

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ტექნოლოგიური ფაკულტეტი
აგროეკოლოგიისა და სატყეო საქმის დეპარტამენტი

არჩილ ძირკვაძე

**აჭარისა და ართვინის ვილაიეთის ტყის შემქმნელ
ძირითად ფორმაციებში ბუნებრივი განახლებისა და
ადმონაცენ-მოზარდის ფორმირების თავისებურებანი**

სპეციალობა: სატყეო საქმე
დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად აგრარულ მეცნიერებაში
წარდგენილი დისერტაციის
ანოტაცია,

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი არჩილ შაინიძე
- ჭოროხის უნივერსიტეტის დოქტორი ოზგურ ემინაღაოღლუ

ბათუმი

2013

*სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის ტექნოლოგიური ფაკულტეტის
აგროეკოლოგიისა და სატყეო საქმის დეპარტამენტში*

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: არჩილ შაინიძე,
სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი;
ოზგურ ემინაძე,
ართვინის ჭოროხის უნივერსიტეტის დოქტორი.

შემფასებლები:

გიორგი გაგოშიძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის სრული პროფესორი;
ჯუმბერ ლომიძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
სოსო წულუკიანი – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი.

სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა შედგება 2013 წლის 15 ნოემბერს 15 საათზე
238 აუდიტორიაში ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ტექნოლოგიური ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს სხდომაზე.
მისამართი: ქ. ბათუმი, ნინოშვილის 35.

*სადისერტაციო ნაშრომის გაცნობა შესაძლებელია ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკასა და ამავე უნივერსიტეტის
ვებ-გვერდზე.*

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

ქვეყნის ეკონომიკისა და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებაში ტყის მნიშვნელობა დიდი და მრავალმხრივია. ის ჩვენი ეროვნული სიმდიდრეა. დიდ ტერიტორიაზე ტყე წარმოქმნის განსაკუთრებულ ბუნებრივ ზონებს და ლანდშაფტებს, რომელიც არსებით გავლენას ახდენს კლიმატის და ნიადაგის ფორმირებაზე, აწესრიგებს ჰაერის შემადგენლობას, სითბოს, ტენის ბალანსსა და სხვა.

ტყის ნარგავები ასუსტებს ნიადაგის წყლისმიერ და ქარისმიერ ეროზიას, იცავს მდინარეებს გვალვებისგან, ხელს უწყობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მყარი მოსავლის მიღებას. ტყის ეს თვისებები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის.

აჭარა და ართვინი, როგორც მთაგორიანი მხარე, ტყის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისთვის საკმაოდ დიდია, ამიტომ საჭიროა ტყის პროდუქტიულობის მნიშვნელოვანი ამაღლება, მთის ტყეების გონივრული და ეფექტური გამოყენება, რაციონალური და მაღალეფექტური მეთოდებისა და ხერხების დამუშავება.

თემის აქტიულობა - მთის ტყეების დაცვა და მისი რესურსების გონივრულად და რაციონალურად გამოყენება ურთიერთშეთანხმებული უნდა იყოს პარალელურად კი გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობა და მისი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება მაქსიმალურად უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი. ამისათვის კი საჭიროა ტყის რესურსების გამოყენების მეცნიერულად დასაბუთებული და ეკონომიკურად გამართლებული რაციონალური მეთოდებისა და წესების შემუშავება-განხორციელება.

საკვლევი ობიექტის ტყეების დიდი ნაწილი გამეჩხრებულია 0,4 და დაბალი სისხშირისაა. განსაკუთრებით იქ სადაც მოსახლეობა ცხოვრობს და საცხოვრებელი ტერიტორიების გარეუბნებში, რის გამოც გაიზარდა ეროზიული პროცესები, ტყის მნიშვნელოვანმა ნაწილმა დაკარგა ნიადაგდაცვითი და წყალშემნახავი ფუნქციები.

საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება კოლხეთის რელიქტური ტყეები, რომლის მსგავსიც მსოფლიოში არ მოიპოვება. აქ შენარჩუნებულია მესამეული

პერიოდის უძველესი სახეობები, რომელთაგანაც ადამიანის არასწორი სამეურნეო ღონისძიებების გამო ზოგიერთი სახეობა განადგურების პირასაა და შეტანილია საქართველოსა და საერთაშორისო წითელ წიგნში.

საკვლევი ობიექტის ტყეების ძირითადი ტყის შემქმნელი სახეობებია: აღმოსავლეთის ნაძვი (*Picea orientalis Link*), კავკასიური სოჭი (*Abies nordmaniana Spach*), ჩვეულებრივი ფიჭვი (*Pinus sosnowskiy*), აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus orientalis Lipsky*), ჭოროხის მუხა (*Quercus dschorochensis C.Koch*), პონტოს მუხა (*Q. pontica C. Koch*), ჰართვისის მუხა (*Q. hartwisiana Stev.*), წაბლი, (*Castanea sativa Mill*). ეს სახეობები ქმნიან როგორც წმინდა ისე შერეულ კორომებს. ამ სახეობათა ზრდა-განვითარების, ტყის ბუნებრივი განახლების შესწავლას და აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირების თავისებურებებს სხვადასხვა დროს მრავალმა მეცნიერმა ათობით ნაშრომი მიუძღვნა. ამ სახეობათა ბუნებრივი განახლება, აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირება სხვადასხვა სისწირის კორომებში, ზღვის დონიდან გარკვეულ სიმაღლეზე, ექსპოზიციაზე და სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან დაკავშირებით პირველად მუშავდება. ტყის ბუნებრივი განახლებით და აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირებით ჩვენს მიერ შესწავლილ ყველა სახეობა ერთმანეთისგან განსხვავდება, მაგრამ აქვთ ბევრი საერთოც. ამიტომ ამ სახეობათა ბუნებრივი განახლება და აღმონაცენ- მოზარდის ფორმირების თავისებურების დადგენა მეტად აქტუალურია.

კვლევის მიზანი და ამოცანები - საკვლევის ობიექტის ტყეებში 150-ზე მეტი სახეობის მერქნიანი მცენარე იზრდება, მაგრამ ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობები არ აღემატება ექვს. ამიტომ კვლევის მიზანია სრულყოფილად იქნეს შესწავლილი ამ სახეობების ბუნებრივი განახლებისა და აღმონაცენ მოზარდის ფორმირების თავისებურებანი სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში, რადგან შემდგომში მეცნიერული კვლევისათვის შეიქმნას სათანადო პირობები, აღმოიფხვრას იმ უარყოფითი ფაქტორების ზემოქმედება, რაც ხელს უშლის ამ სახეობათა განახლება-ფორმირებას.

კვლევის ძირითადი მიზნების განხორციელებისათვის საჭიროდ ჩავთვალეთ შემდეგი სახის ამოცანების გადაწყვეტა:

- ტყის ბუნებრივი განახლების შესწავლა ზღვის დონიდან სიმაღლეების, ტყის ტიპების, სისწირის და ფერდობთა ექსპოზიციის მიხედვით;

- ეკოლოგიური და ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენა ტყის ბუნებრივ განახლებაზე;
- აღმონაცენ-მოზარდის მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების ფორმირება სხვადასხვა ტიპის ტყეებში;
- ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირებაზე.

კვლევის მეთოდები - მიზნებისა და ამოცანების განხორციელებისათვის ვიყენებით შემდეგ კვლევის მეთოდებს:

- ა) ბუნებრივი განახლების შესწავლას ვახდენდით სანიმუშო ფართობებზე აღებულ საადრიცხვო ბაქნების მეთოდით (განახლება შეფასება მოხდა ვ. გულისაშვილის ბუნებრივი განახლების შეფასების შკალით) და ლენტისებური მეთოდით;
- ბ) ფესვთა სისტემის განლაგება, ფორმირება და ზრდის თავისებურებები შესწავლილი იქნა 15-25 სმ სიღრმეზე ჰორიზონტალური გათხრების მეთოდით და ტრანშეების მეთოდით; ვახდენდით აღმონაცენის-მოზარდს მიწიანად ამოღებას ვათავსებდით წყალში და ფესვებს ვათავისუფლებდით მიწისაგან.
- გ) მიწისზედა ნაწილები (ფორმირება, მასა, ზრდის თავისებურებები) შესწავლილი იქნა მორფოლოგიური და გაზომვითი მეთოდით;
- დ) მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების ბიომასა განსაზღვრული იქნა წონითი მეთოდით;

მეცნიერული სიახლე – საკვლევი ობიექტის ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობების ბუნებრივი განახლების პროცესი სხვადასხვა დროს არაერთი მეცნიერის მიერაა შესწავლილი, მაგრამ სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე და ზღვის დონიდან გარკვეულ სიმაღლეზე პირველად იქნა შესწავლილი. ობიექტის ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობების (აღმოსავლეთის ნაძვი, კავკასიის სოჭი, ჩვეულებრივი ფიჭვი, აღმოსავლეთის წიფელი, ჩვეულებრივი წაბლი, ჭოროხის, ჰართვისის, პონტოს მუხა) აღმონაცენ-მოზარდის მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების ფორმირება და მასზე გარემო პირობების ზემოქმედება პირველად მუშავდება, რის საფუძველზე დადგინდა: აღმონაცენ-მოზარდის საუკეთესო ზრდისა და ფორმირების პირობები ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე, ნიადაგის ტიპებზე და ტყის სიხშირეების მიხედვით, რაც სიახლეს წარმოადგენს.

პრაქტიკული მნიშვნელობა – დადგენილი იქნება სხვადასხვა ტყის ტიპში და სხვადასხვა სიხშირეში კარგი ბუნებრივი განახლება და აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირება, რაც დიდ დახმარებას გაუწევს ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებისას და ტყის კულტურების გაშენების დროს ტყის დარგის სპეციალისტებს.

აპრობაცია - მიღებული კვლევის შედეგები წარმოდგენილი და განხილული იქნა შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ტექნოლოგიებისა და ეკოლოგიის ფაკულტეტის სამეცნიერო საბჭოზე და ამავე ფაკულტეტის აგრარული ტექნოლოგიებისა და აგროსაინჟინრო დეპარტამენტის სხდომებზე. აგრეთვე 3 საერთაშორისო კონფერენციაში: “საქართველო-თურქეთს შორის ტრანსსასაზღვრო ტყეები: გუშინ, დღეს, ხვალ”, ქ. ართვინი, 15-17 სექტემბერი 2011 წ.; II საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: “რადიოლოგიური და აგროეკოლოგიური გამოკვლევები”, ქ. თბილისი, 29 თებერვალი 2012 წ.; საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია: “დედამიწა – ბუნებრივი კატაკლიზმები და ტყეები”, ქ. ქობულეთი, 20-22 აპრილი 2012 წ.;

პუბლიკაცია – დისერტაციის მასალები გამოქვეყნებული იქნა 7 სამეცნიერო სტატიაში.

დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა - დისერტაცია შედგება: შესავლი, 5 თავი, 16 ქვეთავი, რეკომენდაციებისა და დასკვნებისაგან. ნაშრომი მოიცავს 140 ნაბეჭდ გვერდს, 11 გვერდ დანართს, 21 ცხრილს, 43 ფოტოსურათს, (დანართი 22) გამოყენებულია 203 დასახელების ლიტერატურა, მათ შორის 104 უცხოურ ენაზე.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს სამხრეთ-დასავლეთ საქართველო (აჭარა – ხუთი ადმინისტრაციული ერთეული – ქობულეთი, ხელვაჩაური, ქედა, შუახევი, ხულო) და თურქეთის რესპუბლიკის ჩრდილო-დასავლეთი (ართვინის ვილაეთი – რვა ადმინისტრაციული ერთეული – არტანუჯი, არჰავი, ართვინი, ბორჩხა, სოფა, მურღული, შავშეთი, იუსუფელი) ნაწილი. საკვლევის ობიექტის ტერიტორია 10393 კმ²-ს შეადგენს (აჭარა 2900 კმ² – საქართველოს ტერიტორიის 4,2 %-ს; ართვინის ვილაეთი – 7493 კმ², თურქეთის ტერიტორიის 0.96 %) და მისი უმთავრესი ნაწილი მთებს მთისწინებსა და ხეობებს უკავია. საკვლევის ობიექტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ლანჩხუთისა და ოზურგეთის, აღმოსავლეთით – ადიგენისა და

არტანუჯის რეგიონები, სამხრეთით – ერზრუმისა და რიზეს პროვინციები, ხოლო დასავლეთით – შავი ზღვა.

ტყის ძირითად ფორმაციებში

ბუნებრივი განახლება

ტყეების ბუნებრივი განახლება მნიშვნელოვან სამეურნეო ღონისძიებას წარმოადგენს. იგი ზოგჯერ ადამიანის ჩაურევლად ძლიერ ჭიანჭურდება და, მრავალ შემთხვევაში შეიძლება მეურნეობრივად სასურველ მიზანს ვერც კი მი-აღწიოს. მიუხედავად ამისა იგი დღესაც ტყეების განახლების უძლიერეს ფაქტორად რჩება.

ნაძვნარ-სოჭნარებში ჩვენს მიერ ტყის ბუნებრივი განახლების პროცესი შესწავლი იქნა ხუთ ძირითად ტიპში: ნაძვნარ-სოჭნარი წივანას, გვიმრის, ჭყორის, მარადმწვანე ქვეტყით და სუბალპური ნაძვნარ-სოჭნარები.

