

ISSN 1512-0546

საგურამო მოსამბე

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული ჟურნალი აპრილში, 2013 წ. №6



საფეხომ მსაფბა

N6, 2013

საერთაშორისო რეფერირებული
სამეცნიერო-პრაქტიკული ჟურნალი

BULLETEN OF FORESTRY
INTERNACIONAL REVIEW
SCIENTIFIC-PRACTICAL MAGAZINE

ЛЕСНОЙ ВЕСТНИК
МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕФЕРИРОВАННЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

თბილისი

UDC (უაკ) 630 (051.2)
ს-307

დამფუძნებელი და მთავარი რედაქტორი – **რევაზ ობოლაძე**

ტელ.: 223 72 19, 593 24 75 27

სარედაქციო კოლეგია: თავმჯდომარე ბიძინა თავაძე

წევრები: თამაზ ანთაძე (რედაქტორი), შოთა ჭალაგანიძე, ელდარ ლოზანიძე, ჯემბარ კუჭუხიძე, რევაზ ჩაბელიშვილი, თამაზ ქურდიანი, თენგიზ უჩანეიშვილი, ტომო ბეროზაშვილი, ანზორ ჩაფიძე, დავით ბიგაური, ნათია იორდანიშვილი, ლერი ჭოჭუა, ტრისტან ჩერქეზიშვილი, ლევან გვაზავა, მერაბ დვალის, თემურაზ კანდელაკი, ბორის ბოქლოშვილი, გივი ჯაფარიძე, ზაურ ბალაშვილი, ბიორგი კუპრაშვილი, ვია გაბოშვილი, კატრინა ლუნელა, ლევან გოცირიძე, ნონა ლაბაძე (პსუხის-მეგობელი მდივანი), არჩილ სუპატაშვილი, ედვარდ ლოზანიძე, კაატა ბიორგაძე, ვანო პავანიძე, ნუზარ ბერსაია, ნოდარ სამხარაძე, მადონა ხუსკივაძე, დავით რობაქიძე.

კოორდინატორები: რევაზ იმნაძე, ნოდარ მაყანეიშვილი, ზაქრო ჩხრაძე, გოგი ლაჭყვიანი, რეზო გაბელავა, ივო მაყაიშვილი, თენგიზ მებრეშვილი, ჯიმშერ გაბუნაძე, ლენა ბლიაძე, გურამ თევლორაძე, უჩა ჯაფარიძე, ბიძინა ნერსეაშვილი, მარსელ მაჭავარიანი, გუსარიონ ყაველაშვილი, ოთარ დვალაძე, ვასილ მაისურაძე, ჯულიეტა კაზარიანი, ელისო უნდილაშვილი, მიხეილ ჯემელაშვილი.

ტექნიკური მენეჯერი: ჯონი გეგერიძე

გამომცემელი: ინდ/მეწარმე რევაზ ობოლაძე

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: ნანა მასურაშვილი ტელ.: 593 50-42-44

დაიბეჭდა: შპს გამომცემლობა „კოლორში“.

სარედაქციო კოლეგიის წევრები და კოორდინატორები მოწვეული არიან საზოგადოებრივ საწყისებზე (ანაზღაურების გარეშე).

ფასი 8 (რვა) ლარი

ტირაჟი 200 ეგზემპლარი

გარეკანის პირველ გვერდზე: რაჭის კავკასიონი

მეოთხე გვერდზე: სობისწყლის ხეობა (წიფლის ბუნებრივი განახლება ტექნ. დერეფანში – ყოფილ სატრაქტორო მორსათრევეზე)

ფოტოები ლერი ჭოჭუასი

შინაარსი

I. საპარტოვალოს სატყაო მუარნეობის ალორძინევის ჰრობლაეაბი

ბინსბან ჩიჩიუნიშვილი ერთხელ კიდევ ქართული ტყისა და სატყეო მეურნეობის დარგის ალორძინევის შესახებ	5
ბიძინა თაჰაძე რატომ „მოკლეს“ სატყეო ინსტიტუტი	8
ლილი ჟოჰა, იაჰაზ მოლდაძე დავამკვიდროთ ტყიდან მერქნით სარგებლობის ფუქემდებლური პრინციპები	11

II. ბყის რასურსაბის გამოყანევისა და აჰლაჰნარმოაბის რაგინოალური ჰრობლაეაბი

თაჰაჩი ჩიჩიძე, იანან ლაჰითაძე, იაჰო ჰასაძე აჭარის ტყეების გამოყენებისა და კვლავწარმოების პრობლემა (დღევანდელია, პრობლემა, პრიორიტეტები)	17
ბიძინა ნახუაშვილი ყვარლის რაიონის ტყეები და სატყეო-სამეურნეო საქმიანობა (ისტორია, დღევანდელია, პრიორიტეტები)	28
ზაჰაჩი სიბაჰა მუსა – დასაბამიდან ქართველთა სიმტკიცის სიმბოლო და ქართული ტყის სადღეისო პრობლემა	32

III. ხე-ბყის რასურსაბის ათჰვისაბის ჰრობლაეაბი

ზ.ბალანაშვილი. ე.მოხაიშვილი. ჰ.ღანა. ი.ბალაშვილი. ე.ნაჰაი. ა.ბიბილაშვილი მერქნის დამზადების სირთულეები საქართველოს მთიან პირობებში და მათი გადაწყვეტის მეთოდები	36
---	----

IV. მერქნის ბალამუჰაჰის საბითხაბი

ბ. ბაჰაძე, ე. ლიბანი, ე. ბიჩიშაძე კონვექციური შრობის პროცესში მერქანში აღძრული შიგა ძაბვების ანალიზი	41
ბ. ბაჰაძე, ე. ლიბანი, ე. ბიჩიშაძე დახერხილი ხე-ტყის კონვექციური შრობის ზოგიერთი შედეგი	47
იხა ჩათლაშვილი მერქნული ნაკეთობების წარმოებისა გამოყენებული წებოები	53
მოთა ჰაოშვილი, ჰახა ღანა, ბაჰან ჩაჰანიშვილი, ჰაილაჰა ჰახაიანი ხე-ტყის ნედლეულის და მასალების ხარჯვის ნორმატივები ხის გადამუშავების წარმოებაში	63

V. სატყაო მუარნეობა საზღვარგარეთ

ბიძინა თაჰაძე	
1. ნორვეგია	76
2. შვედეთი	79

VI. საბუნებლო მცენარეაზი

ყაზახაშვილი ა., ბოჟაძე ა., ხაჭანიძე ჯ., ჯონაძე მ.

ტურანგის (POPULUS EUPHRATICA) საფოთლე კვირტების ფენოლოგიური შენაერთების შესწავლა 82

VII. ლიტერატურულ-ჰაბლიციისტური ნათესა

ხაჯაზ მობინაძე

ილია ჭავჭავაძე – ტყეების და სატყეო საქმის დიდი მოამაგე (დაბადებიდან 175 წლისთავთან დაკავშირებით) 86

VIII. სანიტარულ-აგრონომიის საფაროში

ბობო ბახოზაშვილი, ხაჯაზ მობინაძე, ბიოხი ბახოზაშვილი, იოსო ბახოზაშვილი

ვიქტორ შაშვიტაძე (1885-1958 წ.წ.) მეტყევე-ტექნიკოსი, რომელმაც თავისი უნიკალური აღმოჩენებით გზა გაუხსნა კაცობრიობას ენერჯის ახალი წყაროებისაკენ 90

IX. საინჟინერო მილოცვა

შოთა ჭავჭავაძე - 80 101

ილია მობინაძე

ზურაბ დათუაშვილი – მხატვრული ფოტოგრაფიის დიდოსტატი, ქართული ფოტოგრაფიის ფუძემდებელი 103

X. საბუნებლო მცენარეების მონათესავენი

ილია მობინაძე

მოგონებები დიდ მასწავლებლებზე ვასილ გულისაშვილი მეცნიერების გარდა კაცობას, ქართველობას გვასწავლიდა. . . . 106

ნიკოლოზ აფაქიძე (1905-1992 წწ) საქართველოს ხე-ტყის მრეწველობის დარგის თვალსაჩინო წარმომადგენელი, დიდებული მამულიშვილი და მოქალაქე 109

შოთა ჯაფარიძე (1929-2013წწ.) სატყეო კომპლექსის მუშაკთა დიდი დანაკლისი 113

I. საქართველოს სატყეო მეურნეობის აღორძინების პრობლემა

ბრისტან ჩერჩილი

საქართველოს დამსახურებული მეცნიერი

ერთხელ კიდევ ქართული ტყისა და სატყეო მეურნეობის ღარბის აღორძინების შესახებ

პოეტმა თეიმურაზ ჯანგულაშვილმა ნაღდი პოეტური შეფასება მიუძღვნა ბატონ იოსებ ჩოდრიშვილს, როცა მას „მწვანე განძის დიდოსტატი“ უწოდა.

ისეთი მთაგორიანი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა, ტყეს ნამდვილად უპირველესი და შეუფასებელი განძის ღირებულება გააჩნია. ტყის გარეშე საქართველო აღარ იარსებებს – უდაბნოდ იქცევა. ჩვენში ყველა, ნებისმიერი დარგის არსებობა ტყეზეა დამოკიდებული. ოცდამეერთე საუკუნის მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიუხედავად, საქართველო იყო და რჩება აგრარულ ქვეყნად! მანამ, სანამ ქართველი კაცი ვაზს შვილივით ნაზარდს უწოდებს, ქართული ტყე იქნება მისი უპირველესი სიმდიდრე – განძი და მაცოცხლებელი.

ბატონი იოსები და მისი თაობის ნაღდი მეტყვევ-სპეციალისტები კი თითოთ საჩვენებელი და ქართული ტყისა, და საერთოდ ქვეყნის მოამაგნი იყვნენ. სახელს ვერ მოუძებნი მათი ნაღვაწის შეფასებას, თუ არა „დიდოსტატები“ და „ჯადოქრები“.

მათ დროს და მათ მიერ გაშენდა „კრწანისის“ ტყეპარკი, თბილისის ნავთობსაფრეის 350 ჰა-ზე; ტყეპარკები: ფოთთან „მალთაყვის“; გურიაში „ეჭუდიის“; კილომეტრიანი სიგანის მწვანე ზოლი

შავი ზღვის სანაპიროზე; თბილისის ზღვასთან 300 ჰა ფართობზე დენდროპარკი, სადაც, ადგილობრივ მერქნიანი 400-მდე ტყე-ბუჩქნარის სახეობებთან ერთად გაშენებულია სხვა ქვეყნების 600-მდე მერქნიანი სახეობა; გამწვანდა საქართველოს ავტოგზების უმეტესობა და სხვა მრავალი.

ამავე დროს, ყოველწლიურად შენდებოდა დამცავი ტყის ზოლები, ახალი ტყეები; ხორციელდებოდა დეგრადირებულ ტყე-ბუჩქნართა სარეკონსტრუქციო სამუშაოები 8,0-10,0 ათას ჰექტარზე; ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის ღონისძიებები 20,0-25,0 ათას ჰექტარზე და სხვ. ყველაფერ ამას ესაჭიროებოდა უამრავი სარგავი მასალა, ყოველი წლის საშემოდგომო ინვენტარიზაციით მუდმივ და დროებით სატყეო სანერგეებში აღირიცხებოდა 45,0-50,0 მილიონი ცალი თესლნერგი და ნერგი.

დღეს კი... 1998 წლის შემდეგ, ტყის აღდგენის მხრივ, არაფერი გაკეთებულა ტყეების მოჭრა-განადგურების გარდა. ერთ დროს აყვავებული მეტყვეობა ფაქტიურად აღარ არსებობს. ყოფილი სატყეო მეურნეობები უფიცთა ხელშია. ასე გაგრძელდება აღარ შეიძლება!!!

ვაჟა ბრძანებდა:

„ბუნება მბრძანებელია

იგივ მონაა თავისა,
ზოგჯერ სიკეთეს იხვეჭავს,
ზოგჯერ მქნელია ავისა,
ერთფერად მტვირთველი არის,
საქმის თეთრის და შავისა,
სადაც პირიმზეს ახარებს,
იქვე მთხრელია ზვავისა...“

ზვავი და მეწყერი წალეკავს საქართველოს, თუ ტყეებს არ მივხედავთ.

აწყურის და სურამის ტრაგედია, საგანგაშო გაფრთხილებაა. იმის ნაცვლად რომ საქმე ვაკეთოთ, სატყეო მეურნეობის დარგი, მისი აქეთ-იქით გადაცემა-გადმოცემას გადავწყობდეთ, დავივიწყეთ, რომ ნიადაგდაცვა და წყალმარეგულირება ქართული ტყის უპირველესი ფუნქციაა.

დღეს მთავრობამ გადადგა ერთგვარად დადებითი ნაბიჯი, რომ სატყეო მეურნეობა გარემოს დაცვის სამინისტროს დაუქვემდებარა, მაგრამ ესეც „საკითხის“ გადაწყვეტისაკენ გადადგმული ნახევარი ნაბიჯია. დღეს განსაკუთრებით!, როცა ქართული ტყე თითქმის განადგურების პირასაა მისული, სატყეო სფეროს მხოლოდ დამოუკიდებლად ფუნქციონირება და საჭირო დაფინანსება უშველის. ამასთან, აუცილებლად უნდა აღორძინდეს სამარცხვინოდ დაკნინებული სატყეო მეცნიერება და მეტყვევ სპეციალისტებს უნდა დაედოს პატივი,

საჭიროა აღდგეს ტყეთმოწყობის საწარმო, რათა გავიზაროთ დღეს ტყე ვის ხელშია, რისი პატრონები ვართ და რა გზით უნდა წარემართოთ ძალისხმევა ტყეების ასაღორძინებლად. უნდა აღდგეს სატყეო მეურნეობები, სატყეოები, საოსტატოები, სამცველოები. დარგი უნდა ექვემდებარებოდეს უშუალოდ მთავრობას, ხოლო მის სტატუსს, თუ რა ერქმევა, მნიშვნელობა არა აქვს. ვიდრემდე იქნება ქართულისათვის უცხო და მოგონილი „სარეინჯეროები და რეინჯერები – არაფერ კარგს არ უნდა ველოდეთ. „რეინ-

ჯერის“ ქართული შესატყვისი მეველეა, ღმერთმა დაგვიფაროს რეინჯერ-მეველისაგან.

დიდია ქართული ტყის გარემოსდაცვითი, კლიმატმარეგულირებელი, სანიტარულ-ჰიგიენური და სამკურნალო-გამაჯანსაღებელი ანუ კურორტოლოგიური, ასევე რეკრეაციული მნიშვნელობა. მას განსაკუთრებული როლი აკისრია ჩვენი პლანეტის ატმოსფეროს გასუფთავება-სტერილიზაციაში; გააჩნია აგრეთვე ეროზიის საწინააღმდეგო ფუნქციები და სხვა მრავალი.

ტყე ცოცხალი მთლიანობაა. ქართველი მწერალი ლევან გოთუა ამბობს: „არა, ტყე მარტო ხეთა სიხშირე არ არის, ისე, როგორც ერი მარტო კაცთა სიმრავლე! არსებითად მეტია და თვითმყოფელი, სამყაროს ნიშანს ატარებს“.

ნორვეგიელი მწერალი კნუტ ჰამსუნი ასე გვესაუბრება: „არ ვიცი გიყვართ თუ არა ხეები? ალბათ უცნაურად მოგჩვენებათ, მაგრამ ტყეში როცა ვარ, ყოველ ხესთან რაღაც იდუმალ ნათესაურ კავშირს ვგრძნობ, თითქოს ოდესღაც მეც ტყის სისხლი და ხორცი ვიყავი, ახლაც ვდგავარ, გარშემო ვიყურები და თითქოს რაღაც ბუნდოვანი მოგონებები ჩამჩურჩულებენ და მიპყრობენ...“

საქართველოს დამსახურებული მეტყვევ რომან მამალაძე ამბობდა: „ტყე მშვენიერებაა, ჰაერია, წყალია, ცხოვრებაა, ესთეტიკაა, კურორტია, მერქანია, სათბობია, ლექსია, ზღაპარია, ლეგენდაა, ღვთივ ბოძებული სიკეთეა და ამ სიკეთეს თვალისჩინივით გაფრთხილება უნდა“, ხოლო უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე თუ როგორ გაუფრთხილდით ამ საუნჯეს, ეს მხოლოდ ღმერთმა და ფულს დახარბებულმა კაცმა იცის. ტყე გახდა სოფლის ძირითადი მარჩენალი და „ზღვა კოვზით დაიღია“. ჩვენი ტყეების დიდი ნაწილი გაიჩეხ-გაიყიდა.

სრულიად საქართველოს კათოლი-

კოს-პატრიარქი იღია მეორე ასე მიმართავდა სრულიად საქრათველოს: „მინდა გულისტკივილით აღვნიშნო, რომ ჩვენს ქვეყანაში მიმდინარე მოვლენები, რომელიც ხეტყის ჭრასთან და მის საზღვარგარეთ გატანასთან არის დაკავშირებული, ბოროტებად იქცა ქართველი მოსახლეობის მიმართ. თუ ეს პროცესი არ აღიკვეთა, ჩვენ მოწმენი გავხდებით დიდი ეკოლოგიური კატასტროფებისა. ტყეების გაჩეხვა უნდა შეჩერდეს“.

გაფრთხილების მიუხედავად, ამ შეგონებებს ყური არავინ დაუგდო, მანაც კი, ვისაც ვვალეობდა ტყეების დაცვა-შენახვა, ამიტომ დღევანდელი ყოფა საგანგაშოა. იმედია ახლა მაინც გავითვა-

ლისწინებთ, რომ ტყეს და ტყის სახეობათა გაშენებას მიხედვა უნდა, რომ ეროზიის საწინააღმდეგო და ქარდაცვითი ნარგავების გაშენების გარეშე ქვეყანას საფრთხის წინაშე ვტოვებთ.

დამოუკიდებელი და აღორძინებული სატყეო მეურნეობის გარეშე, იმ ტოტს ვჭრით, რომელზეც ვზივართ. სატყეო მეურნეობები პრიორიტეტული უნდა გავხადოთ. მის გარეშე საქართველოს მომავალი არა აქვს.

უვიცთა აზრით, ტყეში ერთს მოჭრი და ოთხი ამოდის. ოთხი ამოდის კი, მაგრამ მათ გაზრდას 100-150 წელი ესაჭიროება! ჩვენი ჭირვეული ბუნება კი ამდენს არ გვაცლის! ეს უნდა ვიცოდეთ!!!

რატომ «მოკლეს» სატყეო ინსტიტუტი

ნებისმიერი რეფორმა, რომელსაც დადებითი შედეგები მოაქვს ამა თუ იმ დარგისათვის თუ სფეროსათვის, მისასალმებელია, მაგრამ განხორციელებული რეფორმები როცა ანადგურებს უკვე არსებულს, აყვავებულს და თვითონ ახალს არაფერს ჰქმნის, დასაგმობია და, პირიქით, მისმა განმახორციელებლებმა პასუხი უნდა აგონ.

საქმე ეხება ბოლო პერიოდში საქართველოს განათლებასა და მეცნიერებაში „რეფორმებად“ წოდებულ ღონისძიებებს, რომლებმაც ზენიტში მყოფი, მსოფლიო დონეზე გასული ქართული განათლება და ქართული მეცნიერება, ერთი ხელის მოსმით ძირს დაანარცხა და ქვეყანა განვითარებადი ქვეყნების რიგში ჩააყენა.

საერთოდ, მე-20 საუკუნე იყო ქართული მეცნიერების აყვავების ხანა – იოსებ სტალინის მითითებით 1939 წელს შექმნილი საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის კვალბაზე ზედიზედ შეიქმნა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, რომლებშიც ჩამოყალიბებულმა მსოფლიო მნიშვნელობის მათემატიკოსთა, ფიზიოლოგთა, ფსიქოლოგთა, ენათმეცნიერთა, ბოტანიკოსთა და სხვა დარგის სკოლებმა შორს გაუთქვეს ქვეყანას სახელი; მათ შორის იყო ასევე მსოფლიოში ცნობილი თბილისის სატყეო ინსტიტუტი, თავისი ცნობილი კოლექტივით.

აი, ეს მსოფლიოში ცნობილი ინსტიტუტები, თავიანთი შენობებითა და სამეცნიერო ლაბორატორიებით, სამეცნიერო სკოლებით, გაანადგურეს ე.წ. რეფორმატორებმა.

ქვეყანა, სამწუხაროდ, ჯერ კიდევ გონს ვერ მოსულა და ვერ გაუთვითცნობიერებია ის უდიდესი ზიანი და ზარალი, რაც ქართულმა განათლებამ და მეცნიერებამ განიცადა და რამდენი ხანი დასჭირდება მის აღდგენას, არავინ უწყის.

ამჯერად მხოლოდ სატყეო ინსტიტუტს შევეხებით, რომელიც, სამწუხაროდ, უკვე ფაქტიურად თითქმის აღარ არსებობს, რადგან იგი 14 აგრარულ კვლევით ინსტიტუტთან ერთად აგრარულმა უნივერსიტეტმა შეიერთა, გაანადგურა და შთანთქა კიდევც.

ტყეს განსაკუთრებული როლი ეკავა ქვეყნის ცხოვრებაში. ჩვენმა წინაპრებმა კარგად იცოდნენ, რომ ტყეები იყო და არის ეკოლოგიური წონასწორობის, სოციალური და ეკონომიკური კეთილდღეობის წყარო.

ამიტომ იყო, რომ ჯერ კიდევ მეთექვსმეტე საუკუნეში ქართველ მეფეებს ტყისმცველთუხუცესი (დღევანდელი გაგებით სატყეო მინისტრი), ჰყოლიათ. ასე მოდიოდა საუკუნეების განმავლობაში და, აი, აგერ მე-20 საუკუნის მანძილზე, ევროპის ქვეყნების მსგავსად, ჩვენში ჩამოყალიბებული ტყეების მართვის ტერიტორიული, მწყობრი სისტემა (ტერიტორიული სატყეო მეურნეობა, სატყეო უბანი, სამცველო), უკანასკნელ ათწლეულში ახლად მოვლენილმა ე.წ. „რეფორმატორებმა“ ერთი ხელის დაკვირვებით და დაანგრეს. მის ნაცვლად დაამკვიდრეს ჩვენი პირობებისადმი ყოველად შეუსაბამო სარეინჯერო დანაყოფები და თითოეულ რეინჯერს დასაცავად მიამაგრეს მანამდე არსებულ სამცველოებზე 3-4-

ჯერ მეტი სიდიდის ტყის ფართობი, რამაც ფაქტიურად შეუძლებელი გახადა მათი კონტროლი. ამას ისიც დაემატა, რომ დემოკრატიზაციის თამაშის წყალობით, უცხოელებზე დაიწყო ტყეების გასხვისება, მაშინ, როცა უცხოელები თავიანთ ტყეებს თვალისჩინივით უფრო ხილდებიან.

ასე შეიქმნა სრული განუკითხაობა სატყეო სისტემაში და თუ 21-ე საუკუნემდე საქართველო ტყიან ქვეყნად ითვლებოდა და მის შესახებ სტატისტიკური მონაცემები მოიპოვებოდა, ამჟამად არავინ იცის – რამდენი ტყე გვაქვს, ან რამდგომარეობაშია, როგორია მისი სანიტარიული მდგომარეობა, რამდენი იჭრება, ვინ ჭრის, სად ჭრის ან რას ჭრის. ერთი სიტყვით, საქმე ისეა, როგორც იტყვიან ხოლმე – ვიცინოთ, თუ ვიტყვით.

ერთი რამის თქმა კი ახლავე შეიძლება: როცა ქვეყანა გამოფხიზლდება და ტყისკენ შემობრუნდება, მაშინ ხელთ შეგვრჩება გახრიოკებული და ეკომიგრანტებით სავსე საქართველო. აი, მაშინ კი ძალიან გვიან იქნება თითზე კბენანი.

ახლა კი სატყეო ინსტიტუტს მივუბრუნდეთ, რომელიც სატყეო სისტემის სამეცნიერო შტაბს წარმოადგენდა და ყოველთვის მხარში ედგა ამ სისტემას და ამასთან ერთად მსოფლიო სატყეო-სამეცნიერო დონეზე იყო გასული და ყველგან ანგარიშს უწევდნენ. რასაკვირველია, იგი ცარიელ ნიადაგზე არ წარმოშობილა.

საქართველოს ტყეების მეცნიერულ შესწავლას საფუძველი ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში ჩაეყარა, როდესაც 1859 წელს ჩატარდა ბორჯომის ხეობის, აბასთუმნის, ახალგორის და საგურამო-გლდანის ტყეების მეტ-ნაკლებად დეტალური აღწერა-ინვენტარიზაცია.

1878 წელს კი კავკასიის ტყეების ცნობილი მკვლევრების ანდრია გამრეკელისა და იაკობ მედვედევის უშუალო ხელმძღვანელობითა და მონაწილეობით

შემდგენილი იქნა დიდი მთავრის – მიხეილ რომანოვის საუფლისწულო მამულის – ბორჯომის ხეობის ტყეების „სტატისტიკური აღწერა“, რომელიც ტყის მეურნეობის წარმოების სატყეო-სამეურნეო საფუძვლების მეცნიერულად დამუშავების პირველი ცდა იყო კავკასიის მთიანი ტყეებისათვის.

საერთოდ, ანდრია გამრეკელი იყო პირველი ქართველი, უმაღლესი სპეციალური განათლების მქონე მეტყვევე, რომლის დიდი ღვაწლი სამშობლოსადმი იმით დააფასა ხალხმა, რომ მას სამუდამო განსასვენებელი მიუჩინა მწერალთა და საზოგადო მოღვაწეთა მთაწმინდის პანთეონში.

შემდგომში, საქართველოში უმაღლესი სატყეო განათლებისა და ტყეების მეცნიერულ კვლევაში გადამწყვეტი როლი შეასრულა გამოჩენილმა ქართველმა მეცნიერმა, პედაგოგმა და საზოგადო მოღვაწემ პროფესორმა სოლომონ ქურდიანმა, რომელიც პოლონეთიდან მოიწვია დიდმა ივანე ჯავახიშვილმა და რომელმაც უნივერსიტეტში საფუძველი ჩაუყარა აგრარულ განათლებას, რომელიც შემდგომში სასოფლო-სამეურნეო და სატყეო ინსტიტუტების ჩამოყალიბების საფუძველი გახდა.

პროფესორმა სოლომონ ქურდიანმა თავის გარშემო შემოიკრიბა ნიჭიერი ახალგაზრდობა – შალვა ნადარეიშვილი, ვიქტორ მირზაშვილი, იასონ აბაშიძე, ნიკოლოზ მარგველაშვილი, ვლადიმერ მათიკაშვილი, ლევან აზმაიფარაშვილი, ივანე (ვანო) წერეთელი და სხვები, რომელთაც შემდგომში განავითარეს სატყეო მეცნიერების და პრაქტიკის სხვადასხვა დარგები.

საქართველოში სატყეო მეცნიერებისა და პრაქტიკის განვითარების ახალი ეტაპი დაკავშირებულია, რუსეთიდან სამშობლოში დაბრუნებული, შემდგომში მსოფლიოში სახელგანთქმული აკა-

დემიკოსის, პროფესორ ვასილ გულისაშვილის სახელთან.

1931 წლიდან იგი თბილისის სატყეო-ტექნიკური ინსტიტუტის ზოგადი მეტყევეობის კათედრის პროფესორი იყო და პარალელურად ეწეოდა ნაყოფიერ სამეცნიერო მუშაობას.

პროფესორ ვასილ გულისაშვილის დიდი ძალისხმევით და ინიციატივით 1945 წელს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სისტემაში შეიქმნა თბილისის ტყის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, რომელიც შემდგომში საბჭოთა კავშირში მძლავრ სატყეო-სამეცნიერო ცენტრად იქცა.

სატყეო ინსტიტუტს თითქმის 35 წელი ხელმძღვანელობდა აკადემიკოსი ვასილ გულისაშვილი, ხოლო მისი გარდაცვალების შემდეგ კი 25 წელი ასევე მსოფლიოში ცნობილი მეტყევე, მეცნიერი, აკადემიკოსი გიორგი გიგაური.

თბილისის სატყეო ინსტიტუტი იყო სათავაო ინსტიტუტი საბჭოთა კავშირში მთის ტყეების სამეცნიერო კვლევების დარგში და მას კავშირი ჰქონდა არამარტო საბჭოთა რესპუბლიკების სამეცნიერო ინსტიტუტებთან, არამედ უცხოეთის ქვეყნების სამეცნიერო ცენტრებთანაც.

ინსტიტუტში მოღვაწეობდა ბევრი ცნობილი მეცნიერი და მრავალფეროვანი იყო კვლევის თემატიკაც, რომელთა ჩამოთვლა ძალიან შორს წაგვიყვანდა.

ამის დასტურია თუნდაც ის ფაქტი, რომ ინსტიტუტმა რამდენჯერმე მოაწყო საერთაშორისო კონფერენცია საბჭოთა და საზღვარგარეთელი კოლეგების მონაწილეობით.

ინსტიტუტმა გამოსცა 40 ტომზე მეტი სამეცნიერო შრომათა კრებული, ბევრი მონაგრაფია, ათეულობით „მეთოდური

მითითებანი“ და „ინსტრუქციები“ პრაქტიკოსი მეტყევეებისათვის, სხვადასხვა საკითხებზე.

ინსტიტუტს ჰქონდა: ახალდაბის, გორისა და დიდგორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობები, აფხაზეთის სატყეო-საცდელი სადგური, ტყის სელექცია-მეთესლეობის სამეცნიერო-საწარმოო სადგური, წადვერის ექსპერიმენტული სამეცნიერო ლაბორატორია. უნიკალური ბიბლიოთეკა და უმაღლეს დონეზე აღჭურვილი სამეცნიერო ლაბორატორიები.

ღიას, ეს ყველაფერი ერთ დროს უკვე იყო, რომელსაც სატყეო ინსტიტუტი ერქვა და რომელიც უკვე აღარ არსებობს, რადგან თანდათანობით მოსპეს, გაანადგურეს, მიწასთან გაასწორეს ყველაფერი.

სატყეო ინსტიტუტისა (და საერთოდ, აგრარული მეცნიერების) დასამარების საქმე ბოლომდე მიიყვანა აგრარული უნივერსიტეტის დღევანდელმა მესვეურებმა, სადაც ამჟამად, ერთ დროს ძლიერი, თითქმის 200 კაციანი სატყეო-სამეცნიერო ინსტიტუტის კოლექტივიდან, მხოლოდ 7 თანამშრომელიაა შემორჩენილი.

აი, ასე „მოკლეს“ ერთ დროს ცნობილი ინსტიტუტი, რომლის აღდგენასაც, ალბათ, რამდენიმე ათეული წელი დასჭირდება.

ისე კი დროა, ახლა მაინც პასუხი მოეთხოვოთ იმათ, ვინც ლომის წილი დაიდო სატყეო სისტემისა და ტყის ინსტიტუტის განადგურებაში.

და ბოლოს, სამწუხაროა, რომ დღეს მეტყევე-სპეციალისტთა და დარგის სამეცნიერო კადრების მომზადების საქმეც ფრიად პრობლემატურია, აქედან გამომდინარე შორს მიმავალი უარყოფითი შედეგებით.

დავამკვიდროთ ტყიდან მერქნით სარგებლობის უსუქედებლური პრინციპები

ადამიანის, საზოგადოების ტყესთან და ტყის რესურსებთან დამოკიდებულება იწყება მისი არსებობის პირველი დღეებიდან და ვითარდება კაცობრიობის არსებობის მთელი ხნის განმავლობაში. ტყე ადამიანებისათვის წარმოადგენდა თავშესაფარს, საკვების და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების მერქნული (შეშა, სხვადასხვა სახის სამასალე მერქანი და სხვ.) და არამერქნული (გარეული ხილი, კენკროვანები, სოკო, სამკურნალო-წამლო ნედლეული და სხვ.) რესურსების მოპოვების ადგილს. საზოგადოების განვითარებასთან ერთად იზრდება ტყის და ტყის რესურსების გამოყენების სფერო და მასშტაბები, იჩეხება ტყეები პირწმინდად, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა დანიშნულებით, ფართობების გამოყენების მიზნით, მცირდება ტყის რესურსები დასახლებული ადგილების სიახლოვეს, ასევე ტყეები ნადგურდება ხანძრების და მავნებელ-დაავადებათა ზემოქმედების შედეგად.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან და სხვა ფაქტორებიდან გამომდინარე, თანდათანობით მკვიდრდება აზრი ტყეებისადმი ფრთხილი და მომჭირნეობითი დამოკიდებულების შესახებ. ამის განხორციელება სხვადასხვა ქვეყნებში დაიწყო ხე-ტყის მოპოვებაზე გარკვეული აკრძალვების და შეზღუდვების გზით კონკრეტული ტერიტორიებისა და მერქნიანი სახეობებისათვის.

ტყესთან, ტყის რესურსებთან ურთიერთობის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ცალკეულ ქვეყნებში იქმნებოდა გარკვეული წესები, კანონები, ტრადიციები (ადათები), რომლებიც მიმართული იყო ტყითსარგებლობასთან, ტყის დაცვასთან და მოვლასთან დაკავშირებული საკითხების დარეგულირებისაკენ – წესდებოდა გარკვეული ნორმები, შეზღუდვები, აკრძალვები, მაგრამ შეიძლება ითქვას, რომ არც ერთი ეს ღონისძიება არ აღმოჩნდა საკმარისი, ტყის რესურსებზე მზარდი მოთხოვნილებების პირობებში, წარმოქმნილი ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრისათვის.

საჭირო შეიქმნა ამ მიმართულებით საერთაშორისო საზოგადოებრიობის ინიციატივები, საერთაშორისო შეთანხმებების და ვალდებულებების შემოღება (მათგან ზოგი სავალდებულო დოკუმენტია, ზოგი არასავალდებულო). საქართველოს მიერ ეს დოკუმენტები აღიარებულია და დაფიქსირებულია მათდამი მხარდაჭერა.

საერთაშორისო პრაქტიკაში, დღევანდელ ეტაპზე, თითქმის საყოველთაოდ მკვიდრდება მდგრადი (უწყვეტი) განვითარების კონცეფცია, რომლის მთავარი ლეიტმოტივია ის, რომ ეკონომიკის განვითარებამ უნდა უზრუნველყოს ადამიანთა მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, მაგრამ ეკონომიკის ზრდა უნდა თავსდებოდეს პლანეტის ეკოლო-

გიური შესაძლებლობების ფარგლებში. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური ასპექტები უნდა იყოს ჰარმონიზებული და ეკოლოგიურად დაბალანსებული.

საერთაშორისო სახელმძღვანელო პრინციპების თანახმად ტყის მდგრადი მართვა ნიშნავს „ტყეებისა და ტყიანი ტერიტორიების მოვლას და გამოყენებას ისეთი მეთოდებითა და ინტენსივობით, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათი ბიომრავალფეროვნების, პროდუქტიულობის, თვითაღდგენის და სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებას, ამჟამად და მომავალში ადგილობრივ, ეროვნულ და გლობალურ დონეზე შესაბამისი გარემოსდაცვითი ეკონომიკური და სოციალური ფუნქციების შესრულებას და არ იწვევდეს სხვა ეკოსისტემების დაზიანებას“ (ევროპის ქვეყნების ტყეების დაცვის მინისტრთა კონფერენციის მიერ მიღებული განმარტება).

ტყეების მდგრადი მართვის მთავარი შემადგენელია უწყვეტი ტყითსარგებლობის უზრუნველყოფა, რომელიც უპირატესად მიიღწევა, მერქნზე გაზრდილი მოთხოვნილების პირობებში, ტყეების პროდუქტიულობის გადიდების ინტენსიური მეთოდების სისტემატურ განხორციელებით, ტყის რესურსების მრავალმიზნობრივი გამოყენების ეფექტური, სწორი დაბალანსებით, ხეტყის გამოყენების სფეროში ალტერნატიული საშუალებების (ე.წ. მერქნის შემცველებით), მაქსიმალურად შესაძლო ოდენობით ჩანაცვლებით, ტყის საექსპლუატაციო მასივების ეკოლოგიურად უსაფრთხო, რესურსდამზოგი ტექნოლოგიებით, ხეტყის ღრმამექანიკური და ქიმიური გადამუშავებით.

აზრი ტყეების დაცვის, მომჭირნედ მოხმარების აუცილებლობის შესახებ, საქართველოში ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში ჩაისახა და თანდათანობით საფუძველი ჩაეყარა ამ მიმართულებით სა-

ჭირო სამართლებრივი ნორმების ჩამოყალიბებას. ძველ ქართულ წყაროებში შემონახულია საინტერესო ცნობები ბუნების ცალკეული ობიექტების სამართლებრივი დაცვის შესახებ. თამარ მეფის 1189 წლის სიგელში მოხსენიებულია „ტყის მცველნი“, ვახტანგ მეექვსის კანონთა წიგნში გათვალისწინებულია წყლის, ტყის და საძოვრების დაცვა, ასევე იოანე ბაგრატიონის სჯულდებაში – ქართლ-კახეთის სამეფოს სახელმწიფოებრივი რეფორმების პროექტში წერია: „აგრეთვე იყოს სანადიროთა ტყეთა და მინდორთა უფროსი კაცი. სამეფო სანადიროები ადგილნი ამას ებაროს. უამისოდ ვერავინ ინადირებდეს იქი. და ამასთან, უამსა პეპლობისასა და პირუტყვთა ახურებისასა, აგრეთვე ბარტყობისა და ნუკრობისა დროსა ნურვინ ინადირებდეს, რათა გამრავლდეს სანადირო ფრინველნი და აგრეთვე პირუტყვნი“.

ხალხის ტყისადმი ფრთხილი და მომჭირნეობითი დამოკიდებულების მაგალითია ე.წ. „ხატის ტყეების“, ასევე დასახლებული პუნქტების მიმდებარედ „საფარი ტყეების“ არსებობა, სადაც მეურნეობის წარმოების თავისებური და მკაცრი რეჟიმი იყო დაწესებული. ყურადღების ღირსია ტყის ჭრის, ტყეში მეურნეობის წარმოების ტრადიციული ხალხური ე.წ. „გლეხური“ წესი, რომლის დროსაც ტყის ჭრა, გარკვეულ ტერიტორიებზე, სორციელდებოდა ტყის სიხშირის შენარჩუნებით, და ამავე დროს შესაძლებელი იყო ერთიდაიგივე ნაკვეთიდან მიღებული ყოფილიყო როგორც საშემე, ასევე მსხვილი და წვრილი სამასალე მერქანი.

ამჟამად, საქართველოში მოქმედი ტყის ჭრის წესებით (2000 წლის შემდგომ პერიოდში შეტანილი ცვლილებების და დამატებების გათვალისწინებით), დაშვებულია მთავარი სარგებლობის, მოვლითი და სპეციალური ჭრები.

მთავარი სარგებლობის ჭრის წესე-

ბი ადგენენ ქვეყნის საჭიროებისათვის მერქნის მოპოვების ნორმებს და მეთოდებს ბიომრავალფეროვნების, გარემოსდაცვითი და სხვა ფუნქციების შენარჩუნების და გაუმჯობესების უზრუნველყოფით.

აღნიშნული წესებით გათვალისწინებულია ჭრის შემდეგი სახეები:

– პირწმინდად ჭრა, რომელიც ხორციელდება 5⁰-მდე დაქანების ტყის განსაზღვრულ ფართობზე და ითვალისწინებს რბილმერქნიან სახეობათა ხეების ერთდროულად (პირწმინდათ) ჭრას;

– **თანდათანობითი ჭრა** – ტარდება 20⁰-მდე დაქანების ტყის განსაზღვრულ ფართობზე და ითვალისწინებს ხანგრძლივი (20-40 წლის) განმავლობაში თანდათანობით (ჯერებად), ხეების (გარდა წითელი ნუსხის სახეობების, ასევე ნაძვის, სოჭის და წიფლის კორომებისა) მთლიანად მოჭრას;

– **ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრა** ხორციელდება 20⁰-მდე დაქანების ტყის განსაზღვრულ უბანზე, ხანგრძლივი (40-60) წლის განმავლობაში და ითვალისწინებს უბნის ცალკეულ მცირე მონაკვეთებზე ხეების (გარდა წითელი ნუსხის სახეობებისა) პირწმინდად ჭრას;

– **ნებით-ამორჩევითი ჭრა** – დაშვებულია 35⁰-მდე დაქანების ტყის განსაზღვრულ ფართობზე და ითვალისწინებს გარკვეული სახეობის, ასაკის და მდგომარეობის, ხეების ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, მასივის (კორომის) მთელ ტერიტორიაზე გადაანგარიშებით, გარკვეული ინტენსიურობით ჭრას (საშუალო შემატების ფარგლებში).

– **მოვლითი ჭრა** სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებაა (მისი მიზანი არ არის მერქნის მოპოვება) და მიზნად ისახავს ტყეების გარემოსდაცვითი და სასარგებლო ფუნქციების, სახეობრივი შემადგენლობის და სტრუქტურის, სანიტარული და ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუმჯო-

ბესებას, მთავარი სარგებლობის ჭრის უბნებისათვის – ტექნიკური სიმწიფის ვადის შემცირებას და ფართობის ერთეულიდან მერქნით სარგებლობის ოდენობის ზრდას (კორომების წარმადობის ზრდას).

მოვლით ჭრის სახეებია:

– **განათებითი ჭრა** ხორციელდება 10 წლამდე ხნოვანების 0,7 და მეტი სიხშირის კორომებში, მერქნიან სახეობათა შემადგენლობის რეგულირების და ზრდის პირობების გაუმჯობესებისათვის არასასურველი მერქნიანი სახეობების მოცილების მიზნით;

– **გაწმენდითი ჭრა** ტარდება 20 წლამდე ხნოვანების და 0,7 და მეტი სიხშირის შერეულ კორომებში განსაზღვრული ადგილისათვის დამახასიათებელი სახეობის ხეებისათვის ზრდის პირობების გაუმჯობესების და ფართობზე მათი თანაბარი განაწილების უზრუნველყოფისათვის, არასასურველი და ამ ადგილისათვის ნაკლებად ღირსეული, აგრეთვე არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის ხეების გამოღების (მოჭრის) მიზნით;

– **გამონშირვითი ჭრა** – ხორციელდება 60 წლამდე ხნოვანების და 0,7 და მეტი სიხშირის კორომებში, ხეების ღეროების და ვარჯების სასურველი ფორმის მისაღებად აუცილებელი პირობების შექმნისათვის ზრდაში ჩამორჩენილი, მრუდღეროიანი და დაზიანებული ხეების მოჭრის (მოცილების) მიზნით;

– **გავლითი ჭრა** ტარდება 61 წლის და მეტი ხნოვანების და 0,7 და მეტი სიხშირის, მთავარი სარგებლობისათვის გათვალისწინებულ, ტყის უბნებში, მერქნის შემატების პირობების გაუმჯობესებისათვის, გადაბერებული, დაზიანებული, მრუდღეროიანი და სხვა არასასურველი ხეების გამოღების (მოჭრის) მიზნით;

– **სანიტარული ჭრა** მიზნად ისახავს კორომის სანიტარული მდგომარე-

ობის გაუმჯობესებას; ამის მისაღწევად (აუცილებლობის შემთხვევაში), ზეხმეული, ხმობადი, ძლიერ ფაუტი (ფუტურო), მავნებელ-დაავადებებით დასახლებული და დაზიანებული ხეების მოჭრას და ტყიდან გამოტანას;

– **სარეკონსტრუქციო ჭრა** – ტარდება იაფფასიანი და განსაზღვრული ადგილისათვის ნაკლებადღირებული, დაბალი წარმადობის კორომებში, მათი სახეობრივი და სტრუქტურული შემაღგენლობის, აგრეთვე წარმადობის გაუმჯობესების მიზნით. კერძოდ ითვალისწინებს არასასურველი ხეების მოჭრას, შემდგომში ტყის ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობას, ან ტყის კულტურების გაშენებას.

რეკრეაციული დანიშნულების ტყეებში შეიძლება განხორციელდეს ღანდშაფტის (ღია, ნახევრადღია, დახურული) ფორმირების ჭრები.

დასაშვებია, განსაზღვრულ ცალკეულ უბნებში, ე.წ. **კომპლექსური ჭრები**, როდესაც რთული, ნაირხნოვანი კორომის ზედა სართულში ხორციელდება მთავარი სარგებლობის ჭრა, ხოლო დაქვემდებარებულ სართულებში და მოზარდში – შესაბამისი სახის მოვლითი ჭრა.

– **სპეციალური ჭრა** ხორციელდება აუცილებლობის შემთხვევაში, სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობისა და მიხენილი უბნის გამოყოფის მიზნის განსახორციელებლად. სპეციალური ჭრის განხორციელების წესი დადგენილია კანონმდებლობით.

ტყის ჭრის წესების და მეთოდების შერჩევა და დადგენა, უპირველეს ყოვლისა, ხდება ადგილსამყოფელის პირობების და მერქნიანი სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. მხედველობაში მიიღება აგრეთვე საზოგადოების მოთხოვნილება მერქნულ რესურსებზე.

ჭრის წესები და მეთოდები იცვლება

ბოდა გარემოსდაცვითი მოთხოვნების ცვლილებების, სატყეო მეცნიერების განვითარების, მერქნულ რესურსებზე მოთხოვნის ზრდის კვალობაზე. საბჭოთა კავშირის შემაღგენლობაში ყოფნის ხანაში საქართველოში, ტყის ჭრის წესები და მეთოდები იცვლებოდა საკავშირო წესების ცვლილებების შესაბამისად. მე-20 საუკუნის მე-2 ნახევარში საქართველოში ტყის ჭრის წესების ცვლილებები განხორციელდა 1945, 1954, 1967, 1979 წლებში. ამ ცვლილებების დროს შენარჩუნებული იყო ჭრების წარმოების ძირითადი დებულებები და მიმართულებები. იცვლებოდა მხოლოდ ჭრის ინტენსივობის, ჭრის ადგილების, ფერდობთა დაქანების და კორომთა სიხშირეების ზღვრული პარამეტრები. იყო მნიშვნელოვანი ცვლილებებიც: კერძოდ, საქართველოში 1945 და 1954 წლების ჭრის წესებით ნაძვნარ, სოჭნარ, წიფლნარ კორომებში დაშვებული იყო თანდათანობითი ჭრები. შემდგომ წესებში ეს შეიცვალა ნებით-ამორჩევითი ჭრებით. საფუძვლად ამ ცვლილებების მიღებული იყო ამ მერქნიანი სახეობების ნაკლებად მედეგობა ქარისადმი და მათი ქარქცევადობა კორომის სიხშირის გარკვეულ ზღვარს ქვემოთ (0,6-ზე დაბლა) დაყვანისას.

თუმცა ათეული წლების პრაქტიკამ და დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ხეების ქარქცევა ფაქტიურად უფრო დამოკიდებული იყო ქარის სიძლიერეზე, ვიდრე კორომის სიხშირეზე. ძლიერი ქარების დროს ხეთა ქარქცევას ადგილი ჰქონდა როგორც გამეჩხერებულ, ასევე ხშირ კორომებშიც.

მე-20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან დღემდე განხორციელებული ჭრების ზოგადი ანალიზით შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი: ტყეთმოწყობის მიერ და ტყის მართვაზე უფლებამოსილი უწყებების მიერ ტყის ყველა სახის ჭრები იგეგმებოდა თანახმად მოქმედი ჭრის წესები-

სა, ფაქტიურად კი ადგილი ჰქონდა მნიშვნელოვან გადახრებს, რაც გამოიხატებოდა შემდეგში: პირწმინდა ჭრები ხორციელდებოდა კოლხეთის დაბლობის ტყეებში. ტყესაკაფზე ხშირად ადგილი ჰქონდა გარკვეული რაოდენობის ხეების მოუჭრელად დატოვებას, ხეები იჭრებოდა მიწის პირიდან დასაშვებ ნორმაზე მაღლა, რის შედეგადაც ამონაყრით განახლებაზე დამყარებული კორომი იყო სხვადასხვა ასაკის: მოუჭრელად დატოვებული ხეები (02-03 სიხშირემდე) და მაღალ ჯირკვბზე ამოსული ამონაყარი. ყოველივე ეს ამცირებდა კორომის პროდუქტიულობას, არაეფექტურად გამოიყენებოდა ტყის ფონდის მწარმოებლური პოტენციალი და მერქნული რესურსები.

ნებით-ამორჩევითი ჭრების განხორციელებისას ხშირად ადგილი ჰქონდა სიხშირის დადგენილ ნორმაზე დაბლა დაყვანას, კერძოდ, იჭრებოდა არა პირველ რიგში მოსაჭრელი, არამედ სასურველი სამასალე ხეები. ადვილად მისაღვომობის გამო, სახელმწიფოს მიერ დაშვებული გეგმის შესრულების მიზნით, აქვე ხორციელდებოდა სანიტარიული ჭრები, ან ხდებოდა ჭრის შემდეგი ჯერის ჩატარება, ჭრის გამეორების დადგენილ ვადაზე ადრე. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილის შედეგად ვლდებულობით დაბალი სიხშირის (03-05) კორომებს და ფაქტიურად, განხორციელებული ქმედებები უფრო მიესადაგებოდა თანდათანობით ჭრებს. ზოგ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა კორომების და ნიადაგის დეგრადირებას, მერქნიან სახეობათა არასასურველ ცვლას, მარადმწვანე ქვეტყის განვითარებას, რომელიც ხელს უშლიდა ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების განახლებას. ცალკეულ შემთხვევაში, ამ ჭრის შედეგი დამაკმაყოფილებლად აღიქმებოდა: ადგილებში შეინიშნებოდა ტყის წარმატებული ბუნებრივი გა-

ნახლება, მთავარი მერქნიანი სახეობებით ხშირი მოზარდის ჩამოყალიბება, რაც საშუალებას იძლეოდა განხორციელებულიყო ზედა სართულის ხეების მთლიანად მოჭრა. ეს კი ფაქტიურად წარმოადგენდა თანდათანობითი ჭრის ბოლო ჯერს.

ზემოთ აღწერილმა მოვლენებმა მიიქცია სპეციალისტების ყურადღება. დაინტერესებულ მხარეთა წარმომადგენლების მიერ, თიანეთის სატყეო მეურნობის სიმონიანთხევის სატყეოში, 1991 წელს ტყეთმომწყობის სამუშაოების წარმოებისას ერთერთ ჭრაგავლილ უბანში, სადაც კორომის ძირითადი ნაწილის სიხშირე დაყვანილი იყო 04-მდე და საბურველ ქვეშ ჩამოყალიბებული იყო ხშირი მოზარდი, საცდელად განხორციელდა ყველა ასაკოვანი ხის ჭრა, ანუ ფაქტიურად, ჩატარდა თანდათანობითი ჭრის ბოლო ჯერი. გათვალისწინებული იყო, რომ მომავალში განხორციელებულიყო დაკვირვებები ამ ჭრაგავლილ ფართობზე, რათა ჩამოყალიბებულიყო წინადადებები, გარკვეული ტექნოლოგიების დაცვით, თანდათანობითი ჭრის განხორციელების შესაძლებლობის შესახებ. აღნიშნული ტერიტორია დათვალიერებულ იქნა 14 წლის შემდეგ, 2005 წელს, მეცნიერების, სატყეო უწყების სპეციალისტების, ტყეთმომწყობების და სხვა დაინტერესებული პირების მონაწილეობით. აღმოჩნდა, რომ შედეგი მისაღებია – ჩამოყალიბებულია მაღალი სიხშირის ახალგაზრდა ტყე, რომელსაც უკვე შეუძლია შეასრულოს ნიადაგდაცვითი, წყალმარეგულირებელი და სხვა სასარგებლო ფუნქციები.

დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ (1990 წლებიდან დაწყებული), ქვეყანაში შექმნილმა კრიზისებმა (ენერგეტიკული, ფინანსური), დიდი ზიანი მიაყენა ტყეს. გაიჩეხა და განადგურდა ტყით მდიდარი მასივები, შეწყდა ტყის აღდგე-

ნის და დაცვის სამუშაოები, ამიტომ დღევანდელ ეტაპზე, როცა, გარკვეულად, ისახება მიმართულებები სატყეო დარგის აღორძინების მიზნით, კვლავ დგება დღის წესრიგში და კვლავ აქტუალური ხდება საკითხი იმის შესახებ, რომ შესაბამისი ადგილსამყოფელის პირობებში ნაძვნარ, სოჭნარ და წიფლნარ კორომებში (რომელთა წილი ქვეყნის ტყეების მერქნის საერთო მარაგში 70%-ს შეადგენს), შესწავლილ იქნას თანდათანობითი ჭრის განხორციელების მიზანშეწონილობა რესპუბლიკის მასშტაბით. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ამ სახის ჭრები, 1945 და 1954 წლების ჭრის წესებით, დაშვებული იყო და ტარდებოდა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ქვეყნის ტყეების მნიშვნელოვან ნაწილში.

გადასახედია აგრეთვე ახალგაზრდა, შუახნოვან და მომწიფარ კორომებში ტყის მოვლითი ჭრების წარმოების სახეები და ტექნოლოგიები, რომლებიც საბჭოურ ხანაში, ძირითადად, ხორციელდებოდა ტყეთმომწიფობის მონაცემებზე დაყრდნობით, სახელმწიფოს მიერ დაშვებული გეგმების შესრულების მიზნით.

შესამუშავებელია ძირითად მერქნიან სახეობათა ზრდის მსვლელობის და მოცულობითი ცხრილები, გადასახედია ჭრის ოპტიმალური ხნოვანებები, სატყეო ნიხრები და სხვ.

ყოველივე ზემოთაღნიშნული არ წარმოადგენს მხოლოდ ავტორების მოსაზრებას, არამედ ის გარკვეულწილად ეყრდნობა საქართველოს სატყეო დარგის სპეციალისტების, მეტყვე-მეცნიერების, უცხოელი ექსპერტების მოსაზრებებს, წინადადებებსა და რეკომენდაციებს.

ამ მიმართებით აუცილებლად მიგვაჩნია მეცნიერების, სპეციალისტების, პრაქტიკოსების, საბუნებისმეტყველო დარგის წარმომადგენლობისაგან შემდგარი ჯგუფის მიერ, ქვეყნის რეგიონებში განხორციელდეს მონიტორინგი იმ ტერიტორიებისა, სადაც გასული, მე-20 საუკუნის განმავლობაში, ჩატარებული იყო სხვადასხვა სახის მთავარი სარგებლობის, მათ შორის თანდათანობითი ჭრები, ხოლო მოპოვებული მასალების სათანადოდ გაანალიზების საფუძველზე შემუშავდეს შესაბამისი რეკომენდაციები.

II. ტყის რესურსების გამოყენებისა და კვლავწარმოების რეგიონალური პრობლემები

თაურ ქარიძე, რუსლან დავითაძე, რეზო ვასაძე

აჭარის ტყების გამოყენებისა და კვლავწარმოების პრობლემები

(დღევანდლობა, პრობლემები, პრიორიტეტები)

აჭარის ტყის მასივები ზრდა-განვითარების გარემო პირობებითა და ვერტიკალური გადაადგილების არაერთგვაროვნებით გამოირჩევა. საქართველოს სხვა რეგიონებისაგან განსხვავებით ტყის მერქნიანი მცენარეების გავრცელება შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან იწყება და 2000-2400 მ სიმაღლემდე აღწევს. გავრცელების ასეთი დიდი დიაპაზონის ფარგლებში ტყის კორუმები გამოირჩევიან სხვადასხვა სახეობრივი შემადგენლობით, ნაირხნოვანებით, ნაირსაფეხურიანი აღნაგობით, პროდუქტიულობით, განსხვავებული სატაქსაციო მაჩვენებლებით და სხვა მრავალფეროვნებით, რომელსაც ფუნქციონალური დატვირთვის (ნიადაგდაცვითი, წყალმარეგულირებელი, სანიტარულ-ჰიგიენური, ესთეტიკური, სამკურნალო და სხვა...) გარდა, ზღაპრული სილამაზე გააჩნია. ზღვისპირეთი ხომ ბუნებისაგან შექმნილი გიგანტური ორანჟერეაა, სადაც სუბტროპიკული და ტყის მერქნიანი მცენარეები, ბუჩქოვნები, ბალახოვნები, მღიერები, სოკოები, ხავსები, ფრინველები, გარეული ცხოველები, მწერები და სხვა ცოცხალი და არაცოცხალი ორგანიზმები, ისეა შერეული და შესამებული, რომ თითოეული მათგანი თავისებურ ფანტასტიკურ ემსხა და სილამაზეს აძლევს ბუნებას. თუ ვინმე ოდესმე მოხვდება მწვანე კონცხზე, ციხისძირზე, სარფში, გომის მთაზე, მტირალაზე,

კინტრიშის ნაკრძალში (და სხვა უამრავ ადგილზე), საიდანაც ზღვა ჩანს, განსაკუთრებით დილას, ან საღამოს, როცა მზე აისისა და დაისის ფაზაშია, ბუნების სილამაზის ტყვეობაში აღმოჩნდება და მის მონა-მორჩილად გადაიქცევა. ხოლო როცა ტყის სარტყელს აცილდები და ალპური მთის მწვერვალზე მოექცევი, ვაჟა-ფშაველას ლამაზი სტრიქონები დაიპყრობს აზროვნებას:

„მთას ვიყავ, მწვერვალზე ვიდექ,
თვალწინ მეფინა ქვეყანა,
გულზედ მესვენა მზე-მთვარე,
ვლაპარაკობდი ღმერთთანა“

აქ წელიწადის ოთხ დროსთან დაკავშირებით ბუნების ფერებს თავისი განუმეორებელი გამა აქვს. აქაური ბუნების ენითაუღწერელ მრავალფეროვნებას და მის სილამაზეს ზღვის თბილი და ნოტიო კლიმატი განაპირობებს. სწორედ ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობისა და კლიმატური პირობების გამო იქცა სამხრეთი კოლხეთი (აჭარა, გურია) გამყინვარების პერიოდში რელიქტების თავშესაფრად.

აჭარის რეგიონი მდიდარი და მრავალფეროვანია არამარტო ტყის რესურსებით, არამედ ასევე სხვადასხვა სახის ბუნებრივი წიაღისეულით, როგორცაა: ლითონები (სპილენძი, ტყვია, თუთია), ქიმიური ნედლეული (გოგირდი, კოლჩედანი, ალუნიტი), სამშენებლო მასალე-

ბი (მოსაპირკეთებელი და ინერტული მასალა), ნახევრად ძვირფასი და სანახელო ქვები (იასპი, აქატი, ფისისებური ბაზალტი, გაქვავებული ხე და სხვა.), მდიდარია ჰიდრომინერალური რესურსებითაც, საექსპორტო შეფასებით მინერალური ნედლეულის ჯამური ფასი შეადგენს 6,0 მილიარდ აშშ დოლარს, რაც ერთ-ერთ ძირითად გარანტს წარმოადგენს საზღვარგარეთული ინვესტიციებისათვის. მდიდარია წყალუხვი მდინარეებით, სადაც ამჟამად შენდება ჰიდროელექტრო სადგურები – აჭარისწყალი, ჭოროხი.

აჭარის ფლორისტულ სამყაროში, აღირიცხება ველურად მოზარდი 1837 სახეობა, რომლებიც ერთიანდებიან 159 ოჯახსა და 742 გვარში. მერქნიანები წარმოდგენილია 177 სახეობით (9,63%), მათ შორის ხეა - 57 (3,1%), ბუჩქი -71 (3,86%), ხე ან ბუჩქი - 38 (2,06%), ლიანა - 11 (0,59%).

რეგისტრირებულია ძუძუმწოვრების 51 სახეობა, ფრინველების 230, ქვეწარმავლების 18, ამფიბიების 10 და თევზების 77 სახეობა.

ხარობს ისეთი იშვიათი მცენარეები, როგორცაა: პონტოური მუხა (*Quercus pontica*), იმერული ხეჭრელი (*Ramnus Imretica*), ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ჩვეულებრივი იფანი (*Fraxinus excelsior*), ძელქვა (*Zelkova caprinifolia* Dipp.), კოლხური ბუხა (*Buxus kolchica* pojark.) კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica* Rupr), ნეკერჩხლები (*Acer campestre* L. A., Trautvetter Medv), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), პონტოური შქერი (*Rhododendron ponticum*), წყავმაზა (*Phillyrea vilmorenianna*), ხემარწყვა (*Arbutus andraechne*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata*), კოლხური ჯონჯოლი (*St. colchica*), შავი ღვია (*Juniperus foetidissima*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), და სხვა.

აჭარის ფლორისტული რაიონი ფი-

გურირებს, მსოფლიოს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დონით, უნიკალური დაცვის საჭიროების თვალსაზრისით პრიორიტეტული 25 რეგიონის ნუსხაში, ხოლო ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUC) მიერ შეტანილია მსოფლიოს იმ 34 ცხელ წერტილთა ნუსხაში, რომლებიც ხასიათდებიან ყველაზე დიდი ბიოლოგიური მრავალფეროვნებითა და საფრთხეში მყოფი ხმელეთის ეკოსისტემების სიუხვით.

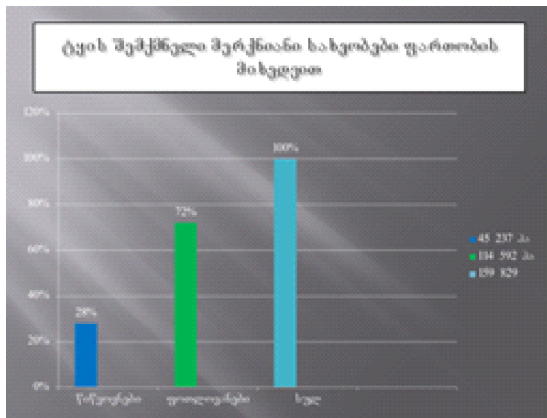
აჭარის ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნების, მისი წარსულისა და მომავლის ისტორიის შესწავლით სხვადასხვა დროს ბევრი მეცნიერი, ისტორიკოსი, ფილოსოფოსი და სხვადასხვა პროფესიისა და თანამდებობის ადამიანები იყვნენ დაინტერესებული. ჯერ კიდევ ჰეროდატე წერდა: „კოლხეთში ისეთი ტყეა, რომ შიგ ჭინჭრაქაც ვერ შეატანს, რომ კურკანტელა გამოიტანოს“, ცოტა მოგვიანებით ანალოგიურს მიუთითებს (1896წ) ბოტანიკოსი ალბოვი, შემდგომ აკადემიკოსი ნ. კეცხოველი და ბევრი სხვა.

ტყის ფონდის საერთო ფართობი 191 603,7 ჰექტარს შეადგენს, აქედან აჭარის სატყეო სააგენტოს გამგებლობაშია 162 211,7 ჰექტარი, ხოლო დანარჩენი ფართობიდან, სახელმწიფო ნაკრძალს უჭირავს 13 693 ჰა, ეროვნულ პარკს 15 69 9 ჰა. საქართველოს სხვა რეგიონებისაგან განსხვავებით აქ საერთოდ არა გვაქვს უტყეო სემიარიდული და არიდული მცენარეულობის სარტყელი, აქ ტყეებით დაფარულია დაბლობები და მთისწინების ის ფერდობები, რომლებიც უშუალოდ ზღვის დონიდან იწყება.

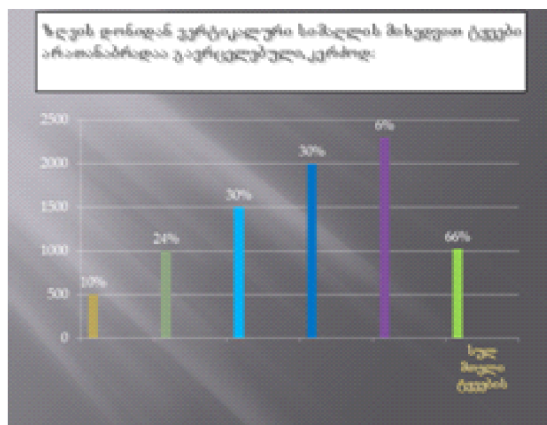
ტყის შემქმნელი მერქნიანი სახეობებიდან წიწვოვნებს (სოჭი, ნაძვი, ფიჭვი, კრიპტომერია) უკავია 45 237 ჰექტარი, ანუ 28%, ხოლო ფოთლოვნებს 114 592 ჰექტარი, ანუ 72%. (სქ. 1).

ზღვის დონიდან 1000 მეტრამდე ტყე-

ბის 34% განლაგებული, 1001–1500 მეტრამდე 30%; 1501–2000 მეტრამდე 30%; 2001 მეტრიდან და ზევით – 6%, ე. ი მთელი ტყეების 66% იზრდება 1001 მეტრზე ზევით. (სქ. 2. მთელი ტყეების 87% განლაგებულია დაფერდებულ და ციცაბო, რთული რელიეფის პირობებში. (სქ. 3).

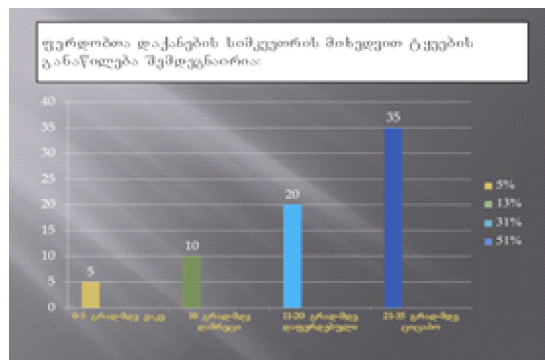


სქემა 1. მერქნიანი სახეობების განაწილება ფართობის მიხედვით

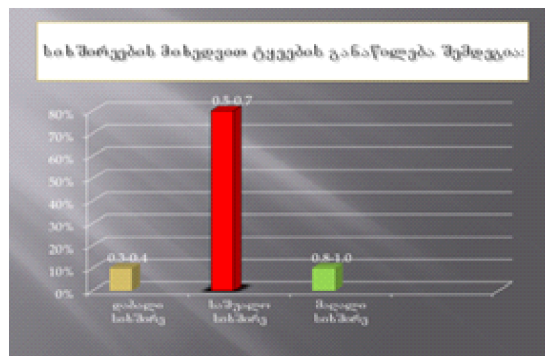


სქემა 2. ტყეების განაწილება ვერტიკალური სიმაღლის მიხედვით

დაბალი (0,3-0,4) სიხშირის კორომებს უკავიათ 10%, საშუალო სიხშირის (0,5-0,7) კორომებს-80%, მაღალი სიხშირის (0,8-1,0) კორომებს-10%. (სქ. 4).



სქემა 3. ტყეების განაწილება ფერდობის დაქანების მიხედვით

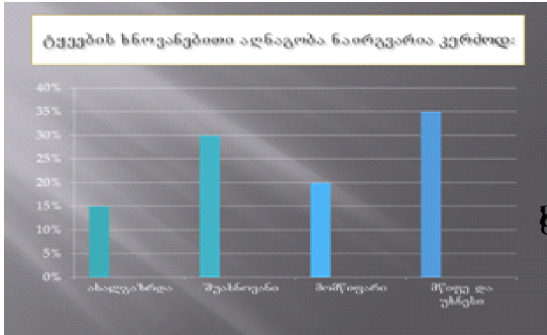


სქემა 4. ტყეების განაწილება სიხშირის მიხედვით

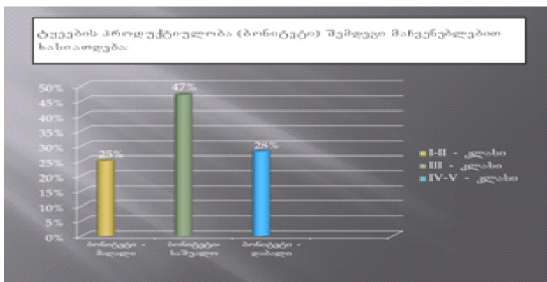
ხნოვანობის მიხედვით – ახალგაზრდა კორომებს ტყით დაფარული ფართობის 20% უკავიათ, შუახნოვან კორომებს-25%, მომწიფარ კორომებს 20%, მწიფე და მათზე უხნეს კორომებს 35%;

პროდუქტიულობის (ბონიტეტის) მიხედვით მაღალი (I-II კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს უკავია 25%, საშუალო (III-კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს უკავია 47%, დაბალი (IV-V კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს უკავია 28%; ანუ მაღალი და საშუალო წარმადობის კორომებს მთელი ტყეების 72% უკავია, რაც განპირობებულია ტყეების ზრდისა და განვითარების ოპტიმალური გარემო პირობებითა

და ტყის შემქმნელი მთავარი მერქნიანი სახეობების (წიფელი, ნაძვი, სოჭი და აშ.) ბიოეკოლოგიური თავისებურებებით.



სქემა 5. ტყეების განაწილება ხნოვანების მიხედვით



სქემა 6. ტყეების ბონიტეტის მანქანებლები

1931-1932 წლის ტყეთმოსწობის მასალებსა და 1994 წლის (2004 წელს ჩატარებული ტყეთმოსწობა დღემდე არაა ძალაში შესული) ტყეთმოსწობის მასალებს შორის სამწუხარო განსხვავება მხოლოდ ისაა, რომ ტყის ზოგიერთი კორომი, საერთოდ აღარ არსებობს, ან იმდენად გამეჩხერებულია რომ ტყის ფონდიდან ამოვარდნილია, ხოლო ალპური სარტყელი 300-500 მეტრითაა დაწვეული. (სურ. 1,2)



სურ. 1. ობოლი ფიჭვი სუბალპურ სარტყელში



სურ. 2. მთა ჩირუხი-სუბალპური სარტყელი

ანალოგიური მდგომარეობაა ბეშუმში, ზამბორის მთაზე (გოდერძის უღელტეხილი), მთა ჭანჭახზე (სულო-ლორჯომის მთა) და სხვა ბევრ ადგილებში, სადაც თითო-ორი სხვა შემორჩენილი და ტყის ნაცვლად მაღალბალახოვანი შამბნარით, ან ქვეტყითაა დაფარული, ზოგან კი ეროზიული პროცესებია განვითარებული.

ტყეების ბარბაროსული ექსპლუატაციის შესახებ მეცნიერების, ექსპერტებისა და საზოგადოების აზრი სხვადასხვაა; ზოგი მიიჩნევს, რომ 1990 წლიდან, რაც რუსეთმა შეწყვიტა ხე-ტყის, სამშენებლო მასალებისა და სხვა სათბობენერგეტიკული რესურსის მოწოდება, მას შემდეგ დაიწყო ტყის ქაოსური ექსპლოა-

ტაცია; ზოგს კი მიაჩნია, რომ ტყე პოლიტიკას და მაღალჩინოსნებს ეწირება; ზოგი მეტყველების უპასუხისმგებლობაზე მიუთითებს და ლოზუნგიც ისროლეს „დავიცვათ ტყე მეტყველებისაგან“, რაც სატირალი, რომ არ იყოს სასაცილოა.



სურ. 3. ადამიანის მიერ დასახიზრებული ბუნება



სურ. 4. „მკერდში დაჭრილი ბუნება“

სატყეო მეურნეობები აღარ არსებობს, იმიტომ რომ სატყეოებს სამეურნეო საქმიანობა აეკრძალა, სატყეო ადმინისტრაციებში ტყის დაცვის მუშაკები შემცირდა, არასპეციალისტი სატყეოს უფროსები შეშინებული დადიან და რაფუნქცია, უფლება-მოვალეობა აკისრიათ არც მათ (ტყის დაცვა, ტყეკაფების გამოყოფა, ტყის ექსპლოატაცია, ტყის აღდგენა-განახლებაზე პასუხისმგებლობა დე-

ბულებით არ ევალებათ) იცინან, ტყის კოდექსი მოძველებულია და ძალადაკარგულია, ე.წ. ყოფილი „საკოლმეურნეო ტყეები“, სახელმწიფო ტყეს ისე მიუერთდა, რომ არანაირი სტატისტიკა სატყეო სატაქსაციო მაჩვენებლებზე არ არსებობს: ფართობი, საზღვრები, შემადგენლობა, სისშირე, წარმოშობა, წარმადობა, ტყის რესურსი და ასე შემდეგ. აჭარის ყოფილ საკოლმეურნეო ტყეებში ბოლო ტყეთმომწეობა ჩატარდა 1984 წელს, ხოლო სახელმწიფო ტყეებში 1994 წელს. კანონები „ტყის მართვის შესახებ“, ისეა არეული რომ ტყის სორტიმენტაციისას, სიტყვა „ნახევრად სამასალე ხეები საერთოდ იქნა ამოღებული და მის ნაცვლად დამკვიდრდა მხოლოდ I და II კატეგორია, რის გამოც, ჩვენი აზრით, ტყეც დაზარალდა, სახელმწიფო ბიუჯეტიც და თვით მომხმარებელიც. მსოფლიო მეტყვეობის პრაქტიკაში მიღებული ტყის ჭრის სახეები ჩვენს ქვეყანაში დიდი ხანია უგულებელყოფილია და მის ნაცვლად ტყის ჭრის ახალი სახე ე.წ. „სოციალური ჭრა“ დამკვიდრდა, ამასთან ერთად გასული წლის სექტემბრიდან მიმდინარე წლის მარტამდე, აიკრძალა დამზადებული სამასალე ხე-ტყის დაფორნიშება და ხე-ტყის წარმოშობის დოკუმენტის გამოწერა, რამაც კიდევ ერთი დამატებითი პრობლემა შექმნა, ტყეზე კონტროლის მიზნით.

სიტყვა ჩამოვარდა და გვინდა აღვნიშნოთ, რომ 2012 წელს, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს ინიციატივით, მეზობელი თურქეთის სახელმწიფოდან მეტყევე სპეციალისტები მოიწვიეს, მათ ლექცია წაიკითხეს და თან ვიდეო მასალა გვაჩვენეს, თუ როგორი ბიოლაბორატორიები, სანერგეები და სკოლა-პლანტაციები გააჩნიათ, როგორ მიმდინარეობს ტყეების განაშენიანება, ტყის ჭრა, ტყის დაცვა, ბაგირის მეშვეობით ხე-ტყის ათვისება.

ნანახმა და მოსმენილმა ჩვენი კოლეგების აზრი ორად გაყო: ახალდამწყები მეტყვევები აღფრთოვანებულები დარჩნენ და მოიწონეს, ძველმა მეტყვევებმა სიახლე ვერაფერი დავინახეთ. უფრო მეტი, ის რაც წაიკითხეს და გვანგენეს ყოფილი საბჭოთა რესპუბლიკების ყველა სატყეოებში XX საუკუნის 20-იანი წლებიდან უკვე არსებობდა. კერძოდ, სანერგები და ნერგების გამოყვანის ტექნოლოგიები, სკოლა-პლანტაციები, სადედე პლანტაციები, კორომის ფორმირება, ტყეკაფების გამოყოფა-ათვისება და სხვა, ანუ თავი 90-იან წლებამდე არსებულ სატყეო მეურნეობაში წარმოვიდგინეთ.

სადღეისოდ პრობლემები საკმარისზე მეტია (ზოგი ობიექტური, ზოგიც სუბიექტური ხასიათის), რომლებიც სატყეო დარგის განვითარებას უშლის ხელს და მათი ჩამოთვლა შორს წაგვიყვანს. ფაქტი ერთია, დღეისათვის ტყეს დაკარგული აქვს პირვანდელი სახე, ვეღარ ასრულებს მასზე დაკისრებული ფუნქციას და შეეგუას ითხოვს. არასახარბიელო და არასასიამოვნო სათქმელია, მაგრამ ტყეების არასწორი ექსპლოატაციის შედეგად არამარტო ტყე განადგურდა, არამედ მთიდან მოვარდნილმა ნიაღვარმა, ზეაგმა, ქარმა, მეწყერმა და ეროზიამ ბევრი ისტორიული ქართული სოფელი ნასოფლარად აქცია.

ამიტომ, სანამ წყალს და მეწყერს არ წაუღიავართ, ყველაფერი უნდა ვიღონოთ, ტყეების აღსადგენად. საქართველოს კლიმატური პირობები (განსაკუთრებით დასავლეთ რეგიონში), ჰავა, ნიადაგი და მთლიანად მიკროკლიმატი იმის ყველა პირობას იძლევა, რომ ისევ იშრიალოს ტყემ; ამისათვის კი მინიმუმ ბუნებისადმი სიყვარული, პატივი, ცოდნა, პრაქტიკული გამოცდილება და გონივრული მიდგომაა საჭირო, ტყე სახელმწიფო პრიორიტეტად უნდა ვაქციოთ და მისი პატრო-

ნი მხოლოდ სახელმწიფო უნდა იყოს, ტყის მართვის, აღდგენა-განახლების, დაცვის, ექსპლოატაციის და სხვა სამეურნეო საქმიანობის შესახებ ახალი, სრულყოფილი კანონები და კანონქვემდებარე აქტები მიღებული უნდა იქნას დაჩქარე-



სურ. 5. წიფლის ბუნებრივი განახლება ზ.დ. 1900 მ



სურ. 6 ნაძვნარების ბუნებრივი განახლება

ბული წესით, სწორად ჩამოყალიბებული სატყეო პოლიტიკის და სტრატეგიის საფუძველზე. ამასთანავე ტყეს ისევ მეტყვევ უნდა დავუბრუნოთ და მათი პრაქტიკული გამოცდილება გამოვიყენოთ, განვახორციელოთ ყველა ის სატყეო საქმიანობა, რაც აპრობირებული და მიღებულია მსოფლიო მეტყვევების პრაქტიკაში ტყეების პროდუქტიულობის აღორძინების და გადიდების მიზნით.

სატყეო-სამეურნეო საქმიანობის წარმოებისას სატყეოები მხოლოდ სახელმწიფო ბიუჯეტზე არ უნდა იყოს დამოკიდებული, მით უმეტეს აჭარის რეგიონში, სადაც ტყის მერქნული რესურსის გარდა, დიდი რაოდენობით არამერქნითი რესურსები გაგვანია (ხარიშუბლა, მოცვი, წაბლი, ძმერხლი, ასკილი, ტყის თხილი, კაკალი, ეკალიფტის ფოთოლი, ბამბუკი, სოჭისა და სხვა მერქნიანი სახეობების თესვები, რომელზეც დიდი მოთხოვნილებაა. აუცილებელია სანერგეებისა და სკოლა პლანტაციების მოწყობა, არამარტო საკუთარი საჭიროებისათვის, არამედ სარეალიზაციოდაც. მიზანშეწონილად მიგვანია დამხმარე მეურნეობების სახით მეფუტკრეობის, მეთევზეობის, კაფე-ბარების ორგანიზაცია, სადაც ამის შესაძლებლობა არსებობს, ტყის ფონდის თითოეული ჰექტარი, მისი გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით, მიზნობრივად უნდა იყოს გამოყენებული, ოღონდ პირველ რიგში სატყეოებს კანონით უნდა დაუბრუნდეს სამეურნეო საქმიანობის ფუნქცია, რაც უდიდეს სტიმულს მისცემს ამ დარგის განვითარებას; დასაქმდება ასეულობით ადამიანი და სხვა.

ნათქვამი, რომ უფრო დამაჯერებელი იყოს სატყეო მეურნეობათა წარსულ ისტორიას მოვიშველიებთ. დამხმარე მეურნეობის სახით მეურნეობებს გაანდართ მცხოვრებლობის ფერმები, თევზის მეურნეობა, ფუტკარი. დიდი ყურადღება ექცეოდა ტყის არამერქნითი რესურსების ათვისებას. ყოველწლიურად მზადდებოდა ხარიშუბლა 1800-2000 ტონა, ჯონჯოლის ყვავილი 350-400 კგ, კაკლის ნაყოფი 1700-2000 კგ, მწვანე მასა ბალახი 800-1000 ტონას, ეკალიპტის ფოთოლი 70-80 ტონას, ბამბუკი 1500-2000 ათას გრძიმეტრი, თხილის ნაყოფი 400 კგ, ტყემალი 1500 კგ, მოსახლეობა ამზადებდა მოცვს, ასკილს, და ა.შ. სატყეო მეურნეობები აღჭურვილი იყო სხვადასხვა ტექ-

ნიკით, როგორცაა ტყესაზიდი სამღერძიანი ავტომანქანები, მორსათრევი ზურგიანი ტრაქტორები, გზების მშენებლობისათვის ს-100, ს-130 და დტ-75 მარკის ტრაქტორები, „ბელორუსის“ ტიპის ტრაქტორები, მოტოციკლები, ცხენები ბენზო ხერხები, ტრანსპორტისათვის ძნელად მისადგომ ტყის უბნებში დამონტაჟებული იყო საბაგირო დანადგარები, ადგილზე გაანდართ ბიოლაბორატორიები, სადაც გამოჰყავდათ ნაძვის დიდი ლაფანჭამიას წინააღმდეგ გამოყენებული მწერი რიზოფაგუსი. ადგილობრივი კადრების მეშვეობით ტარდებოდა ტყის პათოლოგიური გამოკვლევები და ისახებოდა შესაბამისი ღონისძიებები. ყველა სატყეო მეურნეობას გაანდართ ადგილზე (ხშირ შემთხვევაში ტყის უბნებში) შედარებით მცირე სიმძლავრის ხე-ტყის სახერხი საამქროები, სადაც მზადდებოდა არამარტო ფიცარი, არამედ სხვადასხვა სახის ნაკეთობები, ყოველწლიურად ხდებოდა ტყის საზიდი გზების მშენებლობა და არსებულის შეკეთება რამოდენიმე ათეულ და ასეულ კილომეტრზე, იშვიათად ხდებოდა უშუალოდ ტყესაკაფზე მომხმარებლის მიერ ხე-ტყის დამზადება, მეურნეობები თვითონ იყვნენ პასუხისმგებელი სათბობი შეშისა და სამასალე ხე-ტყის დამზადება-გამოზიდვასა და მომხმარებელზე მიწოდებაზე. მეტყვევს თანამდებობის მიხედვით ეძლეოდა სპეციალური ფორმა, რომელზეც მინიშნებული იყო წოდება, სამკერდე ნიშანი; ეძლეოდა შესაბამისი ტრანსპორტი, ასევე ოჯახის საჭიროებისათვის – გამოეყოფოდა შეშა და სამასალე ხეტყე; აღჭურვილი იყო სამომხმარებლო იარაღით და სხვა.

დღეს კი ეს ყოველივე, მხოლოდ სასიამოვნო მოგონებაა და სატყეო ისტორიის კუთვნილებას წარმოადგრნს. ტყეებში არასახარბიელო მდგომარეობაა პათოლოგიური თვალსაზრისითაც. კერძოდ, გომის მთის (ქობულეთი), ლელვანის (შუახევი), სამსმელო-დოკლაურას (ხუ-

ლო), ნაძვნარ-სოჭნარებში, ნაძვის დიდი ლაფნიჭამიას (*Dendroctonus micans*), მბეჭდავი ქერქიჭამიას (*Ips typographus*), კენწეროს ქერქიჭამიას (*Ips acuminatus* Eich) ზემოქმედების შედეგად, მერქანზე დასახლებულია სიღამპლის გამომწვევი სოკოები, როგორცაა *Phellinus pini* var. *Abietis* და *Armillaria mellea*, ხეებს დაკარგული აქვს მდგრადობა, ხოლო მერქანს სამასალე ღირსება. ბლომდაა ხმელი და ხმობადი ხეები, როგორც გაფანტული ხასიათის, ასევე ჯგუფურ-კერობრივი ხასიათის.



სურ 7. მაღალბალახეულობა ტყის ნაცვლად



სურ 8. მავნებელ-დაავადებებისაგან გამხმარი კორომი

ანალოგიური ხასიათის პათოლოგიური კვლევები ჩატარებული იქნა წაბლნარ-მუხნარ-წიფლნარებში. წაბლნარებისათვის საკვლევ ობიექტებად შერჩეული იქნა ჩაქვის, აჭი-გოგიეთის, ქობულეთის და თიკერის სატყეოები (ქობულეთი), კირნათის, ერგე-ორთაბათუმის, თხილნარის და მაჭახლის სატყეოები (ხელვაჩაური), ცხმორისის, მერისისა და მახუნცეთის სატყეოები (ქედა). წაბლნარების სანიტარული მდგომარეობა გა-



სურ. 9. კიბო ენდოტიათი გამხმარი კორომი



სურ.10. ჯგუფურ-კერობრივი ხმობა წაბლნარებში

მოკვლევულ სატყეოებში არასახარბიელო და არადამაკმაყოფილებელია. ხმობის მთავარი მიზეზია წაბლის ქერქის კიბო (*Gryphonectria parasitia*), რომელიც დასახლებულია მურა ლაქის სახით წაბლის ფოთოლზე, ტოტებზე და ფეს-

ვებზე, მისი გავრცელებისა და ინტენსივობის ხარისხი განპირობებულია სხვადასხვა ხელშემწყობი ბიოტური, აბიოტური, ანტროპოგენური ფაქტორებით. კიბო მასიურად ვრცელდება და ხმობის პროცესი ძლიერდება დაბალი სიხშირისა და ტენიანობის პირობებში.

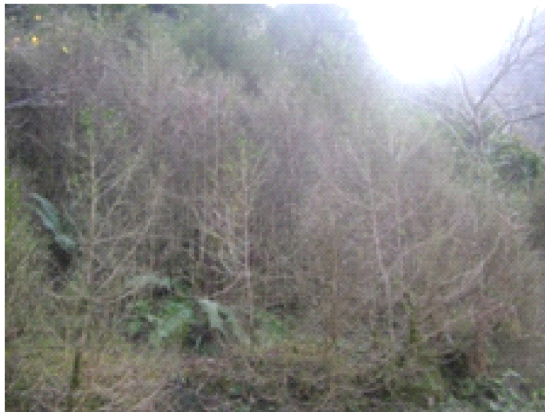
ტყის პათოლოგიური მდგომარეობის შესწავლისას წაბლნარ-მუხნარ კორომებში ჩვენს მიერ, აღმოჩენილი იქნა სრულიად ახალი საშიში საკარანტინო მავნებლები: წაბლის ნადმისებური ჩრჩილი (*Cameraria ohridella* Deschka), მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი (*Tischeria complanella* Hb=*Tischeria Ekebladellia* Bjerkander) და ბზის დაავადება – „ბზის სიდამწვრე“ (*Box Blight*), რომელიც საქართველოს ტერიტორიაზე არ იყო დაფიქსირებული.



სურ.13. დაავადებული ბზა



სურ. 11. მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი (*Tischeria complanella* Hb=*Tischeria Ekebladellia* Bjerkander)



სურ.14. ფოთლებისგან გაშიშვლებული ბზა

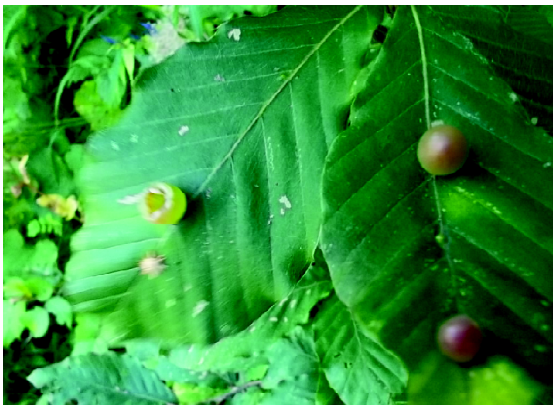


სურ. 12. წაბლის ნადმისებური ჩრჩილი (*Cameraria ohridella* Deschka),

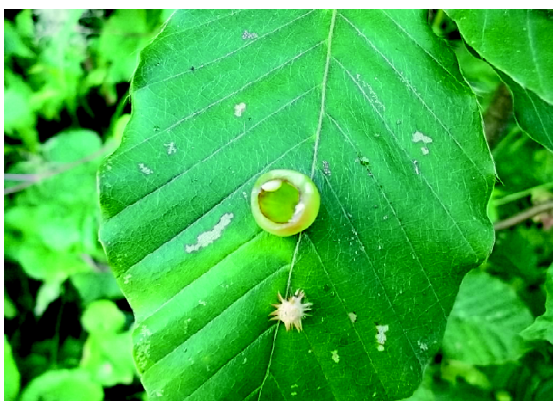
პათოლოგიური კვლევები ჩატარებული იქნა წიფლნარებში. უნდა აღინიშნოს, რომ აჭარის წიფლნარების პათოლოგიური მდგომარეობის შესახებ ლიტერატურაში რაიმე სახის მონაცემები არ მოიპოვება, როგორც გავრცელებული მავნებლების ასევე სოკოვანი დაავადებების შესახებ. ჩვენი დაკვირვებით ეს არის არანაკლებ საშიში საკარანტინო მავნებელი (*Mikiola fagi*). რომელიც ძირითადადში გავრცელებულია სუბალპურ წიფლნარებში. იხ.სურ. 15



სურ.15. წიფლის ფოთოლზე დასახლებული მეგალიები



სურ.16. მეგალიებიდან წარმოქმნილი კვერცხები



სურ.17. *Mikiola fagi* მატლის ფაზაში



სურ.18. *Mikiola fagi*-ის მიერ წიფლის დაზიანებული კორომი

ჩვენ შევეცადეთ მოკლედ წარმოგვედგინა აჭარის ტყეების თანამედროვე მდგომარეობა და დღეისათვის არსებული, ძირითადი პრობლემები და მისი გამომწვევი მიზეზები, მაგრამ ეს ჯერ კიდევ არ არის სრულყოფილი ჩამონათვალი, ამისათვის საჭიროდ მიგვაჩნია ჩატარდეს ფართო ხასიათის თეორიული და პრაქტიკული კვლევები, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ტყისა და ეკოლოგიური ფაქტორების – ნიადაგის, წყლის, კლიმატის, რელიეფური პირობების, ფლორისა და ფაუნის ურთიერთდამოკიდებულებისა და ურთიერთგავლენის რთული მექანიზმის გამოკვლევას, უნდა მოხდეს კორომებში მანებებელ-დაავადებათა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მანე მწერებისა და სოკოების ბიოეკოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლა, რომელიც საფუძვლად დაედება ტყეების ბიოლოგიური რეზისტენტობის ამაღლებას და საერთოდ, მანე ორგანიზმთა წინააღმდეგ ეფექტურ ბრძოლას. დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს მანე მწერებისა და პათოლოგიური დაავადებების წინაარმდეგ „ქიმიური იერიში“, რომლის დროსაც ძლიერ ზიანდება ფლორა და ფაუნა, იწამლება და ჭუჭყიანდება ჩვენი საერ-

თო საცხოვრებელი სახლი-გარემო, ამიტომ საჭიროა მთავარი ყურადღება მიექცეს ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდების დამუშავებას და გამოყენებას, როგორცაა: ენტომოფაგებისა და სასარგებლო პარაზიტების ძიება, ატრაქტანტებისა და ფერომონების გამოცდა, ანტაგონისტი სოკოების ძიება და სხვა. რომლის საფუძველზე ზუსტად დადგინდება მდგრადი

და მაღალპროდუქტიული ტყის კორომების აღსადგენად გასატარებელი სატყეო სამეურნეო ღონისძიებები, ე.ი. საჭიროა მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებულ სისტემაზე გადასვლა, რაც მავნებელთა ნებისმიერი მეთოდებით განადგურების ნაცვლად, მათი რაოდენობის რეგულირების საშუალებას იძლევა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. ვასაძე – წაბლისა და მუხის ახალი საშიში საკარანტინო მავნებლების გავრცელება დასავლეთ საქართველოში; სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი I, №2(43)–2008;
2. რ. ვასაძე – აჭარის ნაძვნარ-სოჭნარების სანიტარული მდგომარეობა; სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი I, №4(45)–2008;
3. რ. ვასაძე – აჭარის წაბლნარების სანიტარულ-პათოლოგიური მდგომარეობა; რეგიონული ეკონომიკა-2008წ; გამომცემელი: აჭარის არ სავაჭრო-სამრეწველო პალატა
4. ლ. გორგილაძე, გ. მეფარიშვილი, ზ. სიხარულიძე, კ. ნაცარიშვილი, რ. დავითაძე – „New Disease Reports“ ახალი დაავადებათა შურნალი ინგლისში – 2010.
5. რ. ვასაძე, რ. დავითაძე – აჭარის ტყეების თანამედროვე მდგომარეობა - აჭარის არ. მთავრობის, აჭარის გარემოსდაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს, სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსა და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის რეგიონალური სამეცნიერო ცენტრის ერთობლივი სამეცნიერო კონფერენციის კრებული-2012.
6. თ. ქურიძე – აჭარის ტყეებზე ადამიანის ზემოქმედებით გამოწვეული ნეგატიური შედეგები და მისი გაუმჯობესების ძირითადი მიმართულებები. – აჭარის არ მთავრობის, აჭარის გარემოსდაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს, სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსა და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის რეგიონალური სამეცნიერო ცენტრის ერთობლივი სამეცნიერო კონფერენციის კრებული-2012.

ყვარლის რაიონის ტყეები და სატყეო-სამეურნეო საქმიანობა

(ისტორია, დღევანდელი მდგომარეობა, პრიორიტეტები)

ყვარლის რაიონში ტყეების მოვლა-დაცვის და კვლავწარმოების საქმიანობას 1948 წლიდან 2007 წლამდე, ახორციელებდა ყვარლის სატყეო მეურნეობა, რომელიც ტერიტორიის სიდიდითა და სამუშაოთა მოცულობით ერთ-ერთი გამორჩეული მეურნეობა იყო საქართველოში. მისი საერთო ფართობი, საკოლმეურნეო ტყის გარეშე, 57000 ჰა-ს აღემატებოდა და რაიონის ტერიტორიის ნახევარზე მეტი ეკავა.

სატყეო მეურნეობის არსებობის მანძილზე ამ კოლექტივის შრომის შედეგად გაშენებულ იქნა ხელოვნური ტყის ნარგავები ასეულობით ჰექტარზე.

ყოველწლიურად სატყეო მეურნეობის სანერგეებში იწარმოებოდა ნახევარ მილიონამდე რაოდენობის სტანდარტული სარგავი მასალა, რომლითაც შემდგომში შენდებოდა ხელოვნური ტყის ნარგაობანი.

აღრიცხვის უკანასკნელი მონაცემებით ხელოვნურად გაშენებულმა აკაციის პლანტაციების ფართობებმა 500 ჰა-ს ბევრად გადააჭარბა, რომლიდანაც მზადდებოდა 1000 კმ მოცულობის, მევენახეობისათვის საჭირო, საყრდენი მასალა – ბოძი, სარი, ჭიგო. ასევე, ბოლო მონაცემებით, ხელოვნურად გაშენებულმა კაკლის პლანტაციებმა 500 ჰა-ს მიაღწია, საიდანაც მზადდებოდა 2 ტონამდე კაკლის სათესლე ნაყოფი; ასევე, წაბლის კორომებში ყოველწლიურად გროვდებოდა 1500 კგ-მდე წაბლი და სხვ. ასო-

ბით ჰექტარზე გაშენებული იქნა ფიჭვის და წაბლის ხელოვნური ნარგავები. გარდა სანიტარული ჭრებით რაიონის მოსახლეობის სათბობი შეშით მომარაგებისა და აკაციის ფართობებში მთავარი სარგებლობით ვენახის საყრდენი მასალების დამზადებისა, რაიონის ტყეებში მთავარი სარგებლობის საანგარიშო ტყეკაფი შეადგენდა 3600 კმ, რომლის ძირითადი მასა მიეწოდებოდა ახმეტის სატყეო კომბინატს.

სატყეო მეურნეობაში განვითარებული იყო დამხმარე სოფლის მეურნეობა. 1980-იან წლებში სატყეო მეურნეობას ჰყავდა 150 ოჯახამდე ქართული ფუტკარი, საიდანაც მზადდებოდა ერთ ტონაზე მეტი სარეალიზაციო თაფლი.

ყოველწლიურად მეცხოველეობის ფერმებიდან რეალიზაცია უკეთდებოდა 10 ტონამდე მოცულობის ღორის და საქონლის ხორცს.

მეცხოველეობა ძირითადად საზრდოობდა ტყის სარჩოთი და სატყეო მეურნეობაში წარმოებული მარცვლოვანი კულტურებით. სატყეო მეურნეობაში მზადდებოდა 10 ტონა, (და მეტიც.) გარეული და კულტურული (ვაშლის) ნაყოფი. სააფთიაქო წარმოებას უფაში ეგზავნებოდა სამ ტონამდე მშრალი ასკილის ნაყოფი.

სატყეო მეურნეობაში განვითარებული იყო ასევე მეთევზეობა. იწარმოებოდა ორ ტონამდე თევზი (ბრტყელშუბლა) სარეალიზაციოდ.

1960-იან წლებში, სატყეო მეურნეობის მთელი კოლექტივის ძალისხმევითა და რაიონის მოსახლეობის ფართო მონაწილეობით, 42 ჰა-ზე შეიქმნა ყვარლის ტბა, რომელიც თავისი სილამაზით რიწის ტბის ანალოგია.

ყოველივე ზემოთაღნიშნული, მხოლოდ ნაწილია იმ სასიკეთო საქმეთაგან, რომლებიც წლების მანძილზე ხორციელდებოდა ყვარელის სატყეო მეურნეობაში. ამიტომ დღევანდელი გადასახედიდან საჭიროდ და აუცილებლად მიგვაჩნია ორიოდ სიტყვით აღვნიშნოთ ადამიანებზე, რომელთა მარჯვენით იქმნებოდა, მტკიცდებოდა და ვითარდებოდა სატყეო მეურნეობა კახეთის ამ ერთერთ ულამაზეს და უმდიდრეს რაიონში.

სატყეო მეურნეობის ფუნქციონირების დაწყებიდან (1948 წ.) არსებობის ბოლო პერიოდადღე (2007 წ.) ხელმძღვანელი მუშაკებიდან, ამ მიმართულებით, პირველ რიგში სახელდებიან:

– არტემ თოდუა, საუკეთესო პიროვნება, სატყეო საქმის კარგი მცოდნე;

– შალვა იაშვილი, რესპუბლიკის დამსახურებული მეტყევე, რომელიც ორ ათეულ წელზე მეტ ხანს განაგებდა სატყეო მეურნეობას;

– კარლო მამნიაშვილი, მეტად გულისხმიერი და თავისი საქმის ღრმად მცოდნე; შემდგომში, წლების მანძილზე, თბილისის ეროვნული პარკის დირექტორი. დაწერა შესანიშნავი მონოგრაფია ეროვნულ პარკზე;

– ბაგრატ მეტრეველი, საქართველოს დამსახურებული მეტყევე, სატყეო დარგში ღრმად განსწავლული პიროვნება;

– ტრისტან პოპიაშვილი, კარგი ორგანიზატორი, მაღალკვალიფიციური სპეციალისტი;

– ბიძინა ნერსეაშვილი, საქართველოს დამსახურებული მეტყევე; მეურნეობის დირექტირად მუშაობის შემდეგ,

წლების მანძილზე იყო სატყეო მეურნეობის მთავარი მეტყევე.

მეურნეობაში საუკეთესო სპეციალისტებად (მეტყევე ინჟინრებად) წარმოჩინდნენ: მირიან აღნიაშვილი, ვახტანგ ბურკიაშვილი, ალექსანდრე გელაშვილი, კონსტანტინე პოსოშვილი, ამირან ზედგინიძე, სულიკო კაპანაძე (ტყის დაცვის ინჟინრად მუშაობდა უწყვეტად 30 წლის განმავლობაში).

სატყეო მეურნეობაში სატყეოების (სატყეო უბნების) რთულ საქმიანობას წარმატებით უძღვებოდნენ მეტყევე-ინჟინრები: იაკო ახალკაცი, ვანო გელაშვილი, ზაქრო ბართიშვილი, აკაკი სეფაშვილი, გივი სტეფანიშვილი, თამაზ კაციტაძე, გიორგი თურმანაული, გურამ ტურაშვილი, ივანე კაკულაშვილი, ოთარ ფორჩხიძე (იგი 30 წლის განმავლობაში უწყვეტად მუშაობდა საბუის სატყეო უფროსად), ილო კუპრაშვილი, ილია გასვიანი, ზაქარია დავითაშვილი, თემურ ბადაშვილი, ვანო ვახვახიშვილი, ნოდარ პოსოშვილი, თემურ ფოცხვერაძე, ლერი ბუჯიაშვილი, ოთარ სხირტლაძე, თამაზ ბეზარაშვილი, ტარიელ გრატიაშვილი, გია აბრამიშვილი, პეტრე მაზმიშვილი და სხვ.

მათ შორის განსაკუთრებით გვინდა ავღნიშნოთ იაკო ახალკაცზე, რაიონის კოლორიტზე, მრავალი ფრთიანი გამოთქმის და ანეგლოტურად ქცეული მონათხრობების ავტორზე. ავღნიშნავთ ერთერთ ეპიზოდს მისი ცხოვრებიდან: ზაფხულის თაკარა მზეა. იაკო და ერთი ტყის მცველი უბანზე შემოვლას ატარებენ. დადლილებმა შეისვენეს და მუხის ხის ჩრდილში წამოწვენენ. იაკო ეუბნება ტყის მცველს: რაც ამ მუხას ფოთოლი აქვს, ნეტავ იმდენი თუმნიანი მომცაო. ტყის მცველი შემოეზიარა: იაკო, მე რამდენს მიწილადებო? იაკო აღშფოთდა და მოსწრებულად უპასუხა – შე შობელდადლო! ამ ტყეში ხეების მეტი რაა, შენ სხვა ხეზე ჩაიფიქრეო.

ტყის დაცვის რთულ საქმიანობას ემსახურებოდნენ: დათა პატიაშვილი, ერმანა მჭედლიშვილი, ფირუზ პატარაშვილი, გოგია სახუტაშვილი, ვალიკო აბრამიშვილი; ძმები – ამირან და გივი პატიაშვილები, ნიკა გოდერძიშვილი, ოთარ დვალი, ვახტანგ ტურაშვილი, ლევან კონჭოშვილი, დავით და ლევან ნერსეზაშვილები, ნოდარ ტუგუნიძე, არჩილ ბასილაშვილი, ბორისი ტუსნიშვილი, თამაზ მხეჟადაშვილი, ილია გიორგაშვილი, უშანგი კუჭუხიძე, რაინდი ირემაშვილი, თენგიზ ასაბაშვილი, ონისე ურჯუკელაშვილი, თამაზ სეფაშვილი, თამაზ კოჭლამაზაშვილი, ავთო აშკარელი, შალვა ქვაჭრელიშვილი, ბეჟან კოტაშვილი, შარმაზან ვარადაშვილი, კოსტა ვარადაშვილი, მიხო რევაზიშვილი, სიმონ ბულბულაშვილი, გივრიზა ვარადაშვილი, ნიკო კუპრაშვილი, ილია ერგეშაძე, როსტომ ჯოხაძე, თემურ ხუციშვილი, დავით მადლაკელიძე, რობიზონ ლელაძე, ალექსი სანაკოევი, შალვა ყრუაშვილი და სხვ.

