

# ეკოლოგია Forestry

## თბილისსა და მის შემოგარენში ხელოვნურად გაშენებული ფიჭვნარების განახლება-აღდგენისა და ექსპლოატაციის რეკომენდაციები

არჩილ შაინიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი  
არჩილ ძირკვაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი  
რუსლან დავითაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: დაავადება, ზეხმელი, ხმობადი, განახლება-აღდგენა, ექსპლოატაცია.

### რეზიუმე

კაცობრიობა 21-ე საუკუნეს ისეთი გლობალური და ეკოლოგიური პრობლემებით შეხვდა, როგორცაა ჯანსაღი საკვები პროდუქტებისა და სუფთა წყლის უკმარისობა, ნიადაგურ-კლიმატური ცვლილებები, გარემოს არახელსაყრელი ფაქტორებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები, რომელსაც აუარებელი ზარალი და მსხვერპლი მოაქვს მოსახლეობისათვის.

გარემოს დაბინძურება თანამედროვე ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს. გასული ორი საუკუნე თვალნათლივ გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მაღალ საფეხურს აღწევს საზოგადოების განვითარება, მით უფრო უარესდება პლანეტის ეკოლოგიური მდგომარეობა.

უძველესი დროიდან ადამიანი თავიანთ სცემდა ბუნების საგნებსა თუ მოვლენებს, ცდილობდა რაც შეიძლება მეტი სარგებელი მიეღო მისგან, რის შედეგადაც შეიქმნა მცენარეთა და ცხოველთა მრავალი ახალი სახეობა ანუ ბიომრავალფეროვნება. სამწუხაროდ, ბუნებრივი რესურსების ინტენსიური ათვისების შესაბამისად გაიზარდა ადამიანის უარყოფითი გავლენა გარემოზე და იგი გასცდა დასაშვებ საზღვრებს.

ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნება, აღდგენა და დაცვა ერთერთი, მნიშვნელოვანი სახელმწიფოებრივი ამოცანა გახდა, რომლის დადებითად გადაწყვეტასთან მჭიდროდაა რეალობა, მათი კეთილდღეობის ამაღლება, ამიტომაც სავსებით გასაგებია ადამიანთა შემოერთება და ზრუნვა ეკოლოგიური წონასწორობის დამყარებისათვის.

გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები, როგორც მთელ მსოფლიოში, ასევე ჩვენ ქვეყანაშიც აღინიშნება. გარემოს დაცვას, მისი რესურსების გონივრულად და რაციონალურად გამოყენებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ისეთი მთავორიანი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა.

გარემოს ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი კომპონენტი-მცენარეული საფარი, განსაკუთრებით კ-ტყე, ჩვენი ქვეყნის ეროვნული სიმდიდრეა და მის დაცვას უდიდესი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ენიჭება.

წინამდებარე ნაშრომში განხილულია ქ. თბილისში და მის შემოგარენში არსებულ ხლოვნურად გაშენებულ ფიჭვნარებში ზეხმელი, ხმობადი და დაავადებული ხეების აღრიცხვის შედეგები, დაავადების გამომწვევი მიზეზები, მათი სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობა, ტყის ბუნებრივი განახლება, გაკეთებულია შესაბამისი დასკვნები.

**შესავალი** – ამჟამად, დედამიწის მოსახლეობა ისეთ დროში ცხოვრობს როდესაც მთელი სივრცე-სივრცით უნდა გააცნობიეროს ის ჭეშმარიტება, რომ ადამიანი გარემოსაგან განუყოფელია, იგი ყოველთვის იყო, არის და დამოკიდებული დარჩება ბიოსფეროზე, მის რესურსებზე. ამიტომ, ბუნებაში ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებასა და შემდგომში მის გაძლიერებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება, არა მარტო ეკოსისტემისთვის, არამედ თვით ადამიანისთვისაც.

ტყე ხელს უწყობს გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებასა და რეგულირებას. მცენარეულ სამყაროში იგი ყველაზე მყარი და პროდუქტიული ფორმაციაა და ნივთიერებათა ბიოლოგიური ბრუნვის მაღალი ინტენსივობითა და ნაყოფიერებით გამოირჩევა (გ. გიგაური 2004, გვ. 93).

სატყეო მეცნიერების და ტყის მეურნეობის წარმოების ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ტყის აღდგენა-განახლების მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიებების შემუშავება და წარმოებაში დანერგვა.

ქ. თბილისის საქართველოს სხვა ქალაქებთან შედარებით ეკოლოგიურად ყველაზე უფრო დაბინძურებულ ქალაქადაა მიჩნეული. ეკოლოგიური პირობების გაუბუნებლობისათვის საჭირო გახდა ქალაქსა და მის შემოგარენში გაშენებულიყო ტყე-პარკები, გაზონები, სკვერები, დენდროპარკები და სხვა მსგავსი ადგილები, სადაც ფართო მასშტაბით განხორციელდებოდა სატყეო საკულტურო სამუშაოები.

