

რევაზ ძვანაგიძე, კახა იაშაღაშვილი
ნიკოლოზ ლახაშვილი

საქართველოს ძირეული ტყეები
ანთროპოგენური სუბცენიები, ალბანა,
რეკონსტრუქცია

თბილისი

2004

წიგნი მომსადგებელია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნ.კეცხოველის სახელობის ბოტანიკის ინსტიტუტში.

წიგნის პირველ ნაწილში განხილულია ძირეული ტყეების ფორმაციების – ქართული მუხის მუხნარის, წიფლნარის, ნაძვნარის და სოჭნარის ანთროპოგენური სუქცესიები აღმოსავლეთ საქართველოში. დადგენილია დიგრესულ-სუქცესიური რიგები და სტადიები.

მეორე ნაწილი ეძღვნება ძირეული ტყეების პრობლემას საქართველოში. ლიტერატურულ მასალებზე და ავტორთა პირადი გამოკვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მოცემულია კონკრეტული რეკომენდაციები საქართველოს ძირეული ტყეების სტრუქტურა-დარღვეული ცენოზების, აგრეთვე ძირეული ტყის ყოფილ ადგილსამყოფელებში განვითარებული ანთროპოგენური ფიტოცენოზების (მეორადი ტყის, ბუნქნარის, ბალახეულობის ცენოზები) აღდგენისა და რეკონსტრუქციისათვის. გამოთქმულია მოსაზრებები ქვეყნის ძირეული ტყეების ფორმაციების არეალის გაფართოების შესახებ.

რედაქტორი: ალექსანდრე ციციძე, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

რეცენზენტი: მერაბ სვანიძე, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ა ვ ტ ო რ თ ა ო ნ ა თ ქ მ ა

ძირეული ტყეების პრობლემა

ბუნებრივ ტყეებს საქართველოში ტერიტორიის დაახლოებით 1/3 ნაწილი (32-35%) უკავია. მათგან დიდი უმეტესობა ძირეული ტყეებია, რომელთა ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის წამოყალიბება განხორციელდა ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე (მესამეულიდან დღემდე). სადღეისოდ საქართველოს ძირეული ტყეები (ფიტოცენოზები) მეტწილად სტაბილურ, ე.წ. კლიმაქსურ მცენარეულობას წარმოადგენს.

საქართველოს ძირეული ტყეების მთავარი ფორმაციებია (საერთო ფართობის მიხედვით) – წიფლნარი (*Fagus orientalis*), ქართული მუხის (*Quercus iberica*) მუხნარი, წაბლნარი (*Castanea sativa*), სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარი (*Picea orientalis*). მათ წილად მოდის ქვეყნის ბუნებრივი ტყეების ორ მესამედზე მეტი. ძირეულ ტყეებს მიეკუთვნება შედარებით შესწდული გაერცელების ფორმაციებიც – ჭალის მუხის (*Quercus longipes*), მაღალმთის მუხის (*Quercus macranthera*), იმერული მუხის (*Quercus imeretina*) და მუხის სხვა სახეობებისაგან შექმნილი ტყეების ფორმაციები (მუხნარები); არბდული ტყეები – საკმლისხიანი (*Pistacia mutica*) და ღვიიანი (*Juniperus foetidissima*, *J. polycarpus*); მურყნარი (*Alnus barbata*); ლიტვინოვის არყის (*Betula litwinowii*) არყნარი; კავკასიური ფიჭვის (*Pinus sosnowskyi*) ფიჭვნარი; ბიჭვინთის ფიჭვის (*Pinus pithyusa*) ფიჭვნარი; ძელქვნარი (*Zelkova carpinifolia*) და სხვ.

ძირეული ტყეების ფორმაციების ბუნებრივი არეალის ფარგლებში გეხედება დროებითი (წარმოებული, მეორადი)

ტყეების ფორმაციებიც, კერძოდ – რცხილნარი (*Carpinus caucasica*), ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*), მტირალა არყის (*Betula pendula*) არყნარი, მთროლოავი ვერხვის (*Populus tremula*) ვერხვნარი, მურყნარი (*Alnus barbata*). ძირეული ტყეების ფორმაციების ბუნებრივი არეალის ფარგლებშივე გავრცელებულია (სოგან საკმაოდ ფართოდ) ტყისშემდგომი (მეორადი) მცენარეულობაც – ბუნქნარები და ბალახეულობა.

აღნიშნული მცენარეულობის ფორმირება ძირეული ტყეების ამა თუ იმ ფორმაციის არეალის ფარგლებში მიმდინარეობდა ხანგრძლივი დროის (ათასწლეულების) მანძილზე, როგორც ბუნებრივად (ბუნებრივი სუქცესიები), ისე ადამიანის გავლენით (ანთროპოგენური სუქცესიები). ძირეული ტყეების დროებით (წარმოებულ) ტყეებად და ტყისშემდგომ მცენარეულობად ტრანსფორმაციის პროცესები დასქარდა და ტრანსფორმირებული (მეორადი) მცენარეულობის წარმომადგენელთა არეალი მეტისმეტად გაფართოვდა უკანასკნელ საუკუნეებში, რაც ძირითადად განაპირობა ძირეული ტყის მცენარეულობაზე (ფიტოცენოზებზე) ადამიანის მრავალმხრივმა უარყოფითმა ზემოქმედებამ (ტყის რესურსების გადაჭარბებული ამოღება, უსისტემო ჭრა, ხელოვნური ხანძარი ტყეში, ტყეში და ნატყეეარზე შინაური პირუტყვის ძოვების მოუწესრიგებლობა და სხვ.). საქართველოს ძირეული ტყეების ფორმაციების ბუნებრივი გეოგრაფიული და ეკოლოგიური არეალის ფარგლებში სამოყალიბებული ტყისშემდგომი მცენარეულობის მრავალი წარმომადგენელი (ძირეული ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიების შუა და ბოლო სტადიების მცენარეულობა) – მეორადი ქსეროფილური ბუნქნარები (ჯაგრცხილნარები, ძეძვიანები, გრაკლიანები, ნაირბუნქნარები და სხვ.), სტეპები, ნახევრად უდაბნოები – სადღვისოდ, – ძირეული ტყეების ანთროპოგენურ ტრანსფორმაციასთან დაკავშირებულ მეტ-ნაკლებად ტრანსფორმირებულ გარემო პირობებში (მიკრო- და მეზოკლიმატის ცვლილება-გამშრალების მიმართულებით, ყოფილი ტყის ნიადაგების დეგრადირება)

უკვე სტაბილურ (კლიმაქსურ) მცენარეულობას წარმოადგენს, რომელთა ბუნებრივად შეცვლა წინამორბედი ძირეული ტყით პრაქტიკულად გამორიცხულია (თანამედროვე კლიმატის პირობებში იგი შესაძლებელია მხოლოდ ძირეული ტყის ხელოვნურად აღდგენა-რეკონსტრუქციის გზით).

ძირეული ტყეები (ტყის ცენოზები) ქვეყნის მრავალფეროვანი, მეტ-ნაკლებად სტაბილური ბუნებრივი ეკოსისტემების საფუძველს წარმოადგენს. მათზე უშუალოდ არის დამოკიდებული ცხოველური ორგანიზმების (სახეობების, პოპულაციების) სტაბილურობაც. ძირეული ტყეების ცენოზები ბუნებრივ ეკოსისტემათა სხვა კომპონენტების (ნიადაგი, წყლის რეჟიმი და სხვ.) სტაბილურობის მთავარ გარანტსაც წარმოადგენს.

ბუნებრივი მცენარეული რესურსების გამოყენების საკითხების კვლევით დადგენილი იქნა, რომ ძირეული ტყეები ამ მხრივაც გამორჩეულია. დადგენილია, რომ დედამიწის ნებისმიერ ბუნებრივ რეგიონში თუ ქვეყანაში ძირეული ტყე მთლიანობაში არის ყველაზე ოპტიმალური და პერსპექტიულიც – ძვირფასი მერქნის და ტყის სხვა რესურსების მდგრადი გამოყენების თვალსაზრისით. ძირეული ტყეების შემქმნელი სახეობები პრაქტიკულად არ ანიშვიათად ზიანდება მცენარეთა მავნებლებით, სოკოვანი და სხვა დაავადებებით, კლიმატური და ნიადაგური შეუთავსებლობით და ა.შ. ამითაა განპირობებული, რომ ძირეული ტყე ოპტიმალურად ასრულებს მოცემულ რეგიონში ძალზე მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ (ნიადაგდაცვით, წყალშენახვით და წყალმარეგულირებელ, ჰაერის გამაჯანსაღებელ და სხვ.) ფუნქციებსაც.

ამდენად, ერთმნიშვნელოვნად შეიძლება ითქვას, რომ ძირეული ტყეები საუკეთესო და გამორჩეულია როგორც უშუალო გამოყენების, ისე ბუნებრივი გარემოს სტაბილურობის დაცვის თვალსაზრისით. ამით არის განპირობებული ის დიდი ყურადღება, რაც უკანასკნელ ათწლეულებში დაეთმო ძირეული ტყეების გადარჩენის და მათი არეალის გაფართოების პრობლემის კვლევას და მიღებული მეცნიე-

რული დასკვნების საფუძველზე შესაფერისი უახლესი მეთოდებისა და ტექნოლოგიების დამუშავებას.

საქართველოში, როგორც შემოთ უკვე ითქვა, ძირეულ ტყეებს მნიშვნელოვანი ტერიტორია უკავია. მათი დაცვის (არეალის შენარსუნების) მიზნით შექმნილია დაცული ტერიტორიების (ძირითადად ნაკრძალების) ფართო ქსელი, რომლის საერთო ფართობი სადღეისოდ ასი ათასამდე ჰექტარია. ნაკრძალები განლაგებულია ქვეყნის სხვადასხვა ბუნებრივ-კლიმატურ სონაში, რაც საშუალებას იძლევა საიმედოდ იყოს დაცული ძირეული ტყეების პრაქტიკულად ყველა წარმომადგენელი (ფორმაცია). შემუშავებულია პერსპექტიული გეგმა დაცული ტერიტორიების ქსელის გაფართოებისა. ნაგარაუდევია, რომ დაცული ტერიტორიის სისტემაში მოექცეს საქართველოს მთელი ტერიტორიის დაახლოებით 20%. ამ მხრივ უდაოდ პერსპექტიულია ეროვნული პარკი (დაცული ტერიტორიის ერთ-ერთი კატეგორია), რომელსაც ნაკრძალთან შედარებით ზოგიერთი უპირატესობაც გააჩნია – გაცილებით ფართო ტერიტორია, ბუნებრივი ეკოსისტემების დაცვის და მდგრადი გამოყენების უფრო მიზანშეწონილი სტრუქტურა და სხვ.

მიუხედავად მოსალოდნელი დადებითი შედეგებისა, რასაც მოიტანს დაცული ტერიტორიის ქსელის მნიშვნელოვანი გაფართოება, საქართველოს ძირეული ტყეების დაცვის, მათი მდგრადი განვითარების, ტყიდან ოპტიმალური ეკონომიკური და ეკოლოგიური სარგებლის მიღწევისათვის იგი სრულიად არასაკმარისია. ასი ათას ჰექტარზე, თუნდაც ქვეყნის 20% ტერიტორიაზე ბუნებრივი რესურსების დაცვა-გამოყენების ოპტიმიზაცია მთლიანად ქვეყნისათვის, ცხადია, საკმარისი არაა. უმძიმეს მდგომარეობაშია საქართველოს სამეურნეო ტყეები, სადაც უამრავი პრობლემაა დაგროვილი – ტყეების პროდუქტიულობის, ბუნებრივი განახლების, აღდგენის, რეკონსტრუქციის, ტყეების მიერ ეკოლოგიურ (გარემოსდაცვით) ფუნქციათა შესრულების სფეროებში. ამ საკითხებზე მრავალჯერ გამოითქვა მეცნიერთა ასრი (ძირითადად, სამეცნიერო ნაშრომებში),

მაგრამ პრობლემათა გადაჭრისათვის იგი, ცხადია, საკმარისი არაა.

აღნიშნული პრობლემები ქვეყნისათვის უმნიშვნელოვანესია. საქმე ეხება საქართველოს ძირეული ტყეების, მთლიანად ქვეყნის უნიკალური ტყიანი ეკოსისტემების დაცვას. ჩვენ დღეს და მომავალშიც ვღვაწობთ უაღტერნატივო პრობლემის წინაშე – უნდა აღვადგინოთ წლების მანძილზე არასწორი ექსპლუატაციით და მოუვლელით გამეჩხერებული ძირეული ტყეების ბუნებრივი სტრუქტურები, გავაუმჯობესოთ ტყეების ბუნებრივი განახლება, გავზარდოთ ამ ტყეების პროდუქტიულობა.

მეცნიერული საფუძვლები საქართველოს ძირეული ტყეების აღდგენის, ბუნებრივი განახლების გაუმჯობესების და ტყის კორომების პროდუქტიულობის ამაღლებისა, რომლებიც ძირითადად დამუშავებულია, საჭიროებს დახვეწას, კონკრეტიზებას, ახალი მონაცემებით შევსებას.

წინამდებარე ნაშრომში შევეხებით დასმული პრობლემის ზოგიერთ არსებით საკითხს – საქართველოს ძირეული ტყეების კონკრეტულ ფორმაციათა მიხედვით.

I ნაწილი

აღმოსავლეთ საქართველოს ძირეული ტყეების მთავარი ფორმაციების ანთროპოგენური სუქცესიები

აღმოსავლეთ საქართველოს ძირეული ტყეების ფორმაციებს შორის დომინირებს ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყე (მუხნარი) და აღმოსავლური წიფლის (*Fagus orientalis*) ტყე (წიფლნარი). საქართველოს ძირეული ტყეების უძველესი ფორმაციები – აღმოსავლური ნაძვის (*Picea orientalis*) და კავკასიური სოჭის (*Abies nordmanniana*) ტყეები (ნაძენარი, სოჭნარი, ნაძენარ-სოჭნარი, წიფლნარ-სოჭნარი და სხვ.) აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულია, ძირითადად, დასავლურ (კოლხეთის მოსაზღვრე) ნაწილში (ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონი, მდ. დიდი ლიახვის ხეობა). ნაძენარები და ნაძვის სიჭარბით ტყეები (წიფლნარ-ნაძენარი, სოჭნარ-ნაძენარი) საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს ცენტრალურ თრიალეთზეც, გეხედება აღმოსავლეთ თრიალეთზეც (მდ. ალგეთის ზემო წელის აუზი).

აღნიშნულ ტყეებზე, როგორც სატყეო მეურნეობის უმთავრეს ობიექტებზე, ანთროპოგენური ზემოქმედების მასშტაბები, ცხადია, ყოველთვის მაღალი იყო. იგი განსაკუთრებით ძლიერი და ხანგრძლივი იყო აღმოსავლეთ საქართველოს მჭიდროდ დასახლებულ რეგიონებში, ძირითადად ბარში და მთის ქვედა სარტყელში, აგრეთვე – გზების და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების (კულტურული მცენარეულობა, ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები) მოსაზღვრე ტყიან ტერიტორიაზე. ამასთან დაკავშირებით, პირველადი ძირეული ტყეების ანთროპოგენურ-დიგრესული სუქცესიებიც ყველაზე მასშტაბურად სწორედ ამ ტერიტორიაზე განხორციელდა.

წინამდებარე ნაშრომის I ნაწილში ჩვენ განვიხილავთ ზემოაღნიშნული 4 ფორმაციის ტყეების ანთროპოგენურ სუქცესიებს აღმოსავლეთ საქართველოში. განსახილველი

საკითხის მოცულობის ამგვარი შესლულულობა განპირობებულია, ძირითადად, საკითხის შესწავლილობის დონით, როგორც საერთოდ, ისე პირადად ჩვენი მონაწილეობითაც.

1. ძართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური

სუბციხიები

აღმოსავლეთ საქართველოს ტყეების ერთ-ერთი მთავარი ფორმაციის – ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყის ანთროპოგენურ-დიგრესული სუბციხიების შესწავლაში წვლილი მრავალმა მკვლევარმა შეიტანა (სახოკია, 1958; კეცხოველი, 1960, 1980; მახათაძე, 1962; კეცხოველი, ხარაძე, ივანიშვილი, გაგნიძე, 1975; ქვანაქიძე, ჯანდიერი, 1976; ქვანაქიძე, იაშაღაშვილი, 1992; ქვანაქიძე, 1996, და სხვ.).

ნ.კეცხოველი (1960), იხილავს რა აღმოსავლეთ საქართველოს მთების კალთებზე ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეებიდან ქსეროფილური ბუჩქნარების (ჯაგეკლიანების, ძირითადად – ძეძვიანების – *Paliurus spina christi*) ჩამოყალიბების სუბციხიურ პროცესს, გამოჰყოფს ამ პროცესის 4 თანმიმდევრულ საფეხურს:

I საფეხური: მუხნარ (მუხნარ-ჯაგრცხილნარ) ტყეში, მის ტყისპირებში შეჭრილია ძეძვის თითო-ოროლა ეგზემპლარი. ძეძვის ბუჩქები, მოქცეული ტყის საბურველის ქვეშ, მორფოლოგიურად განსხვავებულია ღია ადგილებში მოზარდი ძეძვისაგან (დაგრძელებულია ღერო-ტოტები და სხვ.). ტყის ნიადაგური საფარი პრაქტიკულად შენარჩუნებულია. ანალოგიური სურათები ხშირად გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა მთიან რეგიონში, კავკასიონისა და თრიალეთის ქედებისა და შტოქედების კალთებზე.

II საფეხური: ანთროპოგენური ზეწოლის შედეგად მუხის ხეები დაჯაგულია. პრაქტიკულად უკვე ჩამოყალიბებულია ტყისშემდგომი ბუჩქნარი – ჯაგრცხილნარი. ბუჩქნარის საერთო ფონზე შეინიშნება მენხრად მდგარი წინამორბედი ტყის სახეობები – ქართული მუხა, ივანი, მი-

ნდერის ნეკერსხალი და სხვ. ჯაგრცხილნარის შემადგენლობაში მონაწილეობს ქსეროფილური ბუჩქები – ძეძვი, გრაკლა, შაეჯაგა და სხვ. ტყის ნიადაგური საფარი (მუხნარი ტყისათვის დამახასიათებელი ნიადაგები) მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია.

III საფეხური: ცენოზებში გაბატონებულია ჯაგრცხილა, შერეულია დაჯაგული მუხა, იფანი. შედარებით გამეჩხერებულ ადგილებში მყარად იკიდებს ფეხს ძეძვი და სხვ. ქსეროფილური ბუჩქები. მუხნარი ტყისათვის დამახასიათებელი სახეობები (ხე, ბუჩქი, ბალახი) მცირე რაოდენობითაა შემორჩენილი. ნიადაგური საფარი დეგრადირებულია, ხშირად დედაქანიცაა გაშიშვლებული.

ამ ცენოზების შემდგომ დეგრადირებას აჩქარებს შინაური პირუტყვის ხშირი ძოვება. ისპობა, ძირითადად, მუხის, იფანის, ჯაგრცხილას ამონაყარი; ძეძვი და სხვა ეკლიანი ბუჩქები საქონლისაგან პრაქტიკულად არ ზიანდება.

IV საფეხური: ცენოზებში გაბატონებულია ძეძვი (ფორმირებულია ძეძვიანები). მეტ-ნაკლები რაოდენობით შერეულია სხვა ქსეროფილური ბუჩქები – შაეჯაგა, ჯორის ქუა და სხვ. გეხედება ბილომინანტური ცენოზებიც – ძეძვიან-შაეჯაგიანი, ძეძვიან-გრაკლიანი და სხვ.

ნ.კეცხოველის მიხედვით, აღმოსავლეთ საქართველოს მუხნარი ტყეების დეგრადაციის პროცესში (სუქცესიის ბოლო საფეხურებზე) ხშირად ვითარდება ბალახოვანი ცენოზებიც, კერძოდ, მეორადი უროიანი ველი (*Botriochloa ischaemum*).

მ.სახოკიას (1958) თბილისის შემოგარენისათვის მოჰყავს ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური დიგრესიის პროცესში ფორმირებული ცენოზები – ძეძვიანები, გრაკლიანები, ნაირბუჩქნარები, გლუერძიანები და სხვ. სტეპის მცენარეულობის წარმომადგენელთაგან დომინირებს უროიანები, ვაციწვერიანები და სხვ. ავტორის მიხედვით, აღნიშნული მცენარეულობა ქართული მუხის ტყეების, აგრეთვე – რცხილნარების, ნათელი (არიდული) ტყეების და

ჭალის ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიის ამა თუ იმ სტადიის მცენარეულობას განეკუთვნება.

ჩვენს ერთ-ერთ ადრინდელ ნაშრომში (ქვანაქიძე, ჯანდიერი, 1976) განხილულია ცენტრალური და დასავლეთი თრიალეთის მთავარ ხეობებში (მდ. თეძამის, ტანას, ძამას, ნეძვის, გუჯარეთის წყლის ხეობები) გაერცვლებული ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური დიგრესიის საკითხები. მუხნარი ტყეების დიგრესულ-სუქცესიურ რიგში ჩვენს მიერ გამოყოფილია 7 თანმიმდევრული საფეხური (სტადია) და მოტანილია თითოეული სტადიის მცენარეულობის დახასიათება.

აღმოსავლეთ საქართველოს ცალკეულ რეგიონებში ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური დეგრადაციის საკითხები განიხილება სხვა ავტორთა შრომებშიც. მნიშვნელოვანი ინფორმაცია მოცემულია ჩვენს ხელნაწერ შრომებშიც (ქვანაქიძე, 1991, 1995; ქვანაქიძე, ი. შალაშილი, ლაჩაშილი, 1999).

წინამდებარე ნაშრომში გამოყენებულია როგორც ახლად მოპოვებული საველე-გეობოტანიკური მასალები, ასევე ჩვენს მიერ სხვადასხვა წლებში შესრულებული გეობოტანიკური გამოკვლევის მასალებიც. საერთო ჯამში, ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა აღმოსავლეთ საქართველოს პრაქტიკულად ყველა მთიანი რეგიონი, როგორც კავკასიონის, ისე ანტიკავკასიონის (თრიალეთის მთიანი სისტემის) უმთავრესი ხეობები.

გამოკვლევის ძირითადი მეთოდი – გეობოტანიკურია (ფართო გაგებით). ადგილზე (გამოსაკვლევ რეგიონში), მარშრუტული გეობოტანიკური (ე.წ. რეკონოსცირების წესით) გამოკვლევის საფუძველზე შეირჩეოდა მცენარეულობის (ტყის, დეგრადირებული ტყის, ბუნქნარის, ბალახეულობის) ტიპური ნაკვეთები, რომლებზეც ტარდებოდა სრული გეობოტანიკური აღწერა. ამ მეთოდის გამოყენებით გროვდებოდა გეობოტანიკური მასალები აღმოსავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში, სხვადასხვა ექსპოზიციის ფერდობებზე, ზ.დ.–დან სხვადასხვა სიმაღლეზე. ამ

დენად, პრაქტიკულად გამოყენებულია ბუნებრივი მცენარეულობის (მთლიანად ეკოსისტემების) სუქცესიურ-ეკოლოგიური რიგების დაღვინისა და მათი შედარებითი გეობოტანიკურ-ეკოლოგიური ანალიზის მეთოდი.

მასალების მოძიების და მათი დამუშავების დროს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ტყის ფიტოცენოზის დიგრესულ-სუქცესიური რიგის დასადგენად საჭირო ყველაზე სარწმუნო (ფასეული) ინფორმაციის წყაროებს, როგორცაა - „ფიტოცენოზური რელიქტები“ (წინამორბედი ფიტოცენოზის სტრუქტურის, მისი შედგენილობისა და აგებულების შესახებ ინფორმაციის საიმედო წყარო), „დიგრესული სუქცესიების ინდიკატორები“ (გეაწვდის ინფორმაციას სუქცესიის მიმართულებაზე, თუ რა ცენოზით და რა სიჩქარით შეიცვლება წინამდებარე ცენოზი), დიგრესულ-სუქცესიურ პროცესში ნიადაგის ცვლილების (დეგრადაციის) უმთავრესი მანქენებლები (ნიადაგის საერთო სიღრმის, ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სისქის, ხირხატიანობის ცვალებადობა).

როცა ვიხილავთ ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენურ სუქცესიებს, ზემოაღნიშნული ძირეული მუხნარები უნდა განვიხილოთ როგორც საწყისი (პირველადი) მცენარეულობა, საიდანაც აითვლება დიგრესულ-სუქცესიური რიგის თანმიმდევრული საფეხურები (სტადიები). ამ საფეხურების (სტადიების) შესატყვისი მცენარეულობა სადღეისოდ გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მთის ქვედა სარტყლის პრაქტიკულად ყველა ნაწილში.

ჩვენს მიერ მოძიებული გეობოტანიკური მასალებისა და ლიტერატურული წყაროების ანალიზის საფუძველზე დაგადგინეთ აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული ძირეული (პირველადი) მუხნარი ტყის ანთროპოგენური დიგრესიის საერთო კანონზომიერებები. გამოვყავით დიგრესულ-სუქცესიური რიგის შემდეგი თანმიმდევრული სტადიები (საფეხურები):

I სტადია (საფეხური). პირველადი (ხელუხლებელი და პრაქტიკულად ხელუხლებელი) ქართული მეხის ტყის ანთროპოგენური დეგრადაციის I სტადიის (საფეხურის) მცენარეულობა (მეორადი მუხნარები) აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოადგენილია ფიტოცენოზთა (შესაბამისად – ასოციაციათა) ფართო სპექტრით. ფიტოცენოზები გავრცელებულია სამხრეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ყველაზე მშრალ რეგიონებში (ცენტრალური და აღმოსავლეთი თრიალეთი) მუხნარები განვითარებულია ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეც, სადაც მათ უჭირავთ ადრე აქ არსებული მე'სოფილური ტყეების (წიფლნარები, რცხილნარები) ადგილსამყოფელები. სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, რომლებიც განსაკუთრებით მშრალია, მრავალ რეგიონში (განსაკუთრებით თრიალეთის მთიან სისტემაში) მუხნარი ტყე პრაქტიკულად აღარ გვხვდება (უკვე შეკვლილია ტყისშემდგომი, – მუხნარების დეგრადაციის შემდგომი სტადიების მცენარეულობით).

მეორადი მუხნარების ნიადაგების მორფოლოგიურ თავისებურებებზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ტყის ტიპურმა ნიადაგებმა სახეცვლილება-დეგრადაციის პროცესი მეტ-ნაკლებად უკვე განიცადა და იგი კვლავ საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს. განსაკუთრებით ღრმა მორფოლოგიური ცვლილებები შეინიშნება სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე განვითარებული მუხნარების ნიადაგებში, სახელდობრ: ნიადაგები მეტწილ შემთხვევებში ყროზირებულია (საშუალოდ, ძლიერ); მკედარი საფარის ფენა არამდგრადია, იგი ადვილად იშლება და ირეცხება (მეტწილ მუხნარებში მეტ-ნაკლებად ჩამორეცხილია); ნიადაგის ჰუმუსიანი ფენაც მეტ-ნაკლებად ჩამორეცხილია, რის შედეგადაც ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სიღრმე მნიშვნელოვნად შემცირებულია; მნიშვნელოვნად ამაღლებულია ნიადაგების ხირხატიანობა-ქვიანობის ხარისხი, ხშირად განვითარებულია არამდგრადი (მოძრავ-ნაშალიანი) სუბსტრატიც.

ნიადაგური საფარის აღნიშნული მორფოლოგიური ცვლილებები პირდაპირი შედეგია მუხნარი ტყის ცენოზებზე ხანგრძლივი ანთროპოგენური სეწოლისა (ჭრა, სეხვა, პირუტყვის სისტემატური მოვება). ყველაზე ღრმა მორფოლოგიურ ცვლილებებს მუხნარი ტყეების ნიადაგურ საფარში იწვევს ტყის კორომებში შინაური ცხოველების (განსაკუთრებით ღორის) სისტემატური მოვება.

მეორადი მუხნარი ცენოზების ფლორისტული შედგენილობის და აგებულების (სტრუქტურის) გამოკვლევით გამოვლენილი იქნა მნიშვნელოვანი სტრუქტურული თავისებურებანი, რომლებიც უშუალო კავშირშია ტყის მცენარეულობის ანთროპოგენურ-დიგრესულ პროცესებთან, ამ პროცესების (სექცესიური ცვლის) მიმართულებებთან და სიდრმისეულ განვითარებასთან. მათ შორის უწინარესად აღსანიშნავია შემდეგი:

ა. ფიტოცენოზების ფლორისტულ შემადგენლობაში აღარ აღინიშნება, ან გვხვდება მცირე რაოდენობით და არააღამახასიათებელი სახეობების რანგში ე. წ. „ქვევრცეპლური ფლორის“ (მუხნარების ფლორის) მრავალი ტიპური წარმომადგენელი – თამელი (*Sorbus torminalis*), თხილი (*Corylus avellana*), წერწა (*Lonicera caucasica*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium*), ჭანჭყატი (*Euonymus europaea*, *E. verrucosa*) და სხვ. ბალახოვნებიდან – *Laser trilobum*, *Primula woronowii*, *Polygonatum glaberrimum*, *Serratula quinquefolia* და სხვ.