სატყეო მეურნეობაში მოღვაწეობდა ფლორა-ფაუნაზე უზომოდ შეყვარებული კაცი, ნადირობის მცოდნე – ნოდარ ჩოხელი, რომელმაც, ბოლოს, სატყეო მეურნეობაში მოღვაწეობა მეცხოველეობის ფერმის გამგედ მუშაობით დაასრულა.

სატყეო მეურნეობაში მთავარი ბუღალტრის თანამდებობაზე თითქმის ნახევარი საუკუნის მანძილზე, მუშაობდა უპატიოსნესი ქალბატონი, საბუღალტრო, და საერთოდ, სატყეო საქმის ბრწყინვალე მცოდნე – ელენე მამულაშვილი. ეკონომისტის თანამდებობაზე წლების მანძილზე მუშაობდნენ ქეთევან ჭანკვეტაძე, ნანა ქარენაშვილი, ნუნუ მათიაშვილი. აღსანიშნავია ასევე ბუღალტრების – ნინი პატარქალიშვილის, მაყვალა კუპრაშვილის, ზაირა ხაბარაშვილის; საქმის მწარმოებლების – თამარ ტოჩი-

ლაშვილის და თამილა ლელაძის საქმიანობა.

ყვარლის სატყეო მეურნეობამ ფუნქციონირება შეწყვიტა 2007 წლის მარტიდან, რის შემდეგ დაიწყო ყოვლად გაუმართლებელი, ე.წ. „სატყეო რეფორმა“. შეწყდა ტყის მოვლითი ჭრები, ტყის გაშენების და აღდგენის ღონისძიებები. სატყეო სამცველო უბნები შეცვალა რაღაც მოგონილმა სარეინჯეროებმა, რომლებიც დღემდე მხოლოდ ტყის გაცემით იყვნენ დაკავებულნი. ყოვლად უსაფუძვლო და დაუსაბუთებელი აღმოჩნდა ტყეების გრძელვადიანი იჯარით გაცემა. ე.წ. „ლიცენზიანტებმა“ დაიწყეს ტყეკაფზე სრული პარპაში და ტყის, თითქმის, პირწმინდად, გაჩეხვა.

რეორგანიზაციის შედეგად შექმნილი რეგიონალური სატყეო სამმართველოები მენეჯმენტის თვალსაზრისით ერთგვარად, თითქოს წინ გადადგმული ნაბიჯი იყო, მაგრამ სიდრმისეულად – რეალობას მოწყვეტილი. ასე მაგალითად: სარეინჯეროების (ტყის სამცველოების) ფართობებზე რეინჯერის (ტყის მცველი) მიერ ტყეების დაცვის შესაძლებლობა ფანტაზიის სფეროს თუ განეკუთვნება. კერძოდ, ერთ რეინჯერს, რეფორმის პირველ ეტაპზე 5000 ჰა ფართობი ებარა დასაცავად. შემდგომში კი ეს ფართობი გაორმაგდა.

იმის გამო, რომ 90-იანი წლებიდან არ ჩატარებულა ტყეთმოწეობა, სარეინჯეროები (სამცველოები) ერთმანეთისაგან არ იყო გამიჯნული, რის გამოც რეინჯერებმა არ იცოდნენ რეალურად თავიანთი სამცველოების ზუსტი საზღვრები.

2007 წლის დეკემბერში, მთავრობის დადგენილებით, მოსახლეობაზე გაიცა ტყით სარგებლობის ვაუჩერები სათბობი შეშით მომარაგებისათვის, რის უზრუნველსაყოფადაც სატყეო სამმართველოებს მიეცათ დავალება ვაუჩერებით

ე.წ. „სოციალური ჭრის“ ჩატარებისა. ამგვარი ტყის ჭრის სახეს არც სატყეო მეცნიერება და არც სატყეო პრაქტიკა არ იცნობს.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული მიუთითებს იმაზე, რომ ეს რეფორმა რეალობას იყო მოწვევტილი. ახლა ისღა დაგვრჩენია, რომ უსწრაფესად მოხდეს ამ რეფორმის შეჩერება, დაგუბრუნდეთ სატყეო მეურნეობათა ნაცადი მოდელის აღდგენას და თანამედროვე მოთხოვნებზე მორგებას.

საჭიროა, პირველ რიგში, დაიწყოს ტყეების მოწყობა-ინვენტარიზაცია, მოხდეს ტყეების კატეგორიზაცია, ტყეები დანიშნულების მიხედვით დაიყოს კატეგორიებად, ტყის ყველა ფართისათვის განისაზღვროს მათი ფუნქციური დანიშნულება, შესაბამისად შემუშავდეს ყველა კატეგორიის ფართობებისათვის გრძელვადიანი სარგებლობის გეგმა და ჩასატარებელი ღონისძიებების ნუსხა, განისაზღვროს თითოეული კატეგორიის ტყის ფართობებისათვის საკუთრების ფორმა (სახელმწიფო და სხვა სახის სა-

კუთრება), ხოლო მის შემდგომ გაიმიჯნოს სახელმწიფო ტყეები და მათზე მართვის რეჟიმი განახორციელოს ახლად აღდგენილმა სატყეო მეურნეობებმა.

ამ ღონისძიებების ჩატარება მოითხოვს გარკვეულ დროს. მანამდე კი საჭიროა ყველა რაიონისათვის განისაზღვროს ტყის სამცველოთა ოპტიმალური რაოდენობა და შესაბამისად, მოხდეს თითოეულ სამცველოზე ტყის მცველის დანიშვნა, რათა მან რეალურად შეძლოს დაკისრებული მოვალეობის შესრულება.

ტყის მცველების დანიშვნა უნდა მოხდეს კონკურსებით შერჩევის საფუძველზე, სათანადო სპეციფიკური განათლებისა და გამოცდილების მქონე პიროვნებებისაგან, რომელთაც უნდა დაენიშნოთ შესაბამისი ანაზღაურება და მათ საქმიანობაზე განხორციელდეს უმკაცრესი კონტროლი, რამეთუ სამცველოში დაშვებული შეცდომის შედეგად განადგურებული ტყის აღდგენას, საუკეთესო დაფინანსების პირობებშიც კი, ათეული წლები ესაჭიროება.

მუხა – დასაბამიდან ქართველთა სიმტკიცის სიმბოლო და ქართული ტყის საღვთისო პრობლემები

კაცობრიობის კულტურული განვითარების საფეხურები უმთავრესად იმ მატერიალურ-ნივთიერ საგანთა სახელებით მოიხსენიება, რომელთაც, ისტორიის სხვადასხვა მონაკვეთში, უდიდესი როლი შეასრულეს ევოლუციურ ზეასფლაში. მაგალითად, ქვამ სათავე დაუდო – ქვის ხანას, რკინამ – რკინის ხანას და ა.შ. მაგრამ არის ერთადერთი ბუნების ქმნილება – მერქანი, რომელიც დასაბამიდან ემსახურებოდა კაცობრიობას ამა თუ იმ გამოგონებათა თუ მიგნებათა რეალიზაციის საქმეში და, დღესაც შეიძლება ითქვას, უაღტერნატივო სამომხმარებლო ღირებულებისაა, ალბათ ამიტომაც ხეს – ხის ხანა არ შეუქმნია.

პონტო-პირკანული არეალის ტყის შემქმნელი მცენარეული საფარის მრავალფეროვან მოზაიკაში ერთ-ერთი გამორჩეული, განსაკუთრებული ადგილი **მუხას** უკავია. ამ გიგანტურ ხეს, რამდენიმე ათასწლოვანი ასაკით, ისტორიის საზრისმა ქრისტიანობამდელ ეპოქაში მეტაფიზიკური დატვირთვა მიაკუთვნა და დღევანდელი წმინდა ფიზიკის ტერმინოლოგიას თუ გამოვიყენებთ, იგი ამ მხრივ „ანტენის“ როლსაც კი ასრულებდა, კოსმოსთან მეტაფიზიკური კავშირის დასამყარებლად. მის ჩრდილქვეშ დიდი სულიერი ძალით ხელდასხმული, წინასწარმეტყველნი აკაშა-ქრონიკის კოდურ ინფორმაციას შიფრავდნენ. პლანეტაზე დენდროლოგიურად აღწერილია, პატრიარქებად წოდებული, მწვანე საფარის ეს უმშვენიერესი გიგანტები, მრავალი ასეული წლოვანებით დათარიღებული. ამიტომაცაა ეს ფენომენი ლეგენდებით და

მითებით დატვირთული, მ.შ. უპირველესია მამბრის მუხა – ქალაქ ურში, რომლის ჩრდილქვეშ შეუსვენია პალესტინისაკენ მიმავალ აბრაამს და სადაც, ბიბლიის თანახმად, მიუღია უფლის რჩევა, წმინდა სამების სახით. ლეგენდა დღესაც აგრძელებს არსებობას – „სანამ ეს მუხა მწვანედ იმოსება, ქვეყნიერებას დასასრული არ ელისო“.

მცირე აზიის, მესოპოტამიის ეს ადგილები ითვლება „კაცობრიობის თავდაპირველ სამშობლოდ“, მ.შ. ქართველური წინაპრების – კოლხ-იბერთა მოდგმისაც. ქართული ისტორიული მითოლოგიური სინამდვილედ იცნობს „მუხის ანგელოზს“ /ხის ნიმფა/, რომლის წინაშე მიჰქონდათ შესაწირავი და ლოცულობდნენ: „დიდება მუხის ანგელოზს“.

ანტიკური ეპოქის მითოლოგიაში, ზეცის უძველეს და უწმინდეს სალოცავს, „დოდონას მუხა“ ამშვენებდა. მის ტოტემქვეშ სრულდებოდა ორაკული /oraculum/ – წარმოთქმა უზენაესი ძალებისაგან რჩევების გამოთხოვნისთვის.

არ შეიძლება „კაცობრიობის თავდაპირველ სამშობლოდან“, ანუ ხატოვნად, – მამბრის მუხის ძირიდან გამოსულ კოლხ-იბერთა მოდგმას, მარტო ადგილმდებარეობის ტოპონიმიკური სახელწოდება – „დიდი ჭყონი“ შემორჩენოდა. თუმცა მოგვიანებით აღწერილია ცალკეული ესთეტიკური ეგზემპლარები კიწის, ბანძის, კულაშის ბუმბერაზი მუხებისა: /აკ. გელოვანი, მითოლოგიური ლექსიკონი/. დღესდღეობით კი შემორჩენილია სოფ. ნახუნაოში, გურამ დვისიძის ეზოში, რომლის არსებობა მხოლოდ

სოფლის მასშტაბით თუ არის ცნობილი.

ასეთი ანტაგონისტური დამოკიდებულებების საიდუმლო ხომ არ არის დამარხული იმ მსხვერპლშეწირვის რიტუალში, რომელსაც ადგილი ჰქონდა კოლხეთის მიწაზე, ბარბარიზმის /წარმართულ/ ეპოქაში, ქრისტე-მხსნელის მოვლინებამდე, როდესაც დედა სწირავდა ჩვილს მუხის ძირას, სადაც მოხდა ამ აქტის უკანასკნელი რიტუალი და პირველად, დედამ როდესაც გაოგო, რომ – „ღირსია კრავი დაკლული, რომ მიიღოს ძალა და სიმდიდრე, სიბრძნე და სიმტკიცე, პატივი, დიდება და კურთხევა“, იკივლა მოთქმით „მარტვილი“ /მე მოჰკვალის/. სიტყვა „მარტვილობა“ პროტო-ქართველების: პელაზგებისა და ეტრუსკების ენაზე გავრცელებულია ლათინო-ბერძნულ არეალში და საერთაშორისო ტერმინად იქცა მწვალებლობის დეფინიციით, ხოლო ადგილზე ჩვენ დაგვრჩა მეორე მსხვილი ტერიტორიული ტოპონიმი – მარტვილი. სხვა რა ახსნა შეიძლება მოექცნოს იმას, რომ ქვეყანა ევროპაში ტერიტორიის ტყიანობის ხარისხით მოწინავე იყოს, ხოლო ტყის შემქმნელ სახეობებს შორის მუხის კორომს ფართობით და ბიომარაგით მეოთხე ადგილი ეჭიროს და ასეთ ქვეყანაში ჭადარი იყოს კულტი. გენიალურადაა ნათქვამი – „ჩვენში ყოველივე საუკეთესოს ქართულს, ბერძნულს ვეძახით“. სამწუხაროდ ეს პრიმატი ინტელექტუალურ სფეროშიც ვლინდება. მაგალითად, გასული საუკუნის 90-იან წლებში საქართველოს სატყეო სექტორის განვითარებისათვის მსოფლიო ბანკმა გამოჰყო იაპონური გრანტი მიზერულპროცენტინი /0,75%/, 40 წლის ვადით, საკრედიტო ტრანში 16,0 მლნ აშშ დოლარის ექვივალენტის. ამ გრანტის უდიდესი ნაწილი, თვით უცხოელმა ე.წ. კონსულტანტებმა აითვისეს. ე.წ. იმიტომ, რომ პირადად ვახლდი ორ უცხოელ კონსულტანტს თელავის სატყეო მეურნეობაში და სატყეო მეურნეობის დირექტორთან ერთად გავიყვანეთ სატყეო უბანზე, მუხის ხელოვნურად გაშენებულ კორომში. ამ ფანტასტიკური სილამაზის ტყის ფონზე იღებდნენ ფოტოებს და აკეთებდნენ რაღაც ჩანაწერებს, ხოლო მუხის ლათინური სახელწოდება, მათ სატყეო ორგანიზაციის ახალგაზრდა სპეციალისტმა უკარნახა. ჩემს შეკითხვაზე, რომელიც დაკავშირებული იყო მუნიციპალური ტყეების პრივატიზაციის პოლიტიკასთან, კატეგორიულად, მიუღებელ რეფორმად დააანონსა. ასეთი დონის ერთი პერსონის ორსაათიანი მივლინება საველე პირობებში 2000 აშშ დოლარი ჯდებოდა. ეს მოხდა 2005 წლის 24 დეკემბერს, ხოლო მეორე დღეს, 25 დეკემბერს, მათ სახლებში მიექჩარებოდათ კათოლიკური შობის აღსანიშნავად.

მათივე მსგავსი სხვა კონსულტანტების რჩევით, გამოშვებული იქნა ათეულათასობით პლაკატი – შეშის ეკონომიური ხარჯვის რეკლამირებისთვის: რომელზეც გამოსახული იყო ორი სხვადასხვა ფორმისა და მოცულობის თუნუქის ღუმელი, თვითოეულის გვერდით ეწყო შეშის ნაპობები შესაბამისი მოცულობით. ამ დონის ინტელექტუალური კაპიტალდაბანდების ინვესტიციაში გადაედინებოდა გრანტის საკმაოდ დიდი ნაწილი, მაშინ როდესაც მათ წარმოდგენაც კი არ ჰქონდათ მე-20 საუკუნის მეორე ნახევრის ქართული კლასიკური სამთო მეტყვეობის სკოლის არსებობის შესახებ, ხოლო მათთან მომუშავე ადგილობრივ სპეციალისტებს კი – საქართველოს შუა საუკუნეების ისტორიაზე, როდესაც სამეფო დარბაზში /პარლამენტის მსგავსი/ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფიგურად წარმოდგენილი იყო დიდ-მოხელე ფეოდალი ტყეთუხუცესის სტატუსით. მათ არც ვახტანგ VI-ის საკანონმდებლო აქტს გააცნობდა ვინმე, რომელშიც რეგულირებოდა ტყის, საძოვრის, წყლის განკარგვა, მართვა და სარგებლობა.

საერთაშორისო გრანტ-კრედიტები, გამოყოფილი ეროვნული სატყეო სექტორის სისტემური ტრანსფორმირების და მაკროეკონომიკური სტაბილიზაციის მიზნით, ათვისებული იქნა სრულად. შედეგად კი მივიღეთ სახელმწიფო სატყეო რეგიონალური სამმართველოები, სატყეო საქმის არმცოდნე ე.წ. „მენეჯერებითა“ და ტყის მერქნული რესურსის ქუჩის მეორადი ბაზრით. ტყეს შეესია მერქნის უშუალო, ფიზიკური მომხმარებელი, ასეულობით კონტრიბუტორი, რომლებიც რესურსს მოიპოვებენ ყოველგვარი მეტყვეური და ტექნოლოგიური მოთხოვნების უგულებელყოფით. სტანდარტების გვერდის ავლით, შეშის ნიშნით, საუკეთესო სამასალე ხეცე უკანასკნელ ხანებამდე გაედინებოდა საზღვარგარეთ.

ამ პირობებში ექსპორტიორიც და იმპორტიორიც სრულ ჰარმონიაშია და რესურსის 60-65% ფარულ, ჩრდილოვან ეკონომიკაში იყო ჩაფლული.

ამ ნეგატიური მოვლენების ფონზე შეინიშნება, ერთი შეხედვით პოზიტიური, მაგრამ სიდრმისეული გააზრებით ერთობ უარყოფითი ტენდენცია. კერძოდ, მარტვილის რაიონის ადგილობრივი დანიშნულების ტყეების ფართობი, ამ ბოლო ათწლეულში, შემცირების ნაცვლად, გარკვეული ოდენობით გაიზარდა კიდევ. სწორედ ამ მოვლენას მიესადაგება აკად. გ. გიგაურის გამონათქვამი – „ტყეების საზღვარმა ჩამოიწია“, სინამდვილეში, ე.წ. ტყემ მართლაც ჩამოიწია და ტყეებუჩქნარებმა დაფარა, პრივატიზაციის ფორმით, გლეხებზე გადაცემული, მაგრამ დაუმუშავებელი (მიტოვებული), ამჟამად უცხოელ ინვესტორთა სამიზნედ ქცეული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

საქართველოს ისტორია იცნობს არაბთა 400 წლიან ბატონობას, რომლის ლოგიკური გაგრძელება, სხვა მრავალი ქვეყნების დარად, ქართველთა გაარაბე-

ბა უნდა ყოფილიყო. მაგრამ მოხდა სასწაული. მარტვილში, დიდ ჭყონში გამოიზარდა და გამოიწროთ დიდი დავით აღმაშენებელი, ხოლო თბილისში თვით არაბთა შორის წარმოჩინდა აბო თბილელი, რომელმაც თავი დადო ქრისტიანობისა და საქართველოსათვის. ჩვენი ისტორიის ეს მონაკვეთები, თანამედროვე კომუნიკაციების ყველა საშუალებებით, უნდა მიეწოდოს იმ გადამთიელებს, რომელთაც ქართული მიწების დაუფლება ამოდო განუზრახავთ.

საქართველო ფლობს უნიკალურ ბუნებრივ სიმდიდრეებს, რომელთა შორის ქართულ ტყეს, ჩვენს ეროვნულ საუნჯეს, ბადალი არ გააჩნია. მაგრამ ის დღეს განადგურების პირასაა და სახელმწიფოსა და საზოგადოების მხრიდან შევლას ითხოვს.

კაცობრიობის პირველ ეკონომისტად წოდებული, დიდი ბერძენი ფილოსოფოსი არისტოტელე, 2600 წლის წინ გვმოდგვრავდა: „სიმდიდრე მართლაც დიდი სიკეთეა, მაგრამ ყველასთვის კი არა, მხოლოდ წესიერი და ჭკუადამჯდარი კაცთათვის. გწამდეს, რომ არავინ მოგიტყუებია, უნებლიედაც კი არ დაგცდენია სიცრუე, არასოდეს დაგიკლია რაიმე – ღვთისთვის შეწირვა, კაცთათვის შემწეობა და ამგვარად, საიქიოს მიმავალს თან არ გაგყვება შიში – აი ყველაზე დიდი სიკეთე, რასაც კაცს ანიჭებს სიმდიდრის ფლობა“. ჩვენ კი, „რასაც გასცემ შენიას...“ სენტენციაზე აღზრდილი ეთნოსი, მეხუთედ საუკუნეზე მეტია, ბენეფიციარის /წყალობა/ ეკონომიკური სტანდარტიდან ვერ გამოვსულვართ.

ამრიგად, „საყმაწვილო“ სენი მოხდილია, „ერთი ნაბიჯი წინ, ორი ნაბიჯი უკან“ მიღწეულია, წინაა ქართული ეკონომიკური სასწაული.

მიგვაჩნია, რომ ქართული ეკონომიკური სასწაულის ერთერთი საყრდენი შეიძლება გახდეს სატყეო ეკონომიკის აღორძინება

და განვითარება. ამ მიმართებით პირველი რიგის ამოცანად გვესახება საქართველოს სატყეო მეურნეობის აღორძინებისა და მისი შემდგომი განვითარების სახელმწიფო პროგრამის შემუშავება 10-15 წლიანი პერიოდისათვის, რომელშიც ჩამოყალიბ-

დება დარგის სატყეო-ეკონომიკური პოლიტიკა, სტრატეგიული მიმართულებები, საკანონმდებლო ბაზის სრულყოფის ღონისძიებები და დაისახება ტყის აღდგენადაცვის და რაციონალურად მართვის კომპლექსური ღონისძიებები.

III. სე-ტყის რესურსების ათვისების პრობლემა

**ზ.ბალანდარაშვილი, დ.მოსულიშვილი, ჰ.დუნდუა,
ი.გელაშვილი, დ.ნაჭყაბია, ხ.ბიბილაშვილი**

მერქნის ღამჯაღების სირთულეები საქართველოს მთიან პირობებში და მათი გადაწყვეტის მეთოდები

ეკონომიკის განვითარება ფართო მასშტაბებით საჭიროებს ბუნებრივი რესურსების ათვისებას, განსაკუთრებით ხე-ტყეზე მოთხოვნილება სულ უფრო მატულობს, ხოლო ტყეების და მათ შორის საქართველოს ტყეების ბუნებრივი კვლავწარმოება-განახლება შეზღუდულია, აქედან გამომდინარე, დღის წესრიგში დგება ტყის რესურსების ეფექტურად გამოყენების საკითხი.

საქართველოს ეროვნული მეურნეობის ხე-ტყის მასალებით დაკმაყოფილების ამოცანა შეიძლება მიღწეული იყოს, მხოლოდ ხე-ტყის დამზადების პროცესების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის მაღალი ხარისხიანობის არსებობის შემთხვევაში. ამ საქმეში განსაკუთრებული როლი ეკისრება მთაგორიანი პირობებისადმი მისადაგებული ისეთი რესურსდამზოვი და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნიკისა და ტექნოლოგიების შემუშავებასა და დანერგვას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ერთი მხრივ ტყეკაფზე მოსაჭრელი მარაგის ეფექტურ ათვისებას და ამავე დროს ნაკლებად დააზიანებენ მოზარდს, არ გამოიწვევენ ნიადაგის დახრამვას და ეროზიული პროცესის გააქტიურებას. ამ მიმართებით, უკვე წლების მანძილზე, ხორციელდება კვლევითი-ექსპერიმენტული სამუშაოები საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტის სატყეო-ტექნიკურ დეპარტამენტში. კერძოდ, შექმნილია ტყეკაფითი სამუშაოების ეკოლოგიურად უვნე-

ბელი ახალი ტექნოლოგიები და მათ განსახორციელებლად საჭირო მორსათრევით მტვირთავი აგრეგატების, განივ-გადასატანი მორსათრევი საბაგირო დანადგარების, მაღალი გამავლობის ტრაქტორების, ტყესაზიდი მანქანები და აგრეთვე სხვადასხვა შესაბამისი მოწყობილობების და მექანიზმების კონსტრუქციული სქემები.

სპეციალიზებული მორსათრევი ტრაქტორ TT-4-ის გამოყენება, რომელიც ახორციელებს ხეების, შოლტების და მორების ტყეკაფიდან გამოზიდვას, წარმოადგენს პროგრესს ტყეკაფზე ხე-ტყის ტრანსპორტირების ტექნოლოგიური პროცესის განხორციელებაში. თუმცა, როგორც მისმა შემდგომმა ექსპლუატაციამ დაგვანახა, ტრაქტორი TT-4 მთიან პირობებში სრულად ვერ აკმაყოფილებს ეკოლოგიურ მოთხოვნებს, განსაკუთრებით მთის ტყეებში წარმოებული ჭრების დროს. მიზეზი ერთია: მას არ შეუძლია ტყის მორთრევა აწარმოოს მთლიანად დატვირთულ მდგომარეობაში. აქედან გამომდინარე, ის ვერ უზრუნველყოფს ნიადაგის და მოზარდის დაცვას, ასევე ჭრების შედეგად დარჩენილი ნარჩენების მაქსიმალურ გამოზიდვას.

საქართველოს მთაგორიანი პირობებში მოქმედი ნებით-ამორჩევითი ჭრების სისტემა, როდესაც ერთ ჰა-ზე საშუალოდ იჭრება არაუმეტეს 50მ²-ისა, განაპირობებს ტყეკაფების განაწილებას ტყით დაფარულ მთელ ტერიტორიაზე, რაც გამო-

რიცხავს მაღალმწარმოებლური აგრეგატული მანქანების გამოყენებას, ვინაიდან მკვეთრად იზრდება მორთრევის მანძილები და, შესაბამისად პროდუქციის თვითღირებულებაც.

აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად ტრაქტორ TT-4-ის ბაზაზე, შეიქმნა მორსართრევი-თვითმტვირთავი სატრანსპორტო აგრეგატი (მთა), რომელიც აღჭურვილია ძარა-ანძის მექანიზმით.

მთა-ით ხე-ტყის მორთრევა-ტრანსპორტირება ხორციელდება მორების მთლიანად დატვირთულ მდგომარეობაში და ნახევრად დატვირთულ მორთრევისთან შედარებით, გარემოზე უარყოფითი ზეგავლენა მცირდება: მოზარდზე 5-ჯერ, ნიადაგზე 3,5-ჯერ, ხოლო რაც შეეხება მიწაზე თრევისთან შედარებით იგივე მაჩვენებლები მცირდება შესაბამისად 9-ჯერ და 5-ჯერ.

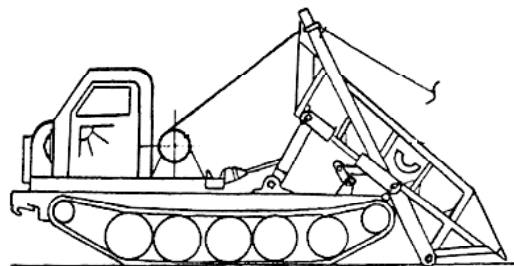
მთაგორიან პირობებში ხე-ტყის დამზადებაზე მთა-ის გამოყენება ეკოლოგიური პირობების გაუმჯობესებასთან ერთად წვევებს ორ მნიშვნელოვან ამოცანას: უზრუნველყოფს ტყეკაფიდან ნარჩენების მაქსიმალურად გამოზიდვას და ხელს უწყობს ციცაბო ფერდობებზე ტყის განახლებას.

ხე-ტყის ტრანსპორტირების მექანიზმული ტექნოლოგიური პროცესი მოიცავს თანმიმდევრობით:

- აგრეგატის მოძრაობას უქმი სვლით ავტოტყესაზიდი გზიდან ტყეკაფის გაფლით, წაქცეული ხის ადგილამდე;
- მუშა მდგომარეობაში დადგომას და ძარას დაშვებას;
- სატვირთო ბაგირის კაკვით გათრევის და ხის ჩაბმას ჩოკერით;
- ხის მორთრევის ძარამდე ჯალამბრით, დამორვას 4 მ სიგრძის სორტიმენტებად და თვითდატვირთვას ჯალამბრისა და თაღოვანი ანძის საშუალებით;
- ტვირთის დაბმას ძარაზე და ტრანსპორტირებას საავტომობილო გზამდე დატვირთულ მდგომარეობაში;

- აგრეგატის თვითგანტვირთვას ზედა საწყოზე და ტყეკაფზე დაბრუნებას ნარჩენების გამოსაზიდად.

მთა-ის ერთ-ერთ ძირითად კვანძს წარმოადგენს ძარა-ანძის მექანიზმი, რომელიც მონაწილეობს მოჭრილი ხეების ძარამდე მორთრევის, მორების თვითდატვირთვის და თვითგადმოტვირთვის ოპერაციების შესრულებაში. თავდაპირველად დამუშავებული იყო მთა ძარა-ანძის სახსრულ-ბერკეტული მექანიზმით.



ნახ. 1. მთა ძარა-ანძის სახსრულ-ბერკეტული მექანიზმით

მთა-ის ძარა-ანძის სახსრულ-ბერკეტული მექანიზმი მორსართრევი, დამტვირთავ და სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულების დროს ანუ აგრეგატის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასაყვანად, სხვადასხვა რაოდენობის რგოლებითა და სახეობის კინემატიკური წყვილებით, გარდაიქმნება სამ სხვადასხვა ფუნქციის მატარებელ ერთ თავისუფლების ხარისხიან მექანიზმებად:

- ძარა-ანძის მექანიზმი, რომელსაც ძარა და ანძა ერთდროულად გადაყავს დაყირავებულ მდგომარეობაში (ნახ. 1); შეიცავს ცხრა მოძრავ რგოლს, თორმეტ უდაბლეს V და ორ უმაღლეს IV კლასის კინემატიკურ წყვილს.
- ძარას მექანიზმი, რომელსაც ძარა გადაყავს სატრანსპორტოდან მორთრევის მიწაზე დაყირავებულ მდგომარეობაში და პირიქით. მექანიზმი შედგება

ექვსი მოძრავი რგოლისაგან, რვა V და ერთი IV კლასის კინემატიკური წყვილისაგან;

– ანძის მექანიზმი მუშაობს ორ რეჟიმში: 1. მთა-ის ანძის გასაშლელი მექანიზმი; შეიცავს ექვს მოძრავ რგოლს, რვა V და ერთ IV კლასის კინემატიკურ წყვილს; 2. გაშლილი ანძის ვერტიკალურ მდგომარეობაში გადაყვანი მექანიზმი, შეიცავს სამ მოძრავ რგოლს და ოთხ V კლასის კინემატიკურ წყვილს.

მთა-ის ძარა-ანძის მექანიზმზე ჩატარებული სტრუქტურული კვლევების შედეგად, დადგინდა, რომ ძარასი და ანძის გადაყვანა სატრანსპორტო, მორსათრევ და დასატვირთ მდგომარეობაში და პირიქით, ხდება მექანიზმის გარკვეულწილად მონტაჟისა და დემონტაჟის შედეგად, რაც რასაკვირველია დაკავშირებულია ზედმეტი დროის ხარჯვასთან და აგრეგატის მწარმოებელურობის შემცირებასთან.

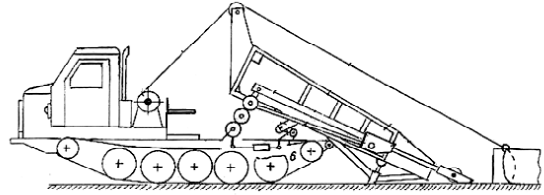
აღნიშნულთან დაკავშირებით, ჩვენს მიერ დამუშავდა ძარა-ანძის სახსრულბერკეტულ-კბილანური მექანიზმი, რომლის შედეგია მორსათრევი აგრეგატი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს ავტომატურ რეჟიმში ტრაქტორისტის – ოპერატორის კაბინიდან გადმოუსვლელად, აღნიშნული მექანიზმის ყოველგვარი დემონტაჟისა და მონტაჟის გარეშე გადაიყვანოს აგრეგატი მორსათრევ, მორების დასატვირთ, სატრანსპორტო მდგომარეობაში და პირიქით.

– ძარა-ანძის მექანიზმი, მისი გამოყენების დროს მოქმედებაშია თორმეტრგოლა მექანიზმი, რომელიც შეიცავს თოთხმეტ V და ხუთ IV კლასის უმაღლეს კინემატიკურ წყვილს;

– ანძის მექანიზმი მუშაობს ორ რეჟიმში: 1) ანძის გასაშლელი მექანიზმი შედგება შვიდი მოძრავი რგოლისაგან, ცხრა V და ორი IV კლასის უმაღლესი კინემატიკური წყვილისაგან; ანძის ვერ-

ტიკალურ, დასატვირთ მდგომარეობაში გადაყვანი მექანიზმი, შედგება ოთხი მოძრავი რგოლისაგან, ხუთი V და ერთი IV კლასის კინემატიკური წყვილისაგან;

– ძარას მექანიზმი შედგება შვიდი მოძრავი რგოლისაგან, ცხრა V და ორი IV კლასის კინემატიკური წყვილისაგან.



ნახ. 2. მოდერნიზებული მთა ჯალამბართ მორების მორთრევის მდგომარეობაში

ჩატარებულია, ტყეკაფითი სამუშაო პროცესების ეკონომიკური ანგარიში ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით, რომელშიც ტყეკაფზე მორთრევის პროცესის თითქმის ყველა ოპერაციას ასრულებს მთა; ეკონომიკური ანგარიშიდან გამომდინარე, ძირითადი საწარმოო ფონდების და საწვავ-საცხები მასალების დანახარჯების გათვალისწინებით 1 მ³ ხე-ტყის მორთრევის ღირებულება შეადგენს 37 ლარს. ეკონომიკური გაანგარიშება პრაქტიკულ, რეალურ პირობებში მოითხოვს არსებული ნორმების, სატექსაციო მონაცემების, საწვავ-საცხები მასალების ფასების, ახალი ტექნიკის (მთა-ის სახით) გამოყენებით მიღებული ეკონომიის და სხვა მრავალი საკითხის დაზუსტებას და გათვალისწინებას.

მთა-ის სახით ახალი მანქანის მუშაობის პარამეტრები შესაბამისობაშია მეტყვევობის მკაცრ მოთხოვნებთან, რომლებიც მოქმედებენ საქართველოს მთიან პირობებში, შერჩევითი ჭრების განხორციელების დროს და განაპირობებენ, წარ-

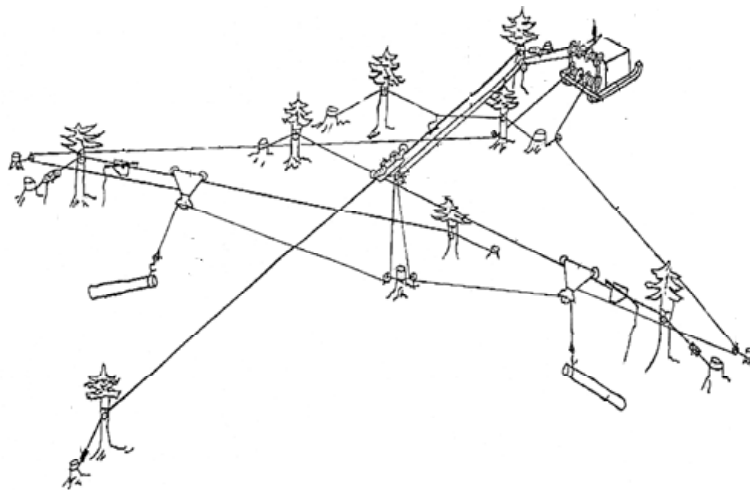
მოებაში მათი დანერგვის აუცილებლობას. ეს იქნება მნიშვნელოვანი წინ გადადგმული ნაბიჯი ტყის მორთრევის პრობლემის გადაწყვეტაში საქართველოს მთავორიანი პირობებისათვის.

თუმცა, მიუხედავად ბევრი კარგი თვისებისა, მთა მისი მდგრადობიდან გამომდინარე მიზანშეუწონელია გამოყენებულ იქნას 20⁰-ზე მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე.

ამ შემთხვევაში ალტერნატიულ მორსათრევ საშუალებად შეიძლება გამოყენებული იქნას სტუ-ს სატყეო-ტექნიკური დეპარტამენტში შექმნილი მორსათრევი საბაგირო დანადგარი ორმხრივი გა-

ნივ გადასატანი მზიდი ბაგირებით.

განივგადასატანი საბაგირო მორსათრევი დანადგარის გამოყენებას აქვს სამი მნიშვნელოვანი უპირატესობა: გამოირიცხება ტრაქტორების გამოყენება მორთრევაზე; სატვირთო კაკვის გატანა ტყე-კაფზე ხდება მექანიკურად; ძირითად ტრასასთან სორტიმენტების მორთრევა წარმოებს ნახევრად დაკიდულ მდგომარეობაში, რაც 2-3-ჯერ ზრდის დანადგარის მწარმოებლურობას. მას ემატება ის ეკოლოგიური უპირატესობა, რაც გვაძლევს აღმონაცენის, მოზარდის და ტყის საფარის შენარჩუნების მაქსიმალურ გარანტიას.



ნახ.3 მორსათრევი საბაგირო დანადგარი ორმხრივი განივგადასატანი მზიდი ბაგირებით

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბალამწარაშვილი ზ., ჩიტძე ზ., კოკაია გ., მჭედლიშვილი თ., მოსულიშვილი დ. მორსათრევი აგრეგატი. საქპატენტი. პატენტი 10332 . თბილისი. 10.04.09. № 7(275).
2. მოსულიშვილი დ., ბალამწარაშვილი ზ., ნარიმანაშვილი პ., ტყემალაძე რ., დუნდუა პ. ტყესაკაფი სამუშაოების ეკოლოგიურად უვნებელი ტექნოლოგიები და მანქანა-დანადგარები მთიან პირობებში. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი, სტუ. გამომცემლობა „ტრანსპორტი და მანქანათ-მშენებლობა“, თბილისი, 2010, № 2(18), 90-95 გვ.
3. ბალამწარაშვილი ზ., მოსულიშვილი დ. ტყეკაფითი სამუშაოების ეკოლოგიურად უვნებელი ტექნოლოგიები და მანქანები მთიან პირობებში. საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო-წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული, 2009, № 64, 39-44 გვ.
4. ნარიმანაშვილი მ., ბალამწარაშვილი ზ., ნარიმანაშვილი პ., ტყემალაძე რ., მოსულიშვილი დ. ტყეკაფზე სამუშაო პროცესების ეკოლოგიურად უვნებელი კომპლექსური მექანიზაციის ტექნოლოგიური სქემა და ეკონომიკური ანგარიში. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი, სტუ. გამომცემლობა „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“, თბილისი, 2010, № 2(18), 58-63 გვ.
5. ბალამწარაშვილი ზ., გელაშვილი ი., ტყემალაძე რ., ჩიტძე ზ., ასანიძე გ., მოსულიშვილი დ. ხე-ტყის ორმხრივი საჰაერო საბაგირო მორსათრევი დანადგარი. საქპატენტი. პატენტი 4779 . 09.10.09 №17.

IV. მერქნის გადამუშავების საკითხები

მ. ბაფნაძე, დ. ლიბანიძე, ლ. მირობაძე

კონვექციური შრობის პროცესში მერქანში აღძვრული შიგა ძაბვების ანალიზი

რეზიუმე: სტატიაში მოცემულია კონვექციური შრობის დროს მერქანში აღძვრული შიგა ძაბვებისა და ნარჩენი დეფორმაციების განვითარების ხასიათი. დასაბუთებულია, მერქანში მათი გამომწვევი მიზეზები, მათი გაზომვის მეთოდები და დასახულია შრობის პროცესის უსაფრთხოდ ჩატარების ღონისძიებები.

საკვანძო სიტყვები: მერქნის შრობა, თავისუფალი და ბმული ტენი, შიგა ძაბვები და დეფორმაციები, შრობის რეჟიმები.

შესავალი

შრობის დროს მერქანში ბმული ტენის აორთქლებას თან მოსდევს სამი სახის დეფორმაცია: 1) შეშრობა და მისგან გამომწვეული სორტიმენტის დაბრუნება, 2) დეფორმაციები მასალის კვეთში გამომწვეული ჰიგროსკოპული ტენის ვარდნილით ე.ი. შეშრობის სხვაობით, 3) დეფორმაციები გამომშრალ მასალაში გარე ძალების მოქმედებით.

განვიხილოთ დეფორმაციის მეორე სახე, რომელიც აღიძვრება შრობის პროცესში განვითარებული შიგა ძაბვების მოქმედებით. ისინი იყოფიან ტენიანობის, დრეკადობისა და ნარჩენ დეფორმაციებად.

ტენიანობის დეფორმაციები B წარმოიქმნებიან შრობის დროს ბმული ტენის რაოდენობის ზონალური ცვლილებით

$$B = k(W_{II} - W_{II})/100 \quad (1)$$

სადაც $(W_{II} - W_{II})$ - ტენიანობის ვარდნილია; k - შეშრობის კოეფიციენტი.

დრეკადი დეფორმაციები Y ძაბვების ექვივალენტნი არიან. ისინი აღიძვრებიან როგორც ტენიანობის ცვლილებით გამომწვეული დეფორმაციის შედეგი. შეშრობის გამო აღძვრული ძაბვის სიდიდე σ განისაზღვრება:

$$\sigma = YE \quad (2)$$

სადაც Y - დრეკადი დეფორმაციაა, E - დრეკადობის მოდული.

ნარჩენი O დეფორმაციები ახასიათებს მერქანს, როგორც მაღალმოლეკულურ პოლიმერს. ისინი იწყებენ დაგროვებას დროში დრეკადი დეფორმაციების აღძვრისთანავე. უარყოფითი დრეკადი დეფორმაციების დროს, ნარჩენი დეფორმაციები თანდათან მცირდებიან და შეუძლიათ მიიღონ ნულოვანი და უარყოფითი მნიშვნელობაც კი. ტენიანობის B , დრეკადი Y და ნარჩენი დეფორმაციების O განვითარება შრობის პროცესის მანძილზე გრაფიკულად ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე.

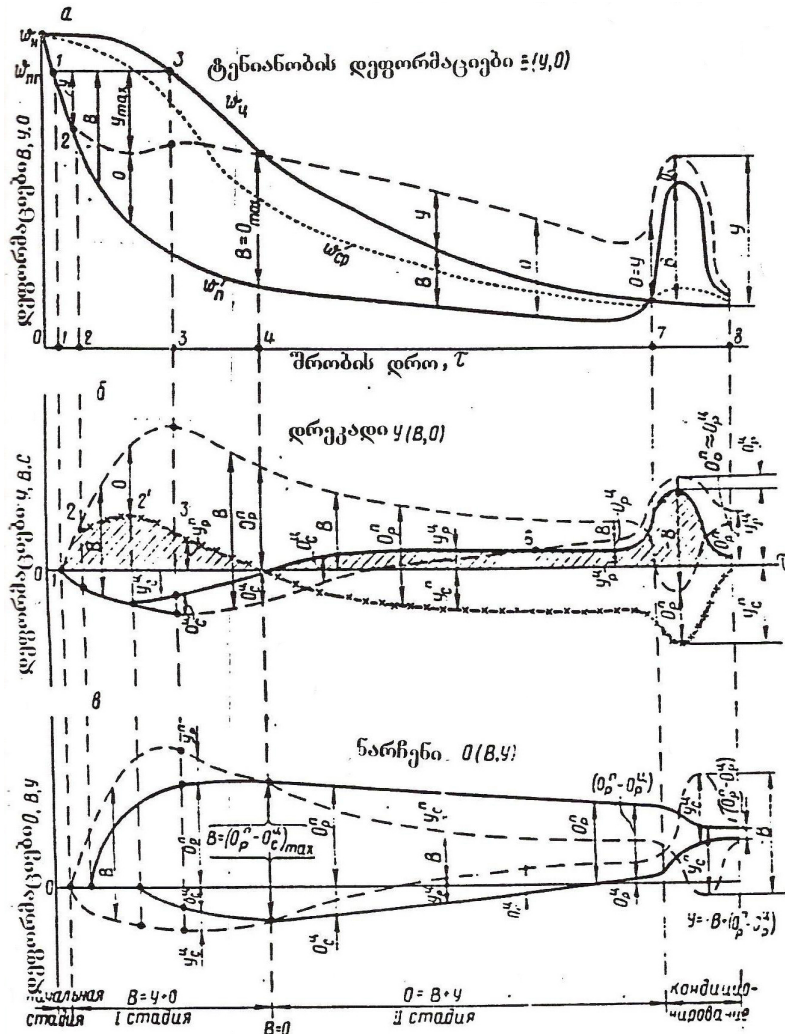
მთლიანი ხაზებით (ნახ. 1 ა) დატანილია მერქნის სისქეზე ზედაპირული W_{II} და ცენტრალური W_{II} ზონების ტენიანობის მრუდები. მისი საშუალო ტენიანობის მრუდი W_{II} ნაჩვენებია წერტილებით. ორდინატთა სხვაობა $W_{II} - W_{II}$ გვიჩვენებს ტენიანობის ვარდნილს მასალის ცენტრალურსა და ზედაპირულ ზონაში. განტოლება (1)-ის გათვალისწინებით მივიღებთ ტენიანობის დეფორმაციას B , რომელიც იცვლება შრობის τ დროში.

მერქნის შეშრობა, შესაბამისად, B -ს ათვლა, იწყება ჰორიზონტალიდან 1-3, ე.ი.

ჰიგროსკოპულობის ზღვრის დაბლა W_{II} -ს 1 წერტილის მარჯვნივ W_{II} -ის მრუდზე B -ს სიდიდე იზრდება, ხოლო 3 წერტილის მარჯვნივ იკლებს.

მასალის ზედაპირული ზონიდან ბმული ტენის აორთქლებით (წერტილი 1) მასში აღიძვრება მხები დრეკადი დეფორმაციები და შესაბამისად, შრობის პირველ სტადიაში – გაჭიმვის ძაბვები, რომლებიც ხელს უწყობენ ნარჩენი დეფორმაციების აღძვრას (წერტილი 2) და შემდეგ მათ დაგროვებას. მათ გამო დრეკადი დეფორმაციების ზრდა შესაბამისად მცირდება. რადგან $Y=B-O$ დრეკადი დეფორმაციები აღწევენ მაქსიმუმს Y_{max} , რაც კმნის დიდ საშიშროებას მასალის გარედან დასკლომისა. შრობის I სტადიის დამთავრებისას ისინი მცირდება და 4 წერტილში იღებენ ნულოვან მნიშვნელობას.

ამრიგად, შრობის პირველი სტადია ხასიათდება: ა) ზედაპირულ ზონაში გამჭიმავი დრეკადი დეფორმაციებით და შესაბამისად მასალის ცენტრალურ ზონაში მკუმშავი დეფორმაციებით. დაგროვილი ნარჩენი დეფორმაციები შრობის II სტადიაში აღმოჩნდებიან ტენიანობის დეფორმაციებზე მეტი $O>B$, ამიტომ დრეკადი დეფორმაციები იცვლიან ნიშანს: გარე ზონაში ისინი ხდება მკუმშავი, ხოლო შიგნით-გამჭიმავი, ამასთან $O=B+Y$. შესაბამისად, ჩნდება მასალის ცენტრალურ ზონაში დასკლომის საშიშროება. გამჭიმავი დეფორმაციების არსებობის გამო შრობის პირველ სტადიაში ცენტრალურ ზონაში დაგროვილი გაჭიმვის ნარჩენი დეფორმაციები O მცირდება, მაგრამ ამასთან ერთად მცირდება B -ს მნიშვნელობაც. ამიტომ Y რჩება მნიშვნელოვანი.



ნახ. 1.
შრობის პროცესში განვითარებული დეფორმაციები
ა) ტენიანობის (B);
ბ) დრეკადი (Y);
გ) ნარჩენი (O).

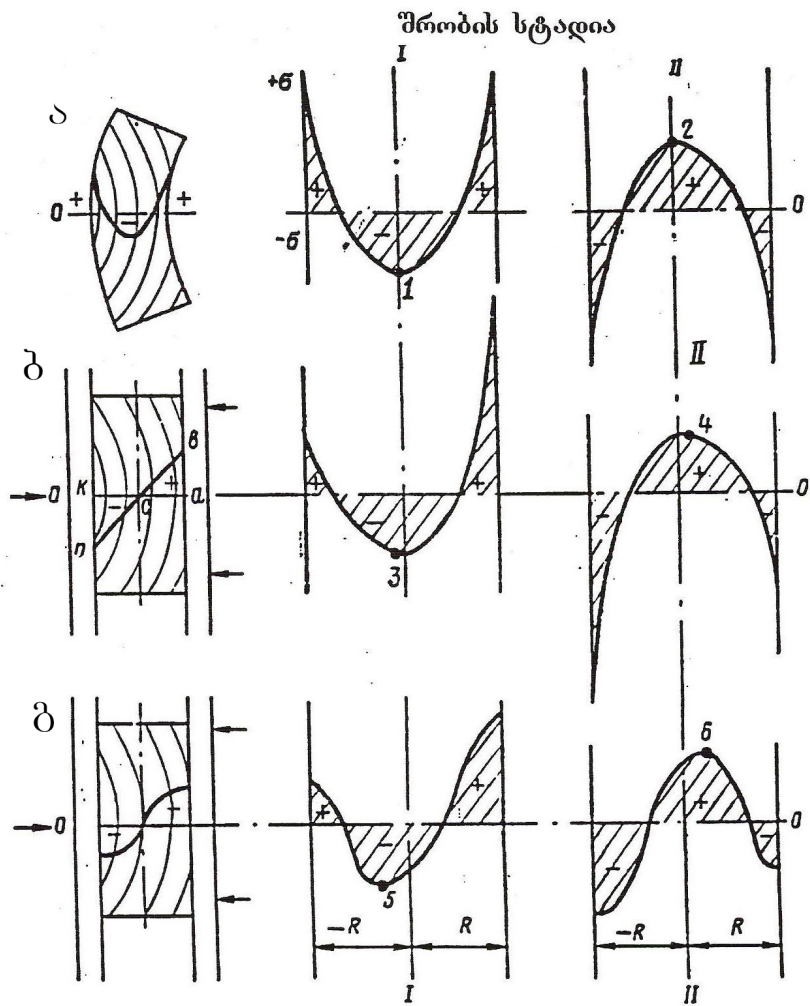
ნახ. 1. ბ-ზე ნაჩვენებია ძირითადი დეფორმაციის სახით Y , აგრეთვე B და O . აბსცისთა ღერძის ზემოთ სწორი ხაზებით ნაჩვენებია გამჭიმავი Y_p , ხოლო მათ ქვეშ მკუმშავი დრეკადი დეფორმაციები Y_c . პუნქტირით ნაჩვენებია დამხმარე ხაზები B -ს მნიშვნელობისა, აგრეთვე გაჭიმვისა B_p^n და B_c^n ნარჩენი დეფორმაციები. ინდექსები „ Π “ და „ Π' “ აღნიშნავენ შესაბამისად მასალის ზედაპირულ და ცენტრალურ ფენას. სქელი ხაზი (ჯვრებით) ახასიათებს Y_p და Y_c ზედაპირულ ფენაში. ინდექსები „ p “ და „ c “ – შესაბამისად აღნიშნავენ გაჭიმვასა და კუმშვას. დიაგრამის დაშტრიხული ნაწილი წარმოადგენს გამჭიმავი ძაბვების ზონას, როდესაც შრობის პირველ პერიოდში წარმოიქმნება მასალის დასკდომის საშიშროება ზედაპირულ ზონაში, ხოლო შრობის მეორე სტადიაში – ცენტრალურ ზონაში. ნახ. 1 ბ-ზე გრაფიკულად გამოსახულია იგივე დეფორმაციები, მხოლოდ კოორდინატებში „ნარჩენი დეფორმაციები-დრო“ დამხმარე (პუნქტირით) ხაზებით დატანილია მრუდები Y და B . დიაგრამა ახასიათებს მასალის ზედაპირულ და ცენტრალურ ზონაში გამჭიმავი და მკუმშავი ნარჩენი დეფორმაციების დროში განვითარების კანონზომიერებას. ამ შემთხვევაშიც შრობის პირველი სტადიისათვის გრაფიკულად შენარჩუნებულია ტოლობა $O=B+Y$, ხოლო ტოლობა $Y=B+(O_p^n-O_c^n)$ ასახავს შრობის პროცესის ბოლოს ჩატარებული კონდიციონირების ოპერაციის შედეგს (ნახ. 1 გ). ატენიანებენ და ახურებენ რა მასალის ზედაპირულ ფენას (უბანი $Y-B$), მინიმუმამდე დაჰყავთ B -ს მნიშვნელობა, ამასთან აღიძვრება ტენიანობის საწინააღმდეგო ვარდნილი და გაჭიმვის მნიშვნელოვანი დრეკადი დეფორმაციები Y შიგა ზონაში. მასალის შემდგომი გაცივებისას ზედაპირული ტენი სწრაფად იკარგება, ამიტომ Y -ის სიდიდეც უახლოვდება ნულს.