ნაძვნარ-სოჭნარი წივანას (*Piceeto-Abietum festucosum*) საფრით ყველაზე გავრცელებული ტყის ტიპია, რომელიც გვხვდება როგორც ჩრდილოეთ, ასევე სხვა ექსპოზიციებზე და გავრცელებულია ზღვის დონიდან 1000 მ-დან 1800-2000 მ სიმაღლემდე აღნიშნული ტყის ტიპის ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 1 ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, აღნიშნული ტყის ტიპში განახლება კარგია საბურველის საშუალო (0.5-0.6) შეკრულობის პირობებში, მაღალი (0.7-0.8) საბურველის შეკრულობის პირობებში განახლება დამაკმაყოფილებელია. რაც შეეხება ყალთაღებში ბუნებრივ განახლებას, აქ კარგი განახლებით გამოირჩევა მცირე (10-15) და საშუალო (20-22) სიდიდის ყალთაღები, დიდი (25-30) ზომის ყალთაღებში განახლება არადაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

ნაძვნარ-სოჭნარი გვიმრიანი ტყის ტიპი (*Piceeto-Abietum filicicosum*) ყველაზე მეტად გავრცელებულია. ალბათ იმიტომ, რომ ცოცხალ საფარში მონაწილეობას იღებს გვიმრის სხვადასხვა სახეობა. ამ ტიპის ნაძვნარ-სოჭნარები ძირითადად გვხვდება ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე ძლიერ დატენიანებულ ყომრალ ნიადაგებზე ზღვის დონიდან 1400-1900 მ სიმაღლეზე. აღნიშნული ტყის ტიპის ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 2-ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ აღნიშნულ ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლება არადაკმაყოფი-

ლებლად მიმდინარეობს, რაც განპირობებულია გვიმრის ძლიერი განვითარებით. შედარებით კარგი განახლება აღინიშნება საბურველის მაღალი (0.7-0.8) შეკრუ-

ცხრილი 1

წიგნიანი ნაძენარ-სოჭნარი ტყის ტიპის ბუნებრივი განახლება (ათასი ცალი)

კორომის საბურველის შეკრულობა	ექსპოზიცია, დაქანება (0)	აღმონაცენ-მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი			აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი
			ნაძვი	სოჭი	სხვა სახეობა	
0.7-0.8	ს. დ. 16-20	0-10	4.2	2.3	0.8	7.3
		11-30	2.8	2.1	0.6	5.5
		31-50	1.9	1.1	0.1	3.1
		51 >	1.1	0.5	-	1.6
		სულ	10.0	6.0	1.5	17.5
0.5-0.6	ჩ. ა. 18-20	0-10	10.0	5.0	0.9	15.9
		11-30	3.1	0.8	0.6	4.5
		31-50	1.0	0.4	0.2	1.6
		51 >	0.5	0.3	-	0.8
		სულ	14.6	6.5	1.7	22.8
მცირე ფანჯარა (მ) 10 – 15	ს. 20-25	0-10	5.1	2.9	0.5	8.5
		11-30	3.5	1.7	0.4	5.6
		31-50	2.5	0.6	0.1	3.5
		51 >	2.3	0.2	-	2.5
		სულ	13.4	5.4	1.0	19.8
საშუალო ფანჯარა (მ) 20 – 25	ს. დ. 20-22	0-10	5.4	2.1	0.6	8.1
		11-30	3.5	1.1	0.4	5.0
		31-50	2.0	0.9	0.2	3.1
		50 >	0.9	0.5	0.5	1.9
		სულ	11.8	4.6	1.7	18.1
დიდი ფანჯარა (მ) 25 – 30	ს. ა. 20-25	0-10	5.1	3.8	1.1	10.0
		11-30	3.5	1.5	0.5	5.5
		31-50	-	-	-	-
		50 >	-	-	-	-
		სულ	8.6	5.3	1.6	15.5

გეომრიანი ნაძენარ-სოჭნარი ტვის ტიპის ბუნებრივი განახლება (ათასი ცალი)

კორომის საბურველის შეკრულობა	ექსპოზიცია, დაქანება (0)	აღმონაცენ-მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი			აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი
			ნაძვი	სოჭვი	სხვა სახეობა	
0.7-0.8	ჩ 8-10	0-10	2.2	1.6	1.1	4.9
		11-30	1.9	1.3	-	3.2
		31-50	1.0	0.4	0.2	1.6
		51 >	0.3	0.1	0.1	0.5
		სულ	5.4	3.4	1.4	10.2
0.5-0.6	ჩ 10-15	0-10	1.8	0.6	-	2.4
		11-30	1.5	0.6	0.2	2.3
		31-50	0.4	0.2	0.1	0.7
		51 >	0.15	1.45	-	1.6
		სულ	3.85	2.85	0.3	7.0
მცირე ფანჯარა (მ) 10 – 12	ჩ. ა. 10-12	0-10	1.5	1.2	0.8	3.5
		11-30	1.0	0.8	-	1.8
		31-50	0.6	0.4	0.2	1.2
		51 >	0.2	0.1	0.05	0.35
		სულ	3.3	2.5	1.05	6.85
საშუალო ფანჯარა (მ) 18-20	ჩ. დ. 5-10	0-10	2.2	-	-	2.2
		11-30	0.8	-	0.25	1.05
		31-50	0.5	0.1	0.1	0.7
		50 >	0.1	0.05	-	0.15
		სულ	3.6	0.15	0.35	4.1
დიდი ფანჯარა (მ) 25 – 30	ს. ა. 10-15	0-10	0.12	0.08	0.02	0.22
		11-30	0.08	-	-	0.08
		31-50	0.05	0.02	-	0.07
		50 >	0.15	0.01	0.05	0.21
		სულ	0.4	0.11	0.07	0.58

ჭეცხვის ნაძენარ-სოჭნარი ტყის ტიპის ბუნებრივი განახლება (ათასი ცალი)

კორომის საბურველის შეკრულობა	ექსპოზიცია, დაქანება (0)	აღმონაცენ-მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი			აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათასი ცალი
			ნაძეი	სოჭი	სხვა სახეობა	
0.7-0.8	ჩ 15-20	0-10	4.8	2.5	1.0	8.3
		11-30	2.5	-	0.8	3.3
		31-50	1.0	0.9	0.7	2.6
		51 >	0.35	0.6	0.4	1.5
		სულ	8.8	4.0	2.9	15.7
0.5-0.6	ჩ. ა. 12-15	0-10	3.5	1.9	0.7	6.1
		11-30	1.5	-	0.5	2.0
		31-50	0.8	0.8	0.4	2.0
		51 >	0.4	0.5	0.2	1.1
		სულ	6.2	3.2	1.8	11.2
მცირე ფანჯარა (მ) 10 – 12	ჩ. ა. 10-15	0-10	5.0	2.0	0.6	7.6
		11-30	2.35	-	-	2.35
		31-50	1.4	-	0.25	1.65
		51 >	0.7	0.2	0.05	0.95
		სულ	3.4	2.4	0.9	12.55
საშუალო ფანჯარა (მ) 15-20	ჩ. დ. 5-10	0-10	4.0	0.3	0.7	5.0
		11-30	2.0	-	0.35	2.35
		31-50	1.0	0.04	0.2	1.24
		50 >	0.6	-	-	0.6
		სულ	7.6	0.34	1.25	9.19
დიდი ფანჯარა (მ) 25 – 30	ჩ. ა. 5-10	0-10	-	-	0.06	0.06
		11-30	-	-	-	-
		31-50	0.4	0.1	-	0.5
		50 >	0.03	-	0.02	0.05
		სულ	0.43	0.1	0.08	0.61

ლობის დროს და მცირე (10-12) ზომის ყალთალებში, სადაც გვიმრის განვითარება შეზღუდულია, ხოლო ცოცხალი საფარი იშვიათია. საშუალო (0.5-0.6) საბურველის შეკრულობის პირობებში, საშუალო (18-20) და დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტყის ბუნებრივ განახლებას აბრკოლებს გვიმრის ძლიერი განვითარება, რომელიც არა მარტო ჩრდილავს ნიადაგს, არამედ თავისი ფესვთა სისტემით უარყოფითად მოქმედებს აღმონაცენ-მოზარდის ზრდა-განვითარებაზე.

ნაძვნარ-სოჭნარი ჭყორის ქვეტყიან (*Piceeto-Abietum ilexosum*) ტყის ტიპში ქვეტყეში ძირითადად ჭყორი (*Ilex colchica*) გვხვდება. აღნიშნული ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 3-ში, საიდანაც ჩანს, რომ აღმონაცენ-მოზარდის მაქსიმალური რაოდენობა კორომის მაღალი (0.7-0.8) საბურველის შეკრულობის დროს და მცირე (10-12) ზომის ყალთალებში გვხვდება. საშუალო (15-20) და დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია.

შქერის (*Piceeto-Abietum rhododendrosum*) ქვეტყიანი ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ტიპი ხასიათდება გაუვალი შქერის ქვეტყით, რომლის სიმაღლე ზოგჯერ 1.5 მ-ს აღემატება. მეჩხერ კორომებში და დიდ ყალთალებში შქერის სიმაღლე ზოგჯერ 2 მ და მეტს სიმაღლეს აღწევს, სადაც მთავარი სახეობების ბუნებრივი განახლება მთლიანად შეწყვეტილია.

აღნიშნულ ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 4-ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ აღნიშნულ ტყის ტიპში განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს. შედარებით კარგი განახლებით გამოირჩევა მაღალი (0.7-0.8) საბურველის შეკრულობის კორომები. მცირე (10-15) და საშუალო (20-22) სიდიდის ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია, ხოლო დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებში კი განახლება მთლიანად შეწყვეტილია, რაც გამოწვეულია შქერის ქვეტყის ძლიერი განვითარების გამო.

სუბალპური ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ტიპში (*Piceeto-Abietum subalpinum*) ბუნებრივი განახლების შესასწავლად ჩვენს მიერ სანიმუშო ფართობები შერჩეული იქნა გოდერძის უღელტეხილის, მთა ჩირუხის, ლელვანის, შავშეთის, ყარაგოლის მიდამოები. ტყის ეს ტიპი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1800-2000მ სიმაღლემდე.

შქერის ქვეტყვიანი ნამენარ-სოჭნარი ტყის ტიპის ბუნებრივი განახლება (ათასი ცალი)

კორომის საბურველის შეკრულობა	ექსპოზიცია, დაქანება (0)	აღმონაცენ-მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა I კა-ზე ათასი ცალი			აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა I კა-ზე ათასი ცალი
			ნაძეი	სოჭი	სხვა სახეობა	
0.7-0.8	ჩ.ა. 15-20	0-10	6.1	0.55	0.8	7.45
		11-30	2.1	0.3	0.3	2.7
		31-50	1.0	0.08	-	1.0
		51 >	0.4	0.03	0.1	0.53
		სულ	9.6	0.96	1.2	11.76
0.5-0.6	ჩ. ა. 10-15	0-10	5.5	0.4	1.2	7.1
		11-30	1.2	0.15	0.3	1.65
		31-50	0.9	0.05	0.15	0.3
		51 >	0.25	-	0.05	0.3
		სულ	10.2	4.3	3.8	10.15
მცირე ფანჯარა (მ) 10 – 15	ჩ. ა. 10-15	0-10	3.5	-	1.4	4.9
		11-30	0.8	-	0.4	1.2
		31-50	0.35	-	0.08	0.43
		51 >	0.1	-	0.05	0.15
		სულ	3.4	0.6	1.93	6.68
საშუალო ფანჯარა (მ) 20-22	ჩ. დ. 15-20	0-10	4.0	-	0.4	4.4
		11-30	2.0	-	0.25	2.25
		31-50	1.0	-	0.1	1.1
		50 >	0.6	-	0.05	2.1
		სულ	4.75	-	0.8	5.55
დიდი ფანჯარა (მ) 25 – 30	ჩ. დ. 10-15	0-10	-	-	0.05	0.05
		11-30	-	-	-	-
		31-50	0.4	-	0.01	0.41
		50 >	0.03	-	-	0.03
		სულ	0.43	-	0.06	0.49

ბუნებრივი განახლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ სუბალპური ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლება ძალზე არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, ვინაიდან განვითარებულია სუბალპური მაღალბალახეულობა და ლაქებად მოდებული ქვეტყე, ცოცხალი საფარი არ არის. შედარებით კარგი განახლებით ხასიათდება მცირე და საშუალო სიდიდის ყალთალები. დიდი ზომის ყალთალებში განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

ამრიგად, ჩვენი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ნაძვნარ-სოჭნარ კორომებში სისშირის უცვლად დაცემა იწვევს ტყის საბურველის ქვეშ განათების რეჟიმის შეცვლას, რაც ხელს უწყობს სარეველა მცენარეების ზრდა-განვითარებას. ეს კი თავის მხრივ უარყოფითად მოქმედებს ტყის ბუნებრივ განახლებაზე. უსისტემო ჭრებით გამეჩხერებული (0.1-0.2) ნაძვნარ-სოჭნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლების პროცესი საერთოდ შეწყვეტილია.

საკვლევ ობიექტზე გავრცელებულ ნაძვნარ-სოჭნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლების პრაქტიკულად განხორციელებისათვის მიზანშეზონილად მიგვაჩნია ამორჩევითი მეურნეობის წარმოება, უმთავრესად ნებით-ამორჩევითი და ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრების წარმოება, რომლის დროსაც უნდა მოხდეს აღმონაცენ-მოხარდის დაზიანებისაგან მაქსიმალურად დაცვა.

ფიჭვნარების ბუნებრივი განახლება

ჩვენს მიერ ფიჭვნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლება შესწავლილი იქნა 4 ძირითად ტიპში:

- 1) ფიჭვნარი ნაირბალახოვანი საფრით (*Pinetum prasinum*);
- 2) ფიჭვნარი წივანას ცოცხალი საფრი (*Pinetum festucosum*)
- 3) თივაქასრას საფრით (*Pinetum poosum*);
- 4) მშრალი ფიჭვნარები (*Pinetum siccum*).

ქვემოთ მოცემული გვაქვს თითოეული ტყის ტიპის მოკლე დახასიათება.

- 1) ფიჭვნარი ნაირბალახოვანი საფარი (*Pinetum prasinum*)

აღნიშნული ტყის ტიპი კვლევის ობიექტზე ფართო გავრცელებით ხასიათდება. იგი წარმოდგენილია ძირითადადში ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, სადაც ფიჭვის ბუნებრივი განახლება საერთოდ

შეწყვეტილია, რაც განპირობებულია ძლიერ განვითარებული ნაირბალახოვანი საფარით.

2) ფიჭვნარი წივანას ცოცხალი საფარი (*Pinetum festucosum*)

ტყის ეს ტიპი კვლების ობიექტზე წარმოდგენილია ჩრდილოეთის, დასავლეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის მცირე და საშუალო დაქანების ფერდობებზე, იგი წარმოდგენილია ორი ქვეტიპისაგან: მთის შუა და ზედა სარტყლის ფიჭვნარები წივანას საფარით. აღნიშნულ ტყის ტიპში ფიჭვის განახლება ძალზე შეზღუდულია, რაც კორომის კალთის ქვეშ სინათლის უკმარისობითაა გამოწვეული.

3) ფიჭვნარი თივაქასრას საფარით (*Pinetum poosum*)

ტყის ეს ტიპი ფართო გავრცელებით ხასიათდება. იგი წარმოდგენილია სამხრეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ექსპოზიციის საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობებზე. მთის ქვედა და შუა სარტყლის ფიჭვნარებში თივაქასრას საფარით ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლება კარგია, ხოლო მთის ზედა სარტყლის ფიჭვნარი თივაქასრას საფარი ტყის ტიპში განახლება არადამაკმაყოფილებელია. ტყის ამ ტიპში ბუნებრივი განახლების ხელშემშლელი მიზეზია სუბალპური ბალახეულობის არსებობა.

4) მშრალი ფიჭვნარი *Pinetum siccum*

აღნიშნული ტყის ტიპი კვლევის ობიექტზე ფართო გავრცელებით ხასიათდება. იგი წარმოდგენილია ძირითადად მთის ქვედა სარტყელში ზღვის დონიდან 800-1100 მ სიმაღლემდე და იკავებს დიდი დაქანების სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებს. ქვეტყისა და ბალახოვანი საფარის განვითარება ამ ტყის ტიპში ძალზე შეზღუდულია და ხშირ შემთხვევაში სრულებით არ გვხვდება, ბუნებრივი განახლება სუსტად მიმდინარეობს.

ჩვენს მიერ ფიჭვის ბუნებრივი განახლება შესწავლა მოხდა აგრეთვე ნამეწყრალ (სოფ. წაბლანა, ხულო), ნახანძრალ (შავნაბადა “კუმტური”, ხულო) და პირწმინდა ტყეკაფების (შავშეთი, “ყარაგოლი”) ადგილებში.

წაბლანის ნამეწყრალ ფართობზე ტყის ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს იმ ტორიტერიაზე, სადაც არ ხდება საქონლის ძოვება და არ არის ანთროპოგენური მოქმედება.

