

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ვასილ
გულისაშვილის სახელობის სატყეო ინსტიტუტი

დ ა ს კ ვ ნ ა

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების სატყეო-
პათოლოგიური მდგომარეობის შესწავლისა და მათი
გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების შემუშავების შესახებ

თბილისი - 2013

შ ი ნ ა ა რ ს ი

ბგ.

| | |
|---|----|
| შესავალი ----- | 3 |
| 1. თავი I – გამოკვლევის სამუსაო პროგრამა და მეთოდოლოგია --- | 4 |
| 2. თავი II – თუშეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მოკლე დახასიათება ----- | 5 |
| 3. თავი III სოსნოვსკის ფიჭვის (Pinus Sosnovskyi Nakai) ბიოეკოლოგიურ თავისებურებათა მოკლე დახასიათება ----- | 7 |
| 4. თავი IV თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების სატყეო- პათოლოგიური გამოკვლევის შედეგები ----- | 8 |
| დასკვნები ----- | 23 |
| ფიჭვნარების გამაჯანსაღებელი ღონისძიებანი ----- | 24 |
| ლიტერატურა ----- | 28 |
| დანართი – 1: თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში ადებული ნიადაგის ნიმუშების ანალიზების მონაცემები | |
| დანართი – 2: თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში მიმდინარე პროცესების სურათები | |
| დანართი – 3: თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე მავნებლით დაზიანებულ მარშრუტებზე (14 მარშრუტზე), ლენტისებური აღრიცხვებისას კორომების სატაქსაციო აღწერები | |

შესავალი

წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილია თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში ჩატარებული სატყეო-პათოლოგიური მდგომარეობის გამოკვლევის შედეგები.

აღნიშნულის გამოკვლევები ჩატარდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს დაცული ტერიტორიების სააგენტოსა და საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტს შორის დადებული ხელშეკრულების (№ გპტ-28 11 ივლისი 2013წ.) შესაბამისად.

სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევები ჩატარდა ამავე უნივერსიტეტის ვ.გულისაშვილის სახელობის სატყეო ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომლებისა და მოწვეული სპეციალისტების მიერ.

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევების მოსამზადებელი და საველე სამუშაოები ჩატარდა 2013 წლის 11 - 27 ივლისს.

ლაბორატორიულ სამუშაოებსა და საველე სატყეო-პათოლოგიურ გამოკვლევებში მონაწილეობდნენ:

1. **სუპატაშვილი არჩილი** – საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ვასილ გულისაშვილის სახელობის სატყეო ინსტიტუტის ტყის დაცვის განყოფილების უფროსი, მეცნიერების აკადემიური დოქტორი, **მეტყევე ენტომოლოგი** (ჯგუფის ხელმძღვანელი);
2. **თავაძე ბიძინა** - საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ვასილ გულისაშვილის სახელობის სატყეო ინსტიტუტის ტყის დაცვის განყოფილების უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, მეცნიერების აკადემიური დოქტორი (**მეტყევე ფიტოპათოლოგი**);
3. **გოგინაშვილი ნანი** - საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ვასილ გულისაშვილის სახელობის სატყეო ინსტიტუტის ტყის დაცვის განყოფილების უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, მეცნიერების აკადემიური დოქტორი (**მცენარეთა დამცველი**);

4. ურუშაძე თეო – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, ნიადაგმცოდნე, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჰ.ფერის სახელობის ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობისა და ბუნების დაცვის ლაბორატორიის გამგე;
5. ქიზიყელაშვილი ოთარი – ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი, ფიტოპათოლოგი-მიკოლოგი (მოწვეული სპეციალისტი).

თავი I

გამოკვლევის სამუშაო პროგრამა და მეთოდика

თუშეთის დაცული ტერიტორიების (თუშეთის სახელმწიფო ნაკრძალი, თუშეთის ეროვნული პარკი, თუშეთის დაცული ლანდშაფტი) ეკოსისტემების უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენენ ფიჭვნარები, რომელთა ფართობია დაახლოებით, 15 000 ჰა, რაც მთელი საქართველოს ფიჭვნარების (122 ათას ჰა; გიგაური, 2000) 12,3% შეადგენს.

ფიჭვნარები წარმოდგენილია სოსნოვსკის ფიჭვით (*Pinus Sosnovskyi Nakai*).

მათი გამოკვლევის საჭიროება გამოიწვია იმ გარემოებამ, რომ ბოლო წლებში აღინიშნა, ერთი მხრივ, ხეების გაფანტული ტიპის ან მცირე ჯგუფების ხმობა და, მეორე მხრივ, წიწვების მასობრივი ელფერის შეცვლა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამოკვლევების მიზანი იყო დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების საერთო სატყეო-პათოლოგიური მდგომარეობისა და ხმობის მიზეზების დაგენა; ფიჭვის მავნებლებისა და დაავადებების გამოვლინება, ნიადაგის ანალიზების გაკეთება და მათი როლის დადგენა მიმდინარე პროცესებში; საბოლოოდ კი ფიჭვნარების გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების შემუშავება.

სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევები ჩატარდა სატყეო პათოლოგიაში აპრობირებული მეთოდების გამოყენებით: გ.ყანჩაველი, შ.სუპატაშვილი – სატყეო ენტომოლოგია. თბ. 1968; Инструкция по Экспедиционному лесопатологическому исследованию лесов СССР. М. 1983; Мозолевская Е., Катаев О., Соколова Э., 1984. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей леса. М. Лесная промышленность стр. 87-152.; С.Шевченко, А.Цилюрик – Лесная фитопатология. Киев, 1986; T.Oszako – Recent advances oak health in Europe. Warsaw, 2000.

სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევებისას გამოყენებული იყო როგორც ვიზუალური, ისე რეკონოსცირებული და მარშრუტული აღრიცხვის მეთოდები, რომლის დროსაც ხდებოდა მავნებლებისა და დაავადებების ნიმუშების შეგროვება ლაბორატორიული ანალიზისათვის.

ამასთან ერთად აღებული იქნა ნიადაგის სინჯები ლაბორატორიული ანალიზისათვის.

გარდა ამისა, კორომების საერთო პათოლოგიური მდგომარეობის შეფასებისას გამოყენებულია სატყეო პათოლოგიაში მიღებული კორომების შეფასების შემდეგი კრიტერიუმები: პათოლოგიური თვალსაზრისით კორომი ითვლება სუსტად დაზიანებულად თუ მასში სხვადასხვა მიზეზებით (მავნებლები, დაავადებები და ბუნებრივი ფაქტორები) გამხმარი ან ხმობადია ხეების 10%-მდე რაოდენობა; თუ ეს მაჩვენებელი მერყეობს 10-დან 30%-მდე, მაშინ კორომი ითვლება საშუალოდ დაზიანებულად; ხოლო 30%-ზე ზევით, ძლიერ დაზიანებულად (Инструкция по Экспедиционному лесопатологическому исследованию лесов СССР. М. 1983).

ამასთან ერთად, სატყეო პათოლოგიაში ხმობადი კორომების გაჯანსაღების მთავარ სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებად ითვლება სანიტარიული ჭრები, რაც გულისხმობს ხმობადი და გამხმარი ხეების ტყიდან მოცილებას; გარდა ამისა სანიტარიული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით მოთხრილი და მოტეხილი ხეების (ჩახერგილობა) ტყიდან მოცილებას; წინააღმდეგ შემთხვევაში ხდება მავნებელ-დაავადებათა რეზერვაცია ანუ დაგროვება, მათი რიცხოვნობის სწრაფი ზრდა, დიდი ზიანის მოტანა, რაც სახეზე გვაქვს დღევანდელ დღეს თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე.

თავი II

თუშეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მოკლე დახასიათება

თუშეთი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში, ახმეტის ადმინისტრაციულ რაიონში. იგი მოიცავს თუშეთის ალაზნისა და პირიქითა ალაზნის ხეობებს, აგრეთვე მდინარე ანდის ყოისუს სათავეს, რომელსაც ალაზნების შეერთება ქმნის (ქსე, ტ.5, თბ. 1980).

ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით თუშეთი მიეკუთვნება თუშეთ-ხევსურეთის რაიონს, რომელიც კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე მდებარეობს და იგი უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილია ჩრდილო კავკასიის გეოგრაფიული ტერიტორიის იმ ზოლისა, რომელიც საქართველოში შემოდის. მასში გაერთიანებულია პირიქითი ხევსურეთი და თუშეთი.

რეგიონი ძირითადად აგებულია იურიული თიხა-ფიქალებით, ქვიშაქვებით, მერგელოვანი ფიქლებითა და კირქვებით.

თუშეთი ტექტონიკურ-მყინვარული რელიეფია, სადაც კარგადაა გამოხატული მეოთხეული გამყინვარების კვალი.