დრეკადი დეფორმაციის Y ეპიურები რეგულარულ პროცესში მასალის განივი დაბრეცის გათვალისწინებით გრაფიკულად ნაჩვენებია ნახ. 2-ზე. ზედა რიგში (ა), მარცხნივ გამოსახულია ჩვეულებრივად დაბრეცილი ნიმუშის განივი კვეთი, დრეკადი დეფორმაციების Y მრუდით, რომლებსაც შეესაბამება ძაბვის პარაბოლური ეპიურები $\sigma = YE$ მასალის სისქეზე შრობის I და II სტადიაში.

საწარმოო პირობებში დაბრეცვის თავიდან აცილების მიზნით მასალას აშრობენ შუასადებებს შორის მოქცეულს ბრტყელ მდგომარეობაში. ამ დროს მასალის კვეთში აღიძვრება გაჭიმვის (+) და კუმშვის (-) (ნახ. 2. ბ) ნარჩენი დეფორმაციები. ამის გამო სრული ძაბვის ეპიურები (შიგა ძაბვებს პლიუს შუასადებების დატვირთვით გამოწვეული) დაკარგავენ სიმეტრიას, როგორც ეს ნაჩვენებია I და II ეპიურებზე.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ მერქანი დრეკადი მასალაა, დეფორმაციის ეპიურები ნაწილობრივ ფორმას შეიცვლიან, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 2 ბ-ზე. მნიშვნელოვანია ის, რომ მაქსიმალური ძაბვების ორდინატა მასალის ცენტრალურ ზონაში (წერტილები 5 და 6) ასევე გადაადგილდებიან ე.ი. შესაძლებელია შიგა ბზარები ფიცრის გარე ფენობისაკენ.

ნახ. 3. ა-ზე ნაჩვენებია შრობის დროს დახერხილი მასალის განივი კვეთში დეფორმაციების განვითარების სამი სტადია. (h -საწყისი, I-პირველი და II-მეორე) და მასალის ორი დაფიქსირებული მდგომარეობა (პუნქტირით). II-გარდამავალი მდგომარეობა პირველიდან მეორე სტადიაზე და K -საბოლოო მდგომარეობა, როდესაც მასალის კონდიციონირების შედეგად დეფორმაციები მოხსნილია. ზედა რიგში ნაჩვენებია ტენის თანდათანობითი შემცირება. მასალის კვეთში ტენიანობის მრუდების სახით (მარცხნივ ნიშანი B), მეორე რიგში – დეფორმაცია მასალის სისქეში, როდესაც იგი ორ ნაწილადაა გაყოფი-



**ნახ. 2. ძაბვების ასიმეტრია გამოსაშრობ მასალაში
შუასადებების მოქმედების გამო**

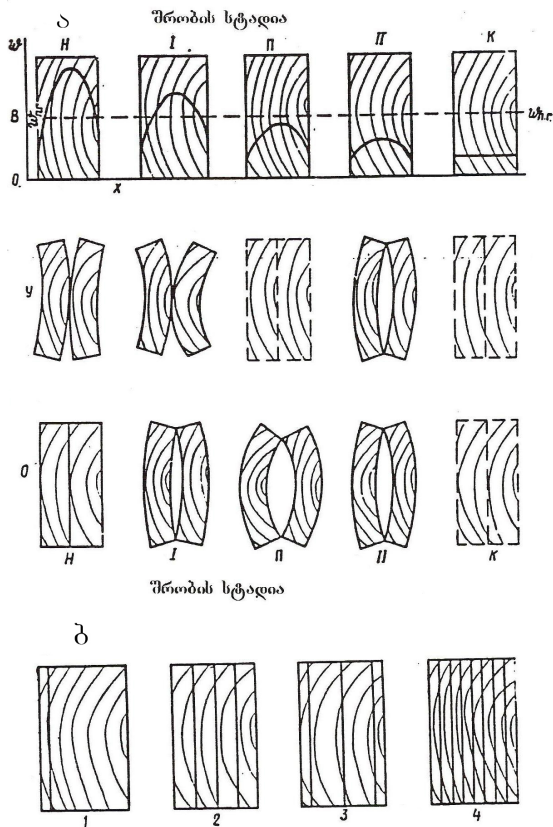
- ა) მასალის დაბრეცა შუასადებების მოქმედების შედეგად
- ბ) ხაზობრივი ძაბვებისა და სრული ძაბვების ეპიურები
- გ) ძაბვების ეპიურები ნარჩენი დეფორმაციების არსებობის დროს

ლი (ნიშანი Y). მესამე რიგში ნაჩვენებია ასევე მასალის კვეთის დეფორმაცია, მხოლოდ ხანძლივი დაყოვნების ან საბოლოო გამოსრობის შემდეგ (ნიშანი O).

დრეკადი დეფორმაციები შრობის დასაწყისში (იხ. რიგი Y) მუდავნდებიან ფენების მოხრით, რაც ახასიათებს მასალის ზედაპირული ზონის გაჭიმვას (თუ ფენას ძალის გამოყენებით გავასწორებთ საწყის მდგომარეობამდე, მოხდება მათი

დახეთქვა); შრობის მეორე სტადიაში ფენების მოხრა გვიჩვენებს მასალის შიგა ზონის გაჭიმვის დეფორმაციას.

კონდიციონირების დამთავრებისათვის დამახასიათებელია როგორც დრეკადი, ასევე ნარჩენი დეფორმაციების არ არსებობა ე.ი. K ზოლები არ არიან გადახრილი.



ნახ. 2. შიგა ძაბვების გამოვლენა ნიმუშის ფენებად დაყოფის მეთოდით
 ა) ტენიანობის, დრეკადი და ნარჩენი დეფორმაციები შრობის სხვადასხვა სტადიაზე; ბ) ძალური ნიმუშის ფენებად დაყოფის ხერხი.

დასკვნა

ჩატარებულმა კვლევებმა გვაჩვენა, რომ შრობის დროს მასალიდან ბმული ტენის აორთქლებით გამოწვეული დრეკადი დეფორმაციები თანდათან როგორ გადადიან ნარჩენ დეფორმაციებში, როგორ გროვდებიან შრობის მთელი პირველი პერიოდის განმავლობაში, აღწევენ მაქსიმუმს მასალის შუალედურ მდგომარეობაში და მცირდებიან შრობის მეორე პერიოდში.

შრობის დროს მერქანში შიგა ძაბვებისა და ნარჩენი დეფორმაციების განვითარების თავიდან აცილება შეუძლებელია, თუმცა სწორად, რეჟიმების სრული დაცვით ჩატარებული შრობის პროცესი და საბოლოო თბოტენდამუშავება (კონდიციონირება) თავიდან აგვაცილებს მასალის მასიური დახეთქვითა და დაბრეცვით გამოწვეულ ზარალს.

ლიტერატურა

1. Уголев В.Н. Деформативность древесины и напряжения при сушке "Лесная промышленность"; М.; 1981.
2. Богданов Е.С. Справочник по сушке древесины, "Лесная промышленность"; М.; 1990.

М. ТЕПНАДЗЕ. Д. ЛИТКИН. Л. МИРОТАДЗЕ

АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИИ В ДРЕВЕСИНЕ
В ПРОЦЕССЕ КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ

РЕЗЮМЕ

В статье приводится характер развития внутренних напряжений и остаточных деформации в процессе конвективной сушки древесины. Обоснованы причины их возникновения, методы их измерения и определены мероприятия безопасного проведения процесса сушки.

M. TERPNADZE, D. LITKIN, L. MIROTADZE

ANALYSE OF INTERNAL STRESS IN THE SAW-TIMBER DURING
CONVEKTION DRYING PROCESS.

SUMMARY

The article is dedicated to character of development of internal stress and permanent deformation during convektion drying process. Substantiated origin their reasons in the saw-timber, methods their dimension and determine the arrangement of safety realisation drying process.

დახერხილი ხე-ტყის კონვექციური შრობის ფორმის ზოგიერთი უძებები

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია დახერხილი ხე-ტყის კონვექციური შრობის დროს მასალაში არსებული ტენის სახეები, მათი მამოძრავებელი ძალები და გადაადგილების გზები.

ნახევრებით, დახერხილ მასალაში მოქმედი ტენიანობის გრადიენტის დადებითი როლი შრობის პროცესის დაჩქარებაში და ტემპერატურული გრადიენტის უმნიშვნელო მონაწილეობა შიგა ფენებიდან ზედაპირისაკენ ტენის გადაადგილებაში.

საკვანძო სიტყვები: კონვექციური შრობა, დახერხილი მასალა, თავისუფალი და ბმული ტენი, ტენიანობის გრადიენტი, ტემპერატურული გრადიენტი.

შესავალი

დახერხილი მასალების შრობის დროს მასალის შიგნით ტენი გადაადგილდება: 1. სითხის სახით (თავისუფალი ტენი), 2. სითხე ორთქლთან ერთად, 3. სითხე და ორთქლი მიმდევრობით (უჯრედების კედლებში – სითხე, უჯრედის სიღრუეებში – ორთქლი), 4. მხოლოდ ორთქლის სახით.

ტენის გადაადგილების მამოძრავებელი ძალები შეიძლება იყოს გრავიტაცია, კაპილარული წნევა, ოსმოსური წნევა, ელექტროსტატიკური, მერქანში ორთქლის მიერ აღძრული წნევა, მექანიკური ზემოქმედება, დიფუზია, ეფუზია, თერმოდიფუზია, და სხვა.

სხვადასხვა ძალის მოქმედებით აღძრული ტენის ნაკადები შეიძლება მოძრაობდნენ ერთი მიმართულებით, ან – საპირისპიროდ. ტენის მოძრაობაზე გავლენას ახდენს აგრეთვე მერქნის არაერთგვაროვანი მიკრო – და მაკროსტრუქტურა დეროს სხვადასხვა ნაწილში, მისი სიმკვრივე, ძირითადი ტენის ნაკადის ვექტორის მიმართულება და ა.შ.

ძირითადი ნაწილი

მერქნის შრობის დროს, ტენი თავდაპირველად გამოქვევდება შედარებით მსხვილი და შემდეგ მცირე რადიუსის მქონე კაპილარებიდან. ამიტომ ტენის ნაკადი q , რომელიც ტენიანობის გრადიენტის მიმართულებით გადაადგილდება, დაახლოებით შეიძლება ასე გამოვსახოთ:

$$q = -D_k dW/dx \quad (1)$$

სადაც D_k – კაპილარული ტენგამტარობის კოეფიციენტი.

მერქანში, როგორც კოლოიდურ სხეულში ჰიგროსკოპული ტენშემცველობის გრადიენტის არსებობისას აღიძვრება ტენის w ნაკადი τ დროში x კოორდინატის მიმართულებით

$$dW/d\tau = -D dW/dx \quad (2)$$

სადაც D - დიფუზიური ტენგამტარობის კოეფიციენტი.

ამრიგად, მერქანში მუდმივი ტემპერატურის პირობებში ტენის გადაადგილების პოტენციალად შეიძლება ჩავთვალოთ ტენიანობის გრადიენტი სხვადასხვა ტენგამტარობის კოეფიციენტებით, რომლებიც თავის მხრივ დამოკიდებული არიან მერქნის ტენიანობაზე, მის ტემპერატურაზე, ტენის ნაკადის მიმართულებაზე, მერქნის სიმკვრივეზე, მის რეოლოგიურ თვისებებზე და სხვა ფაქტორებზე. თავისუფალი ტენისაგან განსხვავებით, ჰიგროსკოპული ტენი გადაადგილდება მიკროკაპილარებიდან და უჯრედის გარსიდან და არ ერევა ჰაერს.

კონვექციური შრობის დროს თერმოდენგამტარობის გავლენა საშუალო და განსაკუთრებით მაღალტემპერატურული შრობის პროცესში შეიძლება მხედველობაში არ იქნეს მიღებული, მა-

შინ ერთგანზომილებიანი ამოცანისათვის შესაძლებელია ხაზობრივი, მუდმივი კოეფიციენტებიანი დიფერენციული განტოლების გამოყენება:

$$\partial W / \partial \tau = D_k (\partial^2 W / \partial x^2) + D (\partial^2 W / \partial x^2) + D_\mu (\partial^2 \rho / \partial x^2) \quad (3)$$

სადაც D_k , D და D_μ - კაპილარული, დიფუზიური და მოლარული ტენგამტარობის კოეფიციენტებია. განტოლების მარცხენა ნაწილი წარმოადგენს ლოკალური ტენიანობის ცვლილებას დროში, ე.ი. ახასიათებს შრობის მრუდს. მარჯვენა ნაწილის პირველი წევრი - წარმოადგენს მასალის სისქეზე ტენის განაწილების კაპილარულ ტენგამტარობას, მეორე წევრი - დიფუზიურ ტენგამტარობას, მესამე - მოლარულ ტენგამტარობას. მისი გათვალისწინება ხდება, როცა მერქნის ტემპერატურა ატმოსფერულ წნევაზე უახლოვდება $100^\circ C$ ან აჭარბებს მას.

ჩვეულებრივად, ეს განტოლება მხოლოდ დიფუზიური ტენგამტარობის გათვალისწინებით ასეთი სახით განიხილება:

$$\partial W / \partial \tau = D \partial^2 W / \partial x^2 \quad (4)$$

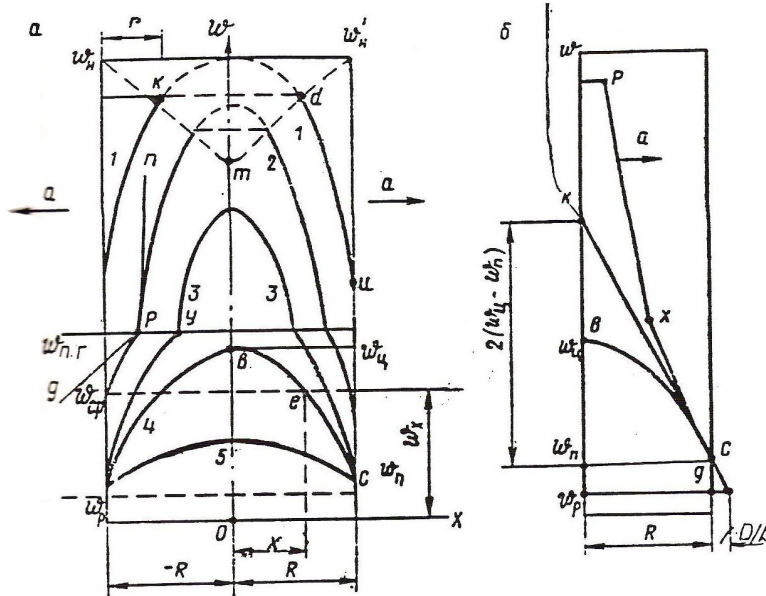
ამ განტოლების ამოხსნა რთულია უმარტივესი საწყისი და სასაზღვრო პირობების დროსაც კი. თუ გამოვტოვებთ პირველ, დროში ჩამოყალიბებულ შრობის პერიოდს და განვიხილავთ მის მომდევნო რეგულარულ რეჟიმს, რომელიც გარემოს მუდმივი პარამეტრებისა და უცვლელი ტენგამტარობის კოეფიციენტის პირობებში მიმდინარეობს, შეიძლება მივიღოთ ფირფიტის (ფართე ფიცრის) სისქეზე მერქნის ტენიანობის მრუდი კვადრატული პარაბოლის სახით:

$$W = W_{II} - (x/R)^2 (W_{II} - W_{II}) \quad (5)$$

სადაც W - მერქნის ლოკალური ტენიანობაა ფირფიტის საშუალო სიბრტყიდან x მანძილზე ზედაპირის პერპენდიკულარული მიმართულებით,

R - ფირფიტის სისქის ნახევარი; W_{II} - ტენიანობა ფირფიტის ცენტრში (მაქსიმალური); W_{II} - ტენიანობა ფირფიტის ზედაპირზე (მინიმალური); $W_{II} - W_{II}$ - ტენიანობის უდიდესი ვარდნილი ფირფიტის სისქეზე.

ეს განტოლება შეესაბამება 4 და 5 მრუდს (ნა1. ა).



ნახ. 1. შრობის დროს მერქნის სისქეზე ტენის განაწილების მრუდები

ა) ტენიანობის მრუდები მასალის შრობის პერიოდში (1, 2, 3, 4, 5)

ბ) მასალის ზედაპირზე C წერტილში ტენიანობის გრადიენტი KW_H/R , ასევე სტანდარტულ რეჟიმში ტენიანობის გრადიენტის ხაზი PXC

როცა $x=0$, მაშინ ვექტორი a გვიჩვენებს ტენის ნაკადის მიმართულებას, რომელიც თანდათან იზრდება სიმეტრიის ღერძიდან.

გავადიფერენციალოთ განტოლება (5) x -ით

$$\partial W / \partial x = -2(x/R^2)(W_H - W_H) \quad (6)$$

მივიღებთ შრობის მრუდის მხების განტოლებას, რომელიც გვიჩვენებს ტენიანობის გრადიენტის სიდიდეს $\partial W / \partial x$ ტენიანობის მრუდის ნებისმიერ წერტილში. ტენიანობის გრადიენტის სიდიდე მასალის ზედაპირზე ტოლია ტენიანობის ორმაგი ვარდნილისა: $2(W_H - W_H)$ შეფარდებული მასალის R სისქესთან (ნახ. 1. ბ).

(1) და (7) განტოლებებიდან მასალის ზედაპირისათვის ე.ი. $x/R=1$ მივიღებთ განტოლებას

$$q = 2D(W_H - W_H)/R \quad (8)$$

რომელიც გვიჩვენებს, რომ ტენის ნაკადი მასალის ზედაპირთან q ტოლია ტენგამტარობის კოეფიციენტისა, გამრავლებული ტენიანობის გაორმაგებულ გრადიენტზე.

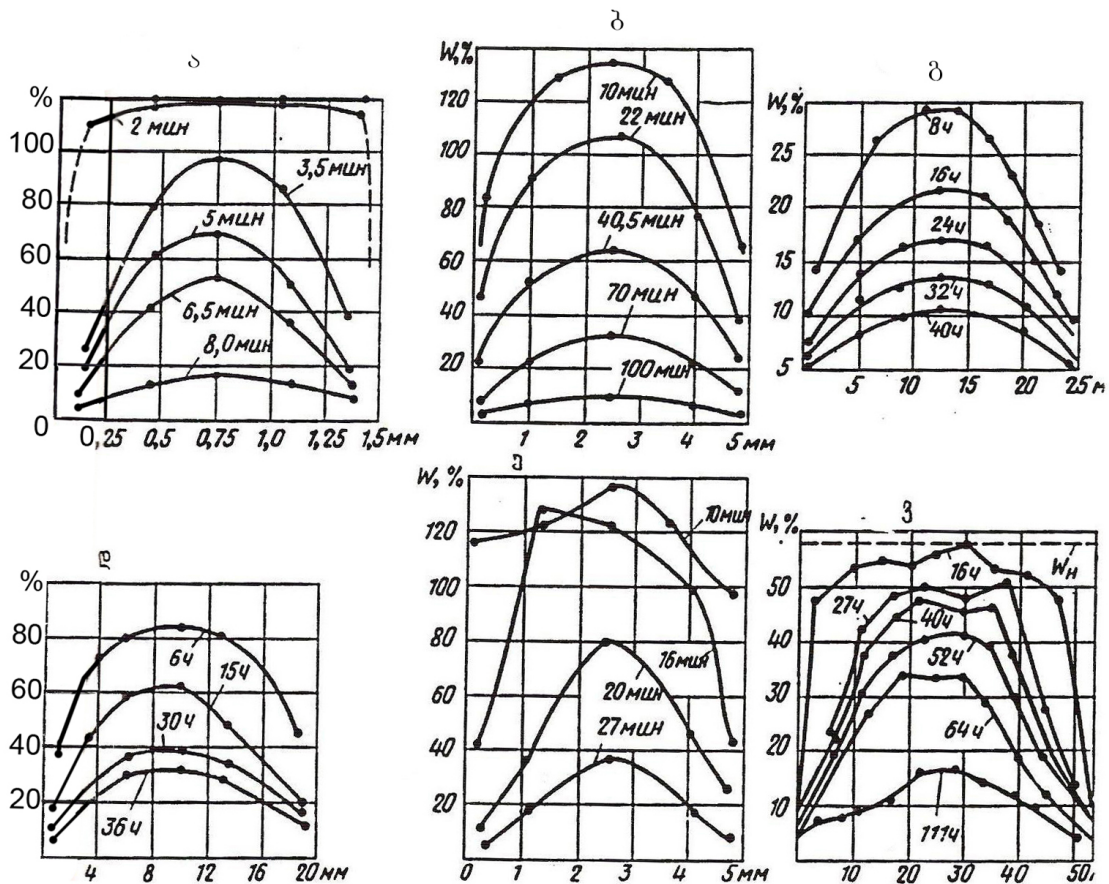
დადგენილია, რომ დიაგრამის ზედა ნაწილში (ნახ. 1,ა) მერქნის ჰიგროსკოპულობის ზღვრის ხაზის ზევით, ტენიანობის მრუდებს აქვთ კანონზომიერი ხასიათი ისევე, როგორც ქვედაში, რომლებიც წარმოადგენენ ქვედა მრუდების განტოლების გაგრძელებას, მაგრამ გადახრით და გადატეხითაც კი (წერტილები P, Y) ჰიგროსკოპულობის ზღვრის ხაზზე. თუ ორივე მრუდის მიმართ გავაგულვით მხებებს pn და $pg - p$ წერტილში გამოვლინდება ტენიანობის უფრო

დიდი გრადიენტის არსებობა pn მრუდის ზედა ნაწილისათვის, ვიდრე ქვედა ნაწილისათვის pg , თუმცა ტენის ნაკადი მათთვის p წერტილში ერთიდაიგივეა. ეს გვიჩვენებს, რომ ჰიგროსკოპულობის ზღვრის ახლოს თავისუფალი ტენი გადაადგილდება უფრო მეტი წინააღმდეგობით, ვიდრე ჰიგროსკოპუალი - ამ ზღვრის დაბლა.

მაღალი ტენიანობის დროს მხოლოდ თავისუფალი ტენის მცირე რაოდენობა გადაადგილდება მოლარული ნაკადის სახით (ზონა $w_u - m - w'_H$ ნახ. 1, ა) უსასრულობას მიახლოებული ტენგამტარობის კოეფიციენტით (ტენიანობის ხაზი - ჰორიზონტალი kd).

მერქნის სისქეში თავისუფალი ტენის გადაადგილებისას ენერჯია იხარჯება კაპილარებში ხახუნის წინააღმდეგობის გადალახვაზე, აგრეთვე კაპილარული წნევის სხვაობაზე, ხოლო ბმული ტენის გადაადგილებისას - ნაკადის მიმართულებით ფიზიკურ-ქიმიური კავშირის ამღლებაზე მასალის დაბალი ტენიანობის ზონაში.

გარდა თეორიული კვლევებისა, მოგვეპოვება დიდი რაოდენობით ექსპერიმენტული მასალა მერქნის სისქეზე ტენიანობის განაწილების ხასიათის დასადგენად. პრაქტიკულად ერთადერთ ასეთ მეთოდად ტენიანობის ფენობრივი (შრეობრივი) გამოკვლევა ითვლება. ამისთვის მერქნის ნიმუშების მთელ სისქეზე გამოიჭრება საცდელი სექციები, რომლებსაც შემდეგ ცალკეულ ფენებად განაწევრებთ. ამასთან, ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ცდომილებების თავიდან ასაცილებლად დანაწევრება მოხდეს ძალიან სწრაფად. ნახ. 2-ზე მოცემულია მერქანში შრობის დროს ტენის განაწილების დამახასიათებელი მრუდები.



ნახ. 2. მერქანში შრობის დროს ტენის განაწილების მახასიათებელი მრუდები

- ა) წიფელი, $S=1,5$ მმ; ბ) წიფელი $S=5$ მმ; გ) ფიჭვი $S=25$ მმ;
- დ) არყი $=20$ მმ; ე) ფიჭვი $=5$ მმ; ვ) ლარიქსი $=54$ მმ.

როგორც ექსპერიმენტებიდან ჩანს თხელი და სქელი მასალის ტენშემცველობის ველის ხასიათი დაახლოებით ერთნაირია. თუმცა მრავალ მრუდზე არის გადაღუნვები, რაც მიუთითებს ტენის ფაზური გადასვლის ადგილებზე. ნახაზიდან კარგად ჩანს, რომ არყისა და წიფლის ტენშემცველობის განაწილების მრუდებს მდორე ხასიათი აქვთ, ხოლო ფიჭვის მერქნისათვის იგივე მრუდები არასწორი ფორმისაა. ეს მიუთითებს ფიჭვის მერქნის სტრუქტურის უფრო მეტ ანიზოტროპიულობაზე არყისა და წიფლის მერქანთან შედარებით.

როგორც ცნობილია კონვექციური შრობის დროს გამოსაშრობ მერქანში

მიმდინარე ფიზიკური მოვლენები საერთოა ნებისმიერი მასალისათვის (სქელი ფიცრებიდან და ძელაკებიდან დაწყებული, დაქუცმაცებული მერქნის ნაწილაკებით დამთავრებული), რის გამოც მერქნის კონვექციური შრობის ძირითადი კანონზომიერებები მათთვის რჩება საერთო.

შრობის დაწყების წინ მასალა ხურდება თავდაპირველად ზედაპირებიდან, ხოლო გარკვეული τ_1 დროის შემდეგ მთელ კვეთში.

მშრობი აგენტის მუდმივი პარამეტრების – ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის – მქონე არეში მოთავსებული მასალის გახურების შემდეგ

ზედაპირიდან იწყება თავისუფალი ტენის აორთქლება. იმის გამო, რომ აორთქლების სიჩქარე მუდმივია, ამ პერიოდს ეწოდება შრობის მუდმივი სიჩქარის პერიოდი τ_2 .

შრობის ძირითადი პროცესი მიმდინარეობს შრობის სიჩქარის შემცირების პერიოდში τ_3 .

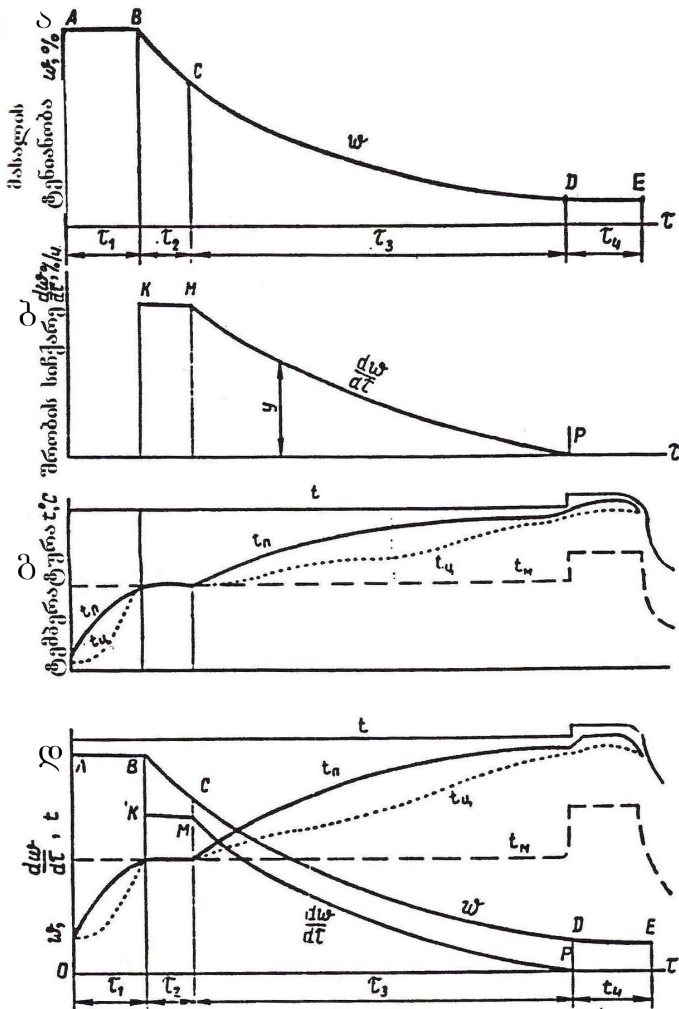
ინტენსიური შრობის დროს მუდმივი შრობის პერიოდი არ არსებობს და პროცესი შედგება მხოლოდ $\tau_1 + \tau_3$ პერიოდებისაგან.

მერქნის შრობის დროს ტენიანობის შემცირების ხაზს ეწოდება შრობის მრუდი, ხოლო მისგან წარმოებულ ხაზს, რომელიც ჩვეულებრივად მიიღება გრაფიკული დიფერენცირებით – შრობის სიჩქარის მრუდი.

ნახ. 3 ა-ზე დატანილია შრობის მრუდი. მონაკვეთი AB გვიჩვენებს მასალის გახურების პერიოდს ($W = const$). BC – მუდმივი სიჩქარის პერიოდს (თუკი იგი არსებობს), CD – შრობის სიჩქარის შემცირების პერიოდს და DE – მშრალი მასალის კონდიცირების პერიოდს.

ნახ. 3. ბ-ზე ნაჩვენებია შრობის სიჩქარის შესაბამისი მრუდი KMP . მისი ორდინატა Y მიღებულია შრობის მრუდის გრაფიკული დიფერენცირების მეთოდით.

ნახ. 3. გ-ზე წარმოდგენილია ტემპერატურული მრუდები: t -ჰაერის ტემპერატურაა მშრალი თერმომეტრის მიხედვით; t_M -ჰაერის ტემპერატურაა სველი თერმომეტრის მიხედვით.



ნახ. 3. შრობის პროცესის გრაფიკული გამოსახვა

- ა) შრობის მრუდი;
- ბ) შრობის სიჩქარის მრუდი;
- გ) ტემპერატურული მრუდები;
- დ) მრუდების ერთობლივი დატანა.

t_M -მასალის ცენტრალური ზონის ტემპერატურა. τ_4 პერიოდში ტემპერატურები t და t_M იზრდება. ნახ. 3 დ-ზე ყველა მრუდი ერთადაა დატანილი.

დასკვნა

ამრიგად, ტენის სახეები, მისი მამოძრავებელი ძალები და მისი გადაადგილების კანონზომიერებანი მერქანში მრავალნაირი და რთულია.

როგორც ნახ. 3-დან ჩანს, შრობის მთელი პერიოდის მანძილზე გამოსაშრობი მასალის როგორც ზედაპირული, ასევე ცენტრალური ზონის ტემპერატურა მუდმივად იზრდება, თუმცა ერთმანეთს არ უტოლდება. სწორედ ეს ტემპერატურული სხვაობა არის მიზეზი იმისა, რომ მასალის შიგნით არსებული ტემპერატურული გრადიენტი არასოდეს არ იცვლის თავის მიმართულებას და ამის გამო არ ხდება მასალის ზედაპირული ფენებისაკენ ტენის ინტენსიური გადმოადგილება და შრობის პროცესის დაჩქარება.

ლიტერატურა

1. М. Тепнадзе Математическая модель процесса сушки пиломатериалов в гелиосушилках. Научные труды. МЛТИ. М, 1984.
2. М. Тепнадзе, Г. С. Шубин Расчёт тепло-массопереноса в процессе конвективной сушки. Научные труды. МЛТИ. М, 1985.
3. Шубин Г. С. Сушка и тепловая обработка древесины. М. «Лесная промышленность». 1990.

М. ТЕПНАДЗЕ, Л. МИРОТАДЗЕ, Д. ЛИТКИН

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ.

Резюме: В статье рассматриваются разновидности влаги, их движущие силы и пути передвижения в пиломатериале при конвективной сушке.

Показан: положительная роль в пиломатериале действующего градиента влажности в интенсификации процесса сушки и незначительная доля температурного градиента в передвижении влаги из внутренних слоёв к поверхностным.

M. TEPHNADZE, L. MIROTADZE, D. LITKIN

SAM RESULTS OF SOW-TIMBER CONVECTION DRYING PROCESS.

SUMMARY

In the article will be discussed the variety of moisture, their motive powers and their motions way in the saw-timber by convection drying process. Determined positive role of the specific humidity gradient in the intensification of the drying process and unimportant part of temperature gradient in the redistributes moisture from inner plies toward surface.

მერქნული ნაკეთობების წარმოებისას გამოყენებული წებოები

წებოები ეწოდება ისეთ ნივთიერებებს, რომლებსაც გარკვეულ პირობებში ქიმიური რეაქციების, გაცივების ან გათბობის საფუძველზე აქვთ უნარი ერთმანეთთან შეაკავშიროს ერთნაირი ან სხვადასხვაგვარი მასალები: ლითონი, პლასტიკები, მერქანი, რეზინა, კერამიკა, ტყავი, ქაღალდი, მინა, ქსოვილი და სხვა.

ადამიანი უხსოვარი დროიდან ხმარობდა წებოებს და მჭიდრავ მინერალურ მასალებს. ადამიანი თიხით აშენებდა სახლებს. შინაური ცხოველების მოშენების შემდეგ კი ადამიანმა ისწავლა წებოს მიღება ტყავისა და ძვლებისაგან. თანდათან ადამიანმა ისწავლა თევზის და მცენარეული წებოების მიღება. მალე იწარმოა ალბუმინის და კაზეინის წებოები.

წებოების წარმოების ტექნოლოგია და გამოყენების სფერო თანდათან ვითარდებოდა საუკუნეების მიხედვით.

XIX საუკუნის ბოლო და XX საუკუნის 20-30-იან წლებში მიღებული იქნა და ფართო გამოყენება ჰპოვა სინთეზურმა (ხელოვნურმა) ფისებმა.

წებოები გამოიყენება მთელ რიგ დარგებში, როგორცაა: ფეხსაცმლის, პოლიგრაფიული, მშენებლობა და სხვაგან.

წებოები განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება მერქნული ნაკეთობების წარმოებაში. მერქნის რაციონალური გამოყენება არ შეიძლება წარმოვიდგინოთ წებოებისა და ხელოვნური ფისების გარეშე. მერქანდამამუშავებელი მრეწველობა ხელოვნური ფისების ერთ-ერთი

ძირითადი მწარმოებელი და მომხმარებელია.

მერქნის დამუშავების დარგების მნიშვნელოვანი განვითარების და გამოსაშვები პროდუქციის ასორტიმენტის გაფართოების ერთ-ერთი ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორია ისეთი წებოების შექმნა, რომელიც სრულად პასუხობს თითოეული წარმოების მოთხოვნილებებს.

XX საუკუნეში სხვადასხვა სახის მერქნული მასალების (მბფ, მბოფ, შეწებილი ფანერა და სხვა) წარმოებამ მოითხოვა სწრაფგამყარებადი და მცირე ტოქსიკურობის მქონე ფისების შექმნა-გამოგონება, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამაღლებენ გამოყენებული მოწყობილობების მწარმოებლობას.

მერქანდამამუშავებელ მრეწველობაში გამოყენებული წებოები ამჟამად მრავალნაირია თავიანთი თვისებების და გამოყენების პირობებით, ამიტომ მათი კლასიფიკაცია შეიძლება მრავალი ნიშნის მიხედვით: მათი წარმოშობის, მიღების წესის, გათბობასთან დამოკიდებულების და წყალმდეგობის მიხედვით.

წარმოშობის მიხედვით წებოები იყოფა ორ დიდ ჯგუფად: ბუნებრივი და სინთეზური.

ბუნებრივ წებოებს მიეკუთვნება: ცხოველური წარმოშობის წებოები (გლუტინის, კაზეინის, ალბუმინის), მცენარეული (ზეთოვანი და პარკოვანი მცენარეებისგან მიღებული წებოები), ბუნებრივი ფისები, ნატურალური კაუჩუკი,

კრახმალის და მინერალური წებოები (სილიკატის ასფალტის, ბიტუმის).

ბუნებრივი წებოებიდან მერქნის შესაწებებლად XX საუკუნემდე ფართოდ გამოიყენებოდა ცხოველური წარმოშობის წებოები, ამჟამად კი ისინი კარგავენ სამრეწველო მნიშვნელობას, ისინი ჩანაცვლეს სინთეზურმა (ხელოვნურმა) წებოებმა.

სინთეზური წებადი ფისები ეკუთვნიან მაღალმოლეკულურ ორგანულ ნივთიერებებს, რომლებიც მიიღებიან დაბალმოლეკულური ნივთიერებებისაგან პოლიკონდენსაციის ან პოლიმერიზაციის რეაქციის საფუძველზე. ისინი კლასიფიცირდებიან რამოდენიმე ნიშნის მიხედვით: წარმოების წესის მიხედვით (პოლიკონდენსაცია, პოლიმერიზაცია), გათბობასთან დაკავშირებით (თერმო-რეაქტიული, თერმოპლასტიკური), წყალმდედობის მიხედვით (არაწყალმდეგი, საშუალო, გადიდებული და მაღალწყალმდეგი), შეწებების პირობების მიხედვით (გათბობით, გათბობის გარეშე), გარე სახის მიხედვით (თხევადი, ფხვნილის სახის, ავსკისებური, გარანულები).

მერქნის ნაკეთობების ექსპლუატაციის მიხედვით წებოებს წაყენებათ სხვადასხვა მოთხოვნები, რომელთა შორის ძირითადია: მისი დამზადებისათვის საჭირო ნედლეულის არსებობა, ცხოველმყოფელობა და ტრანპორტაბელურობა, მათში ტოქსიკური თვისებების მქონე, თავისუფალ მდგომარეობაში მყოფი ქიმიური ნივთიერებების მცირე შემცველობა, წებოს ხსნარისათვის განსაზღვრული კონცენტრაციის და სიბლანტის მიცემის შესაძლებლობა, შესაწებ ზედაპირზე წებოს ხსნარის თანაბრად წასმის შესაძლებლობა, წებოს საკმარისი სიცოცხლისუნარიანობა, გამყარების მაქსიმალური სიჩქარე, წებოს ფენის მაქსიმალური სიმტკიცე.

გარდა ზემოთხამოთვლილი ზოგიერ-

თი მოთხოვნებისა, სინთეზურ წებოებს წაყენებათ დამატებითი მოთხოვნები, რომლებიც განპირობებულია წარმოების თავისებურებებით და მზა შეწებილი ნაკეთობის დანიშნულებით.

ასე მაგალითად: შეწებილი ფანერის, სხვადასხვა სახის ფილების მიღებისას, რომელნიც გამოიყენებიან გადიდებული ტენიანობის პირობებში (გემთა, ავია და მანქანათმშენებლობაში) საჭიროა გამოყენებულ იქნეს მაღალი წყალმდეგი თვისებების მქონე ფისები. ამ პირობას აკმაყოფილებს სპირტსა და წყალში ხსნადი ფენოლ და კრეზოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები, აგრეთვე მელამინ და შარდოვანა-მელამინ-ფორმალდეჰიდის ფისები.

წებოები, რომლებიც გამოიყენებიან ავეჯის დეტალების ან კვანძების შესაწებებლად უნდა იყოს უფერული, არ უნდა შედიოდნენ რეაქციაში მერქნის შემადგენელ ქიმიურ ელემენტებთან, რომ არ გამოიწვიონ ლაქების გაჩენა მერქნის ზედაპირზე.

ის ფისები, რომლებიც გამოიყენებიან მაღალი სიხშირის დენის ველში შეწებებისათვის უნდა ფლობდნენ გარკვეულ ელექტრულ თვისებებსაც, ამ თვისებებს აკმაყოფილებს 60 ÷ 70% კონცენტრაციის მქონე შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის და მელამინ-შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ფისები.

როგორც ჩანს, წებოებისადმი წაყენებული მოთხოვნები მრავალგვარი და მრავალრიცხოვანია. ამჟამად არსებული ცნობილი წებოებიდან არც ერთი არ აკმაყოფილებს მათდამი წაყენებულ ყველა მოთხოვნას, ამიტომ პრაქტიკულად ყველა კონკრეტული შემთხვევისათვის საჭიროა შერჩეულ უნდა იქნეს ისეთი წებო, რომელიც თავისი თვისებებით ყველაზე უკეთ აკმაყოფილებს მოცემულ კონკრეტულ პირობებს.

ცხოველური წარმოშობის წებოები

ისინი მზადდება ცხოველური წარმოშობის ცილოვანი ნივთიერებებისაგან – რძის, სისხის, ტყავის და ძვლებისაგან. ამ წებოებში ძირითად წებოწარმოქმნელს წარმოადგენს ცილა. ასეთი წებოებია: გლუტინის, კაზეინის და ალბუმინის.

გლუტინის წებოებია: მეზრდის, ძვლის და თევზის. გლუტინის წებოებს უშვებენ: მშრალი სახით, ფილაკების, ტაბლეტების, ქერცლის და ფხვნილის სახით, ზოგჯერ კი 50 ÷ 60% -იანი ლაბისებური, გაღერტის სახელით ცნობილი ხსნარის სახით.

მეზრდის წებო მიიღება ცხოველების რბილი ნარჩენების, ძვლის წებო ცხოველების ძვლების მოხარშვით, თევზის წებო კი მიიღება თევზის ნარჩენების (ქერცლი, საცურაო ბუშტების) მოხარშვით.

გლუტინის წებოებში მწებავ ნივთიერებად გვევლინება პროტეინი – კოლოიდური ნივთიერება – კოლაგენი. კოლაგენი შედის ძვლების, ძარღვების, შემაერთებელი ქსოვილების, ტყავის, საცურაო ბუშტულის და ქერცლის ძირითად ქიმიურ შემადგენლობაში.

კოლაგენი იხსნება წყალში, შეზავებულ მჟავასა და ტუტეში, იგი გათბობისას ჰიდროლიზდება (უერთდება წყალს) და მიიღება გლუტინი, რომელიც წარმოადგენს წებოს.

მშრალი გლუტინის წებოსაგან წებადი ხსნარის დასამზადებლად მთლიან (დაქუცმაცებულ) ფილაკებს მოათავსებენ ჭურჭელში და დაასხავენ ცივ წყალს და დააყოვნებენ 2 ÷ 12 საათს. წებო შეიწოვს საჭირო რაოდენობის წყალს (ზედმეტი წყალი შეიძლება გადააქციოს) გაჯირჯვლდება. გაჯირჯვება ჩაითვლება დამთავრებულად თუ ხსნარის მთელ სისქეში არსად არ დარჩება შემაგ-

რებული ნაწილაკები. ამის შემდეგ ხსნარს ჩაასხამენ წებოსახარშ ქვაბში, რომელიც ორმაგრედლიანია (ე.ი. აქვს წყლის პერანგი). იწყებენ გაცხელებას 60 ÷ 70°-მდე გაცხელებისას წებო იწყებს გაღობას, გადაიქცევა წებოს ხსნარად. თუ წებო იწყებს აქაფებას, მაშინ ხსნარი უნდა ვადულოთ 3 ÷ 10 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგ მოვაცლით ქაფს და გავაცივებთ. წებო ესმება თბილ მდგომარეობაში. გაცივებისას კი ის მყარდება.

ერთდროულად უნდა მომზადდეს 1 დღისთვის საჭირო ხსნარი, მაგრამ თუ ხსნარი დარჩა, იგი უნდა გადავასხათ სუფთა ჭურჭელში და შევინახოთ ღამე გრილ ადგილას. მეორე დღეს გამოყენების წინ კვლავ გაათბობს. სიბლანტის სარეგულირებლად გამოიყენება ადუღებული და შეგრილებული წყალი.

კაზეინის წებოები. კაზეინი მიიღება ცხოველების ცხიმგაცლილი რძისაგან მასზე მჟავების (მარილმჟავა, რძის, ძმრის, გოგირდმჟავა) ან ფერმენტების მოქმედებით.

მშრალი კაზეინი წარმოადგენს ამორფული სახის თეთრ ან ღია ყვითელ ფხვნილს. იგი წყალში არ იხსნება, სუსტად იხსნება კალიუმის, ნატრიუმის, კალციუმის და სხვათა წყალხსნარებში. კარგად იხსნება ტუტეებში.

კაზეინის წებოები მყარდებიან წებოს ხსნარში მიმდინარე ქიმიური რეაქციის საფუძველზე. გარდა ქიმიური რეაქციისა, გამყარებას ხელს უწყობს აგრეთვე წყლის აორთქლება. აღნიშნული პროცესები მიმდინარეობს ოთახის ტემპერატურაზე. ტემპერატურის გადიდებისას შეწებების პროცესი ჩქარდება.

ქვემოთ მოყვანილია ფხვნილისებური კაზეინის წებოს მუშა ხსნარის შემადგენლობა, რომლის ძირითადი შემადგენელი ნაწილებია კაზეინი და ჩამქრალი კირი.

– I ხარისხის კაზეინი – 100 წ.ნ.

- ჩამქრალი კირი - 27 წ.ნ.
- ფტოროვანი ნატრიუმი NaF - 12 წ.ნ.
- სპილენძის აჯასპი $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ - 0,5
- ნავთი - 2,0

ფტოროვანი ნატრიუმი კარგად ხსნის კაზეინს, ზრდის წებოს სიცოცხლისუნარიანობას.

სპილენძის აჯასპი ზრდის სიცოცხლისუნარიანობას და წყალმდეგობას.

ნავთის დამატება თავიდან გვაცილებს წებოს ხსნარში დაგუნდავებული ნაწილების წარმოქმნას.

კაზეინის წებოს სიცოცხლისუნარიანობა $2 \div 8$ სთ-ია.

ალბუმინის წებოები. ალბუმინი მიიღება ცხოველის სისხლისგან წყლის აორთქლებით. სუფთა ალბუმინს აქვს თეთრი ან მოყვითალო ფერი, ტექნიკურს კი ღია რუხიდან მუქ რუხ ფერამდე.

სისხლის გამოშრობის მეთოდის მიხედვით ალბუმინი შეიძლება იყოს კრისტალური ან მტვრისებური.

კრისტალური ალბუმინი შავი მზინავი ფერისაა, წებოს ხსნარი კი მუქი წითელი ფერი.

რეკომენდირებულია ალბუმინის წებოს შემდეგი შემადგენლობა:

- ალბუმინი - 100 წ.ნ.
- წყალი - 900 წ.ნ.
- ჩამქრალი კირი - 10 წ.ნ.
- ან ჩაუმქრალი კირი - 7,5 წ.ნ.

წებოს ხსნარის მომზადების წინ კრისტალურ ალბუმინს ფქვავენ, ასხამენ სამჯერ მეტ წყალს და $2 \div 3$ სთ-ის განმავლობაში ურევენ ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე, შემდეგ უმატებენ კირის ხსნარს და $26 \div 30^{\circ}C$ -მდე გამთბარ წყლის დარჩენილ რაოდენობას, ურევენ $30 \div 40$ წთ-ის განმავლობაში, მანამ არ მიიღება უელეს მსგავსი მასა.

მტვრისებური ალბუმინისაგან წებოს ხსნარის დასამზადებლად ალბუმინს

ასხამენ ჯერ მისი წონის ტოლ წყალს, ფაფისებური მასის მიღების შემდეგ ამატებენ წყლის დარჩენილ რაოდენობას, ბოლოს კი კირის რძეს.

ალბუმინის წებო ცხელი გამყარებისაა, წნეხის ფილების ტემპერატურა უნდა იყოს $100 \div 120^{\circ}C$, წნეხის ხანგრძლივობა კი არის $8 \div 10$ წთ.

კომბინირებული წებოები. კაზეინისა და ალბუმინის წებოებისაგან მზადდება კომბინირებული წებოები. კაზეინის წებოებში ალბუმინის დამატება ადიდებს მის სიცოცხლისუნარიანობას და ზრდის წყალმდეგობას, კაზეინის დამატება ალბუმინის წებოში აუმჯობესებს წებოს კონსისტენციას და ზრდის სიბლანტეს.

კომბინირებული წებოს დასამზადებლად ალბუმინს და კაზეინს ცალ-ცალკე ასხამენ მთლიანი წყლის ერთ მესამედს და კარგად ურევენ. სთ-ის შემდეგ ალბუმინს ამატებენ კაზეინის ხსნარს, შემდეგ კირს და კარგად შეურევენ შესქელებული ხსნარის მიღებამდე.

ქვემოთ მოყვანილია კომბინირებული წებოს რამოდენიმე რეცეპტი:

- ალბუმინი - 100 წ.ნ. 20 წ.ნ.
- კაზეინი - 20 წ.ნ. 100 წ.ნ.
- წყალი - 1020 წ.ნ. 800 წ.ნ.
- ჩამქრალი კირი - 14 წ.ნ. 22 წ.ნ.

ალბუმინ-კაზეინის წებოს სიცოცხლისუნარიანობა 8 სთ-მდეა, კაზეინ-ალბუმინის წებოსი კი სთ.

კომბინირებული წებოები გამოიყენება ცხელი შეწებებისათვის.

სინთეზური (ხელოვნური) წებოები

სინთეზური წებოები, ბუნებრივ წებოებთან შედარებით, ხასიათდებიან მთელი რიგი ღირსშესანიშნავი თვისებებით, როგორცაა: მაღალი ალგეხის უნარი მერქნის შეწებებისას, მათი წარმოებისათვის საწყისი ნედლეულის ეკონომიურობა და სიიაფე, მათი დიდი რაოდენ-

ნობით არსებობა, შეწებების პროცესის მექანიზაციის და ინტენსიფიკაციის შესაძლებლობას, ავეჯის წარმოებაში -ჯერ წებოს ხარჯის შემცირება, შეწებების პროცესისათვის საჭირო დროის მნიშვნელოვნად შემცირება, შეწებილი ნაკეთობების მაღალი სიმტკიცის და ხანგრძლივობის უზრუნველყოფა, შეწებილი ნაკერების მაღალი სიმტკიცე და სიდაბლისადმი, წყალსა და სითბოსადმი მათი გადიდებული მედეგობა.

ხელოვნური მწებავი დისების (წებობების) გამოჩენისთანავე შეწებებამ, როგორც სხვადასხვა მასალების შეერთების საუკეთესო საშუალებამ, მიიღო ფართო გამოყენება სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. ისინი განსაკუთრებით დიდ როლს თამაშობენ მერქნის დამამუშავებელ წარმოებაში. ამ წებობების გამოყენებამ შექმნა შესაძლებლობა ახალი სახის მერქნული მასალების წარმოებისა, როგორცაა: მერქნის ბურბუშელის და მერქან ბოჭკოს ფილები, შეწებილი ფანერა, მერქნის პლასტიკები, ღუნვილ-წებილი დეტალები, პროფილური ნაკეთობები და სხვა.

სინთეზური წებადი ფისები მიეკუთვნებიან მაღალმოლეკულურ ორგანულ შებაერთებს, რომლებიც მიიღებიან დაბალმოლეკულური ნივთიერებებისაგან.

