ხის კომპანია” გადაეცა (UNEP)-იდან ახალ თაობას, რომელიც წარმოადგენს მოძრაობას “დარგე პლანეტისათვის”. მოძრაობის დამაარსებელმა, გერმანელმა სტუდენტმა ფელიქს ფინკბანერმა წამოაყენა ახალი ლოზუნგი “ტრილიონი ხის კომპანია”. ეს არის დაახლოებით 150 დარგული ხე პლანეტის თითოეული მაცხოვრებლის მიერ [6].

დედამიწის ბიომრავალფეროვნებისათვის დიდ საფრთხეს წარმოადგენენ ინვაზიური სახეობები, მათ კიდევ ინვაზიურ ეგზოტებს, ან არა ადგილობრივ სახეობებს ეძახიან. ესაა ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლები, რომლებიც იჭრებიან ახალ ბიორეგიონებში და უარყოფითად მოქმედებენ იქ გავრცელებულ აბორიგენულ სახეობებზე. ეს უარყოფითი მოქმედება გამოიხატება ეკონომიკურად, ეკოლოგიურად და გარე სამყაროზე უარყოფითი ზემოქმედების გზით. ასეთი ინვაზიური სახეობები შეიძლება იყოს მცენარეები და ცხოველები, რომლებსაც შეუძლიათ თავისი დომინირებით დაანგრიონ ახალი გარემო. ინვაზიური სახეობების საერთო თავისებურებებია: 1) სწრაფი ზრდა, 2) სწრაფი რეპროდუქცია, 3) გავრცელების მაღალი უნარი, 4) ფენოტიპური პლასტიკურობა, 5) შემგუებლობა გარე სამყაროს სხვადასხვა პირობებთან.

გლობალური ბიომრავალფეროვნების დაკარგვის მიზეზებიდან ერთ-ერთი მთავარია არის ბიოტური ინვაზია, რომელიც მუდმივად იზრდება ტურიზმისა და გლობალიზაციის გამო. ინვაზიური სახეობები განიცდიან ჰიბრიდიზაციას ადგილობრივ მონათესავე სახეობებთან და სდევნიან მათ საკუთარი საცხოვრებელი ადგილებიდან სრულ გაქრობამდე. აქედან გამომდინარე, გარდა ეკონომიკური დაზარალებისა, უცხო სახეობების ინვაზიამ შეიძლება

გამოიწვიოს ექსტენსიური ცვლილებები, რომლებიც აისახება ტერიტორიების ბიოტის სტრუქტურასა და კომპოზიციაზე, რასაც მიყვავართ ბიომრავალფეროვნების დაკარგვამდე. აბორიგენულ სახეობებს ასევე ემუქრება გაქრობა გენეტიკური დაბინძურების პროცესშიც. ინვაზიური სახეობები განსაკუთრებით საშიში არიან მცირე ტერიტორიების მქონე სახელმწიფოებისათვის.

ინვაზიური სახეობებისაგან გამოწვეული ეკონომიკური ზარალი მარტო აშშ შეფასებულია 138 მილიარდ აშშ დოლარზე მეტად წელიწადში [8]. მიშენელოვანია, ყოველწლიური დანაკარგები რეკრეაციული და ტურისტული თვალსაზრისითაც. სოფლის მეურნეობაში საფურაჟე დანაკარგები ინვაზიური სარეველა და ბალახებისაგან საძოვრებზე აღწევს თითქმის მილიარდ აშშ დოლარს მხოლოდ შვედეთში შტატებში. ბევრი ინვაზიური სარეველა საძოვრებზე ებრძვის ადგილობრივ საფურაჟე სახეობებს და ამასთან ერთად სახიფათოა ხბოებისათვის.

პლანეტის კიდევ ერთი მტკივნეული ეკოლოგიური პრობლემაა მისი ბიომრავალფეროვნების თანდათანობითი შემცირება. ტყე წარმოადგენს ხმელეთის ბიომრავალფეროვნების ყველაზე მნიშვნელოვან საცავს. ტროპიკული, ზომიერი და ბორელური სარტყელების ტყეები ერთად წარმოადგენენ მილიონობით მცენარეთა, ცხოველთა, და მიკროორგანიზმთა საცხოვრებელ ადგილს. ბიომრავალფეროვნება არის ბაზა იმ მრავალფეროვანი პროდუქტების და სერვისებისა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ადამიანს ტყეები. ხე-მცენარეთა და ბუჩქების მრავალფეროვნება თამაშობს სასიცოცხლო როლს სოფლისა და ქალაქის მოსახლეობის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებაში მერქნით, შეშით, ტყის არამერქნული პროდუქტებით, სამედიცინო და ტექნიკური ნედლეულით. ტყეების ბიომრავალფეროვნება ხელს უწყობს მიწისა და წყლის რესურსების დაცვას, ადამიანის ესთეტიკური, ეთიკური, კულტურული და რელიგიური ფასეულობების შენარჩუნებას. ტყის ველური ცხოველები, მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხის სოფლად მცხოვრები ადამიანებისათვის, წარმოადგენენ მათი ოჯახების გამოკვებისა და ფულადი შემოსავლების წყაროს.