ბ. აღინიშნება საკმაოდ დიდი რაოდენობა მუხნარის ცენოზებისათვის არააღამახასიათებელი სახეობებისა (დიგრესული სექცესიის ინდიკატორები), რომლებიც შემოჭრილია შესაძლოად განვითარებული სხვადასხვა მცენარეული დაჯგუფებებიდან. სოციურთი მათგანის ცენოზური (სტრუქტურული) როლი საკმაოდ მაღალია. ესენია, ძირითადად, ქსეროფილური და ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარების, სტეპისა და მშრალი მდელოს დამახასიათებელი სახეობები – ძიქვი (*Paliurus spina christi*), გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), თრიმლი (*Cotinus coggygria*) და სხვ. ბალახოვნებიდან – Ca-

mpanula alliariaefolia, C. hohenackeri, Clinopodium vulgare, Coronilla varia, Galium verum, Silene italica, Teucrium chamaedrys, T. orientale, T. polium, Thymus tiflisiensis და სხვ. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ჯაგრცხილას (*Carpinus orientalis*) ფიტოცენოზური პოზიციების მკვეთრი გაფართოება როგორც ქვეტყეში (პროექციული დაფარულობა 70-80%-მდე), ისე მთავარ (ხემცენარეთა) იარუსშიც. მასთან კავშირშია მუხნარ-ჯაგრცხილნარების მასიური ფორმირება უფრო მეტად მშრალ რეგიონებში (ცენტრალური და აღმოსავლეთი თრიადლეთი).

ბ. მუხნარი ტყის ცენოზების მთავარი (A) იარუსის სიმჭიდროვე-შეკრულობა დაბალია (საშუალოდ 0,3-0,6 ფარგლებში (ვეალებადობს), ამასთან იგი არამდგრადია და იცვლება ანთროპოგენური ზემოქმედების ფორმებთან დაკავშირებით (რაციონალური ამორსევიით ჭრა, უსისტემო ჭრა-ჩეხვა, პირუტყვის რეგულირებულ ქოვება, თავისუფალი ქოვება და ა. შ.). ვრცელი ფართობი უჭირავს მუხნარის მენხერებს (სიხშირე 0,1-0,2, კალთაშეკრულობა 0,2-0,3).

დ. ედიფიკატორი (ქართული მუხა) და თანმხლები (დამახასიათებელი) სახეობები (იფანი, მინდვრის ნეკერსხალი, თამელი) პრაქტიკულად ყველგან წარმოდგენილია ამონაყრითი სხვადასხვა რიგის თაობებით (ამონაყრითი მუხნარები). თესლით წარმოშობილი მუხის ხეები კორომებში იშვიათად გვხვდება.

მ. კორომების წარმადობა (ბიოლოგიური პროდუქტიულობა) დაბალია (ბონიტეტის V, იშვიათად IV და III კლასები), რაც განპირობებულია როგორც ნიადაგურ-გროუნტული პირობების გაუარესებით, ისე ქართული მუხის გენეტიკური პოტენციალის დაქვეითებით (ამონაყრითი თაობები).

შ. კორომების ბუნებრივი განახლება დიდ უმეტეს შემთხვევებში სუსტია ან პრაქტიკულად აღარ მიმდინარეობს. იგი განპირობებულია, ძირითადად, თესლისა და აღმონაცენ-მოსარდის ფიზიკური განადგურებით შინაური ცხოველების მიერ (ღორი, რქიანი პირუტყვი). ლიტერატურაში

არსებობს ცნობები, რომ მკვდარი საფარის დაშლა-ჩამორეცხვის შედეგად რკო იყინება მცირეთოვლიან და უთოვლო 'სამთარში. კორომების ბუნებრივ განახლებას აფერხებს არასწორი, თესვით განახლებაზე არაორიენტირებული სატყეო მეურნეობა. პირადი გამოკვლევებით და ლიტერატურული წყაროების გამოყენებით დავედგინეთ აღმოსავლეთ საქართველოს მეორადი მუხნარების ტიპოლოგიური შემადგენლობა. ტიპოლოგიურ სპექტრში წარმოდგენილია შემდეგი ასოციაციები (ფიტოცენოზთა ტიპები):

1. მუხნარი თივაქასრას საფარით (*Quercetum poosum*);
2. მუხნარი არჯაკელის საფარით (*Quercetum lathyrosium*);
3. მუხნარი ნაირბალახიანი საფარით (*Quercetum mixtoherbosum*);
4. მუხნარი შინდის ქვეტყით (*Quercetum cornosum*);
5. მუხნარი ჯაგრცხილას ქვეტყით (*Quercetum carpinulosum*);
6. მუხნარი ჯაგრცხილასა და შინდის ქვეტყით (*Quercetum carpinuloso-cornosum*);
7. ფიჭვნარ-მუხნარი მშრალი, ცოცხალ საფარს პრაქტიკულად მოკლებული (*Quercetum siccum*);
8. იფნარ-მუხნარი გრაკლას ქვეტყით (*Fraxineto-Quercetum spireaosum*);
9. ჯაგრცხილნარ-მუხნარი შინდის ქვეტყით (*Carpinuleto-Quercetum cornosum*);
10. ჯაგრცხილნარ-მუხნარი თავვისარას ქვეტყით (*Carpinuleto-Quercetum ruscosum*);
11. ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ნაირბუნქების ქვეტყით (*Carpinuleto-Quercetum mixtofruticosum*);
12. ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ნაირბალახების საფარით (*Carpinuleto-Quercetum mixtoherbosum*).

II სტადია (საფეხური). ტყის მცენარეულობის დიგრესულ-სუქცესიურ პროცესებში განსაკუთრებული ადგილი უკავია ტყიდან უტყეო (ტყისშემდგომ) მცენარეულობაზე გარდამავალ პროცესებს. ამ დროს მიმდინარეობს ღრმა ცვლილებები ბუნებრივ-მცენარეულ კომპლექსებში (ტყის ეკოსისტემებში). ცვლილებები ნაირგვარია თავისი სიღრმით, დროით (პროცესის სინქარით) და სხვა მანუვენებლებით.

ტყე ჩვენს პლანეტაზე ერთ-ერთი ყველაზე რთული და სრულყოფილი ბუნებრივი წარმონაქმნია, რომელიც ფორმირებულია ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე მიმდინარე ფიტოცენოზთა სტრუქტურულ-ფუნქციური შერწყმის გზით. ამასთან, ტყე თვითონ ქმნის მისი არსებობისათვის სასურველ გარემო პირობებს – მის მიერ ადგილსამყოფელზე ძლიერი შემოქმედების, მიკროგარემოს ეკოლოგიური ფაქტორების გარკვეული ნიველირების გზით.

როდესაც ტყის ეკოსისტემებზე ანთროპოგენური ზეწოლის პირობებში იწყება ტყის ფიტოცენოზთა სტრუქტურის რღვევის პროცესი, სუსტდება ტყის მიერ მიკროგარემოს შექმნის (გარემოსგარდამქმნელი) უნარი, ტყე თანდათანობით ჰკარგავს ადგილსამყოფელის პირობების მაღლიმიტირებელ ფუნქციას. ამასთან დაკავშირებით, იზრდება ერთი და იგივე ტყის ფიტოცენოზის (ფიტოცენოზის ტიპის – ასოციაციის) დიგრესულ-სუქცესიური პროცესის სხვადასხვა მიმართულებით განვითარების შესაძლებლობა.

ჩვენ გამოვიკვლიეთ ტყისშემდგომი მცენარეულობის წარმომადგენლები – ბუჩქნარები, ბალახეულობა, მენხერი ქსეროფიტული კომპლექსები. გამოვიყენეთ სათანადო მეთოდის (აღნიშნულია შემოთ). შევეცადეთ გამოგვევლინა მათ უამრავ ნაირსახეობას შორის სუქცესიური (გენეზისური) კავშირები, დაგვედგინა ძირითადი სუქცესიური რიგები (სუქცესიურ სტადიათა თანმიმდევრული ცვლის ტიპები).

აღმოჩნდა, რომ ქართული მუხის ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური განვითარება აღმოსავლეთ საქართველოში,

კერძოდ ტყიდან უტყეო (ტყისშემდგომი) მცენარეულობის ფორმირების პროცესები ხასიათდება დიდი მრავალფეროვნებით, რომლებიც კავშირშია რეგიონების საერთო კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებთან, კონკრეტულ რეგიონში კი – ფერდობების ექსპოზიციასთან და დაქანებასთან. გამოვლინდა სუქცესიათა საერთო (ზოგადი) კანონზომიერებებიც, რაც საფუძველს გვაძლევს შევექმნათ დიგრესულ-სუქცესიური ცვლის საერთო მოდელი.

ქართული მუხის ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური რიგის II სტადიის (საფეხურის) მცენარეულობაში (ტყისშემდგომი მცენარეულობა) უწინარესად უნდა აღინიშნოს ჯაგრცხილნარი (ჯაგრცხილას – *Carpinus orientalis* ბუჩქნარი), რომელიც ხასიათდება ფართო გავრცელებით და წარმოდგენილია საკმაოდ დიდი მრავალფეროვნებით.

ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*) ფართო ეკოლოგიური არეალის მქონე ბუჩქია (ზოგჯერ იზრდება დაბალ და საშუალო სიმაღლის ხედ). იგი გვხვდება ნაირგვარ ნიადაგურ პირობებში, არ უყენებს განსაკუთრებულ მოთხოვნას ნიადაგის სიმდიდრეს და ტენიანობას, ასევე ადგილსამყოფელის განათებულობას. მას შეუძლია ზრდა და განვითარება როგორც ტყის (მუხნარის) საბურველქვეშ, ისე ტყისპირებში და ღია ადგილებში, არ გაურბის ეროზირებულ მშრალ ნიადაგებსაც. ამ მხრივ ჯაგრცხილა არსებითად განსხვავდება ამავე გვირის მეორე სახეობა – რცხილისაგან (*Carpinus caucasica*). საქართველოში ჯაგრცხილა ფიტოცენოლოგიურად ყველაზე მჭიდროდ დაკავშირებულია ქართულ მუხასთან (მუხნართან). აღმოსავლეთ საქართველოში ფართოდ არის გავრცელებული მუხნარ-ჯაგრცხილნარი ცენოზები (კორომები), სადაც ჯაგრცხილა კარგად გამოსახულ ქვეტყეს ქმნის. მეორად მუხნარებში ჯაგრცხილა ხშირად აღწევს მთავარ (A) იარუსსაც და ქართულ მუხასთან ერთად ბიდომინანტურ საბურველს ქმნის (ჯაგრცხილნარ-მუხნარი).

აღმოსავლეთ საქართველოში, მთისწინებზე და მთის ქვედა სარტყელში ჯაგრცხილნარი პრაქტიკულად ყველგანაა განვითარებული. ჯაგრცხილნარი ცენოზები განვითარებულია ყველა ექსპოზიციის ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე, ნაირგვარ ნიადაგებზე. გენეზისურად ახალგაზრდა ჯაგრცხილნარების და ჩრდილოეთის ფერდობების ჯაგრცხილნარების ქვეშ განვითარებული ნიადაგები, პროფილის მორფოლოგიის მიხედვით, ახლო დგას მუხნარი ტყის ნიადაგებთან (საერთო სიღრმე, მკედარი საფარი, ჰუმუსიანი ჰორიზონტი). რაც შეეხება ძლიერი ანთროპოგენური წნეხის ქვეშ არსებულ ჯაგრცხილნარების ნიადაგებს, მათ ტყის ნიადაგებთან საერთო ძალზე ცოტა აქვს: მკედარი საფარი და ჰუმუსიანი ფენა ჩამორეცხილია, მომატებულია ხირხატიანობა-ქვიანობა, შეინიშნება დაკორდების ნიშნებიც.

გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ ჯაგრცხილნარი ცენოზები დიდ უმეტეს შემთხვევაში მუხნარი ტყის სხვადასხვა ტიპის (ასოციაციის) ცენოზებიდან განვითარდა. მუხნარებთან მათ სუქცესიურ კავშირზე მეტყველებს გავრცელება და ადგილსამყოფელის პირობები, ფლორისტული მსგავსება (ფიტოცენოზური რელიქტები) და სხვ. გენეზისურად ახალგაზრდა და კალთაშეკრული ჯაგრცხილნარი ცენოზების შემადგენლობაში საკმაოდ მრავლად მონაწილეობს მუხნარის დამახასიათებელი სახეობები, კერძოდ: ხეებიდან (დაბალტანიანი და დაბუჩქული სახით) – ქართული მუხა, იფანი, მინდერის ნეკერჩხალი; ბუჩქებიდან – შინდი, ზღმარტლი, შინდანწლა, წერწა, ჯიქა, კვიდო და სხვ.; ბალახებიდან – *Achillea biserrata*, *Brachypodium silvaticum*, *Campanula rapunculoides*, *Carex Buschiorum*, *Clinopodium vulgare*, *Cynanchum rehmannii*, *Danae nudicaulis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Luzula multiflora*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Primula woronowii*, *Serratula quinquefolia*, *Viola odorata* და სხვ. ფლორისტული მსგავსება ჯაგრცხილნარებსა და მათ წინამორბედ მუხნარებს შორის, გამოანგარიშებული მსგავსების

(უაკარის) კოეფიციენტით ($k=100c/(a+b-c)$); a , b – სახეობათა რაოდენობა შესადარებელ ფიტოცენოზებში, c – საერთო სახეობათა რაოდენობა) შეადგენს საშუალოდ 40-60%. შედარებით დაბალია (10-20%) მსგავსება მუხნარების და დეგრადირებული ჯაგრცხილნარების ფლორებს შორის. ამ ტიპის ჯაგრცხილნარი ცენოზების ფლორისტულ შემადგენლობაში სჭარბობს სახეობები, რომლებიც ქსეროფილური ბუნქნარებისა და სტეპებისათვის არის დამახასიათებელი - *Botriochloa ischaemum*, *Campanula alliariaefolia*, *Colutea orientalis*, *Coronilla orientalis*, *Dianthus subulosus*, *Euphorbia sequeriana*, *Galium verum*, *Satureja laxiflora*, *Silene italica*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Tragopogon graminifolius* და სხვ.

ჯაგრცხილნარების უმეტესობა (გარდა დეგრადირებული ვარიანტებისა) ხასიათდება საკმაოდ მაღალი შეკრულობით (პროექციული დაფარულობა საშუალოდ 60-80%). ცენოზები საკმაოდ მდგრადია, რაც ედიფიკატორის (ჯაგრცხილას) ბიოეკოლოგიური თავისებურებებითაა განპირობებული (განსაკუთრებით – უხვი ამონაყრის განვითარების უნარით). სომიერი ანთროპოგენური ზეწოლის პირობებში (ამორჩევითი ჭრა შეშისათვის, რეგულირებული ძოვება) ჯაგრცხილნარი ცენოზები ხანგრძლივად არსებობს ერთსა და იმავე ადგილზე, სადაც მნიშვნელოვან დაცვით (ეროზიასაწინააღმდეგო, წყალმარეგულირებელ) ფუნქციებს ასრულებს.

მუხის ტყეების ანთროპოგენური დიგრესიის ამავ სტადიის (საფეხურის) მცენარეულობას უნდა მივაკუთვნოთ გრაკლიანი და ნაირბუნქნარი.

გრაკლას (*Spiraea hypericifolia*) დომინირებით ბუნქნარები განვითარებულია, ძირითადად, ჩრდილოეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. მათი უფრო ქსეროფილური ვარიანტები გეხვდება სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეც. გრაკლიანი ცენოზების სუქცესიური კავშირი მუხნარ ტყეებთან უდაოა, რაზეც მიუთითებს მსგავსება როგორც მათ ადგილსამყოფელებს შორის, ასე-

ვე ფიტოცენოზების ფლორისტულ შედგენილობას შორისაც. ტყიდან (მუხნარი) ბუნქნარზე (გრაკლიანი) გარდამავალ ვარიანტებში გრაკლიანის საერთო ფონზე ხშირად აღინიშნება ქართული მუხისა და იფანის ერთეული დაჯაგულები ეგზემპლარები.

ნაკლებად მშრალ ადგილსამყოფელებში – ჩრდილოეთის, ჩრდილო-აღმოსავლეთის, ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, ტყის ნიადაგების დეგრადირებულ ვარიანტებზე განვითარებული გრაკლიანები ხასიათდება საკმაოდ მაღალი შეკრულობით (პროექციული დაფარულობა 70-90%). ცენოზები მონოდომინანტურია. შერეულია მცირე რაოდენობით (1-5%, იშვიათად 10%-მდე პროექციული დაფარულობა) – ჩიტაკომშა (*Cotoneaster racemiflora*), ჟასმინი (*Jasminum fruticans*), უფრო იშვიათად – თრიმლი (*Cotinus coggygia*), თუთუბო (*Rhus coriaria*) და სხვ. ბალახოვანი მცენარეები ბევრი არაა, მათი ცენოზური როლიც დაბალია (ერთეული ეგზემპლარები, იშვიათად აღინიშნება სახეობის 5%-მდე დაფარულობა). ერთ-ერთ აღწერაში (საგურამოს ქედის სამხრული კალთა, ს. დ. 735 მ; 19/VI, 1998 წ.) გრაკლიანის ბალახოვანი მცენარეების ცენოზური პოზიციები (მონაწილეობის ხასიათი) ასე გამოიყურება: *Dictamnus caucasicus* (პროექციული დაფარულობა 5%), *Danae nudicaulis* (1-2%), *Psephellus cartalinicus*, *Stipa capillata* (თითოეულის პროექციული დაფარულობა 1%); ერთეული სახით – *Dianthus subulosus*, *Galium verum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Phleum phleoides*, *Sedum caucasicum*, *Thalictrum collinum*. ნიადაგს ფარავს ხავსების საფარი (100%).

შედარებით მშრალ ადგილსამყოფელებში (სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობები) განვითარებული გრაკლიანები ფიტოცენოლოგიურად მნიშვნელოვნად განსხვავდება ზემოთ განხილული გრაკლიანებისაგან. ამ გრაკლიანების ადგილსამყოფელის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნიადაგური საფარი მნიშვნელოვნად დეგრადირებულია (მცირე სიღრმე, ნიადაგების მაღალი ხირხატიანობა, კლდეთა გამოსაყლე-

ბის და ნაშალიანი სუბსტრატის თანაპოვნეობა). თვით ცენოზების სიხშირე-შეკრულობაც შედარებით დაბალია, საერთო პროექციული დაფარულობა კვალეზადობს 30-60% ფარგლებში. ცენოზებში მონოდომინანტური სტრუქტურა თუმცა აქაც შენარჩუნებულია (გრაკლას დომინირება), მაგრამ შედარებით მეტია შერეული სახეობების რიცხოვნობა და უფრო მაღალია მათი ცენოზური როლი. გრაკლიანებში ყველაზე ხშირად აღინიშნება შემდეგი სახეობები: ძეძვი (*Paliurus spina christi*), ჟასმინი (*Jasminum fruticans*), ასკილი (*Rosa canina*, *R. corumbifera*, *R. iberica* და სხვ.), თუთუბო (*Rhus coriaria*), კოწახური (*Berberis iberica*), ჩიტაკომშა (*Cotoneaster racemiflora*) და სხვ. მათგან ზოგიერთის (ძეძვი, ჟასმინი) ცენოზური როლი საკმაოდ მაღალია (პროექციული დაფარულობა 8-10%). ბალახეულ საფარში, რომლის პროექციული დაფარულობა გამეჩხერებულ უბნებში და ბუჩქთაშორისებში 5-7%-ს არ აღემატება, ძალზე ცოტა გვხვდება ტყის ელემენტები (*Carex buschiorum*, *Dictamnus caucasicus* და ზოგიერთი სხვ.). უმეტესობა სახეობებისა კი სტეპის, მშრალი მდელოს და ნაირგვარი ქსეროფიტული კომპლექსების ელემენტებია, მათ შორისაა – *Alisum tortuosum*, *Astrodancus orientalis*, *Botriochloa ischaemum*, *Bromus squarosa*, *Centaurea reflexa*, *Convolvulus cantabrica*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus orientalis*, *Euphorbia sequeriana*, *Galium erectum*, *Gypsophila elegans*, *Holosteum argenteum*, *Hypericum perforatum*, *Linum tenuifolium*, *Medicago minima*, *Melica transilvanica*, *Muscari schovitsiana*, *Onosma caucasica*, *Phleum phleoides*, *Poterium polygamum*, *Salvia sclaria*, *Sedum caucasicum*, *S. oppositifolium*, *Silene italica*, *Stachys atherocalyx*, *Teucrium polium*, *Thalictrum buschianum*, *Thymus tiflisiensis*, *Trifolium arvense*, *Turgenia latifolia*, *Xeranthemum squarrososum*, *Vinca herbacea*. სია შედგენილია თბილისის მიდამოებში, დიღმისწყლისა და არმაზის ხეობებში შესრულებული აღწერების საფუძველზე (რ.ქვანაიაძე, ა.ჯანდიერი; 1970 წლის 29-30 ივნისი).

ნაირბუჩქნარები განვითარებულია სამხრეთის, აღმოსავლეთის, დასავლეთის ექსპონსიციის ფერდობებზე, ტყის ნიადაგების დეგრადირებულ ვარიანტებზე. ადგილსამყოფელის პირობების და ფიტოცენოზების სტრუქტურის გამოკვლევა იძლევა საფუძველს – აღნიშნული ბუჩქნარები მუხნარების (მშრალი ტიპების) ანთროპოგენური დიგრესიის II სტადიის მცენარეულობად ჩაითვალოს (ჯაგრცხილნარებთან და გრაკლიანებთან ერთად).

ნაირბუჩქნარები წარმოდგენილია, ძირითადად, მაღალმოსარდი (2-4 მ), საშუალო და მაღალი შეკრულობის (პროექციული დაფარულობა ცვალებადობს, მეტწილად, 40-45%-დან 70-80%-მდე) ცენოზებით. სახეობრივი შემადგენლობა მეტ-ნაკლებად ცვალებადობს (რეგიონების მიხედვით), თუმცა ძირითადი ბირთვი პრაქტიკულად სტაბილურია. მის შემადგენლობაში ეხედებით შემდეგ სახეობებს: მაღალკონსტანტური – *Carpinus orientalis* – ჯაგრცხილა, *Cornus mas* – შინდი, *Crataegus kyrtostyla* – წითელი კუნელი, *Ligustrum vulgare* – კეიდო, *Paliurus spina Christi* – ძეძვი; საშუალო და დაბალი კონსტანტობის სახეობები – *Rosa canina* – ასკილი, *Cotoneaster melanocarpa* – ჩიტაკომშა, *Cytisus caucasicus* – ტყის ცოცხი, *Jasminum fruticans* – უასმინი, *Pyracantha coccinea* – ჩიტაეაშლა, *Thelycrania australis* – შინდანწლა, *Rhus coriaria* – თუთუბო და სხვ. ნაირბუჩქნარებში სახეობების ცენოზური როლი ცვალებადობს (უფრო – ადგილსამყოფელის პირობებთან დაკავშირებით); ზოგჯერ შეინიშნება რომელიმე სახეობის (სახეობების) პოპულაციის გაძლიერება (უფრო ხშირად – ჯაგრცხილას, წითელი კუნელის, ძეძვის), მაგრამ დომინირებულ მდგომარეობას ცენოზებში ვერ აღწევს. ნაირბუჩქნარებში ბალახეული საფარი არათანაბრადაა განვითარებული, საერთო პროექციული დაფარულობა ცვალებადობს 10-15%-დან 70%-მდე. შედარებით მაღალი პროექციული დაფარულობით ბალახეულობა განვითარებულია ბუჩქთაშორის არეზე (ზოგჯერ იგი 60-65% და მეტსაც აღწევს), რომლის შემადგენლობაში წამყვანია

სტეპისა და მშრალი მდელოს სახეობები – *Achillea millefolium*, *Allium gramineum*, *Botriochloa ischaemum*, *Bromus japonicus*, *Centaurea ovina*, *C. reflexa*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia sequeriana*, *Festuca sulcata*, *Galium verum*, *Inula cordata*, *Onobrychis cyri*, *Phleum phleoides*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla recta*, *Stipa lessingiana*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Thymus tiflisiensis*, *Trisetum rigidum* და სხვ. უშუალოდ ბუნებრივად საკმაოდ მრავლად გვხვდება ტყის სახეობებიც – *Brachypodium silvaticum*, *Carex digitata*, *Fragaria vesca*, *Melica uniflora*, *Origanum vulgare* და სხვ.

როგორც ვხედავთ, ნაირბუნქნარები, უფრო მეტად ვიდრე ამივე სტადიის სხვა ბუნქნარები (ჯაგრცხილნარები, გრაკლიანები), ქსეროფიტისებული ცენოზებია; ანთროპოგენური ფაქტორების შემოქმედებით მათი ცვლა სუქცესიის მომდევნო სტადიის (საფეხურის) მცენარეულობით დროის შედარებით ხანმოკლე პერიოდში ხორციელდება.

III სტადია (საფეხური). ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური დიგრესიის III სტადიის მცენარეულობა აღმოსავლეთ საქართველოში პრაქტიკულად მთლიანად წარმოდგენილია ქსეროფილური ბუნქნარებით – ძეძვიანებით. დასავლეთ თრიალეთზე (ძამას, გუჯარეთისწყლის, ჩარხისწყლის, ბორჯომულას და სხვა ხეობები) საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს ტყის ცოცხიანები.

ძეძვი (*Paliurus spina christi*) გეალვაგამძლე ბუნქია. მას გააჩნია მძლავრი ფესვთა სისტემა და თხელი, აჭურული ვარჯი. სინათლისმოყვარულია და ყინვაგამძლე. ნაყოფმსხმოიარობს უხვად და ყოველწლიურად. ძეძვის ბიოლოგიაში განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი აქტიური ვეგეტატიური გამრავლება, რის საშუალებითაც იგი ხანგრძლივად ინარჩუნებს დაკავებულ ადგილებს, ძლიერი ანთროპოგენური პრესის (ჩეხვა, პირუტყვის ძოვება) პირობებშიც კი. ძეძვი ნიადაგის ნაყოფიერების მიმართ ნაკლებ მოთხოვნია. ამასთან, კარგ სრდა-განვითარებას აღწევს ტყის ნიადაგებზე, დამაკმაყოფილებელს – ტყის ნიადაგების დეგრადირებულ ვარიანტებზე. ძლიერ დეგრადირებულ ნიადაგებ-

სე (ჩამორეცხილი, კლდიანი, პრიმიტიული) ძეძვის სასიცოცხლო პოტენციალი ქვეითდება, ბუნქი კინდება, ცენოსები (ძეძვიანები) ადგილს უთმობს ამ ადგილსამყოფელის პირობებში უფრო გამძლე მცენარეულობას.

ძეძვის შეჭრა (ჩანერგვა) დეგრადირებული ტყის კორუმებში (მუხნარების დეგრადაციის I სტადიის მცენარეულობაში) და ტყისშემდგომ ბუნქნარებში - ჯავრცხილნარში, გრაკლიანში, ნაირბუნქნარში (მუხნარების დეგრადაციის II სტადიის მცენარეულობა) და ამ ცენოსებში ძეძვის პოზიციების თანდათანობითი გაძლიერება მიმდინარეობს მცენარეულობაზე (მთლიანად ეკოსისტემაზე) ძლიერი ანთროპოგენური სეწოლის პირობებში (უსისტემო ჩეხვა, პირუტყვის სისტემატური ძოვება, ნიადაგის დაშლა-ჩამორეცხვა).

სადღეისოდ ძეძვიანები ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში, მთისწინებზე და მთის ქვედა სარტყელში, ს. დ. 1000-1100 (1200) მ-მდე. უფრო მშრალ რეგიონებში (ცენტრალური და აღმოსავლეთი თრიალეთი, გომბორის ქედის სამხრული კალთა) ძეძვიანებში აღინიშნება ყველა ექსპოზიციის ფერდობებზე. შედარებით ნაკლებად მშრალ რეგიონებში კი (აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლური ნაწილი, კახეთის კავკასიონი) ძეძვიანები მეტწილად განვითარებულია სამხრეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ძეძვიანების ქვეშ განვითარებული ნიადაგები (ყოფილი ტყის ნიადაგები) დეგრადირებულია, მათ პრაქტიკულად დაკარგული აქვთ ტყის ნიადაგების მთავარი ნიშნები (მდგრადი მკედარი საფარი, ჰუმუსიანი ჰორიზონტი და სხვ.).

ძეძვიანები მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი. მათგან უმეტესად გვხვდება წმინდა ძეძვიანი (მონოლომინანტური ცენოსები), ნაირბუნქნარ-ძეძვიანი, გრაკლიან-ძეძვიანი და შავჯავიან-ძეძვიანი. ბალახეული საფარის მიხედვით გამოიყოფა ორი მთავარი ვარიანტი (ასოციაცია): ძეძვიანი უროს საფარით (*Paliuretum botriochloosum*), ძეძვიანი მარცვ-

ლოვან-ნაირბალახოვანი საფარით (*Paliuretum graminoso-mixtoherbosum*).

ძეძვიან ცენოზებში კარგად არის ფორმირებული ორი იარუსი – ბუნქების (I იარუსი) და ბალახების (II იარუსი). I იარუსში მეტწილ შემთხვევებში დომინირებს ძეძვი. უფრო იშვიათად თანადომინანტის როლში მონაწილეობს გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), შაფჯაგა (*Rhamnus pallasii*) ან ნაირბუნქები – ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), წითელი კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), უასმინი (*Jasminum fruticans*). გარდა აღნიშნული ბუნქებისა, I იარუსში მონაწილეობს (დამახასიათებელი სახეობები) – კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ასკილი (*Rosa canina*, *R. spinosissima*, *R. corymbifera*), წიტაკომშა (*Cotoneaster racemiflora*). დაბალი კონსტანტობით აღინიშნება – ღვიები (*Juniperus oblonga*, *J. rufescens*), გარეული ბალი (*Cerasus incana*), ხორციფერა (*Atraplaxis spinosa*), გლერძა (*Astragalus caucasicus*, *A. microcephalus*), თრიმლი (*Cotinus coggryia*), თუთუბო (*Rhus coriaria*) და სხვ. I იარუსის საშუალო სიმაღლე 1,0-2,0 მ შეადგენს, საშუალო პროექციული დაფარულობა 35-50%-ია (ცვალებადობს 20-70% ფარგლებში).