ნახანძრალ ფართობზე ტყის ბუნებრივი განახლება კარგად მიმდინარეობს საქონლის ძოვებისა და ჭრებისაგან დაცულ უბნებში. განახლება

არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს იქ, სადაც მოთესვის ცუდი პირობებია (სათესლა ხეების არ არსებობა) და პირუტყვის ძოვება ხდება.

პირწმინდა ტყეაფზე (ყარაგოლი), რომელიც ჩატარებული იყო სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე არსებულ ნაძვნარ-სოჭნარებში, ფიჭვის ბუნებრივი განახლება კარგია.

წიფლნარების ბუნებრივი განახლება

წიფლნარი ტყეები იკავებენ თითქმის ყველა ექსპოზიციის ფერდობებს, მაგრამ უფრო მეტადაა გავრცელებული ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთის და დასავლეთის ფერდობებზე.

ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტყის ბუნებრივი განახლება მით უფრო ცუდად მიმდინარეობს, რაც უფრო ძლიერი ინტენსივობისა იყო ჭრა ცალკეულ ტყეაფებზე. ჩვენს მიერ წიფლის ბუნებრივი განახლება შესწავლილი იქნა ნაირგვარი ინტენსივობის ჭრის ტყეაფებზე ტყის უმთავრესი ტიპების მიხედვით. მონაცემები მოცემულია ცხრილ 5 –ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ დიდი ინტენსივობით ჭრებით გამეჩხერებულ (0.1-0.2) წიფლნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლება ყველა ტყის ტიპში არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, 0.3-0.4 და 0.5-0.6 სიხშირის კორომებში წივანას და ქრისტესბეჭედას საფარით, ბუნებრივი განახლება შესაბამისად დამაკმაყოფილებელი და კარგია.

წივანიანი წიფლნარები (*Fageta festukosa*) გავრცელებულია ზღვის დონიდან 800 მ-დან 1800 მ-მდე. წივანიანი წიფლნარებში ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 6-ში, საიდანაც ჩანს, საშუალო (0.5-0.6) სიხშირის კორომებში განახლება კარგად მიმდინარეობს, ხოლო წივანიანი წიფლნარები, რომლებიც წარმოდგენილია მაღალი (0.7-0.8) და დაბალი (0.3-0.4) სიხშირით, ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

მკვდარსაფრიანი წიფლნარები - *Fagetum nudum* - საკვლევ ობიექტზე ტყის ეს ტიპი ზღვის დონიდან 700-800 მ-დან 1300-1400 მ სიმაღლემდე ვრცელდება და უმეტეს შემთხვევაში ჩრდილოეთ ფერდობებზე გვხვდება. ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 7 –ში, საიდანაც ჩანს, რომ ტყის ამ ტიპის მაღალი (0.7-0.8) სიხშირის კორომებში, ბუნებრივი განახლება სუსტად მიმდინარეობს, დაბალ (0.3-0.4) სიხშირეში დამაკმაყოფილებელია, ხოლო 0.5-0.6 საბურველის შეკრულობის პირობებში კი კარგია.

წიფლის ბუნებრივი განახლება ნაირგვარი ინტენსივობის ჭრის ტყეკაფებზე
ტყის უმთავრესი ტიპების მიხედვით

ტყის ტიპი	ჭრის ინტენსივობით შეთხელებული კოორმების სისშირე														
	აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა I კა-ზე ათას ც-ში														
	სიმაღლის ჯგუფების მიხედვით (სმ)														
	0.1-0.2					0.3-0.4					0.5-0.6				
	0-10	11-30-	31-50	51 ^	სულ	0-10	11-30-	31-50	51 ^	სულ	0-10	11-30-	31-50	51 ^	სულ
წიფლნარი იელის ქვეტყით	1.1	0.6	0.4	0.1	2.2	1.4	0.8	0.4	-	2.6	1.2	0.9	0.6	0.3	3.0
წიფლნარი წივანათი	1.9	1.4	1.0	0.5	4.8	1.9	1.4	1.1	0.8	5.2	4.7	3.8	2.5	1.6	12.6
წიფლნარი ქრისტესბეჭედათი	1.5	1.1	0.7	0.4	3.7	1.8	1.4	1.2	0.7	5.1	5.2	4.0	3.1	1.9	14.2
წიფლნარი მაველის ქვეტყით	1.2	0.8	-	-	2.0	1.3	1.9	0.7	-	2.9	1.3	1.0	0.5	0.2	3.0
წიფლნარი მარადმწვანე ქვეტყით	0.7	0.3	-	-	1.0	0.9	0.9	-	-	1.5	1.1	0.7	0.3	-	2.1

წივანიანი წიფლნარების ბუნებრივი განახლება სისშირეების მიხედვით

ტყის ტიპი	სისშირე	აღმონაცენი	მოზარდი		აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა I კა-ზე ათ.ც.
			სულ	მ.შ. საიმედო	
წივანიანი წიფლნარი	0.7-0.8	3.0	1.5	0.8	4.5
	0.5-0.6	17.6	8.2	5.4	25.8
	0.3-0.4	5.1	4.3	2.9	9.4

მკვლარსაფრიანი წიფლნარების ბუნებრივი განახლება სისწირეების მიხედვით

ტყის ტიპი	სისწირე	აღმონაცენი	მოზარდი		აღმონაცენ- მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათ.ც.
			სულ	მ.წ. საიმედო	
მკვლარსაფრიანი წიფლნარი	0.7-0.8	2.8	1.4	1.0	4.2
	0.5-0.6	20.3	7.5	5.2	27.8
	0.3-0.4	5.4	3.2	2.8	8.6

წაბლნარების ბუნებრივი განახლება

საკვლევ ობიექტზე წაბლნარი ტყეების ზონა გავრცელებულია 400-500 მეტრიდან 1000-1200 მეტრ სიმარლემდე და ძირითადად უკავია ჩრდილოეთის, დასავლეთის და აღმოსავლეთის ექსპოზიციის 10-25⁰ დაქანობის ფერდობები.

ჩვენს მიერ ჩატარებული ბუნებრივი განახლების კვლევის მონაცემები მოცემულია ცხრილ 8-ში, საიდანაც ირკვევა, რომ საშუალო (0.5-0.6) საბურველის შეკრულობის წაბლნარებში წაბლის განახლება დამაკმაყოფილებელად მიმდინარეობს, ხოლო მაღალი (0.7-0.8) საბურველის შეკრულობის დროს კი განახლება არადამაკმაყოფილებელია, რაც შეეხება წაბლის ბუნებრივ განახლებას ფანჯრებში, აქ შედარებით უკეთესი შედეგი დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებშია, საშუალო (20-22) სიდიდის ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია, ხოლო მცირე (10-15) ზომის ფანჯრებში განახლება შეწყვეტილია.

წაბლნარების ბუნებრივი განახლების მონაცემები (ათასი ცალი)

კორომის შაბურველის შეკრულობა	ქსოვიცია, დაქანება	აღმონაცენ-მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე (ათასი ცალი)			აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათ. ცალი
			წაბლი	რცხილა	სხვა სახეობა	
0.5-0.6	დ. 15-25	0-10	2850	1925	725	5500
		11-30	2350	1150	460	3960
		31-50	1200	720	190	211-
		50 >	650	350	40	1040
		სულ	7050	4145	1415	12610
0.7-08	ჩ.. 5-15	0-10	2800	270	610	3680
		11-30	640	90	-	730
		31-50	150	-	-	150
		50 >	-	-	-	-
		სულ	3590	360	610	4560
მცირე ფანჯარა 10X15	ჩ. 10-15	0-10	380	80	-	460
		11-30	150	40	-	190
		31-50	70	20	-	90
		50 >	40	10	-	50
		სულ	640	150	-	790
საშუალო ფანჯარა 20-22	ჩ. დ. 20-30	0-10	2100	480	115	2695
		11-30	930	140	85	1155
		31-50	560	90	60	290
		50 >	210	60	20	290
		სულ	3800	770	280	4850
დიდი ფანჯარა 25X30	ჩ. დ. 10-15	0-10	3200	1150	460	4810
		11-30	1050	810	170	2030
		31-50	760	530	75	1365
		50 >	460	310	25	795
		სულ	5470	2800	730	9000

მუხნარების ბუნებრივი განახლება

საკვლევი ობიექტის მუხნარ ტყეებში ტყის ბუნებრივი განახლების შედარებით უკეთესი პირობებით ხასიათდებიან ადამიანის ზემოქმედებისა და საქონლის ძოვებისაგან დაცული ტყის უბნები, აგრეთვე თესლითი წარმოშობის სუსტად განვითარებული ქვეტყით და საშუალო საბურველშეკრულობის კორომები.

ჩვენს მიერ ტყის ბუნებრივი განახლება შესწავლი იქნა მუხნარებში, რომლებიც წარმოდგენილია მაღალბალახოვანი საფარით (*Quercetum altherbosum*), მთის ზედა სატყლის ნაირბალახოვანი მუხნარები (*Quercetum mixtoherbosum*) და თივაქასრიანი მუხნარ-რცხილნარ (*Querce-carpinetum poosum*) ტყის ტიპებში. ქვემოთ მოგვყავს აღნიშნული ტყის ტიპების მოკლე დახასიათება:

1) მუხნარები მაღალბალახოვანი საფარით (*Quercetum altherbosum*)

ტყის ეს ტიპი ზღვის დონიდან უმეტესად 900-1200 მ ფარგლებშია გავრცელებული და ძირითადად სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთის და დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გვხვდება.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ საშუალო (0.5-0.6) სიხშირის კორომებში, სადაც ხდებოდა საქონლის ძოვება, განახლება არაადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, ანალოგიური მდგომარეობაა დაბალი (0.3-0.4) სიხშირის კორომებშიც.

2) მთის ზედა სარტყელის ნაირბალახოვანი მუხნარები (*Quercetum mixtoherbosum*)

ტყის ეს ტიპი ზღვის დონიდან 1500-1800 მ სიმაღლეზეა გავრცელებული აღნიშნულ ტყის ტიპში წარმოებს ძოვება, რის გამოც მუხის განახლება არ მიმდინარეობს, რაც გამოწვეულია კორომის დაბალი სიხშირით, ხშირი ბალახეული საფარით.

3) თივაქასრიანი მუხნარ-რცხილნარი (*Querce-carpinetum poosum*)

ტყის ეს ტიპი ზღვის დონიდან 900-1400 მ სიმაღლეზეა გავრცელებული და უმთავრესად ჩრდილოეთ ექსპოზიციის საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობებს იკავებენ. ტყის ამ ტიპში ხდება საქონლის უსისტემო ძოვება რის, შედეგადაც აღმონაცენ-მოზარდი მთლიანად განადგურებულია.

ჩვენი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ჭრებისა და პირუტყვის ძოვებისაგან დაცული საშუალო და მაღალი სიხშირის კორომები გამოირჩევიან შედარებით უკეთესი განახლებით. განახლება შეწყვეტილია ისეთ ფართობებზეც, სადაც პირუტყვის ძოვება არ ხდება მაგრამ ფერდობის დიდი დაქანების გამო მკვდარი

მუხნარ-ფიჭვნარების ბუნებრივი განახლება

კორომის შაბურველის შეკრულობა	ქსპოზიცია, დაქანება	აღმონაცენ მოზარდის სიმაღლე (სმ)	აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 კა-ზე (ათასი ცალი)			აღმონაცენ- მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 კა-ზე ათასი ცალი
			მუხა	ფიჭვი	სხვა სახეობა	
0.5-0,6	ს. 15-25	0-10	8500	650	60	9210
		11-30	3530	430	39	3999
		31-50	1530	280	21	1431
		50 >	1130	110	15	1655
		სულ	14690	1470	135	16295
0.7-08	ჩ. 10-15	0-10	3900	1300	980	6180
		11-30	3100	1020	550	4670
		31-50	2400	570	200	3170
		50 >	1230	360	190	1680
		სულ	10630	3250	1820	15700
მცირე ფანჯარა 10X15	ჩ. 20-25	0-10	400	1850	70	2320
		11-30	320	840	50	1210
		31-50	270	580	30	880
		50 >	110	210	20	340
		სულ	1100	3480	170	4750
საშუალო ფანჯარა 20-22	ს.დ. 20-30	0-10	2470	890	-	3360
		11-30	330	360	-	690
		31-50	200	200	-	400
		50 >	70	30	-	100
		სულ	3070	1480	-	4550
დიდი ფანჯარა 25X30	ს 10-15	0-10	6500	670	85	7255
		11-30	310	150	70	530
		31-50	270	80	45	395
		50 >	120	-	30	150
		სულ	7200	900	220	8320

საფარი გადარეცხილია და ნიადაგი მოკლებულია ცოცხალ საფარს, მათ შორის მარცვლოვნებიც კი.

მუხნარ-ფიჭვნარ კორომებში ბუნებრივი განახლების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 9 – ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ მაღალი (0.7-0.8) და საშუალო (0.5-0.6) საბურველის შეკრულობის კორომებში განახლება დამაკმაყოფილებელია. მცირე (10-15) და საშუალო (20-22) სიდიდის ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია, ხოლო დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებში განახლება დამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს.

აღმონაცენ-მოზარდის მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების ფორმირება

მცენარის მიწისზედა ნაწილი – ვარჯი და მიწისქვეშა ნაწილი – ფესვი ბიოლოგიურად, მორფოლოგიურად, აგრეთვე ფუნქციონალურად სხვადასხვა თვისებების არიან. მიუხედავად ამისა მცენარე უნდა განვიხილოთ როგორც ერთი მთლიანი ორგანიზმი, რომელშიც ვარჯის მდგომარეობაზე დამოკიდებული ფესვთა სისტემის მდგომარეობა და პირიქით

ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობების ფესვთა სისტემას, რომელსაც სასიცოცხლო ფუნქცია აკისრია, მისი ზრდა-განვითარება და ფორმირება, მეტყვეურ-ბიოლოგიური თავისებურებების გარდა დამოკიდებულია ადგილსამყოფელის პირობებზე, ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე, მის ფიზიკურ თვისებებზე, ნიადაგში ქიმიური ელემენტების შემცველობაზე, ნიადაგის თერმულ რეჟიმზე და ტენიანობის ხარისხზე, კორომის შედგენილობაზე, სიხშირესა და სხვა ფაქტორებზე.

საკვლევი ობიექტის ტერიტორიაზე გავრცელებული მერქნიანი მცენარეების ზრდა-განვითარებასა და ფესვთა სისტემის ფორმირებაში დიდი მნიშვნელობა ნიადაგის ტენიანობას ენიჭება, რომელიც განსაზღვრავს აღმონაცენ-მოზარდის მიწისზედა და მიწისქვეშა ორგანოების ზრდის ინტენსივობას და მათი ფორმირების ხასიათს.

ტენიანობის სხვადასხვა პირობებში ძირითადი სახეობების აღმონაცენ-მოზარდის ფესვთა სისტემის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ნიადაგში ტენის რაოდენობის გავლენით იცვლება ფესვების დატოტვის ხარისხი, შემწოვი და გამტარი

ფესვების შეფარდება, ფესვთა სისტემის საერთო სიძლიერე და სხვა.