1200 – 2000 მ სიმაღლეზე ჰავა ზომიერად ტენიანია, ცივი ზამთრითა და მოკლე გრილი ზაფხულით. იანვრის საშუალო ტემპერატურაა 3⁰ C, 6⁰ C; ივლისისა 14⁰ C, 19⁰ C. ნალექები 1500 – 1700 მმ. წელიწადში. უფრო ზემოთ კი მაღალმთის ჰავაა ცივი, მკაცრი ზამთრით.

თუშეთის ტყის ზონაში ღია ყომრალი ნიადაგებია ჩამოყალიბებული. ზღვის დონიდან 2300-2500 მეტრამდე გავრცელებულია არყნარ-ფიჭვნარი და ფიჭვნარი ტყეები. 2500-2700 მეტრზე ზევით მთა-მდელოს კორდიან და კორდიან-ტორფიან ნიადაგებზე სუბალპური მდელოები და ბუჩქნარებია. ხოლო უფრო ზემოთ 3300-3500 მეტრამდე ალპური მდელოებია. ზოგან მთის ციცაბო კალთები გაშიშვლებულია (მარუაშვილი, 1970; ქსე, ტ. 2, 1977).

რაც შეეხება თუშეთის დაცული ტერიტორიების დენდროფლორას, აქ 60 – მდე სახეობაა აღნიშნული, მათ შორის: სოსნოვსკის ფიჭვი, ლიტვინოვისა და რადეს არყები, მაღალმთის ნეკერჩხალი, წითელი და კაზაკური ღვიები, მოცხარი, ჭნავი, ჩვეულებრივი მოცვი, კავკასიის დეკა და სხვ. ტყის მასივები კი ძირითადად წარმოდგენილია არყნარ-ფიჭვნარებით და ფიჭვნარებით (გიგაური, 2000); რაც შეეხება საერთოდ თუშეთის ფლორას, აქაური ფლორის 230 წარმომადგენელი კავკასიის ფლორის ენდემია, ხოლო თუშეთში გავრცელებული მცენარეთა 11 სახეობა მხოლოდ საქართველოში გვხვდება (საქართველოს დაცული ტერიტორიები, 2007).

ქვემოთ მოცემულია სოსნოვსკის ფიჭვის ბიო-ეკოლოგიურ თავისებურებათა მოკლე დახასიათება.

თავი III

სოსნოვსკის ფიჭვის (*Pinus Sosnowskyi Nakai*) ბიო-ეკოლოგიურ თავისებურებათა მოკლე დახასიათება

სოსნოვსკის ფიჭვი (*Pinus Sosnowskyi Nakai*) მიეკუთვნება ფიჭვისებრთა ოჯახის (Pinaceae Hindle.) ფიჭვის გვარის (*Pinus* [Tourn.]L) ორწიწვიანი ფიჭვების ჯგუფს.

საქართველოს ტყეებში არსებულ მერქნიან სახეობებს შორის, სოსნოვსკის ფიჭვი ხასიათდება გაგრძელების ყველაზე ფართო არეალით. იგი გვხვდება ნაირგვარ კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებში, დაწყებული ზღვის სანაპიროდან დამთავრებული სუბალპებით. იზრდება პირველი სიდიდის ხედ, რომელიც სიმაღლეში 35-40 მეტრამდე აღწევს.

იგი სინათლის სახეობაა; ნიადაგების მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია, რის გამოც იზრდება ყოველგვარ ნიადაგზე; კარგად იტანს როგორც ნიადაგის, ისე ჰაერის სიმშრალეს; ამიტომაც, რომ იგი ჰქმნის ტყის კორომებს თავისი გაბატონებით განსაკუთრებით საქართველოს ისეთ რეგიონებში, რომელნიც ხასიათდებიან კონტინენტური კლიმატით, მაგალითად მესხეთ-ჯავახეთი, ქართლში თეძმისა და ტანას ხეობები, მთათუშეთი და ა.შ.

იგი ჰქმნის როგორც წმინდა, ისე შერეულ კორომებს, სხვადასხვა სახეობებთან ერთად. გვხვდება როგორც მუხისა და წაბლის ტყეების სარტყლებში, ისე წიფლისა და სოჭნარ-ნაძენარი ტყეების სარტყლებში.

საერთოდ კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემის გამო, სოსნოვსკის ფიჭვი ქარგამძლეა; მას მთის ფერდობთა კლდეებზეც კი, კლდის ნაპრალებს შორის მას გაბრტყელებული ფესვები უნვითარდება.

ღრმა ნიადაგებზე იგი ქმნის ერთხნოვან შეკრულ კორომებს, ხოლო დიდი დაქანების ფერდობეწბზე, თხელ ნიადაგებზე იგი ქმნის ნაირხნოვან, ვარჯშეუკრავ კორომებს; ახასიათებს მაღალი ტექნიკური თვისებების მერქანი.

სოსნოვსკის ფიჭვი მიეკუთვნება ე.წ. პიონერ სახეობებს და იგი ერთ-ერთი პირველი სახლდება თავისუფალ ან ნახანძრალ ფართობებზე; კარგად იტანს დიდ ყინვებს -24⁰; -30⁰; და ასევე გვაღვაგამძლეცაა.

და ბოლოს, იგი წარმატებით გამოიყენება სატყეო საკულტურო სამუშაოებში და საბაღო-საპარკო მშენებლობაში (აბაშიძე, 1959; Гулисашვილი, 1966).

თავი IV

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევის შედეგები

როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა, 2013 წლის 22-27 აგვისტოს ჩატარდა თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევა, რაც გამოწვეულია ბოლო პერიოდში ფიჭვის კორომებში შექმნილი სტრესული მდგომარეობით; კერძოდ კი იმ მდგომარეობით, რომ გარდა გაფანტული ხმობისა, ზოგიერთ ფართობზე გამოიკვეთა წიწვების ნაადრევი ცვენა და მასობრივი ფერის შეცვლა.

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების საერთო ფართობია, დაახლოებით, 15 ათასი ჰა; ამ ფიჭვნარების უნიკალურობას განაპირობებს ის გარემოება, რომ ისინი იზრდება ძირითადად ძლიერი დაქანების (36⁰ და ზევით) ფერდობებზე და გვხვდება, ერთის მხრივ, წმინდა ფიჭვნარებისა და, მეორე მხრივ, არენარ-ფიჭვნარების სახით, ლიტენოვისა და რადეს არყებთან ერთად; მათ უნიკალურობას განაპირობებს, აგრეთვე ის გარემოებაც, რომ ფიჭვნარები განლაგებულია თუშეთის ქვაბულის ჩატრილ-დასერილი რელიეფის პირობებში, მიუდგომელ ადგილებში.

სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით (გიგაური 2000), ჩატრილ-დასერილი რელიეფითა და გარემოს პირობებით უნდა იყოს გამოწვეული, რომ თუშეთის ქვაბულის თითქმის ყველა ფიჭვნარი ნაირხნოვანია, რთული აღნაგობის კორომებითაა წარმოდგენილი და ტყის ხანძრების კვალსაც ატარებს.

ფიჭვის კორომების ხნოვანება და ნაირსართულიანობა ამ ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ერთ ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ელემენტია.

არსებული მონაცემებით ამჟამად ფიჭვნარების სტრესული მდგომარეობა გამოხატულია 4350ჰა-ზე.

ბუნებრივ ეკოსისტემებში ქერქიჭამია ხოჭოები უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებენ; ამ ეკოსისტემებში, სახლდებიან რა დასუსტებულ და ხმობად ხეებზე,

ერთი მხრივ, აზიანებენ და ახმობენ ხეებს, მეორე მხრივ კი იწვევენ ტყის ნარჩენების დაშლას და მინერალიზაციას (Berriman and Pienaar,1973; Christianses et al. 1987).

ქვეოჯახში *Scolytinae* (*Coleoptera: Curculionidae*) 6000-ზე მეტი სახეობაა აღწერილი; მათ შორის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი ჯგუფია *Coleoptera. Scolytinae*-ბის წარმომადგენლები ტიპური მეორადი მავნებლები არიან, მაგრამ გარკვეული ხელშემწყობი კლიმატური პირობების შემდეგ, მათ შეუძლიათ ჯანსაღი ხეები გაახმონ და გაანადგურონ (Bobrowski,2006).

ფიჭვის პატარა მებაღე ეკუთვნის *Tomicus* Latr.- ის გვარს. ისი სინონიმები *Blastofhagus* Eichh., *Myelophilus* Eichh.. მსოფლიოში ამ გვარის 14 სახეობაა გავრცელებული. ადრე მას ერქვა “ფიჭვების კვირტების ხოჭო” (Bevan.1962). ფიჭვის ქერქიჭამიები *Tomicus* – ის გვარიდან აღიარებულნი არიან ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მავნებლად. ამ ხოჭოების შესახებ: ბიოლოგია, ეკოლოგია, ეკონომიკური მნიშვნელობა – ასეულობით შრომაა გამოქვეყნებული. არსებული ლიტერატურის მონაცემებით ეს ხოჭოები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ევროპის, ხმელთაშუაზღვისპირა ევროპის ქვეყნების და ჩრდილოეთ აფრიკის ფიჭვნარების დეგრადაციაში (Pfeffer,1995).