ძეძვიანებში ბალახეული საფარი (II იარუსი) მეტწილად კარგად განვითარებულია მხოლოდ ბუნქთშორისებში, სადაც მისი პროექციული დაფარულობა საშუალოდ 40-60% შეადგენს. განაწილება აქაც არათანაბარია, ცვალებადობს 30-70% ფარგლებში. უშუალოდ ბუნქებქვეშ ბალახეული საფარი თხელია, ან პრაქტიკულად არ არის განვითარებული. ბალახეული საფარის დომინანტებს შორის უწინარესად უნდა აღინიშნოს ურო (*Botriochloa ischaemum*); უფრო იშვიათად აღინიშნება დომინირება სხვა სახეობებისაც. უროს გარდა დამახასიათებელ სახეობებს წარმოადგენს – *Achillea millefolium*, *Eringium campestre*, *Euphorbia sequeriana*, *Festuca sulcata*, *Galium verum*, *Lolium rigidum*, *Melica transilvanica*, *Koeleria gracilis*, *Phleum phleoides*, *Poterium Polygamum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Tragopogon graminifolius*, *Trisetum rigidum*, *Xeranthemum squarrosum* და სხვ. საერთოდ, ძეძვიანები ფლო-

რისტულად მდიდარია (კონკრეტული ნაკვეთების აღწერებში გეხედება 50-60 სახეობა).

ქეძვიანი ცენოზებიდან (ასოციაციებიდან) ყველაზე ფართო გავრცელებით ხასიათდება ქეძვიან-უროიანი (*Paliuretum botriochloosum*) და ქეძვიანი მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი საფართო (*Paliuretum graminoso-mixtoherbosum*); შედარებით იშვიათად აღინიშნება: ქეძვიანი გლეხკატი (*Paliuretum astragalosum*) – გეხედება მეტწილად (კენტრალურ თრიალეთზე); ქეძვიანი აეშანით (*Paliuretum artemisiosum*) – გეხედება შიდა ქართლში.

ქეძვიანების ფლორის ფიტოცენოლოგიური და ეკოლოგიური ანალიზი გვინიყენებს, რომ მის შემადგენლობაში უკვე ძალზე ცოტაა შემორჩენილი ტყის სახეობები, როგორცაა, კერძოდ, *Brachypodium silvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Carex buschiorum*, *Clinopodium vulgare*, *Fragaria vesca* და სოგიერთი სხვა. ამასთან ამ სახეობების ცენოზური როლი დაბალია (მცირე რაოდენობით, ძირითადად ბუნქებქვეშ). ფლორის ძირითად ბირთვის ქმნის სტეპისა და სხვადასხვა ქსეროფილური კომპლექსების წარმომადგენლები. ეს გარემოება, ასევე ადგილსამყოფელის პირობები აშკარად მიუთითებს, რომ ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური განვითარების პროცესები უკვე ღრმად არის განხორციელებული, იმდენად ღრმად, რომ ტყეების დემუტაციური პროცესები (ბუნებრივად ტყეების აღდგენა) პრაქტიკულად გამორიცხულია (სანაკრძალო რეჟიმის პირობებშიც კი).

IV სტადია (საფეხური). მუხის ტყეების ანთროპოგენური დიგრესიის IV სტადიის მცენარეულობა აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოდგენილია, ძირითადად, სტეპებით, კერძოდ უროიანით და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი სტეპით. ლოკალურად, მომცრო ნაკვეთების სახით, განვითარებულია ვაციწვერიანი სტეპიც. გეხედება ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობის წარმომადგენელი – აეშანიანიც, რომელიც ასევე უნდა მიეკუთვნოს დიგრესულ-სუქცესიური რიგის ამ სტადიის მცენარეულობას.

მეორადი სტეპების ფიტოცენოზები თავიანთი სტრუქტურით განსხვავებულია პირველადი სტეპების მცენარეულობისაგან. პირველადი სტეპები გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოს ყველაზე მშრალ (არიდულ) რეგიონებში, ძირითადად ქიზიყში და გარე კახეთში. მათი ფორმირება, როგორც სპეციალური პალეობოტანიკური გამოკვლევებით დადგინდა, უკავშირდება გეოლოგიური ისტორიის საკმაოდ შორეულ - პლიოცენურ (გვიანი პლიოცენი) და პლეისტოცენურ პერიოდებს (ივრის უეგანზე პირველადი სტეპები გავრცელდა მოგვიანებით, ხმელეთის ტერიტორიის ფორმირების კვალდაკვალ). რაც შეეხება მეორად (ტყისშემდგომ) სტეპებს, ეს მცენარეულობა გენეზისურად ახალგაზრდაა (არ სცილდება ისტორიული პერიოდის ფარგლებს; გასტეპების პროცესები დღესაც გრძელდება).

მეორადი (ნატყევარზე განვითარებული) უროიანების (*Botriochloa ischaemum*) არეალი საკმაოდ ფართოა, იგი პრაქტიკულად აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა რეგიონს მოიცავს. ფიტოცენოზები მეტწილად წარმოდგენილია მომცრო ნაკვეთების სახით, ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუნქნარების ნაკვეთებს შორის (სოგან - ტყის ნაკვეთებს შორისაც). უროიანების ფორმირებას და არეალის გაფართოებას ხელს უწყობს შინაური პირუტყვის მოუწესრიგებელი ძოვება და ტყე-ბუნქნარი მცენარეულობის უსისტემო ჩეხვა (საწვავად, კულტურული ნაკვეთების შესაღობავად და სხვ.). ტყე-ბუნქნარების ანთროპოგენური დეგრადაციის პროცესში ღრმა ცვლილებებს განიცდის ნიადაგსაფარიც: ძლიერდება ნიადაგის დაკორდების პროცესი, ხემო ჰორიზონტში გროვდება ჰუმუსოვანი ნივთიერებები (სტეპური ნიადაგწარმოქმნის პროცესების გაძლიერება).

მეორადი უროიანის ცენოზები ხშირად გვხვდება მუხნარი ტყის (*Quercus iberica*) მოსაზღვრე ფერდობებზე, ტყისპირიდან მეტ-ნაკლები მანძილით დაშორებული. ცენოზების სტრუქტურის საილუსტრაციოდ მოგვაქვს რამდენიმე მაგალითი (აღწერები მოტანილია შემოკლებული ფორმით):

კახეთის კავკასიონის მთისწინი, ს. დ. 650 მ. სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია, დაქანება 12-16°. ნიადაგი თხელი, სუსტად დაკორდებული, მშრალი. ნაკვეთი მდებარეობს ბაბანეურის ნაკრძალში (სოფ. არგოხის მიდამოები), მუხნარი ტყის მოსასდგრედ, ფართობი 0,2 ჰა. 1991 წლის 8 ივლისი (ქვანაკიძე, იაშადაშვილი).

უროიანის საერთო პროექციული დაფარულობა შეადგენს 80-85%; ბალახნარის ძირითადი მასის (ფოთლები) სიმაღლე 5-7 სმ-ია, საყვავილე ღეროებისა – 25-35 სმ. ედიფიკატორი – უროს (კორდების) პროექციული დაფარულობა აღწევს 70-75%. სხვა სახეობებიდან აღინიშნება: 5-7% პროექციული დაფარულობით – *Trifolium campestre*; 1-2% პროექციული დაფარულობით გვხვდება სახეობები – *Clinopodium umbrosum*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata*, *Xeranthemum cylindraceum*. საერთო ფონზე აღინიშნება თითო-ორი ბუჩქი – შინდი (*Cornus mas*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), მაცვალი (*Rubus caucasicus*).

იქვე (ბაბანეურის ნაკრძალი, საფუტკრეს ზემოთ), სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობზე, ჯაგრცხილნარის მოსრდილ ველობზე (0,25 ჰა), განვითარებულია უროიანი ცენოზი. ს. დ. 560 მ. ფერდობის დაქანება 15-20°. ნიადაგი თხელი, ხირხატიანი, დაკორდებული, მშრალი. 1991 წლის 10 ივლისი (ქვანაკიძე, იაშადაშვილი).

უროიანის საერთო პროექციული დაფარულობა შეადგენს 90-95%, სიმაღლე (ძირითადი მასის) 25-27 სმ. ედიფიკატორი – უროს პროექციული დაფარულობა აღწევს 75-80%. სხვა სახეობებიდან გვხვდება: 5-7% პროექციული დაფარულობით – *Silene italica*; 2-3% დაფარულობით *Thymus tiflisiensis*; 1%-მდე დაფარულობით - *Eringium campestre*, *Hieracium pilosella*, *Medicago hemicycla*, *Teucrium polium*; ერთეული სახით – *Allium gramineum*, *Hypericum perforatum*, *Tunica saxifraga*. საერთო ფონზე გაბნეულია ბუჩქები – კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), კეიდო (*Ligustrum vulgare*), ჩიტავაშლა (*Pyra-*

cantha coccinea), თუთუბო (*Rhus coriaria*), ასკილი (*Rosa canina*).

თბილისის მიდამოებში (საგურამოს ქედის სამხრული კალთა, ავჭალიდან ზედაწინისაკენ მიმავალი ბილიკის ახლოს) ჩეკნს მიერ (ქვანაკიძე, იაშადაშვილი, ლანაშვილი, 2002 წლის 17 ივლისი) აღწერილია უროიანი, ფართობი 400-500 კვ. მ. ზ. დ. 740 მ. სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობი, დაქანება 15-17°. ნიადაგი საშუალო სიღრმის, ხირხატიანი, მშრალი, 70-80% დაკორდებით.

უროიანის საერთო პროექციული დაფარულობა შეადგენს 90-95%, ბალახნარის ძირითადი მასის სიმაღლე აღწევს 15-25 სმ. უროს პროექციული დაფარულობა აღწევს 85-90%. სხვა სახეობებიდან აღინიშნება: 3-7% პროექციული დაფარულობით – *Avena barbata*, *Eringium campestre*, *Festuca sulcata*, *Trifolium campestre*; 1-2% პროექციული დაფარულობით – *Carthamnus glaucus*, *Plantago lanceolata*, *Salvia verticillata*; ერთეული სახით – *Achillea millefolium*, *Arenaria serpillifolia*, *Centaurea ovina*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia sequeriana*, *Lolium rigidum*, *Polygala transcaucasica*, *Potentilla recta*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium* და სხვ. უროიანის საერთო ფონზე გაფანტულია ბუჩქები – ძეძვი (*Paliurus spina christi*) – 6 ძირი, 0,5-1,2 მ სიმაღლის; კუნედი (*Crataegus kyrtostyla*) – 2 ძირი, 0,5-1,0 მ სიმაღლის; ბერყენა (*Pyrus salicifolia*) – 1 ძირი, 1,2 მ სიმაღლის.

უროიანის ნაკვეთის მეზობლად (იმავე ფერდობზე, ზემოთ) განვითარებულია მუხნარი (*Quercus iberica*); აქვეა ბუჩქნარებიც – ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*), ძეძვიანი (*Paliurus spina christi*). ყველა აღნიშნული მცენარეულობა – მუხნარი → ჯაგრცხილნარი → ძეძვიანი → უროიანი მუხნარი ტყის დიგრესულ-სუქცესიური რიგის ცალკეული სტადიებია. ტყის ანთროპოგენური სუქცესია განხორციელდა უსისტემო ნეხებით და შინაური პირუტყვის სისტემატური ძოვების გაფლენით.

მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი სტეპები ფიტოცენოლოგიურად მრავალფეროვანია. ფიტოცენოოსების სახეობრივი შემადგენლობა და სახეობების მონაწილეობის ხარისხი (ფიტოცენოსური როლი) ცვალებადობს ადგილსამყოფელის პირობების (ფერდობების ექსპოზიცია, დაქანება, ნიადაგის სიღრმე და თვისებები) არაერთგვაროვნების გამო. სოვან აღინიშნება ველის წივანას (*Festuca sulcata*) დომინირებაც; უმეტეს შემთხვევებში კი ცენოოსები პოლიდომინანტურია, ან გამოკვეთილი დომინანტები არ არის. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი სტეპის ცენოოსების ძირითად (დამახასიათებელ) სახეობებს წარმოადგენს: *Bromus sterilis*, *Carex buschiorum*, *Euphorbia sequeriana*, *Falcaria sioides*, *Festuca sulcata*, *Geranium sanguineum*, *Onobrychis radiata*, *Medicago minima*, *Poa nemoralis*, *Poterium polygamum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Thymus tiflisiensis* და სხვ.

ვაციწვერიანი სტეპები, რომელთა დომინანტების რანგში წარმოდგენილია *Stipa lessingiana* და *Stipa pulcherrima*, გეხედება, ძირითადად, მომცრო ნაკვეთების და ფრაგმენტების სახით. სტეპის ცენოოსები განვითარებულია, მეტწილად, სამხრეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის 20-30° დაქანებულ ფერდობებზე, თხელ, ხირხატიან, მშრალ ნიადაგებზე. მათ გარემომცველ მცენარეულობას წარმოადგენს, ძირითადად, ქსეროფილური ბუნქნარები (გრაკლიანი, ქეპვიანი, ნაირბუნქნარი და სხვ.).

საგურამოს ქედის სამხრულ კალთაზე, ზ. დ. 700-800 მ ფარგლებში ჩვენ (ქვანაკიძე, იაშადაშვილი, ლანაშვილი, 1988 წლის 19 ივნისი) აღვწერეთ ვაციწვერიანი სტეპის ცენოოსები, რომელთა სტრუქტურა შემდეგნაირად არის წარმოდგენილი (მოტანილია შემოკლებული ფორმით):

მცენარეულობის საერთო პროექციული დაფარულობა ცვალებადობს 35-60% ფარგლებში. უდიფიკატორ-დომინანტის (*Stipa pulcherrima*) პროექციული დაფარულობა ცვალებადობს 30-55% ფარგლებში. დამახასიათებელი სახეობები: *Botriochloa ischaemum*, *Convolvulus cantabrica*, *Crinitaria villosa*,

Festuca sulcata, *Galium verum*, *Hellianthemum nummularium*, *Hypericum perforatum*, *Melica transsilvanica*, *Onobrychis cyri*, *Poterium polygamum*, *Psephellus cartalinicus*, *Stachys atherocalyx*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Thymus tiflisiensis*. ვაკვივერებიანის საერთო ფონზე გაფანტულია ბუნქები, კერძოდ: გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), ძეძვი (*Paliurus spina christi*), შაუჯაბა (*Rhamnus pallasii*), უასმინი (*Jasminum fruticans*) (მცირე რაოდენობით ან ერთეული სახით).

ავშნიანი (*Artemisia fragrans*) (კენოსები განვითარებულია მშრალ, თხელნიადგიან, თიხნარ, ხირხატით (ღორღით) გამდიდრებულ ნიადაგებზე, სხვადასხვა ხარისხით დაქანებულ ფერდობებზე. (კენოსები გვხვდება ღოკალურად, ქსეროფილურ ბუნქნარებში და სტეპებში „ნაწინ-წკლული“. ჩვენს მიერ ავშნიანის მომცრო დაჯგუფებები და ფრაგმენტები აღწერილია ქ. მცხეთის მიდამოებში და საგურამოს ქედის სამხრულ კალთაზე (ქვანაკიძე, იაშადაშვილი, ღანაშვილი; 1998 წლის 21 ივნისი; 2002 წლის 13 ივლისი, 25 ივლისი).

ავშნიანების სტრუქტურა შენდევნაირია (შემოკლებული ფორმით): ბალახნარის საერთო პროექციული დაფარულობა ცვალებადობს 40-45%-დან 90-95%-მდე (შეკრული ავშნიანი). საშუალო სიმაღლე შეადგენს 30-50 სმ. ედიფიკატორ-დომინანტის (ავშნიანის) პროექციული დაფარულობა ბალახნარის საერთო დაფარულობის 90-95 (100)% შეადგენს. სხვა სახეობები აღინიშნება მცირე რაოდენობით (პროექციული დაფარულობა არ აღემატება 4-5%, მეტწილ შემთხვევებში გაცილებით ნაკლებია) და ერთეული სახით. ჩვენს მიერ აღწერილ ავშნიანებში დამახასიათებელი სახეობების რანგში გვხვდება: *Achillea millefolium*, *Avena barbata*, *Botriochloa ischaemum*, *Camelina microcarpa*, *Eringium campestre*, *Festuca sulcata*, *Lolium rigidum*, *Melica transsilvanica*, *Xeranthemum squarrosum* და სხვ.

V სტადია (საფეხური). იგი ქართული მუხის ტყის ანთროპოგენური დიგრესიის პრაქტიკულად დამამთავრებელი

სტადიაა (დიგრესულ-სუქცესიური რიგის ბოლო საფეხური). ამ სტადიის მცენარეულობა აღმოსავლეთ საქართველოში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება ყველა ექსპოზიციის და ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე – შესაფერის ადგილსამყოფელებში. ძირითადად ესაა ძლიერ ეროსირებული ფერდობები და კლდე-ნაშალიანები. მთის ფერდობებზე მსგავსი ადგილსამყოფელების (ეკოტოპების) წარმოქმნა დაკავშირებულია მცენარეული საფარის რღვევა-განადგურებასთან (ძირითადად; არის მეორე გზაც – ბუნებრივ-სტიქიური, როგორცაა მეწყერები და სხვ.).

აღნიშნულ ადგილსამყოფელებში მცენარეული საფარის არსებობისათვის პირობები უკიდურესად მძიმეა, ბევრგან – შეუძლებელია მცენარეული საფარის სტრუქტურული მთლიანობის შენარჩუნება. ამასთან დაკავშირებით აქ ეკოლოგიურად და ფიტოცენოლოგიურად საეციფიკური მცენარეულობა განვითარებული. ძირითადად ესაა – ქსეროფილური მენხერი ბუნქნარები და მათი ფრაგმენტები, აგრეთვე კლდე-ნაშალიანის ქსეროფილური კომპლექსები. აღინიშნება შემდეგი ტიპის დაჯგუფებები: ძეძვიანი (*Paliurus spina christi*), კენკრაიანი (*Rhamnus pallasii*), ჭაგეკლიანი (*Paliurus spina christi*, *Rhamnus pallasii*, *Prunus spinosa*, *Juniperus oblonga*, *Atraphaxis spinosa*, *Colutea orientalis*, *Ephedra procera*, *Astragalus microcephalus* და სხვ.), თუთუბოიანი (*Rhus coriaria*), თრიმლიანი (*Cotinus coggygria*), გლერძიანი (*Astragalus microcephalus*). კლდე-ნაშალიანებზე განვითარებულია ქსეროფილური ბუნქებისა და ბალახებისაგან შექმნილი მენხერი დაჯგუფებების (ქსეროფიტული კომპლექსების) სხვადასხვა ვარიანტი.

აღმოსავლეთ საქართველოში, მეტწილად მთის ქვედა სარტყელში, ძლიერ ეროსირებულ მშრალ ნიადაგებზე განვითარებულია ტრაგაკანთული მცენარეულობის ერთ-ერთი ტიპური წარმომადგენელი – გლერძიანი. ეს ორიგინალური მცენარეულობა უფრო ხშირად გვხვდება თრიალეთის ქედის სამხრეთის ექსპოზიციის საშუალო და ძლიერი

დაქანების (20-40°) ფერდობებზე. გლერძიანის ცენოზები (მეტწილად მომცრო ნაკვეთები) ასეთ ადგილსამყოფელებში ხშირად განვითარებულია ჯაგრცხილნარების და თვით ამონაყრითი მუხნარების მოსახლერედაც (მდ. დიდმისწყლის, ვერეს, თეძამის, ტანას ხეობები, ბორჯომის ხეობა – მარცხენა სანაპირო და სხვ.). გლერძიანების ჰიფსომეტრიული არეალი ფართოა, იჭრება მთის შუა სარტყელშიც (ს. დ. 1400 მ-მდე).

გლერძიანი ცენოზების შემქმნელია ეკლიანი გლერძა (*Astragalus microcephalus*). გლერძა სახლდება მხოლოდ ძლიერ ეროზირებულ, ხირხატიან-ნაშალიან, თხელნიადგიან, მშრალ ეკოტოპებზე, ან კლდოვან-ნაშალიან სუბსტრატზე. გლერძები ერთმანეთისაგან მეტ-ნაკლებად დაშორებულია ისე, რომ მთლიანად ცენოზის პროექციული დაფარულობა 40-დან 80%-მდე აღწევს (უფრო ხშირად დაფარულობა 50-60% ფარგლებშია). ბუჩქების საშუალო სიმაღლე 40-60 სმ ფარგლებშია. გლერძის ბუჩქებს შორის თავისუფალი არე (ხირხატიან-ნაშალიანი და თხელნიადგიანი, მშრალი სუბსტრატი) უჭირავს ქსეროფილურ ბუჩქებს, ნახევრად-ბუჩქებს და ბალახებს. დამახასიათებელ სახეობებს შორის აღინიშნება – *Achillea millefolium*, *Alissum torduosum*, *Allium atroviolaceum*, *Artemisia caucasica*, *Astragalus caucasicus*, *Bromus squarrosus*, *Centaurea rephlexa*, *Convolvulus cantabrica*, *Coronilla orientalis*, *Euphorbia sequeriana*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Hypericum perforatum*, *Medicago minima*, *Melica transsilvanica*, *Nepeta mussini*, *Onosma caucasica*, *Phleum phleoides*, *Pyret-hrum sericeum*, *Salvia verticillata*, *Scabiosa columbaria*, *Sideritis comosa*, *Scutellaria orientalis*, *Silene chlorifolia*, *Stachys atherocalyx*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Thymus collinus*, *Tunica saxifraga*, *Xeranthemum squarrosus* და სხვ. ბუჩქებს ქვეშ და უშუალო სიახლოვეს, ნაკლებად მშრალ ადგილებში, გვხვდება მშრალი ტყის (ძირითადად მუხნარის) ელემენტებიც კი – *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Carex buschiorum*, *C. digitata*, *Inula cordata*, *Lithospermum coeruleo-purpureum*, *Veronica*

peduncularis, Vinca herbacea და სხვ. გლერძიანებში ერთეული სახით მონაწილეობს ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქებიც – *Cotoneaster racemiflora*, *Cytisus caucasicus*, *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina christi*, *Rhamnus palassii*, *Rosa corymbifera*, *Spiraea hypericifolia* და სხვ.

გლერძიანები მდგრადი ცენოზებია. ედიფიკატორი – გლერძა ბუნებაში კარგად მრავლდება (თესლით, ვეგეტატიურად) და ახალ ფართობებს იკაეებს, ძირითადად – სხვა ქსეროფილური ბუჩქნარების ხარჯზე (მათი ანთროპოგენური დიგრესიის პროცესში).

ამგვარად, აღმოსავლეთ საქართველოში ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენურ-დიგრესული სუქცესიები წარმართება ეტაპობრივად, გარკვეული თანმიმდევრული სტადიების გავლით. ამასთან, არაა აუცილებელი, რომ ყოველ რეგიონში და ყოველ კონკრეტულ ფერდობზეც კი სუქცესიურ რიგებში სტადიების რიცხოვნება მკაცრად იყოს დაცული. ხშირად ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური რიგები ნაკლებსაფეხურიანია. ასეთი სუქცესიური რიგები უფრო ხშირად წარმოდგენილია სამხრეთის ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობებზე, სადაც ხშირია ამა თუ იმ სუქცესიური სტადიის „ამოვარდნის“ შემთხვევები. მაგ., მეორადი მუხნარების დეგრადირების (ჭრით, პირუტყვის ძოვებით) შემდეგ უშუალოდ ვითარდება ძეძვიანი (ამოვარდნილია II სტადია); არის შემთხვევები, როცა ნატყევარზე პირდაპირ გლერძიანი და ქსეროფიტული კომპლექსების რომელიმე ვარიანტი ვითარდება (ამოვარდნილია II-III-IV სტადიები). სუქცესიური რიგების მსგავსი მცირესაფეხურიანობა განპირობებულია იმით, რომ სამხრეთის ექსპოზიციის დიდი დაქანების მშრალ ფერდობებზე ტყის ცენოზების რღვევა-განადგურებას თან მოჰყვება ინტენსიური ეროზიული პროცესები – ნიადაგის დაშლა-ჩამორეცხვა, რაც არ იძლევა შესაძლებლობას განვითარდეს ტყის შემდგომი ბუჩქნარის (ჯაგრცხილნარის, ნაირბუჩქნარის და სხვ.) შეკრული (მაღალი სიხშირის) ცენოზები.

2. აღმოსავლური წიფლის ტყეების

ანთროპობენური სუბცენიები

აღმოსავლური წიფლის (*Fagus orientalis*) მიერ შექმნილი ტყე (წიფლნარი) საქართველოს ძირეული ტყეების უმთავრესი ფორმაციაა. წიფლნარები გავრცელებულია, ძირითადად, მთების საშუალო და დიდი დაქანების კალთებზე, სადაც უდიდეს გარემოსდაცვით (წყალმარეგულირებელ, კლიმატმარეგულირებელ, ნიადაგდაცვით და სხვ.) ფუნქციებს ასრულებს. თვით წიფელი საუკეთესო მერქნის მქონე მცენარეა (ძვირფასი ბუნებრივი მცენარეული რესურსი), წიფლის ტყე იძლევა სხვა მრავალნაირ – ადამიანისათვის სასარგებლო პროდუქციას.

არარაციონალური სამეურნეო საქმიანობის შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდა საქართველოს წიფლნარების საერთო ფართობი და გაუარესდა არსებული ტყეების მდგომარეობა (სტრუქტურა, პროდუქტიულობა, ბუნებრივი განახლება). ოფიციალური მონაცემებით (გიგაური, 1980), წიფლნარების დაახლოებით 55% 0,5 და უფრო დაბალი სიხშირისაა; სამეურნეო ტყეებში შემცირდა (ხელუხლებელ წიფლის ტყესთან შედარებით) მერქნის წლიური შემატება და საერთო მარაგი (მერქნის მარაგი 1 ჰა-ზე შემცირდა 2-3-ჯერ, ზოგან – მეტადაც); გაძლიერდა წიფლნარი კორომების ცვლა მეორადი (წარმოებული) ტყეებით და ტყისშემდგომი მცენარეულობით (ბუნქნარები, ბალახეულობა). სატყეო-სამეურნეო საქმიანობაში ხანგრძლივი დროის მანძილზე არასწორი მეთოდების გამოყენების შედეგად მასიურად ჩამოყალიბდა ტრანსფორმირებული (სახეშეცვლილი) წიფლნარი ცენოზები და მეჩხერები, რომლებიც სუსტად ან საერთოდ არ განახლდება, რითაც შეიქმნა წიფლნარების ფართობის კიდევ უფრო შემცირების საშიშროება.

საქართველოს წიფლნარების დიგრესულ-სუქცესიურ განვითარებაში იკვეთება გარკვეული კანონზომიერებები და თავისებურებები. ისინი კავშირშია, უწინარესად, ფიტო-

ცენოზის ტიპთან (ასოციაციასთან) და სემოქმედ ფაქტორთან (რაობა, სემოქმედების ინტენსივობა, ხანგრძლივობა და სხვ.). წიფლნარების დიგრესულ-სექცესიურ განვითარებაში ორი მთავარი მიმართულება შეიძლება განვასხვაოთ:

ა) წიფლნარების ცვლა მეორადი (წარმოებული) ტყეებით;

ბ) წიფლნარების ცვლა ტყისშემდგომი (ბუნქნარი, ბალახეული) მცენარეულობით.

2.1. წიფლნარების ცვლა მეორადი (წარმოებული)

ტყეებით

წიფლის ტყეების ანთროპოგენურ-დიგრესული ცვლა მეორადი (წარმოებული) ტყეებით კაეშირშია, ძირითადად, ტყის პირწმინდა ჭრასთან. ცვლა განხორციელდა, აგრეთვე, დიდი ინტენსივობის უნებურ-ამორწვეითი ჭრის შედეგად, რომლის დროსაც წიფლნარი კორომების სიხშირე დაქვეითდა 0,4-0,3-მდე, მოსრდილ ფართობებზე ნამოყალიბდა მენხერებიც (სიხშირე 0,1-0,2). ლოკალურად, მეტწილად მომცრო ტერიტორიაზე, წიფლნარის ცვლა მეორადი (წარმოებული) ტყეებით განხორციელდა წიფლნარი კორომების კატასტროფული განადგურების (ხანძრით, ძლიერი ქარქვევით) შედეგად.

ადმოსაველეთ საქართველოს წიფლნარ ტყეებში ყველაზე ფართოდ (პრაქტიკულად წიფლნარის მთელ არეალზე) განხორციელდა წიფლნარის ცვლა მეორადი რცხილნარით (*Carpinus caucasica*). უფრო შესაქუდული მასშტაბებით (მეტწილად დასავლეთ რეგიონებში) წარიმართა წიფლნარის ცვლა ნაძვნარით (*Picea orientalis*) და ფიჭვნარით (*Pinus sosnowskyi*). ლოკალურად (მომცრო ტერიტორიაზე), ძირითადად ხანძრის შედეგად, წიფლნარი ტყე შეიცვალა მითრთოლაფი ვერხვის (*Populus tremula*) ხანმოკლეწარმოებული ტყით.

2.1.1. წიფლნარის ცვლა რცხილნარით

წიფლნარი ტყეების მეორადი რცხილნარით (კვლა, ძირითადად, ძირეული (წიფლნარი) ტყეების პირწმინდა ჭრასთან და მაღალი ინტენსივობის უნებურ-ამორჩევით (სამრეწველო) ჭრასთან არის დაკავშირებული. საქართველოში ეს პროცესები განხორციელდა ბოლო 2-3 საუკუნის მანძილზე, განსაკუთრებით მასშტაბურად კი - მე-20 საუკუნეში.