მცენარეების ფესვთა სისტემის ფორმირების ხასიათზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის ტემპერატურა და ნიადაგში არსებული ადვილად ხსნადი მარილები,

ქვემოთ განხილული გვაქვს საკვლევ ობიექტზე არსებული ძირითადი სახეობების აღმონაცენ-მოზარდის ფესვთა სისტემის ურთიერთდამოკიდებულება სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებთან.

ჩვეულებრივი ფიჭვი – საკვლევ ობიექტზე ბუნებრივად გავრცელებულია სოსნოვსკის ფიჭვი (*Pinus sosnovsky*)

ჩვენი კვლევების დროს ფესვთა სისტემის კლასიფიკაცია ვაწარმოეთ ა. ტკაჩენოს (1955) მიხედვით და ფიჭვის აღმონაცენის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების ფორმირების დასადგენად მონაცემები ავიღეთ სუბალპურ სარტყელში მიღებული მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 10 –ში, საიდანაც ნათლად

ცხრილი 10

კავკასიური ფიჭვის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანაფარდობა

სიხ-შირე	ხნოვანება (წ)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები (სმ)		მიწისზედა ნაწილები (სმ)		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები (გ)		მიწისზედა ნაწილები (გ)	
		საერთო	% საერთო დან	საერთო	% საერთო დან	საერთო	% საერთო დან	საერთო	% საერთო დან	საერთო	% საერთო დან	საერთო	% საერთო დან
0.5-0.6	1	19	100	11.2	58.9	7.8	41.1	4.0	100	2.1	53.0	1.9	47.0
	2	33	100	17.8	53.9	15.2	46.1	9.0	100	4.2	46.7	4.8	53.3
	3	47	100	23.0	48.9	24.0	51.1	14.6	100	5.7	38.8	8.9	61.2
	4	62	100	25.7	41.5	36.3	58.5	20.2	100	7.8	38.4	12.4	61.6
	5	83	100	33.2	40.0	49.8	60.0	27.3	100	10.4	38.0	16.9	62.0
	6	108	100	45.0	41.7	63.0	58.3	34.6	100	13.3	38.3	21.3	61.7
	7	127	100	52.5	41.3	74.5	58.7	42.5	100	16.3	38.3	26.2	61.7
	8	148	100	61.4	41.5	86.6	58.5	50.2	100	18.9	38.6	31.3	62.4
	9	172	100	70.5	41.0	101.5	59.0	58.3	100	22.6	38.4	35.8	61.4
	10	193	100	78.2	40.5	114.8	59.5	67.6	100	25.8	38.5	41.8	61.5

ჩანს, რომ 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 14,3 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 5,4 გ-ს. 4-10 წლიანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 21,8 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 7,9 გ-ს.

ჩვენი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ აღმოსავლეთის ნაძვის აღმონაცენის მთავარდერძა ფესვის ჩამოყალიბება თესლის აღმოცენებისთანავე ხდება. მთავარდერძა ფესვი პირველი 3-4 წლის განმავლობაში გვერდით ფესვებთან შედარებით სწრაფად იზრდება და ნიადაგის სიღრმეში 6-14 სმ-ს აღწევს, ხოლო შემდეგ თანდათან იღუპება, ხოლო ფესვთა სისტემის ფორმირება ჰორიზონტალური ფესვების ხარჯზე მიმდინარეობს.

ნაძვის აღმონაცენის-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების ფორმირების დასადგენად მონაცემები ავიღეთ ნაძვნარ-სოჭნარი კორომების გავრცელების ოპტიმალურ სარტყელში, სადაც სიხშირე 0.5-0.6-ია და ნიადაგის ტიპი ტყის ყომრალი. მიღებული მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 11-ში, საიდანაც ნათლად

ცხრილი 11

აღმოსავლეთის ნაძვის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანაფარდობა

სიხშირე	ხნოვანება (წელი)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები (სმ)		მიწისზედა ნაწილები (სმ)		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები (გ)		მიწისზედა ნაწილები (გ)	
		საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან
0.5-0.6	1	18	100	10.5	58.3	7.5	41.7	5.0	100	2.8	55.0	2.2	45.0
	2	31	100	16.6	53.5	14.4	46.5	10.2	100	5.3	51.5	4.9	48.5
	3	44	100	21.2	48.2	22.8	51.8	15.5	100	7.4	47.5	8.1	52.5
	4	59	100	24.8	42.0	34.2	58.0	20.9	100	9.0	43.0	11.9	57.0
	5	74	100	30.9	41.7	43.1	58.3	28.8	100	11.9	41.5	16.8	58.5
	6	90	100	37.4	41.5	52.6	58.5	36.9	100	15.4	41.8	21.5	58.2
	7	106	100	43.7	41.2	62.3	58.8	44.9	100	18.7	41.6	26.2	58.4
	8	121	100	50.2	41.5	70.8	58.5	53.1	100	22.1	41.7	31.0	58.3
	9	137	100	57.1	41.7	79.9	58.3	61.9	100	25.7	41.5	36.2	58.5
	10	154	100	64.1	41.6	89.9	51.4	70.0	100	28.9	41.3	41.1	58.7

ჩანს, რომ 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 13.7 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 5,3 გ-ს. 4-10 წლიანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 15.8 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 8,0 გ-ს.

კავკასიური სოჭი - ჩრდილის ამტანი სახეობაა აღმოსავლეთის ნაძვისაგან განსხვავებით კავკასიურ სოჭს გააჩნია კარგად გამოკვეთილი ჩონჩხისებური ფორმის ძლიერ განტოტვილი ჰორიზონტალური ფესვები და კარგად განვითარებული მთავარღერძა ფესვი

ერთწლიანი სოჭის აღმონაცენს არ გააჩნია მთავარ ღერძზე დატოტიანება, იგი ძირითადად იწყება მეორე-მესამე წელს. ოთხი წლის ასაკიდან სოჭის აღმონაცენის ჰორიზონტალური ფესვების სიგრძე აღემატება ძირითადი ფესვის სიგრძეს, მაგრამ ჩამორჩება მას დიამეტრში. 5-6 წლის ასაკიდან სოჭის მოზარდს განვითარებული აქვს მესამე რიგის დამატებითი ფესვები.

სოჭის აღმონაცენის-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების ფორმირების მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 12 –ში, საიდანაც ნათლად ჩანს,

ცხრილი 12

კავკასიური სოჭის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანაფარდობა

სისშირე	ხნოვანება (წელი)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები სმ		მიწისზედა ნაწილები სმ		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები გ		მიწისზედა ნაწილები ბ	
		საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან
0.5-0.6	1	19	100	11.0	57.9	8.0	42.1	5.5	100	3.0	54.5	2.5	45.5
	2	33	100	17.5	53.0	15.5	47.0	10.6	100	5.5	52.0	5.1	48.0
	3	46	100	21.6	47.0	24.4	53.0	16.2	100	7.5	46.0	8.7	54.0
	4	61	100	25.0	40.9	36.0	59.1	21.9	100	9.0	41.5	12.9	58.5
	5	76	100	30.4	40.0	45.6	60.0	29.7	100	12.0	40.5	17.7	59.9
	6	92	100	36.5	40.5	55.5	39.5	37.8	100	15.5	41.0	22.3	59.0
	7	108	100	44.3	41.2	63.7	58.9	46.3	100	18.6	41.5	27.7	58.5
	8	122	100	48.8	40.0	73.2	60.0	54.6	100	22.2	40.7	32.4	59.3
	9	139	100	56.9	41.0	82.1	59.0	63.2	100	25.4	40.2	37.8	59.8
	10	156	100	64.3	41.2	91.7	58.8	71.0	100	28.8	40.5	42.2	59.5

რომ 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 14.0 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 5,5 გ-ს, 4-10 წლიანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 15.7 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 8,1 გ-ს.

აღმოსავლეთის წიფელი – კვლევის ობიექტზე მხოლოდ წიფლის ერთი სახეობაა გავრცელებული (*Fagus orientalis*) წიფლის აღმონაცენის-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების ფორმირების მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 13 –ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო

ცხრილი 13

აღმოსავლეთის წიფლის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანფარდობა

სისშირე	ხნოვანება (წელი)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები სმ		მიწისზედა ნაწილები სმ		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები გ		მიწისზედა ნაწილები ბ	
		საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან	საერთო	% საყდან
0.5-0.6	1	18	100	11.1	61.5	6.9	38.5	3.2	100	1.9	60.0	1.3	40.0
	2	30	100	17.4	58.1	12.6	41.9	7.8	100	4.4	56.5	3.4	43.5
	3	43	100	23.2	54.0	19.8	46.0	12.4	100	6.5	52.1	5.9	47.9
	4	55	100	27.4	49.8	27.6	50.2	17.1	100	8.2	48.0	8.9	52.0
	5	70	100	32.6	46.6	37.4	53.4	25.0	100	11.7	46.7	13.3	53.3
	6	84	100	37.2	44.3	46.8	55.7	32.7	100	14.5	44.3	18.2	55.7
	7	99	100	42.7	43.1	56.3	56.9	40.5	100	17.4	43.0	23.1	57.0
	8	113	100	48.1	42.6	64.9	57.4	48.2	100	20.6	42.7	27.6	57.3
	9	127	100	53.2	41.9	73.8	58.1	55.8	100	23.3	41.8	32.5	58.2
	10	142	100	57.5	40.5	84.5	59.5	63.5	100	26.0	40.9	37.5	59.1

წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 12.3 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 4,6 გ-ს. 4-10 წლიანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 14,5 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 7,7 გ-ს.

ჩვეულებრივი წაბლი – (*Castanea sativa*) ნახევრად ჩრდილის სახეობაა. წაბლის

აღმონაცენის-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების ფორმირების დასადგენად მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 14 –ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 15,0 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 4,8 გ-ს.

ცხრილი 14

ჩვეულებრივი წაბლის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანაფარდობა

სისშირე	ხნოვანება (წელი)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები სმ		მიწისზედა ნაწილები სმ		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები გ		მიწისზედა ნაწილები ბ	
		საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან	საერთო	% საედან
0.5-0.6	1	23	100	14.0	60.9	9.0	39.1	4.2	100	2.5	59.0	1.7	41.0
	2	39	100	22.0	56.5	17.0	43.5	9.0	100	5.1	56.4	3.9	43.6
	3	53	100	27.6	52.1	25.4	47.9	13.7	100	7.2	52.7	6.5	47.3
	4	68	100	33.3	49.0	34.7	51.0	18.6	100	9.1	49.1	9.5	50.9
	5	86	100	39.8	46.3	46.2	53.7	26.3	100	12.5	47.6	13.8	52.4
	6	105	100	47.0	44.8	60.2	55.2	34.2	100	15.7	45.9	18.5	54.1
	7	123	100	53.1	43.2	79.8	56.8	42.0	100	18.2	43.3	23.8	56.7
	8	140	100	59.5	42.5	80.5	57.5	49.8	100	21.4	42.9	28.4	57.3
	9	158	100	66.5	42.1	91.5	57.9	57.5	100	24.2	42.0	33.3	58.0
	10	175	100	73.5	42.0	101.5	58.0	65.4	100	27.2	41.6	38.2	58.4

4-10 წლიანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 17.8 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 7,8 გ-ს.

ჰართვისის და ჭოროხის მუხა (*Quercus hattwissiana*, *Q. dschorochensis* C. Coch) – სინათლის მოყვარული სახეობებია. მუხის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ნაწილების ფორმირების მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილ 15 – ში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ მუხის 1-3 წლის აღმონაცენის საშუალო წლიური ზრდა სიგრძეში შეადგენს 10.0 სმ-ს, ხოლო მასა კი – 4,5 გ-ს. 4-10 წლი-

4-10 ანი მოზარდის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში 12.3 სმ-ს უდრის, ხოლო მასა კი 7,5 გ-ს.

ცხრილი 15

მუხის აღმონაცენ-მოზარდის მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების თანაფარდობა

სიხშირე	ხნოვანე ბა (წელი)	სიგრძე (სმ)		მიწისქვეშა ნაწილები სმ		მიწისზედა ნაწილები სმ		მასა (გ)		მიწისქვეშა ნაწილები გ		მიწისზედა ნაწილები გ	
		საერთო	% საე- დან	საერთო	% საე- დან	საერთო	% სა- დან	საერთო	% საე- დან	საერთო	% საე- დან	საერთო	% სა- დან
0.5-0.6	1	18	100	11.2	62.2	6.8	37.8	3.0	100	1.8	58.5	1.2	41.5
	2	28	100	16.9	60.5	11.1	39.5	7.4	100	4.2	56.7	3.2	43.3
	3	37	100	20.1	56.7	16.9	43.3	11.9	100	6.3	53.0	5.6	47.0
	4	48	100	24.9	52.0	23.1	48.0	16.5	100	8.4	51.2	8.1	48.8
	5	61	100	29.6	48.5	31.4	51.5	24.1	100	11.8	48.9	12.3	51.1
	6	72	100	33.3	46.3	38.7	53.7	31.5	100	15.1	48.0	16.4	52.0
	7	84	100	37.0	44.1	47.0	55.9	39.0	100	18.3	46.9	20.7	53.1
	8	97	100	40.7	42.0	56.3	58.0	46.6	100	20.8	44.7	25.8	55.3
	9	109	100	45.2	41.5	63.8	58.5	54.1	100	22.8	42.1	31.3	57.9
	10	122	100	49.7	40.7	72.3	59.3	61.7	100	24.9	40.5	36.8	59.5

დასკვნები

ტყის ბუნებრივი განახლების შესწავლა მოხდა ნაძვნარ-სოჭნარების 5 ძირითად ტიპში:

- ნაძვნარ-სოჭნარები წივანას საფრით – ბუნებრივი განახლება კარგად მიმდინარეობს საშუალო სიხშირის კორომებში, სადაც ოპტიმალური პირობებია შექმნილი ნაძვისა და სოჭის ბუნებრივი განახლებისათვის, განახლება კარგია მცირე და საშუალო სიდიდის ყალთალებში, დიდი ზომის ყალთალებში

განახლება არადამაკმაყოფილებელია, ვინაიდან ნაძვისა და სოჭის აღმონაცენი ადვილად ზიანდებათხის პირდაპირი რადიაციით, აგრეთვე ადრეულა და გვიანა ყინვებით.