კორომების სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევები ჩატარდა ვიზუალური, რეკონოსცირებული და მარშრუტული მეთოდების გამოყენებით; ხდებოდა მავნე მწერებისა და პათოგენი სოკოების გამოვლინება, ფიჭვის პათოსისტემებში მათი როლის დასადგენად. შეირჩა მისადგომი ტიპური სტრესული კორომები, რომლებიც დაზიანებულია ფიჭვის პატარა მებაღით, მარშრუტული გამოკვლებისათვის, რომლის შედეგებიც მოცემულია №1, 2 ცხრილებში. (სულ 14 მარშრუტი, სადაც და აღირიცხა 1694 ფიჭვის ხე).

ცხრილებიდან ჩანს, რომ ხმობის დონე არც ისე მაღალია, სამაგიეროდ ყურადღებას იქცევს შეკრეჭილი (ანუ) გამხმარი) ახალი ყლორტებიანი ხეების დიდი რაოდენობა; სწორედ ეს შეკრეჭილი ხეები ანუ გამხმარი ახალი ყლორტები ქმნიან კორომის საერთო მოწითალო ფონს.

ეს მოვლენა კი გამოწვეულია მავნე მწერის ფიჭვის პატარა მებაღის (*Tomicus* (*Blastofogus*) *minor* Hart.) ხოჭოს გავრცელებით.

ასევე დიდ ინტერესს იწვევს ფიჭვების ძირითად ღეროზე და ქერქზე ფიჭვის. პატარა მებაღის მიერ დაზიანების დიდი სმჭიდროვე, მავნებლის დიდი რიცხოვნობა, რასაც ადასტურებს მავნე მწერის მიერ, დამატებითი კვების მიზნით დიდი რაოდენობის ახალგაზრდა ყლორტების დაზიანება გახმობა, რომლებიც სურათებზეა აღბეჭდილი.

ცხრილი №1

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში ფიჭვის პატარა მებაღით *Tomicus minor*-ით დაზიანებული კორომების სატყეო - პათოლოგიური გამოკვლევების შედეგები მარშრუტული აღრიცხვების მიხედვით, (ივლისი 2013წ)

| № | გამოკვლეული უბნების დასახელება | აღრიცხული ხეების საერთო რაოდენობა -ფიჭვის | მათ შორის | | | | |
|-----|---|---|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| | | | საღი | შეკრე-ჭილი <u>ხ-თა რ-ბა</u> % | ზეხმელი <u>ხ-თა რ-ბა</u> % | ხმობადი <u>ხ-თა რ-ბა</u> % | მოთხრ. წაქცეუ-ლი <u>ხ-თა რ-ბა</u> % |
| 1 | სონეხი | 366 | - | <u>338</u> 92,35 | <u>18</u> 4,92 | <u>4</u> 1,09 | <u>6</u> 1,64 |
| 2 | ძველი დიკლოს ტერიტორია | 392 | - | <u>370</u> 94,39 | <u>8</u> 2,04 | <u>2</u> 0,51 | <u>12</u> 3,06 |
| 3 | ქუეთმირგველა | 216 | <u>38</u> 17,59 | <u>136</u> 62,96 | <u>36</u> 16,67 | <u>2</u> 0,93 | <u>4</u> 1,85 |
| 4 | ცოკოლთა ფჭ-ნარ არყნარი | 245 | <u>10</u> 4,08 | <u>201</u> 82,04 | <u>18</u> 7,35 | <u>13</u> 5,31 | <u>3</u> 1,22 |
| 5 | ს.ქუმელაურთან კავკასიონის ჩრდ. კალთა ფჭ-ნარ არყნარი | 229 | - | <u>198</u> 86,46 | <u>21</u> 9,17 | <u>6</u> 2,62 | <u>4</u> 1,75 |
| 6 | შევარდნაძის წყარო | 246 | <u>19</u> 7,73 | <u>186</u> 75,6 | <u>29</u> 11,79 | <u>8</u> 3,25 | <u>4</u> 1,63 |
| სულ | | 1694 | <u>67</u> 3,95 % | <u>1429</u> 84.36 % | <u>130</u> 7.67% | <u>35</u> 2.07% | <u>33</u> 1.95% |

ჩვენს მიერ სანიმუშო ფართობებზე ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მიღებული საერთო მონაცემები ფიჭვნარი ხეების მდგომარეობის შესახებ, გვაძლევს მთლიან სურათს თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე მავნებლით დაავადებულ ფართობებისას (4394 ჰა), სადაც უნდა დაისახოს გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები.

ცხრილი №2

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში ფიჭვის პატარა მებაღის (*Tomicus minor*) მიერ ახალი ყლორტების შეკრეჭის ინტენსივობა სატყეო უბნების მიხედვით (ივლისი 2013)

| № | უბნების დასახელება | შეკრეჭილ ხეთა საერთო რაოდ-ბა | მათ შორის | |
|-----|--|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | სუსტად | ძლიერად |
| 1 | სონეხი | 338 | <u>20</u> 5.92 % | <u>318</u> 94.08 % |
| 2 | ძველი დიკლო | 370 | <u>33</u> 8.92 % | <u>337</u> 91.08 % |
| 3 | ქუეთმირგველა | 136 | <u>98</u> 72.06 % | <u>38</u> 27.94 % |
| 4 | ცოკოლთა | 201 | <u>78</u> 38.80 % | <u>123</u> 61.20 % |
| 5 | სოფელ ქუმელაურთან კაკეასიონის ჩრდ. კალთა ფიჭვნარ - არყნარი | 198 | <u>35</u> 17.68 % | <u>163</u> 82,32 % |
| 6 | შევარდნაძის წყარო | 186 | <u>120</u> 64.52 % | <u>66</u> 35.38 % |
| სულ | | 1429 | <u>384</u> 26.87 % | <u>1045</u> 73.13 % |

შენიშვნა: ფიჭვის პატარა მებაღის (*Tomicus piniperda*) ხოჭოების მიერ, მისი ბიოლოგიიდან გამომდინარე – დამატებითი კვების მიზნით ყლორტში შეჭრილი და შეკრეჭილი (გამხმარი) ყლორტები 50-მდე 1 ხეზე ითვლება სუსტ ინტენსივობად, 50-ზე ზევით კი ძლიერ ინტენსივობად.

ამ ცხრილების მონაცემები შემდგომში გამოყენებული იქნას მონიტორინგისათვის, სადაც გაგრძელდება შემდეგი: ფიჭვის ხეების შეფასება, მავნებლის რიცხოვნობა და დაზიანების ინტენსივობა.