ისი დამამუშავებელ წარმოებაში გამოყენებული სინთეზური წებობების კლასიფიკაცია შეიძლება მოხდეს შემდეგი ნიშნების მიხედვით: – მიღების მეთოდი: პოლიკონდენსაციის ან პოლიმერიზაციის რეაქციის ფუძეზე მიღებული. პოლიკონდენსაციური წებადი ფისები გათბობისას გადადიან შეუქცევად, მაგარ, უხსნად მდგომარეობაში, თერმოპლასტიკურ და წებად ფისებს კი შეუძლიათ მრავალჯერ დარბილდნენ გათბობისას და გაცივებისას კი კვლავ გამყარდებიან.

– წყალნედეგობის მიხედვით: არაწ-

ყალმედეგი, საშუალო, გადიდებული და მაღალწყალმედეგი.

არაწყალმედეგია ისეთი წებადი შენაერთი, რომელიც ვერ უძლებს წყლის მოქმედებას, იგი იშლება. საშუალო წყალმედეგი შენაერთი უძლებს ცივი წლის მოქმედებას, გადიდებული წყალმედეგობის შენაერთი 1 სთ-ის განმავლობაში უძლებს ცხელი (მდუღარე) წყლის მოქმედებას, მაღალწყალმედეგობის შენაერთი კი უძლებს ცხელი წყლის მოქმედებას 3სთ-ის განმავლობაში.

– შეწებების პირობების მიხედვით: წებადი ნივთიერებები, რომლებიც მყარდებიან გათბობის შედეგად და გათბობის გარეშე (ოთახის ტემპერატურაზე).

– გარე სახის მიხედვით: თხევადი, ფხვნილისებრი, აფსკისებური და გრანულური.

მერქნის დასამუშავებელ წარმოებებში ფართოდ გამოიყენება შარდოვანა და მელამინ-ფორმალდეჰიდის წებადი ფისები.

შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ფისები

შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ფისების მირებისათვის საწყის ნედლეულად ითვლებიან შარდოვანა და ფორმალდეჰიდი (ან ფორმალინი). მერქნის დამამუშავებელ წარმოებებში ფართოდ გამოიყენება $K\Phi - \text{ЭИ}$, $K\Phi - \text{Б}$, $K\Phi - \text{БЭИ}$, და $K\Phi - \text{MT}$ მარკის შარდოვანა – ფორმალდეჰიდის ფისები. მათი ძირითადი ფიზიკო-მექანიკური თვისებებია:

– გარე სახე – ერთგვაროვანი სუსპენზია, თეთრი, ღია მოყვითალო ფერის;

– მშრალი ნარჩენი წონით ნაწილებში – $66 \div 67$;

– სიბლანტე $B3-4$ ვისკოზიმეტრით, $\text{წმ} - 30 \div 90$;

– გამოყენების დრო

– 100°C , $\text{წმ} - 25 \div 70$

20°C , სთ – $2 \div 10$

ამ ფისებიდან ავეჯის წარმოებაში გამოიყენება ფისები: $K\Phi - B$ (სწრაფ-გამყარებადი), $K\Phi - \Xi H$ (გადიდებული სიცოცხლისუნარიანობის) და $K\Phi - B\Xi H$, ხოლო ფისი $K\Phi - MT$ (მცირე ტოქსიკურობის) გამოიყენება ძირითადად მერქნის ბურბუშელის ფილების წარმოებაში.

შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ფისები, რომ გადაიქცნენ მწებავ ნივთიერებად მათ უნდა დაემატოთ მჟავა თვისებების მქონე ნივთიერებები, წებოს ცხელი გამყარებისას ასეთი გამამყარებლებია ამონიუმის ქლორიდი $(NH_4)_3PO_4$ -ის ამინები.

დასამატებელი გამამყარებლის რაოდენობა დამოკიდებულია ფისის საწყის pH -ზე (მჟავიანობაზე) და აირება $1,4 \div 1,5\%$ -მდე (ფისის მშრალი ნარჩენის მიხედვით).

$pH - 7,5 \div 8 \quad 6,5 \div 7 \quad 6 \div 6,5$
 $NH_4Cl, \% - 1 \div 1,5 \quad 0,5 \div 0,8 \quad 0,4 \div 0,5$

გამამყარებელ ფისს შეიძლება დაემატოს $15 \div 20\%$ -იანი კონცენტრაციის მქონე ხსნარის ან ფხვნილის სახით. ამ უკანასკნელის დროს ფხვნილი წინასწარ ერევა მცირე რაოდენობის ფისს.

მერქნის ცივი მეთოდით შეწებებისას შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ფისის გამამყარებლად გამოიყენება ორგანული მჟავების წყალხსნარები:

მჟაუნმჟავა $(COOH)_2$,

რძის მჟავა $(CH_3CHOHCOOH)$ და ლიმონის მჟავა $- C_3H_4(OH)(CO_2H_3)$.

პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება მჟაუნმჟავას 10% -იანი წყალხსნარი ($5 \div 18$ წონითი ნაწილი ფისის მშრალი ნარჩენიდან).

ფენოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები

ფენოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები მიიღება ფენოლისა და ფორმალდეჰიდის ურთიერთმოქმედებისას კატალიზატორის თანხლებით. ამ რეაქციის ჩატარებ-

ის პირობების მიხედვით მიიღება ორი სახის ფისი - თერმოპლასტიკური და თერმორეაქტიული.

თერმოპლასტიკური ფენოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები (ნოკოლაქები) გაცივებისას მყარდებიან, გაცხელებისას კი კვლავ რბილდებიან.

თერმორეაქტიული (რეზოლის) ფისები კი სითბოს მოქმედებით მყარდებიან და გადადიან შეუქცევად მდგომარეობაში.

ფენოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები იმით განსხვავდებიან სხვა ცნობილი წებოებისაგან, რომ ისინი უზრუნველყოფენ მაღალი სიმტკიცის და წყალმედეგობის წებოს შენაერთებს. მაღალი ადგიური თვისებებისა და ბიომედეგობის გამო ფენოლ-ფორმალდეჰიდის ფისები გამოიყენება ძირითადად საპასუხისმგებლო კონსტრუქციების შესაწებებლად. განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება გადიდებული წყალმედეგობის მქონე შეწებილი ფანერის წარმოებაში (ფისები - $C\Phi\mathcal{K} - 3011$, $C\Phi\mathcal{K} - 3013$ და $C\Phi\Xi H - 3014$), მერქნის პლასტიკების, დანამცეცებული მერქნისაგან დაწნეხილი ნაკეთობების წარმოებაში, გემთვაგონთ-თვითმფრინავ და მანქანათმშენებლობაში, ელექტროსაიზოლაციო მასალების წარმოებაში, მშენებლობასა და სხვა დარგებში. ავეჯის წარმოებაში ეს ფისები თითქმის არ გამოიყენება.

მელამინ-ფორმალდეჰიდის ფისები

მელამინ-ფორმალდეჰიდის ფისები მიიღება მელამინისა და ფორმალდეჰიდისაგან. ისინი გამოიყენებიან ავეჯის, პლასტიკური მასალების, საფეიქრო, ლაქსარებავ და სხვა სამრეწველო დარგებში.

მელამინ-ფორმალდეჰიდის ფისები მყარდებიან როგორც მაღალ, ისე ნორმალურ ტემპერატურაზე. მაღალ ტემპერა-

ტურაზე გამყარებისას ისინი არ საჭიროებენ დამაჩქარებელი ნივთიერებების დამატებას, სამაგიეროდ აუცილებელი ხდება წებოწასმული ზედაპირის წინასწარ შრობა, რათა წებოს შრეში ტენისა და აქროლადი ნივთიერებების შემცველობა დავიყვანოთ $9 \pm 14\%$ -მდე.

ნორმალურ ტემპერატურაზე გამყარების დროს კი მელამინის ფისებიც საჭიროებენ ქიმიური რეაგენტების დამატებას.

მელამინე დეიფციტური და ძვირადღირებული ნივთიერებაა, ამიტომ მაღალწყალმედვეი შენაერთების მისაღებად გამოიყენება კომბინირებული შარღოვანა-მელამინ-ფორმალდეჰიდის ფისები (მაგ.: *MMC* და *MMΦ*).

ფისი *MMC* წარმატებით გამოიყენება მაღალი სისშირის დენის ველში შეწებებისას.

ფისი *MMC* არ იხსნება ცივ წყალში, იხსნება ცხელ წყალში. მერქნის შეწებებისას მას შეიძლება დავამატოთ გამამყარებელი ან პროცესი შეიძლება ჩავატაროთ გამამყარებლის გარეშე. ამ უკანასკნელის შემთხვევაში აუცილებელია მერქანზე დატანილი წებოს შრე წინასწარ გავაშროთ.

გამამყარებლად ძირითადად გამოიყენება ამონიუმის ქლორიდი (20%-იანი წყალხსნარი). გამამყარებლის რაოდენობა დამოკიდებულია ფისის მჟავიანობაზე.

ფისის $pH - 6 \div 6,5 \quad 6,5 \div 7 \quad 7 \div 7,5$
ამონიუმის ქლორიდი, % – 0,5 0,7 1,0

ფისი *MMΦ* გამოიყენება მაღალი ტენიანობის ქვეშ მომუშავე მერქნული კონტრუქციების შესაწებებლად.

ამ ფისით შეწებება შეიძლება როგორც ნორმალურ, ისე მაღალ ტემპერატურაზე. გამამყარებლად გამოიყენება 20%-იანი კონცენტრაციის ფოსფორმჟავას წყალხსნარი.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს გამჟღენთი შარღოვანა-მელამინ ჰორმალდეჰიდის ფისები (მაგ.: *MI*, *CIIMΦ* და სხვა).

გამჟღენთი ფისები ფართოდ გამოიყენება დეკორატიული ფანერის, წებოს აბსკების, ქაღალდ-ფენოვანი პლასტიკების და ქაღალდის ფუძეზე დამზადებული სხვადასხვა მოსაპირკეთებელი მასალების წარმოებაში.

ჩვეულებრივი ფისებისაგან განსხვავებით გამჟღენთ ფისებს აქვთ დაბალი სიბლანტე, მშრალი ნარჩენის მცირე შემცველობა. ისინი კარგად იხსნებიან წყალში, მათ აქვთ ქაღალდის გაულებთვის აბუ ქაღალდში შეღწევადობის გადიღებული თვისება, რის გამოც ისინი კარგად და თანაბრად ნაწილდებიან ქაღალდის ზედაპირზე.

ბოლო წლებში გამჟღენთ ფისებზე (მაგ. *CIIMΦ-4*, *CIIMΦ-5*) ფართოდ გამოიყენება მერქნის ბურბუმელის ფილების ლამინირებისათვის.

ლამინირება არის მერქნული მასალის დაფანერება ისეთი ხელოვნური შპონით, რომელშიც შეყვანილია გამჟღენთი ფისი, რომელიც მასში გამშრალია და არა გამყარებული. ცხელ წნეხში მოხვედრისას ეს წებო ჯერ ღდგება, ასველებს მერქნულ მასალის ზედაპირს, შემდეგ კი მყარდება.

ლამინირებისას წნეხში გამოყენებულია ქრომირებულ ზედაპირიანი ქვესადებები. იმის მიხედვით თუ როგორ არის დამუშავებული ეს ზედაპირები ვდებულობთ მბზინავი ან მქრქალ ზედაპირიან მასალას.

სხვადასხვა სახის წებოები

პოლივინილაცეტატის წებო (დისპესია, *PIBA*) წარმოადგენს ვინილაცეტატის პოლიმერიზაციის პროდუქტს, ეს წებო ხასიათდება მაღალი ადგეზიური თვისე-

ბებით, დიდი სიცოცხლისუნარიანობით, არ არის მავნე, აქვს გამყარების დიდი სიჩქარე ოთახის ტემპერატურისას, წებოს შრე ელასტიურია, უფეროა, არ მოქმედებს მჭრელ იარაღებზე, შენახვის ხანგრძლივობა 6 თვემდეა, აქვს დაბალი წყალ და სითბომდეგობა (60°C-მდე).

პოლივინილაცეტატის წებოები ძირითადად გამოიყენება კონტებით შეერთებისას, დეკორატიულ ქაღალდ-ფენოვანი პლასტიკებით და აფსკევით ფენოვანი დეტალების დაფანერებისას (სამზარეულოს და საბავშვო ავეჯი), მერქანზე საავეჯო ქსოვილის და ქაფპლასტიკების დაწებების დროს.

კაუჩუკის წებოები. ეს წებოები წარმოადგენენ სინთეზური ან ბუნებრივი კაუჩუკის ხსნარებს ან ზოგიერთი ნივთიერების და კაუჩუკის ნარევეს ორგანულ გამსხნელებში.

კაუჩუკის წებოების მრავალნაირი მარკებიდან ყველაზე გავრცელებულია 88H და KC-1 მარკის წებოები.

წებო 88H ეწოდება ნაირიტიის წებოს. ეს ბლანტი, გაუმჭვირვალეყვითელ-მოყავისფრო სითხეა. ინახება ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში, შენახვის ხანგრძლივობა 3 თვეა.

კაუჩუკის წებოები გამოიყენება მერქანთან რეზინის, დეკორატიული პლასტიკების, ლითონის, პოროლონის და ავეჯის ქსოვილის შესაწებებლად.

დნობადი წებოები. ეს წებოები წარმოადგენენ ეთილენის სოპოლიმერს ვინილაცეტატთან. აქვთ მერქანთან და სხვა მასალებთან გადიდებული ადგეზიის უნარი. ეს შეიცავენ გამსხნელებს, ამიტომ შეწებების დროს არ საჭიროებენ დიდ დაწნევას და ღუა დაყოვნებას. არიან უვნებელნი, საშუალებას იძლევიან ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციისას.

დნობადი წებოები (კრუს, 3H/10, ТКМ, ГИПК-143 და სხვა) ძირითადად

გამოიყენებიან საავეჯო დეტალების წებოების დასაფანერებლად და შპონის წერტილოვანი წებოშეწებებისათვის.

წებადი ძაფი. წებადი ძაფი მიიღება მინის ძაფის დაფარვით პოლიამიდის ფისით. მას აქვს ტეთრი-მოყავისფრომდე ფერის ერთნაირი სისქის ძაფის სახე. ძაფს აწარმოებენ ორი მარკის KH-15 და KH-25.

ძაფი KH-15 გამოიყენება ძირითადად ანათალი ან სინთეზური შპონის ე.წ. „ზიგ-ზაგით“ წებოშეწებების დროს, KH-25 კი – დაშლილი შპონის წებოშეწებებისას.

წებადი ძაფის შენახვის ხანგრძლივობაა 2 წელი, ინახება მშრალ ადგილას.

საზღვარგარეთიდან შემოტანილი თანამედროვე წებოები. ამჟამად საზღვარგარეთიდან შემოდის ძირითადად სამონტაჟო სამუშაოების ჩასატარებელი წებოები (მცირე ზომის დეტალების შეწებება, რაიმე ორი დეტალის ერთმანეთთან დასამაგრებლად და სხვა). მცირე ზომის ქილებით, რომელშიც ძირითადად მოტავსებულია 200–1000 გრ წებო.

წებოები შემოდის თურქეთიდან, პოლანდიიდან, გერმანიიდან და ირანიდან.

– წებო „PVA“ (ირანი) – ეს წებო ემსგავსება წებო ПВА-ს, გამოიყენება მერქნის, კარდონის, ქაღალდის, ლინოლიუმის, ტყავის და სხვა მასალების შესაწებებლად.

– წებო „MONTAJE KIT“ (პოლანდია) – სუპერ ძლიერი, სწრაფი შეწებების უნარის მქონე სამონტაჟო წებოა. აწებებს ბეტონს, აგურს, მერქანს, ლითონს, პლასტმასას. შეწებების წინ ზედაპირი უნდა იყოს მშრალი, მტვრისა და ცხიმის ლაქების გარეშე. წებო ესხმება მხოლოდ ერთ ზედაპირს ძირითადად შესაერთებელი დეტალების კუთხეებში და კიდევზე 20-40 სმ-ის დაშორებით, შემდეგ დეტალები ერთმანეთს ეჭირება და

ფიქსირდება ასე 24 სთ-ის განმავლობაში. თუ განსაკუთრებით ძლიერი შეწებება გვინდა, მაშინ დეტალების ერთმანეთთან შეერთების შემდეგ ხდება ისევ 5 წუთით ერთმანეთისგან მოცილება, რის დროსაც ხდება წებოს გაშრობა, შემდეგ ისევ აერთებენ დეტალებს, ასე ფიქსირდება 24 სთ-ის განმავლობაში. საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენება საბრჯენები.

– წებო „EXTREME GRIP“ (პოლანდია) – სუპერ ძლიერი წებოა. არ შეიცავს გამხსნელს და დაფუძნებულია პოლიმერ აკრილატის დისპერსიაზე. გამოიყენება ყველა სახის მასალის ძირითადად ფოროვანი და ნაპრალებიანი ზედაპირების შესაწებებლად. თუ შესაწებებელი ზედაპირები ორივე გლუვია, აუცილებელია ერთ-ერთი ზედაპირი გავხადოთ ფოროვანი. ეს წებო არ გამოიყენება მუდმივად წყალთან შეხების ადგილებში. შესაწები ზედაპირები უნდა იყოს სუფთა, უმჯობესია ზედაპირები გავწმინდოთ აცეტონით.

წებო ესმება ერთ-ერთ ზედაპირს, ძირითადად დეტალების კუთხეებში და კიდეებზე. დეტალები მჭიდროდ უნდა შევაერთოთ ერთმანეთთან ან გამოვიყენოთ საბრჯენი. 24 სთ-ის შემდეგ მასალა მზად არის გამოსაყენებლად.

წებოს ლაქები და ნარჩენები ადვილად შორდება წყლით, გამშრალი წებოს მოცილება კი შეიძლება მექანიკური გზით.

– წებო „MOOD SEA:ANT“ (პოლანდია) – უმაღლესი ხარისხის შემავსებელი

წებოა. გამოიყენება ლამინატის, პარკეტის, იატაკის, ხის ნაკეთობათა ბმულების და ხარვეზების შესავსებად. აგრეთვე კედელსა და კიბეებს შორის, იატაკსა და გათბობის მილებს შორის დაცილებების შესავსებად, აგრეთვე იქ, სადაც პლინტუსის გამოყენება შეუძლებელია. შევსებული მასალები გამოყენებისათვის მზად არის 30-60 წთ-ის შემდეგ. შევსების სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 6-24 მმ-ს, მათ შორის დაშორება კი მმ. წებოს ლაქები და ნარჩენები ადვილად შორდება წყლით.

– წებო „BISON KIT“ – ერთმანეთთან აწებებს ტყავს, ლინოლეუმს, ტექსტილს, მერქანს და სხვა მასალებს. ეს წებო ესმება ორ ფენად. პირველი ფენის შემდეგ უნდა ცოტა ხანს დავალოთ გაშრობისათვის, შემდეგ ესმება მეორე ფენა, შემდეგ კი ხდება დეტალების ერთმანეთთან შეერთება.

– „BISON KIT“-ის მსგავსი წებოებია „TIMBER MAX“ და „SPP FIX“ – ისინი ძლიერი წებოებია, შეიძლება ვიხმაროთ ტენიანი მერქნის შესაწებებლად, ისინი ესმებიან ერთ ზედაპირს ერთხელ.

– ორკომპონენტური წებოები „MDF KIT“ და „STERN“ (თურქეთი) – ამ შემთხვევაში ერთ ზედაპირს ესმება წებოს ერთი კომპონენტი, შემდეგ ხდება დეტალების სწრაფი შეერთება ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე.

– წებო „PUFAS“ (გერმანია) – მარტივი გამოყენების წებოა, გამოიყენება ძირითადად შპალების შესაწებებლად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Р.З. Тёмкина „Синтетические клеи в деревообработке” изд. „Лесная промышленность”, М. 1971.
2. Ю.Г. Доронин и др. „Синтетические смолы в деревообработке” изд. „Лесная промышленность”, М. 1987.
3. „Справочник мебельщика”, изд. „Лесная промышленность”, М. 1968.
4. „Справочник мебельщика”, изд. „Лесная промышленность”, М. 1975.
5. „Справочник по столярно-мебельному производству” „Госуд. издательство технической литературы украины”, Киев. 1949.

ИЗА ЧУТЛАШВИЛИ

КЛЕИ ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗ ДЕРЕВА РЕЗЮМЕ

Рациональному использованию тех или иных материалов в различных областях народного хозяйства помогают вещества, которые имеют возможность при определенных условиях на основе охлаждения или потепления химических реакций соединить друг с другом одинаковые или различные материалы: металл, дерево, резина, керамика, кожа, бумага, стекло и др. Этими веществами являются клеи различного происхождения и свойств.

Технология производства клеев и их сфера использования постепенно развивалась и менялась по векам.

В статье в основном рассмотрены клеи животного и синтетического происхождения, использованные в производстве древесных изделий, также современные монтажные клеи.

В статье даны условия производства этих клеев и их использования, ихние свойства и также рецепты производства из них рабочего раствора клея.

ИЗА CHUTLASHVILI

GLUES USED IN THE MANUFACTURE OF WOOD PRODUCTS SUMMARY

In different fields of national economy rational use of various materials is supported by substances able to join same or different materials basing on chemical reactions, cooling or warming in particular conditions: metal, wood, rubber, ceramics, leather, paper, glass, etc. These substances are adhesives of various origin and properties.

Production technology and sphere of use of adhesives developed gradually and changed through centuries.

Adhesives of animal and synthetic origin used in the production of wood products and modern installation adhesives as well are discussed in the article.

Conditions of adhesive production and use, their properties and preparation recipes for adhesive working solutions as well are given in the article.

შპს «ს ა ქ ტ ყ ე მ რ ე წ ვ ი»

ხე-ტყის ნედლეულის და მასალების ხარჯვის ნორმატივები ხის გადამამუშავების წარმოებაში

თბილისი 2013 წელი

„ვამტკიცებ“

შპს „საქტყემრეწვის“ თავმჯდომარე, მეტყევე
ინჟინერი, ხე-ტყის მრეწველობის ექსპერტი
შოთა ჯაოშვილი
2013წ.

ხე-ტყის პირველადი გადამამუშავების პროდუქციის და მერქნული ნახევრადფაბრიკატების წარმოებაზე ხე-ტყის ნედლეულისა და მერქნული მასალების ტექნიკურად დასაბუთებული საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმატივები, საქართველოს ტერიტორიაზე ტყის კომპლექსში მოქმედი სახელმწიფოთაშორისო სტანდარტებისა და ხის დამამუშავების არსებული თანამედროვე ტექნიკის და ტექნოლოგიების გათვალისწინებით

(ავტორები: შოთა ჯაოშვილი, კეტიკო ლუწავაძე, ბექან ქვეციანი, ჯულიეტა კახარიანი).

ნორმატივები შედგენილია სააქციო საზოგადოება „მერქანის“, შპს რესპუბლიკური გაერთიანება „საქტყემრეწვის“ და სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს მიერ (ერთობლივად) შემუშავებული საქართველოს ეროვნული სტანდარტის სსტ 60:2006 – „ხე-ტყის პროდუქციის წარმოებაზე ნედლეულის და მასალების ხარჯვის ნორმების გათვლის მეთოდიკა“-ს შესაბამისად. აღნიშნული ეროვნული სტანდარტი დამტკიცებულია „საქსტანდარტის“ მიერ 2006 წლის 4 აგვისტოს განკარგულებით და შემოღებულია სამოქმედო 2006 წლის 15 აგვისტოდან. (სახელმწიფო რეესტრი №268-1.1.-00216).

ნორმატივებში განზოგადებულია ყოფილი ხე-ტყის და ხის დამამუშავებელი მრეწველობის სამინისტროს სისტემაში შემავალი „თბილისის სამეცნიერო-კვლევითი, საპროექტო-ტექნოლოგიური ინსტიტუტის“ და „თბილისის საკონსტრუქტორო-ტექნოლოგიური ბიუროს“ მიერ 40 წლის პერიოდში ხე-ტყის ნორმატივების დარგში განხორციელებული სპეციალური საცდელ-ექსპერიმენტული სამუშაოები. ნორმატივების შედგენისას დაცულია საქართველოს ტყის კოდექსის მოთხოვნები, გამოყენებულია ოფიციალური ცნობარები, ინსტრუქციები, სახელმძღვანელო დებულებები, წესები, დადგენილი ნორმატიული აქტები და სპეციფიკური ტექნიკური რეგლამენტები.

ხე-ტყის ხარჯვის ნორმატივებთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი განმარტებანი

1. იმასთან დაკავშირებით, რომ ხის ღეროს ნაირგვარობა ვერ იძლევა მრგვალი ხე-ტყის (მორის) მოცულობის სრულყოფილ სიზუსტეს და ასევე სუბიექტური მიდგომით განისაზღვრება მრგვალი ხე-ტყის დახარისხება და აზომვის პროცედურები, ხე-ტყის ტექნიკურად დასაბუთებული საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმატივის პრაქტიკულად დასაშვები ცდომილება შეადგენს $\pm 3\%$ -ს;

2. საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშის მრგვალი ხე-ტყის სტანდარტების (გოსტ 9462-88, გოსტ 9463-88 და გოსტ 2292-88) შესაბამისად, ხე-ტყე სიგრძეში იზომება 1სმ-მდე დამრგვალებით და სიგრძეში არ დაიშვება არავითარი ცდომილება. პირიქით, სტანდარტის შესაბამისად მორის ნომინალურ სიგრძეს უნდა დაემატოს ე.წ. ტექნოლოგიური ნამეტი 0,03მ – არა უმეტეს 0,05 მ-სა. მაგალითად, 3 მ-იანი ნომინალური სიგრძის მორი ფაქტიურად უნდა შეადგენდეს 3,03მ-ს, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ მორის ფაქტიური სიგრძე შეადგენს 3მ-ს, ამ მორის ნომინალურ სიგრძედ ჩაითვლება 2,97მ. ცდომილება სიგრძეში დასაშვებია მხოლოდ 2მ-მდე სიგრძის საბაღანსე კოტრებზე და შეშაზე 0,02მ-ს ფარგლებში;

3. სამასალე ხე-ტყის დიამეტრი იზომება ქერქის გარეშე, ხოლო შეშის – ქერქით. საქ. ტერიტორიაზე მოქმედი ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშის მრგვალი ხე-ტყის სტანდარტების (გოსტ 9462-88, გოსტ 9463-88 და გოსტ 2292-88) შესაბამისად 14 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის

სისქის მორის გაზომვისას დიამეტრის ზომას ამრგვალებენ მთელ რიცხვამდე, ე.ი. 0,5 სმ წილს არ ითვალისწინებენ, ხოლო 0,5 სმ და მეტ წილს უტოლებენ დიდ მთელ რიცხვს. მაგ. 5,4 სმ დიამეტრის მორი ითვლება 5 სმ დიამეტრის მორად, ხოლო 5,5 სმ და მეტი წილის მორი ითვლება 6 სმ დიამეტრის მორად. რაც შეეხება 14 სმ და მეტი დიამეტრის მორს, ამრგვალებენ მხოლოდ მთელ წყვილ რიცხვამდე. ამ შემთხვევაში მთელ კენტ რიცხვზე ნაკლები არ მიიღება მხედველობაში. მაგ. თუ მორის დიამეტრი შეადგენს 16,9 სმ-ს, მორის დიამეტრად ჩაითვლება 16 სმ, ხოლო თუ მორის დიამეტრი შეადგენს 17 ან 17,1, მორის დიამეტრად ჩაითვლება 18 სმ.

4. ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშის დახერხილი მასალის სტანდარტების – გოსტ 9695-83, გოსტ 8486-86-ის შესაბამისად, დახერხილი მასალის სისქე და სიგანე განისაზღვრება ნომინალურ განზომილებაში მერქნის 20%-იანი ტენიანობის პირობებში. ამრიგად, ნედლი დახერხილი მასალის სისქისა და სიგანის ნომინალური ზომები უნდა დადგინდეს მერქნის შეშრობის სიდიდის კოეფიციენტის შესაბამისად, რომელიც განისაზღვრება ფოთლოვანი დახერხილი მასალის შეშრობაზე სიდიდის განსაზღვრის 6782.2-75 სტანდარტით და წიწვოვანი დახერხილი მასალის შეშრობის სიდიდის განსაზღვრის 6782.1-75 სტანდარტით. დახერხილი მასალის ტენიანობა კი განისაზღვრება გოსტ 16588-79 სტანდარტით.

**მრბვალი ხე-ტყიდან წარმოებული დახარისხი მასალის და შავადაგზავლი
სააგვეჯო დეტალების (2,5 მ სიბრძის კელაგების) საშუალოდგაწონასწორებული
გამოსავლიანობა ხის ჯიშების შესაბამისად.**

პროდუქციის დასახელება	ზომითი ერთეული	ნედლეულის და მერქნული მასალების დასახელება	პროდუქციის საშუალოდგაწონასწორებული გამოსავლიანობა და გახარჯული ნედლეულის ბალანსი %-ში	საშუალო ხარჯვის ნორმა მ ³	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6
ფოთლოვანი ჯიშები (წიფლის, ნეკერჩხლის, თელას, იფანის, ცაცხვის, აკაციას)	1 კბმ	მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) 1,2,3 ხარისხი თანაბარი შეფარდებით	75,3 % -ნაგვერდული -5,5%; -საშეშე ნარჩენი-5,8%; -ნახერხი - 4,7%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -7,7% სულ-100%	1,33	I ხარისხის მორებიდან გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 80 %-ს
ჩამოუგანავი დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ) - 20% საშუალო (14-24სმ)-30% მსხვილი (26სმ და ზევით) - 50%	70% -ნაგვერდული -6,7%; -საშეშე ნარჩენი-7,4%; -ნახერხი -6,3%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -9,6% სულ-100%	1,43	I ხარისხის მორებიდან გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 76 %-ს
ჩამოგანული დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)	1კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ)-20% საშუალო (14-24სმ)-30% მსხვილი (26სმ და ზევით) - 50%	70% -ნაგვერდული -6,7%; -საშეშე ნარჩენი-7,4%; -ნახერხი -6,3%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -9,6% სულ-100%	1,43	I ხარისხის მორებიდან გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 76 %-ს

1	2	3	4	5	6
ფოთლოვანი ჯიშო (მუხა, წაბლი, კაკალი, რცხილა)	1 კბმ	მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) 1,2,3 ხარისხის თანაბარი შეფარდებით			
ჩამოუგანავი დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ)-20% საშუალო (14-24სმ)-40% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%	73 % -ნაგვერდული -7,7%; -საშეშე ნარჩენი-6,4%; -ნახერხი-4,3%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -8,6% სულ-100%	1,37	I ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 78 %-ს
ჩამოგანული დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ)-20% საშუალო (14-24სმ)-40% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%	68,3 % -ნაგვერდული -7,8%; -საშეშე ნარჩენი-7,6%; -ნახერხი -8,2%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -8,1% სულ-100%	1,46	I ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 73 %-ს

1	2	3	4	5	6
ფოთლოვანი ჯიში (არყი, მურყანი, ვერხვი)	1 კბმ	მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) 1,2,3 ხარისხი თანაბარი შეფარდებით			
ჩამოუგანავი დახრხილი მასალა (2696-)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ)-10% საშუალო (14-24სმ)-30% მს ხვილი (26სმ და ზევით) – 60%	71,5 % -ნაგვერდული -6,7%; -საშეშე ნარჩენი-6,8%; -ნახერხი -5,4%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -9,6% სულ-100%	1,4	I ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 76 %-ს
ჩამოგანული დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)		მორების დიამეტრთა ჯგუფი: წვრილი (6-13სმ)-10% საშუალო (14-24სმ)-30% მს ხვილი (26სმ და ზევით) – 60%	66,5 % -ნაგვერდული -5,8%; -საშეშე ნარჩენი-9,2%; -ნახერხი-8,6%; -შეშრობის და განახერხის დანაკარგი-10,9% სულ-100%	1,5	I ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 72 %-ს

პროექტის ციის დასახელება	ზომ- ითი ერთ- ეული	ნედლეულის და მერქნული მასალების დასახელება	პროექტის საშუალო დგაწონასწორებული გამოსავლიანობა და გახარჯული ნედლეუ- ლის ბალანსი %-ში	საშუ- ალო ხარჯ- ვის ნორმა გზ	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6
წიწვოვანი ჯიში (ფიჭვის, ნაძვის, სოჭის)	1 კბმ	მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9463-88) ხარისხების შეფარდება 1 ხარისხი - 10% 2 ხარისხი - 30% 3-4 ხარისხი- 60%			
ჩამოუგანავი დახერხილი მასალა (გოსტ 8486-86)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: საშუალო (14-24სმ)-60% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%	77,5 % –ნაგვერდული -6,5%; –საშეშე ნარჩენი-5,8%; –ნახერხი -4,6%; –შეშრობის და განა- ხერხის დანაკარგი – 5,6% სულ-100%	1,29	I ხარის- ხის მორები- დან პროექტ- ციის გამოსავლია- ნობა არ უნ- და აღემატებო- დეს 80 %-ს
ჩამოგანული დახერხილი მასალა (გოსტ 8486-86)	1 კბმ	მორების დიამეტრთა ჯგუფი: საშუალო (14-24სმ)-60% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%	68,3% –ნაგვერდული - 6,8%; –საშეშე ნარჩენი-9,6%; –ნახერხი-7,3%; –შეშრობის და განა- ხერხის დანაკარგი – 7,8% სულ-100%	1,46	I ხარისხის მორებიდან გამოსავლია- ნობა არ უნ- დააღემა- ტებოდეს 74 %-ს

<p>ფოთლოვანი ჯიშის შავადნამზადი საავეჯლო დეტალები (გოსტ 7897-83) (წიფლის, თელას, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, იფანის, აკაციას)</p>	<p>1 კმ</p>	<p>მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) ხარის ხეების შეფარდება 1 ხარისხი - 20% 2 ხარისხი - 60% 3-4 ხარისხი - 20% მორების დიამეტრთა ჯგუფი: საშუალო (14-24სმ)-60% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%</p>	<p>40,7 % –ნაგვერდული - 9,6%; –საშეშე ნარჩენი- 20,7%; –ნახერხი - 16,7%; –შეშრობის და განახერხის დანაკარგი- 12,3%</p>	<p>2,46</p>	<p>1 ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 47 %-ს</p>
<p>ფოთლოვანი ჯიშის შავადნამზადი საავეჯლო დეტალები (გოსტ 7897-83) (არქი, მურვანი, ვერხვის)</p>	<p>1 კმ</p>	<p>მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) ხარის ხეების შეფარდება 1 ხარისხი - 20% 2 ხარისხი - 60% 3-4 ხარისხი - 20% მორების დიამეტრთა ჯგუფი: საშუალო (14-24სმ)-60% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%</p>	<p>38,2 % –ნაგვერდული -12,7%; –საშეშე ნარჩენი- 21,2%; –ნახერხი-17,2%; –შეშრობის და განახერხის დანაკარგი- 10,7% სულ-100%</p>	<p>2,6</p>	<p>1 ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 44 %-ს</p>
<p>წიწვოვანი ჯიშის საავეჯლო დეტალები (გოსტ 9685-61) (ფიჭვის, ნაძვის, სოჭის) შავადნამზადი</p>	<p>1 კმ</p>	<p>მრგვალი ხე-ტყე (გოსტ 9462-88) 1,2,3 ხარისხი თანაბარი შეფარდებით მორების დიამეტრთა ჯგუფი: საშუალო (14-24სმ)-60% მსხვილი (26სმ და ზევით) – 40%</p>	<p>45,4 % –ნაგვერდული -10,2%; –საშეშე ნარჩენი- 17,6%; –ნახერხი - 15,6%; –შეშრობის და განახერხის დანაკარგი -11,2%</p>	<p>2,2</p>	<p>1 ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 50 %-ს</p>

**1000 კვმ 0,8 მმ სისქის მშრალი ანათალი შპონის (ბოსტ 2977-82) დამზადებაზე
მრგვალი ხე-ტყის საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა, ხის ჯიშების,
დამამტრებისა და ხარისხების გათვალისწინებით**

მორების საშუალო დიამეტრე- ბი სმ-ში	მრგვალი ხე-ტყის ხარჯვის ნორმა ჯიშებისა და ხარისხების შესაბამისად				შენიშვნა												
	მუხა, წაბლი, კაკალი, წითელი ხე (იმპორტი)		წიფელა, იფანი (კობიტი), თელა, ვერხვი														
	1 ხრისხი	2 ხრისხი	1 ხარისხი	2 ხრისხი													
26	3,280	3,5447	2,316	2,466	<p>მრგვალი ხე-ტყის ხარჯვის საშუალოდგაწონასწორებული ნორმატივები გათვლილია 0,8 მმ სისქის მშრალ ანათალ შპონზე. სხვა სისქის ანათალ შპონზე კი დადგენილია ანათალი შპონის სისქის შესწორების კოეფიციენტები.</p> <table border="1" data-bbox="906 1279 1361 1451"> <tr> <td>შპონის სისქე მმ</td> <td>0,6</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>1,0</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>შესწორების კოეფიციენტ ი K_ს</td> <td>0,773</td> <td>1,0</td> <td>1,10</td> <td>1,2</td> <td>1,45</td> </tr> </table>	შპონის სისქე მმ	0,6	0,8	0,9	1,0	1,2	შესწორების კოეფიციენტ ი K _ს	0,773	1,0	1,10	1,2	1,45
შპონის სისქე მმ	0,6	0,8	0,9	1,0		1,2											
შესწორების კოეფიციენტ ი K _ს	0,773	1,0	1,10	1,2		1,45											
28	3,120	3,385	2,252	2,423													
30	2,960	3,230	2,197	2,387													
32	2,810	3,077	2,148	2,354													
34	2,670	2,943	2,106	2,326													
36	2,540	2,823	2,070	2,300													
38	2,440	2,723	2,036	2,278													
40	2,370	2,633	2,005	2,257													
42	2,300	2,563	1,987	2,238													
44	2,240	2,500	1,953	2,222													
46	2,210	2,445	1,930	2,206													
48	2,180	2,400	1,911	2,193													
50	2,150	2,367	1,890	2,180													
52	2,130	2,337	1,873	2,167													
54	2,120	2,313	1,856	2,157													
56	2,100	2,292	1,842	2,157													
58	2,090	2,273	1,829	2,137													
60	2,090	2,260	1,814	2,128													

**1 კბმ დაშლილი ნედლი 1,5 მმ სისქის შპონის, (ბოსტ 99-96) დამზადებაზე
მრგვალი ხე-ტყის საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა**

კოტრების დიამეტრი სმ-ში	მრგვალი ხე-ტყის (წიფლის, იფნის, ვერხვის) საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა ხარისხების შესაბამისად		
	მრგვალი ხე-ტყის ხარისხები		
	I	II	III
16	1,928	1,978	2,049
17	1,842	1,898	1,963
18	1,767	1,821	1,888
19	1,705	1,755	1,817
20	1,662	1,705	1,765
21	1,639	1,679	1,729
22	1,623	1,667	1,718
23	1,608	1,655	1,718
24	1,597	1,645	1,709
25	1,589	1,633	1,702
26	1,580	1,623	1,695
27	1,572	1,613	1,626
28	1,563	1,601	1,679
29	1,554	1,589	1,671
30	1,547	1,591	1,665

შენიშვნა: ხე-ტყის აღნიშნული ჯიშების ხარისხების და დიამეტრების თანაბარი შეფარდების შემთხვევაში 1,5 მმ მშრალი (8%) დაშლილი შპონის (სიგრძით 1,6-1,9მ) საშუალოდგაწონასწორებული გამოსავლიანობა შეადგენს 52%-ს (შესაბამისად ნედლეულის ხარჯვის ნორმა შეადგენს 1,9 კბმ).

- ამრიგად, ნედლეულის საერთო დანაკარგი შეადგენს 48%, მათ შორის
- ფანქარზე - 4,8%;
 - მორის დატორსვაზე - 2,8%;
 - ნახერხზე - 0,7%;
 - შპონის ნახევზე - 31,5%;
 - შპონის მოცულობით შეშრობაზე - 8,2%

სულ - 100%

1 კვმ ცალობრივი პარკეტის (გოსტ 862. 1. 85) შავადნაფი დეტალების (ფრიზის) დამზადებაზე ჩამოშანავი დახერხილი მასალის (გოსტ 2695-83) ხარჯვის ნორმა ხის ჯიშების და ხარისხების ბათივალისწინებით

ხის ჯიშო	ჩამოუგანავი დახერხილი მასალის (ფიცრის) ხარჯვის ნორმა კვმ-ში		
	I ხარისხი	II ხარისხი	III ხარისხი
წიფელა, თელა, ივანი	1,46	1,56	1,82
მუხა, წაბლი, კაკალი, რცხილა	1,56	1,71	1,96

1000 კვმ წიფლის 15 მმ სისქის ცალობრივი პარკეტის (გოსტ 862.1.85) დამზადებაზე ჩამოშანავი დახერხილი მასალის საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა

პროდუქციის დასახელება	ზომითი ერთეული კვმ-ში	მასალის დასახელება	პარკეტის საშუალოდგაწონასწორებული გამოსავლიანობა და გახარჯული ნედლეულის ბალანსი %-ში	საშუალო ხარჯვის ნორმა კვმ-ში	შენიშვნა
წიფლის მშრალი ცალობრივი პარკეტი სისქით 15 მმ (გოსტ 862.1.85)	1000 კვმ	წიფლის ჩამოუგანავი დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83) ხარისხების თანაფარდობა 1-ხარისხი-20% 2-ხარისხი-35% 3-ხარისხი-45%	31,89% - საშეშე ნარჩენი -22,6% - ბურბუშელა და წვრილი ჩამონატრები - 17,5% - ნახერხი - 18,6% - შეშრობის და განახერხის დანაკარგი - 9,4%	47,0	I ხარისხის ჩამოუგანავი ფიცრიდან ხარჯვის ნორმა არ უნდა აღემატებოდეს 40 კვმ-ს

ამრიგად, 1000 კვმ წიფლის პარკეტის დამზადებაზე წიფლის მრგვალი სამასალე ხე-ტყის საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა შეადგენს 62,5 კვმ-ს (47,0 კვმ დახერხილი მასალა × 1,33 კვმ მრგვალ ხე-ტყეზე).

1 კმ ოთხკანტიანი კელის და შპალის დამზადებაზე წიწვიანი ჯიშის მრგვალი ხე-ტყის საშუალოდგაწონასწორებული ხარჯვის ნორმა

პროდუქციის დასახელება	ზომითი ერთეული კმ	საშუალო ხარჯვის ნორმა კმ-ში	საშუალო გამოსავლიანობა %-ში	შენიშვნა
ოთხკანტიანი ძელი (გოსტ 9685-61)	1 კმ	1,58	63,2	ნებისმიერი დიამეტრის 1 ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 68%
ფართო ლიანდაგის და ვიწრო ლიანდაგის შპალი (გოსტ 78-89 და გოსტ 8993-77)	1 კმ	1,66	60,3	ნებისმიერი დიამეტრის 1 ხარისხის მორებიდან პროდუქციის გამოსავლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 65%

შ ე შ ა

შეშის ტექნიკური პირობები განისაზღვრება საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი სახელმწიფოთაშორისო სტანდარტით გოსტ 3243-88. სტანდარტი ვრცელდება წიწვოვანი და ფოთლოვანი ჯიშის შეშაზე და გამოიყენება მხოლოდ საწვავად.

– სტანდარტის შესაბამისად შეშის ზომები დგინდება სიგრძეში – 0,25; 0,33; 0,50; 0,75; 1,0მ. სისქეში 3 სმ და ზევით;

– დადგენილი სტანდარტით სახელმწიფო ორგანიზაციების მოთხოვნის შემთხვევაში დასაშვებია ჯერადი სიგრძის შეშის გაცემა;

– მოსახლეობაზე ჯერადი სიგრძის შეშის გაცემა არ დაიშვება;

– შეშაში და საშეშე მორში ცილისა და გულის სიდამპლე დასაშვებია ტორის ფართის არაუმეტეს 65%-ისა;

– შეშის რაოდენობა, სადაც სიდამპლე შეადგენს 30%-იდან 65%-მდე, არ უნდა აღემატებოდეს გაცემული შეშის რაოდენობის 20%-ს

– შეშა სიგრძით 1 მეტრამდე და სის-

ქით 16-დან-26 სმ-მდე უნდა იყოს დაპობილი ორ ნაწილად, სისქით 28-დან 40 სმ-მდე ოთხ ნაწილად, ხოლო სისქით 42 სმ და ზევით უნდა იყოს დაპობილი ისეთ ნაწილებად, რომ ყველაზე დიდი განაყოფის ხაზი შეშის ტორსზე ნებისმიერი ნაწილისათვის არ აღემატებოდეს 22სმ-ს

– შეშა შეიძლება იყოს ქერქით და ქერქის გარეშე;

– შეშის მიღების წესები განისაზღვრება გოსტ 2292-88 – „მრგვალი ხეტყის მარკირება, სორტირება, გაზომვის მეთოდები, მიღება და ტრანსპორტირება“.

– მერქნის სიდამპლე განისაზღვრება გოსტ 2140-81 – „მერქნის ხილვადი მანკები, კლასიფიკაცია, ტერმინები, განმარტებები და გაზომვის მეთოდები“.

– შეშის მოცულობა განისაზღვრება გოსტ 2708-75 – „მრგვალი ხეტყის მოცულობითი ცხრილები“.

– შეშის პაკეტირება მკვრივ-რიგითად, დასტა თაკარებად ან მკვრივ შეშათა წყობად ხორციელდება გოსტ 9014.0-

75 და გოსტ 12.3.015–78-ის შესაბამისად. – შეშის სტანდარტში წარმოდგენილია შეშის წყობითი ზომებიდან მკვრივში გადაყვანი სრულმერქნიანის კოეფიციენტი.

შენიშვნა: ფოთლოვანი და წიწვოვანი მრგვალი ხე-ტყის სტანდარტების (გოსტ 9462-88 და 9463-88) მუხლი 13, ცხრილი 2-ის შესაბამისად, მოკლე 0,5-

0,9მ სიგრძის ხის კოტრები, რომლებსაც აქვთ სადი მერქანი, მიეკუთვნება სა-მასალე მერქნის კატეგორიას და არა შეშას. ამავე დროს აღსანიშნავია, რომ 0,5-0,9 სიგრძის დახერხილი მასალა და შავადნამზადი საავეჯო დეტალები მიეკუთვნება სტანდარტულ პროდუქციას და შედის პროდუქციის სასარგებლო გამოსავლიანობაში.

**საშუაშვი კატეგორიის მორიდან დახერხილი მასალის
საშუალოდგაწონასწორებული გამოსავლიანობა ხის ჯისების შესაბამისად**

პროდუქციის დასახელება	ზომითი ერთეული	ნედლეულის დასახელება	გადასამუშავებელი მორების დიამეტრთა ჯგუფების შეფარდება	საშუალოდგაწონასწორებული გამოსავლიანობა %-ში		შენიშვნა
				ჩამოუგანავი ფიცარი	ჩამოგანული ფიცარი	
ფოთლოვანი ჯიშის დახერხილი მასალა (გოსტ 2695-83)	1 კმ	ფოთლოვანი ჯიშის საშეშე მორი გოსტ 3243-88	წვრილი -6-13 სმ –20% საშუალო-14-24სმ – 40% მსხვილი-26სმ და ზევით – 40%	24,6	17,7	დახერხილი მასალის სასარგებლო გამოსავლიანობაში დაიშვება ფიცარი სიგრძით 0,5 და არა უმეტეს 2,5 მეტრისა
წიწვოვანი ჯიშის დახერხილი მასალა (გოსტ 8486-86)	1 კმ	წიწვოვანი ჯიშის საშეშე მორი გოსტ(3243-88)	წვრილი -6-13 სმ –20% საშუალო-14-24სმ – 40% მსხვილი-26სმ და ზევით – 40%	28,0	20,6	

შენიშვნა:

1. შეშის მოქმედი სტანდარტის (გოსტ 3243-88) შესაბამისად შეშიდან და საშეშე მორიდან იკრძალება სამრეწველო-სასაქონლო ნომენკლატურის პროდუქციის დამზადება, გარდა სუვენირებისა და მცირე გაბარიტის ფართომომხმარებლის ნაკეთობებისა;
2. ტყის რაიონის სოფლის ადგილობრივი მოსახლეობის მოთხოვნის შემთხვევაში დასაშვებია არაკომერციული მიზნით ჯერადი სიგრძის შეშის დამზადება;
3. შეშის არამიზნობრივი გამოყენების შემთხვევაში პასუხისმგებლობა ეკისრება მოსარგებლეს.

**ხის დამუშავების
სამრეწველო ობიექტის
(სახეობის საამქროს) მიერ
წარმოებული ხე-ტყის
პირველადი გადამუშავების
პროდუქციის აღრიცხვა-
ანგარიშების სავალდებულო
მოთხოვნები**

1. ყველა რეგისტრირებულ და მოქმედი ხის დამუშავების საწარმოს (მიუხედავად მისი ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმისა) ევალება ხე-ტყის პირველადი გადამუშავების პროდუქციის აღრიცხვა-ანგარიშება აწარმოოს მხოლოდ გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ დადგენილი ტექნიკურად დასაბუთებული ხე-ტყის ხარჯვის ნორმატივების შესაბამისად;

2. საწარმოს ხელმძღვანელი ვალდებულია აწარმოოს კანონმდებლობით დადგენილი ხე-ტყის მოძრაობის აღრიცხვის ჟურნალი. ჟურნალში შეტანილი ჩანაწერების მიხედვით ხე-ტყის პირველადი გადამუშავების პროდუქციაზე გაიცემა „სასაქონლო ზედნადების გამოწერისა და გამოყენების შესახებ, ინსტრუქციის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს ფინანსთა მინისტრის 2005 წლის 14 თებერვლის №86 ბრძანებით გათვალისწინებული სასაქონლო ზედნადები, როცა ხორციელდება ხე-ტყის წარმოებული პროდუქციის საქართველოს ტერიტორიაზე ტრანსპორტირება;

3. საწარმოს ხელმძღვანელი ვალდებულია ყოველთვიური ანგარიშების მიზნით ყოველი მომდევნო თვის 10 რიც-

ხვის ჩათვლით ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს (სატყეო დეპარტამენტს) ან მის ტერიტორიულ ორგანოს წარუდგინოს საანგარიშო პერიოდში გადამუშავებული ხე-ტყის პროდუქციის სრული ანგარიში გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ დადგენილი ხე-ტყის ხარჯვის ნორმატივების გათვალისწინებით.

**ხე-ტყის კანონიერად
დამზადების
დამადასტურებელი
დოკუმენტის გაცემის წესი**

1. აღნიშნული „დოკუმენტი“ წარმოადგენს მკაცრი აღრიცხვის მე-3 კატეგორიის ფორმის იურიდიულ საბუთს, რომელიც ადასტურებს პირის მიერ ხე-ტყის ნედლეულის და ხე-ტყის პირველადი გადამუშავების პროდუქციის კანონიერ ფლობას და გამოიყენება როგორც საქართველოს ტერიტორიაზე, ასევე ხე-ტყის ექსპორტირებისას.

2. ხე-ტყის კანონიერად დამზადების დამადასტურებელი დოკუმენტის გაცემა ევალება იმ რაიონის გარემოს დაცვის ინსპექციის რეგიონალური ორგანოს ინსპექტორს, სადაც ფაქტიურად ფუნქციონირებს რეგისტრირებული ხის დამუშავების ობიექტი.

(აღსანიშნავია, რომ დადგენილი სამართლებრივი ნორმატივების პირობებში, წარმოებული ხე-ტყის პროდუქციის კანონიერი წარმომავლობის დადგენის პროცედურას დასჭირდება მაქსიმუმ 10 წუთი).