- ნაძვნარ-სოჭნარი გვიმრის საფრით – ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, რაც განპირობებულია გვიმრის ძლიერი განვითარების გამო. შედარებით უკეთესი განახლება აღინიშნება მაღალი საბურველის შეკრულობის პირობებში და მცირე ზომის ყალთაღებში, სადაც გვიმრის განვითარება შეზღუდულია, საშუალო და დიდი ზომის ყალთაღებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია ან საერთოდ შეწყვეტილია, რადგან ეს ადგილები დაფარულია გვიმრით ან მაყვლით.
- ნაძვნარ-სოჭნარი ჭყორის ქვეტყით – აღნიშნულ ტყის ტიპში აღმონაცენ-მოზარდის მაქსიმალური რაოდენობა მაღალი საბურველის შეკრულობის პირობებში გვხვდება, რადგან ამ დროს ჭყორის განვითარება შეზღუდულია, ხოლო ნაძვისა და სოჭის განახლებისათვის ხელის შემშლელი პირობები არ არის, რადგან ორივე სახეობა ჩრდილია ამტანია, კარგი განახლებით ხასიათდება მცირე ზომის ყალთაღი, სადაც ნაძვისა და სოჭის განახლებისა და ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობებია შექმნილი.
- მარადმწვანე ქვეტყიანი ნაძვნარ-სოჭნარი – ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს მარადმწვანე ქვეტყის ძლიერი განვითარების გამო, განახლება შედარებით უკეთესად მიმდინარეობს მაღალი სიხშირის კორომებში მარადმწვანე ქვეტყის ჯგუფებს შორის არსებულ ფართობებზე. დაბალი სიხშირის კორომებში, საშუალო და დიდი ზომის ყალთაღებში განახლება თითქმის შეწყვეტილია. ამის მიზეზია ძლიერ განვითარებული

შქერის ქვეტყე, რომელიც ჩრდილავს ნაძვისა და სოჭის აღმონაცენს, ამავე დროს ფესვთა სისტემით ზღუდავს აღმონაცენ-მოზარდის ზრდა-განვითარებას.

- სუბალპური ნაძვნარ-სოჭნარი – ტყის ამ ტიპში ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, ვინაიდან აქ განვითარებულია სუბალპური მაღალბალახეულობა, რომელიც უარყოფით გავლენას ახდენს ნაძვისა და სოჭის ზრდა-განვითარებაზე. დაბალი სიხშირის კორომებში იცვლება გაანთების რეჟიმი, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს სარეველა

მცენარეების ზრდა-განვითარებას, ეს კი უარყოფითად მოქმედებს ნაძვისა და სოჭის ბუნებრივ განახლებაზე.

ფიჭვნარებში ბუნებრივი განახლება შესწავლილი იქნა ოთხი ძირითადი ტიპში:

- ფიჭვნარები ნაირბალახოვანი საფრით – აღნიშნულ ტყის ტიპში ტყის ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, ცოცხალი საფრის კარგად განვითარების გამო.
- ფიჭვნარი წივნას ცოცხალი საფრით – ამ ტყის ტიპში არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლება გამოწვეულია მაღალი სიხშირით და კორომის კალთის ქვეშ სინათლის უკმარისობით;
- ფიჭვნარი თივაქასრას საფრით – ბუნებრივი განახლება საშუალო სიხშირის კორომებში კარგად მიმდინარეობს, სადაც ოპტიმალური პირობებია შექმნილი ფიჭვის აღმონაცენ-მოზარდის ზრდა-განვითარებისათვის. მთის ზედა სარტყლის ფიჭვნარი თივაქასრის საფრით, ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებელია, რის ხელშემშლელი მიზეზია სუბალპური მაღალბალახეულობა.
- მშრალი ფიჭვნარი – ქვეტყისა და ბალახოვანი საფრის კარგად განვითარების გამო ბუნებრივი განახლება შეზღუდულია ან საერთოდ არ მიმდინარეობს. ფიჭვის აღმონაცენზე უარყოფითად მოქმედებს ზაფხულის დიდი სიცხეების ხანგრძლივი დროით მოქმედება.
- ფიჭვის ბუნებრივი განახლება კარგად მიმდინარეობს ნახანძრალ და ნამეწყრალ ადგილებზე.

- წიფლნარების ბუნებრივი განახლება კარგად მიმდინარეობს საშუალო სიხშირის კორომებში, საქონლის ძოვებისაგან დაცულ უბნებში. მაღალი და დაბალი სიხშირის წივანიან და მკვდარსაფრიან წიფლნარ კორომებში ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს. აგრეთვე იმ კორომებში, სადაც მოხდა სხვადასხვა ინტენსიობის ჭრები და სიხშირე უცვლელად დარჩა განახლება არადამაკმაყოფილებელია. ამ დროს ხდება სარეველა მცენარეებით ტყეკეფეების მნიშვნელოვანი ნაწილის დაფარვა, რომელმაც პრაქტიკულად შეუძლებელი გახადა ტყის ბუნებრივი განახლება.

- ნებისმიერი სისშირის მარადმწვანე ქვეტყიან წიფლნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს. მარადმწვანე ქვეტყე წარმოადგენს ძირითად ხელშემშლელ ფაქტორს ტყის ბუნებრივი განახლების დამაკმაყოფილებელი მსვლელობისათვის.
- წაბლის ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობას საშუალო სისშირის კორომებში, ხოლო მაღალი სისშირის კორომებში განახლება არადამაკმაყოფილებელია. რაც შეეხება ფანჯრებში ბუნებრივ განახლებას, უკეთესი შედეგი დიდი ზომის ფანჯრებშია, საშუალო და მცირე ზომის ფანჯრებში წაბლის განახლება არადამაკმაყოფილებელია.
- წაბლის ბუნებრივ განახლებაზე უარყოფითად მოქმედებს მარადმწვანე ქვეტყე, რომელიც ხელს უშლის წაბლის აღმონაცენ-მოზარდს ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. ამ დროს წაბლის მოზარდის ხნოვანება ვერ აღწევს 5-10 წელს და იღუპება სინათლის უკმარისობის გამო.
- მუხნარი მაღალბალახოვანი საფრით – დაბალი და საშუალო სისშირის მაღალბალახოვანი საფრით წარმოდგენილი მუხნარ კორომებში ტყის ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებელია, რაც გამოწვეულია საქონლის უსისტემო ძოვებით და ჭრებით. ტყის ამ ტიპში საქონლის ძოვება მთელი წლის განმავლობაში ხდება, რომელიც მთლიანად ანადგურებს აღმონაცენ-მოზარდს.
- მთის ზედა სარტყლის ნაირბალახოვანი მუხნარები – აღნიშნულ ტყის ტიპში ბუნებრივი განახლება შეწყვეტილია საქონლის უსისტემო ძოვების და დაბალი სისშირის, აგრეთვე სავეგეტაციო პერიოდში ტემპერატურის მკვეთრი რყევადობის გამო.
- თივაქასრიანი მუხნარ-რცხილნარები - ჭრებისა და საქონლის ძოვებისაგან დაცულ საშუალო და მაღალი სისშირის მუხნარ-რცხილნარ კორომებში ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს, განახლება შეწყვეტილია ისეთ უბნებში, სადაც საქონლის ძოვება არ ხდება, მაგრამ ფერდობის დიდი დაქანების გამო მკვდარი საფარი გადარეცხილია და ნიადაგი მოკლებულია ცოცხალ საფარს, მათ შორის მარცვლოვნებსაც კი.
- საშუალო და მაღალი სისშირის მუხნარ-ფიჭვნარ კორომებში განახლება და-

ნახლება დამაკმაყოფილებელია, ხოლო დაბალი სიხშირის კორომებში არსებულ მცირე, საშუალო და დიდი ზომის ფანჯრებში, სადაც ხდება საქონლის ძოვება და ჭრები, განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს. ბუნებრივ განახლებაზე უარყოფითად მოქმედებს აგრეთვე ცოცხალი საფარი სიხშირე, მკვდარი საფრის სისქე, დაბალი მწარმოებლობის ნიადაგი, მკვეთრი ქანობის ფერდობი და სხვა.

საკვლევ ობიექტზე არსებული ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობების აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირების შესწავლის შემდეგ დადგინდა:

- ფიჭვის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 14,3 სმ-ს და 5,4 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 21,8 სმ-ს და 7,9 გ-ს.
- ნაძვის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 13,7 სმ-ს და 5,9 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 15,8 სმ-ს და 8,0 გ-ს.
- სოჭის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 14,0 სმ-ს და 5,5 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 15,7 სმ-ს და 8,1 გ-ს.
- წიფლის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 12,3 სმ-ს და 4,6 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 14,5 სმ-ს და 7,7 გ-ს.
- წაბლის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 15,0 სმ-ს და 4,8 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 17,8 სმ-ს და 7,8 გ-ს.
- მუხის 1-3 წლიანი აღმონაცენის საშუალო წლიური მატება სიგრძეში და მასაში შესაბამისად 10,0 სმ-ს და 4,5 გ-ს შეადგენს, ხოლო 4-10 წლიანი მოზარდის კი – 12,3 სმ-ს და 7,5 გ-ს.

რ ე კ ო მ ე ნ დ ა ც ი ე ბ ი

1. ცნობილია, რომ საკვლევ ობიექტის ტყეები განსაკორექტული დანიშნულების

(ნიადაგდაცვითი, წყალმარეგულირებელი, სანიტარულ-ჰიგიენური) კატეგორიას ეკუთვნის, იგი ვერ აკმაყოფილებს საქონლის მოთხოვნილებას ყუათიან საკვებზე. ტყისადმი ზიანის თავიდან აცილების მიზნით ტყეში საქონლის ძოვება უნდა აიკრძალოს და იგი უნდა წარმოებდეს ისეთ ადგილებში, სადაც ტყის განახლება არაა გათვალისწინებული;

2. ტყეების აღდგენა-განახლების მიზნით აუცილებელია სანერგე მეურნეობებისა და სკოლა-პლანტაციების მოწყობა ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე, რადგან ადგილზე გამოყვანილი სარგავი მასალა იოლად ეგუება გარემოს და მისი გახარების კოეფიციენტი მაღალია; აგრეთვე მაღალი ხარისხის ნერგების აღზრდა-გამოყვანის მიზნით უნდა გამოიყოს ტყის უბნები, სადაც მოხდება სატყეო-სატაქსაციო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების შესწავლა, შეირჩევა სადედე ხეები, თესლის ლაბორატორიული შემოწმების საფუძველზე მოხდება მისი სანერგეში დარგვა;
3. სუბალპურ მენხერები, რომლების ნაკლები სამეურნეო ღირებულებისაა, მაგრამ მნიშვნელოვანია როგორც დამცავი ზღუდე თოვლის ზვაგებისა და მთიდან მონაბერი ცივი ქარებისაგან, მკაცრად უნდა იყოს დაცული საქონლის უსისტემო ძოვებისა და ჭრებისაგან; იმ სუბალპურ და მენხერ კორომებში კი, სადაც წარსულში ტყით იყო დაფარული, მოხდეს ტყის კულტურების გაშენება მაღალტანოვანი სარგავი მასალით;
4. ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის მიზნით ძლიერ დაქანებულ ფერდობებზე მარადმწვანე ქვეტყიან კორომებში მოხდეს ქვეტყის ზოლებად გაჩეხა და ტყის კულტურების გაშენება კორომის შემადგენლობის შესაბამისად; დაბალი სიხშირის კორომებში, სადაც განახლება არაააკმაყოფილებელია, მოხდეს ტყის კულტურების გაშენება შერეული სახეობებით მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით;
5. მავნებლებით (ლაფანჭამია, ქერქიჭამია) დაავადებულ ნაძვნარ-სოჭნარ კორომებში (“კუშტური”; “სამსმელო”; “ლეღვანი”) უნდა განხორციელდეს ბრძოლის ბიოლოგიური ხერხების გამოყენება მეტყვევობის პრაქტიკაში მიღებული და აპრობირებული მეთოდების სრული დაცვით, ისეთ კორომებში კი სადაც მავნებელი ჯერ კიდევ არაა გავრცელებული, საჭიროა განთავსდეს მავნებლების დამჭერები (ფერომენები); აგრეთვე ტყეების სანიტარული

მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით ჩატარდეს მონიტორინგი, დეტალურად იქნას შესწავლილი და გამოკვლეული გავრცელებული მავნებელ-დაავადებების სახეობა, გავრცელების არეალი რიცხოვნობა, მათი ბიო-ეკო-ლოგიური მდგომარეობა , ამ მავნებელ-დაავადებათა ზემოქმედებით გამოწვეული ზიანი და დაისახოს მათ წინააღმდეგ შესაბამისი ბრძოლის ღონისძიებები;

ნაშრომის ძირითადი დებულებების ამსახველი პუბლიკაციები

1. ა. შაინიძე, ა. ძირკვაძე – აჭარის სუბალპურ ტყეების ძირითად ფორმაციებში ტყის ბუნებრივი განახლება, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ 3, №1, თბილისი 2010, გვ. 55-57;
2. ა. შაინიძე, ა. ძირკვაძე – ანთროპოგენური ფაქტორების მოქმედება ზემო აჭარის ეკოსისტემებზე, “რადიოლოგიური და აგრარული გამოკვლევები, ტ 8, თბილისი 2012, გვ. 177-179;
3. ა. ძირკვაძე – მუქწიწვიანი ტყეების ბუნებრივი განახლება და მოზარდის ფორმირება ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების ზონაში აჭარისა და ართვინის მთიანეთის მაგალითზე, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, “ მეცნიერება და ტექნოლოგიები”, 1-3, თბილისი 2012, გვ. 97-98;
4. ა. ძირკვაძე – ბუნებრივი განახლება აჭარის და ართვინის ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ტიპებში, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, “მეცნიერება და ტექნოლოგიები”, თბილისი 2012, №4-6, გვ. 87-89;
5. ა. ძირკვაძე – საქონლის ძოვების გავლება აჭარის წიფლნარი ტყეების ბუნებრივ განახლებაზე, საქ. სოფ. მეურ. მეცნიერებათა აკადემიის “მოამბე”, თბილისი 2012, ტ 30, გვ. 66-69;
6. ა. ძირკვაძე – მუქწიწვიანი სახეობების ადმონეცენის მიწისზედა ნაწილების ფორმირების თავისებურებანი, საქ. სოფ. მეურ. მეცნიერებათა აკადემიის “მოამბე”, თბილისი 2012, ტ 30, გვ. 70-72;
7. ა. ძირკვაძე – მუქწიწვიანი სახეობების ადმონაცენ-მოზარდის ფესვთა სისტემის თავისებურებანი სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში (აჭარისა და ართვინის მაგალითზე), საქ. სოფ. მეურ. მეცნიერებათა აკადემიის “მოამბე”, თბილისი 2012, ტ 30, გვ. 80-82;

Batumi Shota Rustaveli State University
Faculty of Technologies
Department of Agro ecology and Forestry

Archil Dzirkvadze

The main forest formations of natural regeneration and Seedlings-
adolescent forming Peculiarities of Adjara and Artvin

Specialty Forestry case.

PhD on Agriculture

Annotation

Supervised by:

- Archil Shainidze, PhD on Agriculture,
- Ozgur Eminaghaoghlu, Assoc. Prof. Artvin Coruh University.

Batumi

2013

Introduction

Living standards in the forest are large and diverse. It is our national wealth. A forest is a specified territory generating significant natural areas and landscapes. Forests have a significant influence on the climate and soil formation while regulating the composition of air, heat, and moisture balance.

Forest plantations prevent the soil erosion caused by water and wind, protect rivers from droughts, and promote rural harvest crops. These features are especially important in rural forest and agricultural production.

In Adjara and Artvin, both mountainous regions, the importance of forests for the public sector is large. Therefore it is necessary to increase the productivity mountain forests and promote the efficient use of reasonable, rational and effective treatment methods and techniques.

Actuality

Mountain forest protection and the wise rational use of its resources must be carefully balanced. At the same time, the environment and biodiversity to maintain the ecological balance should be provided.

For this, we need to use scientifically justified and environmentally rational methods to establish the rules of implementation.