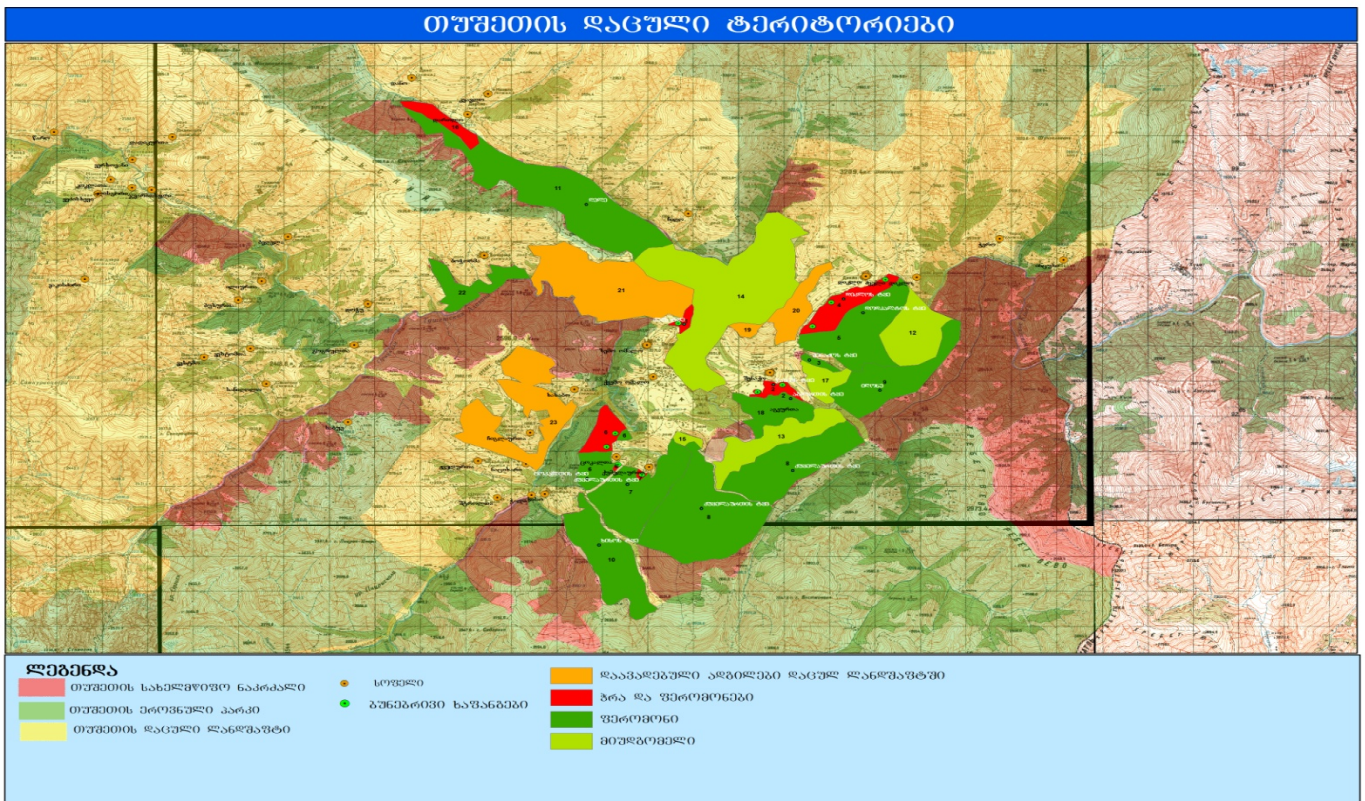
ქვემოთ წარმოდგენილია ცხრილები, სადაც ასახულია დაზიანებული ფართობების, მათი ტოპონიმებისა და ფართობების მითითებით, რომლებიც გადანაწილებულია დაცული ტერიტორიების კატეგორიების მიხედვით და ქმნის საერთო სურათს.

თუშეთის დაცული ტერიტორიების: სახელმწიფო ნაკრძალის / ეროვნული პარკის / დაცული ლანდშაფტში ფიჭვნარების მავნებლით დაზიანებული ფართობები და მათ შორის სანიმუშო ფართობები.

| | სახელმწიფო ნაკრძალი | | ეროვნული პარკი | | ეროვნული პარკი ზონა | დაცული ლანდშაფტი | |
|---|--|---------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| | დაზიანებული ფიჭვნარების საერთო ფართობი | სანიმუშო ფართობი | დაზიანებული ფიჭვნარების საერთო ფართობი | სანიმუშო ფართობი | | დაზიანებული ფიჭვნარების საერთო ფართობი | სანიმუშო ფართობი |
| 1 | "კურების ტყე", 15, 61 ჰა | სონეხი, 1.1 ჰა | ქუმელაურთასთან, 290.09 ჰა | ქუმელაურთასთან, 0.2 ჰა, | ტრადიციული გამოყენების ზონა | 976 ჰა | ძველი დიკლოს ტერიტორია, 0.65 ჰა |
| 2 | სოფ. ქუმელაურთიდან ილონემდის ტყე, 820 ჰა | ქუმელაურთასთან, 0.2 ჰა, | ქუეს ტყე-17, 58 ჰა | შევარდნაძის წყარო, 0.1 ჰა | ტრადიციული გამოყენების ზონა | | |
| 3 | ილონეს ტყე, 252, 15 ჰა | შევარდნაძის წყარო, 0.4 ჰა | "წასნეს ტყე" და "აგურთა ტყე", სულ 40, 3 ჰა | | | | ქუმირგველა, 0.4 ჰა |
| 4 | ჭანჭახოვანის უბანი, სოფ. ხისოს მიმდებარე ტყე, 284,78 | ქუმირგველა 0.3 ha | დიკლოს ტყე, 113, 44 ჰა | | | | |
| 5 | ღელედან სოფ. დართლომდის, 577.2 ჰა | | დოტკალტოს ტყე, 282, 93 ჰა | | | | |
| 6 | შენაქოს ხიდიდან ნასოფლარ აგურთამდის 113.26 ჰა | | სოფ. ცოკალთიდან თუშ. ალაზნის და ხისოს | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|---|--|-------------------|--|
| | | | ალაზნის შესართავამ დე, 148.98 ჰა | | | |
| 7 | სოფ ბოჭორნის წინ 119 ჰა. | | სოფ. დართლოს მიმდებარე დ 59.62 | | | |
| დაავადებული, მაგრამ მიუდგომელი ადგილები | | | | | | |
| 8 | ნაკრძალის 1258.97 ჰა | | | | | |
| ჯ მ ს | 3440.97 ჰა | | 952.94 ჰა | | 976 ჰა | |

ამ ცხრილის მიხედვით და ჩატარებული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით და თუშეთის დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციასთან კონსულტაციის საფუძველზე მომზადდა რუკა, სადაც დატანილია ცალცალკე ჭრებისა და ფერომონების დასაკიდებელი ფართობები, ასევე კომპლექსური ღონისძიებები.



რუკის განმარტება: 1-ქუეს ტყე; 2- შენაქოს მიმდებარედ ე.წ. „წასნეს ტყე“ და „აგეურთის ტყე“; 3- შენაქოს მიმდებარედ ე.წ. „კურეხის ტყე“; 4- დიკლოს ტყე; 5.დოდკალტოს ტყე; 6. სოფელ ცოკალთიდან თუშეთის ალაზნისა და ხისოს ალაზნის შესართავამდის ეროვნული პარკის ტერიტორია; 7. სოფელ ქუმელაურთის მიმდებარე ტყე ეროვნული პარკის ტერიტორია; 8. სოფელ ქუმელაურთიდან იღონემდის ტყის მონაკვეთი; 9. იღონეს მიმდებარე სახელმწიფო ნაკრძალის ტყე; 10. სოფელ ხისოს მიმდებარე ტყე; 11. ღელედან სოფელ დართლომდის სახელმწიფო ნაკრძალის ტყე; 12. დოდკალტოს მოპირდაპირე ფერდი, სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორია; 13. ნასოფლარ აგეურთის მოპირდაპირე ფერდი. სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორია; 14. ქუედან სოფელ ჩილოს და ჩილოს ხაას დასაწყისამდის. სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორია; 15. ხოშანეს მიმდებარე ტერიტორია სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორია; 17. შენაქოს აღმოსავლეთით მდებარე ტყის მასივი, კურეხის ტყის მეზობლად; 19, 20, სოფელ დიკლოს ტყის მასივი. დაცული ლანდშაფტის ტერიტორია; 23. სოფლების ხახაბოსა და ჩიგლაურთის მიმდებარე ტყის მასივი. დაცული ლანდშაფტის ტერიტორია.

ცხრილი. N 4

2014 წლისათვის თუშეთის დაცული ტერიტორიებზე: სახელმწიფო ნაკრძალსა და ეროვნულ პარკში დაზიანებული ფიჭვნარებში მავნებლის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განსახორციელება - შემოთავაზებული ფართობები.

| ადგილების დასახელება | სახელმწიფო ნაკრძალი | | ეროვნული პარკი | |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------|
| | კომპლექსური ღონისძიებები | | კომპლექსური ღონისძიებები | |
| | სანიტარიული ჭრა | ფერომონები | სანიტარიული ჭრა | ფერომონები |
| ქუეს ტყე | | | 17.58 ჰა | |
| "წასნეს ტყე" და "აგეურთას ტყე", | | | 31,19 ჰა | 43 ჰა |
| შენაქოს ხიდიდან ნასოფლარ აგეურთამდის | | 113.26 ჰა | | |
| "კურეხის ტყე" | | 15.61 ჰა | | |
| დიკლოს ტყე | | | 113.44 ჰა | |

| | | | | |
|---|------------------|------------------|--|---------------------------------|
| დოკტორის ტყე | | | 282.93 ჰა | |
| სოფ. ცოკალთიდან თუშ. ალაზნის და ხისოს ალაზნის შესართავამდე, 148.98 ჰა | | | სოფ. ცოკალთასთან 2.34 ჰა | |
| | | | სოფ. ქუმელარის ხიდის მიმდებარედ, 70, 97 ჰა | |
| | | | | დანარჩენი ტერიტორია , 75, 67 ჰა |
| ქუმელაურთან, 290.09 ჰა | | | სოფლის მიმდებარედ, 4,43 ჰა | |
| | | | | 285, 66 ჰა |
| ილონეს ტყე | | 252.15 ჰა | | |
| სოფ. ქუმელაურთიდან ილონემდის ტყე, 820 ჰა | | 820.85 ჰა | | |
| ჭანჭახოვანის უბანი, სოფ. ხისოს მიმდებარე ტყე, 284,78 | | 284.78 ჰა | | |
| სოფ დართლოს წინ 59.62 ჰა. | | | 59.62 ჰა | |
| სოფელ ბოჭორნის წინ 119 ჰა. | | 119 ჰა | | |
| ლეღდან სოფ. დართლომდის, 577.2 ჰა | | 577.2 ჰა | | |
| დიკლოს ტერიტორია, 130.85 ჰა | | | | |
| ქუე - მირგველა 475.63 | | | | |
| ხახაბო - ჩიგრაურთა 368.79 ჰა | | | | |
| | 1234.5 ჰა | | 778, 23 ჰა | |