მთების კალთებზე განვითარებული წიფლნარი კორომების პირწმინდა განაჩესზე, ასევე მეტისმეტად გამეჩხერებულ (სიხშირე 0,2-0,3) კორომებში სწრაფად უარესდება ადგილსამყოფელის პირობები. თავდაპირველად იშლება და ირეცხება ტყის მკვდარი საფარი, რასაც ხელს უწყობს მისი ინტენსიური გახრწნა-მინერალიზაცია, ასევე - შინაური პირუტყვისაგან გათქერვა. თავსხმა წვიმებით და პირუტყვის წლიკებით იშლება და ნამოირეცხება ნიადაგის ზედა (მუმესოვანი) ფენაც. ყოველივე ეს იწვევს წიფლის ტყის ნაყოფიერი ნიადაგის დეგრადაციას - საერთო სიღრმის შემცირებას, ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუარესებას.

ასეთ პირობებში წიფლის ტყის ბუნებრივად აღდგენა (დემუტაცია) პრაქტიკულად გამორიცხულია. აღმოსავლეთ საქართველოს ნაკრძალებში (ლაგოდეხის, ბორჯომის, ალგუთის, ბაწარის, საგურამოს, ლიახვის) ჩვენს მიერ შესრულებულმა გეობოტანიკურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ჩრდილოეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის სუსტი და საშუალო დაქანების (20-25°-მდე) ფერდობებზე, აგრეთვე, სამხრეთის ექსპოზიციის სუსტი (10-12°-მდე) დაქანების ფერდობებზე წიფლნარების ნაალაგვეზე ბუნებრივად აღდგება, ძირითადად, ხანმოკლეწარმოებული რცხილნარები. რცხილა დიდი რაოდენობით იძლევა თესლს, რომლითაც სწრაფად (1-2 წლის მანძილზე) მოითესება ნატყეპარები. უხვი აღმონაცენიდან ახლო მომა-

ვალში ფორმირდება ერთხნოვანი, საკმაოდ ხშირი რცხილნარები.

დიდი დაქანების (25-30°-ზე მეტი) ფერდობებზე, სადაც ნატყევეარებზე ეროსიულ-დენუდაციური პროცესები სწრაფად და ინტენსიურად ხორციელდება, რცხილის ტყე იშვიათად (ლოკალურად) აღდგება (ამ აღგილსამყოფელებში ფორმირდება, ძირითადად, ტყისშემდგომი მცენარეულობა – ბუნქნარები, მდელოები, მესხერი მცენარეული კომპლექსები).

წიფლნარების ნაალაგევეს ფორმირებული ერთხნოვანი რცხილნარები, დიდ უმეტეს შემთხვევაში, კვლავ ძირეული ტყეებით (წიფლნარებით) იცვლება. წიფლის ნაწერგვარ რცხილნარში (20-30 წლის და მეტი ხნის კორომებში) ინტენსიურად მიმდინარეობს დაცულ ტერიტორიებზე (ნაკრძალებში). სამეურნეო ტყეების მასივებში მეორადი (წარმოებული) რცხილნარი ცენოზების ცვლა წიფლნარი ცენოზებით შედარებით ნელი და ხანგრძლივი პროცესებია; ხშირად ეს პროცესები მიმდინარეობს შუალედური სტადიის (რცხილნარ-წიფლნარის) გავლით.

2.1.2. წიფლნარის ცვლა ფიჭვნარით და ვერხვნარით

წიფლნარი ტყეების ცვლა ხანმოკლეწარმოებული ფიჭვნარებით (*Pinus sosnowskyi*) და ვერხვნარებით (*Populus tremula*) დაკავშირებულია, ძირითადად, ხანძართან, უფრო იშვიათად – ტყის პირწმინდა ჭრასთან. ეს პროცესები საუკუნეების მანძილზე მიმდინარეობდა წიფლნარის არეალის სხვადასხვა ნაწილში, განსაკუთრებით ფართოდ – თრიალეთზე (მეტ-ნაკლებად ყველა ხეობაში, უფრო ფართოდ – მდ. ტანას, თეძამის, ძამას, ნეძვის, გუჯარეთისწყლის ხეობებში), ასევე – კავკასიონზე (მდ. დიდი ლიახვის, ქსნის, არაგვის ხეობები).

წიფლნარი ტყეების განადგურების (ხანძრით, პირწმინდა ჭრით) შედეგად, მეორადი ტყეების ბუნებრივი ფორმირების პროცესების პარალელურად (რაც 30-40 წელს, სო-

გან მეტ ხანსაც გრძელდებოდა) მთის ფერდობებზე მიმდინარეობდა ეროსიულ-დეზუდაციური პროცესები. ამის შედეგად წიფლნარების ნიადაგების ნაყოფიერება მეტ-ნაკლებად დაქვეითდა. ასეთ პირობებში ნატყევარებზე (წიფლნარების ყოფილ ადგილსამყოფელებში) აქტიურად სახლდება კავკასიური ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*) და მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), რომელთა თესლი ქარს შემოაქვს მეზობელი ტყიანი (ფიჭვნარი, ნაძვნარი, ნაძვნარ-ფიჭვნარი) ტერიტორიიდან. ხანმოკლეწარმოებული ფიჭვნარების და ვერხვნარების ფორმირება დროის შედარებით მოკლე პერიოდში (30-40 წლის მანძილზე) ხორციელდება.

აღმოსავლეთ საქართველოს ნაკრძალებში და თბილისის მიდამოებში ჩვენს მიერ შესრულებულმა გეობოტანიკურმა გამოკვლევებმა გვისვენა, რომ წიფლნარების ნაალბევზე ფორმირებულ ფიჭვნარ და ვერხვნარ ახალგაზრდა კორომებში საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს ძირეული ტყის (წიფლნარის) აღდგენის პროცესები (ფიჭვნარი და ვერხვნარი ტყის ცენოზებში ფორმირდება წიფლის საიმედო მოსარდი). ამ ბუნებრივი პროცესების დასქარების და გაფართოების მიზნით მიზანშეწონილია ადამიანის ჩარევა (წიფლის მოთესვა, მოსარდის ზრდის პირობების გაუმჯობესება ჭრის შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით, პირუტყვის ძოვების შეწყვეტა - აღდგენით პერიოდში მაინც).

2.1.3. წიფლნარის ცვლა ნაძვნარით

წიფლნარის ნაძვნარით (და პირუტყუ) ცვლის ბუნებრივი და ანთროპოგენური პროცესები მიმდინარეობს თრიალეთის ქედის კალთებზე, ბორჯომის ხეობაში, მდ. დიდი ლიხვის აუზში, სადაც ტყიან მასივებში ერთმანეთის მეზობლად განვითარებულია წიფლისა და ნაძვის მონოდომინანტური და შერწყმული (წიფლნარ-ნაძვნარი) ტყის ცენოზები. ეს პროცესები აღმოსავლეთ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა ისტორიულ ხანაში და უფრო ად-

რეც (დოლუხანოვი, 1964; შატილოვა, რამიშვილი, 1990; საქართველო ანთროპოგენში, 1991; ქვანაკიძე, 2002, და სხვ).

წიფლისა და ნაძვის ბიომინანტური (შერეული ტყის) კორომები ბუნებრივად მეტ-ნაკლებად სტაბილურია, რაც ხორციელდება ორივე სახეობის (ძლიერი ედიფიკატორების) პოპულაციების ნორმალური განვითარების გზით. სახეობებს (ედიფიკატორებს) შორის ბუნებრივი წონასწორობის დარღვევა განაპირობა, ძირითადად, არამიზანმიმართულმა (უსისტემო) ჭრებმა: იჭრებოდა უპირატესად წიფელი (მეტწილად საშეშედ), რაც ნაძვის პოზიციების გაძლიერებას უწყობდა ხელს.

წიფლნარის ნაძვნარით ცვლა ყოველთვის არაა ანთროპოგენური პროცესი, იგი სოფჯერ ბუნებრივადაც მიმდინარეობს (ნაძვის ბუნებრივი ჩანერგვა წიფლნარში). იგი ჩვენს მიერ (ქვანაკიძე, იაშაღაშვილი, ლაჩაშვილი, 2001) აღწერილია ლიახეის სახელმწიფო ნაკრძალში (პატარა ლიახეის მარცხენა შენაკადის – შამბიჭის ხეობა, მიტოვებული სოფლის – შამბიეთის მიდამოები, ს.დ. 1600-1700 მ ფარგლებში); დაახლოებით 7 კმ ფართობზე ნაირხნოვან წიფლნარში (წიფლნარი მკედარსაფრიანი) აღირიცხა ნაძვის ნაირხნოვანი მოზარდი და ახალგაზრდა ხეები, რომელთა ასაკი 3-5 წლიდან 70 წლამდე ცვალებადობს; ნაძვის საიმედო მოზარდის რაოდენობა ცვალებადობს 300-დან 800 ძირამდე. ამდენად, არის პერსპექტივა აღნიშნულ ტერიტორიაზე წიფლნარი ცენოზების წიფლნარ-ნაძვნარი ცენოზებით (ლოკალურად – წმინდა ნაძვნარი ცენოზებითაც) შეცვლისა.

2.2. წიფლნარების ცვლა ტყისშემდგომი მცენარეულობით

წიფლნარების ცვლა ტყისშემდგომი (ბუჩქნარი, ბაღახეული) მცენარეულობით, როგორც უშუალოდ, ისე მეორადი (დროებითი) ტყეების სტადიის გავლით, მიმდინარეობს ძლიერი ანთროპოგენური პროცესის პირობებში. ფართოდ

არის გაერცელებული სუქცესიები, რომლებიც განპირობებულია ტყეებზე (წიფლნარებზე, აგრეთვე წიფლნარის ნაალაგევზე განვითარებულ დროებით ტყეებზე – რცხილნარებზე, ფიჭვნარებზე, ვერხვნარებზე) ხანგრძლივი უარყოფითი ზემოქმედებით – უსისტემო ჭრით, პირუტყვის ძოვებით, ნატყევეარი მიწების სახნავე-სათესად და სათიბად გამოყენებით. უფრო იშვიათად გვხვდება წიფლნარი ცენოზების ტყისშემდგომი ბუჩქნარებით (წყავიანი, შქერიანი) ბუნებრივი ცვლის მოვლენაც (ენდოგენური ფაქტორებით განპირობებული ცვლა).

წიფლნარების დიგრესულ-სუქცესიური რიგის სხვადასხვა სტადიის (საფეხურების) მცენარეულობა აღმოსავლეთ საქართველოს მთების კალთებზე საკმაოდ ფართოდ არის გაერცელებული. გეობოტანიკურ ლიტერატურაში მათ შესახებ საკმაოდ ვრცელი ინფორმაცია მოიპოვება (გროსკეიმი, 1948; კეცხოველი, 1960; ბარნაბიშვილი, 1964; დოღუხანოვი, 1980; ქვანაკიძე, იაშალაშვილი, 1992; ქვანაკიძე, 1995, 1996, და სხვ.). ამ მცენარეებიდან შედარებით ფართოდ არის გაერცელებული – იელღიანი (*Rhododendron luteum*), თხილღიანი (*Corylus avellana*), მაყვლიანი (*Rubus caucasicus* და სხვ.), მთის მდელოები (მარცვლოვანი, ნაირბაღალახოვანი, მარცვლოვან-ნაირბაღალახოვანი), კლდე-ნაშალიანის მცენარეული კომპლექსები. წიფლნარისშემდგომი მცენარეულობა განსაკუთრებით ფართოდ არის გაერცელებული დასახლებული ადგილების (სოფლების, რაიონული ცენტრების) მახლობლობაში, სამანქანე გზების მოსაზღვრე ტერიტორიებზე (კლასიკური ადგილებია – მდ. არაგვის, ქსნის, დიდი ლიახვის ხეობები, ბორჯომის ხეობა, თრიალეთის ჩრდილო კალთაზე ჩამომავალ მდინარეთა ხეობები). ამ მცენარეულობის არეალის მკვეთრი გაფართოება გამოიწვია ტყეების (მათ შორის წიფლნარების) მასიურად გაახილება-მაც (ე.წ. „მამულები“).

წიფლნარი ტყიდან ტყისშემდგომი მცენარეულობის (დიგრესულ-სუქცესიური რიგის ცალკეული სტადიების

მცენარეულობის) ჩამოყალიბება მიმდინარეობს ტყის ეკოსისტემების საერთო (კომპლექსური) დეგრადირების პროცესში, როგორც ამ საერთო პროცესის ერთ-ერთი (მთავარი) შემადგენელი ნაწილი. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტყის ნიადაგების (საერთოდ ნიადაგური საფარის) სწრაფი დეგრადირება (ეროზიულ-დენუდაციური პროცესების გააქტიურება), რასაც ფაქტობრივად ვერ აჩერებს ტყის შემდგომ განვითარებული მცენარეული თანასასოგადოებები (ბუნქნარების და მდელოების ცენოზები).

3. მუქწიწვიანი ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიები

მუქწიწვიანი ტყეები (ნაძენარი, სოჭნარი, ნაძენარ-სოჭნარი) პლანეტის უძველესი ტყეებია. მათ ფართო ტერიტორია ეჭირა ნახევარსფეროს ზომიერ სარტყელში (მათ შორის ევრაზიის კონტინენტზე). ბოლო საუკუნეების მანძილზე (უფრო ინტენსიურად მე-18-19-20 საუკუნეებში) მუქწიწვიანი ტყეების ფართობი მკვეთრად შემცირდა პრაქტიკულად ყველგან (გადაჭარბებული ჭრა, ხანძრები, სპეციფიკური დაავადებები). მათ ნაალაგევსე განვითარდა, ძირითადად, ფოთლოვანი ტყეები – წიფლნარები, მუხნარები, რცხილნარები, არყნარები, ვერხნარები და სხვ., წიწვოვანი ტყეებიდან – ფიჭვნარები.

მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგევსე განვითარებული ფოთლოვანი და ფიჭვნარი ტყეების ნაწილი ბუნებრივად შეიცვალა ძირეული (მეტწილად ისევ მუქწიწვიანი) ტყეებით. მეორადი (დროებითი) ტყეების დიდი ნაწილი კი, უსისტემო ჭრის და პირუტყვის სისტემატური ძოვების გავლენით, დეგრადირებული იქნა, მათ ნაალაგევსე ჩამოყალიბდა ტყისშემდგომი მცენარეულობის (ბუნქნარების, ბალახეულობის) ნაირგვარი ვარიანტები (დიგრესულ-სუქცესიური რიგების სხვადასხვა სტადიის მცენარეულობა).

მუქწიწვიანი ტყეების ანთროპოგენურ-სუქცესიური ცვლა ბოლო საუკუნეების მანძილზე მასშტაბურად წარიმართა აღმოსავლეთ საქართველოში – თრიალეთის ქედის ხეობებში, ბორჯომის ხეობაში, მდ. დიდი ლიახვის ხეობაში. დიგრესულ-სუქცესიური რიგები მრავალფეროვანია, ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავებულია ფიტოცენოლოგიური შინაარსით, სტადიების (საფეხურების) რაოდენობით, განხორციელების ტემპებით და სხვ., რაც დამოკიდებულია საწყისი მცენარეულობის შემადგენლობაზე (ძირეული ტყეების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურა), რეგიონების ბუნებრივ პირობებზე, ხოლო რეგიონის შიგნით – ზღვის დონიდან სიმაღლეზე, ფერდობების ექსპოზიციაზე, დაქანებაზე, ნიადაგურ-გრუნტულ თავისებურებებზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს, აგრეთვე, ანთროპოგენური შემოქმედების ფორმას (ჭრა, პირუტყვის ძოვება, ხანძარი და სხვ.), შემოქმედების ინტენსივობას და ხანგრძლივობას.

სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული მასალების ანალიზის და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში (ბორჯომის ხეობა; მდინარეების – ნეძვის, ძამას, ტანას, თეძამის, ალგეთის, ვერეს, დიღმისწყლის, დიდი ლიახვის ხეობები; დასავლეთ საქართველოში – სამეგრელოს, სვანეთის, ლეჩხუმის, რაჭის რეგიონები) ჩვენს მიერ შესრულებული გამოკვლევების საფუძველზე შეეცადეთ ჩამოგვეყალიბებინა აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული მუქწიწვიანი ტყეების ანთროპოგენური დეგრადაციის ძირითადი კანონზომიერებანი. პირობითად გამოვეყავით ძირეული მუქწიწვიანი ტყეების (ნაძენარის, სოჭნარის, ნაძენარ-სოჭნარის, წიფლნარ-ნაძენარის) ანთროპოგენური დიგრესული სუქცესიების ორი მთავარი ტიპი და რამდენიმე ვარიანტი.

3.1. მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა მეორადი

(წარმოებული) ტყეებით

ცვლის ეს ტიპი განხორციელდა აღმოსავლეთ საქართველოში მუქწიწვიანი ტყეების გავრცელების (არეალის)

ყველა ნაწილში. იგი წარმოდგენილია რამდენიმე ვარიანტით.

3.1.1. ნაძვნარის ცვლა ფიჭვნარით

მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა მეორადი (წარმოებული) ფიჭვნარებით ფართო მასშტაბით წარიმართა თრიალეთის მთაგრეხილის თითქმის ყველა ხეობაში, მესხეთიდან თბილისამდე. შედარებით ნაკლები მასშტაბით (ლოკალურად) იგი განხორციელდა კავკასიონსუც (მდინარეების – დიდი ლიახვის, ქსნის, არაგვის ხეობები).

გამოკვლევებით (მახათაძე, 1938; მეტრეველი, 1949; მირსაშვილი, 1950; ასმაიფარაშვილი, 1958; ბახსოლიანი, 1962; ქვანაკიძე, 1975, 1996, 2001, 2002, და სხვ.) დადგენილია, რომ მეორადი ფიჭვნარების ფორმირება მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგევსე ძირითადად ტყის ხანძრებთანაა დაკავშირებული (პირწმინდა ჭრის ხვედრითი წილი შედარებით ნაკლებია). დადგენილია (კორნაგინი, 1954; ასმაიფარაშვილი, 1958, და სხვ.), რომ მუქწიწვიანი ტყის გადაწვა ძირეულად ცვლის ადგილსამყოფელის პირობებს: მთლიანად ან თითქმის მთლიანად იწვება ტყის მკვდარი საფარი და ნიადაგის ზედა (ჰუმუსოვანი) ფენა. ამის გამო ნახანძრალსე (მთების კალთებზე) ეროსიულ-დენუდაციური პროცესები სწრაფად და ინტენსიურად ხორციელდება (ტყის პირწმინდა ჭრის შემდეგ ეს პროცესები მასთან შედარებით უფრო ნელა ვითარდება), რაც მუქწიწვიანი ტყეების ადგილსამყოფელში ეკოლოგიური პირობების მკვეთრად გაუარესებას იწვევს (ნიადაგის გამშრალება, ნაყოფიერების დაქვეითება). ამგვარ სახეცვლილ გარემო პირობებში (ფაქტობრივად მიწერალურ გრუნტსე) ადვილად სახლდება ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*), რომლის თესლი ქარს შემოაქვს მეზობელი ტყიანი ტერიტორიიდან (ნაძვნარებში და კლდოვან ადგილებში ყოველთვის იზრდება თითო-ოროლა ფიჭვის ხე). შედეგად ფორმირდება ერთხნოვანი (ასაკში სხვაობა არაუმეტეს 10-15 წლისა) ფიჭვნარი კორომები (დროებითი ფიჭვნარები).

ანალოგიურად ჩამოყალიბდა მეორადი (დროებითი) ფიჭვნარები მუქწიწვიანი ტყეების აღმოსავლეთ საქართველოს პრაქტიკულად მთელ არეალზე. განსაკუთრებით გართო გავრცელება ამ ფიჭვნარებმა ჰპოვა თრიალეთის ჩრდილო კალთაზე (მდინარეების – ტანას, თეძამის, ნეძვის ხეობები, ბორჯომის ხეობა და სხვ.), სადაც მე-19 საუკუნის დასასრულს და მე-20 საუკუნის დასაწყისში ადგილი ჰქონდა ტყის ხანძრებს. განსაკუთრებით დიდი ხანძარი მძვინვარებდა ბორჯომისა და ხაშურის რაიონებში (1884 წ.), რომელმაც მოიცვა 30 ათასამდე ჰა ტერიტორია, ბაკურიანიდან მდ. ტანას ხეობამდე. დიდი რაოდენობით ტყე დაიწვა მდ. ნეძვის ხეობის ზემო ნაწილში (2 ათასამდე ჰა). ზოგიერთ ხეობაში ხანძარი ვრცელდებოდა ტყის მთელ ვერტიკალურ არეალზე, ხეობის ძირიდან სებალპურ მდელოებამდე.

გეობოტანიკური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ შეღარებით ტენიან ადგილსამყოფელებში (ჩრდილოეთის, ჩრდილო-აღმოსავლეთის, ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობები; აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის სუსტი და საშუალო ქანობის ფერდობები) განვითარებული მეორადი ფიჭვნარები ბუნებრივად თანდათანობით შეიცვალა ძირეული ტყით, მეტწილად ნაძვნარით. ეს პროცესი (ნაძვნარის აღდგენა) დღესაც გრძელდება. რაც შეეხება სამხრეთის ექსპოზიციის მშრალ ფერდობებს, მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგევზე ჩამოყალიბდა ხანგრძლივწარმოებული ფიჭვნარები (ქ.წ. მშრალი ფიჭვნარები – *Pinetum siccum*) და ტყისშემდგომი მცენარეულობის სხვადასხვა ვარიანტი (მუქწიწვიანი ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური რიგის სხვადასხვა სტადიის ბუნქნარები და ბალახეულობა).

3.1.2. მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა არწარით და ჯერხვნარით

მუქწიწვიანი ტყეების (ძირითადად ნაძვნარის, ლოკალურად – სოჭნარ-ნაძვნარის) პირწმინდა ჭრასთან არის

დაკავშირებული მათი ცვლა არყნართ (*Betula pendula*) და არყნარ-ვერხენართ (*Betula pendula*, *Populus tremula*). ნახანძრალზე კი ფოთლოვანი ტყეებიდან უპირატესად ვერხენარი (*Populus tremula*) ფორმირდება.

მუქწიწვიანი ტყეების ფოთლოვანი ტყის ფორმაციებით ცვლა გამოსახულია, მეტწილად, ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. თავისუფალი სუბსტრატი (პირწმინდა ნაჩეხი, ნახანძრალი) სწრაფად მოითესება არყის ან მთრთოლავი ვერხვის (სოგჯერ ორივეს ერთდროულად) თესლით (ამ სახეობების ერთეული ეგზემპლარები ყოველთვის გვხვდება მუქწიწვიან ტყეებში და წიფლნარებში, საიდანაც მათი თესლი ქარის საშუალებით დიდ მანძილზე ვრცელდება).

მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა არყნართ, ვერხენართ და არყნარ-ვერხენართ საკმაოდ ფართო მასშტაბით განხორციელდა თრიალეთის ქედზე (მდინარეების – თეძამის, ტანას, ნეძვის, ალგეთის ხეობები). შესდუღულ ფართობებზე (ლოკალურად) ეს პროცესი წარმართა მუქწიწვიანი ტყეების გავრცელების სხვა ადგილებშიც.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგეზე (პირწმინდა ნაჩეხებზე, ნახანძრალებზე) ფორმირებული დროებითი ფოთლოვანი ტყეები (არყნარები, ვერხენარები) ბუნებრივად იცვლება ძირეული ტყეებით, უპირატესად – ნაძვნართ (10-15 წლის ფოთლოვანი ტყეების დაჯგუფებებში უკვე ბუნებრივად ჩაინერგება ნაძვი). ეს პროცესი (ნაძვნარის აღდგენა) მიმდინარეობს ტყეებზე სუსტი ანთროპოგენური სეწოლის პირობებში. თუ ანთროპოგენური პრესი ძლიერია (უსისტემო ჩეხვა, პირუტყვის სისტემატური ძოვება), ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური ცვლა გრძელდება და ღრმავდება, თანდათანობით ყალიბდება სუქცესიური რიგის მომდევნო სტადიების (საფეხურების) მცენარეულობა – ბუნქნარები, მდელოები, მესხერი მცენარეული კომპლექსები.

3.1.3. მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა რცხილნარით

მუქწიწვიანი ტყეების (ძირითადად ნაძვნარის) ცვლა მეორადი რცხილნარით (*Carpinus caucasica*) აღმოსავლეთ საქართველოში შედარებით იშვიათია, იგი გამოსახულია, მეტწილად, მთის ქვედა სარტყელში (ზ.დ. 900 მ-მდე). ფრიად საინტერესო ინფორმაცია მოაქვს პ.მეტრეველს (1949). აერთი ადნიშნავს, რომ მდ. თუქამის ხეობაში, კასპის ახალქალაქის მიდამოებში, ზ.დ. 700-800 მ-მდე, ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის დასაწყისში მთის ფერდობები საუცხოო ნაძვნარებით იყო დაფარული. მკვიდრი ხანდაზმულები ამ ფაქტს ადასტურებენ. ეს ტყეები ადგილობრივ მემამულეთა საკუთრებას წარმოადგენდა. 1917 წლის რევოლუციის შემდეგ ტყეები უპატრონოდ დარჩა და 2-3 წელში პრაქტიკულად მთლიანად გაიკაფა ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ – შეშისა და ხის მასალისათვის, აგრეთვე – სავარგულების (სახნავე-სათესი მიწები, სათიბ-საძოვრები) გაფართოების მიზნით.

ჩვენი გამოკვლევით (ქვანაკიძე, 1975; ქვანაკიძე, ჯანდიერი, 1976), კასპის ახალქალაქის მიდამოებში და უფრო ზემოთაც (რკონის მიდამოები) ნაძვის ტყეები აღარაა, აქ შემორჩენილია მხოლოდ ნაძვის ერთეული ეგზემპლარები. ნაძვის ტყის პირწმინდა ნაჩეხებზე, სადაც ხენა-თესვა შეუძლებელი იყო (ფერდობების მაღალი დაქანება, თხელი ნიადაგი), ბუნებრივად განვითარდა რცხილის ტყე, რომლის მცირე ნაწილი დღემდე შემორჩა, ტყის უმეტესი ნაწილი კი შეიცვალა ქსეროფილური მცენარეულობით – ჯაგრცხილნარით (*Carpinus orientalis*), ქეძვიანით (*Paliurus spina christi*), სტეპის ბალახნარებით და კლე-ნაშალიანის ქსეროფიტული კომპლექსებით.

ნაძვნარების ცვლა მეორადი რცხილნარებით გამოსახულია აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონებშიც (თრიალეთის მთაგრეხილი, ბორჯომის ხეობა და სხვ.; ბახსოლიანი, 1962; ქვანაკიძე, 1995, და სხვ.).

3.1.4. მუქწიწვიანი ტყეების (ნაძენარის) ცვლა მუხნარით

ნაძენარის ცვლა მუხნარით (*Quercus iberica*) აღმოსავლეთ საქართველოში იშვიათია და იგი ბუნებრივად (ადამიანის ჩაურევლად) არც მიმდინარეობს. ცვლა ხორციელდება მხოლოდ ძლიერი ანთროპოგენური შემოქმედების – ნაძენარი ცენოზების (კორომების) პირწმინდა განეხვის ან გადაწვის შედეგად.

ნაძენარის ცვლა მუხნარით აღწერილია პეტრეველის (1949) და ტ.ბახსოლიანის (1962) მიერ თრიალეთის ჩრდილო კალთაზე (მდ. ნეძვის ხეობაში). ჩვენს მიერ (ქვანაკიძე, 1995) ნაძენარის ნაალაგევზე (პირწმინდა ნაჩეხსე, ნახანძრალზე) განვითარებული მეორადი მუხნარები აღწერილია ბორჯომის ხეობაში, სადაც ეს ტყეები სამსახურის ექსპოზიციის ფერდობებზე (მდ. მტკერის ორივე სანაპიროზე) საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს აღსანიშნავია, რომ სუსტი ანთროპოგენური პრესის პირობებში მეორად მუხნარებში ბუნებრივად იჭრება ნაჩეი (აღინიშნება ნაძვის ნაირხნოვანი მოსარდი). იგი ძირეული ტყის (ნაძენარის) აღდგენის ტენდენციაზე მიუთითებს. ამასთან, ეს პროცესი საკმაოდ ნელა მიმდინარეობს და მხოლოდ იმ ადგილებში, სადაც შემორჩენილია ნიადაგის მეტ-ნაკლებად ღრმა და ნაყოფიერი ფენა (ძირითადად დაცულ ტერიტორიაზე). უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს მეორადი მუხნარების დიგრესულ-სუქცესიური პროცესები, მათი ცვლა ტყისშემდგომი ბუნქნარებით და ქსეროფილური მცენარეული კომპლექსებით (კლდე-ნაშალიანის ქსეროფიტული დაჯგუფებები).

3.1.5 მუქწიწვიანი ტყეების (ნაძენარის, წიფლნარ-ნაძენარის) ცვლა წიფლნარით

აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*) მუქწიწვიანი ტყეების ერთ-ერთი დამახასიათებელი (მაღალკონსტანტური) სახეობაა. მუქწიწვიანი ტყეების გავრცელების არეალ-

ში არაიშვიათად გეხედება ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური ტყეებიც (წიფლნარ-ნაძენარი, წიფლნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-ნაძენარ-სოჭნარი). წიფელსა და მუქწიწვიან სახეობებს შორის ასეთ შემთხვევაში დამყარებულია ბუნებრივი წონასწორობა, ტყის ცენოზები ხასიათდება სტაბილურობით და მდგრადი განვითარებით (ნორმალურად განახლდება როგორც ნაძვისა და სოჭის, ისე წიფლის პოპულაციები).