The vast majority of the research is in sparse (0.1-0.2) and low (0.3-0.4) frequency forests. Especially where the population lives in the suburbs and residential areas due to increased erosion processes and a significant loss of soil-and water-retention functions. Our readers are mainly relict forests of Colchis on the object of study for which there are not any in the world. The third period is preserved ancient species, some of which are due to the wrong type of event and on the brink of destruction, and the International Red Book.

The basic unit of forest area by forest species: spruce (*Picea orientalis* Link); fir (*Abies nordmanniana* Spach); pine (*pinus sosnowskyi*); beech (*Fagus orientalis* Lipsky); Chestnut tree (*Castanea sativa*); oak (*Quercus dschorochensis* c.koch; *Q. pontica* c.koch; *Q. hartvisiana* stev); These species as a whole brings mixed stands. These types of growth: developing, evaluating, and natural forest renewal seedlings - adolescent at the time of formation of the different characteristics are the subject of many dozens of scientific papers. Natural renewal types include seedlings and adolescent forming stands of different density from sea level to altitude, direction of exposure, and a variety of soil and climatic conditions of the first slip. Natural forest renewal and seedling/adolescent creation of all species studied by us differ from each other, but they have a lot in common too. Therefore, these types of natural renewal and seedlings are the formation of an actual child.

Research Goals and Objectives

In the forests of the study there are more than 150 woody plant species. However, not more than six have been the originators of the main species. Therefore, the study aims to fully explore these species and the natural renewal formation characteristics of different types of soils since the creation of

appropriate conditions for scientific research eliminate the negative impact of factors that hinder these kinds of updates - the formation.

The main goals of the research are to consider the following tasks:

- Research on natural forest from sea level to different altitudes, forest types, and frequency of exposure according to the Slope.
- Environmental and anthropogenic factors impact on the natural forest.
- Seedlings and adolescents in different forest types and the formation both above-ground and underground.
- The influence of environmental factors on early growth stages.

Research Methods

We used the following methods to implement the goals and objectives of the research:

- a) Natural renewal model study areas: Its method of accounting platform (updated assessment of the V. GULISASHVILI natural renewal assessment scale) and list measurements methods;
- b) Location of the root system, the formation and growth characteristics in the 15-25 cm depth study of horizontal excavation method and leave pit method;
- c) The above-ground parts (shape, weight, growth characteristics) study lee was list measurements and morphological method; We took Seedlings-adolescent with the land. Placed in water, soil removed.
- d) Surface and underground parts of the biomass determined by weight method;

Innovative science - The study of forest species and the natural renewal process has been studied by a number of scientists before but this is the first to factor in different types of soils and altitude. The major species of the forest (*Picea orientalis* Link; *Abies nordmaniana* Spach; *pinus sosnowskyi*; *Fagus orientalis* Lipsky; *Castanea sativa*; *Quercus dschorochensis* c.koch; *Q. pontica* c.koch; *Q. hartvisiana* stev) seedlings through adolescent surface and underground parts of the formation, and the environmental impact of first slip will be recorded. It was established that: Seedlings - adolescent growth and their formation at different heights above sea level, soil types and frequencies according to the forest is a new development.

The practical value - to be defined in a different forest type and frequency of natural renewal and seedlings - adolescent development, which will help support Forest B natural renewal measures and forest crops cultivation for the forest sector specialists.

Approbation - The research findings were presented and discussed at the Shota Rustaveli State University, Faculty of Agricultural Technology and Ecology, and the Scientific Council of the Faculty of Agriculture, Department of Technology and Engineering sessions. The 3 International Conference: "Georgia – Turkey Between Cross-Border Forests: Yesterday, Today, Tomorrow ",. Artvin, September 15-17, 2011; II International Scientific Conference: "Nuclear and Agro-ecological studies",. Tbilisi, 29 February 2012, International Scientific Practical Conference: "Earth - Natural Disasters and Forests", Kobuleti, 20-22 April 2012;

Publication - The thesis was published in the scientific article #7.

Volume and structure – The dissertation consists of an introduction, Chapter 5, section 16, and the recommendations and conclusions. This study covers 140 printed pages, 21 tables, 43 photos, (enclosure 22) with 203 types of literature, including 104 foreign languages.

The areas of the study are Southwest Georgia (Adjara: five administrative units; Kobuleti, Khelvachauri, Keda, Shuakhevi, Khulo) and the Northwest of The Turkish Republic (Artvin: eight administrative units; Artanuj, Arhavi, Artvin, Borchka, Hopa, Murghul, Shavshath, Iusupel). The study area is 10393 km² (Adjara - 2900 km², 4.2% of the territory in Georgia and 7493 km², 0.96% of the territory of Turkey) in Artvin. The main part of the research area occupies mountains and valleys. Boundries of the study are Lanchkhuti and Ozurgeti regions to the north, Adigeni and Artanuji to the east, Erzurum and Rize Province to the south, and the Black Sea to the west.

The Main Forest Formations in Natural Upgrade

Natural forest renewal is an important economic activity. It is sometimes very prolonged human intervention. Nevertheless, it is still a powerful factor in the renewal of forests.

spruce-fir of our natural forest renewal process has been studied in five main types:

- 1) *Piceeto-Abietum festucosum*
- 2) *Piceeto-Abietum filicosum*
- 3) *Piceeto-Abietum ilexosum*
- 4) *Piceeto-Abietum rhododendrosum*
- 5) *Piceeto-Abietum subalpinum*

(*Piceeto-Abietum festucosum*) flying the most common forest type that readers in the North, as well as other exposures, and spread to an altitude of 1000 meters - from 1800-2000 m altitude up to the timber type of update data in Table 1, which shows the forest type of update is good cover medium (0.5-0.6) in terms of constipation, low (0.7-0.8) cover constipation is satisfactory in terms of renewal. As windows of natural renewal, there is a renewal of small (10-15) and Medium (20-22) windows sizes, large (25-30) sizes windows the update not being satisfactory.

(*Piceeto-Abietum filicosum*) are the most widespread. This may be because they live in Safar with various species of fern. This type of spruce is a northern exposure spruce-fir. Our readers are very humid slopes of gray soils at an altitude of 1400-1900 meters. This type of natural forest renewal data is contained in Table 2 - in which it is clear that this type of natural forest renewal is not

satisfactorily, which is due to the strong development of fern. Relatively good cover on the low (0.7-0.8), constipation, and in small (10-12) sizes windows where fern development is restricted, while the living area is rare. Medium (0.5-0.6) under cover of constipation, medium (18-20) and large (25-30) sizes of the windows in the refresh indicate unsatisfactory progress.

Table 1

Natural renovation of *Piceeto-Abietum filicicosum*

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (0)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Spruce	Fir	Other Species	
0.7-0.8	S. W. 16-20	0-10	4.2	2.3	0.8	7.3
		11-30	2.8	2.1	0.6	5.5
		31-50	1.9	1.1	0.1	3.1
		51 >	1.1	0.5	-	1.6
		Total	10.0	6.0	1.5	17.5
0.5-0.6	N. E. 18-20	0-10	10.0	5.0	0.9	15.9
		11-30	3.1	0.8	0.6	4.5
		31-50	1.0	0.4	0.2	1.6
		51 >	0.5	0.3	-	0.8
		Total	14.6	6.5	1.7	22.8
Small widow (m) 10 – 15	S. 20-25	0-10	5.1	2.9	0.5	8.5
		11-30	3.5	1.7	0.4	5.6
		31-50	2.5	0.6	0.1	3.5
		51 >	2.3	0.2	-	2.5
		Total	13.4	5.4	1.0	19.8
The average widow (m) 20 – 25	S. W. 20-22	0-10	5.4	2.1	0.6	8.1
		11-30	3.5	1.1	0.4	5.0
		31-50	2.0	0.9	0.2	3.1
		50 >	0.9	0.5	0.5	1.9
		Total	11.8	4.6	1.7	18.1
Large widow (m) 25 – 30	S. E. 20-25	0-10	5.1	3.8	1.1	10.0
		11-30	3.5	1.5	0.5	5.5
		31-50	-	-	-	-
		50 >	-	-	-	-

		Total	8.6	5.3	1.6	15.5
--	--	-------	-----	-----	-----	------

Table 2

Natural renovation of *Piceeto-Abietum filicosum*

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (0)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Spruce	Fir	Other Species	
0.7-0.8	N 8-10	0-10	2.2	1.6	1.1	4.9
		11-30	1.9	1.3	-	3.2
		31-50	1.0	0.4	0.2	1.6
		51 >	0.3	0.1	0.1	0.5
		Total	5.4	3.4	1.4	10.2
0.5-0.6	S 10-15	0-10	1.8	0.6	-	2.4
		11-30	1.5	0.6	0.2	2.3
		31-50	0.4	0.2	0.1	0.7
		51 >	0.15	1.45	-	1.6
		Total	3.85	2.85	0.3	7.0
Small widow (m) 10 – 12	S.E. 10-12	0-10	1.5	1.2	0.8	3.5
		11-30	1.0	0.8	-	1.8
		31-50	0.6	0.4	0.2	1.2
		51 >	0.2	0.1	0.05	0.35
		Total	3.3	2.5	1.05	6.85
The average widow (m) 18 – 20	S.W. 5-10	0-10	2.2	-	-	2.2
		11-30	0.8	-	0.25	1.05
		31-50	0.5	0.1	0.1	0.7
		50 >	0.1	0.05	-	0.15
		Total	3.6	0.15	0.35	4.1
Large widow (m) 25 – 30	s. a. 10-15	0-10	0.12	0.08	0.02	0.22
		11-30	0.08	-	-	0.08
		31-50	0.05	0.02	-	0.07
		50 >	0.15	0.01	0.05	0.21
		Total	0.4	0.11	0.07	0.58

Table 3

Natural renovation of *Piceeto-Abietum ilexosum*

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (°)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Spruce	Fir	Other Species	
0.7-0.8	N 15-20	0-10	4.8	2.5	1.0	8.3
		11-30	2.5	-	0.8	3.3
		31-50	1.0	0.9	0.7	2.6
		51 >	0.35	0.6	0.4	1.5
		Total	8.8	4.0	2.9	15.7
0.5-0.6	N.E. 12-15	0-10	3.5	1.9	0.7	6.1
		11-30	1.5	-	0.5	2.0
		31-50	0.8	0.8	0.4	2.0
		51 >	0.4	0.5	0.2	1.1
		Total	6.2	3.2	1.8	11.2
Small widow (m) 10 – 12	N.E. 10-15	0-10	5.0	2.0	0.6	7.6
		11-30	2.35	-	-	2.35
		31-50	1.4	-	0.25	1.65
		51 >	0.7	0.2	0.05	0.95
		Total	3.4	2.4	0.9	12.55
The average widow (m) 15 – 20	N.W. 5-10	0-10	4.0	0.3	0.7	5.0
		11-30	2.0	-	0.35	2.35
		31-50	1.0	0.04	0.2	1.24
		50 >	0.6	-	-	0.6
		Total	7.6	0.34	1.25	9.19
Large widow (m) 25 – 30	N.E. 5-10	0-10	-	-	0.06	0.06
		11-30	-	-	-	-
		31-50	0.4	0.1	-	0.5
		50 >	0.03	-	0.02	0.05
		Total	0.43	0.1	0.08	0.61

Table 4

Natural renovation of *Piceeto-Abietum rhododendrosium*

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (0)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Spruce	Fir	Other Species	
0.7-0.8	N.E. 15-20	0-10	6.1	0.55	0.8	7.45
		11-30	2.1	0.3	0.3	2.7
		31-50	1.0	0.08	-	1.0
		51 >	0.4	0.03	0.1	0.53
		Total	9.6	0.96	1.2	11.76
0.5-0.6	N.E. 10-15	0-10	5.5	0.4	1.2	7.1
		11-30	1.2	0.15	0.3	1.65
		31-50	0.9	0.05	0.15	0.3
		51 >	0.25	-	0.05	0.3
		Total	10.2	4.3	3.8	10.15
Small widow (m) 10 – 15	N.E. 10-15	0-10	3.5	-	1.4	4.9
		11-30	0.8	-	0.4	1.2
		31-50	0.35	-	0.08	0.43
		51 >	0.1	-	0.05	0.15
		Total	3.4	0.6	1.93	6.68
The average widow (m) 20-22	N.W. 15-20	0-10	4.0	-	0.4	4.4
		11-30	2.0	-	0.25	2.25
		31-50	1.0	-	0.1	1.1
		50 >	0.6	-	0.05	2.1
		Total	4.75	-	0.8	5.55
Large widow (m) 25 – 30	N.W. 10-15	0-10	-	-	0.05	0.05
		11-30	-	-	-	-
		31-50	0.4	-	0.01	0.41
		50 >	0.03	-	-	0.03
		Total	0.43	-	0.06	0.49

From the above we can conclude that the natural forest fern prevent the resumption of strong growth,. The fern not only overshadows the soil, but its root system negatively affects seedlings and adolescent growth and development.

Piceeto-Abietum ilexosum – An understory forest type that occurs in the Ilex (*Ilex colchica*). This type of natural forest renewal data is given in Table 3. It is clear that seedlings and adolescent - The maximum number of teenagers stand the high (0.7-0.8), constipation, and small (10-12), the size of windows readers. The medium (15-20) and large (25-30) sizes of the windows are unsatisfactory in the refresh.

Piceeto-Abietum rhododendrosom – A forest type that is characterized by dense rhododendron undergrowth some of the height of more than 1.5 meters. Some sparse stands of big windows of rhododendron reach to 2 meters or more in height where the main types of natural upgrade have completely stopped.

The type of natural forest renewal data is given in Table 4 - in which it is clear that the forest is not the type of update with satisfactory progress. Relatively good upgrades are characterized by high (0.7-0.8) cover constipation stands. The small (10-15) and the average (20-22) in the size of the windows update unsatisfactory, and the refresh entirely ceased due to the strong development of rhododendron undergrowth in the large (25 -30) window size.

Piceeto-Abietum subalpinum – A wild type of subalpine spruce was selected for study of natural renewal in our sample areas at Goderdzi Pass, Mount Chirukhi, Ielvani, Shavshat, and Lake Garagoli (Turkey). This type of forest extends up to an altitude of 1800-2000 meters.

The natural update study showed that the sub-alpine spruce forest type in the natural renewal process is unsatisfactory, since it is developed and subalpine tall herbaceous understory spots spread and the cover is not alive. Good upgrades are characterized by relatively small-and medium-sized window. Big windows update in progress unsatisfactory.

Thus, our investigations have revealed that spruce stands fall in the frequency of forest cover when there are changes in light regime, which promotes the growth and development of weed plants. This is an update on the negative impact on the natural forest. When a spruce forest stand is thinned excessively (0.1-0.2) the natural renewal process is aborted.

In the Monthly Update fir study sites in the spruce stands of wild nature it is recommended that a practical implementation of selective agricultural production, mostly voluntarily - selective and Group - selective cutting production, which should give seedlings - adolescent maximum damage protection.

Pine forest renewal

The pine stands of natural forest on the 4 basic type of study:

- 1) *Pinetum prasinorum*
- 2) *Pinetum festucosum*

3) *Pinetum poosum*

4) *Pinetum siccum*

Brief descriptions of each forest type:

1) *Pinetum prasinorum*;

A widespread forest type represented in the south and the northwestern facing slopes, where the pine is a natural upgrade stopped because of the strong surface variety.