მიუხედავად, იმისა, რომ წარმოდგენილ ცხრილში დაფიქსირებულია დაზიანებული ფართობები, ჭრა და ფერომონების საჭიროება, აქ ძნელი სათქმელია რა მოცულობის ხე-ტყე უნდა იქნას მოჭრილი სანიტარიული ჭრის მიზნით დაცული ტერიტორიის თითოეული კატეგორიიდან. აღნიშნული კვლევა არ ითვალისწინებდა დაწვრილებითი ტყეთმოსწობის სამუშაოებს, რის საფუძველზეც კონკრეტულად განისაზღვრებოდა ხმელი ხეების რაოდენობა და მოცულობა. მიზანშეწონილია, სახელმწიფო ნაკრძალის იმ ფართობებს, რომელზედაც რეკომენდირებულია ჩატარდეს ჭრა დროებით შეეცვალოს სტატუსი მანიპულაციური ჩარევისა და სანიტარიული ჭრების ჩასატარებლად.

რადგან ეს მავნებელი წარმოდგენს თუშეთის ფიჭვნარების ახლანდელი სტრესული მდგომარეობისა და ხმობის მთავარ მიზეზს, კლიმატური ანომალიების ფონზე, ამიტომ ქვემოთ შევეხებით მის ბიოეკოლოგიურ თავისებურებებს.

აქვე უნდა ითქვას, რომ ამ მავნებელთან ერთად აღინიშნა ძალიან მცირე რაოდენობით, ფიჭვის დიდი მებაღე – *Tomicus (Blastofugus) minor*, რომელიც ბრძოლას არ საჭიროებს, საჭიროებს-მხოლოდ პროგნოზს.

ასე, რომ დღეისათვის დომინანტი მავნებელია ფიჭვის პატარა მებაღე - *Tomicus (Blastofugus) minor* Hart. – რომელიც შედის (Insecta: Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) ოჯახში. ხოჭოს სიგრძე 2,6-4,6 მმ-ია. ხნიერი ხოჭო მურა შავი ან შავია, ჭუპრობიდან ახლადგამოფრენილი კი ღია-ყავისფერი; მისი მატლი თეთრია, ყავისფერი თავით, და რკალივით ოდნავ მოხრილი; მატლების შეფერვა და ფორმა იგივეა როგორც დიდი მებაღისა; ჭუპრიც მოთეთროა. მავნებელი სახლდება ღეროს ქვედა ნაწილზე. ზიანი მოაქვს როგორც ხოჭოს, ისე მატლს. ხოჭო ხის ღეროსა და ტოტებზე, ქერქის ქვეშ ღრღნის ორტოტიან ფრჩხილისებრად ჩაღუნულ განივ სადედე სასველეს. სამატლე სასველეები, პირველად სადედლე სასველელის პერპენდიკულარულად მიემართება, შემდეგ იღუნება და თითქმის პარალელურ მიმართულებას ღებულობს ზევით ან ქვევით, რომლის ბოლოშიც მზადდება ჭუპრის აკვანი. ჭუპრობიდან გამოსული ხოჭო გამოღრღნის ქერქს და გამოდის გარეთ. გამოზამთრებული ხოჭო მომწიფებითი კვების მიზნით შეიჭრება ყლორტების გულში და ამ გულს 10-15 სმ-ის სიგრძეზე ჭამს. ხოჭო ისევ შეჭრის ადგილიდან გამოდის გარეთ. გულგამოღრღნილი ყლორტი ხმება,

და ხოჭოს შეჭრის ადგილას ქარისაგან ტყდება (ანუ იკრიჭება) და ძირს ვარდება; ამისათვის უწოდებენ მებაღეს ანუ მკრეჭავს, ასე იკრიჭება ახალგზრდა ყლორტები. ერთი ხოჭო აზიანებს რამოდენიმე ყლორტს.

მისი მოქმედებითაა გააკრეჭილი აშუამად თუშეთის ფიჭვნარები, რომელიც იძლევა ამ კორომების გასაოცარ მოწითალო ელფერს (გამხმარია ახალი ყლორტები).

პატარა მებაღე, ერთერთი მეტად გავრცელებული მერქნის ტექნიკური მავნებელია. იგი სახლობს, როგორც წმინდა წიწვოვან ისე წიწვოვიან ფოთლოვან შერეულ ტყეებში. იგი თავს ესხმის და სახლდება დასუსტებულ, ახლად მოჭრილ, მოტეხილ, მოთხრილ და აგრეთვე საღ ხეებზეც. ჩვენს დღევანდელ შემთხვევაში, ამ ხნის განმავლობაში გახდა პირველადი მავნებელი, მან თავისუფალი არეალი მიიღო მასობრივი გავრცელებისთვის იმიტომ, რომ მისი თუშეთის ფიჭვნარებში გამოჩენის (1999 წლიდან) შემდეგ ამ მავნებლის წინააღმდეგ არანაირი, არც პროფილაქტიკური, არც მიზნობრივი ღონისძიებები არ გატარებულა, რამაც მიგვიყვანა დღევანდელ კატასტროფულ მდგომარეობამდე. მავნებელი თავიდან რომ სახლდებოდა (მისი ბიოლოგიიდან გამომდინარე) დასუსტებულ, ახლად მოთხრილ თუ მოტეხილ ფიჭვის ხეებზე, დღეისათვის მან შეიცვალა თუშეთის პოპულაციაში ბიოლოგიის ზოგიერთი მომენტები თავისუფალი გამრავლებით და სახლდება ზეზემდგომ საღ ხეებზე და მიჰყავს გახმობამდე, რასაც ხელს უწყობენ მეორადი მავნებლები.

ეს სახეობები ზამთრობენ ხოჭოების სახით და გაზაფხულზე როცა ჰაერის ტემპერატურა 12⁰ C აიწევს, ამ დროს ხოჭოები იწყებენ ფრენას, რაც გრძელდება 2-3 თვეს. მავნებლის ხოჭოები სახლდებიან დასუსტებულ და მოტეხილ ხეებზე, შეიჭრებიან ქერქის ქვეშ და აკეთებენ სასვლელებს და დებენ კვერცხებს. კვერცხიდან გამოსული მატლი ქერქის ქვეშ აკეთებს სასვლელებს. ზრდასრული მატლები იჭურებენ ჭუპრის აკვანში. ახალი თაობის ხოჭოების დამატებითი კვებითი მომწიფება გრძელდება შემოდგომაზე ტემპერატურის დაცემამდე. ამ დროს ხოჭო ჩადის დეროს ქვემო ნაწილში და აკეთებს დასაზამთრებელ ნიშას ანუ საბინადროს (Pefrice et al.2002).

მავნებლის ხოჭო შეიჭრება ქერქში, შემდეგ ლაფანში, აკეთებს პატარა ორმოებს, ჩადებს შიგ კვერცხებს და მიაფარებს ნალრდს. კვერცხიდან გამოსული მატლი ქერქის არეში ამზადებს სასვლელს.

კვერცხის სტადია 7-10 დღეს გრძელდება, მატლისა 26-34 დღე, ხოლო ჭუპრისა 7-11 დღეს. საერთოდ ეს მავნებელი წელიწადში ერთ თაობას იძლევა.

მაგნებლის წინააღმდეგ საჭიროა ჩატარდეს შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური ღონისძიებები: ადრე გაზაფხულზე მარტის შუა რიცხვებიდან, ხოჭოების გამოფრენამდე უნდა შეირჩეს ძლიერად დაზიანებული, ზამთარში ან ადრე გაზაფხულზე მოტეხილი, მოთხრილი და ზეზეულად მდგომი დასუსტებული, ყველა ის ფიჭვის ხე, რომლებზეც შემჩნეული იქნება მაგნებლის დასახლება; მისაღგომ ადგილებში ასეთი ხეები უნდა მოიჭრას, ტოტები გაეცალოთ, დაიხურგოს, ხოლო დერო კარგად გავქერქოთ და სქელი ქერქი, ვინაიდან მატლები და ჭუპრები მათ სისქეშია, ჩაიმარხოს ღრმად (1 მეტრზე) მიწაში. მაგრამ, როდესაც აქ ფერომონები დაიკიდება ეს საკმარისია,

ბრძოლის ფიზიკურ-მექანიკური ღონისძიებების გამოყენებას აქვს რამდენიმე უარყოფითი მხარე: ერთი მხრივ ფინანსურად ძვირია; მეორე მხრივ ტოპოგრაფიული გარემო ართულებს მის გამოყენებას. აქედან გამომდინარე ფერომონების გამოყენება ერთი მთავარი ალტერნატიული მეთოდია.