ანთროპოგენური შემოქმედების (ამორჩევითი ჭრა, მოვლითი ჭრა) შედეგად შერეული ტყის ცენოზებში მუქწიწვიან სახეობასა და წიფელს შორის ბუნებრივ-წონასწორული ურთიერთობა ირღვევა: ძლიერდება იმ სახეობის ცენოპოპულაცია, რომელსაც ადამიანი ხელს შეუწყობს (ინდივიდთა გამოხშირვის დროს ადამიანი მეტი რაოდენობით ჭრის რომელიმე სახეობის ხეს).

მუქწიწვიანი ტყეების წიფლნარით ცვლა აღწერილია კ.მეტრეველის (1949) მიერ ბაკურიანის მიდამოებში, ს. დ. 1650 მ სიმაღლეზე. ცვლა ხორციელდება ნაძენარის (წიფლის შერეით) პირწმინდა ჭრის შედეგად. ავტორის მიხედვით, პირწმინდად გაჩეხილ ტყეაფზე წიფელი განახლდება ამონაყრით (50-60 წლამდე წიფელი იძლევა ძირკვის ამონაყარს). ფორმირდება ახალგაზრდა ამონაყრითი წიფლნარები, რომლებშიც თანდათანობით ჩაინერგება ნაძვი. ყალიბდება ნაძენარ-წიფლნარები (I სართულში წიფელი, II-ში – ნაძვი). (მომავალში ედიფიკატორები ხშირად ადგილს იცვლიან, ფორმირდება წიფლნარ-ნაძენარები: ნაძვი გადადის I სართულში).

ანალოგიური ცვლა (ნაძენარში და წიფლნარ-ნაძენარში წიფლის პოზიციების გაძლიერება) პრაქტიკულად ყველგან დაკავშირებულია ანთროპოგენურ შემოქმედებასთან (ჭრა). სადღეისოდ იგი საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონში და თრიალეთის სხვა ნაწილშიც. შეინიშნება უკუპროცესიც (წიფლნარ-ნაძენარში წიფლის პოზიციების შესუსტება), რაც ასევე მის-

ნობრივი ჭრის შედეგია (იჭრება უპირატესად წიფელი - ძირითადად საშეშედ).

3.2 მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა ტყისშემდგომი მცენარეულობით

მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა ტყისშემდგომი მცენარეულობით (ბუნქნარები, ბალახეულობა), როგორც შემოთ აღინიშნა, მიმდინარეობს მეორადი (წარმოებულ) ტყეების სტადიის გავლით. მუქწიწვიანი ტყეების პირვმინდა განაჩეხსე და ნახანძრალსე ფორმირებული მეორადი ტყეები - ფიჭვნარები, არყნარები, ვერხენარები, რცხილნარები, მუხნარები - თუ მათ ცენოზებზე (ტყის კორომებზე) ძლიერი ანთროპოგენური ზეწოლა გაგრძელდა (უსისტემო ჭრა, პირუტყვის ხშირი ძოვება), თანდათანობით დიჯრადირდება. დიგრესულ-სუქცესიური რიგები - სტადიების (საფეხურების) რიცხოვნობა, მათი ჩამოყალიბების: ხასიათი, სტადიათა ცვლის პერიოდი არაერთნაირია: იგი კავშირშია რეგიონის ჰავაზე, კონკრეტულ ადგილსამყოფელზე (ზღვის დონიდან სიმაღლე, ექსპოზიცია, ფერდობის დაქანება, ნიადაგის ხასიათი და სხვ.), ასევე სუქცესიის საწყისი სტადიის მცენარეულობასთან (ტყის ფორმაცია, ასოციაცია).

მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა ტყისშემდგომი მცენარეულობით მიმდინარეობს მეორადი (წარმოებულ) ტყეების სტადიის გავლის გარეშე: მუქწიწვიანი ტყის ნაალაგვეზე უშუალოდ ფორმირდება ბუნქნარები ან ბალახეულობა. ძლიერი ანთროპოგენური პრესის პირობებში მათი დიგრესულ-სუქცესიური განვითარება გრძელდება, ყალიბდება მომდევნო სტადიების მცენარეული დაჯგუფებები.

მუქწიწვიანი ტყეების დიგრესულ-სუქცესიური რიგების სხვადასხვა სტადიის (საფეხურის) მცენარეულობიდან აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულია - იელიანი (*Rhododendron luteum*), თხილიანი (*Corylus avellana*), ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*), თრიმლიანი (*Cotinus coggygria*), ტყისცოცხიანი (*Cytisus caucasicus*), გლერძიანი

(*Astragalus microcephalus*) და სხვ. დიდი დაქანების ფერდობებზე სუქცესიის ბოლო სტადიები წარმოდგენილია მენხერი ქსეროფიტული დაჯგუფებებით (სხვადასხვა ვარიანტი).

II ნაწილი

პირეული ტყეების აღდგენა და რეკონსტრუქცია

1. ქართული მუხის მუხნარები

საქართველოს პირეული ტყეების ფორმაციათაგან აღმიანის სამეურნეო საქმიანობის გაელენით ერთ-ერთი ყველაზე მეტად „დაზარალებული“ – ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეებია (ფორმაცია – მუხნარი). საქართველოს ბარში ქართული მუხის ტყე სადღეისოდ თითქმის აღარსადაა შემორჩენილი, გარდა აქა-იქ გაფანტული ცალკეული ხეებისა და მომცრო კორომებისა. პრაქტიკულად მთლიანად განადგურდა და ტყისშემდგომი მცენარეულობით (ჯაგრცხილნარი, ნაირბუნქნარი, ძეძვიანი, გრაკლიანი, მეორადი სტეპები) შეიცვალა ქართული მუხის ტყე მთისწინებზეც. სადღეისოდ ქართული მუხის ტყე შემორჩენილია ფორმაციის ბუნებრივი არეალის ზემო ნაწილში – ზ. დ. 600-700 მ-დან 1000-1100 მ-მდე. ქვეყნის ზოგიერთ რეგიონში (სვანეთი, რაჭა, თრიალეთის ქედის ჩრდილო კალთა და სხვ.) ქართული მუხის ტყის მოზრდილი დაჯგუფებები გვხვდება უფრო მაღლაც – ზ. დ. 1400-1600 მ-მდე.

პირეული მუხნარები, რომლებიც ქართული მუხის საქართველოს არეალში ისტორიულ წარსულში წარმოდგენილი იყო მაღალტანიანი და მაღალპროდუქციული კორომებით, აღარსად შემორჩა. მათ ადგილზე სადღეისოდ გვხვდება დაბალტანიანი, დაბალპროდუქტიული, ძირითა-

დად ამონაყრით განახლებადი, ე. წ. მეორადი მუხნარები, რომელთა ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის ფორმირება განხორციელდა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის (ანთროპოგენური წნეხის) პირობებში. ამდენად, იგი არ შეესაბამება ბუნებრივი პირველადი მუხნარების ფიტოცენოლოგიურ სტრუქტურას, მის უმთავრეს პარამეტრებს (ფიტოცენოზების სახეობრივი შედგენილობა, პორიზონტალური და ვერტიკალური სტრუქტურა), განახლების (კვლავწარმოების) ბუნებრივ მსვლელობას, პროდუქტიულობას, ტყის სხვა ფორმაციებთან ურთიერთობის (სუქცესიური განვითარების) ხასიათს.

მეორადი (უმთავრესად ამონაყრითი) მუხნარები ხასიათდება დაბალი პროდუქტიულობით (მერქნის მცირე წლიური შემატება; მერქნის საერთო მარაგი ერთ ჰა-ზე მეტწილად 70-100 მ³ ფარგლებში ცვალებადობს). იგი განპირობებულია, ძირითადად, ქართული მუხის პოპულაციების გენეტიკური დაკნინებით (მრავალჯერადი ამონაყრითი თაობები). ამონაყრითი მუხნარების დღევანდელი თაობები აღარ შეესაბამება არც ქართული მუხის (სახეობის) ბიოლოგიურ პოტენციურ შესაძლებლობას, არც მუხნარების ქვეშ განვითარებული ნიადაგების (ძირითადად ტყის ყავისფერი და ყომრალი, საკმაოდ მაღალი ნაყოფიერებით გამორჩეული) შესაძლებლობებს. მეორადი (ამონაყრითი) მუხნარები, გარდა მცენარეული რესურსების (მერქანი და სხვა) სიმწირისა, ხასიათდება დაქვეითებული გარემოსდაცვითი უნარით, რაც მათი დარღვეული სტრუქტურით არის განპირობებული (კორომიების დაბალი სიხშირე, სუსტი კალთაშეკრულობა, სუსტად განვითარებული მკედარი საფარი).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, დასკვნა ერთმნიშვნელოვანია: საქართველოს ამონაყრითი მუხნარები საჭიროებს ნორმალური, მუხნარისათვის ბუნებრივად დამახასიათებელი ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის აღდგენას, პროდუქტიულობის ამაღლებას, გარემოსდაცვითი (ეკოლოგიური) ფუნქციების გაუმჯობესებას. ყველა ეს საკითხი ურთიერთკავშირშია და მათი გადაჭრის მეთოდიც საერ-

თოა. ესაა - ამონაყრითი (მეორადი) მუხნარების შეკვლა (რეკონსტრუქცია) თესლით (თესლით - რკოთი წარმოშობილი მუხის ხეებით ფორმირებული) მუხნარებით.

ამოცანა აქტუალურია არა მხოლოდ საქართველოში, მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში მსგავსი პრობლემებია მუხნარი ტყეებისადმი მიმართებაში. ზოგიერთ ქვეყანაში (ძირითადად ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში) უკვე მიმდინარეობს დეგრადირებული (არასწორი სამეურნეო საქმიანობით ტრანსფორმირებული) მუხნარების (მუხის სხეადასხვა სახეობის მიერ შექმნილი ტყეების) აღდგენა-რეკონსტრუქცია.

ცნობილია, რომ მუხის (საქართველოში გავრცელებული ყველა სახეობის) თესლით გამრავლება დედისეული საბურველის ქვეშ (მუხნარის თესლით განახლება) ძნელად მიმდინარეობს, უმეტეს შემთხვევებში პრაქტიკულად გამორიცხულია. ამ მოვლენას მეცნიერები უკავშირებენ მუხის სახეობების მაღალ სინათლისმოყვარულობას, რის გამოც მუხის მოსარდის ზრდა-განვითარება დაბალი სინათლის პირობებში (ტყის საბურველქვეშ) იზღუდება და ადრეულ ასაკშივე წყდება (მოსარდი იღუპება). მუხის ტყის კორომებში აღმონაცენ-მოსარდის განვითარების გამოკვლევის შედეგად საინტერესო დასკვნებია მიღებული ს.ჭითაშვილის (1974) მიერ. ავტორის მიხედვით, ტყის საბურველქვეშ მუხის აღმონაცენ-მოსარდის განვითარების ეკოლოგიურ-ფიზიოლოგიური არსი უშუალოდ უკავშირდება განათების ინტენსივობას (ფიზიოლოგიურად აქტიურ რადიაციას). ავტორი დაასკვნის, რომ ქართული მუხის აღმონაცენი ვითარდება მუხის ტყის მაღალი (0,8) სიხშირის პირობებშიც კი, როცა საბურველქვეშ სინათლის ინტენსივობა 16-ჯერ (დღის უმეტეს პერიოდში კი უფრო მეტად) დაბალია ღია ადგილზე სინათლის ინტენსივობასთან (სინათლის სრული ინტენსივობა) შედარებით. ამ პერიოდში ფიზიოლოგიურად აქტიური რადიაცია აღმონაცენის საკომპენსაციო პუნქტის დონეზეა ან მასზე დაბალიცაა. ასეთ ვითარებაში მუხის აღმონაცენი, თუმცა იგი გადადის მოსარდის სტადიაში,

მაგრამ 4 წელზე მეტ ხანს ვერ ძლებს, მე-5 წელს მოსარდი ფოთლებს აცვენს და ხმება. დედისეული საბურეულის შეკრულობის (ტყის სიხშირის) რეგულირებით (შემცირებით), ასევე ქვეტყისა და ბალახეული საფარის ხელოვნური შესუსტებით (გამოხშირვით), შესაძლებელია მუხის მოსარდს უკვე მე-3-4 წელს შევუქმნათ ხელსაყრელი პირობები (განათებულობის გაუმჯობესება ტყის საბურეულქვეშ) ნორმალური ზრდისათვის. მუხის მოსარდის ზრდის დაჩქარებისას (ე. წ. საიმედო მოსარდის დონემდე მიღწევისას), ავტორს შესაძლებლად მიაჩნია დედისეული საბურეულის (მუხის ხეების) სრული ლიკვიდაცია.

ანალოგიური გამოკვლევები, ასევე გამოკვლევები ქართული მუხის ეკოლოგიური, ბიოლოგიური, ფიტოცენოლოგიური თავისებურებების შესასწავლად, გამოკვლევათა შედეგად მიღებული მეცნიერული დასკვნები წარმოადგენს საიმედო (მეცნიერულ) საფუძველს - საქართველოს ამონაყრითი მუხნარების თესლითი მუხნარებით შესაცვლელად, შესაბამისი მეთოდისა და ტექნოლოგიის დასამუშავებლად.

საყურადღებოა საქართველოში გასული (მე-20) საუკუნის მიწურულს შექმნილი და დანერგილი ტექნოლოგია (ე. წ. „გურჯაანის გამოცდილება“): დეგრადირებულ (ამონაყრით) მუხნარში ტარდება პირწმინდა ჭრა მცირე ფართობებზე. ფართობი შეიძლება იყოს 400 მ²-დან (დიდი დაქანების ფერდობებზე) 1600 მ²-მდე (მცირე დაქანების ფერდობებზე). ამ გზით მუხნარში იქმნება ხელოვნური ფანჯრები (ყალთალები), 1 ჰა-ზე 3-დან 5-მდე. ყალთალებში, ნიადაგის სპეციალური დამუშავების გარეშე (რკინის პალოს გამოყენებით) ირგეება მუხის მოსარდი (ნერგი). ამ მეთოდს ჯგუფურ-თარგულ მეთოდსაც უწოდებენ.

აღნიშნული ტექნოლოგია შესაძლოა გაუმჯობესდეს, კერძოდ, ხელოვნურ თუ ბუნებრივ ფანჯრებში (ტყის ყალთალებში) განხორციელდეს მუხის ნერგის (2-წლიანი, ზოგან მსხვილი ნერგიც) ზრდის ხელშემწყობი ღონისძიებები.

კერძოდ, ნაკვეთი გაიწმინდოს ბუნქებისა და ბალახებისაგან, ნიადაგიც გაფხვიერდეს.

არსებობს სხვა ტექნოლოგიური სქემებიც, რომელთა მიხედვით მუხის ნერგის რგვა ხორციელდება ტყეში შექმნილ სპეციალურ სარგავ ზოლებზე (ზოლის სიგანე და ზოლთაშორისი მანძილი განისაზღვრება ფერდობის დაქანების მიხედვით).

დეგრადირებული მუხნარების აღდგენა-რეკონსტრუქციის მიზნით რეკომენდებულია თესლის (რკოს) მოთესვის მეთოდიც (რგვის ნაცვლად). ამ მეთოდის უპირატესობა ეჭვსგარეშეა: მუხის მოზარდი წარმოიქმნება მუდმივ ადგილზე, რაც მისი ბიოლოგიური პოტენციალის სრულად გამოვლენის საშუალებას იძლევა (რგვის დროს მუხის მოზარდის მთავარი ფესვი იჭრება – იკვეცება, რაც ხის ონტოგენეზში მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს). მუხის მოთესვის მეთოდის გამოყენებისას ყურადღება ექცევა დასათეს ადგილებში ნიადაგის წინასწარ დამუშავებას, ასევე თესლის დამუშავებასაც (სტრატეფიკაცია, შეწამვლა), შესაძლებლობის მიხედვით შეიძლება რწყვა და სასუქების გამოყენებაც.

დეგრადირებულ მუხნარებში შექმნილი მუხის ნარგაობის და ნათესარის ნორმალური განვითარებისათვის რეკომენდებულია მოვლის (მუხის „აღზრდის“) სპეციალური წესები (გათოხნა, ნიადაგში მიკოფლორის შეტანა, მოვლითი და განათებითი ჭრები და სხვ.).

ზემოაღნიშნული მეთოდების და ტექნოლოგიების გამოყენება შესაძლებელია მუხნარის ბუნებრივი არეალის ფარგლებში სამოყალიბებელი ტყისშემდგომი ბუნქნარების რეკონსტრუქციის მიზნითაც.

მუხნარების ანთროპოგენურ-დიგრესული რიგების ადრეულ სტადიებზე (ჯაგრცხილნარი, ნაირბუნქნარი, ძეძვიანი, გრაკლიანი და სხვ.), სადაც ჯერ კიდევ მეტ-ნაკლებად შემორჩენილია ტყის ნიადაგი (მუხის შესაბამისი მიკოფლორა(ც), სპეციალურ სარგავ-სათეს ზოლებზე და ნაკვეთებზე შესაძლებელია შეექმნათ მუხის კულტურები (ხე-

ლოენური ნარგაობა ან ნათესარი). ა.ბანდინს (1954) მიზან-
შეწონილად მიაჩნია 2-წლიანი მუხის ნერგის რგვა, 1 კა-ზე
5-7 ათასი ეგზემპლარის რაოდენობით.

დეგრადირებული მუხნარების აღდგენა-რეკონსტრუქ-
ცია, ასევე ტყის შემდგომი მცენარეულობის (მუხნარების
დიგრესული რიგების ადრეული სტადიის მცენარეული და-
ჯგუფებების) გატყიანება (ტყის კულტურების გაშენება მუ-
ხის რგვით და მოთესვით) საჭიროებს სათანადო სათესლე
ბაზის შექმნას. ამ მიზნით საქართველოს სხვადასხვა რე-
გიონში განვითარებულ ბუნებრივ მუხნარებში უნდა შეირ-
ჩეს მუდმივი სათესლე კორომები და ცალკეული ხეებიც.
გასათვალისწინებელია სათესლე პლანტაციების შექმნაც.
ახლად შესაქმნელი და მოსაგვარებელია მთლიანად ქარ-
თული მუხის მეთესლეობის და სანერგეების ორგანიზაცია.
ტყეკულტურის ტექნოლოგიები უნდა ითვალისწინებდეს
სპეციალური ტექნიკის გამოყენებასაც. აუცილებელია და-
დგინდეს შინაური პირუტყვის ძოვების წესებიც – დატვირ-
თვის ნორმები და ძოვების ვადები, რომელთა მკაცრი დაც-
ვის გარეშე საქართველოს ძირეული მუხნარი ტყეების აღ-
დგენა და რეკონსტრუქცია უპერსპექტივო საქმეა.

2. წიფლნარი ტყეები

წიფლნარი, შექმნილი აღმოსავლური წიფლის (*Fagus orientalis*) მიერ, საქართველოს ძირეული ტყეების უმთავრე-
სი ფორმაციაა. მის წილად მოდის ქვეყნის ტყითდაფარუ-
ლი ტერიტორიის ნახევარზე მეტი (ოფიციალური მონაცე-
მებით – 51,8%; გიგაური, 1980).

წიფლის ტყეების დიდი უმეტესობა მთების საშუალო
და დიდი დაქანების კალთებზეა განვითარებული, ს. დ.
700-800 მ-დან 1700-1900 (2200-2300) მ-მდე.

წიფლის ტყეები ქვეყნის უმნიშვნელოვანესი ბუნებრივი
რესურსების წყაროა (სამასალე ხე, შეშა, სხვადასხვა ნა-

კეთობანი). უადრესად მაღალია წიფლნარების ბუნების-
დაცვითი (ეკოლოგიური) როლი (ნიადაგდაცვითი, წყალმა-
რეგულირებელი, კლიმატმარეგულირებელი, სვეცსაწინააღ-
მდეგო და სხვ.).

საქართველოს წიფლნარებში, ადამიანის არარაციონა-
ლური სამეურნეო საქმიანობის შედეგად, მნიშვნელოვნად
შეიცვალა კორომების (ფიტოცენოზების) ბუნებრივი
სტრუქტურა, დაეცა პროდუქტიულობა, გაუარესდა ბუნებ-
რივი განახლება. მე-20 საუკუნის შუა წლებიდან განსა-
კუთრებით შესამჩნევია წიფლნარების ფართობის შემცირე-
ბის ტენდენცია ბუნებრივი ჰიფსომეტრიული არეალის ქვე-
მო (ზ. დ. 700-1000 მ) და ზემო (1700-2300 მ) საზღვრის რაი-
ონებში, რაც ანთროპოგენური განსაკუთრებით დიდი ზე-
წოლის შედეგია (ტყის უსისტემო ჭრა, შინაური პირუ-
ტყვის სისტემატური ძოვება – ტყეში და ტყის ველობებზე).
წიფლნარის ბუნებრივი არეალის ფარგლებში ჩამოყალიბ-
და დროებითი (მეორადი, წარმოებული) რცხილნარები (*Car-
pinus caucasica*) და შერეული (პოლიდომინანტური) ტყეები,
მეორადი ბუჩქნარები (წყავიანი, შქერიანი, თხილიანი, იე-
ლიანი და სხვ.) და მეორადი მდელოები (მარცვლოვანი,
მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი).

ანთროპოგენური პრესის გავლენით ქვეყნის წიფლის
ტყეების უმეტესობა მეტ-ნაკლებად ტრანსფორმირებულია.
სახეცვლილება განიცადა, უწინარესად, კორომების (ფიტო-
ცენოზების) სტრუქტურამ (სახეობრივი შემადგენლობა,
ვერტიკალური და ჰორიზონტალური სტრუქტურა). მე-20
საუკუნის მიწურულს, ოფიციალური მონაცემებით (გიგაუ-
რი, 1980), ძლიერ დაქვეითდა საქართველოს წიფლნარების
ხეთადგომის სიხშირე – ტყეების 55% ნაწილში საშუალო
სიხშირემ 0,5 ნიშნულზე და უფრო ქვემოთაც დაიწია. პა-
რალელურად ძლიერ შემცირდა წიფლნარების პროდუქტი-
ულობა: სამეურნეო წიფლნარებში (ქვეყნის წიფლნარი
ტყეების 80%-ზე მეტი) პროდუქტიულობა (მერქნის საერთო

მარაგი 1 კა-ზე) 2-3 ჯერ დაბალია ხელუხლებელ წიფლის ტყეებთან შედარებით (გიგაური, 1980, 2000).

ბუნებრივი (ძირეული) წიფლნარების დეგრადირებამ (ცვლა მეორადი ტყეებით, ბუჩქნარებით და ბალახეულობით; წიფლნარი კორომების სიხშირისა და კალთაშეკრულობის შემცირება) განაპირობა მათი გარემოსდაცვითი ფუნქციების შესუსტება. ხეობებში, რომელთა კალთები სამეურნეო წიფლნარი ტყეებითაა შემოსილი, ჩვეულებრივ მოუღენად იქცა წყაროების დაშრობა, უეცარი წყალდიდობები, თოვლის ზვავები, მეწყერები, რომელთაც დიდი ზიანი მოაქვს ადგილობრივი მოსახლეობისათვის და მთლიანად ქვეყნის ეკოლოგიური უსაფრთხოებისათვის.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, დასკვნა აქაც ერთმნიშვნელოვანია: აუცილებელია დეგრადირებული წიფლნარების აღდგენა, რეკონსტრუქცია, პროდუქტიულობის ამაღლება. იგი უნდა განხორციელდეს მეცნიერულ საფუძვლებზე დაყრდნობით – აღმოსავლური წიფლის (სახეობის) ბიოლოგიური, ეკოლოგიური და ბუნებრივი წიფლნარების (ხელუხლებელი ან უმნიშვნელოდ სახეცვლილი კორომების) ფიტოცენოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით.

მუხნარი ტყეებისაგან განსხვავებით, წიფლნარ ტყეებში აღდგენითი ღონისძიებების განხორციელება გაცილებით ნაკლებ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული: მარტო ჭრის პროგრესული მეთოდების (ნებით-ამორჩევითი – 30° დაქანებამდე; ჯგუფურ-ამორჩევითი – 20° დაქანებამდე) საყოველთაო დანერგვით დეგრადირებული წიფლნარების დიდი ნაწილი (სადაც წიფლის მოზარდის საკმაო რაოდენობა არის განვითარებული) ბუნებრივად აღდგება; წიფლნარის ნაალაგევზე განვითარებული დროებითი (მეორადი) რცხილნარები, რომელთა დიდ უმეტესობაში განვითარებულია წიფლის მოზარდის საკმარისი რაოდენობა, ბუნებრივად იცვლება წიფლნარით (აღდგება ძირეული ტყე – წიფლნარი), და თუ მოიხსნება უარყოფითი ანთროპოგენუ-

რი ზეწოლა (უსისტემო ჩეხვა, შინაური პირუტყვის სისტემატური ძოვება), წიფლნარის აღდგენის ეს ბუნებრივი პროცესი ბოლომდე განხორციელდება. ადამიანის გონიერული ჩარევით კი წიფლნარების აღდგენის აღნიშნული ბუნებრივი პროცესები მკვეთრად დაჩქარდება. დეგრადირებული წიფლნარების აღდგენა-რეკონსტრუქცია ხელოვნური ღონისძიებების გატარებით აუცილებელია ტყის იმ მასივებში და ცალკეულ კორომებში, რომელთა ბუნებრივი განახლების პროცესები მთლიანად ან პრაქტიკულად მთლიანად შეწყვეტილია (კორომების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის ძლიერი დარღვევის გამო).

დეგრადირებული წიფლნარების აღდგენის და წიფლნარის ბუნებრივი არეალის ფარგლებში განვითარებული დროებითი (მეორადი) ტყეების (ძირითადად რცხილნარების) და ბუჩქნარების (წყაყიანი, შქერიანი, იელიანი, თხილიანი და სხვ.) წიფლნარად რეკონსტრუქციისათვის რეკომენდებულ ღონისძიებებს (ჭრის წესები, ტყეკულტურების მეთოდები) საფუძვლად დაედო უაღრესად ნაყოფიერი მეცნიერული გამოკვლევები, როგორც თეორიული ისე ექსპერიმენტული ხასიათისა (პოვარნიცინი, 1931; გულისაშვილი, 1949; მირზაშვილი, 1949; ორლოვი, 1953; პრილიპკო, 1954; დოლუხანოვი, 1958; ბახსოლიანი, 1962; იაროშენკო, 1962; გიგაური, 1974, 1980; მიშნევი, 1982; დათუნიშვილი, მახათაძე, მიხაილოვი, 1986, და სხვ.). მნიშვნელოვანი ტყისაღდგენითი მეთოდები იქნა დამუშავებული თბილისის სატყეო ინსტიტუტის მიერ. უკანასკნელ ხანებში დიდი ყურადღება მიექცა ტყისაღდგენითი რეკომენდაციების დამუშავებას ტყეების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის (ტიპოლოგიურ თავისებურებათა) გათვალისწინებით (დათუნიშვილი, მახათაძე, მიხაილოვი, 1986; სვანიძე, 2001, და სხვ.).

დეგრადირებული წიფლნარების, წიფლნარ-რცხილნარების და მეორადი რცხილნარების აღდგენა-რეკონსტრუქციის მეთოდთა და ზოგადი ტექნოლოგიური სქემები შემდგენიარად არის წარმოდგენილი:

2.1 წიფლნარები მარადმწვანე ქვეტყით

წიფლნარები, რომლებშიც განვითარებულია მძლავრი ქვეტყე მარადმწვანე ბუნქებისაგან (წყავი, შქერი, ჭყორი), წარმოდგენილია როგორც პირველადი ცენოზებით (ძირეული ასოციაციები: წიფლნარი წყავის ქვეტყით, წიფლნარი ჩვეულებრივი შქერის ქვეტყით, წიფლნარი ჭყორის ქვეტყით), ისე მეორადი ცენოზებითაც (ნაწარმოები ასოციაციები: დეგრადირებულ-გამენსხერებული წიფლნარები, რომლებშიც შეიჭრა მარადმწვანე ბუნქები და ჩამოყალიბდა გაუვალი ქვეტყე; ტყის ტიპოლოგიაში ეს მოვლენა ცნობილია ფიტოცენოზთა კონვერგენციის სახელით).

აღნიშნული ასოციაციების (ძირეული ნაწარმოები) ფიტოცენოზებში ედიფიკატორი – წიფელი ბუნებრივად აღარ მრავლდება ან მრავლდება იშვიათად (თითო-ოროლა მოზარდი). ამდენად, ფიტოცენოზები ბუნებრივი გზით აღარ განახლდება.

მარადმწვანე ქვეტყიან წიფლნარებში რეკომენდებულია განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარება, სახელდობრ: ტყის გამენსხერებულ უბნებში და ღია ადგილებში (ფანჯრებში) შეირჩევა ნაკვეთები, სიდიდით 2x2 მ, სადაც შესუსტდება (გამოიხშირება) ქვეტყე და დაირგება წიფლის მსხვილი ნერგი (0,5-1,0 მ სიმაღლის). რეკომენდებულია სხვა მეოთხედიც, სახელდობრ: შერჩეულ ნაკვეთებზე ამოიძირკება ქვეტყე, ნიადაგი გაფხვიერდება და წიფელი მოითესება.

2.2 წიფლნარები ფოთოლცვენია ბუნქების ქვეტყით

ასოციაციათა ამ ჯგუფში შედის წიფლნარები, რომლებშიც განვითარებულია ქვეტყე ფოთოლცვენია ბუნქებისაგან (კავკასიური ანუ მაღალი მოცვი, მოლოზანა, იელი, მაყვალი და სხვ.).