2) *Pinetum festucosum*;

This type of forest traces the north, northwest, and western exposure slopes with small and medium slope gradients. It is represented by two Sub types Middle and Upper Mountain belts of pine forests covering shrill. This pine forest type of upgrade is very limited due to vulnerability of light-induced failure.

3) *Pinetum poosum*;

These types of forests are widespread and are found on south and southeastern exposure with medium and large slope gradients. The mountain pine groves in the lower and middle belt of natural forest cover type *Poa trivialis* update is good, but the upper mountain belt of pine forest cover type *Poa trivialis* updates are found to be unsatisfactory. Natural factors cause this type of forest renewal in subalpine grasslands.

4) *Pinetum siccum*;

This is another widespread forest type which can be found in lower mountain zones at altitudes of 800-1100 meters above sea level. It thrives on slightly inclined south facing slopes. Ground and herbaceous cover in this forest type is very limited and in most cases do not have readers leading to weak natural renewal process.

The updated study of natural pine also included atypical study areas at: The village of Tsablana, Khulo (landslide), Shavnabada, "Kushturi", Khulo (forest fire), and Shavshethi, "Qaragoli" (clear cutting areas).

The village Tsablana has underwent satisfactory progress in the area of natural forest renewal where the domesticated livestock are not growing and there is no anthropogenic activity.

The burnt area of natural forest renewal is being protected from cattle grazing and logging areas. The areas of unsatisfactory progress are where poor conditions such as lack of seed trees and livestock damage inhibit regeneration.

The clear cutting area in Qaragoli (Turkey) was on the southern exposure slopes with spruce, fir, and natural pine is updated good.

Beech natural Updated

Beech forests occupy almost all exhibit slopes, but it more commonly grows on north, northwest, and western slopes.

Table 5

Natural renovation of Beech forests

Forest Type	Frequency														
	Seedling -Adolescent common Number of1 hectare - the														
	Thousand pieces														
	0.1-0.2					0.3-0.4					0.5-0.6				
	0-10	11-30	31-50	51 >	Total	0-10	11-30	31-50	51 >	Total	0-10	11-30	31-50	51 >	total
<i>Fagetum flavum</i>	1.1	0.6	0.4	0.1	2.2	1.4	0.8	0.4	-	2.6	1.2	0.9	0.6	0.3	3.0
<i>Fagetum festucosum</i>	1.9	1.4	1.0	0.5	4.8	1.9	1.4	1.1	0.8	5.2	4.7	3.8	2.5	1.6	12.6
<i>Fagetum Saniculasum</i>	1.5	1.1	0.7	0.4	3.7	1.8	1.4	1.2	0.7	5.1	5.2	4.0	3.1	1.9	14.2
<i>Fagetum Rubusum</i>	1.2	0.8	-	-	2.0	1.3	1.9	0.7	-	2.9	1.3	1.0	0.5	0.2	3.0
<i>Fagetum rhododendrosom</i>	0.7	0.3	-	-	1.0	0.9	0.9	-	-	1.5	1.1	0.7	0.3	-	2.1

Our findings show that the deforestation is occurring at a more rapid rate than the forest can regenerate. Beech trees suffer the highest intensity of harvest and are cut down more quickly than the forest can grow. Data is given in Table 5 - in which it is clear that high intensity cutting has thinned (0.1-0.2) beech forest stands and updates for every forest type are unsatisfactory, 0.3-0.4 and 0.5-0.6 density stands shrill and *Sanicula europaea* surface, thus satisfying the natural renewal and good.

Fageta festukosa grows from altitudes of 800 m - 1800 m. The natural renewal data for Beech forests is given in Table 6. To make it clear, in medium (0.5-0.6) frequency forests the update is in progress, and if the low (0.7-0.8) and low (0.3-0.4) frequencies are accurate indicates unsatisfactory progress of the renewal process.

Table 6

Natural renovation of *Fagetum festukosa*

Forest Type	Frequency	Seedling	Adolescent		Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Total	Among the reliable	
<i>Fagetum festukosa</i>	0.7-0.8	3.0	1.5	0.8	4.5
	0.5-0.6	17.6	8.2	5.4	25.8
	0.3-0.4	5.1	4.3	2.9	9.4

Fagetum nudum – This type of forest study sites are 700-800 meters above sea level to a maximum height of 1300-1400 m and covered most of the northern slopes of the readers. Natural renewal of M data is given in Table 7 - to make it clear that this type of forests with high (0.7-0.8) frequency in the stands, the natural renewal of the weak, the low (0.3-0.4), the frequency is stable, and the conditions of the Constipation 0.5-0.6 cover is good.

Table 7

Natural Renovation of *Fagetum nudum*

Forest Type	Frequency	Seedling	Adolescent		Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			Total	Among the reliable	
<i>Fagetum nudum</i>	0.7-0.8	2.8	1.4	1.0	4.2
	0.5-0.6	20.3	7.5	5.2	27.8
	0.3-0.4	5.4	3.2	2.8	8.6

Chestnut forest Renewal

We have conducted research on natural data which is compiled in Table 8, which shows that the average (0.5-0.6) cover constipation indicates satisfactory progress on the chestnut, while the low (0.7-0.8), the update does not cover constipation, the chestnut natural renewal window results where better compared to a (25-30) size of the windows, medium (20-22), the size of the windows update is not satisfactory, and small (10-15), the size of the Windows update stopped.

Oak Forest Renewal

The oak forests of the study area are in relatively better condition. The damages are characterized by human impacts on natural forests and cattle grazing in the protected forest areas as well as underdeveloped seeds with undergrowth and cover constipation stands.

We have studied the oak stands of natural forest renewal, *Quercetum altherbosum* which has a grassy surface, *Quercetum mixtoherbosum* at the top of the mountain a belt variety oak, oak a hornbeam variety (*Querce-carpinetum poosum*). Below we present a brief description of the forest types:

The natural forest renewal was studied in oak forest that - insuring that the grassy surface (*Quercetum altherbosum*), upper mountain belt *Quercetum mixtoherbosu* and *Querce-carpinetum poosum* of forest types.

Below we present a brief description of the forest types:

Quercetum altherbosum – Oak type with a grassy surface.

This type of forest is mostly 900-1200 m above sea level and is mainly distributed within the north, southeast, southwest, and western facing slopes. Investigations have revealed that the average (0.5-0.6) frequency in the stands where the oaks were growing the update is not satisfactory and a similar situation is in low (0.3-0.4) frequency too.

Quercetum mixtoherbosum – A belt variety oak found near the top of the mountain.

This type of forest grows at an altitude of 1500-1800 meter. Growing in the wild type, which is why the oak is not being updated due to stand high frequency and frequent herbal vegetation.

Querce-carpinetum poosum – *Poa trivialis* oak – hornbeam.

This type of forest grows from 900-1400 m above sea level and is most common in northern exposure slopes and occupies large inclination slopes. This type of forest is growing so confused, resulting in seedlings and adolescents completely destroyed.

Our investigations have revealed that when it is protected from logging and cattle grazing medium-and high-density stands have better renewal results. The upgrade aborts the territory where cattle have grazing and with the growing inclination of the slope the soil is devoid of living and dead cover surfaces, including the crops.

Table 8

Chestnut forest renewal (Thousand piece)

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (0)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			chestnut	hornbeam	Other Species	
0.5-0,6	W. 15-25	0-10	2850	1925	725	5500
		11-30	2350	1150	460	3960
		31-50	1200	720	190	211-
		50 >	650	350	40	1040
		Total	7050	4145	1415	12610
0.7-08	S. 5-15	0-10	2800	270	610	3680
		11-30	640	90	-	730
		31-50	150	-	-	150
		50 >	-	-	-	-
		Total	3590	360	610	4560
Small Window (m) 10X15	S. 10-15	0-10	380	80	-	460
		11-30	150	40	-	190
		31-50	70	20	-	90
		50 >	40	10	-	50
		Total	640	150	-	790
The Average Window (m) 20-22	N.W. 20-30	0-10	2100	480	115	2695
		11-30	930	140	85	1155
		31-50	560	90	60	290
		50 >	210	60	20	290
		Total	3800	770	280	4850
Large Window (m) 25X30	N.W. 10-15	0-10	3200	1150	460	4810
		11-30	1050	810	170	2030
		31-50	760	530	75	1365
		50 >	460	310	25	795
		Total	5470	2800	730	9000

Table 9

Oak-pine Forest Natural Renewal

Stand the cover constipation	Exposition, Inclination (0)	Seedling - Adolescent Height (Cm)	Seedling - adolescent views 1 hectare - a thousand pieces			Seedling - Adolescent common Number of 1 hectare - the Thousand pieces
			oak	pine	Other Species	
0.5-0,6	S. 15-25	0-10	8500	650	60	9210
		11-30	3530	430	39	3999
		31-50	1530	280	21	1431
		50 >	1130	110	15	1655
		Total	14690	1470	135	16295
0.7-08	N. 10-15	0-10	3900	1300	980	6180
		11-30	3100	1020	550	4670
		31-50	2400	570	200	3170
		50 >	1230	360	190	1680
		Total	10630	3250	1820	15700
Small Window (M) 10X15	N. 20-25	0-10	400	1850	70	2320
		11-30	320	840	50	1210
		31-50	270	580	30	880
		50 >	110	210	20	340
		Total	1100	3480	170	4750
The average Window (M) 20-22	S.W. 20-30	0-10	2470	890	-	3360
		11-30	330	360	-	690
		31-50	200	200	-	400
		50 >	70	30	-	100
		Total	3070	1480	-	4550
Large Window (M) 25X30	S. 10-15	0-10	6500	670	85	7255
		11-30	310	150	70	530
		31-50	270	80	45	395
		50 >	120	-	30	150
		Total	7200	900	220	8320

Oak-Pine stands of natural Update Account are given in Table 9 - in which it is clear that high (0.7-0.8) and medium (0.5-0.6) constipation cover on the stands is satisfactory. Small (10-15) and medium (20-22) size windows update unsatisfactory, while large (25-30) size windows reveal satisfactory progress.

Seedlings – Adolescent Surface and Underground Parts Formation

The above-ground part of the plant and the underground part of the exercise have different biological, morphological, and functional properties. The plant should be considered as a single organism which depends on the exercise of the root system, and vice versa.

Creation of the main types of forest root system, which is a vital function, its growth both the development and formation depend on the biological characteristics of the soil. The variables at locations include mechanical composition and the physical properties of the soil, the content of chemical elements in the soil, the soil thermal regime, the degree of humidity, stand composition and the frequency, among other factors.

Soil moisture is of great importance in the study of the growth and development of woody plants because of its role in the formation of the root system which determines growth intensity and nature of the formation of the surface and underground bodies of seedlings and adolescents.

The study of root systems in different humidity conditions shows that soil moisture amounts affect the number of roots for the intake and conduction of moisture, roots ratio, the total strength of the root system and so on.

The object of the study is growth patterns of woody plants. Soil moisture is of great importance to the development and formation of the root system which determines seedlings surface and underground bodies of adolescent growth intensity and nature of their formation.

Root system formation is influenced by soil temperature and presence of easily soluble salts in the soil.

Below we discuss the main object of the study's species seedlings and young root system interdependence of different soil conditions.

pine - a natural object of study is spread *Pinus sosnovsky*

During our research, we conducted a classification of the root system. Tkachenko (1955) and pine seedlings by underground and surface structures in order to determine the formation of the sub-alpine zone of the data we have obtained the data given in Table 10. Seedlings 1-3 year old average annual growth of 13.7 cm in length - while mass was - 2.8 g. Seedlings of 4-10 years the average annual increase in length of 17.0 cm is equal to the mass of 3.5 g .

Our investigations have revealed that the main roots of East Spruce seedlings in seed arise. The main root of the next 3-4 years, compared with roots and soil depth of 6-14 cm is growing quickly - reaches and then gradually die, but at the expense of the root system of horizontal roots.

The underground and surface bodies of young spruce and fir stands undertake the formation of density data distribution with an optimal zone where the density is 0.5-0.6-gray forest and soil type. The data given in Table 11 - of which clearly seems to be a 1-3 year old seedlings average

annual growth of 13.6 cm in length - while he was - 2.9 g. Seedlings 4-10 years the average annual increase in length of 15.8 cm is equal to the mass of 3.7 g.

Table 10

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Beech Trees

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts g		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	19	100	11.2	58.9	7.8	41.1	4.0	100	2.1	53.0	1.9	47.0
	2	33	100	17.8	53.9	15.2	46.1	9.0	100	4.2	46.7	4.8	53.3
	3	47	100	23.0	48.9	24.0	51.1	14.6	100	5.7	38.8	8.9	61.2
	4	62	100	25.7	41.5	36.3	58.5	20.2	100	7.8	38.4	12.4	61.6
	5	83	100	33.2	40.0	49.8	60.0	27.3	100	10.4	38.0	16.9	62.0
	6	108	100	45.0	41.7	63.0	58.3	34.6	100	13.3	38.3	21.3	61.7
	7	127	100	52.5	41.3	74.5	58.7	42.5	100	16.3	38.3	26.2	61.7
	8	148	100	61.4	41.5	86.6	58.5	50.2	100	18.9	38.6	31.3	62.4
	9	172	100	70.5	41.0	101.5	59.0	58.3	100	22.6	38.4	35.8	61.4
	10	193	100	78.2	40.5	114.8	59.5	67.6	100	25.8	38.5	41.8	61.5

Table 11

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Fir Trees

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts g		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	18	100	10.5	58.3	7.5	41.7	5.0	100	2.8	55.0	2.2	45.0
	2	31	100	16.6	53.5	14.4	46.5	10.2	100	5.3	51.5	4.9	48.5
	3	44	100	21.2	48.2	22.8	51.8	15.5	100	7.4	47.5	8.1	52.5
	4	59	100	24.8	42.0	34.2	58.0	20.9	100	9.0	43.0	11.9	57.0
	5	74	100	30.9	41.7	43.1	58.3	28.8	100	11.9	41.5	16.8	58.5
	6	90	100	37.4	41.5	52.6	58.5	36.9	100	15.4	41.8	21.5	58.2
	7	106	100	43.7	41.2	62.3	58.8	44.9	100	18.7	41.6	26.2	58.4
	8	121	100	50.2	41.5	70.8	58.5	53.1	100	22.1	41.7	31.0	58.3
	9	137	100	57.1	41.7	79.9	58.3	61.9	100	25.7	41.5	36.2	58.5

	10	154	100	64.1	41.6	89.9	51.4	70.0	100	28.9	41.3	41.1	58.7
--	----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------

Fir - a type East fir grove capable of growing in low light conditions. Unlike Caucasian Sochi it has a well-defined skeletal form with strong roots and a well-developed main root of the horizontal outline. Fir seedlings branch from a major axis, it basically starts the second - the third this year. From the age of four roots of fir Seedlings horizontal are of a length greater than the length of the main root, but it lags behind in diameter. 5-6 years of age from Sochi teenager developed a third order additional roots.

Fir Seedlings - underground and surface bodies of adolescent formation data given in Table 12 - from which it is clear that 1-3 year old Seedlings average annual growth of 14.0 cm in length - while he was - 2.9 g, 4-10 years the average annual increase in length of 15.8 cm in adults - the equivalent of the mass 3.3 g.