როცა ფერომონები ვახსენეთ, აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ ფერომონები ფიჭვის დიდი და ფიჭვის პატარა ლაფნიჭამიების წინააღმდეგ პირველად საქართველოში გამოყენებული იქნა ყაზბეგის ნაკრძალში (Gokturk, Aksu, 2011).

ქვემოთ წარმოგიდგენთ (ცხრილი № 5) პირველი ეტაპისათვის - 2014 წელს განსახორციელებელი სანიტარიული ჭრისა და ფერომონების დაკიდების ცხრილს მათი ფართობების მითითებით და დაცული ტერიტორიების კატეგორიების მიხედვით, ასევე ეროვნული პარკის ზონების მიხედვით.

| ადგილების დასახელება | სახელმწიფო ნაკრძალი | | ეროვნული პარკი | |
|---|--------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | კომპლექსური ღონისძიებები | | კომპლექსური ღონისძიებები | |
| | სანიტარიული ჭრა | ფერომონები | სანიტარიული ჭრა | ფერომონები |
| ქუეს ტყე | | | 17.58 ჰა | |
| "წასნეს ტყე" და "აგეურთას ტყე", | | | 31,19 ჰა | 43 ჰა |
| შენაქოს ხიდიდან ნასოფლარ აგეურთამდის 113.26 ჰა | | 113.26 ჰა | | |
| "კურეხის ტყე" | | 15.61 ჰა | | |
| დიკლოს ტყე | | | 113.44 ჰა | |
| დოტკალტოს ტყე | | | 282.93 ჰა | |
| ქუმელაურთასთან, 290.09 ჰა | | | სოფლის მიმდებარედ, 4,43 ჰა | |
| | | | | 285, 66 ჰა |
| სოფ. ქუმელაურთიდან ილონემდის ტყე, 820 ჰა | | 820.85 ჰა | | |
| ჭანჭახოვანის უბანი, სოფ. ხისოს მიმდებარე ტყე, 284,78 | | 284.78 ჰა | | |
| | | 1234.5 ჰა | 778.23 ჰა | |

კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიტენარების ახლანდელი სტრესული მდგომარეობის მიზეზი, ბოლო პერიოდის კლიმატური ანომალიების ფონზე, არის ფიტვის პატარა მებაღე. სხვა პირველადი მავნებლის ძლიერი გავრცელება არ აღინიშნება. თუ დაზიანებული ფართობებით ვიმსჯელებთ, ამ მავნებლის გავრცელება შეიძლება განისაზღვროს 10-15 წლით. პათოლოგიური გამოკვლევებისას აღინიშნა მეორადი მავნებლებისა და რამდენიმე პათოგენი სოკოს გავრცელება, რომელთაც ამჟამად სამეურნეო მნიშვნელობა არ აქვთ.

სანამ მათ შევეხებოდეთ უნდა აღინიშნოს, შემდეგი: ვიზუალური და რეკოგნოსცირებული დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიტენარებში ანტისანიტარიული მდგომარეობაა, დიდია ჩახერგილობების დონე, რაც განაპირობებს პირველადი თუ მეორადი მავნებლებისა და დაავადების გამომწვევ პათოგენების შემდგომში გავრცელებას და ამიტომ საჭიროა აუცილებლად უნდა მიექცეს ყურადღება ამ გარემოებას.

პირველადი მავნებლის ფიტვის პატარა მებაღის მასობრივი გავრცელების ფონზე აღინიშნება მეორადი და ტექნიკური მავნებლების გავრცელება, რომელნიც გვხვდებიან დასუსტებულ, ხმობად, გამხმარ, წაქცეულ ხეებზე. ასეთებია: რუხი გრძელულვაშა ხარაბუზა - *Acanthocinus aedilis* W; ფიტვის შავი ხარაბუზა - *Monochamus galloprovincialis* Ol; კენწეროს ქერქიჭამია - *Ips acuminatus* Eichn., ორკბილა - *Pityogenes bidentatus* PFabr. და ოთხკბილა ქერქიჭამია *P. quadridens* Hart.,- პეწიანა - *Phaenopa cynea* Fabr., ოთხწერტილოვანი პეწიანა - *Anthaxia quadripunctata* L., მათი არსებობა კორომებში ანტისანიტარიის და რეზერვაციის მაჩვენებელია.

პათოლოგიური გამოკვლევებისას ფიტენარებში სუსტი გავრცელებით აღინიშნა რამდენიმე პათოგენური სოკო, რის გამოც მათ ამჟამად სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვთ; ესენია:

1. შემოდგომის მანჭკვალა- *Armillariella mellea* |Fr. Ex Vahl. |Krst-იწვევს ფესვების თეთრი ფერის პერიფერიულ სიღამპლეს;
2. ჩვეულებრივი შუტე - *lophodermium pinastri* Chev.- იწვევს წიწვების ხმობას;
3. რუხი შუტე - *Hypodermella sulcigena* Tub.- იწვევს წიწვების ხმობას;
4. ფელინუსი - *Phellinus pini* |Thore et Fr.| Pil.- იწვევს ღეროს წითელ სიღამპლეს;
5. შვეინციის აბელა - *Phaeolus Schveinitzii* |Fr.|Pil.- იწვევს ფესვის მურა სიღამპლეს.

აღნიშნული დაავადებანი მეტ-ნაკლები ინტენსივობით ყველგან გვხვდება საქართველოს ფიჭვნარებში (ბ.თავაძე, 2009).

თუშეთის დაზიანებულ კორომებში აღებული იქნა ნიადაგის სინჯები, რომელიც გაანალიზდა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჰ.ფერის სახელობის ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობისა და ბუნების დაცვის ლაბორატორიაში; ანალიზის შედეგები მოცემულია დანართში.

ნიადაგები

შესწავლილი იქნა თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარი ტყის ნიადაგები. სადაც გაკეთდა ნიადაგის ჭრილები, ლაბორატორიული ანალიზების ჩასატარებლად აღებული იქნა ნიადაგის 15 ნიმუში.

ლაბორატორიულად განსაზღვრული იქნა: ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა, შთანთქმული ფუძეები, ჰიგროსკოპულობა, pH, კარბონატობა.

განხილული ნიადაგები მექანიკური შედგენილობის მიხედვით საშუალო თიხნარებსა (ჭრ. 1;2) და მსუბუქ თიხებს (ჭრ. 3;4) მიეკუთვნება. ფიზიკური თიხის შემცველობა ($<0.001\text{მმ}$) 38-68 %-ის ფარგლებშია, ლექის ფრაქცია მერყეობს 7-36 %-ის ფარგლებში. ჭრილი №1; 2; 3-ის ნიადაგების შუა ფენებში მექანიკური შედგენილობა მძიმდება, ხოლო ჭრ. 4-ში კი მსუბუქდება 60%-დან 38%-მდე.

როგორც ცხრილიდან ჩანს განხილული ნიადაგებიდან ჭლ. №1 არაკარბონატულია, ხოლო ჭრ. №2; 3; 4 სუსტად და საშუალოდ კარბონატული. CaCO_3 -ის რაოდენობა 0,95-3,80 % ფარგლებში მერყეობს.

ნიადაგის ფენებში pH-ის მაჩვენებელი 5,07-6,96-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც ადასტურებს მის სუსტ მჟავე რეაქციას.

შთანთქმული კათიონების განაწილება არათანაბარია, დაბალია გაცვლითი კალციუმი რომელიც 3,72-6,65 მგ. ექვივალენტის ოდენობითაა 100 გრამ ნიადაგში, ხოლო გაცვლითი მაგნიუმის შემცველობა მერყეობს 0,84-2,36 მგ. ექვივალენტი 100 გრამ ნიადაგში, რაც ძალიან დაბალია.