V. საბუნებრივი მდებარეობა საზღვარგარეთ

ბიძინა თაყაძე

1. ნორვეგია

ნორვეგია მდებარეობს ჩრდილოეთ ევროპაში, სკანდინავიის ნახევარკუნძულის დასავლეთ და უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილებში. მისი ტერიტორიის დაახლოებით მესამედი მდებარეობს პოლარული წრის ჩრდილოეთით. ჩრდილოეთით მას აკრავს ბარენცის ზღვა, დასავლეთით ნორვეგიისა და ჩრდილოეთის ზღვები, სამხრეთით სკაგესაკის სრუტე; ხმელეთზე მას ესაზღვრება უმთავრესად შვედეთი, ნაწილობრივ კი ფინეთი და რუსეთი.

ქვეყნის ფართობია 324,2 ათასი კვკმ, ხოლო კუნძულებიანად 384 ათასი კვკმ, მოსახლეობა 4,5 მლნ. იგი დაყოფილია 19 ოლქად და 435 მუნიციპალიტეტად. მისი ტერიტორიის თითქმის 65% უკავიათ მთებსა და მთაგორებს, რომელნიც შედიან სკანდინავიის მთების სისტემაში; დაბლობია 40-50 კმ-იანი სანაპირო ზოლი.

ჰავა საერთოდ ზომიერია, ქვეყნის უკიდურეს ჩრდილოეთში კი სუბარქტიკული; სანაპირო რაიონებში კი ოკეანისა, სადაც იცის რბილი ზამთარი, გოლფსტრიმის თბილი დინების ზეგავლენის გამო.

მთიან რაიონებში, რომელნიც ატლანტიკის ოკეანეს ესაზღვრებიან, ნალექების რაოდენობა 2000-3000 მმ-ს აღწევს, დანარჩენ რეგიონებში კი 300-დან 800 მმ-მდეა.

სკანდინავიის მთების აღმოსავლეთ კალთებზე, მთათა-შუა ქვაბულებში, იანვრის საშუალო ტემპერატურაა 9°C , ივლისისა 17°C . მაღალ მთებში კი მკაცრი ჰავაა და

იანვრის საშუალო ტემპერატურაა -10°C , ივლისისა $-6-10^{\circ}\text{C}$. ნიადაგები ძირითადად გაეწერებულია, გვხვდება აგრეთვე ყავისფერი ნიადაგებიც.

დაახლოებით 10 ათასი წლის წინათ ნორვეგიის ტერიტორიაზე დამთავრდა გამყინვარების ბოლო პერიოდი, რის შემდეგაც აქ გამოჩნდნენ მერქნიანი მცენარეები, პირველ რიგში არყის და მურყნის გვარებიდან. შემდეგში კი, ისეთი მერქნიანები როგორცაა: ვერხვი, ფიჭვი, თელა, იფანი, ცაცხვი.

2500 წლის წინათ ნორვეგიის ტერიტორიაზე კლიმატი შეიცვალა სიცივის მიმართულებით, რის შედეგადაც ბევრი ადრინდელი სახეობის გავრცელება შეიზღუდა და ფართო გავრცელება დაიწყო ჩვეულებრივმა ფიჭვმა, რომელმაც დომინანტური ადგილი დაიკავა, ამავე პერიოდში აქ შემოჭრილ ჩვეულებრივ ნაძვთან ერთად. ამ უკანასკნელმა თანდათანობით შეავიწროვა სხვა სახეობები და ახლა ქვეყნის ტყეების ნახევარზე მეტი ნაძვნარებს უკავიათ.

ამჟამად, ნორვეგიის ტერიტორიაზე გამოიყოფა მცენარეულობის 3 ზონა: ტუნდრა, ტყე-ტუნდრა და ზომიერი განედების ტყეები. ტუნდრას უკავია ჩრდილო ნაწილი, თუმცა სკანდინავიის მთებში სამხრეთითაც ჩამოდის და იკავებს ზღვის დონიდან 1100 მ-ზე ზევით არსებულ ზონას. ტუნდრის მცენარეულ საფარში სჭარბობენ: მდიერები, ხავსები, ჯუჯა არყი, ღვია, მიწამყვალა ... ტყე-ტუნდრაში გვხვდება არყისა და ნაძვის მეჩხერები და ფართოდაა გავრცელებული მოცვები.

ტყეები გავრცელებულია ჩრდილო განედის 70⁰-ის სამხრეთით. ქვეყნის ჩრდილოეთით ტყეები გვხვდება 300-500 მეტრამდე ზ. დ., შუა ნაწილში კი 1100 მეტრამდე ზღვის დონიდან.

ტაიგის ქვეზონაში ჭარბობს წიწვიანი ტყეები, რომელიც შედგება ჩვეულებრივი ნაძვისა და ჩვეულებრივი ფიჭვისაგან. მაღალი სისძირის ნაძვნარები ძირითადად გვხვდება ნორვეგიის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მთებში ჩრდილოეთით წიწვიანი ტყეების საზღვარი გადის 400 მ-ზე ზ.დ., სამხრეთით კი 900 მ-ზე ზ. დ. უფრო მაღლა იზრდება ფოთლოვნები, განსაკუთრებით არყები.

ფიჭვნარები გვხვდება ყველგან, თუმცა მათი ძირითადი მასივები თავმოყრილია ქვეყნის აღმოსავლეთსა და დასავლეთ ნაწილებში, მათი გავრცელების ჩრდილოეთი საზღვარი აღწევს ჩრდილოეთ განედის 70⁰-მდე.

ჩრდილოეთის განედის 61⁰-ის სამხრეთით წიწვიანები ადგილს უთმობენ შერეულ ტყეებს, ხოლო უფრო სამხრეთით უკვე ფოთლოვნებს. შერეულ ტყეებში, წიწვიანებთან ერთად, გვხვდება ფოთლოვნები: მუხა, წიფელი, ვერხვი, მურყანი, არყი.

დაჭაობებული ტყეები გავრცელებულია ტაიგის მთელ ზონაში.

ნორვეგიაში სატყეო მიწების საერთო ფართობია 8,9 მლნ ჰა. აქედან უშუალოდ ტყეების ფართობია 8,3 მლნ ჰა. მათ შორის: წიწვიანებია 5,7 მლნ ჰა (68,6%), ხოლო ფოთლოვნები 2,6 მლნ ჰა (31,3%), გარდა ამისა ბუჩქნარებს უკავიათ 0,6 მლნ ჰა.

ტყეების მერქნის საერთო მარაგია 742 მლნ კბმ. აქედან 82,8% წიწვიანებზე მოდის; მათ შორის: ნაძვზე 52%, ფიჭვზე 31%; ფოთლოვნებიდან არყზე მოდის 14%, ხოლო დანარჩენ ფოთლოვნებზე – 3%.

ტყეების ყოველწლიური შემატებაა 21,2 მლნ კბმ. საექსპლოატაციო ტყეების წლიური შემატებაა 16,5 მლნ კბმ, საი-

დანაც ყოველწლიურად იჭრება 65-70%.

ნორვეგიაში ტყის კულტურების გაშენება საკმაოდ მაღალ დონეზეა; განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ძირითადი სახეობის – ნაძვის გაშენებას.

ქვეყანაში არის 3 ეროვნული პარკი და 30 ნაკრძალი.

ტყეების პირველი სრული ინვენტარიზაცია ნორვეგიაში დასრულდა 1930 წელს, ხოლო პირველი საკანონმდებლო აქტი (სატყეო კოდექსი) მიიღეს 1891 წელს; 1932 წელს კი მიიღეს ახალი სატყეო კოდექსი, რომელიც განახლდა 1965 წელს. კანონი არეგულირებს ხე-ტყის დამზადებას, ტყის დაცვას, ტყის აღდგენას, სატყეო გზების მშენებლობას და ა.შ.

ქვეყანაში სატყეო საქმეებს უმაღლეს დონეზე განაგებს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სატყეო სამმართველო, ოლქებში ეს საქმე ევალება მიწათსარგებლობის საბჭოებს, რომელნიც დაკომპლექტებულია სათანადო პროფესიონალური კადრებით; ადგილობრივ დონეზე კი სატყეო საქმებს განაგებენ მუნიციპალიტეტები.

სატყეო სექტორისათვის კადრებს ძირითადად ამზადებს ნორვეგიის სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი, სადაც სწავლების სრული კურსი 5 წელია. გარდა ამისა, არსებობს სატყეო სკოლები და ე.წ. საწრთვნილი კურსები.

სატყეო კადრების სპეციალიზაცია 4 მიმართულებითაა; ესენია: სატყეო მეურნეობა, ტყის რესურსების ეკონომიკა და დაგეგმვა, სატყეო ოპერაციები და მერქნის დამუშავება.

სამეცნიერო კვლევები სატყეო დარგში წარმოებს ნორვეგიის სატყეო კვლევით ინსტიტუტში და ნორვეგიის აგრარული უნივერსიტეტის სატყეო მეცნიერების განყოფილებაში. სატყეო-კვლევითი ინსტიტუტი დაარსდა 1917 წელს და ახლა ინსტიტუტის თანამშრომელთა საერთო რაოდენობა შეადგენს 170 ად-

მიანს, რომელნიც აწარმოებენ კვლევებს სხვადასხვა მიმართულებით; ხოლო უნივერსიტეტის თანამშრომლები, სწავლებასთან ერთად, სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობასაც ეწევიან. ყველა სატყეო-სამეურნეო სამუშაო და ტყეების შესწავლა ხორციელდება მეტყვევ სპეციალისტების მიერ. ნორვეგიაში ძირითადია ამორჩევითი და პირწმინდა ჭრების სისტემები. მათგან საკმაოდ დიდი ადგილი უჭირავს პირწმინდა ჭრებს, რომლის შემდეგაც წარმოებს ჭრაგავლილი ფართობების გატყვევება.

დამზადებული მრგვალი მორი გამოიყენება სახერხად და ცელულოზა-ქაღალდის ინდუსტრიაში; ნარჩენებს კი იყენებენ საშეშედ, ლატნებად, ჭიგოებად და ა.შ.

რაც შეეხება ტყეების საკუთრებას, ამ მხრივ ასეთი მდგომარეობა: კერძო, ინდივიდუალურ მფლობელობაშია ტყეების 78,5%, სპეციალიზებული კომპანიების მფლობელობაშია 6,9%, ხოლო სახელმწიფოს ეკუთვნის ტყეების 14,6%.

სატყეო სექტორში ყოველწლიურად დასაქმებულია 40 ათასამდე ადამიანი; კერძოდ, სატყეო მეურნეობაში კი 6 ათასამდე, რომელნიც უშუალოდ სატყეო ოპერაციებს ასრულებენ.

ხე-ტყის გადამამუშავებელი ინდუსტრია ყოველწლიურად მოიხმარს, საშუალოდ, 4,5 მლნ კბმ მერქანს, რომელშიც 0,7 მლნ კბმ იმპორტულია. საერთოდ,

ნორვეგია დაახლოებით, 0,7 მლნ კბმ-ის დონეზე აწარმოებს ექსპორტსაც.

ცალკე უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ნორვეგიაში მაღალ დონეზეა ნადირობა, რომელიც, რასაკვირველია ტყეების მნიშვნელობიდან გამომდინარეობს. ქვეყანაში 180 ათასამდე მონადირეა რეგისტრირებული. ამასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კენკროვანი ხილისა და საჭმელი სოკოების დამზადებას.

და ბოლოს, რამდენიმე სიტყვა იმ ფაქტორებზე, რომელნიც ზიანს აყენებენ ნორვეგიის ტყეებს. ესენია: ჰაერის დაბინძურება, მავნე მწერები, დაავადებანი და ქარიშხლები.

ბოლო პერიოდში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ტყეების ჰაერის დაბინძურებისმიერი დაზიანებანი გამოწვეული იყო, როგორც ნორვეგიის, ისე მეზობელი ქვეყნების სამრეწველო საწარმოების გამონაბოლქვებით.

რაც შეეხება მავნებელ-დაავადებებს, მათგან ყველაზე მეტად აღსანიშნავია ნაძვის მავნებელი ქერქიჭამია-ტიპოგრაფია (*Ips typographus*) და წიწვიანთა ფესვის სიდამპლის გამომწვევი სოკო *Heterobasidino annosum*; ქარიშხლები კი ნორვეგიისათვის ჩვეულებრივი მოვლენაა. მრავალ ადგილს ტყეების განახლებას დიდ ზიანს აყენებენ წითელი ირემი და ლოსი.

ასეთია მოკლედ ნორვეგიის სატყეო მეურნეობის მდგომარეობა.

TAVADZE B.L.

FORESTRY OF FOREIGN COUNTRIES – NORWAY.

SUMMARY

In this paper are given some data about of forestry of Norway.

ТАВАДЗЕ Б.Л.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН – НОРВЕГИЯ

РЕЗЮМЕ

В статье приведены некоторые данные о лесном хозяйстве Норвегии.

2. უგელო

შვედეთს უკავია სკანდინავიის ნახევარკუნძულის აღმოსავლეთი და სამხრეთი ნაწილი. დასავლეთით და ჩრდილოეთით ესაზღვრება ნორვეგია, ჩრდილო-აღმოსავლეთით ფინეთი. სამხრეთით და აღმოსავლეთით საზღვრავს ბალტიის ზღვა და ბოტნიის ყურე, ხოლო სამხრეთ დასავლეთით ერესუნის, კატეგატისა და სკაგერაკის სრუტეები. მის შემადგენლობაში შედის ბალტიის ზღვაში არსებული გოტლანტისა და ელანტის კუნძულები. მისი ტერიტორიაა 450 ათასი კვკმ მოსახლეობა 8,5 მლნ.

ქვეყანა მთა-გორიანთა რიცხვს მიეკუთვნება. ჩრდილოეთი და დასავლეთი რაიონები უკავია სკანდინავიის მთებს, დამახასიათებელი ქედებით, ზეგნებითა და მთათაშორისი დაბლობებით. აქვე, ჩრდილოეთში, ერთი მხრივ, 200-მდე მცირე მყინვარია და, მეორე მხრივ, მდებარეობს ნორლანდის ზეგანი (200-800 მ.ზ.დ.), სამხრეთ ნაწილში კი შუა შვედეთის დაბლობია.

კლიმატი ძირითადად ზომიერია, რომელიც გოლფსტრიმის თბილი დინების ზეგავლენას განიცდის; ჩრდილოეთ რაიონებში შედარებით მკაცრი ჰავაა; ცენტრალურ და სამხრეთ რაიონებში გარდამავალია ზღვიურიდან კონტინენტურისაკენ.

იანვრის საშუალო ტემპერატურა სამხრეთში 0 - -5°C, ჩრდილოეთით -6—14°C. ზაფხული გრილია, ივლისის საშუალო ტემპერატურა: სამხრეთში - 16-17°C, ჩრდილოეთით 10-11°C.

ნალექების რაოდენობა ჩრდილოეთით 230-300 მმ-ია, სამხრეთ დასავლეთში კი 1000 მმ-მდე.

ტყიანობის თვალსაზრისით, შვედეთი ერთ-ერთი ყველაზე მდიდარი ქვეყანაა

ევროპაში. მისი ტერიტორიის (45 მლნ ჰა) 57% ტყითაა დაფარული. სატყეო მიწების საერთო ფართობია 27,3 მლნ ჰა, სადაც 23,4 მლნ ჰა ტყეებია, 2,4 მლნ ჰა ბუჩქნარები. ძირითადად ტაიგის ტიპის ტყეები სჭარბობს.

ქვეყნის სატყეო ტერიტორია ორ რაიონად იყოფა, ესენია: ჩრდილოეთ განედის 60°-ს ზევით მდებარე წიწვიანების რაიონი და სამხრეთით ფართოფოთლოვან-წიწვიანი რაიონი, რომელსაც წიფლის სიჭარბის გამო, წიფლის ტყეების რაიონსაც უწოდებენ.

წიწვიანი ტყეები ძირითადად წარმოდგენილია ჩვეულებრივი ფიჭვით (*Pinus silvestris*) და ჩვეულებრივი ნაძვით (*Picea abies*), სადაც შერეულია არყი, ვერხვი და სხვა ფოთლოვნები.

ქვეყნის ჩრდილოეთ ნაწილში ძირითადად ფიჭვნარები და ნაძვნარებია, არყის, ვერხვისა და სხვა ფოთლოვნების შერევით; სამხრეთში შერეული, წიწვიან-ფართოფოთლოვანი ტყეებია. მერქნის მარაგია - 2,4 მლრდ კბმ; მ.შ. 2 მლრდ კბმ წიწვიანია.

ტერიტორია 14% ჭაობებს უკავია.

სკანდინავიის მთებში 900-950 მ-მდე სამხრეთში და 350-400 მ-მდე ჩრდილოეთში, მთა-ტაიგის მცენარეულობაა, უფრო მაღლა ტანბრეცილი არყნარებია, რომელიც გადადის დაჭაობებულ მთის ტუნდრაში, სადაც წარმოდგენილია ხავსები, მღივრები, ღვია, ჯუჯა არყები და კენკროვანი ბუჩქები.

შვედეთის ტერიტორიის განთავისუფლება გამყინვარებისაგან დაიწყო 10 ათასი წლის წინათ და აქედან დაიწყო თანდათანობით ტყის მცენარეულობის ჩამოყალიბება. ამჟამად, ტყიანობის მიხედვით ორი მთაგორიანი ნაწილი გამოიყოფა, რომელნიც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან კლიმატური პირობებით და მცენარეულობით; ესენია სამხრეთი მთიანეთი და ქვეყნის შიგნით, ჩრდილოეთის

რეგიონები.

ნიადაგების მხრივ შეედეთში გვხვდება ეწერი, ყვითელმიწა და ტორფიანი ნიადაგები.

შეედეთში ტყის ჭრის ბრუნვის პერიოდი სამხრეთში 60-80 წელია, ჩრდილოეთში 90-დან 120 წლამდე.

ტყეების საერთო მარგში ნაძვს ეკუთვნის 46%. ფიჭვს – 38%, დანარჩენი ფოთლოვანებია.

ტყეების ყოველწლიური შემატება დაახლოებით 90 მლნ კმ. აქედან ყოველწლიურად იჭრება დაახლოებით 75-80%.

შეედეთის აგრარული მეცნიერების უნივერსიტეტში არსებობს სატყეო ფაკულტეტი, რომელიც ამზადებს სპეციალისტებს.

ქვეყანაში 40 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში დომინანტობდა პირწმინდა ჭრები. შემდეგ წინ წამოიწია ბიომრავალფეროვნების დაცვამ, ტყეების აღდგენასთან დაკავშირებით, და დღის წესრიგში დადგა ამორჩევი ჭრების სხვადასხვა მეთოდით ჩატარება.

ტყეების ინვენტარიზაცია პირველად დაიწყო 1923 წელს. 1953 წლიდან ინვენტარიზაცია მთელი ქვეყნის მასშტაბით ტარდება ყოველ წელს, რისთვისაც 1983 წლიდან მოქმედებს 17 ათასზე მეტი წრიული სანიმუშო ფართობი.

სატყეო მიწების ინვენტარიზაცია ხდება შემდეგი კატეგორიების გათვალისწინებით: სარგებლობის კატეგორია, საკუთრება, არსებული მერქნის მარაგი, მერქნიანთა გავრცელება და ახლად ჩატარებული ჭრები.

საკუთრივ ტყეების ინვენტარიზაციისას კი ფიქსირდება ადგილმდებარეობა, მცენარეულობით დაფარულობა, სიმწი-

ფის კლასი, ხნოვანება, ბონიტეტი, ახლანდელი და გათვალისწინებული სატყეო ღონისძიებანი, დაზიანების ხარისხი და აღდგენის მეთოდი.

ტყეს და სატყეო ინდუსტრიას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს ქვეყნისთვის. ტყის პროდუქტებში შედის: პირველ რიგში რბილმერქნიანთა ხე-ტყე, ცელულოზა-ქაღალდის წარმოების პროდუქცია და სხვა ნაწარმი. ამავე დროს არამერქნული პროდუქტების წარმოება, ეკოტურიზმი და ნადირობა.

აღსანიშნავია, რომ შეშასა და ხე-ტყის გადამამუშავებელი მრეწველობის ნარჩენებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ ენერჯის გამომუშავებისათვის.

2000 წელს სატყეო მრეწველობაში დასაქმებული იყო დაახლოებით 95 ათასი კაცი, ხოლო საკუთრივ სატყეო-მეურნეობის განხრით კი 27 ათასი.

რაც შეეხება საკუთრების ფორმებს, აქ ასეთი სურათია: 10% ეკუთვნის სახელმწიფო და საზოგადოებრივ სააგენტოებს, 39% სატყეო კომპანიებს, 51% კერძოს.

1994 წლიდან შეედეთში მოქმედებს ახალი სატყეო პოლიტიკა, რომელიც ემყარება ორ ძირითად მომენტს, ესენია: გარემოს დაცვა და ხე-ტყით უწყვეტი სარგებლობა. სატყეო კოდექსის პირველი პარაგრაფი იუწყება: „ტყე არის ეროვნული რესურსი. მისი მოხმარება უნდა მოხდეს უწყვეტი სარგებლობის მიღებისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების გზით“.

სატყეო მეურნეობა რეგულირდება აგრეთვე ბუნების დაცვის კანონით (1994).

სატყეო პოლიტიკის ახორციელებენ რეგიონული სატყეო საბჭოები.

ასეთია მოკლედ სატყეო მეურნეობის

TAVADZE B.L.

FORESTY OF FOREIGN COUNTRIES – SWEDEN.

SUMMARY

In this paper are given some data about of forestry of Sweden.

ТАВАДЗЕ Б.Л.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН – ШВЕЦИЯ.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены некоторые данные о лесном хозяйстве Швеции.

მდგომარეობა შვედეთში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Forestry in Chenging Societies in Europe. Silva Network, 1999, -480 p.
2. Forest Resources of Europe, GIS, North America, Australia, Japan and New Zeland. Geneva Timber and Forest Study Papers #17. United Nation. New-York and Geneva, 2000, - 445 p.
3. Букштиннов А.Д., Грошев Ю.И., Крылов Г.В. Леса Мира. М., Мысль, 1981, 147 стр.
4. ბ.ლ. თავაძე – ფიქრები ქართულ ტყეზე, ანუ „მწვანე ნოსტალგია“, თბ., 2008, 183 გვ.

VI. სამკურნალო მცენარეები

ყელბარაშვილი ა., ბოჭაძე ა., აუჯუხიძე ჯ., ჯონაძე მ.

ტურანგის (POPULUS EUPHRATICA) საფოთლე კვირტების ფენოლოური შენაერთების შესწავლა

ტურანგი (*Populus euphratica*, ოჯახი ტირიფისებრნი – *Salicaceae*), 15 მ სიმაღლის სწრაფად მოზარდი ხე მცენარეა, ფართო ვარჯით. ფოთლები პოლიმორფულია, ტყავისებური, ორივე მხრიდან ღევა. გრძელი ყლორტების ფოთლები ვიწროა, თითქმის ხაზური, კიდემთლიანი; ხოლო დამოკლებული ყლორტების - ფართო, კვერცხისებრ რომბული ან მომრგვალო, მენხერად არათანაბრად დაკბილული. ყვავილები ერთსქესიანია, ცილინდრულ, სწორმდგომ ან დაკიდულ მჭადა ყვავილედებად შეკრებილი.

კვირტები ორი ტიპისაა: საყვავილე და საფოთლე, კენწრული, მრავალრიცხოვანი ქერქლებით შემოსილი.

ნაყოფი კოლოფია, გლუვი, იხსნება სამ საგდულზე. თესლები წვრილია, მოგრძო, ძირში საფრენი აბრეშუმისებრი ბუსუსებით

იზრდება მთის ქვედა სარტყელში, მდინარეთა ნაპირების გაყოლებით 600-700 მ-მდე. საქართველოში გვხვდება მხოლოდ ვაშლოვანის ნაკრძალში, კერძოდ პანტიშარას დათვისხევში (7,8).

საერთო გავრცელების არეალი მოიცავს მცირე აზიის, ირანის, ინდო-მალაიზიის და აფრიკის ტერიტორიებს (21).

საფოთლე კვირტები მდიდარია

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით: არომატული მჟავები - ბენზოეს, კოფეინის, დარიჩინის, ფერულის; ორგანული მჟავები - ქარვის, ვაშლის, ღვინის, ღიმონის; ფენოლოგლიკოზიდები - სალიცინი, პოპულინი, ტრიანდრინი, პიცეინი; ფლავონოიდები - აპიგენინი, აკაცეტინი, კემპფეროლი, ერმანინი, პინოცემბრინი. კუმარინები; მთრიმლავი ნივთიერებები; სესქვიტერპენოიდები; ვიტამინები - ვიტამინი C, ტოკოფეროლი, კაროტინი (9, 12).

ტურანგის კვირტები, როგორც ტკივილგამაყუჩებელი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება, გამოიყენება წყლულებისა და დამწვრობის სამკურნალოდ. კვირტებს გააჩნია ანტიოქსიდანტური, ანტისეპტიკური და იმუნომასტიმულირებელი თვისებები.

აღსანიშნავია, რომ თსსუ ფარმაკოგნოზიისა და ბოტანიკის დეპარტამენტის თანამშრომლების მიერ უცხოელ კოლეგებთან ერთად შესწავლილია ვერხვის (*Populus*) სხვა სახეობის - ოფის (*P. nigra*) საფოთლე კვირტების ქიმიური შედგენილობა (ფენოლკარბონმჟავები და ფლავონოიდები) (6). დადგენილია კვირტების სპირტიანი ექსტრაქტის ანტიმიკრობული, ანტიოქსიდანტური (კანადა, შიკაგოს უნივერსიტეტი) (7), ფუნგიციდური (საფრანგეთი, მარსელის

ხმელთაშუაზღვის უნივერსიტეტი) (11) და ციტოტოქსიკური (ბელგია, ლიუვის უნივერსიტეტი) (10) მოქმედება. აღნიშნული შედეგების საფუძველზე შექმნილია ბაქტერიული პროსტატიტის სამკურნალო სუპოზიტორია (Suppositoria Populi) და პაროდონტიტის სამკურნალო ნაყენი (Tinctura Populi), რომლებზეც გაცემულია პატენტები (2,3,4,5).

წინამდებარე ნაშრომის მიზანს შეადგენდა ტურანგის (*Populus euphratica*) საფოთლე კვირტების ფენოლური შენაერთების შესწავლა.

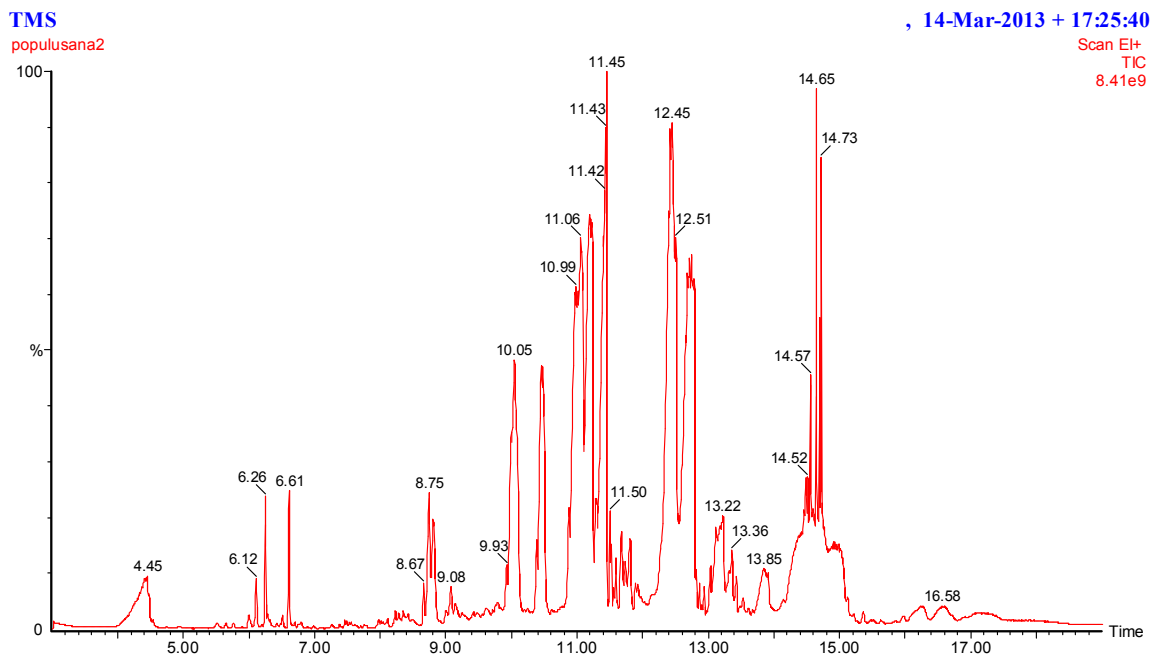
კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა 2013 წლის მარტში თბილისის ბოტანიკურ ბაღში შეგროვებული ტურანგის (*Populus euphratica*) საფოთლე კვირტები.

ფენოლური შენაერთების თვისებრივი ანალიზი ჩატარდა ქრომატო-მასსპექტრომეტრული მეთოდის გამოყენებით (GC/MS, ქრომატო-მასსპექტრომეტრი – Clarus 600 Perkin elmer).

ინჟექტორის ტემპერატურა 240°C, ღუმელის ტემპერატურა 50°C, ტრანსფერ-ლაინის ტემპერატურა 295°C; ტემპერატურული გრადიენტი: 50°C 1 წთ; 50°C→230°C 12°C/წთ; 230°C→300°C 15°C/წთ; ინჟექტირების მოცულობა 1 მკლ, სვეტის სიგრძე 30 მ, ფენის სისქე 250 მკმ, იონიზაცია 70 ევ-ით. ხდებოდა დადებითი იონების დეტექტირება.

ანალიზისათვის ნიმუში მომზადდა შემდეგნაირად: 5 გ დაქუცმაცებულ ნედლეულს დაემატა 40 მლ ეთილის სპირტი და 20 წთ-ის განმავლობაში მოთავსდა ულტრაბგერით აბაზანაზე. გაფილტვრის შემდეგ ფილტრატი გადატანილ იქნა ფაიფურის ფიალაზე ასაორთქლებლად. 10 მგ მშრალი ნაშთი მოთავსდა ფლაკონში, დაემატა 80 მკლ BSTFA – ეთილაცეტატის ნარევი (50 : 30) და მოთავსდა 70°C-ზე თერმოსტატში 20 წთ განმავლობაში.

შედეგები ნაჩვენებია №1 სურათზე



სურ. № 1. ტურანგის ეთანოლიანი ექსტრაქტის გაზური ქრომატოგრამა

ქრომატომასსპექტრომეტრული ანალიზით *P. euphratica*-ს საფოთლე კვირტებში დადგინდა შემდეგი ფენოლური შენაერთები: პინოცემბრინი, პინოსტრობინი, პიგენინი, ხრიზინი, ფერულის, სალიცილის, კოფეინის, დარიჩინის, პროტოკატექის, ბენზოეს მჟავები

ტურანგის საფოთლე კვირტებში ფენოლური შენაერთების იდენტიფიკაციის შემდეგ, ექსპერიმენტი წარმართა მათი რაოდენობრივი ანალიზის მიმართულებით. კვლევა ჩატარდა მაღალეფექტურ სითხურ ქრომატოგრაფზე დიოდური ულტრაიისფერი დეტექტორით (HPLC-DAD, Ag-

ilent 1100) შემდეგ პირობებში: დეტექტორის ტალღის სიგრძე 210, 290, 345 ნმ, მოძრავი ფაზა – აცეტონიტრილი – ტრიფტორომარმჟავას 0.05 % წყლიანი ხსნარი 8 : 92, სტაციონარული ფაზა – C18, მოძრავი ფაზის სიჩქარე – 1.0 მლ/წთ, სვეტის სიგრძე 250 მმ, დიამეტრი 4.5 მმ. ნივთიერებების იდენტიფიკაცია წარმოებდა შეკავების დროით და ულტრაიისფერი სპექტრების შედარებით.

ფენოლური შენაერთების მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფიული თვისობრივ-რაოდენობრივი ანალიზის შედეგები ნაჩვენებია №1 ცხრილში.

ცხრილი № 1. ტურანგის (*P. euphratica*) საფოთლე კვირტების ფენოლური შენაერთები.

ფენოლმჟავები	შემცველობა, %	ფლავონოიდები	შემცველობა, %
ბენზოეს მჟავა	3.38	პინოცემბრინი	10.47
პროტოკატექის მჟავა	2.25	პინოსტრობინი	9.52
დარიჩინის მჟავა	2.30	აპიგენინი	3.39
კოფეინის მჟავა	3.45	ხრიზინი	8.7
სალიცილის მჟავა	2.15		
ფერულის მჟავა	1.93		
ჯამი	15.46		32.08

როგორც ცხრილიდან ჩანს ტურანგის საფოთლე კვირტები მდიდარია, როგორც ფენოლური მჟავებით (15.46 %), ასევე ფლავონოიდებით (32.08%).

დასკვნები

- ინსტრუმენტალური მეთოდების ქრომატომასსპექტრომეტრული და მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფის (GC/MS, HPLC) გამოყენებით ტურანგის საფოთლე კვირტებში შესწავლილია ფენოლური შენაერთების თვისობრივ-რაოდენობრივი შემადგენლობა;
- ტურანგის საფოთლე კვირტები ფენოლური შენაერთების შემცველობის გამო შეიძლება გამოყენებულ იქნას მედიცინაში ოფის კვირტების ანალოგიურად;

ბამოყენებული ლიტერატურა:

1. საქართველოს ფლორა II გამოცემა 1973წ. გვ. 178, 179
2. კუჭუხიძე ჯ., ყიფიანი ნ., გაგუა ნ. პაროდონტიტის სამკურნალო ექსტრაქტი. პატენტი 1201. 2004 წ
3. კუჭუხიძე ჯ., ყიფიანი ნ., მიქაია ნ. პაროდონტიტის სამკურნალო საცხი. პატენტი 1200. 2004 წ
4. კუჭუხიძე ჯ., ქონიაშვილი დ. სამკურნალო სანთელი. პატენტი 274. 1996 წ
5. კუჭუხიძე ჯ., ქონიაშვილი დ. ბაქტერიული პროსტატიტის მკურნალობის ხერხი. პატენტი 245. 1996 წ
6. კუჭუხიძე ჯ., ჯოსაძე მ., მურთაზაშვილი თ. გვარი ვერხვის (*Populus*) საქართველოში გავრცელებული სახეობების პოლიფენოლური შენაერთების შესწავლა. სატყეო მონაშენ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული ჟურნალი, 2009, №2. გვ. 112-115
7. კუჭუხიძე ჯ., ჯოსაძე მ., მურთაზაშვილი თ. გეთია მ., საქართველოში მოზარდი გვარი *Populus*-ის სახეობების პოლიფენოლების ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა, რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენცია „ბუნებრივი და სინთეზური ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები“, თბილისი, 2010, გვ. 51-52
8. Agroforestry Database 4.0 (Orwa et al.2009)
9. Chopra. R. N., Nayar. S. L. and Chopra. I. C. Glossary of Indian Medicinal Plants (Including the Supplement).
Very terse details of medicinal uses of plants with a wide range of references and details of research into the plants chemistry. Not for the casual reader.
10. Kuchukhidze J., Jokhadze M., Murtazashvili T. Mshvildadze V, Evaluation of polyphenols content and cytotoxic activities of *Tsnu samecniero Sroma Ta krebuli XLV*. 2011. Tbilisi gv. 67-68
11. “*Populus euphratica*”. *Agroforestry Tree Database*. World Agroforestry Centr
12. Schofield. J. J. Discovering Wild Plants - Alaska, W. Canada and the Northwest. A nice guide to some useful plants in that area.

VII. ლიბერალ-კონსერვატიული კუთხე

რევაზ ობოლაძე

ილია ჭავჭავაძე – ტყეების და სატყეო საქმის დიდი მოამბე

დაბადებიდან 175 წლისთავთან დაკავშირებით

ილია მუდმივად ზრუნავდა საქართველოს ტყეებზე, მათ შენარჩუნებაზე, დაცვასა და გონივრულად გამოყენებაზე.

ილია მოგვიწოდებდა, რომ ტყეების მოვლა, დაცვა და გაშენება არაა რომელიმე კერძო პირის საქმე, ეს მთელი ერის საქმეა. „...ვისაც ტყეზე გული არ შესტკივა, უმოწყალოდ გაჩეხავს და ცეცხლსაც წაუკიდებს“ გვაფრთხილებდა ერის მამა.

ილიას, „ივერიის“ ფურცლებზე, არაერთხელ გაუმთარახებია სახელმწიფო ტყეების მომსახურე ჩინოვნიკები, რომლებიც ადგილებზე, პირადი გამორჩენის მიზნით, საშინელ მდგომარეობაში აგდებდნენ სოფლის მოსახლეობას შესის დამზადების საბუთის გაცემაზე და ტყავს აძრობდნენ გადატაკებულ გლეხობას.

ამ მიმართულებით, განსაკუთრებით გამოირჩევა 1877 წლის 19 მაისს მის მიერ „ივერიაში“ გამოქვეყნებული წერილი „ჩვენი გლეხობა და ტყეების სარგებლობის საქმე“. ილია აღნიშნავს, რომ ჩვენი გლეხობისათვის ტყე ისევე საჭიროა, როგორც არსებითი პური. უტყეოდ ჩვენებური გლეხკაცი ვერ გაიხარებს, ისე როგორც უპუროდ. ეს იციან სახელმწიფო ტყის გამგებლებმა, ამით სარგებლობენ და უბედურს, უგუნურს, და მაინც

ქვეყნის მაცხოვრებელს გლეხს, ტყავს აძრობენ, როცა ხელში ჩაუვარდებათ... ერთი ურემი ფიჩხი რომ უნდოდეს, სამს ცეცხლში უნდა გამოიაროს საწყაღმა გლეხმა.

ილიას შესანიშნავად აქვს გააზრებული მაშინდელს მოწინავე ქვეყნებში სატყეო საქმის მართვის პროგრესიული მიმართულებები. „სახელმწიფო ტყეების გამგეობა, – აღნიშნავს ილია, – ისეა ყველგან მოწყობილი, რომ საგნად სამი რამე აქვთ: 1) ტყეების წესიერად მოხმარება და საბოლოოდ გამოზოგვა; 2) ტყეებიდან ჯეროვანი შემოსავალი ხაზინის სასარგებლოდ და 3) სამართლიანი, გაუჭირვებელი ტყით სარგებლობა მცხოვრებთათვის.

იმ ხანებში, როდესაც გაუქმდა რუსეთის იმპერიაში შემავალი კავკასიის მხარის განსაკუთრებული მმართველობა და მართვის შესაბამისი დარგობრივი ფუნქციები გადაეცათ შიდა რუსეთის სამინისტროებს, 1883 წლის ზაფხულში საქართველოს ზედიზედ, ერთმანეთის მიყოლებით, ორო დიდი პიროვნება სწვევია: ერთი გზათა და მეორე – სახელმწიფო ქონებათა მინისტრები. ამ მოვლენას ილია, იუმორნარევი მსჯელობით, დადებითად აფასებს. „...ეს ორი მინისტრი იმისთანა უწყებისანი არიან, რომელნიც, ასე

თუ ისე, ძირეულად შეეხებიან თითქმის ყოველ ღონეს ეკონომიური წარმატებისას. ერთის თავი და ბოლო გზების სიკეთეა და მეორისა – სახელმწიფო ქონების იმგვარად მოხმარება და გამგეობა, რარიგადაც მოუხდებოდა სახელმწიფოსა და ქვეყანასა. ამიტომაც ეკონომიურის წარმატების მონატრულმა, იმათი მოსვლა ჩვენში საყურადღებო ამბავად უნდა ჩაითვალოს... ჩვენმა თავადაზნაურობამაც... ხელთ იგდო დრო და მინისტრებს შეატყობინა ჩვენი ქვეყნის დარდი, იმოდენად, რამოდენადაც მას ამ საგანზედ თვალი უჭრიდა და დროთა ვითარება ნებას აძლევდა. არა გამოვა რაო, ყვიროდნენ აქაც უჯერონი და ურწმუნონი, მაგრამ პასუხად ეს უთხრეს: ჩვენ, ჩვენს ვალს მაინც მოვიხდით“.

მაინც რა საგანს (საკითხებს) შეეხებოდა თავადაზნაურთა თხოვნა და რაზე უნდა მიექცია მთავრობას ყურადღება?

„..... ამისთანა საგანი იმ წერილში შეიღია, – გადმოგვცემს ილია, – ჩვენ ვეცდებით გაცნობოთ მკითხველებს საბუთები, რომელიც თუმცა მოკლეა, მაგრამ კი გარკვევით სარჩულად დაუდვა თავადაზნაურობამ თვითოეულს საგანსა“; ილია შემდგომ განიხილავს და კომენტარს უკეთებს თვითოეულ საკითხს შემდეგი თანმიმდევრობით: 1. ტფილისსა და კახეთს შუა რკინიგზის გაყვანა; 2. არყის გამოხდის ბაჟსა და წესების შესახებ; 3. სახელმწიფო მამულების იჯარით გაცემის თაობაზე; 4. სახელმწიფოს მხრივ მამულების გამიჯვნის დროს წარმოშობილი დავების მოწესრიგების შესახებ; 5. კერძო მფლობელთა ტყეების დაცვის შესახებ; 6. სახელმწიფო ტყეებიდან შეშისა და სხვა მასალის გამოტანასა და სარგებლობასთან დაკავშირებით; 7. სამეურნეო სკოლების დახმარების შესახებ; უშუალოდ ტყეებთან დაკავშირებულია მეხუთე და მეექვსე საკითხები.

„მეხუთე საგანი, – აღნიშნავს ილია, – შეეხება კერძო მფლობელთა ტყეების დაცვასა.ყოველად შეუწყალებლად და წინდაუხედავად კაფვა ტყეებისა ტფილისის გუბერნიაში დიდს უბედურებას შეგვამთხვევს. ჩვენი მინდვრები, მამულდედულები უწყლოობით სრიოკებად გადაიქცევა, ძლიერი გვაღვები, რომლებიც ამ ბოლო ხანებში ასე ხშირად გვეწვევა ხოლმე, წინამორბედი ამ საუბედურო მერმისისა. რა საჭიროა მეტი გაგრძელება სიტყვისა მასზედ, თუ რა უბედურება მოსდევს ტყეების ხელაღებით კაფვასა და რა კეთილი – მის გაფრთხილებასა. ერთიც და მეორეც კარგად მოეხსენება თვითონ სამინისტროსაო, ამბობს თავად აზნაურთა წერილი. სამინისტროს უკვე შეუდგენია წესდება, მიმართული მასზედ, რომ არამც თუ სახელმწიფო ტყეები, არამედ კერძო პირისაც, დაცულ იქნას და ფრთხილად ხმარებული. თავად-აზნაურნი სთხოვენ ბნ მინისტრს, მარტო მას, რომ იგი წესდება ტფილისის გუბერნიაშიც შემოიტანოს და აამოქმედოს“.

მექვსე საკითხი, როგორც ზემოთ აღნიშნეთ, სახელმწიფო ტყეებიდან შეშისა და სხვა მასალის გამოტანას და სარგებლობას შეეხებოდა.

საკითხის არსი მდგომარეობდა მასში, რომ რუსეთის იმპერიაში მიღებული (დაკანონებული) წესები ტყის მოხმარებისა ნაკლებად ითვალისწინებდა ადგილობრივ თავისებურებებს და იქმნებოდა მთელი რიგი სირთულეები და წინააღმდეგობანი. „...მარტო ის გარემოება, რომ აქაური მკვიდრი თავისთვის გასათბობად კერასა ხმარობს და არა ფენს, – აკონკრეტებს ილია, – საკმაოდ პატივსაღები მიზეზია განსაკუთრებულ კანონების დასადგენად სახელმწიფო ტყიდან სარგებლობის შესახებ. ამას ისიც რომ დაუმატოთ, რომ აქ თორწეში აცხობენ პურს, რომ უფრო მომეტებულს ნაწილს... ვენახები აქვთ,

რომელთაც ჭიგო, სარი, მარგილი და ღობე უნდებოთ, მაშინ უფრო ცხადად დავინახავთ, რომ ფრიად და ფრიად საჭიროა კანონმდებლობა სახელმწიფო ტყის ხმარების შესახებ შეეფეროს აქაურთა მკვიდრთა შინაურს, საოჯახოს და სამეურნეო მოთხოვნილებებს... იმდენად რათა გაუადვილდეთ და გაუიადფდეთ, რამოდენადაც შესაძლებელია, ერთის მხრით, ტყის გაფრთხილებისათვის და მეორეს მხრით გლეხკაცის ჯიბისათვის“.

აღნიშნული მოთხოვნები რომ კვლავ მოთხოვნებად დარჩენილა, კარგად ჩანს ილიას მიერ სამი წლის შემდეგ, 1886 წელში, გამოქვეყნებულ წერილში „სახელმწიფო ტყეების საქმე“. როგორც წერილის ავტორი გვაუწყებს, სახელმწიფო ქონებათა სამინისტროს, რომლის დაქვემდებარებაშიც შედიოდა სახელმწიფო ტყეები, ტყეთათვის დაწესებული მართვა-გამგეობა შეუცვლია, ანუ გადაუწყვეტია „... უფრო უკედ და ერთნაირად დაეყო მოხელეთათვის სივრცენი ტყისანი და თვით გამგეობაც, ანუ უკედ რომ ვჰსთქვათ, სატყეო მოხელეობაც აწინდელ მოთხოვნილებისამებრ მოეწყო. ილია ამ ღონისძიებას დადებითად აფასებს, რადგან „...სამინისტრომ ტყეების საქმეს თავისი ყურადღება მიაქცია, ჰსჩანს უცვნია კიდევ, რომ ძველნი წესნი სახელმწიფო ტყეთა მოხელეობისა აღარ შეესაბამებიან ახალს მოთხოვნილებას. ამასთან ერთად ილია, სრულიად თანაუგძნობს რა სამინისტროს მეცადინეობას, რომ „...არამც თუ სახელმწიფო ტყეები, არამედ კერძონიც ფრთხილად ხმარებულ იქნენ, უწყალო ჩეხვისა და კაფვისაგან, როგორმე დახსნილ და საბოლოოდ გამოზოგილ, მეტად არ მოგვაჩნია ამასთანავე ვალიართ, რომ დიდი ყურადღება უნდა მიექციოს თვით ტყის ხმარების წესებსაც, რომელთა ზედაც დამოკიდებულია როგორც გამოზოგვა ტყისა, ისეც შეღავათი გლეხკაცისა ტყის ხმარების საქმეში“.

ილიას ფიქრით, სატყეო კანონმდებლობის არც ერთს ნაწილს არ სჭირდება ხელახლა გადახალისება ისე, „როგორც ტყეთა ხმარების წესებსა იმ მხრით, რომ იგი წესები შეეფეროს და შეეწონოს აქაური გლეხკაცობის, მართლდაა განსაკუთრებულს, სხვის არამსგავსს ყოფაცხოვრებასა. რიგი და უფლება ტყის ხმარებისა ჩვენში სულ სხვა უნდა იყოს, სულ სხვა საძირკველზედ უნდა იყოს ამოყვანილი და დადგენილი. შორს რომ არ წავიდეთ, მარტო ის გარემოება, რომ აქაურს გლეხს ფარღალადა სახლი აქვს, „ფეჩის“ მაგიერ კერაზედ ჰობება და კერაა მისი სახლის ერთადერთი მათბუნებელი, საკმარისად პატივსადები საბუთია სულ სხვა წესებისა და რიგის დასადგენად ჩვენში საშემე ტყის ხმარებისა. ამას ისიც სათანადოა დაგუმატოთ, რომ პურის საცხოვრებლად ჩვენებურს გლეხს თორნე აქვს და არა „ფეჩი“. რუსი რომ „ფეჩს“ გაახურებს პურის საცხოვრებლად, ამასთანავე თვითონაც ჰობება და სახლსაც ათბობს. თორნე კი ამ სამსახურს ვერ გაუწევს ჩვენს გლეხსა, რადგან თორნეს გლეხკაცის კერასთან, თუ სახლთან, არავითარი კავშირი არა აქვს. გარდა ამისა სათანადოა მივიღოთ მხედველობაში ის გარემოებაც, რომ ჩვენებურს გლეხს კერაზედ ცეცხლი გაუქრობლად უნდა თითქმის განუწყვეტლად მთელის წლის განმავლობაში“. აქვე ილია დასძენს, რომ „...რუსის გლეხს ვენახი სულ არა აქვს და ბალი იშვიათად. ჩვენებურს გლეხს კი ვენახიცა აქვს და ბალიცა. ...და რადგანაც ვენახსა და ბალს მარგილი და ჭიგო უნდა, ესეც სულ ასხვაფერებს საქმესა. ყოველს ამას რაკი სახეში ვიქონიებთ, ცხადზე ცხადად წარმოგვიდგება უქვევლი და არსებითი საჭიროება, რომ ჩვენში ტყის ხმარების თაობაზედ სულ სხვა განსაკუთრებული კანონები უნდა დაიდვას, უსათუოდ ამ ჩვენს განსაკუთრებულს გარემოებაზედ მოწყობილი“.

ასე წერდა დიდი მწერალი ამ ასზე

მეტი წლის წინათ ჩვენი ეროვნული სა-
უნჯის – ქართული ტყის მდგომარეობა-
ზე; განიხილავდა ტყითსარგებლობაში
არსებულ პრობლემებს და მოგვიწოდებ-
და ტყეების უკეთ მოხმარების, დაცვის
და გამოზოგვის საჭიროებებზე, სატყეო
კანონმდებლობის სრულყოფის და მათი
ადგილობრივი თავისებურებების გათვა-
ლისწინებით, ჩამოყალიბებაზე.

დღეს, როდესაც საქართველოს ტყე-
ბი უგუნურთა ძალისხმევით ხელყოფილ-
ია და განადგურების პირასაა მიყვანი-
ლი, კიდევ უფრო მეტადაა საჭირო და
ყურადსადები ილიას ეს ბრძნული დარი-
გებები, შეგონებები ქვეყნის, ერის საერ-
თო ინტერესებისათვის ტყეების დაზოგ-
ვის, მათი შენარჩუნების და აღდგენის
თაობაზე.

VIII. საინჟინერო აზიების სამყაროში

ვიქტორ შაუბერგერი (1885-1958 წ.წ.)

მეტყველ-ტექნიკოსი, რომელმაც თავისი უნიკალური
აღმოჩენებით ბზა გაუსწრა კაცობრიობას
ენერჯის ახალი წყაროებისაკენ

1. წყლის განუსაზღვრელი ძალა
სამოცდაათი, ოთხმოცი წლის წინათ
ამ კაცმა გვიჩვენა, თუ როგორ შეიძლება
გაიწმინდოს წყალი ბუნებრივი საშუა-
ლებით და როგორ გამოვიყენოთ
წყლის უდიდესი ენერჯია. ჩვენ რომ გა-
მოგვეყენებინა მისი ნააზრები პრაქტიკა-
ში, ალბათ გვექნებოდა არა მარტო სუფ-
თა წყალი, არამედ წყლიდან მიღებული
სუფთა ენერჯია. აფეთქების ძალა, რომ-
ლის გამოყენების დროს ინგრევა გარე-
მო (Explosion), წაგვემართა გარედან შიგ-
ნით და მიგველო ჩუმი, უნამსხრებო დაშ-
ლა კლდის დიდი მასივებისა.