Table 12

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Fir Trees

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts g		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	19	100	11.0	57.9	8.0	42.1	5.5	100	3.0	54.5	2.5	45.5
	2	33	100	17.5	53.0	15.5	47.0	10.6	100	5.5	52.0	5.1	48.0
	3	46	100	21.6	47.0	24.4	53.0	16.2	100	7.5	46.0	8.7	54.0
	4	61	100	25.0	40.9	36.0	59.1	21.9	100	9.0	41.5	12.9	58.5
	5	76	100	30.4	40.0	45.6	60.0	29.7	100	12.0	40.5	17.7	59.9
	6	92	100	36.5	40.5	55.5	59.5	37.8	100	15.5	41.0	22.3	59.0
	7	108	100	44.3	41.2	63.7	58.9	46.3	100	18.6	41.5	27.7	58.5
	8	122	100	48.8	40.0	73.2	60.0	54.6	100	22.2	40.7	32.4	59.3
	9	139	100	56.9	41.0	82.1	59.0	63.2	100	25.4	40.2	37.8	59.8
	10	156	100	64.3	41.2	91.7	58.8	71.0	100	28.8	40.5	42.2	59.5

The object was only one species of *Fagus orientalis*. Beech Seedlings - underground and above-ground organs of adolescent formation data are given in Table 13, from which it is clear that 1-3 year old Seedlings average annual growth in length of 12.3 cm , and he was - 2.4 g. Children 4-10 years the average annual increase in length of 13.5 cm is equal to the mass of 3.0 g .

Table 13

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Beech Trees

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts g		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	18	100	11.1	61.5	6.9	38.5	3.2	100	1.9	60.0	1.3	40.0
	2	30	100	17.4	58.1	12.6	41.9	7.8	100	4.4	56.5	3.4	43.5
	3	43	100	23.2	54.0	19.8	46.0	12.4	100	6.5	52.1	5.9	47.9
	4	55	100	27.4	49.8	27.6	50.2	17.1	100	8.2	48.0	8.9	52.0
	5	70	100	32.6	46.6	37.4	53.4	25.0	100	11.7	46.7	13.3	53.3
	6	84	100	37.2	44.3	46.8	55.7	32.7	100	14.5	44.3	18.2	55.7
	7	99	100	42.7	43.1	56.3	56.9	40.5	100	17.4	43.0	23.1	57.0
	8	113	100	48.1	42.6	64.9	57.4	48.2	100	20.6	42.7	27.6	57.3
	9	127	100	53.2	41.9	73.8	58.1	55.8	100	23.3	41.8	32.5	58.2
	10	142	100	57.5	40.5	84.5	59.5	63.5	100	26.0	40.9	37.5	59.1

Castanea sativa - Normal chestnut is a species that grows mainly in semi-shadow. In order to determine the formation of underground and surface refer to the data given in Table 14 - from which it is clear that 1-3 year old seedlings average annual growth in length of 16.6 cm -'s, but seedlings 4-10 years of age - 3.2 g - r. average annual increase in length of 17.8 cm - r is equal to the mass of 3.4 g - r.

Hartvis's and Chorokhi's oak (*Quercus hattwissian*, *Q. dschorochensis* C. Coch;) - Light-loving species. Oak seedlings and adolescent underground and surface parts of the formation are given in Table 15 data - from which it is clear that Oak seedlings 1-3 years average annual growth of 10.0 cm in length - while he was - 2.6 g - r. Seedlings 4-10 years the average annual increase in length of 12.3 cm - r is equal to the mass of 3.0 g - r.

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Chestnut Trees

Table 14

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts g		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	23	100	14.0	60.9	9.0	39.1	4.2	100	2.5	59.0	1.7	41.0
	2	39	100	22.0	56.5	17.0	43.5	9.0	100	5.1	56.4	3.9	43.6
	3	53	100	27.6	52.1	25.4	47.9	13.7	100	7.2	52.7	6.5	47.3
	4	68	100	33.3	49.0	34.7	51.0	18.6	100	9.1	49.1	9.5	50.9
	5	86	100	39.8	46.3	46.2	53.7	26.3	100	12.5	47.6	13.8	52.4
	6	105	100	47.0	44.8	60.2	55.2	34.2	100	15.7	45.9	18.5	54.1
	7	123	100	53.1	43.2	79.8	56.8	42.0	100	18.2	43.3	23.8	56.7
	8	140	100	59.5	42.5	80.5	57.5	49.8	100	21.4	42.9	28.4	57.3
	9	158	100	66.5	42.1	91.5	57.9	57.5	100	24.2	42.0	33.3	58.0
	10	175	100	73.5	42.0	101.5	58.0	65.4	100	27.2	41.6	38.2	58.4

Total 15

Correlations of Underground and Aboveground Seedlings and Adolescents in Oak Trees

Frequency	Age (Year)	Length (Cm)		Underground parts (Cm)		Over ground Parts (Cm)		Mass (g)		Underground parts (g)		Over ground Parts (g)	
		Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total	Total	% From Total
0.5-0.6	1	18	100	11.2	62.2	6.8	37.8	3.0	100	1.8	58.5	1.2	41.5
	2	28	100	16.9	60.5	11.1	39.5	7.4	100	4.2	56.7	3.2	43.3
	3	37	100	20.1	56.7	16.9	43.3	11.9	100	6.3	53.0	5.6	47.0
	4	48	100	24.9	52.0	23.1	48.0	16.5	100	8.4	51.2	8.1	48.8
	5	61	100	29.6	48.5	31.4	51.5	24.1	100	11.8	48.9	12.3	51.1
	6	72	100	33.3	46.3	38.7	53.7	31.5	100	15.1	48.0	16.4	52.0
	7	84	100	37.0	44.1	47.0	55.9	39.0	100	18.3	46.9	20.7	53.1
	8	97	100	40.7	42.0	56.3	58.0	46.6	100	20.8	44.7	25.8	55.3
	9	109	100	45.2	41.5	63.8	58.5	54.1	100	22.8	42.1	31.3	57.9
	10	122	100	49.7	40.7	72.3	59.3	61.7	100	24.9	40.5	36.8	59.5

Conclusions

Update spruce natural forest in the study - the main type of fir-tree forest 5:

- *Piceeto-Abietum festucosum* - natural renewal of a well-engaged average frequency in the stands, where the optimal conditions for fir grove and fir regeneration exist the small and medium-sized window in large windows the update is unsatisfactory, because fir grove and Sochi seedlings easily damaged by direct radiation from the sun, as well as early and late frosts.
- *Piceeto-Abietum filicicosum* - natural renewal is not satisfactory, because of the strong development of the fern. Update is for a better environment and a relatively high cover of constipation in a small window where development is limited fern, medium and large-sized windows update is not satisfactory or are terminated, because these areas are covered with fern and blackberry.
- *Piceeto-Abietum ilexosum* – Seedlings-Adolescent maximum high cover of constipation in terms of readers, as it was Ilex development is limited, and spruce and fir for the refurbishment face obstacles impeding the renewal conditions. *Ilex colchica* has good upgrades characterized by small window where spruce and fir renewal and growth development has optimal conditions.
- *Piceeto-Abietum rhododendrosom* - natural renewal process is not satisfactory due to the heavy undergrowth of evergreen, updated relatively better in high density stands of evergreen undergrowth between the groups in the area. Stands of low-frequency, medium- and large-sized windows updating has almost ceased. This is because of the strong understory rhododendron which is overshadowing fir grove seedlings and at the same time restricts the root system.
- *Piceeto-Abietum Subalpinum* - this type of natural forest renewal is not satisfactory since it is developed in the subalpine tall herbaceous vegetation which has a negative impact on the growth of spruce and fir - development. Low-frequency modes in the stands light change which in turn promotes the growth and development of weed plants. This will have a negative impact on the regeneration of natural spruce and fir.

Pine groves in the natural renewal of the four main types of study:

- *Pinetum prasinorum* - the natural forest type to forest renewal of unsatisfactory progress and the development of fresh air.
- *Pinetum festicosum* - this forest type is not satisfactory due to the high frequency of updates, and stand under a light slope failure;

- *Pinetum poosum* - natural renewal of medium density stands with the optimal conditions of pine seedlings - adolescent growth - development. The upper belt of mountain *Pinetum poosum* natural renewal is not satisfactory due to factors like subalpine tall herbaceous undergrowth.
- *Pinetum siccum* - grass flying well development due to limited or no natural renewal process. Negative effects like the summer heat r pine negatively impact long-term effects. Natural pine on well-being burnt and landslide places.
- Update perfectly natural beech stands of the high frequency of cattle grazing in protected areas. High and low frequency shrill and bare surfaces where natural beech stands of unsatisfactory progress update. Also in the stands where logging has occurred in different intensity and frequency of updates suddenly fell unsatisfactory. The cover is made weed plants cuts important part of the natural forest is practically impossible to upgrade.
- The evergreen forests of beech forest undergrowth does not have a satisfactory natural renewal process. Evergreen understory is the main hindering factor for natural forest renewal proceeding satisfactory.
- Average density stands of chestnut natural renewal process satisfactorily, and the high frequency of updating the stands is unsatisfactory. As for the natural renewal of windows, large windows for better results, the medium and small-sized windows updated chestnut unsatisfactory.
- Understory evergreen chestnut negative impact on the natural renewal, which prevents chestnut seedlings - adult normal growth - development. At that age the child can not reach 5-10 years chestnut and die due to lack of light.
- *Quercetum altherbosum* - low and medium frequency the *Quercetum altherbosum* stands of natural forest renewal is not satisfactory, due to growing cattle and shrewdly cuts. This type of forest goods is growing throughout the year, which was completely destroyed seedlings - teenager.
- *Quercetum mixtoherbosum* - the type of natural forest renewal of goods shrewdly stopped growing and high-frequency, as well as abrupt changes in temperature during the vegetation period.
- *Querce-carpinetum poosum* - hornbeam groves - protected from logging and cattle grazing medium and high density of oak - hornbeam forests of the natural renewal of satisfactory progress, update suspended in the districts where the goods are not growing, but the
- inclination of the slope and the soil is devoid of the living dead coating surfaces, including the crops.
- Medium and high density of oak - pine forests of renewal is satisfactory, while the low-density stands of small, medium and large-sized windows, where the livestock are growing and logging occurs, the update is not satisfactory. Negative impact on the natural frequency of the living area, the thickness of dead air, high performance soil, steep slopes and other factors.

The creator of the object of study of forest species seedlings - the study of the formation of the child was found:

- 1-3 years of Pine seedlings average annual growth in length and weight of 13.7 cm, respectively - and 2.8 g - of the total, while the child is 4-10 years - 17.0 cm - and 3.5 g .
- Fir seedlings 1-3 years of average annual growth in length and weight of 13.6 cm, respectively - and 2.9 g - of the total, while the child is 4-10 years - 15.8 cm - and 3.7 g .
- Fir seedlings 1-3 years of average annual growth in length and weight of 14.0 cm, respectively - and 2.9 g - of the total, while the 4-10 year The teenager was - 15.8 cm - and 3.3 g.
- 1-3 years of Beech seedlings average annual growth in length and weight of 12.3 cm, respectively - and 2.4 g - of the total, while the child is 4-10 years - 13.5 cm -, and 3.0 g.
- 1-3 years of chestnut seedlings average annual growth in length and weight of 16.6 cm, respectively - and 3.2 g - of the total, while the child is 4-10 years - 17.8 cm -, and 3.4 g.
- 1-3 years of Oak seedlings average annual growth in length and weight of 10.2 cm, respectively - and 2.6 g - of the total, while the child is 4-10 years - 12.3 cm - and 3.0 g.

Recommendations

1. It is known that the study object of special purpose forests (Soil, water regulation, sanitary - hygienic) belongs to the category, it can not meet the demand for goods nutritious Food for thought. To avoid damage to forest trees growing in the goods shall be stopped and it should be in places where the forest is under renovation; Stands of spruce and fir forest is a natural upgrade for the implementation of expediency selective agricultural production, mostly voluntarily - selective and group - selective logging industry, which should be seedlings - damage to the protection of minors.

2. Restoring forests - the need to upgrade agriculture and nursery school - plantation for different heights above sea level, because the ground pulled out easily adapt to the environment and its growing planting material ratio is high. As well as high-quality seedlings grow - in order to be allocated out of the forest areas where the forest sataksatsio and biological characteristics - characteristics of the study, selected mother trees, seed planting in the nursery, it will be based on the inspection labolatoriuli.

3. Subalpine open woodlands, which have less economic value, but it is important as a protective fence avalanches and mountain cold wind, should be strictly cattle grazing and logging shrewdly; In sparse stands of subalpine and even where in the past it was covered with forest, the forest, crops, cultivation of high Planting;

4. Strongly inclined to support the natural renewal of the forest undergrowth of evergreen forests of the slopes of the lines cutting down the undergrowth and forest stand composition by planting crops; Low frequency in the stands, where the update is unsatisfactory, built on forest plant species in mixed cultures in biological Remit;

5. Pests (Iapanchamia-eaters) sick spruce - fir stands (Kushturi, samsmelo, Ielvani) should be implemented to combat biological methods used in forestry practice is adopted and a probable buli methods for complete security, as identified in the harmful still is not widespread, the need for pest clamps (Insect Stretch) as well as forest exploitation improving the conduct of monitoring, a detailed survey studied and researched the spread of pests - diseases of the species' distribution area, the number, their bio - ecological conditions, these pests - diseases of the damage caused by the impact and develop appropriate measures to combat them.

PUBLICATIONS

1. A . Shainidze, A. Dzirkvadze - Natural Renewal of a Forest in the Main Formations in Adjara Subalpine Forests; Georgian State Agrarian University; Collection of scientific works; T 3, N 1; Tbilisi 2010, p 55-57;
2. A . Shainidze, A. Dzirkvadze - The influence of anthropogenic factors on the ecosystem of upper Adjara; Radiological and Agroecological researches; T VIII; Tbilisi 2012; p177-199;
3. A. Dzirkvadze - Resumption of natural dark-coniferous forest and formation of rise in a zone of anthropogenic actions, with an example of mountainous area of Adjara and Artvin; "SCIENCE AND TECHNOLOGIES", MONTHLY SCIENTIFIC-REVIEWED MAGAZINE OF GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF GEORGIA, 1-3, TBILISI 2012, P 97-99;
4. A. Dzirkvadze - The natural renovation in the spruce-fir forest types in the high mountains of Adjara and Artvin; "SCIENCE AND TECHNOLOGIES", MONTHLY SCIENTIFIC-REVIEWED MAGAZINE OF GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF GEORGIA, 1-3, TBILISI 2012, P 87-89;
5. A. Dzirkvadze - The influence of livestock graze on nature restore oak forests in Adjara; BULLETIN - OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES OF GEORGIA, T 30, TBILISI 2012, P 66-69;
6. A. Dzirkvadze – The originalities of formation of the upper parts of shoots of dark coniferous species; BULLETIN - OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES OF GEORGIA, T 30, TBILISI 2012, P 70-72;
7. A. Dzirkvadze - Dark coniferous species Seedlings and Adolescents root system formation characteristics of different types of soils. (For examples Adjara and Artvin); BULLETIN - OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES OF GEORGIA, T 30, TBILISI 2012, P 80-82;