ამრიგად, თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვის კორომების ნიადაგების როგორც ფიზიკო-ქიმიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა ნიადაგები მიეკუთვნებიან მექანიკური შედგენილობის მიხედვით საშუალო თიხნარებსა და მსუბუქ თიხებს, pH-სუსტი მჟავე, დაბალია Ca-ის შემცველობა, ძალზედ დაბალია Mg

ცხრილი № 6
ნიადაგების მექანიკური და ქიმიური შედგენილობა

| ჭრილის № | ჰორიზონტის სიღრმე (სმ) | pH (H ₂) | ჰიგროსკოპული წყალი % | CaCO ₃ | შთანთქმული კათიონები | | მექანიკური შედგენილობა % | |
|----------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|--------------------------|-------|
| | | | | | Ca ⁺⁺ | Mg ⁺⁺ | <0,001 | <0,01 |
| 1 | 0 - 20 | 6,96 | 1,63 | არა | 3,78 | 0,98 | 10 | 44 |
| | 20-40 | 6,85 | 1,42 | - | 3,72 | 0,90 | 10 | 42 |
| | 40-60 | 6,44 | 1,63 | - | 3,88 | 0,98 | 14 | 52 |
| | 60-80 | 6,27 | 1,63 | - | 5,34 | 1,06 | 13 | 46 |
| 2 | 0-20 | 6,27 | 1,42 | - | 6,33 | 2,36 | 8 | 40 |
| | 20-40 | 6,36 | 1,42 | 0,95 | 5,67 | 1,97 | 13 | 44 |
| | 40-60 | 5,77 | 1,63 | 1,90 | 6,42 | 2,06 | 8 | 43 |
| 3 | 0 - 20 | 5,10 | 6,61 | 2,85 | 5,98 | 2,06 | 33 | 67 |
| | 20-40 | 5,07 | 5,48 | 2,85 | 6,65 | 1,52 | 30 | 65 |
| | 40-60 | 5,33 | 5,71 | 0,95 | 4,88 | 1,61 | 36 | 68 |
| | 60-80 | 5,37 | 4,38 | - | 4,40 | 1,81 | 27 | 56 |
| 4 | 0-20 | 5,34 | 2,88 | 1,42 | 6,92 | 1,71 | 19 | 60 |
| | 20-40 | 5,21 | 3,09 | 3,80 | 4,09 | 1,17 | 22 | 60 |
| | 40-60 | 5,20 | 2,25 | - | 4,38 | 0,87 | 14 | 46 |
| | 60-80 | 5,80 | 4,42 | 1,90 | 5,02 | 0,84 | 7 | 38 |

სოსნოვსკის ფიჭვის ბიოეკოლოგიიდან გამომდინარე, იგი სინათლის მომთხოვნი, სიცივის ამტანი, ქსეროფიტი, ქარგამძლე სახეობაა და ნიადაგს არ უყენებს დიდ მოთხოვნილებას, კარგად ეგუება თხელ ნიადაგებს. ფიჭვნარ ბიოგეოცენოზებში ფორმირდება ტყის ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც სრულად აკმაყოფილებენ ფიჭვის მიერ მოთხოვნილ პირობებს. აქედან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღნიშნულ ტყის მასივებში ფიჭვების ხმობა არ არის დამოკიდებული ნიადაგურ პირობებზე.

დასკვნები

ამრიგად, თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში ჩატარებული სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევის შედეგად შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. ფიჭვნარებში საკმაოდ მაღალ დონეზეა ანტისანიტარია, პირველ რიგში ჩახერგილობის სახით; ამას ემატება ზეხმელი ხეების არსებობა, რამაც ხელი შეუწყო პირველადი თუ მეორადი მავნებელ-დაავადებების გავრცელებას;
2. ფიჭვნარების გარკვეული რაოდენობა - 4350 ჰა - სტრესულ მდგომარეობაშია, რაც გამოწვეულია ძირითადად ფიჭვის პატარა მებაღის (*Tomicus (Blastophagus) minor* Hart.) მასობრივი გავრცელებით, რისგანაც ამჟამად აღინიშნება ფიჭვების ერთეული ხეებისა და პატარა ჯგუფების ხმობა; აგრეთვე მნიშვნელოვან ფართობებზე ყლორტების შეკრეჭა (ხმობა) და ფიჭვის კორომების მასობრივად ფერის შეცვლა.
3. ფიჭვის პატარა მებაღის ბიოლოგიიდან გამომდინარე, ფიჭვის მთავარი ღეროდან გამოფრენის შემდეგ დამატებითი კვების მიზნით ის შეიჭრება ახალ ყლორტებში რის შედეგადაც ყლორტები ხმება (ამითაა გამოწვეული წიწვების მასობრივად ფერის შეცვლა) და ძლიერი ქარის შემდეგ ტყდება ანუ იკრიჭება; ასეთი მოვლენები – ფერის შეცვლა განსაკუთრებით შეიმჩნევა ცოკალთა-ქუმელაურთას მიმდებარედ, კავკასიონის ჩრდილოეთ ფერდობზე (ფიჭვნარ-არყნარი) და დიკლო შენაქოს (სონეხი) ტერიტორიებზე.
4. ჯერჯერობით, დაზიანებულ კორომებში ხმობის ინტენსივობა სუსტია – 10%-მდე; არსებული სიტუაციიდან გამომდინარე მდგომარეობა შეიცვლება უარესობისაკენ ანუ ხმობა ძლიერ მოიმატებს თუ არ გატარდა სერიოზული ბრძოლის ღონისძიება.

5. გარდა პირველადი მავნებლისა – პატარა მებაღე (*Tomicus minor*) - ხმობად, გამხმარ, წაქცეულ ხეებზე აღინიშნა შემდეგი მეორადი მავნებლები: რუხი გრძელუღვაშა ხარაბუზა – *Acanthoicinus aedilis* L, გრძელუღვაშა პატარა ხარაბუზა - *Acanthocinus griseus* F., ფიჭვის შავი ხარაბუზა - *Monochamus galloprovincialis* Ol., ლურჯი პეწიანა - *Phaenops cyanea* Fabr., ოთხწერტილიანი პეწიანა - *Anthaxia quadripunctata* L., ზოლიანი მემერქნია – *Tryphodendron lineatum* Ol., ფიჭვის ლატნარის მეფისია – *Pissodes pini* L. და სხვ., რაც წარმოადგენს მავნებლების რეზერვაციას; მათ ამჟამად სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვთ.

6. ფიჭვებზე აღინიშნა აგრეთვე რამდენიმე პათოგენი სოკო, როგორებიცაა: შემოდგომის მანჭკვალა – *Armillariella mellea*, წიწვის ჩვეულებრივი შუტე – *Lophodermium pinastri*, რუხი შუტე – *Hypodermella sulcigena*, ღეროს აბედა ფელინუსი - *Phellinus pini* და ფესვებზე შვეინიციის აბედა – *Phaeolus Shveinitzii*, რომელთაც მცირე გავრცელების გამო ამჟამად სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვთ.

7. ნიადაგის ანალიზებიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღნიშნულ ტყის მასივებში ფიჭვების ხმობა არ არის დამოკიდებული ნიადაგურ პირობებზე.

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარების

გაჯანსაღების ღონისძიებანი

ფიჭვის პატარა მებაღის წინააღმდეგ ღონისძიებები უნდა ჩატარდეს 3 წლის განმავლობაში, რის შემდეგაც შედეგები (ყოველწლიური მონიტორინგი, მავნებლის რიცხოვნობიდან გამომდინარე) გვაჩვენებს როდემდე უნდა გაგრძელდეს ამ სერიოზული მდგომარეობის განმუხტვა.

თუშეთის ფიჭვნარების გაჯანსაღების ღონისძიებანი უნდა წარიმართოს ორი მიმართულებით: 1. კორომების სანიტარიული მდგომარეობის გაუმჯობესება და 2. ფიჭვის პატარა მებაღის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა გატარება.

1. სანიტარიული ღონისძიებანი

ა.) მისადგომ ადგილებში აუცილებელია ჩატარდეს ამორჩევითი სანიტარიული ჭრები; მოიჭრას ყველა განხმარი ხე და გამოტანილი იქნეს ტყიდან ჭრის არსებული წესების დაცვით;

ბ.) გაიწმინდოს ტყეები ჩახერგილობებისაგან, რომელნიც მავნებელ-დაავადებათა გაჩენისა და რეზერვაციის კერებს წარმოადგენენ.

2. ფიჭვის პატარა მებაღის საწინააღმდეგო ღონისძიებები

ა) მისადგომ ადგილებში მავნებლის საჭერი ხეების მოწყობა. ამ მიზნით შეირჩევა საღი ხე და მას ფესვის ყელის ზემოთ დასუსტების მიზნით შემოეცლება 10 სმ სიგანის ქერქი. ასეთ ხეებზე გაზაფხულზე ხდება მავნე მწერების დასახლება. მწერების დასახლებისთანავე საჭერი ხეები უნდა მოიჭრას, გაიქერქოს და მავნებლებიანი ქერქი უნდა განადგურდეს ან ჩაიმარხოს 1 მ-მდე, მაგრამ ჩვენი აზრით საჭერი ხეების ალტერნატივაა მავნებლის წინააღმდეგ ფერომონების გამოყენება.

ბ) მიუდგომელ ადგილებში, სადაც შეუძლებელია საჭერი ხეების მოწყობა და შემდეგ მოჭრა გაქერქვა და გამოტანა (ძირითადად დაქანებები 30⁰-ზე მეტია), საჭიროა ფიჭვის პატარა მებაღის წინააღმდეგ 2-3 წელს გამოყენებული იქნეს მისი ფერომონები; წინააღმდეგ შემთხვევაში მივიღებთ აუწვერელ ზარალს ანუ განადგურდება თუშეთის ულამაზესი ფიჭვნარები, რომლებიც ასრულებენ წყალშენახვით, ნიადაგდაცვით, ზვავსაწინააღმდეგო, ეროზიისაგან დაცვისა და სხვ. სასიკეთო თვისებებს.