საქართველოს ტყეები პლანეტის ტყეების ერთიანი და განუყოფელი ნაწილია, ამიტომ ყველა ეკოლოგიური პრობლემა და საფრთხეები, რომლებიც დგას მსოფლიოს ტყეების წინაშე, დგას საქართველოს ტყეების წინაშეც იმ განსხვავებით, რომ ამ პრობლემების შესწავლას განვითარებულ ქვეყნებში მეტი ყურადღება ექცევა და უკეთაა შესწავლილი, ვიდრე ჩვენთან. მაგრამ ეს საფრთხეები არსებობს და შესწავლას მოითხოვს ადგილობრივ დონეზე.

როგორც ცნობილია სახელმწიფოებს შორის საზღვრები მხოლოდ ხმელეთზეა მონიშნული, ატმოსფეროში საზღვრები წაშლილია და თავისუფლად ხდება მავნე მწერებისა და დაავადებების გავრცელება მოსაზღვრე ტერიტორიებიდან. ამიტომ ენტომოლოგიური და ფიტოპათოლოგიური სამსახურები

მუდმივ მზადყოფნაში უნდა იყვნენ, რათა მოხდეს დაავადებების კერების აღმოჩენა და გადამჭრელი ზომების გატარება, სანამ ისინი არ გადაიზრდებიან ეპიდემიაში. განსაკუთრებული ყურადღება მართებთ სასაზღვრო პუნქტების საკონტროლო სამსახურებს, რათა არ მოხდეს დაავადებული მცენარეების, სათესლე მასალის, მიწის გორიანი სარგავი ნერგების, გაუქერქავი ხის მორების შემოტანა, ვინაიდან ისინი დაავადებების, მავნე მწერების პოტენციური მატარებლები არიან. განსაკუთრებით უნდა ვერიდოთ ეგზოტიკური მცენარეებისა და ბუჩქების უკონტროლო შემოტანას, ვინაიდან ისინი პოტენციური საფრთხის შემცველები არიან.

საქართველოს ტყეების ეკოლოგიურ სტაბილურობაზე უარყოფითად მოქმედებენ ტყის უკანონო ჭრები, რომლებიც მართალია შემცირდა გასული საუკუნის 90-იან წლებთან შედარებით, მაგრამ მაინც რჩება მაღალ ნიშნულზე. საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს 2011 წლის მონაცემებით, 2007-2010 წლებში უკანონოდ მოიჭრა 183626 მ<sup>3</sup> ხე-ტყე, ე.ი. წელიწადში საშუალოდ 46 ათასი, რაც მაღალი მაჩვენებელია.

საქართველოს ტყეების კიდევ ერთი ეკოლოგიური პრობლემაა გასულ პერიოდებში დეგრადირებული და დაბალი სიხშირის ტყეების აღდგენა-განახლება. ამ ტყეების აღდგენისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს აბორიგენული სახეობების გამოყენებას ცალკეული ფიშების ბუნებრივი გავრცელების არელების გათვალისწინებით. ამ მიზნით უნდა აღდგეს წინა წლებში არსებული სანერგეები, ხოლო უკმარისობის შემთხვევაში გაშენდეს ახალი სანერგეები საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში, რომლებიც შეძლებენ დააკმაყოფილონ მოთხოვნილება მაღალი ხარისხის სარგავ მასალაზე.

დასასრულს უნდა ითქვას რომ საქართველო თავისი ბიომრავალფეროვნებით და ტყეების სახეობრივი სიმრავლით გამორჩეული ქვეყანაა. საქართველოს ტყეებს თავისი დადებითი წვლილი შეაქვთ პლანეტის ეკოლოგიური პროცესების სტაბილიზაციაში, ატმოსფეროში სათბური გაზების შემცირებასა და გლობალური დათბობის პროცესების შეწყვეტაში, ამიტომ საქართველოს ტყეების დაცვას და მდგრად განვითარებას აქვს არა მარტო ლოკალური, არამედ გლობალური მნიშვნელობა.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. The global forest resources assessment. 2011. <http://www.Fao.org/Fra/en>.
2. The United Nation Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation in developing Countries. (NR-REDD) 20 June 2008. [www.un.redd.org](http://www.un.redd.org).
3. Global Deforestation. University of Michigan 01.04.2010. [www.globalchange.umich.edu/deforest/htm](http://www.globalchange.umich.edu/deforest/htm).
4. Deforestation – Modern day plague. National Geographic com /deforestation overview/.
5. The United Nations Framework Convention on climate Change. [Un//fccc.int/ghg.data/items/3800.php](http://unfccc.int/ghg.data/items/3800.php).
6. The United Nations Billion Tree Campaign. [wikipedia.org/wiki/](http://wikipedia.org/wiki/).
7. Editorial: Cities, trees and people. *Unasylva* # 155, 1987.
8. *En. Wikipedia.org/wiki/invasive species*.