თბილისში ეს ღონისძიებები XX საუკუნის 20-იან წლებიდან დაიწყო, მეორე მსოლიო ომის შემდეგ კი უფრო ფართო ხასიათი მიიღო. ამავე პერიოდში მნიშვნელოვად გაიზარდა მერქნიან სახეობათა ასორტიმენტი, კერძოდ: ელდარის ფიჭვი (*Pinus eldarica Medw*), შავი ფიჭვი (*Pinus nigra Arn.*), კეპაროსი (*Cupressum lawsoniana Mast; C. sempervirens*), კედარი (*Cedrus deodora Laws*) და სხვა წიწვოვანი თუ ფოთლოვანი სახეობები.

თბილისის შემოგარენში ეროზირებულ, გაუდაბურებულ, გახრიოკებულ მთის ფერდობების ულამაზესი და მიმზიდველი ადგილების გამწვანება-გატყევების სამუშაოებმა უშუალოდ ხელი შეუწყო მწვანე სამოსელის გაფართოებისა და შესაბამისად ბუნების წიაღში ქალაქის მოსახლეობის ორგანიზებულ დასვენებას, მათი ეკოლოგიური განათლების დონის ამაღლებას, აგრეთვე ქალაქის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესება-გაჯანსაღებას.

XIX საუკუნის ბოლოს თბილისის განაპირას, თითქმის დაუსახლებელ ადგილას, მახათას მთის მიმდებარე ტერიტორიაზე თბილისის მკვიდრმა, ცნობილმა ექიმმა ნ. ხუდადოვმა გააშენა ფიჭვის ტყე, რომელიც დღეს “ხუდადოვის ტყე”ის სახელწოდებითაა ცნობილი

1956 წლიდან საქართველოს დამსახურებული მეტყევის ი. ჩოდრიშვილის ხელმძღვანელობით თბილისის ზღვის ირგვლივ ფიჭვნარების გაშენება დაიწყო. 1980-82 წწ თბილისის გარშემო 2137 ჰა-ზე გაშენდა ტყე და დაირგო 8.5 ათასზე მეტი წიწვოვანი სახეობის ნერგი. აღნიშნული ტყის კულტურებიდან უმეტესი მათგანი დღეს ახალგაზრდაა ან შუახნოვან კორომებს წარმოადგენს. ტყეების გაშენება ძირითადად წმინდა კორომების სახით, ზოლებრივად, ნერგების დარგვით ან თესლის დათესვით ხდებოდა.

#### კ ე ლ ე ვ ი ს შ ე დ ე გ ე ბ ი:

2016 წლის ივნის-სექტემბერში ქ. თბილისსა და მის შემოგარენში (თბილისის ზღვის ირგვლივ, ზაპესი, გლდანი, ნუცუბიძე, ხუდადოვის ტყე, დიდი ლილო, კუს ტბა, შავნაბადა, ოქროვანა, შინდისი, შინდისი-კრწანისი, წყნეთი, კოჯორი, ზემო ბეთანია) ხელოვნურად გაშენებულ ფიჭვის კორომებში ჩვენ მიერ ჩატარებული იქნა 8 სმ და მეტი დიამეტრის მქონე ფიჭვის ხმელი, ხმობადი და დაავადებული ხეების აღრიცხვა. აღრიცხული ხეების რაოდენობამ დაახლოებით 55 ათასი შეადგინა. თუ ამას დაუმატებთ 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე მცენარეთა რაოდენობას რომლებიც საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა, მაშინ ეს რიცხვი 60 ათასს გადააჭარბებს.

აღრიცხვით დადგინდა, რომ თესლით გამრავლებულ ფიჭვნარებში, რომელიც მაღალი სიხშირით ხასიათდება, ძირითადად ხმელი და ხმობადი 16 სმ-ზე მეტი დიამეტრის ხეები იყო. ამის ძირითადი მიზეზი კორომის თვითგამოხშირვა ანუ შიგასახეობრივი ბრძოლაა, ხოლო, ნერგით გაშენებულ ფიჭვნარებში ხმობის ძირითადი მიზეზი ფესვის ყელის დაავადებაა (საჭიროდ მიგვაჩნია ეს საკითხი სპეციალისტებმა შეისწავლონ, ამით თავიდან ავიცილებთ მოსალოდნელ უარყოფით შედეგებს. აგრეთვე ხმობის ძირითად მიზეზს გარემოს ეკოლოგიური ფაქტორები წარმოადგენს.