გ) ნაკრძალის – სპეროზის უბანში ფიჭვნარი არის მცირე რაოდენობით და მავნებელი არისიშვიათად, ამისათვის ფიჭვის პატარა და დიდი მებაღის ფერომონები უნდა დაიკიდოს პროგნოზირებისათვის 10 ჰა-ზე 1 ც ფერომონი მწერსაჭერით

ნაკრძალში 3400 ჰა ფართობზე, ხოლო ეროვნულ პარკში 950 ჰა ფართობზე ფერომონები უნდა დაიკიდოს. ფერომონები მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით 1 ჰა-ზე იკიდება 4 ცალი. საანგარიშოდ ადვილი იქნება.

4350ჰა-ს სჭირდება (როცა 1 ჰა-ზე იკიდება 4 ფერომონი თავისი საჭერებით ანუ 4 ც. ფერომონი და 4 ც მწერსაჭერი) $4350ჰა \times 4ფ. = 17\ 400$ ც.

აღსანიშნავია, რომ ძნელად მისადგომ ადგილებში, რომლის საერთო ფართობი შეადგენს 1259 ჰა-ს, მიზანშეწონილია, ასევე მაქსიმალურად განხორციელდეს ფერომონების დაკიდება.

ფერომონი

1 ცალი ფჭ. პატ. მებაღის ფერომონი ღირს 10 \$. ანუ $17\ 400 ფ. \times 10\$ = 174\ 000$ \$

1 ცალი დამჭერი ღირს 20 \$ ანუ $17\ 400დამჭ. \times 20\$ = 348\ 000$ \$.

დამჭერები არის მრავალჯერად გამოყენებადი. უნდა აღინიშნოს, რომ როდესაც საყიდლად დიდ პარტიებზეა საუბარი მაშინ ფირმები მიდიან “დისკაუნტზე”, ამისათვის შეიძლება ფერომონი 10 \$-ანი იყიდო 10 ლარამდე, ხოლო დამჭერი 20 \$-ანი 32 ლარამდე.

რამდენადაც დამჭერი მრავალჯერად გამოყენებადია პირველ წელს შეიძლება საჭირო ფერომონების ნახევარი რაოდენობა (8700 ცალი) და ამდენივე შევიძინოთ დამჭერები (8700 ცალი), რომლებსაც ფერომონების მეორე ნახევარზე მომავალ წელს გამოვიყენებთ. ასევე შეძენილი უნდა იქნეს **ფიჭვის დიდი მებაღის პროგნოზირებისათვის 3400 : 10 ჰა.= 340** ცალი ფერომონი დამჭერით, ე.ი. პროგნოზირებისათვის 10 ჰა-ზე იკიდება 1 ცალი ფერომონი დამჭერით.

პირველ წელს შეძენილი იქნას ფერომონები და მათი საკიდები, ანუ სულ 340 ფერომონი და 340 საკიდი. $340 \times 10 = 3400$ დოლარი, $340 \times 20 = 680$ დოლარი, ჯამში $3400 + 680 = 4080$ დოლარი.

ფერომონები უნდა დაიკიდოს გაზაფხულზე მაისში ან როდესაც დღის ტემპერატურა აიწევს 12 გრადუსზე, ამ დროისათვის მავნებელი იწყებს ფრენას, დამჭერები უნდა იყოს დაკიდებული და ვინც იქნება განპირობებული თავის წილ დამჭერებზე იქ უნდა ჩამოკიდოს ფერომონები და 7-8 დღეში ერთხელ უნდა შეამოწმოს საჭერები, საიდანაც ამოიყვანს მავნებლებს (მავნებლის რაოდენობის განმსაზღვრელი ჭიქით) და ჩააბარებს მიმღებ პუნქტში.

აუცილებლად ფერომონებით დაჭერილი მავნებლები უნდა აღრიცხოს, როგორც ფჭ. პატარა მებაღის ისე ფიჭვის დიდი მებაღის, რომელ უბანზე და რომელ მწერსაჭერმა რამდენი ხოჭო დაიჭირა. ეს აღრიცხვები უნდა წარმოებდეს და მერე უნდა განადგურდეს ხოჭოები.

მაგალითისათვის აღრიცხვის უწყისი, რომელიც გამოდგება შემდგომი მონიტორინგისათვის.

ფერომონებისა და საჭერების დაკიდების შემდეგ მონიტორინგის აღრიცხვის უწყისი

მაგალითად ფერომომონი დაიკიდა 2014 წლის 1 მაისს

| ფერომონიანი საჭერის № | მონიტორინგი ფერომონიან საჭერებზე დაკიდებიდან ყოველ მე 7 – 8 დღეს | | | | | | | | | შენიშვნა |
|-----------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 8 მაისი | 15 მაისი | 23 მაისი | 31 მაისი | 1 ივნისი | 8 ივნისი | 15 ივნისი | 22 ივნისი | 30 ივნისი | |
| 1. | 300ცალი | 500ცალი | 900ცალი | 1000ცალი | და ა,შ. | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | |
| და ა, შ | | | | | | | | | | |

ლიტერატურა

1. ი.აბაშიძე – დენდროლოგია. ნაწ. I, თბ. 1959
2. გ.გიგაური – საქართველოს ტყის ბიომრავალფეროვნება. თბ. 2000.
3. გ. გიგაური, ა.სუბატაშვილი, გ.გიგაური (უმცრ) - საქართველოს ტყეების საკურორტო – რეკრეაციული – ტურისტული – მნიშვნელობა და მათში მეურნეობის გაძღოლის საფუძვლები. თბილისი, 2007.
4. ბ. თავაძე. ფიჭვის დაავადებანი საქართველოში “სატყეო მოამბე,” №2, 2009, გვ. 62-64
5. ლ. მარუაშვილი – საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. II. თბ. 1970.
6. საქართველოს დაცული ტერიტორიები. თბ. 2007.
7. ქსე -----1977.
8. ქსე -----1980.
9. ყანჩაველი გ., სუბატაშვილი შ. – სატყეო ენტომოლოგია, თბ., 1968.
10. В.Гулисашвили – Леса СССР. т. 3. М. 1966.
11. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. М. 1983.
12. Мозолевская М., Катаев О., Соколова Э. 1984. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М. Лесная промышленность, ст. 87-152.
13. Шевченко С., Цирюлик А.– Лесная фитопатология. Киев, 1986.
14. Berryman AA, Pienaar LV (1973). Simulation of introspect competition and survival of *Scolytus ventralis* broods (Coleoptera: Scolytidae). Environ. Entomol., 2: 447-459.
15. Bevan D (1962). Pine shoot beetles. Leaf. For. Comm., 3: 8.
16. Borkowski A (2006). Spatial distribution of losses in growth of trees caused by the feeding of pine shoot beetles *Tomicus piniperda* and *T. minor* (Col., Scolytidae) in Scots pine stands growing within range of the influence of a timber yard in southern Poland. J. For. Sci., 52: 130-135.
17. Christiansen E, Waring RH, Berryman AA (1987). Resistance of conifers to bark beetle attack: Searching for general relationships. For. Ecol. Manage., 22: 89-106
18. Gokturk. T., Aksu Y. (2011). Use of pheromone traps against *Tomicus piniperda* and *Tomicus minor* in the Kazbegi National Park, Georgian Republic. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(10), pp.2430-2435, 18 May, 2011
19. T. Oszako (Editor) – Recent Advances Oak Health in Europe. Warsaw, 2000.

20. Petrice TR, Haack RA, Poland TM (2002). Selection of overwintering sites by *Tomicus piniperda* (Coleoptera:Scolytidae) during fall shoot departure. J. Entomol. Sci., 37: 48-59.
21. Pfeffer A (1995). Zentral und Westpalaarktische Borken und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae), Pro Entomologica: Naturhistorisches Museum Basel, p. 310.
22. Ruhm W (1976). *Blastophagus antipodus* Egg. und *Blastophagus porteri* Breth. (Scolytidae, Col.) an der Araukarie (*Araucaria araucana* (Mol.) Koch) in Chile. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 83: 137-145.

დანართი – 1

თუშეთის დაცული ტერიტორიების ფიჭვნარებში
აღებული ნიადაგის ნიმუშების ანალიზების
მონაცემები

დანართი - 2

თუშეთის დაცული ტერიტორიების
ფიჭვნარებში მიმდინარე პროცესების
სურათები

დანართი - 3

თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე მავნებლით დაზიანებულ მარშრუტებზე (14 მარშრუტზე), ლენტისებური აღრიცხვებისას კორომების სატაქსაციო აღწერები