ამ ასოციაციათა ფიტოცენოზებში წიფლის აღმონაცენი და მოზარდი დამაკმაყოფილებლად ვითარდება. ამის გამო განახლების ხელშემწყობი სპეციალური ღონისძიებების გატარება აუცილებელი არაა, საკმარისია ჭრის და

მოვლის პროგრესული მეთოდების დანერგვა. ამავე ასოციაციების დეგრადირებულ ფიტოცენოზებში (გამეჩხერებული ხეენარები, სადაც ქვეტყე მეტისმეტად არის გაძლიერებული), სადაც წიფლის მოსარდი არ ან იშვიათად (მცირე რაოდენობით) ვითარდება, საჭიროა ტყის აღდგენის ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარება. რეკომენდებულია ტყის ფანჯრებში ან სპეციალურად შერჩეულ ნაკვეთებზე (2x2 მ, ან 2-3 მ სიგანის პარალელური ზოლები) წიფლის მსხვილი ნერგის რგვა. მიზანშეწონილია შერჩეულ ნაკვეთებზე ნიადაგის გაწმენდა-გაფხვიერება და წიფლის მოთესვაც.

2.3 წიფლნარები წვრილბალახოვანი და მარცვლოვანთა საფარით

ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ზომიერად დატენიანებულ (ე. წ. „გრძელ“) და მომშრალო ადგილსამყოფელებში განვითარებული ფიტოცენოზები (ასოციაციები), კერძოდ: წიფლნარი მკედარსაფრიანი, წიფლნარი მთის წივანიანი, წიფლნარი ჩიტისთვალნიანი, წიფლნარი ქრისტესბეჭედიანი, წიფლნარი ხახიანი და სხვ. ფიტოცენოზებში (კორომებში) წიფლის მოსარდი ნორმალურად ვითარდება, ამიტომ სპეციალური ტყისაღდგენითი ღონისძიებების გატარება საჭირო არაა. აქ საკმარისია ტყის ჭრის და მოვლის შესაბამისი პროგრესული მეთოდების დანერგვა. ამ ასოციაციათა დეგრადირებულ ფიტოცენოზებში (რაც უსისტემო ჭრების შედეგია) ხშირად ვითარდება მაყელის ქვეტყე, ასევე აწილის, ეწრის გვიმრის და სხვა მსხვილი ბალახების საფარი, რაც ძლიერ აბრკოლებს წიფლის თესლის აღმოცენებას და მოსარდის ფორმირებას. ასეთ წიფლნარ ფიტოცენოზებში (ტყის კორომებში) საჭიროა წიფლნარის სტრუქტურის აღდგენის ღონისძიებათა გატარება, კერძოდ: ტყის ფანჯრებში და საბურველქვეშაც, შერჩეულ ნაკვეთებზე (სიდიდით 2x2 მ) ირგვება წიფლის მსხვილი ნერგი (0,5-1,0 მ). რეკომენდებულია შერჩეული ნაკვეთების ქვეტყისაგან

და მსხვილი ბალახებისაგან გასუფთალება, ნიადაგის გაფხვიერება და წიფლის მოთესვაც.

2.4 წიფლნარები გვიმრების და ფართოფოთოლა ბალახების საფარით

ჯგუფი აერთიანებს დაბალი წარმადობის, მათ შორის ტანბრეცილი (სუბალპური) წიფლნარების ფიტოცენოზებს (ასოციაციები: წიფლნარი გვიმრიანი, წიფლნარი ანჩხლიანი, წიფლნარი მაღალბალახიანი და სხვ.), რომლებიც განვითარებულია მოტენიანო და ტენიან ადგილსამყოფელებში, ზ. დ. 1700-2300 მ ფარგლებში. ფიტოცენოზებში წიფლის იარუსის შეკრულობა არათანაბარია, მერყეობს 0,3-0,6 (0,7) ფარგლებში. ბალახეული საფარი განვითარებულია მძლავრად (ტყის საბურვლის 0,6-0,7 შეკრულობის პირობებშიც კი).

ფიტოცენოზებში წიფლის მოსარდი ძალზე ცოტა ან პრაქტიკულად არ ვითარდება (მაღალი დაწრდილება, კონკურენცია ბალახოვან მცენარეთა მხრიდან), რაც განაპირობებს განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების საჭიროებას. რეკომენდებულია წიფლისა და თანამყოლი (დამახასიათებელი) სახეობების – ელიფსური თელას, მაღალმთის ნეკერჩხლის და სხვ. – მსხვილი ნერგების (1 მ და მეტი სიმაღლის) რგვა ტყის მენახერ უბნებში და ველობებზე.

2.5 წიფლნარის ნაალაგევზე განვითარებული მეორადი (წარმოებული) ტყეები

წიფლნარი ფიტოცენოზების (ტყის კორომების) პირწმინდა ჩეხვით ან ხანძრით განადგურების შემდეგ მათ ნაალაგევზე მრავალგან განვითარებულია დროებითი (ხანმოკლეწარმოებულ) ტყეები, ძირითადად რცხილნარი (*Carpinus caucasica*), უფრო იშვიათად – მთრთოლავი ვერხვის (*Populus tremula*) ვერხვნარი.

წიფლნარის ბუნებრივი არეალის პრაქტიკულად ყველა რეგიონში გამოსახულია დროებითი (წარმოებულ) ტყეების წიფლნარით ბუნებრივი ცვლის პროცესები (საბურ-

ველქვეშ ფორმირდება წიფლის საიმედო მოზარდი). ამ პროცესების (აღდგენითი სუქცესიების) დაჩქარების და მასშტაბების გაფართოების მიზნით სასურველია ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარება, სახელდობრ, სარეკონსტრუქციო ჭრების განხორციელება. იმ მეორად (წარმოებულ) ტყეებში კი, სადაც განვითარებულია ხშირი ქვეტყე მარადმწვანე და ფოთოლცვენია ბუნქებისაგან (წყავი, შქერი, მაყვალა და სხვ.), საჭიროა წიფლის აღდგენის სპეციალური ღონისძიებების გატარება, სახელდობრ: ქვეტყე იხეხება ზოლებრივად (ზოლების სიგანე 2-3 მ, ზოლთაშორისი მანძილი 3-5 მ; დამოკიდებულია ფერდობის დაქანებაზე), რომლებზეც ირგვება წიფლის მსხვილი (0,5-1,0 მ სიმაღლის) ნერგი.

3. მშპწიწვიანი ტყეები

სოჭნარი (*Abies nordmanniana*) და ნაძვნარი (*Picea orientalis*) საქართველოს ძირეული ტყეების მთავარ ფორმაციებს მიეკუთვნება. წმინდა სოჭნარებს და სოჭის სიჭარბით ტყეებს (წიფლნარ-სოჭნარი, ნაძვნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარი) საქართველოში დაახლოებით 190 ათასი ჰა ფართობი უკავია, ხოლო წმინდა ნაძვნარებს და ნაძვის სიჭარბით ტყეებს (სოჭნარ-ნაძვნარი, წიფლნარ-ნაძვნარი) – დაახლოებით 138600 ჰა ფართობი.

სოჭნარი და ნაძვნარი ტყეების დიდი უმეტესობა განვითარებულია დასავლეთ საქართველოში, საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობებზე, ზ. დ. 800-900 მ-დან 2000-2200 მ-მდე. ნაძვნარები და ნაძვის სიჭარბით ტყეები აღმოსავლეთ საქართველოშიც ვრცელდება, სადაც საკმაოდ მოზრდილი ფართობი უკავია ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონში, მდ. ტანას და თეძამის ხეობებში, მდ. დიდი ლიახვის ხეობაში, მდ. ალგეთის სათავეებში.

პალეობოტანიკური კვლევებით დადგენილია, რომ შუა საუკუნეებში მუქწიწვიანი ტყეები ევრაზიის კონტინენტის ზომიერ სარტყელში ტერიტორიის უმეტეს ნაწილს იჭერდა.

ამ ტყეების ფართობის შემცირება ინტენსიურად წარიმართა ბოლო სამი საუკუნის მანძილზე. ამ პერიოდში განხორციელდა მუქწიწვიანი ტყეების აქტიური ცვლა ფოთლოვანი ტყეებით (წიფლის, რცხილის, მუხის, არყის და ტყის სხვა ფორმაციებით), ასევე დროებითი ფიჭვნარებით და ტყისშემდგომი მცენარეულობით (ბუჩქნარები, მდელოები).

ანალოგიური პროცესები განხორციელდა საქართველოშიც. მცენარეული საფარის ისტორიის მკვლევართა მიერ (მარგალიტაძე, 1969; შატილოვა, რამიშვილი, 1990; საქართველო ანთროპოგენში, 1991; ქვაჩაიძე, 2002, და სხვ.) დადგენილია, რომ მუქწიწვიანი ტყეების ცვლა ფოთლოვანი ტყეებით ინტენსიურად წარიმართა შუა და გვიან პოლოცენში, ხოლო მუქწიწვიანი ტყეების ფართომასშტაბიანი ცვლა ტყისშემდგომი ბუჩქნარებითა და მდელოებით, ძირითადად, უკანასკნელ (მე-19, მე-20) საუკუნეებში განხორციელდა და იგი პრაქტიკულად მთლიანად ადამიანის არარაციონალურ სამეურნეო საქმიანობასთან იყო დაკავშირებული (ტყეების პირწმინდა ჭრა, ხანძრები). გამოკვლევებით (მახათაძე, 1938; მეტრეველი, 1949; მირზაშვილი, 1950; აზმაიფარაშვილი, 1958; დოლუხანოვი, 1958; ბახსოლიანი, 1962, და სხვ.) დადგენილია, რომ მუქწიწვიანი ტყეების ინტენსიური ცვლა ფოთლოვანი ტყეებით, ფიჭვნარებით და ტყისშემდგომი ბუჩქნარებით და მდელოებით მასშტაბურად წარიმართა თრიალეთის მთაგრეხილის ხეობებში (თეძამის, ტანას, ნეძვის, ბორჯომის). უფრო ადრე ეს პროცესები განხორციელდა აღმოსავლეთ თრიალეთზე, ცენტრალურ და აღმოსავლეთ კავკასიონზე (დოლუხანოვი, 1958, 1964; ქვაჩაიძე, 2002, და სხვ.). ყოველივე ამან განაპირობა მუქწიწვიანი ტყეების ბუნებრივი არეალის აღმოსავლური ნაწილის (სამხრეთ კავკასიის აღმოსავლეთი ნაწილი) მკვეთრი შემცირება.

საქართველოს მუქწიწვიანი ტყეების დიდი ნაწილის სტრუქტურა, ადამიანის არარაციონალური სამეურნეო საქმიანობის გავლენით, მეტ-ნაკლებად სახეცვლილია (დებ-

რადირებულია), რაც უარყოფითად აისახება როგორც უშუალო ეკონომიკურ მანევრებლებში, ისე ტყეების მიერ ეკოლოგიური (გარემოსდაცვითი) ფუნქციების შესრულებაში. დღევანდელ სამეურნეო მუქწიწვიან ტყეებში (ისევე როგორც წიფლნარებში) მერქნის საერთო მარაგი (ძირზე) საშუალოდ 2-3 ჯერ ნაკლებია, ვიდრე სადღეისოდ ჯერ კიდევ შემორჩენილ პრაქტიკულად ხელუხლებელ სოჭნარებში და ნაძვნარებში გვაქვს (უკანასკნელი ძირითადად გაერცვლებულია აფხაზეთში, სვანეთში, აჭარის ზღვისპირა ნაწილში; გიგაური, 2000). გამეჩხერებული (სიხშირე და კალთაშეკრულობა 0,5 და ნაკლები) სოჭნარი და ნაძვნარი ტყეები, რომელთა ფართობი მუქწიწვიანი ტყეების საერთო ფართობის დაახლოებით ნახევარს შეადგენს, სუსტად ასრულებს გარემოსდაცვით (ნიადაგდაცვით, წყალმარეგულირებელ და სხვ.) ფუნქციებს, რაც ქვეყნის ნაყოფიერი ნიადაგების და მტკნარი წყლის რესურსების დიდ უმიზნო დანაკარგებს იწვევს.

აღმოსავლური ნაძვი და კავკასიური სოჭი ჩრდილისამტანი სახეობებია, რაც განსაკუთრებით მაღალია მოზარდის სტადიაზე. თ.ჯაფარიძის (1977) მიხედვით, სოჭის მოზარდი ძლიერი დაჩრდილვის პირობებში (ტყის საბურვლის ქვეშ) 70 წლამდე ძლებს, ნაძვის მოზარდი – 80 წლამდე. ამ ასაკში სოჭის მოზარდი შეიძლება 80 სმ სიმაღლეს არ აღემატებოდეს. ავტორის მიხედვით, ამის შემდეგ საჭიროა განათების მკვეთრი მატება, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოზარდი ზრდას წყვეტს და მალე იღუპება კიდევ.

გამოკვლევებით (ორლოვი, 1951; გულისაშვილი, 1957; ჯაფარიძე, 1977, და სხვ.) დადგენილია, რომ სოჭისა და ნაძვის მოზარდი ბუნებრივ ტყეებში ნელა იზრდება 15-20 წლამდე (10 წლამდე – ტყის ფანჯრებშიც; სვანიძე და სხვ., 1972). ამის შემდეგ მოზარდს ესაჭიროება განათების მატება, რათა ზრდის ინტენსივობა მკვეთრად გაიზარდოს და ნორმალურ ხედ ჩამოყალიბდეს. ამავე ავტორთა მონაცემებით, სოჭისა და ნაძვის აღმონაცენი ვითარდება ტყის

მაღალი (0,8-0,9) სიხშირის პირობებშიც, მაგრამ აღმონაცენიდან მოზარდის ფორმირება (ზრდა) ოპტიმალურია ტყის საშუალო ზომის ფანჯრებში (ღიამეტრი 17-20 მ). მოზარდის ზრდა ნორმალურად მიმდინარეობს ტყის საბურველქვეშაც, თუ ტყის სიხშირე და კალთაშეკრულობა შედარებით დაბალია (0,5-0,7 ფარგლებში). დიდი ზომის (ღიამეტრი 25-30 მ) ტყის ფანჯრებში ნაძვისა და სოჭის აღმონაცენი იღუპება გაზაფხულის და შემოდგომის წაყინების და საფხულის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით, და, ცხადია, ასეთი ზომის ფანჯრებში (ასევე ტყის ველობებზე) ნაძვი და სოჭი ბუნებრივად ვერ განახლდება.

ნაძვისა და სოჭის ახალი გენერაციის ბუნებრივად ფორმირების (მუქწიწვიანი ტყეების ფიტოცენოზების ბუნებრივი განახლების) ზემოაღნიშნული თავისებურებანი მეცნიერულ საფუძველად დაედო მუქწიწვიან ტყეებში ჭრის ოპტიმალური მეთოდების (ე. წ. განახლებითი ჭრების სისტემის) დამუშავებას. სადღეისოდ ოპტიმალურად ითვლება ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრა: 20°-მდე დაქანებულ ფერდობებზე 1 ჰა ტყეში იქმნება 15-20 მ ღიამეტრის 5-6 ფანჯარა, დაახლოებით თანაბარი განაწილებით (ე. წ. ბავარიული მეთოდი); 20-30°-ით დაქანებულ ფერდობებზე 1 ჰა ტყეში იქმნება 8-10 მ ღიამეტრის 8-10 ფანჯარა, ასევე თანაბარი განაწილებით (ე. წ. შვეიცარული მეთოდი). ჭრის ეს წესი (მეთოდი) უზრუნველყოფს სამეურნეო მუქწიწვიანი ტყეების ნაირხნოვანობას (ფანჯრები ტყეში იქმნება სხვადასხვა დროს), რომელიც შეესატყვისება (ანალოგიურია) ხელუხლებელ მუქწიწვიან ტყეებში ბუნებრივად არსებულ ნაძვისა და სოჭის პოპულაციების ასაკობრივად დაბალანსებას (ნაირხნოვანობას).³

დეგრადირებული მუქწიწვიანი ტყეების აღდგენა (ფიტოცენოზების ბუნებრივი ან მასთან მიახლოებული სტრუქტურის აღდგენა, ტყის კორომების პროდუქტიულობის ამაღლება) და მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგვეზე ფორმირებული მეორადი (წარმოებული) ტყეების და ტყისშემ-

დგომი მცენარეულობის (ბუჩქნარები, მთის მდელოები) რეკონსტრუქცია ძირეულ (ნაძენარ, სოჭნარ) ტყეებად ქვეყნის სატყეო პოლიტიკის ერთ-ერთი მთავარი პრობლემაა. მეცნიერული გამოკვლევების საფუძველზე დამუშავებულია ამ პრობლემის გადაწყვეტის მეთოდები და ზოგადი ტექნოლოგიური სქემები, რომლებიც შემდეგნაირად არის წარმოდგენილი:

3.1 მუქწიწვიანი ტყეები მარადმწვანე ქვეტყით

სოჭნარებში, ნაძენარებში, ნაძენარ-სოჭნარებში, წიფლნარ-სოჭნარებში, წიფლნარ-ნაძენარებში, წიფლნარ-ნაძენარ-სოჭნარებში არაიშვიათად განვითარებულია მარადმწვანე ქვეტყე – წყავის, ჩვეულებრივი შქერის, ჭყორის, უნგერნის შქერის (ლოკალურად) მიერ. გეხვდება როგორც პირველადი ფიტოცენოზები, ისე ნაწარმოებიც (სხვადასხვა ასოციაციების ფიტოცენოზების დეგრადირების პროცესში ფორმირებული). მარადმწვანე ქვეტყიანი მუქწიწვიანი ტყეებში ედიფიკატორები – ნაძვი და სოჭი ბუნებრივად ძალზე სუსტად განახლებება (გეხვდება მცირე რაოდენობის მოზარდი), ან განახლება პრაქტიკულად შეწყვეტილია.

აღნიშნულ ფიტოცენოზებში ხეთა იარუსის (საბურვლის) შეკრულობა მეტწილად დაბალია (0,3-0,6 ფარგლებში), რის გამოც ქვეტყე მძლავრ განვითარებას აღწევს (მისი პროექციული დაფარულობა ხშირად 90-100% შეადგენს). არის დიდი ალბათობა იმისა, რომ განვითარდეს და გაღრმავდეს დიგრესულ-სუქცესიური პროცესები (ბუნებრივადაც), რომლის შედეგად ტყეების ადგილზე ჩამოყალიბდება ტყისშემდგომი ბუჩქნარები – წყავიანები, შქერიანები და სხვ.

მარადმწვანე ქვეტყიანი მუქწიწვიანი ტყეების ცენოზების მდგრადი განვითარების (სტაბილურობის) უზრუნველყოფა მოითხოვს ედიფიკატორების (ნაძვი, სოჭი, წიფელი) განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებას. რეკომენდებულია მძლავრად განვითარებული ქვეტყის რეგულირება (სრული ამოძირკვა ან ძალზე შესუსტება) პარა-

ლეღურ ზოღებში (ზოღის სიგანე 2,5-3,0 მ, ზოღთაშორისი მანძილიც იგივეა). აღნიშნულ ზოღებში ირგეება ნაძვის, სოჭის და წიფლის ნერგი. ამ სახეობების მოზარდის ფორმირება შესაძლოა ბუნებრივადაც განხორციელდეს სპეციალურად მომზადებულ (ქვეტყისაგან გაწმენდილ) ზოღებში.

3.2 მუქწიწვიანი ტყეები ფოთოლცენია

ბუჩქების ქვეტყით

სოჭნარებში, ნაძვნარებში, ნაძვნარ-სოჭნარებში, რომლებშიც განვითარებულია საკმაოდ მაღალი შეკრულობის ქვეტყე ფოთოლცენია ბუჩქებისაგან (კავკასიური მოცვი, იელი, მაყვალი), ედიფიკატორების (სოჭი, ნაძვი, წიფელი) ბუნებრივი განახლება სუსტია ან პრაქტიკულად შეწყვეტილია. იგი განპირობებულია, ძირითადად, ქვეტყის მაღალი სიხშირითა და დაფარულობით (ზოგან – ტყის საბურვლის მაღალი შეკრულობითაც).

ბუნებრივი განახლების გასაუმჯობესებლად რეკომენდებულია ქვეტყის გაკაფვა პარალელურ ზოღებად (ზოღის სიგანე 2-3 მ, ზოღთაშორისი მანძილი 3 მ-მდე). თუ ტყის კორომების სოხშირე და საბურვლის შეკრულობა მაღალია (0,8-0,9), იმავდროულად უნდა ჩატარდეს მათი შემცირება ჯგუფურ-ამორჩევითი და ნებით-ამორჩევითი ჭრით (სიხშირე დაიყვანება 0,6-მდე). ქვეტყისაგან გაწმენდილ ზოღებზე ედიფიკატორები (სოჭი, ნაძვი, წიფელი) ბუნებრივად ფორმირდება. ამ პროცესის (განახლების) დაჩქარების მიზნით მიზანშეწონილია ფანჯრებში და ტყის მენხერ უბნებში გავაშენოთ სოჭის, ნაძვის და წიფლის წმინდა ან შერეული კულტურები.

3.3 მუქწიწვიანი ტყეები წვრილი ბალახების,

ხავსების და მკვლარი საფარით

ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ნაძვნარი, სოჭნარი, ნაძვნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-სოჭნარი და წიფლნარ-ნაძვნარი ტყეების ის ასოციაციები, რომელთა ფიტოცენოზების (ტყის თანასაზოგადოებების) ცოცხალ საფარში დომინი-

რებს დაბალმოზარდი ბალახები, კერძოდ, ნაირბალახები-
დან – ჩიტისთვალა, ქრისტესბეჭედა, მუაველა; მარცვლოვ-
ნები და ისლებიდან – მთის წივანა, ტყის თივაქასრა,
ბრძამი, ტყის ისლები, ისლურა; აქვე გაერთიანდება ტყის
ხავსების საფრიანი და მკედარსაფრიანი ტყის ცენოზები.
აღნიშნული ასოციაციების ფიტოცენოზებში ედიფიკატო-
რები (სოჭი, ნაძვი, წიფელი) ნორმალურად განახლებება
(ბუნებრივად წარმოიშობა აღმონაცენი, ვითარდება მოზარ-
დი). ამის გამო განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების
განხორციელება აქ საჭირო არაა. საკმარისია ჩატარდეს
პროგრესული მეთოდებით ჭრა (ნებით-ამორჩევითი, ჯგუ-
ფურ-ამორჩევითი), რომელიც გააუმჯობესებს ტყის საბურ-
ველქვეშ განათებას და უზრუნველყოფს მოზარდის ნორმა-
ლურ ზრდას.

3.4 მუქწიწივანი ტყეები ფართოფოთოლა ბალახების, მაღალბალახების და გვიმრების საფართო

ჯგუფში გაერთიანებულია სოჭნარი, ნაძვნარი, ნა-
ძვნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-სოჭნარი და წიფლნარ-ნაძვნარი
ტყეების ის ასოციაციები, რომელთა ფიტოცენოზების
ცოცხალ (ბალახეულ) საფარში დომინირებს მაღალბალა-
ხების, მაღალმოზარდი გვიმრების და ფართოფოთოლა
ტყის ბალახების წარმომადგენლები (ხარისშუბლა, ყინტო-
რა, ჩადუნა, მდედრობითი გვიმრა, ანხლა და სხვ.), ზოგან
თანადომინანტის როლში გვხვდება მაცვალიც. ტყის აღ-
ნიშნული ცენოზები (ტყის კორომები) ხასიათდება შედარე-
ბით დაბალი სიხშირითა და სუსტი კალთაშეკრულობით,
ხშირად გვხვდება ველობები და დიდი ფანჯრებიც. ტყის
ედიფიკატორების (სოჭი, ნაძვი, წიფელი) ბუნებრივი განახ-
ლება სუსტია, რაც თავის მხრივ განსაზღვრავს დიგრესუ-
ლი სუქცესიების (ცელა ტყისშემდგომი მცენარეულობით)
განვითარების რეალურ შესაძლებლობას.

ტყის აღნიშნული ასოციაციების ფიტოცენოზები მე-
ტწილად მთის ზედა და სუბალპურ სარტყელშია გავრცე-
ლებული და, ამდენად, მათი გარემოსდაცვითი (ეკოლოგიუ-

რი) ფუნქციები მაღალია. ფიტოცენოზთა მდგრადი განვითარების უსრუნველყოფა (არეალის შენარჩუნება) საჭიროებს ედიფიკატორთა განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების განხორციელებას. რეკომენდებულია ტყის დიდ ფანჯრებში და ველობებზე ტყეკულტურების გაშენება (ძირითადად – სოჭი, წიფელი, მაღალმთის ნეკერჩხალი). ასევე რეკომენდებულია ტყის საბურველქვეშ ცოცხალი საფარის შესუსტება ან მთლიანად მოცილება პარალელურ ზოლებში (ზოლის სიგანე 2 მ, ზოლთაშორისი მანძილი 3-4 მ) და მსხვილი ნერგის (0,7-1,0 მ; იგივე სახეობები) რგვა.

3.5 წარმოებული (დროებითი) ფიჭვნარი,

რცხილნარი, ვერხნარი, არყნარი

მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგევზე განვითარებულია (ძირითადად დასავლეთ საქართველოში და აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლურ რეგიონებში) დროებითი (მეორადი) ტყის ფორმაციები – ფიჭვნარი, რცხილნარი, უფრო იშვიათად – ვერხნარი, არყნარი. მათი ფორმირება დაკავშირებულია მუქწიწვიანი ტყეების პირწმინდა ჭრასთან და ხანძრებთან.

აღნიშნული დროებითი ტყეების ცვლა წინამორბედი ძირეული ტყით (ნაძენარით, სოჭნარით) საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს ბუნებრივად. საქართველოს მუქწიწვიანი ტყეების მთელ ბუნებრივ არეალზე არის გამოსახული ეს პროცესები (აღდგენითი ცვლები). მათი მნიშვნელოვანი დაჩქარება შესაძლებელია ჭრის პროგრესული მეთოდების გამოყენებით (ამორჩევითი, მოვლითი ჭრა). წარმოებული (მეორადი) ტყეების იმ ფიტოცენოზებში (ტყის კორომებში), რომლებშიც განვითარებულია ხშირი ქვეტყე მარადმწვანე ან ფოთოლცვენია ბუჩქებისაგან (წყავი, შქერი, იელი, კავკასიური მოცვი, მაყვალი და სხვ.), აუცილებელია ძირეული ტყის აღდგენის ღონისძიებათა გატარება. ამ მიზნით რეკომენდებულია პარალელურ ზოლებად გაიხეხოს ქვეტყე (ზოლის სიგანე 2-3 მ, ზოლთაშორისი მანძილი 3-4 მ), ხო-

ლო 'სოლებში დაირგოს მუქწიწვიანთა (ნაძვი, სოჭი) და წიფლის მსხვილი ნერგი (0,5-1,0 მ სიმაღლის).

3.6 ტყისშემდგომი მცენარეულობის

რეკონსტრუქცია

მუქწიწვიანი ტყეების ნაალაგევზე (პირწმინდა ნაჩეხი, ნახანძრალი) სადღეისოდ განვითარებულია ფიტოცენოლოგიურად მრავალფეროვანი მცენარეულობა. მათ შორის შედარებით მეტი ფართობი უკავია წყავიანებს, შქერიანებს, მთისა და სუბალპურ (მეორად) მდელოებს.

ტყისშემდგომი მცენარეულობის რეკონსტრუქციის (კვლავ ძირეული ტყის აღდგენის) პრობლემა ერთ-ერთი ურთულესია, იგი საჭიროებს დეტალურ ეკოლოგიურ და ფიტოცენოლოგიურ გამოკვლევას, რათა დადგინდეს ოპტიმალური ვარიანტები (ასორტიმენტი, ტექნოლოგია). ზოგადი ტექნოლოგიური სქემები ითვალისწინებს ტყისშემდგომ მცენარეულობაში პარალელური ზოლების გამოყოფას, ზოლების დამუშავებას (მცენარეულობის ამოძირკვა) და აღსადგენი ტყის სახეობების (ნაძვი, სოჭი, წიფელი) მსხვილი ნერგის რგვას.

მუქწიწვიანი ტყეების ბუნებრივი არეალის ზემო ნაწილში (მთის ზედა სარტყელი, სუბალპური სარტყელი), სადაც მუქწიწვიანი ტყის ფორმაციების აღდგენისა და რეკონსტრუქციის პრობლემა ყველაზე უფრო აქტუალურია და, ამასთანავე, რთულია პრაქტიკული განხორციელების თვალსაზრისით, რეკომენდებულია ძირეული ტყე აღდგენილი იქნას კავკასიური ფიჭვის კულტურების გამოყენებით, სახელდობრ: ბუნქნარების და მდელოების რეკონსტრუქცია თავდაპირველად ხორციელდება ფიჭვნარებად; 40-50 წლიან ხელოვნურ ფიჭვნარებში ბუნებრივად ჩაინერგება მუქწიწვიანები (ნაძვი, სოჭი) და წიფელი. ძირეული ტყის აღდგენა ფიჭვნარის სტადიის გავლით ეკონომიკურად გაცილებით მომგებიანია.

4. წაბლნარი ტყეები

საქართველოს ძირეული ტყეების ფორმაცია – წაბლნარი (*Castanea sativa*) გაერცელებულია დასავლეთ საქართველოში, ზ. დ. 60-100 მ-დან 1200-1400 მ-მდე. აღმოსავლეთ საქართველოში წაბლის წმინდა (მონოდომინანტური) და შერეული (პოლიდომინანტური) ტყეები გვხვდება იშვიათად, ძირითადად დასავლურ ნაწილში (დასავლეთი თრიალეთი, ბორჯომის ხეობა, მდ. დიდი ლიახვის ხეობა, ლიხის ქედი) და კახეთში (კახეთის კავკასიონი), ზ. დ. 500-700 მ-დან 1300-1400 მ-მდე. წაბლნარების (წმინდა კორომები, წაბლის სიჭარბით კორომები) საერთო ფართობი 106 ათას ჰა-ს აღწევს.