სურათი 1. ვიქტორ შაუბერგერი

ვიქტორ შაუბერგერი, რიგითი მეტყველ-
რომელმაც XX ს-ში გააკეთა ფანტას-
ტიკური აღმოჩენები; დაამტკიცა, რომ
ჰაერის დატრიალებით შეიძლება ახა-
ლი, უდიდესი, სუფთა ენერჯის მიღება.
ბენჟამენ ზაილერი:

„თუ ისტორიას გადავხედავთ, შეიძლე-
ბა დავინახოთ, რომ ყველა ის ვინც იცოდა
წყლის საიდუმლო როგორ ამოეხსნა, მა-
თივე კოლეგებიდან და ოფიცოზისა-
გან უმკაცრესად იყვნენ დასჯილები და
დათრგუნულები. ძველ წიგნებში აღნიშ-
ნული მონაცემები წყლის შესახებ, შემდ-
გომ გამოცემებში უჩინარდებიან. რო-
გორც ირკვევა, წყლის საიდუმლოს ამოხ-
სნა არ აწყობდა და არ აწყობს ამჟამ-
დაც ოფიცოზს, ვინაიდან უდიდესი კაპი-
ტალი, რომელიც მათ ბანკებში იღებდა,
ერთ მშვენიერ დღეს შეიძლება გაქრეს.

თუ წყლის საიდუმლო ამოიხსნება,
კაცობრიობა მიიღებს თითქმის უფასო
ენერჯიას. წყალი იქნება უდაბნოებში
ულევი. ამის შედეგად დახვავდება მო-
სავალი, დაიკარგება სპეკულაცია და ა.შ.
მსოფლიო შეიცვლება მთლიანად.

ამრიგად, წყლის საიდუმლოს ამოხს-
ნის შეფერხება, გაუმქდავენლობა, ეს არის
უდიდესი კაპიტალი ყველა არსებულ
კაპიტალს შორის, ამიტომ ყოველივე ცდა
ამ საიდუმლოს გამოსააშკარაებლად, და-
საწყისშივე იშობა უმოწყალოდ“

ვიქტორ შაუბერგერი, რომელმაც გახ-
სნა გარკვეულწილად ეს საიდუმლო, იყო
განსაკუთრებული ადამიანი. ადამიანი

გამოგზავნილი ღვთისაგან. მისი მისია იყო ესწავლებინა ადამიანებისათვის წყლის საიდუმლო. კაცი, უადრესად პატიოსანი და თავდავიწყებით შეყვარებული ბუნებაზე, მთელი სიცოცხლის მანძილზე იბრძოდა, და ბოლოს, იმედგაცრუებული ჯანგატეხილი გარდაიცვალა.

მიუხედავად ამისა, მან დაგვიტოვა საგანძური, რომლის ფასიც განუზომელია. მის საფუძველზე დღესაც კეთდება ახალ-ახალი აღმოჩენები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შაუბერგერმა თავიდან აღმოაჩინა ის, რასაც ფლობდნენ ძველი ინკები, მონგოლები, კრიტოელები და იბერიელები, ასევე ტიბეტელი მონაზვნები. ამ საიდუმლოს მთავარი არსი ასეთია: ნებისმიერი წყალი ტრიალებს, და თუ წყალს მივცემთ იმის საშუალებას, რომ მან თავისუფლად იდინოს, შეიძლება მოვახდინოთ სასწაული. საკვირველია ის, რომ ბევრი თანამედროვე მეცნიერი ვერ ჩაწვდა ამ საიდუმლოს არსს. იგი ბევრ შემთხვევაში თანამედროვე „კონონებს“ არ ემორჩილება. ერთმა ცნობილმა მეცნიერმა ვ. ბატლერმა გულწრფელად აღიარა, რომ „როგორ შევძლებდით მისი აზრების გაგებას, რადგანაც მან დროს გაუსწრო“.

დაუბრინდეთ ისევ ვიქტორის ბიოგრაფიას. იგი დაიბადა 1885 წლის ავსტრიის მიყრუებულ სოფელში – პლიუკენშტეინში. ცხრა დაძმას შორის იგი მეხუთე იყო. მისი წინა ოთხი თუ ხუთი თაობა ყველა მეტყვევ იყო. პატარა ვიქტორი ბავშვობისთანავე იყო ტყეზე შეყვარებული და მთელ დღეებს ტყეში ხეტიალში ატარებდა. მამას უნდოდა შვილისათვის საუნივერსიტეტო განათლება მიეცა. ვიქტორმა უარი განაცხადა, ამჯობინა საშუალო ტექნიკური სასწავლებლის დამთავრება. ის თვლიდა, რომ ეს სასწავლებელი მის თავისუფალ აზროვნებას შაბლონის მარწმუნებში არ მოაქცევდა. მას ექნებოდა ელემენტარული ცოდნა

და აზროვნების საკუთარი შეუზღუდავი არეალი. ამრიგად, იგი რიგით მეტყველდარჩა.

თავადმა ადოლფ ლიპპამ მას ჩააბარა ათასი ჰექტარი, თითქმის ხელუხლებელი ტყე. ეს ხელუხლებელი ტყე მისი მდინარეებით, ტბებით ვიქტორისათვის იყო ბუნებრივი ლაბორატორია, სადაც იგი იწყებს დაკვირვებებს და ცდებს.

2. გაციებული წყლის ძალა

პირველი, რაც ვიქტორმა შეითვისა, იყო ის, რომ წყალს არ უყვარს მზის სხივები. როდესაც წყაროს თავზე მდგარი ფაცხა წაიქცა და ადგილი განათდა – წყარო დაიკარგა. გლეხებმა ფაცხა თავიდან ააშენეს – წყარო ისევ დაბრუნდა. ძველი რომის ისტორიიდან არის ცნობილი, რომ წყაროებს ისინი ყოველთვის ხურავდნენ ქვის დიდი ლოდით, უტოვებდნენ მხოლოდ პატარა გამოსავალს – ხვრელს, ისე რომ შიგნით ჰაერიც კი არ შესულიყო. წყაროების საუკეთესო, ბუნებრივი დამცველი არის **ხელუხლებელი** ტყე. ვიქტორმა შეამჩნია, რომ ნალექი, რომელსაც მდინარე ტოვებს დღისით (როდესაც წყალი თბება), დღით ის გაციებულ მდინარეს მიაქვს. ხდება ბუნებრივი გაწმენდა მდინარის ძირის და ნაპირის. აქედან მან გააკეთა დასკვნა, რომ წყლის გამწოვი ძალა ტემპერატურის დაცემისას იზრდება.

აღნიშნული მოვლენა დაამტკიცა პრაქტიკულად 1918 წლის ზამთარში. ომის შედეგად ქ. ლინცი განიცდიდა შემის მწვავე დეფიციტს. მთაში კი, ზემოთ, ჩახერგილი იყო ხე-ტყის დიდი მარაგი. გამწვევი (საჭაპანო) ცოცხალი ძალა ძნელად იშოვებოდა. არ იყო საკმაო სიმძლავრის მთის მდინარეც, რომელზეც შესაძლებელი იქნებოდა მორების დაცურება.

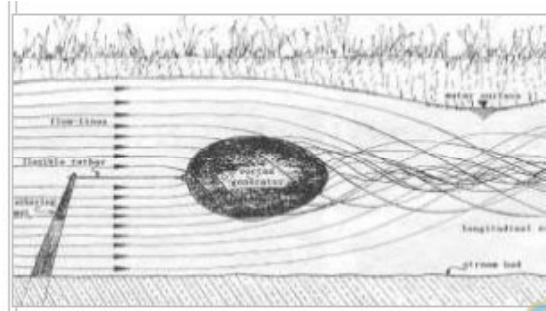
ამ დროს გამოჩნდა ყველასათვის უც-

ნობი რიგითი მეტყვევ, რომელმაც ხმამაღლა განაცხადა, რომ მორების დაცურება პატარა მდინარის (უფრო ღელის) საშუალებითაც იყო შესაძლებელი. ყველა დიდმა თუ პატარა ექსპერტმა ეს განცხადება არასერიოზული კაცის გამოუცდევლობას მიაწერა. კრიტიკის ქარცეცხლში გაატარეს ახალგაზრდა მეტყვევ და თავხედობაში ჩაუთვალეს.

ვიქტორი არ შეშინებულა, არც უკან დაუხევია. მოიცადა გათენებამდე. ამ დროს წყალი ყველაზე ცივია და ამ ცივი წყლით გაბანა ყველა დასაცურებელი მორი. ერთი ღამის განმავლობაში 16 ათასი ფესტმეტრი (ფუტ.) მერქანი დააცურა ქვემოთ. ეს იყო ფანტასტიკა. მაგრამ ფაქტი ჯიუტია. ყველა ცნობილი ექსპერტი გაწბილებული დარჩა. ცოტა მოგვიანებით, მსხვილი ექსპერტების გაცემას და გაოგნებას გამოიწვევს მისი ნოვაცია ახალი კონსტრუქციის დასაცურებელი ლატოკების (გეჯა) გამოყენებასთან დაკავშირებით. ამის თაობაზე მოგითხრობთ ცოტა მოგვიანებით.

3. წყალზე „მფრინავი“ ქვების შესახებ.

შემდგომში, ვიქტორის ყურადღება მიიქცია თევზების ნირმა – თუ რა ძალა აკავებს კალმახს, მთის სწრაფი დაშვების მდინარეში, ერთ ადგილას გაუნძრევლად? მეტიც, როგორ მიცურავს იგი აღმა უსწრაფეს მთის ნაკადში? ხომ არ არის ეს მოვლენა წყლის ტემპერატურასთან კავშირში? ვიქტორმა გააცხუნა 100 ლიტრი წყალი და ჩაღვარა იგი ჩქერში, სადაც კალმახები იყო გარინდული. წყლის ასეთი უმნიშვნელო რაოდენობა, ბუნებრივია, ვერ გამოიწვევდა დიდ ცვლილებას, მიუხედავად ამისა კალმახმა მაინც იგრძნო ტემპერატურის ცვლილება და შეშფოთება გამოავლინა, ძლივსძლივობით შეიმავრა თავი, მაგრამ ბოლოს დინებამ მაინც ქვემოთ წაიღო.



სურათი 2. წყალზე „მფრინავი ქვები“

სურათზე გამოსახულია მდინარის ჭრილი, რომელშიც ჩაშვებულია კვერცხის მაგვარი სხეული. ჩანს როგორ იღვლეჭება წყალი, როგორ ირევა ქვედა ცივი და ზედა თბილი წყალი ერთმანეთში. იქმნება მდგრადად თბილი წყალი.

ვიქტორი ეკითხებოდა თავის თავს, თუ რა საშუალებით ახერხებს კალმახი დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით უსწრაფესად გაცურებას? როგორ გადალახავს წყალვარდნილებს, ჩანჩქერებს? როგორ ახერხებს იგი ამოხტვას წყლიდან უფრო სწრაფად, ვიდრე ჩანჩქერის სიჩქარეა? პასუხი ამ კითხვაზე ვიქტორმა მიიღო რამოდენიმე წლის დავირვების შედეგად. დღეს ჩვენთვის ცნობილია, რომ ნებისმიერი მატერიალური ძალა წარმოშობს თანმხვედრ მატერიალურ ძალას. ე.ი. უბრალოდ ქმედება იწვევს უკუქმედებას. „ტორნადოს მსგავსად, შიგნით ხდება ჰაერის გაიშვიათება. ჰაერი გამოიდევნება გარეთ, შემდეგ ხდება საწინააღმდეგო ქმედება. ჰაერი შეიწოვება შიგნით. მდინარეშიც ანალოგიურ მოვლენას აქვს ადგილი, წყალი დატრიალების შემთხვევაში წარმოშობს ენერჯიას, რომელიც მიმართულია დინების საწინააღმდეგოდ. ამ ენერგეტიკულ სხივს (ნაკადს) იყენებს კალმახი და მიყვება მას. ეს სხივი მისაწვდომია ჩვენი მხედველობისათვის, თუ წყალვარდნილს კარგად დავაკვირდებით.

ვიქტორის თვალმა და გონებამ კიდევ ერთი გასაცდარი მოვლენა აღმოაჩინა. კერძოდ, ზამთრის ცივ, მთვარიან ღამეში მან დაინახა მდინარეში მოქანავე დაახლოებით საშუალო კვახის ზომის მოცეკვავე ქვეები. ეს მძიმე ქვეები ჯერ ტრიალებდნენ ადგილზე (როგორც კალმახი), შემდეგ კი ამოხტებოდნენ წყლიდან. ვიქტორი არ უჯერებდა საკუთარ თვალებს. რა ძალას ამოყავს ქვა წყლიდან? ის არის იგივე ძალა, რომელიც ზემოქმედებს კალმახზე? როგორც ირკვევა, გარინდული, მთვლემარე ძალა „ლევიტაცია“ (ასეა ახლა ცნობილი), მოდის მოქმედებაში. უბრალოდ რომ ვთქვათ მატერიალური სხეული კარგავს სიმძიმის ძალას **ახლა გააკვირვებას იწვევს, თუ 3-5 ათასი წლის წინათ როგორ აშენებდნენ უდიდეს ტაძრებს, პირამიდებს და სხვა საკულტონაგებობებს, ალბათ მაშინ უკეთესად იცოდნენ ლევიტაცია.** (შენიშვნა ჩვენი).

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ლევიტაციას განიცდიდა არა ყოველი ქვა, ცეკვავენ მხოლოდ კარგად გალესილი კვერცხის ფორმის ქვეები. კუთხიანი, უხეში ქვეები არ იძვროდნენ ადგილიდან. რატომ? იმიტომ რომ კვერცხის ფორმა ქარბორბალას პირმოა. კვერცხის ფორმიანი ქვეები ადვილად ძლევენ მიზიდულობის ძალას. ეს მოვლენა ადვილად

შეიძლება დავინახოთ უბრალო ცდით: დაბრისმაგვარ ჭურჭელში ჩავესხათ წყალი, შემდეგ ჩავდეთ კვერცხი და ჯობით წყალი დავატრიალოთ. კვერცხი ამოვა ზემოთ.



სურათი 3.

ამ სურათზე ნაჩვენებია აფეთქების გარეშე გამოწვეული რღვევა, რომელიც ვიქტორის შვილმა ვილჰელმმა ჩაატარა.

4. „ტექნიკის საოცრებანი“ (გადმოღებული ბუნებიდან).

ტყის მეპატრონეს თავად ლიპასს ფინანსური პრობლემები შეექმნა. მან გადაწყვიტა ტყის გაყიდვა. აქ წარმოიშვა ტრანსპორტირების პრობლემა. ტყის ჩამოტანა დაბლობში ძალიან ძვირი ჯდება. მოგება უმნიშვნელო რჩებოდა. ცნობილი ექსპერტები ჩიხში მოექცნენ. თავადს გაჭირვებაში თავისი მეტყევე გაახსენდა. ისმო იგი. ვიქტორმა პირობა მისცა, რომ 12 შილინგიდან დანახარჯებს ჩამოიყვანდა ერთ შილინგამდე.

ვიქტორმა ააგო მორების დასაცურებელი მოწყობილობა თავისი თულით. ამ ლატოკის (გეჯა) სიგრძე იყო 50 კმ. ლატოკი გზადაგზა იყო მიხვეულ-მოხვეული. ამის მსგავსი იმ დროს არავის არაფერი ენახა. დროდადრო ლატოკში ხდებოდა წყლის ცვლა, თბილი წყალი იცვლებოდა ცივით. გამოიყენებოდა მთის ნაკადულები. მისი აზრით, ცივი წყალი ხელს უწყობს მორების დაცურებას. თავისი ოჯახის მრავალწლიანი გამოცდი-

ლებით მან იცოდა, რომ მზის ქვეშ წყალი იღლება, ღამით კი პირიქით – ცოცხლდება. ცდის მთავარი საიდუმლო მდგომარეობდა იმაში, რომ წყალს უნდა ჰქონოდა სწორი მოძრაობის საშუალება და შესაბამისი ტემპერატურა. რაც შეეხება დასაცურებელ ღარს, იგი იყო არა მილივით მრგვალი, არამედ ჩამოგავდა კვერცხის ქვედა ნაწილის ფორმას. ღარი მიუყვებოდა მიხვეულ-მოხვეულ ხეობებს მთის მდინარის მსგავსად. უნდა ყოველთვის გვახსოვდეს, რომ ტექნიკის ამოცანაა აიღოს მაგალითი ბუნებისაგან. ბუნების შეცვლა მისი მოვალეობა არ არის. ამასთან ერთად ვიქტორი ხაზგასმით აღნიშნავდა, რომ წყლის ტემპერატურის მეათედ ნაწილსაც აქვს დიდი მნიშვნელობა. ეს გამონათქვამი ცნობილ ჰიდროლოგებს სიცილის ხასიათზე აყენებდა. როდესაც უწინ ნათქვამს მან კიდევ დაუმატა ერთი მოსაზრება, რომ ადამიანის ორგანიზმში ორი მეათედი ნაწილით სიცხის მომატებაც კი მიუთითებს მის ავადმყოფურ მდგომარეობაზე, იგი სუყველამ სულელად ჩათვალა.

მწიგნობრები პირველ პერიოდში თავიანთ გამარჯვებას ზეიმობდნენ, ვინაიდან პირველმა საჩვენებელმა დაშვებამ არ გაამართლა, მიუხედავად სწორი გაანგარიშებისა.

ვიქტორი გამოუვალ მდგომარეობაში აღმოჩნდა. ამ კრიტიკულ მომენტში მისი გონება გაანათა წარმოსახვამ, რომელსაც გველის ფორმა ჰქონდა. როგორ ახერხებს გველი მდინარის გადაცურვას, მას ხომ ფარფლები არ გააჩნია? მან გადაწყვიტა, ღარის მორკალვის ადგილებში მიემაგრებინა წყლის გადამყვანი, როგორიც არის, მაგალითად, რკინიგზაზე. ეს გადამყვანი რელსი წყალს მისცემდა ისეთი მიმართულებით მოძრაობის საშუალებას, როგორც გველი აკეთებდა ცურვის დროს.

წარმატებამ ყოველგვარ ზღვარს გა-

დააჭარბა, ვეებერთელა, წყალზე მძიმე მორები გრიგალივით მიცურავდნენ ქვემოთ. აღფრთოვანებულმა თავადმა იგი მთელი თავისი სამფლობელოების უფროსად დანიშნა. ამის შესახებ ვენაშიც შეიტყვეს. იგი მიიწვიეს და ყველა სახელმწიფოში დასაცურებელი მოწყობილობის დამზადების მთავარ კონსულტანტად დანიშნეს.

5. ბრძოლა მეცნიერებთან

ვიქტორის წარმატებამ მეცნიერთა შერი გამოიწვია. იგი იძულებული გახადეს სამსახური მიეტოვებინა. გადავიდა სამუშაოდ ავსტრიის ერთ-ერთ მსხვილ სამშენებლო ფირმაში. მან ამ ფირმისთვის ევროპის მრავალ ქვეყანაში ააშენა დასაცურებელი ღარები. ყველა ისინი შეფასებულ იქნა, როგორც „ტექნიკის საოცრებანი“. პატიოსან ადამიანს ბედმა აქაც უმტყუნა. ფირმის პატრონი გამოდგა ხარბი და უპატიოსნო ადამიანი. ვიქტორმა ფირმა მიატოვა.

მაგრამ მაინც გამოჩნდა ერთი პატიოსანი მეცნიერი, ცნობილი ჰიდროლოგი პროფ. ფორხეიმერი, რომელმაც მოიწვია ფორუმი და ამ შეკრებაზე ვიქტორი მოხსენებით გამოვიდა. მეცნიერები ირონიით და მოჩვენებითი თანაგრძნობით გამოეხმაურნენ მას. ერთმა მათგანმა კი მაინც ვერ მოითმინა და განაცხადა: „მინდა მოკლედ გავიგო, როგორ მოქმედებენ დასაცური ღარებიო“. ვიქტორმა გაბრაზებით მიახალა, „ისე, როგორც გარეული ტახი, როცა ის ფსამსო“. სიტუაცია ისევ ფორხეიმერმა განმუხტა. მან დაფაზე ფორმულებით დაამტკიცა ნათქვამის სისწორე. პროფესურამ აზრი იცვალა. ვიქტორისადმი პატივისცემით განიმსჭვალნენ. ფორხეიმერმა საჯაროდ დააფიქსირა თავისი აზრი იმის თაობაზე, რომ მოვა დრო და ვიქტორის ნოვაციების წყალობით უკეთესობისკენ

შეიცვლებოდა მთელი სამყარო. ეს იყო 60 წლის წინათ.

6. როგორ გაეწმინდოთ მდინარეები ბუნებრივად და იაფად.

ვიქტორს მეტყვევის პროფესია ხელს უწყობდა, რაც შეიძლება დიდხანს დაკვირვებოდა ბუნებას. უდიდესი ჰარმონიაა ტყესა და წყალს შორის. ტყის გარეშე წყარო დაშრება, მდინარეები აივსებიან ნალექით და ბოლოს გაქრებიან.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ტარდება პირწმინდა ჭრები, პატარა მდინარეები, რუები, წყაროები ქრებიან. წყლის ტემპერატურა იზრდება. ძლიერი წვიმები და თოვლის დნობა ხშირად იწვევს წყალდიდობას.

ყოველივე ეს მოითხოვს ნაპირების გამაგრებას ქვისა და ბეტონის კედლებით. ეს ღონისძიება ეწინააღმდეგება მდინარის ხასიათს და იგი ცდილობს გაარღვიოს კედელი. ეს ძალიან ძვირი უჯდება კაცობრიობას.

1920-იანი წლების ბოლოს ვიქტორი მთელი ძალით იბრძოდა პირწმინდა ჭრების ასაკრძალად, ასევე ებრძოდა ხელოვნური ჯებირების მშენებლობას. იგი მომხრე იყო ტყით უწყვეტი სარგებლობისა. მას უსამართლოდაც მიაჩნდა რა ტყისაგან, როგორც ბანკში შენახული კაპიტალისაგან, უნდა მიგვეღო მხოლოდ გარკვეული პროცენტი. ვიქტორმა კარგად იცოდა, რომ წყალი ყოველთვის ცდილობს ადაღინოს წონასწორობა. მდინარეს თვითონ შესწევს იმის უნარი, რომ წესრიგში მოიყვანოს ნაპირი, თუ საშუალებას მიეცემთ იდინოს ბუნებრივი გზით. მისი აზრით, დინების რეგულირება ნაპირიდან არ უნდა დავიწყოთ, არამედ ეს პროცესი უნდა ვარეგულიროთ შიგნიდან.

1929 და 1939 წლებში მან დააპატენტა თავისი გამოგონება მდინარეთა დონის რეგულირების შესახებ. ამ პროექტ-

ში მან შემოიტანა სამუხრუჭე მოწყობილობის ცნება, დაამუშავა თბილი და ცივი წყლის შერევის მეთოდოლოგია.

ტრაგიკულია მდინარე რეინის ბედი ევროპაში. ოდესღაც ეს მდინარე თოვლივით სუფთა იყო. რეინი იყო ბევრი ლეგენდის შთაგონება. როდესაც რეინის სათავეებში დაიწყეს ტყის პირწმინდა ჭრა, მდინარემ დაკარგა თავისი ბუნებრივი დამცველი და დაიწყო მისი დაჭაობება. მდინარის გაწმენდის მიზნით მთავრობამ დაიწყო მდინარის კალაპოტის გასწორება. ეს ღონისძიება იმ დონემდე გააძლიერეს, სანამ მდინარე მთლიანად არ დაღუპეს. ყოველივე ამის მიზეზი იყო ტყის პირწმინდა ჭრები. დაირღვა ერთიანი ეკოლოგიური სისტემა. ნიადაგი გადახურდა. გრუნტის წყლები გათბა. წვიმისა და თოვლის წყლები მდინარეში ყოველგვარი პროცესების გარეშე ჩაედინებოდა. ეს თავის მხრივ იწვევდა წყალდიდობას. საჭირო ხდებოდა სულ ახალი და ახლი კედლების მშენებლობა. უდიდესი სახალხო კაპიტალი წყალს მიჰქონდა. საშეგული ამ გზით არც მაშინ იყო და არც ახლა არის. ის რაც განათლებულ ევროპაში ხდებოდა ტყის ჭრებთან დაკავშირებით XX ს-ის დასაწყისში, ჩვენთან ხდება 70 წლის შემდეგ. ბოლო ორი ათეული წლის განმავლობაში ჩვენთან, კავკასიაში და განსაკუთრებით საქართველოში ჩატარებულმა ტყის პირწმინდა ჭრებმა მწყობრიდან გამოიყვანა მთელი ეკოსისტემები. მოწმე გავხდით ბევრი უბედურების. ბუნების შეურაცხყოფა ძვირად გვიჯდება. როგორც ბრძენი ამბობს, დაღუპვას წინ უსწრებს სიხარბე და ქედმაღლობა.

7. მთავრობის მიერ ვიქტორის წინადადებათა იგნორირება.

1935 წლის ძლიერი წყალდიდობის შემდეგ ვიქტორმა გერმანიის ხელისუფლებას მისცა რჩევა იმის თაობაზე, რომ

უპირველეს ყოვლისა ჩაეტარებინათ რეინის სანიროვანიე (გაცოცხლება). რეინის ძირის ჩაღრმავება 4-6 მეტრით. ყველაფერს განაპირობებს წყლის ტემპერატურა. ეს ღონისძიება მდინარის კორექტირებასთან შედარებით ძალიან იაფია. მდინარის დასილვას იწვევს გამდინარე წყლის სიკვდილი. ეს ნიშანთვისება გაქრება, თუ მდინარეს მივცემთ სიცოცხლის ახალ იმპულსს. ამ მიზნის განხორციელება შესაძლებელი იყო ე.წ. „ენერგეტიკული სხეულის“ – როგორც რეგულაციის უბრალო ელემენტი. ამ მოწყობილობის საშუალებით მდინარეს უნდა შეეძინა ზემოთ აღწერილი თვისება. ამ შემთხვევაში მოხდებოდა თვითგაწმენდა. ამისი გამოცდილება მას ჰქონდა. ამ მეთოდით მან გაწმინდა მთის მდინარე, რომლის ძირი თითქმის ბოლომდე – კლდემდე დაიყვანა. მოგვიანებით ეს მეთოდი გამოსცადეს ქ. კალმერის კვლევითი ინსტიტუტის ლაბორატორიაში (შვეიცია) და მიღებულ იქნა შესანიშნავი შედეგი. ვიქტორმა მთავრობას აუხსნა დანადგარის მოქმედების მექანიზმი – როგორ იმუშავებს ლამინალური და ტურბულენტური მოძრაობები, როგორ გაიწმინდება მდინარის კალაპოტი, როგორ მოხდება მდინარის სანაპირო ზოლის გამდიდრება მინერალებით, რომ შესაძლებელი გახდება უხვი მოსავლის მიღება, ადამიანები თავს დაუხრიან ყოველივე ცოცხალი არსების დედას – წყალს. ვიქტორის წინადადებას მთავრობამ ყურადღება არ მიაქცია. ვიქტორმა დაწერა ნაშრომი, რომელშიც დაწვრილებით იყო აღწერილი თუ როგორ შეიძლებოდა მდინარე დუნაის გაწმენდა – მისი გაცოცხლება. მისი ნაშრომი სპეციალურმა კომისიამ მიიღო და სოლიდურ ქურნალში გამოაქვეყნა. როდესაც მთავრობამ ამის შესახებ შეიტყო, ამოიღეს ქურნალის მთელი ტირაჟი და მის სანაცვლოდ გამოუშვეს ახალი ნო-

მერი ვიქტორის სტატიის გარეშე. ეს ოპერაცია 100 ათასი შილინგი დაუჯდათ. ამრიგად, უარყოფითი შედეგები სახეზეა: მდინარეები – დუნაი და რეინი ბევრი შენაკადით, ახლაც სულს დაფავენ.

8. ტყე – წყლის აკვანი

ვიქტორის აზრით, ნივთიერებათა ცვლისათვის, საჭიროა არა მარტო ლამინალური და ტურბულენტური მოძრაობების რეგულირება, არამედ ტემპერატურისაც. წყლის ტემპერატურა უნდა მიახლოებოდა +4°C. ასეთი ტემპერატურის პირობებში, წყლის ტრიალის დროს, მისი ენერგია იზრდება, ხდება მისი განახლება – გაცოცხლება. ვინაიდან ემულსიის საშუალებით წარმოიქმნება „ახალი“ წყალი, რომელშიც ჟანგბადი ზავდება წყალბადით. თუ წყალი იქნება +4°C ზევით, ამ შემთხვევაში იქმნება პათოლოგიური მოვლენები. ვიქტორმა დაწვრილებით აღწერა, თუ როგორ ხდება წყლის რეგულირება ცასა და დედამწვას შორის. ამ პროცესში მთავარი რგოლია ტყე. აორთქლების წყალბადით ტყე მიწიდან ექაჩება სითბოს. ამ გაციების შედეგად გრუნტის წყლები ამოდიან ზემოთ. მოქმედებს არქიმედეს კანონი, ე.ი. თბილი წყალი ყოველთვის ამოდის ზემოთ, ცივი რჩება ქვემოთ. იმ შემთხვევაში, როდესაც ტყე პირწმინდად იჭრება, ნიადაგი თბება მზით. გრუნტის წყლები მთელი თავის შემადგენლობით მიდის ქვემოთ და მიუწვდომლები ხდებიან ხის ფესვებისათვის. წყაროები იკარგება. იწყება კარსტული მოვლენები. აღნიშნულიდან ნათლად ჩანს, თუ რატომ უწოდებდა ვიქტორი ტყეს „წყლის აკვანს“.

9. ხარისხიანი დასაღვევი წყლის სასიცოცხლო მნიშვნელობა

ვიქტორი წინააღმდეგი იყო მიწიდან ტუმბობით წყლის ამოქაჩვისა. მისი აზრით, გრუნტის წყალი როდესაც „მო-

წიფდება“, თავისით ამოვა ზედაპირზე. ასეთი წყალი ყველაზე ხარისხიანი და ვარგისია დასალევად. დღევანდელ პირობებში, მისი აზრით, საჭიროა ისეთი დანადგარების კონსტრუირება, რომლებიც შეძლებენ მთელ დედამიწაზე (ყველა ქალაქში) მიღსადენებიდან მომდინარე დაღლილი წყლის გადამუშავებას, მისთვის საწყისი თვისებების დაბრუნებას. წყლის ქლორირება, რომელიც დღესდღეობით პროფილაქტიკის ძირითად საშუალებად გამოიყენება, დამღუპველია. იგი წყალს სიცოცხლეს ართმევს. ყოველივე ეს იწვევს როგორც ფიზიკურ, არამედ სულიერ გადაგვარებასაც. 1930 წელს ვიქტორმა შექმნა ახალი აპარატი წყლის გასამდიდრებლად, რომელსაც კვერცხის ფორმა ჰქონდა. ამ პრინციპზე დაყრდნობით დღეისათვის შექმნილია დანადგარი, რომელსაც VITA VORTEX-ს უწოდებენ.

თავისი ცოდნა და გამოცდილება ვიქტორმა სოფლის მეურნეობასაც მოახმარა. მან შეიმუშავა სხვადასხვა კონსტრუქციის იარაღები, რომლებიც ეკოლოგიურად სუფთაა და მათი გამოყენება ზრდის სასოფლო-სამეურნეო მოსავალს.

10. გახლეჩა აფეთქების გარეშე (Implosion), გახლეჩა აფეთქებით (Explosion).

ვიქტორის ყველაზე მნიშვნელოვანი გამოგონება იყო გახლეჩა აფეთქების გარეშე. მთელი სამყარო, ჰერაკლიტეს მიხედვით, მოძრაობს სპირალისებურად (Pantarei). ამ ნაკადში დასაბამს იღებს ორი ძალა. არსებობს მარჯვნივ მბრუნავი, რომელიც ძალას შიგნით მიედინება – ცენტრისკენული ძალა. იგი აფეთქების გარეშე ხლეჩს მატერიას. ეს ძალა ხარისხობრივად მიეკუთვნება შემოქმედებით კატეგორიას. მთელი ბუნება შექმნილია ასეთი ძალით. ყოველივე ცოცხალი ცდილობს პოზიტიური ენერგია

შეითვისოს. ცდილობს მოიცვილოს უმწიფარი, არასრულყოფილი ძალა.

ამ შემოქმედებითი ძალის საწინააღმდეგოდ არსებობს გადაგვარებული (დეგენერაცია) აფეთქების ძალა. ეს ძალა მარცხნივ ბრუნავს და მიმართულია გარეთ, ე.წ. ცენტრიდანული გრიგალი, დაშლის ენერგია. ასეთი ფორმის ენერგიას ბუნება იყენებს მკვდარი ორგანოების დასაშლელად. ვიქტორი წერდა: „ცენტრისაკენ მსწრაფი, ციკლური, სპირალური მოძრაობა შეესაბამება ტემპერატურის დაქვეითებას, შეკუმშვას და კონცენტრაციას. ცენტრიდანული მოძრაობა იწვევს ტემპერატურის მომატებას, გაჭიმვას, გაფართოებას და აფეთქებას“. მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ სამყარო აფეთქების შედეგად წარმოიშვა, უაზრობაა. ყველა აფეთქებადი ძალა, რომელიც დღემდე გამოიყენება ცხოვრებაში, რღვევადაა და ეფექტიც დაბალი აქვს (შიდაწვის ძრავა). მისი მქკ 50%-ს არ აღემატება. დანარჩენი სითბო იკარგება ჰაერში. ვიქტორის აზრით, გაზი, ნავთი და ქვანახშირი უნდა იყოს ხელუხლებელი, ვინაიდან ისინი ხელს უწყობენ წყლის გაჩენას. დღეს არსებული „სიკვდილის ტექნიკა“ მოსპობით ემუქრება სიცოცხლეს; ასევე მავნეა ატომური ენერგიის გამოყენებაც. ვიქტორისათვის შემოქმედებითი ძალის მაჩვენებელი თვითონ ბუნებაა. მაგალითად, ხე-მცენარე იზრდება ისე, რომ არ აფეთქებს გარემოს, მაქსიმალურად იყენებს ბუნების ძალებს. მისი ფრთოსანი გამონათქვამის თანახმად „ჩვენი დღევანდელი ტექნიკა იქცევა იმ გლეხის მსგავსად, რომელიც გაზაფხულზე მიწაში აგდებს შვიდ (7) კარტოფილს, შემოდგომაზე კი იღებს ერთს (1)“. ვიქტორი ძირითად იმედს ამყარებდა არა წნევაზე და ტემპერატურაზე (შიდაწვის ძრავა), არამედ შეწოვაზე, როგორც „მარადიული ქალური საწყისი“ – ძალაზე, რომელიც იწვევს დაშლას აფეთქების

გარეშე. ასეთი ბიოტექნიკა მუშაობს ნარჩენების გარეშე და დანახარჯებიც უმინიმუმია.

ასეთი გამოთქმებისა და აზრების გამო ვიქტორმა გააღიზიანა თავისი არაკეთილმოსურნეები. ინჟინერთა და არქიტექტორთა კავშირმა იგი სულით ავადმყოფთა სახლში მოათავსა. საბედნიეროდ, იქ გამოუჩნდა მფარველი, რომელმაც დაადასტურა, რომ იგი იყო სრულყოფილი ადამიანი და აღიარა მისი დიდი ნიჭი.

თავის გამოგონების სისწორე ვიქტორმა დაამტკიცა პრაქტიკულად ჰიდროელექტრო სადგურში. ქ. შტუტგარდის ტექნიკურმა ინსტიტუტმა 1952 წელს და 1981 წელს – ქ. სტიკპოლმის სამეფო ტექნიკურმა იგივე დასკვნა დადეს.

11. ლევიტაციის მაერთებელის შემქმნელი

წყლისა და ჰაერის ბუნებრივი აგრიგალების საფუძველზე ვიქტორმა გამოიგონა მცირე ელექტროსადგური; მეტიც, შექმნა ამძრავი ძრავა თვითმფრინავისათვის. პირველი რეაქტიული თვითმფრინავის კონსტრუქტორი ხეინკელი ალბათ დავალებულია ვიქტორისაგან. ნაცისტებმა მას წინადადება წაუყენეს თანამშრომლობაზე, წინააღმდეგ შემთხვევაში დახვრეტით დაემუქრნენ. ომის დროს ისიც მუშაობდა და გამოიგონა ახალი აღმძვრელები სარაკეტო ძრავებისათვის. თუ ჩვენ შევძლებთ წყლის ან ჰაერის დატრიალებას მაღალბრუნვადი ვიბრაციით, შევძლებთ ჩამოვაყალიბოთ სტრუქტურა ენერჯისაგან ან მაღალხარისხიანი მგრძობადი მატერია მივიღოთ. ეს მოგვცემს საშუალებას მივაღწიოთ ლევიტაციას თავის გენერატორთან ერთად. თუ ამ იდეას გავაგრძელებთ, ბუნების კანონების თანახმად, მივიღებთ იდეალურ საფრენ აპარატს. ამასთან ერთად დანახარჯი იქნება მინიმალური.

აღნიშნული აპარატი გამოცდილი იყო და მან გახვრიტა ქარხნის სახურავი. მისი წონა იყო 135 კგ, ენერჯის ხარჯი კი 0,05 ცხენის ძალა. მოგვიანებით აშშ დაზვერვა მოიტყუებდა შაუბერგერს, რუსები კი მის ბინას გადახსრიკავენ ვენაში, შემდეგ კი ააფეთქებენ. როდესაც ამერიკელები გაანთავისუფლებენ ვიქტორს, აუკრძალავენ ამის გამოკვლევას. შემდგომში მოთხოვნილება მასზე გაიზარდა. მას მიწვევა გაუგზავნა რუსეთმა, ინგლისმა, საფრანგეთმა, იუგოსლავიამ და ბულგარეთმა. ვიქტორი შემდეგ აღნიშნავდა: „მე შემქმნელი მილიონერი ვაგამხდარიყავი“. მიუხედავად ამისა, ამ პატიოსანმა კაცმა უარყო ყველა მოწვევა, და არც ერთი არ მიიღო. მას ჰქონდა სურვილი, რომ მისი გამოგონება გამოყენებული ყოფილიყო კაცობრიობის გაბედნიერებისათვის. მას ომი სძულდა. მას აფიქრებდა მონოპოლისტები და სამხედრო კორპორაციები, რომლებიც მის გამოგონებას სხვა ქვეყნების დასაპყრობად იყენებდნენ. ვიქტორს სურდა აფეთქების გარეშე რღვევის გამოყენებას შეეცვალა ატომის დამანგრეველი ძალა. მისი გაანგარიშებით 1კმ წყლისაგან ერთ წამში შეიძლება მივიღოთ 4000 კვტ სითბური ენერჯია. თვით წყლის ტემპერატურა შემცირდებოდა მხოლოდ 1°C-ით.

ამდენი ბრძოლის შემდეგ მისი ენერჯიაც ამოიწურა. მისი აზრით, კაცობრიობამ, რომელმაც თითქოს მიაღწია მაღალ ტექნიკურ კულტურას, სინამდვილეში დაეცა ეთიკურად და კულტურის მხრივაც. ადამიანები, რომლებიც ამჩნევენ დაშვებული შეცდომების საშინელებას, ვალდებული არიან რაც შეიძლება მალე გამოასწორონ ეს შეცდომები.



ვიქტორი სახლის ელექტროსადგურის მოდელით (1955 წ.).

მარცხნივ – სახლის ელექტროსადგურის ბლოკი ჩანს, რომლის საშუალებითაც ხდება აფეთქების გარეშე დაშლა.

12. ცხოვრების ბოლო წლები

სიცოცხლის ბოლო წლებში ვიქტორი განიცდიდა ფინანსურ სიძნელეებს. მთელი თავისი გამოგონებებისათვის საჭირო აპარატურის შექმნა და ცდების ჩატარება მან საკუთარი ხარჯებით გასწია. წარმატებას კი ხელისუფლება იყენებდა და დიდ მოგებასაც ნახულობდა. ეს ყველაფერი გრძელდებოდა დიდხანს და განმეორდა 12-ჯერ. გარდაცვალების წინ ვიქტორ შაუბერგერმა დაწერა: „მე დავბრუნდები ჩემს ტყეში, რომ მივიძინო სიწყნარეში. მეცნიერთა უმრავლესობა, თავიანთი კუდებით, არიან მხოლოდ და მხოლოდ მარიონეტები, ქურდების ბანდა. ფარდის მიღმიდან მოისმის მუსიკის ჰანგები და ეს მარიონეტები ცეკვავენ. მონათმფლობელის სახე არ ჩანს“.

დაძაბული ცხოვრების გამო იგი დაავადდა ასთმით. ამ დროს (1958 წ.) ერთმა ამერიკელმა მაგნატმა იგი თავისთან მიიწვია. აქაც არ გაუმართლდა. იგი მწარედ მოატყუეს, ხელი მოაწვრინეს ისეთ დოკუმენტზე, რომლის თანახმადაც მთელი მისი გამოგონება გადადიოდა მაგნატის ხელში (მან ინგლისური არ იცო-

და). ჯანგატეხილი დაბრუნდა ის ავსტრიაში, სადაც 5 დღის შემდეგ 1958 წ. 25 სექტემბერს გარდაიცვალა. 73 წლის ასაკში. ბოლოს ის ამბობდა „ყველაფერი წამართვეს, მე ჩემი თავის პატრონიც კი არა ვარ“

ამ გამოჩენილი ადამიანის ისტორია შეიძლება დავამთავროთ მისი აზრებით – როდესაც გაიხსნება წყლის საიდუმლო, კაცობრიობის მომავალი, ადამიანის ხელშია. იგი გახდება მატერიის პატრონი და მისგან მიიღებს სუფთა ენერჯიას. ადამიანი იქნება ბუნების მთავარი მსახური და პატრონი. სუფთა საკვები დაიფარავს მათ ჯანმრთელობას, მიაღწევს აბსოლიტურ თავისუფლებას გადაადგილებაში, როგორც ჰაერში, ისე წყალში. მოისპობა ბრძოლის საჭიროება. დადგება საყოველთაო სიმშვიდე, მედიცინაშიც იქნება გრანდიოზული მიღწევები, შეიქმნება ისეთი წამალი, რომელიც მოკლავს მავნე ორგანიზმებს, დაისადგურებს საყოველთაო ბედნიერება, ადამიანის მორჩილებაში იქნება მთელი სამყარო.

წყლისაგან წარმოიშვა ყოველივე. იგი უნივერსალური ნედლეულია ფიზიკური და სულიერი განვითარებისათვის. წყლის საიდუმლოს ამოხსნა – ეს არის ყოველივე სპეკულაციის მოსპობის საშუალება. მოისპობა მონოპოლიები, მოისპობა ბატონობა და დაიწყება **ჰუმანობის სოციალიზმის ეპოქა**. ამის საფუძველზე ინდივიდი იქნება სრულყოფილი. კვების პროდუქტები, საწვავი, ნედლეული, ყოველივე ეს იქნება უფასო. ასეთი მაღალხარისხიანი მატერიის ჩანასახად მოგვევლინება სინთეზის ატომები და ამწვევი ძალები. მათი მიღება შესაძლებელი იქნება მექანიკური გზით, ნებისმიერი რაოდენობით და ხარისხით ბაქტერიოფაგულ ზღვრულ მდგომარეობაში, ჰაერში და წყალში, სივრცული მრუდის ციკლური მოძრაობით (ხვიარა). ყოვე-

ლივე ეს იქნება ყოველგვარი საფასურის გარეშე იმ კალმახის მსგავსად, რომელიც თავისი სხეულის და ფარფლების წყალობით გარინდულია ერთ ადგილას მთის მოჩუხჩუხე მდინარეში.

შემოქმედის გვირგვინის მოსაპოვებლად გზა თავისუფალია, საკმარისია ვიწამოთ ღმერთი და გავხდეთ მისი მთავარი მსახური. ამასთან, ჩვენ ვიქნებით ევოლუციის გრანდიოზული პროცესებ-

ის მონაწილე. შესაძლებელია ჩვენი საუკუნის ადამიანს ეძლევა ერთადერთი შანსი მთის მწვერვალზე ასასვლელად, რა თქმა უნდა არ არის გამორიცხული მარცხი. ვისაც შესწევს უნარი გარდაქმნის პროცესის მართვის აღმშენებლობითი გაგებით, ის შემოქმედის ხარისხს მიიღებს. ის ვინც აითვისებს დამანგრეველი პროცესების მართვას – სატანის მსახური იქნება.

მასალები მოიპოვეს და მიმოხილვა მოამზადეს:
ტობო ბეროზაშვილმა, რეზაზ ობოლაძემ,
ბიორბი კუპრაშვილმა და იზო მახმიშვილმა

IX. საიუბილეო მილოცვა

შოთა ჭალაგანიძე - 80



მიმდინარე წლის 21 მაისს დაბადებიდან ოთხმოცი წელი შეუსრულდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსს, საზღვარგარეთის სხვადასხვა ქვეყნების აკადემიების საპატიო წევრს, ღირსეულ მამულიშვილსა და მოქალაქეს ბატონ შოთა ივანეს ძე ჭალაგანიძეს.

შოთა ჭალაგანიძის მეტად მრავალმხრივ, დიდი შინაარსით აღსავსე, მაღალნაყოფიერ მოღვაწეობაში გამორჩეულად იკვეთება 1976-1991 წლები, რომლის განმავლობაშიც ის ჯერ რესპუბლიკის სატყეო მეურნეობის მინისტრად, ხოლო შემდგომ საქართველოს ბუნების დაცვის და სატყეო მეურნეობის სახელმწიფო კომიტეტის თავმჯდომარედ მოღვაწეობდა.

ბატონი შოთას სატყეო სფეროში მუშაობის პერიოდში კიდევ უფრო ამაღლდა და განმტკიცდა რესპუბლიკის მეტყვეობა ავტორიტეტი; წარმოჩინდა მათი კეთილშობილური საქმიანობა ტყეების დაცვის, აღდგენისა და რაციონალური გამოყენების თვალთახედვით. ამას საფუძველი დაუდო 1977 წელში, ბატონი შოთას ინიციატივით და აქტიურობით, ჯერ კიდევ 1950-იანი წლების დასაწყისში გაუქმებული, სატყეო მეურნეობის დარგობრივი სამინისტროს ახლად ორგანიზებამ და ჩამოყალიბებამ.

რესპუბლიკის სატყეო მეურნეობის სამინისტროს დაქვემდებარებაში თავი მოიყარა ტყეების დაცვის, ტყის აღდგენა-განახლების, ტყის მოვლითი ჭრების, ხე-ტყის დამზადების და მერქნის პირველადი გადამუშავების საქმიანობამ. სამინისტროს დაქვემდებარდა ასევე სატყეოსანაკრძალო და სატყეო-სამონადირეო მეურნეობები, რითაც განხორციელდა კპოვა პრინციპმა: „ტყეს ერთი პატრონი“. ტყის რესურსების კომპლექსური, ეფექტური გამოყენების, ტყეების აღდგენის ინტენსიფიკაციისა და დაცვის სრულყოფის მიზნით, მთელ რიგ ტყით მდიდარ რეგიონებში ორგანიზებული იქნა კომპლექსური სატყეო მეურნეობები – აჭარაში (ხელვაჩაური, ქობულეთი, ქედა), ოზურგეთში, საჩხერეში, ამბროლაურში და სხვა რეგიონებში. კომპლექსური სატყეო-სამეურნეო საქმიანობა წარმატებით ხორციელდებოდა აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში შემავალი ოჩამჩირის, გალის, სოხუმის, გულრიფ-

შის და გუდაუთის სატყეო მეურნეობებში. არნახული ტემპებით აღდგა და გაფარ-თოვდა, რესპუბლიკის მასშტაბით, სატყეო მეურნეობებთან არსებული დამხმარე სოფლის მეურნეობის დარგები (მეცხოველეობა, მემცენარეობა, მეფუტკრეობა, მეთევზეობა და სხვ.). ტყეების დაცვის, აღდგენისა და ტყის რესურსების საკითხებისადმი საზოგადოებრივი ინტერესის გაზრდას მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი 1978 წლიდან, ბატონი შოთას ინიციატივით, საქართველოს მთავრობის მიერ დაწესებული ტყეების რესპუბლიკური დათვალიერების შემოდგამ და დამკვიდრებამ.

საქართველოს სატყეო მეურნეობის დარგის სასიკეთოდ, ბატონი შოთას ხელმძღვანელობით განხორციელებულ სხვა ღონისძიებათა შორის, არ შეიძლება განსაკუთრებულად არ აღინიშნოს მისი ინიციატივით თბილისის დენდროლოგიური პარკის 20 ჰექტრიან ფართობზე ე.წ. „მეგობრობის ბაღის“ გაშენება, რომელიც, სამწუხაროდ, ამჟამად იავარქმნილია და შეველას ითხოვს.

მეტად შთამბეჭდავია ბატონი შოთას მიერ გაწეული სამეცნიერო-ტექნიკური მოღვაწეობა მთავორიან პირობებში, განსაკუთრებით თბილისის შემოგარენის კლდოვან ფერდობებზე ტყეების, სპეციფიკური მექანიზირებული საშუალებებით აღდგენის მეთოდების შემუშავებისა და დანერგვის საქმეში, რისთვისაც მას, სატყეო დარგის სხვა ცნობილ მუშაკებთან ერთად, 1987 წელს მიენიჭა მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში საქართველოს სახელმწიფო პრემია.

გასახარია, რომ ბატონი შოთა კვლავ ჩვეული ენერგიით და ენთუზიაზმით განაგრძობს თავის მრავალმხრივ, ნაყოფიერ საქმიანობას.

არ მოკლებოდეს საქართველოს ბატონი შოთას დარი მოჭირნახულებები! ვულოცავთ შოთა ჭაღაგანიძეს დაბადებიდან 80 წლისთავს, ვუსურვებთ ჯანმრთელობას, მხნეობას, დიდხანს სიცოცხლეს ქვეყნისა და მშობელი ხალხის საკეთილდღეოდ.

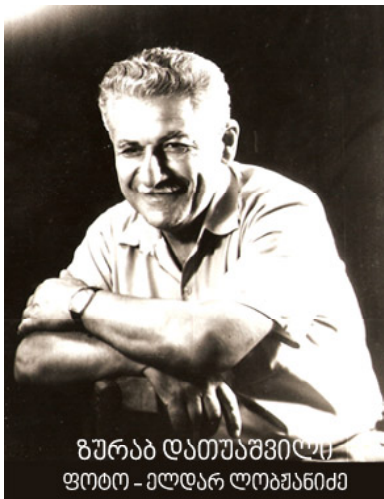
ქურნ. „სატყეო მოამბის“
სარედაქციო კოლეგიის სახელით:

პეტრე ღუნღუა, თენგიზ შჩანაიშვილი, რევაზ ობოლაძე,
ელდარ ლოპხანიძე, რეზო ჩაბელიშვილი, გიძინა თავაძე,
დავით ბიბაური, ლერი ჭოჭუა, ლევან ბვაზაშვილი, მირაბ ღვალი,
ლევან ბოცირიძე, ბია ჩაჩანიძე, ჯონი ბეჟურიძე.

**ზურაბ დათუაშვილი მხატვრული
ფოტოგრაფიის დიდოსტატი, ქართული
ფოტოგრაფიის ფუძემდებელი**

ა.წ. 20 თებერვალს, ზურაბ დათუაშვილის დაბადების დღეს, საქართველოს კინოს, თეატრის, მუსიკისა და ქორეოგრაფიის სახელმწიფო მუზეუმში /ი. კარგარეთელის ქ. 6/ გაიხსნა ფოტოს დიდოსტატის, ქართული ფოტოგრაფიის ფუძემდებლის, ზურაბ დათუაშვილის ნამუშევართა ფოტო გამოფენა – „შავთეთრი სიმფონია“.