ტყის აღრიცხვასთან ერთად შევისწავლეთ ტყის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა როგორც თესლით ისე ნერგით გაშენებულ კორომებში. ბუნებრივი განახლების შესწავლა მოვახდინეთ სანიმუშო ფართობზე აღებულ სააღრიცხვო ბაქნებზე, ზომით 2X2, ხოლო აღმონაცენ მოზარდის დათვლა მოვახდინეთ სიმაღლის მიხედვით. კვლების შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ პირველ სანიმუშო ფართობზე, რომელიც მთლიანად თესლითაა წარმოსობილი, მაღალი (0.7-0.8) სიხშირით ხასიათდება. აღმონაცენი მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე სულ 22.81 ათას ცალს შეადგენს. აქედან რცხილა-10.4 ათასი, ნეკერჩხალი-0.8 ათასი, ხოლო სოჭი-1.61 ათასი ცალია.

მეორე სანიმუშო ფართობი, რომელიც ასევე თესლითაა წარმოსობილი, საშუალო (0.5-0.6) სიხშირით ხასიათდება. აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე სულ 22.3 ათას ცალს შეადგენს. სახეობების მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება: რცხილა – 12.2 ათასი, წიფელი – 8.8 ათასი, ხოლო სოჭი – 1.3 ათასი ცალი. რაც შეეხება მესამე, მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობებს, რომლებიც დარგვითაა წარმოსობილი, მაღალი (0.7-0.8) სიხშირითაა წარმოდგენილი. აღმონაცენი მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე შესაბამისად 15.3 ათას, 1.5 ათას და 1.6 ათას ცალს შეადგენს. სახეობების მიხედვით

მესამე სანიმუშო ფართობზე წიფელი – 6.2 ათას და რცხილა 9.1 ათას ცალს შეადგენს, მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობებზე შესაბამისად იფანი – 1.5 ათას და ფიჭვი 1.6 ათას ცალს შეადგენს.



სურ 1. კავკასიური სოჭი (*Abies Nordmaniana Spach*) ზემო ბეთანია

ტყის ბუნებრივი განახლების აღრიცხვის მონაცემები

ცხრილი

სან. ფარ. N	ტყის სისშირე	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა მეტრებში. (ათასი ცალი 1 ჰა-ზე)					
		სახეობა	0.5 -1.0	1.1 – 3.0	>3.1	სულ	გაშენების სახე
1	0.7-0.8	რცხილა	6.5	3.3	1.6	10.4	თესლით
		ნეკერჩხალი	0.5	0.2	0.1	0.8	
		სოჭი	1.6	0.01	-	1.61	
სულ			8.6	3.61	1.7	12.81	
2	0.5-0.6	რცხილა	5.3	5.8	1.1	12.2	თესლით
		წიფელი	5.1	3.7	-	8.8	
		სოჭი	1.3	-	-	1.3	
სულ			11.7	9.5	1.1	22.3	
3	0.7-0.8	წიფელი	3.7	2.4	0.1	6.2	დარგვით
		რცხილა	4.8	3.1	1.2	9.1	
სულ			8.5	5.5	1.3	15.3	
4	0.7-0.8	იფანი	1.2	0.3	-	1.5	დარგვით
სულ			1.2	0.3	-	1.5	
5	0.7-0.8	ფიჭვი	-	0.1	1.5	1.6	დარგვით
სულ			-	0.1	1.5	1.6	

თუ ამ მონაცემებს შევადარებთ ვ. გულისაშვილის ტყის ბუნებრივი განახლების სკალას, დავინახავთ, რომ მეორე სანიმუშო ფართობზე განახლება კარგად მიმდინარეობს, პირველ და მესამე სანიმუშო ფართობზე–განახლება დამაკმაყოფილებელია, ხოლო მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობზე–განახლება სუსტია. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ

პირველ და მეორე სანიმუშო ფართობებზე არსებულ ფიჭვნარებში დიდი რაოდენობითაა სოჭის აღმონაცენ-მოხარდი, რაც იშვიათ მოვლენას წარმოადგენს ამ ტერიტორიისათვის (სურ. 1).

ჩვენი გამოკვლევებით დადგენდა, რომ რაც უფრო მდიდარია და მეტადაა განათებული ნიადაგი ტყის ქვეშ, მით ძლიერია ბალახეული საფრის განვითარება, ადგილი აქვს ნიადაგის დაკორდიანებას, რაც აბრკოლებს აღმონაცენის ზრდა-განვითარებას. დაკორდებულ ნიადაგზე ბალახეული საფრის კონკურენციის შედეგად აღმონაცენი ისპობა და ტყის განახლების პროცესი წყდება.