წაბლი, როგორც საუკეთესო მერქნის მქონე ხე, ოდითგან გამოიყენებოდა (სამშენებლო მასალად, ავეჯის წარმოებაში და სხვ.). წაბლის ტყეების ექსპლუატაციისა და მოვლის წესების უხეშმა დარღვევებმა ჩვენი მთის (უფრო ადრე – ბარის) წაბლნარების დიდი ნაწილი შეიწირა, ისინი თანდათანობით შეიცვალა მეორადი (წარმოებული) ტყეებით, ძირითადად რცხილნარით (*Carpinus caucasica*). კოლხეთის დაბლობზე – ვაკეზე და გორაკ-ბორცვებზე ისტორიულ წარსულში ჯერ კიდევ ფართოდ ვრცელდებოდა შერეული სუბტროპიკული ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში ერთ-ერთი წამყვანი კომპონენტი (დამახასიათებელი სახეობა) წაბლი იყო. ამჟამად ამ ტყეთა ცალკეული მომცრო კორომებია შემორჩენილი. საქართველოში (როგორც სხვა ქვეყნებში) წაბლს და მის ტყეებს დიდი ზიანი მიაყენა საერთაშორისო მასშტაბის დაავადებამ – ენდოტიამ.

წაბლის ტყეები არა მხოლოდ საუკეთესო მერქნის მნიშვნელოვანი მარაგის შემცველია, არამედ მათა კალთებზე ეკოლოგიური წონასწორობის დაცვის ერთ-ერთი ფაქტორიცაა (მეტადრე დასავლეთ საქართველოს უხვნა-ლექიან რეგიონებში). წაბლნარების უმეტესობა სადღეისოდ მეტ-ნაკლებად სახეცვლილია, დარღვეულია ფიტოცენოზების ბუნებრივი სტრუქტურა, გაუარესებულია (ან

პრაქტიკულად შეწყვეტილია) კორომების ბუნებრივი განახლება, ძლიერ დაქვეითებულია პროდუქტიულობა. წაბლნარები საქართველოში საჭიროებს დიდ ყურადღებას (მეტს, ვიდრე ტყის სხვა ფორმაციები), აღდგენის, პროდუქტიულობის ამაღლების, ბუნებრივი განახლების ღონისძიებების უსწრაფესად განხორციელებას. ასევე საჭიროა წაბლნარი ფორმაციის ბუნებრივ არეალში განვითარებული დროებითი (წაბლნარის ნიადაგზე განვითარებული) ტყეების და ტყისშემდგომი მცენარეულობის (ბუნქნარების, ბალახეულობის) წაბლნარებად რეკონსტრუქციის ფართო პროგრამის განხორციელება. ამ მიზნით ძირითადად დამუშავებულია სპეციალური მეთოდები და ზოგადი ტექნოლოგიური სქემები, რომლებიც შემდგენიარად არის წარმოდგენილი:

4.1 წაბლნარები მარადმწვანე ქვეტყით

წაბლნარები, რცხილნარ-წაბლნარები და ვიფლნარ-რცხილნარ-წაბლნარები, რომლებშიც განვითარებულია მარადმწვანე ქვეტყე (წყავის, შქერის), ბუნებრივად სუსტად ან პრაქტიკულად არ განახლდება. ამის გამო არის საშიშროება იმისა, რომ დროთა განმავლობაში წაბლნარი შეიცვალოს მეორადი რცხილნარით ან ტყისშემდგომი მარადმწვანე ბუნქნარებით (წყავიანი, შქერიანი). ამ უარყოფითი მოვლენის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია წაბლის თესლით განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარება.

რეკომენდებულია (ძირითადად თბილისის სატყეო ინსტიტუტის მიერ) ქვეტყის გაჭრა-ამოძირკვა პარალელურ ზოლებად (ზოლის სიგანე 3-4 მ, ზოლთაშორისი 3-4მ), ზოლში ირგვება 3-5 წლიანი წაბლის ნერგი (2-რიგად).

4.2 წაბლნარები ფოთოლცვენია ქვეტყით

წაბლნარები და რცხილნარ-წაბლნარები, რომლებშიც ქვეტყეს ქმნის ფოთოლცვენია ბუნქები (იელი, კავკასიური მოცივი, მაყვალი), ასევე სუსტად ან საერთოდ აღარ განახლდება.

ედიფიკატორის - წაბლის განახლების ხელშეწყობის მიზნით რეკომენდებულია იგივე ღონისძიებები, რაც მარადმწვანე ქვეტყიან წაბლნარებში. მათგან განსხვავებით, ფოთოლცვენია ბუნქებიან წაბლნარებში სხვა, უფრო იაფი მეთოდის გამოყენებაც შეიძლება, სახელდობრ: ტყის მასივში ან ცალკეულ კორომებში გამოიყოფა ნაკვეთები (2x2 მ, 1 ჰა-ზე 700-1000 ნაკვეთი), სადაც წაბლის უხემოსავლიან წელს გაიხეხება ქვეტყე და გაფხვიერდება ნიადაგი. ნაკვეთებზე წაბლი ბუნებრივად მოითესება და განვითარდება აღმონაცენ-მოზარდი. წაბლის მოუსავლიან ან ნაკლებმოსავლიან წლებში ასეთ ნაკვეთებზე შეიძლება წაბლის ხელოვნურად მოთესვაც. სადაც პირუტყვისაგან დაცვა გარანტირებული არ არის, ზოლებზე და ნაკვეთებზე სასურველია წაბლის 3-5 წლიანი ნერგის რგვა.

4.3 წაბლნარები ბალახოვანი და სუროს საფარით

წაბლნარები, რცხილნარ-წაბლნარები, მუხნარ-რცხილნარ-წაბლნარები და წიფლნარ-რცხილნარ-წაბლნარები, რომლებშიც განვითარებულია სუროს (*Hedera colchica*, *H. pastuchowii*) და ბალახოვანი (ძირითადად - მთის წივანას - *Festuca montana*) საფარი, აგრეთვე მკვდარსაფარიანი (*nuda*) წაბლნარები და წაბლის სიჭარბით ტყეები, ბუნებრივად თესლით დამაკმაყოფილებლად განახლდება. ამ ასოციაციათა ფიტოცენოზებში შესაძლებელია მივადწიოთ ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის მდგრადობას და ბუნებრივი განახლების უწყვეტობას სატყეო-სამეურნეო პროგრესული მეთოდების დანერგვით (ამორჩევეთი ჭრის სხვადასხვა ვარიანტი, მოვლითი ჭრები და სხვ.).

აღნიშნულ ასოციაციათა დეგრადირებული (სახეშეცვლილი სტრუქტურის, გამეჩხერებული) ფიტოცენოზები (ტყის კორომები) პრაქტიკულად აღარ განახლდება, ისინი საჭიროებს განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებას. რეკომენდებულია წაბლის მოსავლიან წლებში ტყეში გამოყოფილი ნაკვეთები (2x2 მ) ცოცხალი საფარისგან გაიწმინდოს და ნიადაგი გაფხვიერდეს. ნაკვეთებზე

წაბლი ბუნებრივად მოითესება და მოზარდი თანდათანობით ფორმირდება. სათანადოდ დაუცველ წაბლნარ ტყეებში (ღორისაგან და სხვა პირუტყვისაგან) საჭიროა ტყეში გამოყოფილ პარალელურ ზოლებში ნიადაგი დამუშავდეს და დაირგოს (2 რიგად) 3-5-წლიანი წაბლის ნერგი.

4.4 წარმოებული რცხილნარები, მურყნარები,

ტყისშემდგომი ბუჩქნარები და გვიმრიანები

წაბლნარი ტყეების უსისტემო (მათ შორის პირწმინდა) ჭრების შედეგად განვითარებულია მეორადი რცხილნარები. მათ შორის მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს რცხილნარებს მარადმწვანე ქვეტყით (წყავი, ჩვეულებრივი შქერი). ამ ფიტოცენოზებში წაბლის ბუნებრივად ჩანერგვა პრაქტიკულად განუხორციელებელია (ქვეტყის მაღალი შეკრულობის გამო). ამის გამო, ამ რცხილნარების წაბლნარებად რეკონსტრუქცია შესაძლებელია მხოლოდ წაბლის კულტურის ხელოვნურად შეტანით. რეკომენდებულია მარადმწვანე ქვეტყიან წაბლნარში ქვეტყე გაიჩეხოს პარალელურ ზოლებში, ნიადაგი გაფხვიერდეს და დაირგოს წაბლის 3-5 წლის ნერგი. წაბლის კულტურის გასაშენებლად გამოყოფილი ზოლების სიგანე 3-4 მ-ია, ზოლთაშორისი მანძილიც 3-4 მ.

ამავე მეთოდის გამოყენებით უნდა განხორციელდეს წაბლის ტყის ბუნებრივი არეალის ფარგლებში (წაბლნარების ნაალაგევსე) განვითარებული ბუჩქნარებისა და გვიმრიანების რეკონსტრუქცია.

შედარებით ნაკლებად შრომატევად მეთოდს წარმოადგენს წარმოებულ რცხილნარებში დიდი ფანჯრების (20-25 მ) ჩადგმა (ჯგუფურ-ამორჩევიტი ჭრით), სადაც ნიადაგი სათანადოდ მომზადდება (გაიწმინდება მცენარეულობისაგან, გაფხვიერდება ნიადაგი) და წაბლი ხელოვნურად მოითესება. იგივე მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ტყისშემდგომი ბუჩქნარების და გვიმრიანების წაბლნარად რეკონსტრუქციის მიზნით. (მეთოდი შეიძლება გამოვი-

ყენოთ მხოლოდ ტერიტორიის შინაური პირუტყვისაგან მკაცრი დაკვირვების პირობებში).

დასაველეთ საქართველოში, ს. დ. 1000-1200 მ სიმაღლე-მდე, ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე არსებული წაბლის ტყეების პირწმინდა ნაჩეხებზე სოგან განვითარებულია დროებითი მურყნარები (*Alnus barbata*). მათი რეკონსტრუქცია წაბლნარად ან შერეულ ფართოფოთლოვან ტყედ (წაბლი, ცაცხვი, წიფელი, პართვისის მუხა და სხვ.) შესაძლებელია განვახორციელოთ შესაბამისი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების გატარებით, კერძოდ: მურყნარ ტყეში ჩაიდგმება დიდი (25-30 მ დიამეტრის) ფანჯრები (მომავალში ფანჯარა გაფართოვდება და ახალი ფანჯრებიც ჩაიდგმება). იგი განხორციელდება ჯგუფურ-ამორწყვითი ჭრის წესით. ფანჯრებში დაირგვება წაბლი (წმინდა წაბლნარად რეკონსტრუქცია) ან წაბლი და სხვა ფართოფოთლოვანები (წიფელი, ცაცხვი და სხვ.). არის რეკომენდაცია (დათუნიშვილი, მახათაძე, მიხაილოვი, 1986), რომ გავაშენოთ ხურმის (*Diospyros lotus*) და ჭადრის (*Platanus orientalis*) წმინდა კულტურებიც (რომელთა ძვირფასი მერქანი გამოიყენება საავიჯო წარმოებაში და სხვ.).

5. ფიჭვნარი ტყეები

კავკასიური ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*) საქართველოში ქმნის როგორც ძირეულ, ისე დროებით (ნაწარმოებ) ტყეებს.

ფიჭვის ძირეულ ტყეებს მნიშვნელოვანი ტეროტორია უჭირავს თუშეთში, სემო სვანეთის აღმოსავლურ ნაწილში, მესხეთში (სადაც წიფლნარი და მუქწიწვიანი ტყეები არ ვრცელდება, ან ამ ტყეთა ედიფიკატორების კონკურენტუნარიანობა შედარებით დაბალია). ძირეულ ფიჭვნარებს შედარებით ნაკლები ფართობი უკავია შუა და დასავლეთ თრიალეთზე, მდ. დიდი ლიახვის ხეობაში და სხვ. რაც შეეხება დროებით (წარმოებულ, მეორად) ფიჭვნარებს, ისინი განვითარებულია ძირეული ტყეების (ძირითადად

წიფლნარის და მუქწიწვიანი ტყეების) გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ არეალში, ამ ტყეების ნიადაგებზე (პირწმინდა ნახეხზე, ნახანძრალზე). დროებითი ფიჭვნარები დიდ უმეტეს შემთხვევაში ბუნებრივად იცვლება წინამორბედი ძირეული ტყით.

ფიჭვნარების საერთო ფართობი, ოფიციალური მონაცემებით (გიგაური, 1980), დაახლოებით 122 ათას ჰა-ს შეადგენს. ფიჭვნარები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში ზ. დ. 300 მ-დან 2400 მ-მდე, აღმოსავლეთ საქართველოში – ზ. დ. 700-800 მ-დან 2400 მ-მდე.

ადამიანის არარაციონალური სამეურნეო საქმიანობის (უსისტემო ჭრა) გავლენით, უფრო ნაკლებ – ბუნებრივად, ძირეული ფიჭვნარების ფართობი სულ უფრო მცირდება (იცვლება ტყისშემდგომი ბუჩქნარებით და მეორადი მდელოებით). ამავდროულად ფიჭვნარი ტყეების დიდი ნაწილი სადღეისოდ წარმოდგენილია მეტ-ნაკლებად სახეცვლილი (დევრადირებული) ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურით, გაუარესებულია ან პრაქტიკულად შეწყვეტილია ტყის კორომების ბუნებრივი განახლება.

საქართველოს ძირეული ფიჭვნარი ტყეების შენარჩუნების, ასევე ბუნებრივი არეალის ფარგლებში სადღეისოდ განვითარებული ტყისშემდგომი მცენარეულობის კვლავ ფიჭვნარად რეკონსტრუქციის მიზნით, აუცილებელია სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებათა ფართო პროგრამის განხორციელება. რეკომენდებულია შემდეგი მეთოდები და საერთო ტექნოლოგიური სქემები:

5.1 ფიჭვნარები მარალმწვანე ქვეტყით

გაერთიანებულია ძირეული ფიჭვნარები, რომლებშიც განვითარებულია ქვეტყე ღვიისაგან (*Juniperus oblonga*, *J. rufescens*, *J. depressa*). შედარებით იშვიათია, გავრცელებულია მდ. ენგურის და დიდი ლიახვის აუზების ზემო ნაწილში, ბორჯომის ხეობაში (ფრაგმენტულად), ლოკალურად – სხვა რეგიონებშიც.

ფიტოცენოზებში (ტყის კორომებში) ფიჭვის საბურ-
ვლის შეკრულობა დაბალი ან საშუალოა (0,3-0,7). ქვეტყე
განვითარებულია ჯგუფურად (მოხაიკურად), საერთო შე-
კრულობა დაბალია ან საშუალო (10%-დან 50-60%-მდე).
ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა ფიჭვის აღმონაცენ-მო-
ხარდი ნორმალურად განვითარდეს და უზრუნველყოფილი
იყოს ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის სტაბილურობა
(მდგრადი განვითარება).

ღვიანი ფიჭვნარების სახეცვლილ (დეგრადირებულ)
კორომებში, სადაც ქვეტყე უფრო შეკრულია, საჭიროა მი-
სი ხელოვნურად შესუსტება (ზოლებრივად, ჯგუფურად),
რათა თესლი ნორმალურად მოითესოს და ფიჭვის მოხარ-
დი ნორმალურად განვითარდეს.

5.2 ფიჭვნარები ფოთოლცენია ქვეტყით

ჯგუფში გაერთიანებულია ფიჭვნარ-იელიანი, ფიჭვნარ-
თხილიანი, ფიჭვნარ-ჯაგრცხილიანი, ფიჭვნარ-ტყის ცოცხი-
ანი, ფიჭვნარ-ჩვეულებრივი მოცივანი, ფიჭვნარ-წითელი
მოცივანი ასოციაციათა ფიტოცენოზები. ისინი გაერკველუ-
ბულია, მეტწილად, თუშეთში და ზემო სვანეთში, მომცრო
ნაკვეთების სახით – საქართველოს სხვა რეგიონებშიც.

ფიტოცენოზები, რომელთა ფიტოცენოლოგიური
სტრუქტურა მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია, ბუნებრივად
განახლდება, ხოლო ჭრის პროგრესული მეთოდების გა-
მოყენებით (ჯგუფურ-ამორჩევეთი ჭრა, 20-25 მ დიამეტრის
ფანჯრების ჩადგმით; ფანჯრები მომდევნო ჭრის დროს
ფართოვდება) განახლება და მთლიანად ფიტოცენოზთა
მდგრადი განვითარება უზრუნველყოფილია.

აღნიშნული ასოციაციების დეგრადირებული (ძლიერ
გამეჩხვრებული, ხშირი ქვეტყით) კორომები საჭიროებს
განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებას. რე-
კომენდებულია ფანჯრებში (ტყის საბურვლის ქვეშ – ზო-
ლებრივად) ქვეტყე ამოიძირკოს, რათა ფიჭვი კარგად მოი-
თესოს და შეიქმნას პირობები აღმოცენებისა და აღმონა-

კენის ზრდისათვის (ფიჭვის მოზარდის ფორმირებისათვის).

5.3. ფიჭვნარები მარცვლოვანი ბალახების საფარით

ფიჭვნარები და ნაძვნარ-ფიჭვნარები, რომლებშიც განვითარებულია ბალახოვანი საფარი მარცვლოვანი ბალახების და ისლების დომინირებით (თივაქასრა, მთის წივანა, ბერსელა, ბრძამი, ბუშის ისლი და სხვ.), ბუნებრივად სუსტად განახლდება და საჭიროებს ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებას.

რეკომენდებულია (ძირითადად – თბილისის სატყეო ინსტიტუტის მიერ) პორი'სონტალური ზოლების გამოყოფა (სიგანე 70-100 სმ; უმჯობესია ჩაწნეკილი ფორმის, სადაც მეტი ტენი გროვდება), სადაც დაირგევა ფიჭვის ნერგი.

5.4 ფიჭვნარები მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი

და ხავსების საფარით

ამ ჯგუფში გაერთიანებული ფიჭვნარი სპეციალურ აღდგენით ღონისძიებებს არ საჭიროებს. მათი ბუნებრივი განახლების და მგრადი განვითარების უსრუნველყოფა შესაძლებელია პროგრესული ჭრის გამოყენებით (ჯგუფურ-ამორსეითი ჭრა, დიდი ფანჯრების ჩადგმით).

5.5 სუბალპური ფიჭვნარები

გაერთიანებულია სუბალპურ სარტყელში (ზ. დ. 1800-1850 მ სემოთ) გაერცელებული ფიჭვნარები, რომლებიც ხასიათდება შედარებით დაბალი კალთაშეკრულობით (დაბალი და საშუალო სიხშირის კორომები) და ოპტიმალურად განვითარებული ბალახეული საფარით (ძირითადად მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი შემადგენლობა).

ამ ფიჭვნარების ბუნებრივი განახლება სუსტია, ხოლო ზედმეტად გამენხერებული კორომებისა – პრაქტიკულად შეწყვეტილია. რეკომენდებულია კორომების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის აღდგენა ფიჭვის კულტურის შეყვანის გზით – გამენხერებულ უბნებში, ეელობებზე, სანაპირო ზოლში (ტყისშემდგომ მდელოებზე). ირგევა 1 ჰა-ზე 7-10 ათასი ძირი 2-წლიანი ფიჭვის ნერგი, ნაკვეთებზე

(0,7x0,7 მ) ან კვლებში. ნერგის გამოსაყვანად სანერგეები უნდა მოეწყოს მაღალმთიან ადგილებში.

5.6 წარმოებული (მეორადი, დროებითი) ფიჭვნარები

ეს ფიჭვნარები განვითარებულია ძირეული ტყეების (მუქწიწვიანი, წიფლნარი) არეალში, ძირეული ტყის კორომების პირში და ნახევარეულ და ნახანძრავებზე.

როგორც უკვე აღინიშნა, წარმოებული (დროებითი) ფიჭვნარები ბუნებრივად იცვლება (მეტ-ნაკლები ინტენსივობით) ძირეული (მეტწილად – წინამორბედი ფორმაციის) ტყით. ზოგან (დასახლებული პუნქტების და კურორტების მიდამოებში) სასურველია ამ ტიპის ფიჭვნარების ხანგრძლივად შენარჩუნება. ამ მიზნით რეკომენდებულია ფიჭვნარებში ჩატარდეს ჯგუფურ-ამორჩევეთი ჭრა, 8-10 მ დიამეტრის ფანჯრების ფორმირებით (1 ჰა-ზე 8-10 ფანჯარა). ფანჯრები იწმინდება ქვეტყისა და ბალახეულობისაგან, რის შემდეგაც ფიჭვს ბუნებრივი განახლების საშუალება ეძლევა (ბუნებრივი მოთესვა, აღმონაცენ-მოზარდის განვითარება). ამავე მიზნით რეკომენდებულია ფიჭვის ნერგის გამორგვაც (სადაც ფიტოცენოზები ძლიერ გამეჩხერებულია და განვითარებულია ხშირი ქვეტყე ან ბალახეული საფარი).

6. ფიჭვნარები ბიჭვინთის ფიჭვისაგან

ბიჭვინთის ფიჭვის (*Pinus pithyusa*) მიერ შექმნილი ძირეული ტყეები (ფიჭვნარები) გავრცელებულია კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში და მიმდებარე მთათა კალთებზე, ზ.დ. 400 მ-მდე. ფიჭვნარები განვითარებულია კირქვიანი მთების სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ფიტოცენოზები (ტყის კორომები) ნაირხნოვანია, მეჩხერი და დაბალი სიხშირის, დაბალი წარმადობის. ბიჭვინთის კონცხზე (მდ. ბზიფის გამოტანის კონუსი) განვითარებულია საკმაოდ მაღალი წარმადობის, კალთაშეკრული, მეტწილად ერთხნოვანი ფიჭვნარები.

მთის ფერდობებზე განვითარებული ფიჭვნარები ბუნებრივად დამაკმაყოფილებლად განახლებება, ისინი აღდგენისა და რეკონსტრუქციის სპეციალურ ღონისძიებებს არ საჭიროებს. ვაკეზე (ბიჭვინთის კონცხზე) გავრცელებულ ფიჭვნარებში განვითარებულია საკმაოდ მაღალი სიხშირის ქვეტყე და ბალახეული საფარი (ფიტოცენოზები — ჯაგრცხილას, თაგვისარას, საკმელას ქვეტყით; მარცვლოვან მცენარეთა საფარით), რის გამოც ისინი სუსტად ან პრაქტიკულად აღარ განახლებება (ზოგან ფიჭვის აღმონაცენი მრავლადაა, მაგრამ სინათლის არასაკმარისობის გამო მოზარდი არ ფორმირდება). ასეთი ფიჭვნარებისათვის რეკომენდებულია განათებითი (ამორჩევითი) ჭრა და ქვეტყის (ძირითადად ჯაგრცხილის) ხელოვნურად შესუსტება.

ფიჭვნარების მეტი ნაწილი (ხშირი ქვეტყით), სადაც ბუნებრივი განახლება პრაქტიკულად შეწყვეტილია, საჭიროებს განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარებას. რეკომენდებულია ქვეტყის ამოძირკვა (ზოლებად ან მცირე ზომის ნაკეუთებზე), რაც ხელს შეუწყობს ფიჭვის აღმონაცენ-მოზარდის ფორმირებას ბუნებრივი (მოთესვის) გზით.

7. მუხნარები იმერული მუხისაბან

იმერული მუხის (*Quercus imeretina*) ტყე — მუხნარი გავრცელებულია კოლხეთის დაბლობზე და გარემომცველი მთების კალთებზე, ზ.დ. 400 მ-მდე. მუხნარის შედარებით დიდი მასივი (5000 ჰა-მდე) შემორჩენილია სოფ. აჯამეთთან (აჯამეთის ნაკრძალი). ტყის მნიშვნელოვანი მასივი (480 ჰა) მდებარეობს ქ. ქუთაისთან (სალორიას ტყე).

იმერული მუხის ტყის ცენოზების უმეტესი ნაწილის (მუხნარი კორობელას საფარით, მუხნარი ჯაგრცხილას ქვეტყით და სხვ.) ბუნებრივი განახლება, თუ პოტენციური შესაძლებლობით შევაფასებთ, დამაკმაყოფილებელია: აღმონაცენი და 3-5 წლის მოზარდი საკმაო რაოდენობით

ადინიშნება. თუ გავატარებთ შესაფერის სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებებს (ტყის საბურველქვეშ სინათლის ინტენსივობის რეგულირება ამორჩევითი ჭრით, ქვეტყის გამოხშირვით), ამ მუხნარების ბუნებრივი განახლება ნორმალურად წარიმართება და დამატებითი ღონისძიებების განხორციელება (გარდა პირუტყვისაგან დაცვისა) საჭირო არ იქნება.

მუხნარის სხვა ასოციაციების (მუხნარი იელის ქვეტყით, მუხნარი მარცვლოვანი ბალახების საფარით) ფიტოცენოზებში მუხის განახლება სუსტად მიმდინარეობს ან პრაქტიკულად შეწყვეტილია. ამ ფიტოცენოზებისათვის რეკომენდებულია განახლების ხელშემწყობი ღონისძიებები – რკოს მოთესვა სპეციალურად დამუშავებულ ზოლებში (ქვეტყე ამოიძირკვება, ნიადაგი გაფხვიერდება).

8. ძელქვნარები

საქართველოს ძირეული ტყეების ერთ-ერთი უძველესი (მესამეულ-რელიქტური ფორმაცია – ძელქვნარი (*Zelkova carpinifolia*) დღეისათვის შემორჩენილია კოლხეთის დაბლობზე (სოფ. აჯამეთთან, 1,5 ჰა) და შიდა კახეთში (სოფლების – ბაბანეურის, არგოხის და ლალისყურის მიდამოები, საერთო ფართობი – დაახლოებით 240 ჰა).

საქართველოში გავრცელებულ ძელქვნარებში, რცხილნარ-ძელქვნარებში, ჯაგრცხილნარ-ძელქვნარებში ედიფიკატორი – ძელქვა ბუნებრივად დამაკმაყოფილებლად განახლდება (წარმოიქმნება აღმონაცენ-მოზარდის საკმარისი რაოდენობა). შესაფერისი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების გატარების შედეგად (ამორჩევითი ჭრა, მოვლითი ჭრა, შინაური პირუტყვისაგან დაცვა) ძელქვნარების ბუნებრივი განახლება უმჯობესდება, დამატებითი ღონისძიებების გატარება (ტყეკულტურების სამუშაოები) საჭირო არაა.

რაც შეეხება სახეშეცვლილ (დევრადირებულ) ძელქვნარებს და ძელქვის სიჭარბით ტყეებს (რცხილნარ-ძელქვნარი, ჯაგრცხილნარ-ძელქვნარი), რომლებშიც ცოცხალი

საფარი (ქვეტყე, ბალახეულობა) ძლიერ არის განვითარებული და ახშობს ძელქვის აღმონაცენ-მოზარდს, მათ ცენოზებში აუცილებელია სატყეულტურო ღონის-ძიებების განხორციელება.

ძელქვა იძლევა დიდი რაოდენობის თესლს, მაგრამ ბუნებაში მისი შეგროვება გაძნელებულია. ამის გამო მიზანშეწონილია, რომ ძელქვის მოზარდი (თესლით წარმოშობილი, ფესვის ნაბარტყი) შეგროვდეს ტყის იმ უბნებში, სადაც იგი ჭარბადაა, და გამოყენებული იქნას დარღვეული სტრუქტურის მქონე ძელქვნარების ცენოზებში (ტყის კორომებში) შესარგავად. ამ მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია ძელქვნარის აღდგენა ტყის მიმდებარე ტერიტორიაზეც (ბუნქვნარების და მდელეობის რეკონსტრუქცია ძელქვნარად).

ყველა ეს ღონისძიება შეიძლება განხორციელდეს წარმატებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ აღსადგენი ფიტოცენოზები დაცული იქნება შინაური პირუტყვისაგან.

9. შერეული (პოლიდრომინანტური) ფართოფოთლოვანი ტყეები

შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები ისტორიულ წარსულში ფართოდ იყო გავრცელებული კოლხეთის დაბლობზე და მთისწინებზე, რაც მრავალრიცხოვანი პალეობოტანიკური გამოკვლევით არის დადგენილი. სადღეისოდ ეს ტყეები შემორჩენილია შეზღუდულ ტერიტორიაზე – ლოკალურად.

პოლიდრომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყეების შემადგენლობაში მონაწილეობს (დამახასიათებელი სახეობები) – წაბლი, წიფელი, პართეისის მუხა, იმერული მუხა, ცაცხვი, რცხილა, იფანი, ხურმა და სხვ. სადღეისოდ ამ ტყეების (კორომების) სტრუქტურა ძლიერ დარღვეულია, გამენახებულია, ძირითადად წარმოდგენილია სახეცვლილი ფიტოცენოზებით (მარადმწვანე და ფოთოლცვენია ქვეტყით, არადამახასიათებელ სახეობათაგან შექმნილი ბალა-

ხოვანი საფარით). ტყის კორომების ბუნებრივი განახლება სუსტად მიმდინარეობს ან პრაქტიკულად შეწყვეტილია, რაც დიდი ანთროპოგენური დატვირთვით არის განპირობებული.

აუცილებელია ამ ძირეული ტყეების აღდგენა, სტრუქტურისა და პროდუქტიულობის გაუმჯობესება, რაც შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ ტყეკულტურების გზით (რგვა გამეხსერებულ უბნებში და ტყისპირებში, 2 x 2 მ ნაკვეთებზე). ასორტიმენტში ძირითადად იგივე სახეობები უნდა სჭარბობდეს, რაც ტრადიციულად მონაწილეობდა ბუნებრივ ტყეებში, ძირითადად – წაბლი, წიფელი, ხურმა. სოგიერთი მეცნიერი იძლევა რეკომენდაციას – ამ მიზნით ეგზოტების ფართო გამოყენების თაობაზე (იაპონური კრიპტომერია, ლუსიტანიის კვიპაროსი, ლირიოდენდრონი, კატალპა, პავლოენია და სხვ.). მიუხედავად სოგიერთი ეგზოტის სწრაფი ზრდისა და ადგილობრივ (კოლხეთის) კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებთან კარგი შეგუებისა, მათ მიმართ მაინც გარკვეული სიფრთხილე გემართებს (განსხვავებით გამწვანებაში და პლანტაციების შესაქმნელად მათი გამოყენებისაგან), ყოველ შემთხვევაში მანამ, ვიდრე ექსპერიმენტულად არ იქნება გამოკვლეული ტყის ბუნებრივ (ადგილობრივ) ფიტოცენოზებში მათი ჩანერგვის თავისებურებანი (სუქცესიური ურთიერთობა აბორიგენი სახეობების პოპულაციებთან).