ამ შესანიშნავი ღონისძიების გახსნას ქართველი ინტელიგენციის უამრავი წარმომადგენელი ესწრებოდა. გამოფენას ემშხს მატებდა საეკლესიო მგალობელთა ქართული საგალობლები. გამოფენა 10 დღეს გაგრძელდა და ფართოდ გაშუქდა საქართველოს ტელევიზიებით.



ზურაბ დათუაშვილი დაიბადა 1931 წელს ქ. ქუთაისში. 1950 წელს ქ. ლაგოდების ი. ჭავჭავაძის სახელობის საშუალო სკოლის დამთავრების შემდეგ სწავლა განაგრძო სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სატყეო საინჟინრო ფაკულტეტზე, რომლის წარჩინებით

დამთავრების შემდეგ, 1955 წელს მუშაობა დაიწყო „საქტეკპროექტში“ ინჟინერთაქსატორად.

1957 წელს სამუშაოდ გადავიდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სატყეო ინსტიტუტში, სადაც ჩამოაყალიბა შესანიშნავი ფოტო-კინო ლაბორატორია მუშაობდა წლების მანძილზე, ქმნიდა ქართული ტყის ფოტო არქივს და იღებდა სატყეო დარგის შესანიშნავ სამეცნიერო კინო ფილმებს /სამწუხაროდ, ინსტიტუტის დირექტორის, დიდი ქართული მეცნიერისა და ერისკაცის, აკადემიკოს ვასილ გულისაშვილის გარდაცვალების შემდეგ ინსტიტუტმა ვერ შეინარჩუნა ვერც ფოტო-კინო ლაბორატორია და ვერც მისი ფუძემდებელი ზურაბ დათუაშვილი/.

ბატონი ზურაბი ფოტოგრაფიით ბავშვობიდან იყო გატაცებული. შემდგომში მუშაობდა ფოტოხელოვნების მრავალ ჟანრში. მასსოვს, მისი პირველი ფოტო ეტიუდი „პატარა მძლეოსანი“ გამოქვეყნდა 1957 წელს გაზეთ „ლელოში“, სურათზე აღბეჭდილი იყო მისი 3 წლის ვაჟი, ჩემი ნათლული ბადრი /დღეს მამა დავითი/ სამძლეოსნო იარაღებთან. ეს სურათი გაზეთიდან ამოვჭერი და დღემდე შენახული მაქვს. ამის შემდეგ, რომ იტყვიან, წავიდა და წავიდა საქართველოში ჟურნალი და გაზეთი არ გამოქვეყნებულა „ფოტო ზ. დათუაშვილის“ გარეშე.

სამოცდაათიანი წლებიდან ბატონი ზურაბი ძლიერ გაიტაცა მსოფლიოში გავრცელებულმა მხატვრული ფოტოგრაფიის ერთ-ერთმა ჟანრმა, – ფოტოგრაფიკამ, რომლის პიონერადაც ის ითვლება საქართველოში, თუმცა, სპეციალო-

ბიდან გამომდინარე, მისი გატაცება და მთავარი თემა მაინც ქართული ტყე, ბუნება, პეიზაჟია.



სამეცნიერო ექსპედიციებით ჩვენ ერთად გვქონდა შემოვლილი სვანეთის, ფშავ-ხევსურეთისა და საქართველოს ყველა სხვა კუთხის მთიანი ტყის მასივები, რაც აისახება მის ფოტო არქივში.

მოგეხსენებათ, პოსტ საბჭოთა ხანაში ჩვენს ქვეყანაში შექმნილმა მიძიმე სოციალ-ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა ვითარებამ საშინელი დაღი დაასვა ჩვენს ტყის მასივებს. უცხოელებზე გასხვისდა, განუკითხავად, უმოწყალოდ გაიჩეხა და ქვეყნიდან ჩაღის ფასად გაიზიდა ჩვენი ეროვნული სიმდიდრე – გამეჩხერებულმა ტყეებმა დაკარგა დაცვით – ეკოლოგიური ფუნქცია და ქვეყანაში დაიწყო ეკოლოგიური კატასტროფები, მთის სოფლების მოსახლეობის ევაკუაცია...

დღეს თუ ვინმე ქართული ტყის ხელუხლებელი კორომების ნახვას მოისურვებს, ტყუილად თავს ნუ შეიწუხებს, მთაში და ხეობებში ნუ წავა. იქ ვედარაფერს ნახავს. ნამდვილი ქართული ტყის ნახ-

ვა დღეს მხოლოდ ზურაბ დათუაშვილის მდიდარ ფოტოარქივშია შესაძლებელი. სასურველია, ეს არქივი შეიძინოს და გამოიყენოს შესაბამისმა ორგანოებმა.

ფოტომხატვარი ზურაბ დათუაშვილი არის საქართველოს ჟურნალისტთა კავშირის, კინომატოგრაფთა ასოციაციისა და ფოტოხელოვანთა კავშირის წევრი. წარსულში მისი ფოტოგამოფენები მოეწყო ქ. თბილისში, ვილნიუსში, ბელგრადში, მინსკში და სხვა ქალაქებში, სადაც დიდი მოწონება დაიმსახურა. მასსოვს მისი პირველი ფოტოგამოფენა თბილისში, სადაც სიტყვით გამოვიდნენ ნეტარხსენებული აკადემიკოსი გურამ შარაძე და თბილისის მერი ბატონი ბახვა ლობჯანიძე.

მხატვრული ფოტოს დიდოსტატმა სხვადასხვა ქვეყანაში 100-მდე ფოტოკონკურსსა და ფოტოგამოფენაში მიიღო მონაწილეობა და ყველგან აღიარება და მაღალი ჯილდოები, – ოქროსა და ვერცხლის მედლები, დიპლომები და ფასიანი საჩუქრები დაიმსახურა. მისი ნამუშევრები იბეჭდებოდა საზღვარგარეთის პრესის ფურცლებზე. ფოტოჟურნალისტკის განვითარებაში შეტანილი წვლილისათვის დაჯილდოებულია ღირსების ორდენით.

ბატონო ზურაბი წლების მანძილზე ეწეოდა პედაგოგიურ მოღვაწეობას ივჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საზოგადოებრივ ფაკულტეტზე და სხვა ფოტოწრებში ასწავლიდა „სინათლით ხატვას“ – ფოტოხელოვნებას.

„გული მწყდება, ბევრი რამის გადაღება ვერ მოვასწარი ეს არის წამის ამბავი და გაიქცა უკვე ის კადრი – მრჩება ნახევრად დაუმუშავებელი ფოტოარქივი, დღეს კი სინათლე აღარ მაქვს თვალში, ვედარ ვხედავ – სამწუხაროდ, მიმდევარიც არავინ მყავს“, – გულის-

ტკივილით აღნიშნა ტელეჟურნალისტების თვალწინ ღვაწლმოსილმა ფოტოხელოვანმა თავის გამოსვლაში ფოტოგამოფენაზე.

გული ნუ დაგწყდება, ჩემო ზურაბ,

შენ ისეც ბევრი გააკეთე, შენს ღვაწლს შთამომავლობა შემოინახავს, შენი სახელი არ დაიკარგება.

იღვგრძედე, ზურაბ, მრავალჯამიერ!!!

თანაკურსელთა სახელით
ელდარ ლოპხანიძე,

სრული პროფესორი, სატყეო მეცნიერებათა
საერთაშორისო აკადემიის აკადემიკოსი /IAWS, აშშ/.

X. საბჭოთა დარგის მოახაზენი

ელდარ ლობჯანიძე

მოგონებები დიდ მასწავლებელზე ვასილ გულისაშვილი მეცნიერების ბარდა კაცობას, ქართველობას გმასწავლიდა

ექვნიკა აკადემიკოს ვასილ გულისაშვილის დაბადებიდან 110 წლისთავს

„არ დავიწყებ მოყვრისა არასდროს გვიზამს ზიანსა,
გმობ კაცსა აუგიანსა, ცრუსა და დაღატიანსა“.

შოთა ჩხეთაძე

ორმოცდაათიან წლებში ვ. გულისა-
შვილი საქართველოს მეცნიერებათა
აკადემიის სისტემაში თავისი დაარსე-
ბული სატყეო ინსტიტუტის დირექტორი
იყო და პარალელურად სასოფლო-სა-
მეურნეო ინსტიტუტში ზოგადი მეტყე-
ვეობის კათედრას ხელმძღვანელობდა.

მახსოვს მისი პირველი ლექცია მეო-
რე კურსზე. აუდიტორიაში შემოვიდა
წარმოსადგეი გარეგნობის ლექტორი.
განსხვავებით სხვა ლექტორებისაგან
ყურნალს არც დახედა, სტუდენტთა სიაც
არ ამოიკითხა, ომახიანი მეტყველებით
პირდაპირ დაგემოძღვრა: „ახალგაზრდე-
ბო, თქვენ ქართული ტყისა და ბუნების
მსახურნი ხართ, შეიყვარეთ, გაუფრთ-
ხილდით ბუნებას. ჩვენს მთაგორიან ქვე-
ყანაში ტყის გარეშე არ იქნება მიწა-
წყალი, ჰაერი, მოსავალი, ქვეყანა... ზედმეტს
ნუ მოინდომებთ, ტყე შეინახეთ, ბიჭებო,
და ტყე შეგინახავთ“... მისი ეს შეგონება
დღემდე გვახსოვს.

მახსოვს, ბატონი ვასილი პრაქტიკაზე
გვახლდა ბორჯომის ხეობაში. ბაკური-
ანის სუბალპებში ვიყავით. შორს, ჩრდი-
ლოეთ ექსპოზიციაზე ხევში თოვლი იყო

შემორჩენილი... „ვაჟკაცები იქნებით, ვინც
იმ თოვლებში ახვალთო“, – შეგვაგუ-
ლიანა ბატონმა ვასილმა. ხუთმა სტუ-
დენტმა თავი გამოვიდეთ, ავედით თოვ-
ლებში და სამახსოვრო ფოტოებიც გადა-
ვიდეთ „გუნდაობა ზაფხულში“... ჩამოსვ-
ლა დაგვაგვიანდა, ჯგუფი ადგილზე აღარ
იყო. ბილიკთან, ხის ტოტზე ჩანთით და-
კიდებული დაგვხვდა პროდუქტები. „ბი-
ჭები მშივრები ჩამოვლენო“, – ეთქვა
ბატონ ვასილს. ასეთი ყურადღებიანი,
მზრუნველი და გულისხმიერი იყო ნე-
ტარსენებული. მის ჯანსაღ სხეულში,
მართლაც, ჯანსაღი სული იდგა.

ფაკულტეტის წარჩინებით დამთავ-
რებისთანავე სწავლა გავაგრძელე სა-
ტყეო ინსტიტუტის ასპირანტურაში. კურ-
სი ლენინგრადში გავიარე პროფ. ა. ია-
ცენკო-ხმელევესკის ხელმძღვანელობით.
დამთავრებისთანავე იქვე დავიცავი სა-
კანდიდატო დისერტაცია, შემდეგ სადოქ-
ტორო და ნახევარი საუკუნის მანძილზე
ვმუშაობდი სატყეო ინსტიტუტში მეც-
ნიერმუშაკად, განყოფილების გამგედ, დი-
რექტორის მოადგილედ...

გარდაცვალებამდე ორი-სამი წლით

ადრე მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-
კორესპონდენტად წარმადგინა, თუმცა
ადარ დასცაღდა ცხონებულს.

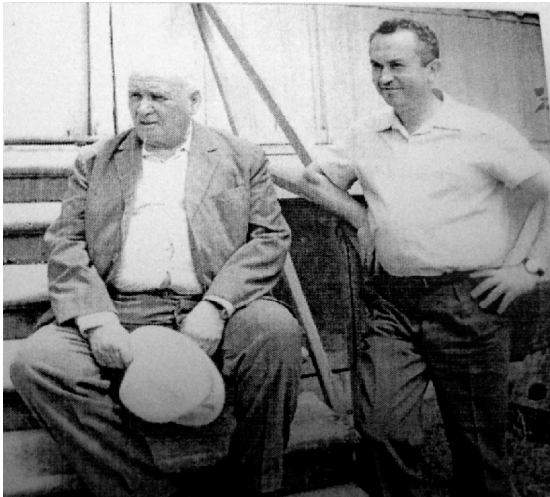
მასთან მუშაობა ინსტიტუტში თუ
ველზე დიდი სიამოვნება იყო. მის გვერ-
დით გატარებული ყოველი დღე თუ
საათი ერთი დიდი ლექცია და გაკვე-
თილი იყო. ტყე, რომ იტყვიან, მისი სული
და გული იყო. ტყეში ისე მიისწრაფოდა,
როგორც ფეხბურთის გულშემატკივარი
– სტადიონზე. მას ხშირად ვახლდი ექს-
პედიციებში, ენერგიით სავსე ისე მოძ-
რაობდა ტყეში თავისი განუყრელი ფო-
ტოაპარატით, რომ ახალგაზრდები ვერც
კი ვეწეოდით. ტყეზე იყო შეყვარებული.
მახსოვს, მას ვახლდი ვაშლოვანის ნაკრ-
ძალში. ჩამოვიდა მანქანიდან, დიდხანს
გარინდებული გასცქეროდა „ნათელ ტყე-
ებს“ და ბოლოს სახეგაბრწყინებულმა
წარმოსთქვა „Наши саваны“.



ბატონი ვასილი ნ. ტალანცევთან
ერთად ბორჯომის ხეობაში
ვოტო ე. ლობჯანიძისა

70-იან წლებში, მოსკოვში, სატყეო
მეურნეობისა და თავდაცვის საკავშირო

სამინისტროების დაქვემდებარებაში ახ-
ლადგახნილი სტრატეგიული მნიშვნე-
ლობის სატყეო ქიმიზაციის ინტიტუტი
ჩამოყალიბების პროცესში იყო, როდესაც
მისი დირექტორი პროფ. ნ. ტალანცევი
თბილისში ჩამოვიდა ბატონ ვასილთან
წინადადებით, რომ მე სამეცნიერო დარ-
გში მის მოადგილედ გადავსულიყავი
მოსკოვში. მე მაშინ ახალგაზრდა დოქ-
ტორი ვიყავი, პროფ. ნ. ტალანცევს ხში-
რად ვხვდებოდი რუსეთში სამეცნიერო
კონფერენციებზე და მასთან მეგობრული
ურთიერთობა მქონდა. წინადადება, მართ-
ლაც, მაცდური იყო: ბინა მოსკოვში, პერ-
სონალური მანქანა, მაღალი ხელფასი...
და გადავწყვიტე კიდევ მოსკოვში გა-
დასვლა. ნ. ტალანცევის წასვლის წინა
დღეს ბატონმა ვასილმა მოისურვა სტუმ-
რის პატივისცემა და მისი წაყვანა ბორ-
ჯომის ხეობის დასათვალიერებლად,
რადგან ის პირველად იყო საქართვე-
ლოში და ჩვენი ტყეები არ ენახა. ექ-
სკურსიის შემდეგ შესანიშნავი სუფრა
გავვიშალეს ხეობის მეტყევეებმა. სუფრის
თავში ბატონი ვასილის გვერდით ვიჯექი
და ვთამაშობდი, პერსონალურ სადღეგრ-
ძელოებში პირველად ბატონი ვასილი
ვადღეგრძელე, რითიც მისი შენიშვნა და-
ვიმსახურე. პირველად სტუმარი, ნ. ტა-
ლანცევი უნდა გედღეგრძელებინაო.
„თქვენ უფროსი ბრძანდებით, ვასილ
ზახარიჩ, მეთქი“ – თავი ვიმართლე. –
„დაიხსომე, ელდარ, ქართულ სუფრაზე
სტუმარზე უფროსი და დიდი არავინაა,
სხვა დროს არ შეგეშალოსო“, – დიას,
კაცობას, ქართველობას, თამაშობას
გვასწავლიდა. მეც ცოტა შეზარხოშე-
ბული ვიყავი და წავიხუმრე: „სტუმარი
ხვალ წავა, თქვენ კი აქ დარჩებით-მეთქი“.
სუფრას სიცილი მოეფინა. „კარგი ოხერი
მყავხარ, ელდარ, და კარგი ბიჭი იქნები,
თუ გამზრდელ ინსტიტუტს არ მიატო-
ვებო“, – მხარზე დამკრა ხელი. ბატონი
ვასილის ამ სიტყვებმა ამაღებინა ხელი
მოსკოვურ კარიერაზე, რაც მისი გარდა-
ცვალების შემდეგ სანანებლად გამიხდა.



ბატონი ვასილი ამ სტრიქონების
ავტორთან ერთად
ვაშლოვანის ნაკრძალში

ვოტო ზ. დათუაშვილისა
ქართული ხასიათის, კეთილი ბუნების, იუმორის გრძნობით უხვად დაჯილდოებული და მიმზიდველი თანამოსაუბრე ბატონი ვასილი ქართული სუფრის მოტრფიალუ, სტუმართმოყვარე და გულუხვი მასპინძელი იყო. ახალი წლის პირველ დღეს ინსტიტუტის მთელი კოლექტივი და რეკონებიდან ჩამოსული მეტყვევები ყოველთვის მის ოჯახში ვხვდებოდით. კარგად მოვილხენდით ხოლმე და საღამოს ვუბრუნდებოდით ოჯახებს. ეს ტრადიცია მის სიცოცხლეში წლების მანძილზე გრძელდებოდა. იცოდა გარეჯულმა კაცმა ღვინისა და სტუმრის ყადრი.

ერთ პერიოდში ჩვენი ინსტიტუტი კავშირის მასშტაბით მოთავე იყო სამთო მეტყვევობის განხრით, საკავშირო სატყეო სამინისტროს ვექვემდებარებოდით. ბატონ ვასილს ხშირად ვახლდი მოსკოვისა და სხვა ქალაქებში სატყეო ინსტიტუტების საკავშირო ყოველწლიურ დირექტორთა საბჭოს სხდომებზე, სადაც წლიურ ანგარიშებს ვისმენდით.

სამწუხაროდ, ქართული ტყისა და ქვეყნის „კეთილმოსურნე გულშემატკივრებმა“ პირადი მზაკვრული ინტერესებიდან გამომდინარე, იმდენი „იღვაწეს“, რომ საკავშირო დაქვემდებარების სამთო მეტყვევობის მოთავე თბილისის სატყეო ინსტიტუტი მოსკოვს ჩამოაცილეს და

საქართველოს სახელმწიფო სატყეო დეპარტამენტს დაუქვემდებარეს, რითიც ფრთები შეკვეცეს ქართული ტყის ამაღლარსა და ქომაგს, რასაც მტკივნეულად განიცდიდა ისედაც ღიაბეკით დაავადებული დიდი სწავლული ერისკაცი, ქართული ბუნების ამაღლარი და გულშემატკივარი ბატონი ვასილი, რამაც შეიწირა მისი ჯანმრთელობა...

1979 წლის ოქტომბერში, ხეთა ფოთოლცვენისას წაიქცა ქართული ტყის ბერძენი. ვალმოხდილი გაეცალა საწუთროს ქართული ბუნების დიდი მესაიდუმლე და მფარველი. მახსოვს, მისი დაკრძალვის დღეს საშინლად წვიმდა, თითქოს ბუნებაც ტიროდა და ეთხოვებოდა თავის ამაღლარს.

სამწუხაროდ, მას შვილი არ დარჩენია. ი. ნონეშვილის სიტყვებით რომ ვთქვათ, ის იყო „მასწავლებელი, თუმცა უშვილო, მაგრამ მრავალი შვილის მშობელი“. მის მოწაფეებს არასოდეს დაგვავიწყდება ის მამობრივი მზრუნველობა, სითბო და ყურადღება, რასაც ის იჩენდა სტუდენტების, ასპირანტებისა და ახალგაზრდა მენიერმუშაკების მიმართ მათი აღზრდა-ჩამოყალიბების პროცესში.

ვასილ გულისაშვილის დაბადებიდან 100 წლის თავზე (2003 წ.) მე და საქართველოს დამსახურებულმა მეტყვევემ ანზორ ჩაფიძემ, სატყეო დეპარტამენტის თავმჯდომარის, ბატონ მერაბ დვალის თანადგომით, დიდი მეცნიერისა და ერისკაცის ნათელი ხსოვნისადმი მიძღვნილი ორენოვანი წიგნი-ალბომი „ვასილ გულისაშვილი – 100“ გამოვაქვეყნეთ ჩემი რედაქტორობით.

ძველი თაობის ქართველ მეტყვევთა და მის მადლიერ მოწაფეთა ხსოვნაში მარად იცოცხლებს ქართული ტყისა და ბუნების სიყვარულში დაფერფლილი დიდი მეცნიერისა და მამულიშვილისა ნათელი სახე.

მის დაბადების დღეს (6 მაისი) და ნააღვრთმევს მის საფლავზე გავდივართ მისი მოწაფეები, სანთლებს ვუნთებთ და ჭიქას წავუქცევთ ხოლმე. დმერთმა ნათელში ამყოფოს მისი სპეტაკი სული!

**ნიკოლოზ აფაქიძე (1905-1992 წწ)
საქართველოს ხე-ტყის მრეწველობის დარგის
თვალსაჩინო წარმომადგენელი, დიდებული
მამულიშვილი და მოქალაქე**



სატყეო-სამრეწველო საქმიანობის მართვის დიდოსტატის – ნიკოლოზ (კოლია) აფაქიძის მთელი შეგნებული ცხოვრება დაკავშირებულია ზემო სვანეთის და სამეგრელოს ზონის ტყეების ათვისების საქმიანობასთან.

სვანეთის ტყეების სამრეწველო (კომერციული) ათვისება ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის 90-იანი წლებიდან იწყება.

მე-20 საუკუნის 10-იანი წლებიდან ხეტყის დამზადების მოცულობა თანდათან იზრდება. შესაბამისად, ჩნდება მოთხოვნილება, როგორც კვალიფიციურ მუშებზე, ასევე ხე-ტყის წარმოების სპეციალისტებზე.

1921 წლის მარტიდან, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველსავე ეტაპზე, ხორციელდება ხეტყის მრეწველობის ობიექტების ნაციონალიზაცია. ხოლო 1924 წლის დეკემბერში ტრესტ „საქართველოს ტყის“ ბაზაზე ყალიბდება საქართველოს ტყის

მრეწველობის ტრესტი „საქტყემრეწვი“, რომლის ახალმა ხელმძღვანელობამ უპირველესად ყურადღება ადგილებზე კადრების მომზადების დონის ამაღლებას მიაპყრო.

1925 წლიდან ე.წ. სვანეთის სატყეო რაიონის უფროსად გადმოყავთ პარმენ ფანჯავიძე, რომელიც მანამდე ხეტყის დამზადებას ხელმძღვანელობდა მდინარე ცხენისწყალის აუზში. ის პირველსავე დღეებიდან შეუდგა საქმიანი, ენერგიული ახალგაზრდა კადრების შერჩევას. სწორედ მაშინ მიიპყრო პ. ფანჯავიძის ყურადღება 17-18 წლის ყმაწვილმა, ნიკოლოზ ლევანის ძე აფაქიძემ, რომელიც სულ მალე ათისთავად, შემდეგ კი ოსტატად და უბნის უფროსად დააწინაურეს.

1932 წელს, უნარიან ხელმძღვანელად წარმოიხინებულ ნ. აფაქიძეს, წალენჯიხის რაიონის ადმინისტრაცია აგზავნის საქართველოს მსუბუქი მრეწველობის კომისარიატის ე.წ. წითელ სადირექტორო უმაღლეს კურსებზე.

1934 წელს ნ. აფაქიძემ წარმატებით დაამთავრა აღნიშნული უმაღლესი კურსები ხეტყის მრეწველობის სპეციალისტის რანგში და დაუბრუნდა მშობლიურ ენგურს, სადაც ის ზემო სვანეთის ხეტყის დამზადების რთულ საქმიანობას ჩაუდგა სათავეში.

ზემო სვანეთში ხე-ტყის დამზადების სამუშაოთა გაფართოება განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი გახდა ინგურის ცელულოზა-ქაღალდის კომბინატის საწარმოებში. ხოლო 1924 წლის დეკემბერში ტრესტ „საქართველოს ტყის“ ბაზაზე ყალიბდება საქართველოს ტყის

კომბინატის მშენებლობა საკავშირო

მთავრობის ზედამხედველობით ხორციელდებოდა და დიდძალ მუშახელს, მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტებსა და დიდი მოცულობის სამშენებლო მასალებს საჭიროებდა. ამ საჭიროებიდან გამომდინარე, 1935 წელს, მთავრობის დადგენილებით, ზემო სვანეთის ტყემრეწვ-მეურნეობა მოექცა სსრ კავშირის სატყეო მრეწველობის სისტემაში და ადმინისტრაციულად დაექვემდებარა ინგურის ქალაქის კომბინატს. ამასთან ერთად საწარმომ შეიცვალა სახელწოდება და ეწოდა ენგურის ტყემრეწვმეურნეობა. ნიკოლოზ აფაქიძე ამ მომენტიდან ინგურის ტმმ-ის დირექტორია, ხოლო შემდგომ – ზუგდიდის ტმმ-ის შავი ზღვის უბნის ხელმძღვანელი.

1940 წელს, ინგურის ქალაქის კომბინატის ამუშავების მეორე წელს, ნ. აფაქიძე ინიშნება ზუგდიდის ტმმ-ის დირექტორად.

1941-1945 წლებში, დიდი სამამულო ომის უმძიმეს პერიოდში, განსაკუთრებულად გამოვლინდა ნიკოლოზ აფაქიძის ორგანიზატორული ნიჭი და უნარი სამხედრო ნაწილების შემთ, ტარამასალით, ტრანსპორტით და სხვა საშუალებებით მომარაგების საქმეში. ის მატერიალურად სისტემატურად ეხმარებოდა სამამულო ომში წასულ ჯარისკაცთა ოჯახებს; მობილიზაციას უკეთებდა და გზავნიდა, მეურნეობის კოლექტივის სახელით, სახსრებს ფრონტის საჭიროებისათვის... ბატონი ნიკოლოზი მუდამ სიამაყით მოიხსენიებდა საბჭოთა კავშირის გმირს – ჯვარელ მედიტონ ქანთარას, რომელმაც, ეგოროვთან ერთად, პირველმა აღმართა რაისსტაგის თავზე მეორე მსოფლიო (სამამულო) ომში ჩვენი გამარჯვების დროშა. ნიშანდობლივია ისიც, რომ წალენჯიხის ტმმ-ში წლების მანძილზე წარმატებით შრომობდა მედიტონ ქანთარას ძმა – ამბაკო ქანთარია (შრომის წითელი დროშის ორდენის კავალერი).

სამამულო ომის შემდგომ, 1945 წლიდან, ნ. აფაქიძე მუშაობდა ხეთის ტმმ-ის დირექტორად, ხოლო 1948 წელს ინიშნება ენგურის დაცურების კანტორის უფროსად. 1951 წელს ხეტყის დაცურების კანტორიდან ის გადაიყვანეს ენგურის ტმმ-ის დირექტორად, რომლის ადმინისტრაციული ცენტრი დაბა ხაიშში იმყოფებოდა.

1952 წელს, ხეტყის მრეწველობაში ხანგრძლივი და უმწიკვლო მუშაობისათვის, ნ. აფაქიძე ჯილდოვდება შრომის წითელი დროშის ორდენით.

1953 წლიდან ნ. აფაქიძე ისევ ხეტყის დაცურების კანტორის უფროსია.

1962 წელს, ენგურზე თაღვანი კაშხლის მშენებლობის დაწყებასთან დაკავშირებით, მდ. ენგურზე ხეტყის დაცურება შეწყდა, კონსერვაციაში მოექცა ენგურის დაცურების კანტორაც, ხოლო სვანეთის ხეტყის დამზადების სამუშაოები გადაეცა წალენჯიხის ტყემრეწვმეურნეობას, რომელსაც კვლავ ნ. აფაქიძე ჩაუდგა სათავეში.

1952 წელს ნ. აფაქიძეს „საპატიო ნიშნის“ ორდენით აჯილდოვებენ. ფართოდება მეურნეობის მუშაობის მასშტაბები. იწყება ზ/სვანეთში, მდინარე ორმელეთის ხეობაში, ტყის მდიდარი მასივების ათვისება.

1971 წელში, შრომის ფრონტზე მიღწეული ახალი წარმატებებისათვის, ტმმ-ის კოლექტივის რამოდენიმე წევრი საკავშირო მთავრობის ორდენებითა და მედლებით დაჯილდოვდა. ტმმ-ს ხელმძღვანელს – ნიკოლოზ აფაქიძეს ოქტომბრის რევოლუციის ორდენი გადაეცა.

1976 წელს ტყის რესურსების უფრო რაციონალურად და კომპლექსურად ათვისების მიზნით, რესპუბლიკის ხეტყის დამზადების წარმოება გადაეცა საქართველოს სატყეო მეურნეობის სახელმწიფო კომიტეტს, რომელიც 1977 წლიდან დარგობრივი სატყეო მეურნეობის

სამინიტროდ იქნა ფორმირებული. შესაბამისად, წალენჯიხის ტყემრეწველობაც გადავიდა სატყეო მეურნეობის რესპუბლიკური სახელმწიფო ორგანოს დაქვემდებარებაში. ახალ პირობებში კიდევ უფრო განმტკიცდა ტყემურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა; გაფართოვდა მეურნეობის ფუნქციონირების მასშტაბები და არეალი. კერძოდ, ტყემრეწვემურნეობას დაუქვემდებარდა დასაფლეთ საქართველოს 12 სატყეო მეურნეობის სამრეწველო საქმიანობა.

სწორედ ამ ეტაპზე ნიკოლოზ აფაქიძის მეურნეობრივი უნარის და ინიციატივის წყალობით, გამსხვილებულ სატყეო-სამრეწველო მეურნეობაში ინერგება და ფართო გავრცელებას პოულობს წარმოების და შრომის ორგანიზაციის ახალი ფორმები და მეთოდები. კერძოდ, ფართო გასაქანი მიეცა ბრიგადული იჯარის წესით მუშაობის ეფექტურ ფორმებს, რომლის შედეგად გაიზარდა მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერება, შემცირდა საწარმოო ხარჯები, დაიზოგა საწვავ-საცხები მასალები; გაიზარდა მუშათა და მოსამსახურეთა პრემიალური ანაზღაურება. ბრიგადული იჯარით მუშაობის მოწინავე გამოცდილებას გამოეხმაურა საკავშირო დარგობრივი ჟურნალი „ლესნოე ხოზიასტვო“, რომლის ერთ-ერთ ნომერში დაიბეჭდა წერილი „ბრიგადული იჯარის ეფექტი სამთო ხეტყის დამზადებაზე“ (ნ. აფაქიძის თანაავტორობით).

ნიკოლოზ აფაქიძე გახლდათ მეტად ფართო დიაპაზონის პიროვნება, რომელშიც შერწყმული იყო საქმის ღრმად დაუფლების, უნარიანი გაძღოლის, უდიდესი პასუხისმგებლობის, სიკეთის, თანადგომის ყოველმხრივ მისაბაძი და სამაგალითო თვისებები.

შთამბეჭდავია, რომ ნიკოლოზ აფაქიძეს, მისი მშობლიური მხარის – ჯვარის მცხოვრებნი „ჯვარის აღმაშენე-

ბლად“ მოიხსენიებენ. აბა სხვაგვარად როგორ უნდა შეაფასო პიროვნება, რომლის თაოსნობით და უშუალო მონაწილეობით აშენდა და მწყობრში ჩადგა ჯვარის კულტურის სასახლე, მოეწყო საყოფაცხოვრებო ობიექტები; განხორციელდა ჯვარის და მიმდებარე სოფლების (დასახლებების) ელექტროფიცირება; აშენდა და ექსპლუატაციაში გადაეცა ხეტყის გადამამუშავებელი საამქროები, რომლებშიც ათეულობით ადგილობრივი მცხოვრებლები დასაქმდა; ახალი დანადგარებით აღიჭურვა და გაფართოვდა ტყემრეწვემურნეობის ავტოფარეხი, მაღალტექნიკურ დონეზე მოეწყო სარემონტო სახელოსნო და სხვ.

საკმარისია აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა დროს მისი ხელმძღვანელობით შრომითი კოლექტივები, როგორც შრომით მეტოქეობაში გამარჯვებულები, 38-ჯერ ფლობდნენ დარგობრივ საკავშირო და რესპუბლიკურ გარდამავალ დროშებს; ამ მიმართებით, შეიძლება აპოთეოზად ჩაითვალოს 1981 წელი, როდესაც მთელ საბჭოთა კავშირში, სამრეწველო საწარმოებს შორის, წალენჯიხის ტყემრეწვემურნეობა აღიარებულ იქნა ერთ-ერთ საუკეთესოდ და დაჯილდოვდა საკავშირო ცენტრალური კომიტეტის და მინისტრთა საბჭოს გარდამავალი წითელი დროშით და ფულადი პრემიით.

ნიკოლოზ აფაქიძე დამოუკიდებელი საქართველოს ისტორიული ძნელბედობის ჟამს – 1992 წელს აღესრულა, მაშინ როცა ძმთამკველელი სამოქალაქო ომი მძვინვარებდა. როგორც ჩანს, დიდმა მამულიშვილმა მეტად მძიმედ განიცადა ეროვნული ტრაგედია და მისმა გულმა მეტს ვეღარ გაუძლო. ამადლეგებელი იყო ნიკოლოზ აფაქიძის დაკრძალვის ცერემონიალზე, ქ. ჯვარის ვიცე მერის – ვლადიმერ აკობიას გამოსათხოვარი სიტყვები: „...ხელმძღვანელობა მისთვის ხელოვნება იყო; თავის საქმეს – სამ-

სახურებრივს თუ საზოგადოებრივს ბატონი ნიკოლოზი დიდოსტატურად უძღვებოდა და სწევებდა. აქვე გაცხადდა, რომ ჯვარის მერიამ მიიღო დადგენილება, მის ერთ-ერთ მთავარ ქუჩას უწოდოს ბატონ ნიკოლოზ აფაქიძის სახელი.

ამ ღირსეული მამულიშვილისადმი საერთო სამადლობელი გამოხატა თავის გამოსვლაში წაღწევი რაიონის ვეტერანთა საბჭოს თავმჯდომარემ, ვარლამ კვარაცხელიამ: „...კოლია იყო სინდის-ნამუსის კაცი, ამადლებული ზნეობის პიროვნება, სამართლიანი და მუდამ სიმართლის მომხრე... კოლია ერის ღირსეული შვილი იყო. მან დაგვიტოვა შესანიშნავი მემკვიდრეობა: შვილები და შვილიშვილები, რომელთაც ყველას აქვს თავისი გამორჩეული ადგილი და მამუ-

ლის ღირსეული შვილები არიან... კოლიამ დაგვიტოვა ადამიანების სიყვარული, რომლებიც ის ფრთებია, რომელსაც ადამიანი მადლა და მადლა აჰყავს... ნამდვილად მასზეა ნათქვამი: კაცს ორი სახელი უნდა ჰქონდეს, ერთი აქ დასარჩენი და მეორე იქ წასადებო...“ მართლაც, ჭეშმარიტად, ნიკოლოზ აფაქიძემ აქაც კაცურად დიდმამულიშვილურად იცხოვრა, იმოღვაწა და იქაც, საუკუნო განსასვენებელშიც თან გაიყოლა დიდი სიყვარული ახლობლების, მეგობრების და სატყუო დარგის მუშაკების – კოლეგებისა, რომლებიც მის სახელს და ამაგს არ დაივიწყებენ და შემოუნახავენ შთამომავლობას.

რეკავა ობოლაძე

შოთა ჯაოშვილი (1929-2013წწ.)

საქართველოს სატყეო კომპლექსის მუშაკთა დიდი დანაკლისი



გარდაიცვალა საქართველოს სატყეო კომპლექსის ინჟინერთა მეორე თაობის თვალსაჩინო წარმომადგენელი, დიდებული მოქალაქე და მამულიშვილი შოთა ბესარიონის ძე ჯაოშვილი.

შოთა ჯაოშვილმა 1954 წელს წარმატებით დაასრულა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი და თავის თანაკურსულ მეგობართა ერთ ჯგუფთან ერთად გაიგზავნა განაწილებით რესპუბლიკის ცელულოზა-ქაღალდის და ხის დამამუშავებელი მრეწველობის სამინისტროს სისტემაში.

ამ პირობებში, ფაქტიურად საჭირო გახდა მეტყვევებ-ინჟინრის კვალიფიკაციისაგან განსხვავებული, ხე-ტყის გადამამუშავების ინჟინერ-ტექნოლოგის ახალი სპეციალობის დაუფლება. შოთა ჯაოშვილმა, თავის თანაკურსელებთან ერთად, წარმატებით დაძლია ეს სირთულეები. ყოფილ საბჭოთა კავშირის იმდროინდელ

მოწინავე საავეჯო საწარმოებში სათანადო პრაქტიკული და თეორიული აღჭურვის შემდეგ დაბრუნდა საქართველოში და დაინიშნა რესპუბლიკის ხე-ტყის მრეწველობის, მაშინდელ უმსხვილეს საწარმოში – თბილისის ავეჯის კომბინატში ცვლის ოსტატად, 1956 წელში კი – იმავე კომბინატის საამქროს უფროსად.

წარმოებაში მეცნიერულ სიახლეთა დანერგვის უფრო მაღალნაყოფიერად და ეფექტურად წარმართვის მიზნით, ის 1959 წლიდან გადააწყავთ თბილისის სატყეო მრეწველობის სამეცნიერო – კვლევით ინსტიტუტში წამყვან ინჟინრად, ხოლო შემდეგ ინიშნება იქვე, ავეჯის ახალი მასალების განყოფილების უფროსად.

1966 წელს შოთა ჯაოშვილს აწინაურებენ თბილისის საავეჯო საწარმოო გაერთიანება „განთიანება“ მთავარ ინჟინრად. 1977 წელს, იგი გადააწყავთ სატყეო მრეწველობის სპეციალური საპროექტო-საკონსტრუქტორო, ტექნოლოგიური ბიუროს უფროსად, ხოლო 1978 წელს სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანება „მერქანში“ გენერალური დირექტორის მოადგილედ.

1979 წელს, რესპუბლიკის მინისტრთა საბჭოს მრძანებით, ის ინიშნება საქართველოს ხე-ტყისა და ხის დამამუშავებელი მრეწველობის მინისტრის მოადგილედ, ხოლო 1985 წელს – პირველ მოადგილედ.

მინისტრის მოადგილის თანამდებობაზე იგი კურირებდა დარგის საწარმოთა მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების საკითხებს, რა დროსაც კიდევ უფრო მეტად გამოვლინდა მისი ორგანიზატორული ნიჭი. მან უშუალოდ ადგილზე

მჭიდრო კონტაქტები დაამყარა საბჭოთა კავშირის მასშტაბით განთავსებულ ნედლეულისა და მასალების მომწოდებლებთან, რაც უზრუნველყოფდა საწარმოთა შეუფერხებელ მუშაობას.

მინისტრის პირველი მოადგილის თანამდებობაზე მუშაობის პერიოდში მისი უშუალო ხელმძღვანელობით განხორციელდა დარგის არაერთი საწარმოს გაფართოება-რეკონსტრუქციისა და ტექნიკური გადაიარაღების სამუშაოები. საწარმოები აღიჭურვა, იმ დროისათვის უახლესი, იმპორტული ტექნოლოგიური დანადგარებით, ათვისებულ იქნა თანამედროვე პროგრესული მასალების წარმოებები. აშენდა ავეჯის საფირმო მაღაზია – სალონი ქ. თბილისში, რამაც ხელი შეუწყო სამამულო წარმოების ავეჯის ნაწარმის წარმოჩინებასა და პოპულარიზაციას.

1989 წელს დაბადებიდან 60 წლისთავთან დაკავშირებით, მისადმი გაგზავნილ მილოცვაში, სატყეო მრეწველობის მაშინდელი მინისტრი, თენგიზ უჩანეიშვილი ასე მიმართავდა მეგობარსა და კოლეგას – შოთა ჯაოშვილს: „...ძალზე დიდია თქვენი დამსახურება რესპუბლიკის ხეტყისა და ხის დამამუშავებელი მრეწველობის განვითარებაში. თქვენი უშუალო მონაწილეობით აშენდა და მწყობრში ჩადგა სასკოლო ინვენტარების ფაბრიკის ახალი კორპუსი, საფირმო მაღაზია სალონი „ინტერიერი“, იტალიური საფანერე დაზგა „კრემონა“-თბილისის საავეჯო დეტალების კომბინატში, ახალდაბის საავეჯო ფაბრიკის მთავარი კორპუსი, მარედისის მომპირკეთებელი საამქროს კორპუსი, ქუთაისის პენოპოლიურეტანის შენობა და საბავშვო ბაღი, „განთიადის“ საქვაბე-ენერგეტიკული მეურნეობა და საპარკეტე საამქრო, გაფართოვდა ტრესტ „საქავეჯმშენის“ სამშენებლო ინდუსტრია და სხვა მრავალი“.

1989 წლიდან, ხის დამამუშავებელი

მრეწველობის სამინისტროს რეორგანიზაციის შემდეგ, შოთა ჯაოშვილი ჩვეული ენერგიით აგრძელებდა მუშაობას სხვადასხვა ხელმძღვანელ თანამდებობებზე (რ/გ „საქავეჯმრეწვის“ გენერალური დირექტორის მოადგილე, თბილისის ავეჯის ფაბრიკა „იკორთაში“ – მთავარი ინჟინერი, შპს „საქტყემრეწვის“ თავმჯდომარე).

შოთა ჯაოშვილი ყველგან, სადაც მას უმოღვაწია, უპირველესად გამოირჩეოდა უდიდესი პასუხისმგებლობით და მომთხოვნელობით თავის თავისა და კოლეგებისადმი, დაკისრებული მოვალეობის უმწიკვლოდ, მაღალპროფესიულ დონეზე შესრულების უნარით. შოთა ჯაოშვილის ოჯახში გაიხსენეს ერთი პატარა ეპიზოდი, როდესაც ის „განთიადის“ მთავარ ინჟინრად მუშაობდა და ხელმძღვანელობდა უშუალოდ სახანძრო-ტექნიკურ სამსახურს; ერთ დღეს, დილაადრიან დაურეკავთ მასთან ოჯახში და უცნობებით კომბინატში ხანძრის გაჩენის შესახებ. ოჯახის წევრები შეშფოთებულან და წამოშლილან ფეხზე. ამ დროს შოთა თურმე აუჩქარებლად ემზადება წასასვლელად და თან იღიმება. შოთას მეუღლეს გაკვირვებია და უკითხავს: „კი მაგრამ ეს ღიმილი რაღააო“. შოთა შემობრუნებია და უპასუხია: „სახიფათო არაფერია, მე ისე მაქვს მოწყობილი ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა, რომ თუ ერთი მათგანი არ ამუშავდა, მეორე ან მესამე აუცილებლად ჩაირთვებო“. მართლაც, ასე წარმართულა პროცესი და საშველად მისული სახანძრო სამსახურიც დიდად კმაყოფილი დარჩენილა ფათერაკის აცილებით. შოთა ჯაოშვილი კი, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებაში აქტიური მონაწილეობისათვის, საქართველოს ნებაყოფლობითი სახანძრო საზოგადოების ცენტრალურ საბჭოს პრეზიდიუმს ქების სიგელით დაუჯილდოებიათ.

შეუძლებელია შოთა ჯაოშვილის

ნათელი ხსოვნისადმი მოძღვნილ მოსაგონარში, სრულად ჩამოვთვალეთ ყველა ის სასიკეთო საქმეები, რომლებიც დაკავშირებულია მის ენთუზიაზმთან, ძალისხმევასა და ქმედებებთან.

კიდევ უფრო მეტი მამულიშვილური მგზნებარებით გამოირჩევა შოთა ჯაოშვილის საქმიანობა საქართველოს მიერ დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ უმძიმეს წლებში, როდესაც ის, მრეწველობის სამინისტროს ინიციატივით და ყოფილ ხეტყისა და ხის დამამუშავებელი მრეწველობის სისტემაში შემავალ საწარმოთა ბაზაზე შექმნილ შპს „საქტყემრეწვი“-ს თავმჯდომარე და ხეტყის ხარჯვის ნორმატივების საქსპერტო განსახდერის ლიცენზირებული ექსპერტი გახლდათ. ამ წლებთანაა დაკავშირებული შოთა ჯაოშვილის აქტიური საქმიანობა: კერძოდ ის მონაწილეობდა, სახელმწიფო მეთაურის განკარგულებით შექმნილ ა) სამუშაო ჯგუფში – „ავეჯის მრეწველობის განვითარებისა და საქსპერტო პროექტის წარმოების გაფართოების კომპლექსური სამთავრობო პროგრამის შემუშავების მიზნით“; ბ) დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობის ქვეყნების ტექნიკურ-ეკონომიკური თანამშრომლობის თაობაზე წინადადებების შემუშავებელ კომისიაში.

იმისთვის რომ აღმოფხვრილიყო ტყეთსარგებლობისა და საქსპერტო სფეროში უხეში კანონდარღვევები, შოთა ჯაოშვილის ავტორობით შემუშავდა საქართველოს ეროვნული სტანდარტი: „სსტ 60. 2006–ხე-ტყე. პროდუქციის წარმოებაზე ნედლეულისა და მასალების ხარჯვის ნორმების გამოთვლის მეთოდიკა“, რომელიც შევიდა მოქმედებაში 2006 წლის აგვისტოდან.

საქართველოს უნიკალური ტყეების დაცვისა და ტყითსარგებლობის სამეურნეო-სამეწარმეო კომპლექსში არსებული უხეში კანონდარღვევების წი-

ნაღმდეგ ბრძოლის გაძლიერების მიზნით, მისი ხელმძღვანელობით შედგენილ იქნა და დამტკიცდა მიმდინარე წელს ხეტყის პირველადი გადამამუშავების პროდუქციის და მერქნული ნახევარფაბრიკატების წარმოებაზე ხეტყის ნედლეულისა და მერქნული მასალის ხარჯვის ნორმატივები.

შოთა ჯაოშვილის ნაყოფიერი სამეურნეო და საზოგადოებრივი საქმიანობა არაერთხელ აღნიშნულა მთავრობის სიგელებით და ჯილდოებით. 1970 წელს მიღებული აქვს მედალი „შრომითი მამაცობისათვის“; 1974 წელს „საპატიო ნიშნის ორდენი“; 1983 წელს მინიჭებული აქვს საქართველოს დამსახურებული ინჟინრის წოდება; 1987 წელს მიენიჭა სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების საპატიო წევრის წოდება; სატყეო მრეწველობის დარგში მიმდინარე რეფორმების განხორციელებაში შეტანილი პირადი დიდი წვლილისათვის, მაღალი პროფესიონალიზმისა და ნაყოფიერი სამეურნეო-საზოგადოებრივი საქმიანობისათვის 2000 წელს დაჯილდოებულ იქნა მთავრობის უმაღლესი ჯილდოთი – „ღირსების ორდენით“.

მაგრამ ყველაზე დიდი ჯილდო ბატონი შოთასთვის ალბათ გახლდათ ის უდიდესი სიბოძო და სიყვარული, რომელსაც მას დამსახურებულად არგუნებდნენ მეგობრულ, ახლობლურ, კოლეგიალურ ურთიერთობებში.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს შოთა ჯაოშვილის და მისი თანაკურსელისა და უახლოესი მეგობრის პეტრე დუნდუას ურთიერთობა, რომელიც შეიძლება ჩაითვალოს მეგობრულ, კოლეგიალურ და საქმიან ურთიერთობათა ეტალონად.

ანდა რად ღირს მისდამი ახლობლების მიერ ნაჩუქარ წიგნებზე შემდეგი მინაწერები: თენგიზ უჩანაიშვილისაგან – „ჩემს უძვირფასეს და უსაყვარლეს, უერთგულეს მეგობარსა და კოლეგას,

უკეთილშობილეს, უნიჭიერეს, საიმედო და დასაყრდენ პიროვნებას“; ვილი კაჭარავასგან – „ცხოვრებაში კაცურ კაცს, მეგობრობაში ნაღზე – ნაღდს, ხოლო შრომაში – გმირთა-გმირს...“; ნოდარ გურაბანიძისაგან – „ჩემს შოთას – სიცოცხლით, იდეებით, სიყვარულით სავსეს, ძმური სიყვარულით“.

ხოლო მისი თანაკურსელი მეგობარი, საქართველოს დამსახურებული მეტყვევ ტრისტან ჩერქეზიშვილი ასეთი ჩანაწერით გამოგვეხმაურა: „შოთა იყო უანგარო, ნაღდი და უღალატო მეგობარი. ჩემს ერთ წიგნზე ასეთი წარწერა გავუკეთე – შოთა ჯაოშვილს, ჩემს მეგობარს, თანაკურსელს; „ჩემო შოთა! ჩვენი 62 წლის მეგობრობის მანძილზე ჩვენს შორის თუ ერთ საწყენ სიტყვას გაიხსენებ, საყოველთაოდ ბოდიშს მოგიხდი!“. ჩვენი ავადმყოფობის დროს თითქმის ყოველდღე ვურეკავდით ერთმანეთს ტელეფონზე და რამდენად საწყენია, რომ საბოლოო გზაზე ვერ შევქელი მისი გაცილება. თავს იმით ვინუგეშებ, რომ შოთა იმ ქვეყანაში დამხვდება და ჩვენი მეგობრობა საუკუნეებით გაგრძელდება“.

შოთა ჯაოშვილის უახლოეს მეგობართა ჯგუფი გაზეთ „საქართველოს რესპუბლიკაში“ (№976, სამშაბათი, 28

მაისი, 2013წ.) მისი ხსოვნისადმი მიძღვნილ გამოსათხოვარ წერილში ასე ლაკონურად ახასიათებს მის მრავალმხრივ, ეროვნული სულით გაუღენთილი მოღვაწეობის ბოლო ხანას. „მაშინ როდესაც სატყეო დარგს საქართველოში უმძიმესი პერიოდი დაუდგა, მიმდინარეობდა ეროვნული ტყეების ვანდალური განადგურების პროცესი, შოთა ჯაოშვილი სიცოცხლის ბოლომდე გასაოცარი თავდადებით ემსახურებოდა ეროვნული ტყის ფონდის შენარჩუნებისა და განვითარების კეთილშობილურ საქმეს. 2006-2011 წლებში ტყის დაცვის პრობლემებზე, საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროში, სატყეო დეპარტემენტსა და გარემოს დაცვის ინსპექციაში, შოთა ჯაოშვილმა წარადგინა სამი ვრცელი მოხსენებითი ბარათი და 15 წერილობითი მიმართვა, ხოლო ეკონომიკური განვითარების სამინისტროში – 2 მოხსენებითი ბარათი და 12 წერილობითი მიმართვა. იმედია შოთა ჯაოშვილის თავდაუზოგავი შრომა უკვალოდ არ ჩაივლის და მისი რეკომენდაციები გათვალისწინებული იქნება საქართველოს უნიკალური ეროვნული ტყეების დაცვა-განვითარებისთვის“.

ამინ!

ავტრე დუნდუა, თენგიზ უჩანაიშვილი, ტრისტან ჩერქეზიშვილი, რევაზ ობოლაძე, ბიძინა თავაძე, ზაურ ბალაშვირაშვილი, ელდარ ლობჯანიძე, თეიმურაზ კანდელაკი, ელიზბარ ლომინაძე, ლევან ბვაზაშვილი, დავით რობაქიძე, სიმონ ცინცაძე, ზინინა ჰინინაძე, ჯულიეტა კახარიანი