კალთის ძლიერი შეკრულობის შემთხვევაში ტყის ქვეშ სინათლის სიმცირის შედეგად ნელდება მკვდარი საფრის გახრწნის პროცესი. ჩვენს შემთხვევაში ფიჭვნარ კორომებში მკვდარი საფარი სქელი (7-8 სმ) და უხეშია, რაც ასევე განახლების პროცესზე უარყოფითად მოქმედებს.

ტყის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობიდან გამომდინარე შეიძლება შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

- თესლით განახლებულ კორომებში ნიადაგის მკვდარი საფარი ნახევრად ფხვიერია, დაფარულობა 80 %-ია;
- ნერგით განახლებულ კორომებში მკვდარი საფარის დაფარულობა 100%-ია, ხოლო სისქე კი 7-8 სმ-ია;
- მშრალი ჰავის გამო მკვდარი საფარი არ იხრწნება, არ აქვს სინოტივე, რის გამოც მასში მოთავსებული თესლი არ ღივდება და კარგავს აღმონაცენის უნარს; ფიჭვის კორომების შენარჩუნებისა და შემდგომში აღდგენა-განახლების განხორციელებისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია:

1. ზეხმელი და დაავადებული ხეების მოჭრის შემდეგ მოხდეს ნიადაგის შეწამლვა სოკოვანი დაავადებების საწინააღმდეგო პრეპარატებით;
2. ნერგების დარგვა ნოემბერ-მარტის თვეებში მოხდეს და განხორციელდეს მათი მოვლა აგროტექნიკური წესების დაცვით;
3. დაავადებისადმი გამძლეობის თვალსაზრისით ტყის აღდგენა-განახლება თესლით განხორციელდეს. აგრეთვე მოხდეს მკვდარი საფრის აჩინქენა მთლიანად ზოლგბრივად ან ბუდობრივად დაითესოს შესაბამისი სახეობის ფიჭვის თესლი;
4. ესთეტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით, მცენარეთა ბიოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით შეიქმნას შერეული კორომები წიწვოვანი და ფოთლოვანი სახეობებით.
5. ტერიტორიის სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით მოხდეს ტყის გაწმენდა სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისაგან;
6. ტყის დაცვა, აღდგენა-განახლების ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში 5-10 წლის შემდეგ აღნიშნული კორომები მთლიანად განადგურდება, ტერიტორია დაიფარება ეკალ-ბარდით, ძეძვით, გაუვალი ბუჩქნარებით, სადაც შეუძლებელი გახდება ტყის არა მარტო ბუნებრივი, არამედ ხელოვნური განახლებაც.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. გიგაური გ. – ტყეთმოწყობა, თბილისი 2001, გვ. 121-128;
2. გიგაური გ. – საქართველოს ტყეები, თბილისი 2004, გვ. 126-139;
3. გულისაშვილი ვ. – ზოგადი მეტყვეობა, თბილისი 1974, გვ.
4. დარახველიძე ვ. მეტრეველი პ. ჩიხლაძე ლ. – მეტყვეობის საფუძვლები, თბილისი 1965, გვ. 210;
5. ჯაფარიძე თ. – მეტყვეობა, თბილისი 2003, გვ. 93-96;
6. ჯაფარიძე თ, ჩაგელიშვილი რ, რუხაძე რ. – ტყის კულტურები, თბილისი 2008, გვ.3;

# **Tbilisi and its surroundings of pine forest plantations renewal-restoration and maintenance recommendations.**

**Shainidze A.** - Doctor of Agricultural Sciences,

**Dzirkvadze A.** - Academic doctor of Agriculture,

**Davitadze R.** - Academic doctor of Agriculture.

**Key words:** Disease, very dry, withering, update, retrieve, exploitation.

## **Abstract**

Humanity have met the 21<sup>st</sup> century with the global and environmental problems such as the shortage of health food products and fresh water, soil and climatic changes, negative outcomes losses and victim for the population of the country.

Environment pollution is resent day ecological problem. The past two centuries clearly shows that after reaching the higher level of development by the society, the ecological condition of the planet is getting worse.

From ancient time people worship things and events of natural, tried to obtain as much profit from it as possible, which resulted formation of many new species of plants and animals, biodiversity. Unfortunately, alongside with intensive development of natural resources, negative impact of people to environment was increased and went beyond the legal limits.

Global environment problems take place all over the world as well as in our country. Environment protection, reasonable and rational utilization of its resources is especially important for the mountainous such as Georgia. One of the major components of environment –plant cover, especially forests is natural wealth of our country and protection thereof has the greatest public importance.

In the present work, the results of registration of very dry, during trees and diseased trees in pinewoods planted artificially in Tbilisi and surrounding area, as well as causes of disease, sanitary-hygienic condition of pinewood, natural renewal of wood, have been reviewed and the relevant conclusions have been made.