10. მურყნარები

ძირეული მურყნარები (*Alnus barbata*) გავრცელებულია კოლხეთის დაბლობის დასავლურ ნაწილში. დიდ ფართობს იჭერს დაჭაობებულ ადგილებში, სადაც გრუნტის წყლები გამდინარეა (მოძრაობს ზღვისაკენ) და ჟანგბადით მდიდარია. მუდმივად ან დიდი ხნით დამდგარ წყლებში, სადაც ჟანგბადის ნაკლებობაცაა, მურყანი იჩაგრება, ტყე (მურყნარი) დაბალი წარმადობისაა, ან საერთოდ არ გვხვდება (უტყეო ჭაობები).

კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლურ ნაწილში და აღმოსავლეთ საქართველოში მურყნარები შედარებით იშვიათია. ძირეული მურყნარები აქ ძირითადად მდინარეთა სანაპირო ზოლში (ჭალაში) გვხვდება. ნაყოფიერი ნიადაგების (ტენიანი ალუვიური ნიადაგები) და ხელსაყრელი ჰავის წყალობით ჭალის მურყნარები ბუნებრივ მაღალ სიხშირესა და მაღალ პროდუქტიულობას აღწევს.

მურყნარებში მეურნეობა დამყარებულია ედიფიკატორის (მურყანის) ვეგეტატიურ განახლებაზე. კოლხეთის ჭაობიან მურყნარებში დასაშვებია პირწმინდა ჭრა 40-წლიანი ბრუნვით (ტყეკაფის სიგანე 100 მ-მდე). მაღალი წარმადობის ჭალის მურყნარებში რეკომენდებულია პირწმინდა ჭრა 20-წლიანი ბრუნვით.

ამჟამად მურყნარების დიდი უმეტესობა მეტ-ნაკლებად დეგრადირებულია (გამენხერებული ტყეები, მოზრდილი ველობების ჩართვით). ამ ტყეების დიდი გარემოსდაცვითი (მდინარეთა ნაპირგამაგრების) მნიშვნელობის გამო, აუცილებელია მათი აღდგენა. იგი შესაძლებელია განხორციელდეს ტყეკულტურების გზით (გამენხერებულ ადგილებში, ველობებზე და ტყისპირებში ირგვება მურყანი, ჭალის ვერხვების შერევით).

11. ჭალის ვერხვნარები და ტირიფნარები

ძირეული ტყეების ეს ფორმაციები (ედიფიკატორები – *Populus nigra*, *P. canescens*, *Salix excelsa* და სხვ.) გაერცვლებულია მდინარეთა სანაპირო ზოლში (მათ შორის მთის ხეობებში, ზ.დ. 900-1000 მ-მდე), ალუვიურ ტენიან ნიადაგებზე. წარსულში (ისტორიულ წარსულში, შუა საუკუნეებამდე) არსებული ვრცელი ტყეებიდან სადღეისოდ შემორჩენილია ტყეების ვიწრო და წყვეტილი ზოლები და ცალკეული მომცრო კორომები, რომლებიც მეტ-ნაკლებად სახეცვლილია (გამენხერებული, შეცვლილი ცოცხალი საფარით). იგი შედეგია იმ ძლიერი ანთროპოგენური პრესისა (უსისტემო ჭრა, პირუტყვის მუდმივი ძოვება), რაც ამ ტყეებმა განიცა-

და, ბარისა და მთისწინების ტყეების სხვა ფორმაციებთან ერთად.

ვერხენარისა და ტირიფნარის ხშირ კორომებში (რომლებიც აქა-იქ ჯერ კიდევ შემორჩენილია), დასაშვებია მოვლითი ჭრა, რომლის დროსაც სიხშირე 0,7-ზე ქვევით არ დაიყვანება. გამენსხერებულ ვერხენარებში და ტირიფნარებში (რაც უმეტესობას წარმოადგენს) აუცილებელია კულტურების შეტანა (მსხვილი ნერგის გამორგვა; ევლობებზე და ტყისპირებში ვერხეების და ტირიფების კორომების გაშენება).

12. ჭალის მუხის მუხნარები

ჭალის მუხის (*Quercus longipes*) მიერ შექმნილი ტყე (მუხნარი) გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ჭალებში, ალუვიურ ტენიან ნიადაგებზე.

ხშირ მუხნარებში (სადაც ჯერ კიდევ შემორჩენილია მეტ-ნაკლებად ბუნებრივი სახით), ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის მიზნით, რეკომენდებულია მოვლითი ჭრა (იჭრება არასასურველი სახეობების შერეული ხეები, გამოიხშირება ქვეტყე). ამ მიზნითვე რეკომენდებულია ერთდროულად ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის (20-25 მ-იანი ფანჯრების რიგში ჩადგმით) და მოვლითი ჭრის ჩატარება.

ჭალის მუხნარების კორომების მეტი წილი სადღეისოდ მეტ-ნაკლებად დეგრადირებულია (გამენსხერებულია, ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურა დარღვეულია). აუცილებელია ამ ტყეების აღდგენა ბუნებრივი (გეოგრაფიული, ეკოლოგიური) არეალის ფარგლებში. რეკომენდებულია მუხის ნერგის გამორგვა ტყის გამენსხერებულ უბნებში, ევლობებზე, ტყისპირა ზოლებში. იგი ხორციელდება სპეციალურ ნაკვეთებზე და ზოლებში, რომლებიც წინასწარ დამუშავდება (მცენარეულობისაგან გაწმენდა, ნიადაგის გაფხვიერება).

13. არიდული ტყეები

არიდული (ნათელი) ტყეებიდან, რომლებიც გეოლოგიურ წარსულში (ისტორიულ ხანაშიც) აღმოსავლეთ საქართველოს ბარში და მთის ქვედა სარტყელში მნიშვნელოვან ტერიტორიას იჭერდა, სადღეისოდ შემორჩენილია, ძირითადად, საკმლის ხიანი (*Pistacea mutica*) და ღვიიანი (*Juniperus foetidissima*, *J. polycarpus*) – შირაქში, ქვემო ქართლში, უფრო იშვიათად – შიდა ქართლშიც. ძლიერი ანთროპოგენური პრესის გავლენით (უსისტემო ჭრა, ზამთრის საძოვრად გამოყენება) არიდული ტყეების ფიტოცენოზების უმეტესობა მეტ-ნაკლებად სახეცვლილია (მეტისმეტად გამეჩხერებული, მეორადი ცოცხალი საფარით); მათი ბუნებრივი განახლება არადაამაკმაყოფილებელია, დიდი ნაწილისა კი – პრაქტიკულად შეწყვეტილია.

არიდული ტყეების აღდგენა ბუნებრივი არეალის ფარგლებში (გამეჩხერებული კორომების აღდგენა, ტყისშემდგომი ბუნქნარების და სტეპების რეკონსტრუქცია არიდულ ტყედ) შესაძლებელია მხოლოდ ტყეულტურების გაშენების გზით. რეკომენდებულია (სვანიძე, 2001) საკმლის ხის და აკაკის (*Celtis caucasica*) თესლის შეგროვება შემოდგომაზე, რომელიც მაშინვე დაითესება სპეციალურად გამოყოფილ და დამუშავებულ ნაკვეთებზე (მუდმივი ნაკვეთები). ღვიის თესლი საჭიროებს წინასწარ სპეციალურ დამუშავებას (ამის გარეშე მუდმივ ნაკვეთებზე დათესილი თესლი არ აღმოცენდება).

14. სუბალპური ტყეები

სუბალპურ სარტყელში (ზ.დ. 1800 მ ზემოთ) ტყის რამდენიმე ფორმაცია ვრცელდება. ზემოგანხილული ფორმაციებიდან სუბალპებში საკმაოდ ღრმად შედის (ზ.დ. 2100-2300 მ-მდე, ფიჭვნარი – 2450 მ-მდე) სოჭნარი, ნაძვნარი, წიფლნარი, ფიჭვნარი. ტყის ზოგიერთი ფორმაცია (არყნარი, მაღალმთის ნეკერჩხლიანი, მაღალმთის მუხნარი) მხო-

ლოდ სუბალპურ სარტყელშია გაერცელებული, იშვიათად ჩამოდის მთის ზედა სარტყელში.

არყნარები

მაღალმთის (სუბალპური) ძირეული ტყეების ერთ-ერთ მთავარ ფორმაციას წარმოადგენს არყნარი (*Betula litwinowii*). არყის მეჩხერი და ტანბრეცილი ტყეები ზ.დ. ყველაზე მაღლა (2600 მ) ვრცელდება. სადღეისოდ არყნარების უდიდესი ნაწილი განადგურებულია, მათ ნაალაგევე განვითარებულია მაღალმთის ბუნქნარები (დეკიანი, იელიანი და სხვ.) და მდელოები (სუბალპური მეორადი მდელოები). არყის ტყის ცენოზები, რომლებიც შემორჩენილია და „არშინასავით ზემოდან გაუყვება“ (ნ.კეცხოველი) ჩვენს მთის ტყეებს, მეტ-ნაკლებად დეგრადირებულია (სახეცვლილი).

არყნარები უდიდეს გარემოსდაცვით ფუნქციებს ასრულებს (წყალმარეგულირებელი, ზეაქსაწინააღმდეგო და სხვ.). აუცილებელია მათი დაცვა და აღდგენა, განსაკუთრებით დიდი და საშუალო დაქანების ფერდობებზე (გავაკებულ რელიეფზე სათიბ-საძოვრებიც დამაკმაყოფილებლად ასრულებს გარემოსდაცვით ფუნქციებს და ეკონომიკურადაც მომგებიანია). რეკომენდებულია სატყეკულტურო სამუშაო, კერძოდ, მომცრო ნაკვეთებზე (0,7 x 0,7 მ) ირგევა არყის მსხვილი ნერგი (1 მ-მდე სიმაღლის). ამ მიზნით საჭიროა მოეწყოს პატარა ზომის დროებითი სანერგეები, მხოლოდ მაღალმთიან (სუბალპურ) სარტყელში.

ნეკერჩხლიანები

სუბალპური ტყეების ერთ-ერთი ფორმაციაა ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*). მაღალმთის ნეკერჩხლის ძირეული ტყეები სადღეისოდ ცოტადაა შემორჩენილი, მეტწილად დასაველეთ საქართველოს სუბალპებში (ტანბრეცილი ნეკერჩხლიანები). სუბალპური მეჩხერი ნეკერჩხლიანები, რომლებიც გაერცელებულია ქვემო სუბალპურ ქვესარტყელში და მთის ზედა სარტყელში (ზ.დ. 1700-2100 მ

ფარგლებში), მეორადია, განვითარებულია ძირეული ტყეების - წიფლნარებისა და მუქწიწვიანი ტყეების (ნაძენარი, სოჭნარი) ნაალაგევეზე.

ნეკერჩხლიანების (ძირეულის, მეორადის) ბუნებრივი განახლება არადაამაკმაყოფილებელია, რაც მათი ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის დარღვევასთანაა დაკავშირებული (ზედმეტი გამენიხერება, რომელმაც გამოიწვია მაღალბალახოვანი ცოცხალი საფარის მძლავრი განვითარება). ამ ტყის ცენოზების (ისევე როგორც არყნარების და სუბალპური ტყეების სხვა ფორმაციების) განადგურება ტყის ზედა საზღვრის კატასტროფულ დაწევას განაპირობებს, რაც მთის ეკოსისტემების ასევე კატასტროფულ ცვლილებებს მოასწავებს.

ნეკერჩხლიანების აღდგენის, ასევე მათ ნაალაგევეზე განვითარებული მაღალბალახოვანი ცენოზების რეკონსტრუქცია ნეკერჩხლიანებად საჭიროებს სატყეველტურო ღონისძიებების გატარებას. რეკომენდებულია სტრუქტურადარღვეულ ნეკერჩხლიანებში და მეორად მაღალბალახეულობაში მაღალმთის ნეკერჩხლის მსხვილი ნერგის (1,0-1,5მ) რგვა. ნერგი აუცილებელია გამოყვანილ იქნას სუბალპებში მოწყობილ დროებით სანერგეებში.

მაღალმთის მუხის მუხნარები

მაღალმთის მუხის (*Quercus macranthera*) ტყეები (მუხნარები) გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სუბალპებში და მთის ზედა სარტყელში (ზ.დ. 1600-1700მ ზემოთ). დასავლეთ საქართველოში (კავკასიონზე) მუხის ტყე სვანეთამდე ვრცელდება. მუხნარებს უჭირავს სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობები, სადაც სხვა სუბალპური ფორმაციები (არყნარი, ნეკერჩხლიანი, მაღალმთის წიფლნარი) მუხნარ ტყეებს კონკურენციას ვერ უწევს (ნიადაგის მეტი სიმშრალე).

სუბალპური ტყეებიდან მაღალმთის მუხნარები ყველაზე მეტად დაზიანდა ანთროპოგენური პრესის გავლენით.

მუხის ტყეების ნაალაგევზე (სამხრეთის ფერდობები) საუკეთესო მდელოები (ბუნებრივი სათიბები და საძოვრები) ვიტარდება, რაც გახდა კიდევ ძირითადი მიზეზი მუხნარების შევიწროება-განადგურებისა.

მუხნარებს, სხვა სუბალპური ტყეების მსგავსად, უდიდესი გარემოსდაცვითი ფუნქცია გააჩნია, რასაც დიდი და საშუალო დაქანების მთის კალთებზე სხვა მცენარეულობა (ბუნქნარები, მდელოები) ვერ ასრულებს. ამის გამო, ამ ტყეებს დაცვა ესაჭიროება (თვით მაღალმთის მუხა შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში), ხოლო სამხრეთის ექსოზიციის ძლიერ დაქანებულ ფერდობებზე აუცილებელია მუხნარი კორომების აღდგენა-რეკონსტრუქცია. რეკომენდებულია ორი მეთოდი: 1. ხელშეწყობა დეგრადირებული მუხნარების ბუნებრივი განახლების გასაუმჯობესებლად. ამ მიზნით რეკომენდებულია ტყის საბურველის და ბალახეული საფარის სიხშირის რეგულირება, რათა ხელი შეეუწყოს მაღალმთის მუხის აღმონაცენ-მოზარდის განვითარებას; 2. რკოს მოთესვა ძლიერ დეგრადირებულ მუხნარებში და ღია ადგილებზე (ტყის ველობები, ტყისპირები) დამუშავებულ ჰორიზონტალურ კვლებში (კვლებს შორის მანძილი 2 მ). მუხის რგვა კარგ შედეგს ვერ იძლევა, ვინაიდან გადარგვისას იჭრება (იკვეცება) მცენარის მთავარი ფესვი.

ბოლოთქმის მაბიერ

„ჩვენი მთის კალთები ტყით რომ არ იყოს დაფარული, ბარად არც ასეთი უხემოსაველიანი ბალ-ვენახები, ჩაისა და ციტრუსების, სამკურნალო და ტექნიკური მცენარეების პლანტაციები გვექნებოდა; ჩვენი ქვეყანა კურორტებითა და კლიმატური სადგურებითაც არ იქნებოდა განთქმული; უტყეოდ ჩვენი მთის მდინარენი – ელექტროენერჯის ეს დაუშრეტელი წყარო – ბალ-ვენახებისა და ყანების მაცოცხლებელი კი არ იქნებოდა, არამედ ხალხის უბედურების წყაროდ გადაიქცეოდა; ჩვენი ხალხის ჯანმრთელობაც არ იქნებოდა ისეთი, როგორიც არის“.

აკადემიკოსი ნიკო კეცხოველი (1960 წ.)

КОРЕННЫЕ ЛЕСА ГРУЗИИ

Антропогенные сукцессии, восстановление, реконструкция

Резюме

Грузия с давних пор считалась богатой лесами страной. За последние 2-3 столетия происходило интенсивное сокращение лесистой территории Грузии, особенно на низменных равнинах и предгорье. В настоящее время естественные леса занимают 32-35% всей территории Грузии. Подавляющая часть (до 98%) коренных лесов распространена на склонах гор Большого и Малого Кавказа.

Сокращение лесистости Грузии вызвано физическим истреблением коренных лесов – выкорчевыванием, пожарами, домашними животными. Этому процессу способствовало добывание лесных ресурсов (строительные материалы, дрова и др.) неприемлемыми методами и средствами.

В книге рассматривается дигрессивно-сукцессиальное развитие главных коренных лесных формаций (дубняк из *Quercus iberica*, букняк из *Fagus orientalis*, ельник из *Picea orientalis*, пихтарник из *Abies nordmanniana*) в Восточной Грузии под воздействием антропогенных факторов. Установлены дигрессивно-сукцессионные ряды и их стадии.

Во второй части работы авторы рассматривают вопрос восстановления и реконструкции коренных лесов Грузии (18 формаций). На основе анализа многолетних исследований (в том числе – личных) авторы приходят к заключению, что восстановление коренных лесов в большей части их бывшего естественного ареала возможно. Даются конкретные рекомендации.

ABORIGINAL FORESTS OF GEORGIA
Antropogenic Successions, Restoration, Reconstruction

S u m m a r y

For a long time Georgia was considered to be a country rich in forests. In the course of the last 2-3 centuries the intensive reduction of the forest lands of Georgia went on especially on the low-lying plains and foot-hills. At present the natural forests occupy 32-35% of the total territory of Georgia. The overwhelming majority (up to 98%) of the aboriginal forests take place on the slopes of the Greater and Minor Caucasus.

Reduction of woodlands of Georgia is caused by the physical destruction of aboriginal forests that is stubbing, fires and domestic animals. This process was aggravated by procuring wood resources (building materials, firewood etc) using inadmissible methods and means.

The book considers the digressive and successional development of the main aboriginal forest formations (oak-wood from *Quercus ibe-rica*, beech-wood from *Fagus orientalis*, fir-grove from *Picea orienta-lis*, abies from *Abies nordmanniana*) in Eastern Georgia under the in-fluence of anthropogenic factors. Ascertained were digressive and suc-cessional rows and their stages.

In the second part of the book the authors deal with the problem of restoration and reconstruction of aboriginal forests of Georgia (18 formations). Based on the analysis of studies of many years including our own study the authors conclude that the restoration of aboriginal forests on the most part of their former natural area is possible. Speci-fic recommendations are given.

1. ი.ბარნაბიშვილი. ბორჯომის ხეობის მცენარეულობა. თბილისი, 1965.
2. გ.გიგაური. საქართველოს ტყეებში მეურნეობის გაძღოლის საფუძვლები. თბილისი, 1980.
3. გ.გიგაური. საქართველოს ტყის ბიომრავალფეროვნება. თბილისი, 2000.
4. ვ.გულისაშვილი. ზოგადი მეტყვეობა. თბილისი, 1957.
5. ვ.გულისაშვილი. მცენარეთა ეკოლოგია. თბილისი, 1961.
6. ვ.გულისაშვილი. ბუნების დაცვის საფუძვლები. თბილისი, 1973.
7. ი.ვანჩაძე. ბიჭვინთის ფიჭვი. თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტის შრომები, ტ. 13, 1949.
8. ნ.კეცხოველი. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი, 1960.
9. ნ.კეცხოველი. მკერდში დაჭრილი ბუნება. თბილისი, 1980.
10. ე.მირზაშვილი. წიფლის ბუნებრივი განახლება ჭრებთან დაკავშირებით. თბილისის სატყეო ინსტიტუტის შრომები, ტ. 2, 1949.
11. რ.ქვანაძე. ტყის მცენარეულობის გაერცვლების ძირითადი კანონზომიერებანი თეძამის აუზში, საქართველოს პედაგოგიური ინსტიტუტების შრომები, ტ. 1. თბილისი, 1975.
12. რ.ქვანაძე, ა.ჯანდიერი. ცენტრალური და დასავლეთი თრიალეთის ქართული მუხის მუხნარების დეგრადაციის შესწავლისათვის. ბოტანიკა (ბოტანიკის ინსტ-ის შრომები, ტ. 28). თბილისი, 1976.
13. რ.ქვანაძე. ბაბანეურის სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა. თბილისი, 1991 (ხელნაწერი, ბოტანიკის ინსტ-ის ხელნაწერთა ფონდი).

14. რ.ქვანაკიძე, კ.იაშაღაშვილი. კახეთის კავკასიონის ტყის მცენარეულობა. თბილისი, 1992.
15. რ.ქვანაკიძე. ბორჯომის სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა. თბილისი, 1995 (ხელნაწერი, ბოტანიკის ინსტ-ის ხელნაწერთა ფონდი).
16. რ.ქვანაკიძე. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება. თბილისი, 1996.
17. რ.ქვანაკიძე. ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა. თბილისი, 1999.
18. რ.ქვანაკიძე, კ.იაშაღაშვილი, ნ.ღანაშვილი. საგურამოს სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა. თბილისი, 1999 (ხელნაწერი, ბოტანიკის ინსტ-ის ხელნაწერთა ფონდი).
19. რ.ქვანაკიძე. საქართველოს ტყეები. თბილისი, 2001.
20. რ.ქვანაკიძე. საქართველოს ტყე: აწმყო და მომავალი. თბილისი, 2001.
21. რ.ქვანაკიძე, კ.იაშაღაშვილი, ნ.ღანაშვილი. ღიახეის სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა. თბილისი, 2001 (ხელნაწერი, ბოტანიკის ინსტ-ის ხელნაწერთა ფონდი).
22. რ.ქვანაკიძე. საქართველოს მცენარეული საფარის ისტორია. თბილისი, 2002.
23. რ.ქვანაკიძე. საქართველოს ბუნებრივი მცენარეული რესურსები. თბილისი, 2003.
24. შ.ხიდაშელი, ვ.პაპუნძე. აჭარის ტყეები. ბათუმი, 1976.
25. Л.С.Азмайпарашвили. Очистка мест рубок в горных лесах Грузии. Труды Ин-та леса АН ГССР, т.8, 1958.
26. А.П.Бандин. Дубравы Азербайджанской ССР. Баку, 1954.
27. Т.Г.Бахсолиани. Смена главнейших лесных формаций и процессы восстановления пожарищ в Недзвском ущелье. Труды Ин-та леса АН ГССР, т.11, 1962.
28. Т.Г.Бахсолиани. Типы дубовых лесов Грузии. Тбилиси, 1972.

29. Г.Н.Гигаури. Некоторые особенности возрастного развития темнохвойных и буковых лесов Грузии. Труды Тбил. ин-та леса, т.21, 1974.
30. А.А.Гроссгейм. Растительный покров Кавказа. М., 1948.
31. Грузия в антропогене. Тбилиси, 1991.
32. В.З.Гулисашвили. О некоторых особенностях лесов бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky) в Восточной Грузии. Труды Ин-та леса АН ГССР, т.1, 1949.
33. В.З.Гулисашвили. Горное лесоводство. М.-Л., 1956.
34. В.З.Гулисашвили. Род *Fagus* L. Дендрофлора Кавказа, т.2. Тбилиси, 1961.
35. В.З.Гулисашвили, Л.Б.Махатадзе, Л.И.Прилипко. Растительность Кавказа. М., 1975.
36. П.Н.Датунишвили, Л.Б.Махатадзе, Ю.Д.Михайлов. Экологические основы организации хозяйства в горных лесах. М., 1986.
37. А.Г.Долуханов. О некоторых закономерностях формирования и смен основных формаций лесной растительности Кавказа. Труды Тбил. ин-та ботаники, т.19, 1958.
38. А.Г.Долуханов. Папоротниковые бучины Кавказа. Труды МОИП, т.3, 1960.
39. А.Г.Долуханов. Темнохвойные леса Грузии. Тбилиси, 1964.
40. А.Г.Долуханов. Колхидский подлесок. Тбилиси, 1980.
41. Т.М.Джапаридзе. Формирование подроста в темнохвойных лесах Грузии. Тбилиси, 1977.
42. В.Г.Карпов. Экспериментальная фитоценология темнохвойной тайги. Л., 1969.
43. Р.К.Квачакидзе. Высокогорные леса южного склона Большого Кавказа и основные направления их смен. Тбилиси, 1979.
44. Н.Н.Кецховели, А.Л.Харадзе, Р.И.Гагнидзе, М.А.Иванишвили. Ботаническое описание Военно-Грузинской дороги. Тбилиси, 1975.

45. А.А.Корчагин. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление её после пожара на европейском севере. Геоботаника, т.9. АН СССР, 1954.
46. Н.А.Маргалитадзе. История лесов северо-западной части Триалетского хребта в голоцене по данным спорово-пыльцевого анализа. Автореф. канд. диссерт. Тбилиси, 1969.
47. В.И.Матикашвили. Род *Quercus* L. Дендрофлора Кавказа, т.2. Тбилиси, 1961.
48. Л.Б.Махатадзе. Леса Атенского ущелья. Атенская горная лесомелиоративная станция, вып. 1. Тбилиси, 1938.
49. Л.Б.Махатадзе. Дубравы Армении. Ереван, 1957.
50. Л.Б.Махатадзе. Типы лесов Триалетского хребта и использование их в лесном хозяйстве. Труды Тбил. ин-та леса, т. 11, 1962.
51. Л.Б.Махатадзе. Низинные дубравы Восточной Грузии и основы ведения хозяйства в них. Труды Тбил. ин-та леса, т. 18, 1971.
52. П.А.Метревели. Смена ели лиственными породами и мероприятия для восстановления ельников. Труды Ин-та леса АН ГССР, т. 2, 1949.
53. П.А.Метревели. О смене ели восточной лиственными породами в условиях Грузии. Сообщения АН ГССР, 11, вып.1, 1950.
54. В.И.Мирзашви. Происхождение сосновых молодняков и установление систем рубок ухода в них. Труды Ин-та леса АН ГССР, т. 3, 1950.
55. В.Г.Мишнев. Эколого-фитоценотические особенности и пути воспроизводства буковых лесов Крыма. Автореф. докт. диссерт. Л., 1982.
56. А.Я.Орлов. Темнохвойные леса Северного Кавказа. М., 1951.
57. А.Я.Орлов. Буковые леса Северо-Западного Кавказа. В сб.: Широколиственные леса Северо-Западного Кавказа. М., 1953.

58. В.А.Поварницын. Типы буковых лесов Джалабетского лесного массива Юго-Осетии. Сб.: Производственные силы Юго-Осетии. Л., 1931.
59. Л.И.Прилипко. Лесная растительность Азербайджана. Баку, 1954
60. М.Ф.Сахокиа. Ботаническое описание окрестностей гор. Тбилиси по маршруту – гор. Тбилиси – плато Шираки. Сб.: Ботанические экскурсии по Грузии. Тбилиси, 1958.
61. М.А.Сванидзе, К.В.Еганов, Ш.А.Хидашели. К вопросу ведения группово-выборочных рубок в темнохвойных лесах Грузии. Труды Тбил. ин-та леса, т. 19-20, 1972.
62. М.А.Сванидзе. Типология лесов Грузии. Тбилиси, 2001.
63. К.Л.Тугуши. Леса Абхазии и пути повышения их производительности. Автореф. докт. диссерт. Тбилиси, 1994.
64. И.И.Шатилова, И.Ш.Рамишвили – Материалы по истории флоры и растительности Грузии. Тбилиси, 1990.
65. С.Ш.Читашвили. Эколого-физиологическая сущность исчезновения семенных всходов дуба под пологом материнских древостоев и способы предотвращения этого явления. Труды Тбил. ин-та леса, т. 21, 1974.
66. Г.Д.Ярошенко. Буковые леса Армении. Ереван, 1962.
67. П.Д.Ярошенко. Смена растительного покрова Закавказья. М.-Л., 1956.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ავტორთა წინათქმა. ძირეული ტყეების პრობლემა	3
I ნაწილი. აღმოსავლეთ საქართველოს ძირეული ტყეების მთავარი ფორმაციების ანთროპოგენური სუქცესიები	8
1. ქართული მუხის ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიები	9
2. აღმოსავლური წიფლის ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიები	36
3. მუქწიწვიანი ტყეების ანთროპოგენური სუქცესიები	43
II. ნაწილი. ძირეული ტყეების აღდგენა და რეკონსტრუქცია	52
1. ქართული მუხის მუხნარები	52
2. წიფლნარი ტყეები	57
3. მუქწიწვიანი ტყეები	64
4. წაბლნარი ტყეები	73
5. ფიჭვნარი ტყეები	77
6. ფიჭვნარები ბიჭვინთის ფიჭვისაგან	81
7. მუხნარები იმერული მუხისაგან	82
8. ძელქვნარები	83
9. შერეული (პოლიდომინანტური) ფართოფოთლოვანი ტყეები	84
10. მურყნარები	85
11. ჭალის ვერხვნარები და ტირიფნარები	86
12. ჭალის მუხის მუხნარები	87
13. არიდული ტყეები	88
14. სუბალპური ტყეები	88
ბოლოთქმის მაგიერ	92
Коренные леса Грузии (резюме)	93
Aboriginal Forests of Georgia (summary)	94
ლიტერატურა	95

რევას კონსტანტინეს ძე ქვანაკიძე
კახა გურამის ძე იაშაგაშვილი
ნიკოლოზ იოსების ძე ლანაშვილი

Revaz Kvachakidze

Kakha Iashagashvili

Nikoloz Lachashvili

საქართველოს ძირეული ტყეები
ABORIGINAL FORESTS OF GEORGIA

თბილისი

T B I L I S I

2004