

შ. აფციაური ა. აფციაური

# სატყეო ტექსაცია

სახელმძღვანელო სატყეო ფაკულტეტის  
ბაკალავრებისათვის

თბილისი  
2009

## წინასიტყვაობა

სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკულ მეცადინეობათა სახელმძღვანელო, როგორც სახელმძღვანელო ბაკალავრებისათვის, არ არსებობს. ამ სახელმძღვანელოს შექმნა გამოიწვია იმ სასწავლო რეფორმამ, რომლის მიხედვითაც უმაღლესი განათლების მიღება წარმოებს სამი დონით: პირველი – ბაკალავრიატი, მეორე – მაგისტრატურა და მესამე – დოქტორანტურა. გამომდინარე იქიდან, რომ ბაკალავრიატი, ანუ უმაღლესი სწავლების პირველი დონე წარმოადგენს შუალედურს ძველ უმაღლეს განათლებასა და ტექნიკუმის განათლებას შორის, საჭირო შეიქმნა ახალი სახელმძღვანელოს შექმნა კონკრეტულად ბაკალავრებისათვის.

წინამდებარე სახელმძღვანელო შედგენილია იმ პროგრამის მიხედვით, რომლითაც სატყეო ფაკულტეტის სატყეო მეურნეობის სპეციალობის ბაკალავრები III კურსის ორივე სემესტრში იღებენ ცოდნას პრაქტიკული მეცადინეობების სახით.

ბაკალავრების სასწავლო პროგრამა შედგება 7 ძირითადი განყოფილებისაგან. პირველ განყოფილებაში განიხილება სატყეო ტაქსაციაში გამოყენებული ძირითადი ხელსაწყო-იარაღები, რომლითაც თანამედროვე სატყეო ტაქსაცია იყენებს ხის და მორის დიამეტრის, სიმაღლის ან სიგრძის, დახერხილი და დამუშავებული ხე-ტყის კვეთების ასაზომად, კორომის სატაქსაციო მაჩვენებლების (ნიშნების) დასადგენად მოჭრილ ან მოჭრულ (ზეზემდგომ) ხის ღეროზე და კორომში შემატების განმსაზღვრელად და ა.შ; მეორეში – მოჭრილი ხე-ტყის და ზეზემდგომი ხის ღეროს ტაქსაცია, მოჭრილი ხე-ტყის ძირითად სორტიმენტთა მოცულობის განსაზღვრა ფორმულებითა და ცხრილებით; მესამეში – კორომის ტაქსაცია; მეოთხეში – ხისა და კორომის შემატების ტაქსაცია; მესამეში – მოჭრილი ხის ღეროს მარტივი ანალიზი, მეექვსეში – კორომის ტაქსაცია და მეშვიდეში – სასწავლო და საწამო პრაქტიკა სატყეო ტაქსაციაში.

განყოფილებები თავის მხრივ იყოფიან ცალკეულ ნაწილებად, რომლებშიც უფრო დეტალურად არის გადმოცემული პრაქტიკული მეცადინეობების საკითხები.

ცალკეული განყოფილებების მიხედვით მოყვანილი გვაქვს ზოგადი ან კერძო ცხრილები, რომელთა გამოყენებაც საჭირო ხდება პრაქტიკული მეცადინეობის დროს.

სახელმძღვანელოს შესადგენად გამოყენებული იქნა ქართული და უცხოური სპეციალური ლიტერატურული მონაცემები, ასევე კვლევითი მუშაობის შედეგად მოპოვებული საკუთარი მასალები.

სტუდენტთა მიერ პრაქტიკულ სამუშაოთა უკეთ ათვისების მიზნით, სახელმძღვანელოში მოცემული გვაქვს მაგალითები ცალკეული საკითხების მიხედვით.

ცხადია, სახელმძღვანელო უნაკლო არ იქნება. ყოველი საყურადღებო შენიშვნა კმაყოფილებით იქნება მიღებული ჩვენს მიერ და გათვალისწინებული იქნება შემდგომ გამოცემაში.

## პირველი ბანყოფილება

### სატყეო ტაქსაციაში გამოყენებული ძირითადი ხელსაწყო-იარაღები

ამ ნაწილში განხილული იქნება იმ ძირითადი ხელსაწყო იარაღების აღწერილობა და ხმარების წესი, რომელთაც თანამედროვე სატყეო ტაქსაცია იყენებს ტყეში პრაქტიკულ-სამეურნეო ან სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოს ჩატარების დროს.

ყველა ეს ხელსაწყო-იარაღი მათი დანიშნულების მიხედვით შეიძლება დავყოთ შემდეგ ჯგუფებად:

1. მოჭრილი და ზეზე მდგომი ხე-ტყის დიამეტრების საზომი;
2. მოჭრილი და დამუშავებული ხე-ტყის სიგრძის საზომი;
3. ზეზე მდგომი ხის სიმაღლის საზომი;
4. კორომში სანიმუშო ფართობების შემოსაფარგლი და სხვა სატაქსაციო სამუშაოთა ჩასატარებელი ხელსაწყოები;
5. ხელსაწყოები ხისა და კორომის შემატების ტაქსაციისათვის.

ამ ხელსაწყოთა განხილვა-შესწავლამდე უნდა შევნიშნოთ, რომ გამოყენებამდე ყოველი ხელსაწყო უნდა იყოს სრულ წესრიგში, ვიცოდეთ მისი ნაწილები, მათი დანიშნულება და გამოყენების წესი.

### § 1. მოჭრილი და ზეზე მდგომი ხე-ტყის დიამეტრის საზომი ხელსაწყოები

მოჭრილი ხის ღეროს ან მორის დიამეტრის გაზომვა ხდება იქ, სადაც ეს ჩვენ გვაინტერესებს, რაც დამოკიდებულია სამუშაოს ჩატარების ხასიათზე, ხოლო რაც შეეხება ზეზე მდგომ ხეს, დიამეტრი უნდა გაეზომოს მიწის პირიდან 1,3 მეტრ სიმაღლეზე. ამ დიამეტრს ეძახიან დიამეტრს მკერდის სიმაღლეზე, ტაქსაციურ დიამეტრს ან დიამეტრს 1,3 მეტრ სიმაღლეზე. დიამეტრს მკერდის სიმაღლეზე იმიტომ ეძახიან, რომ საშუალო ადამიანის მკერდის სიმაღლედ მიჩნეულია 1,3 მეტრი, ტაქსაციურ დიამეტრად კი იმიტომ არის მიჩნეული, რომ სატყეო ტაქსაციის შემდეგ განყოფილებებში გამოყენებული ყველა ცხრილი და ტაბულა აგებულია ამ დიამეტრის მნიშვნელობაზე ანუ 1,3 მეტრის სიმაღლეზე აღებულ დიამეტრზე და აღინიშნება "D<sub>1,3</sub>"-თი. მკერდის სიმაღლეზე დიამეტრის აღების კიდევ ერთი პირობაა, ის რომ სატყეო სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარების დროს ხის დიამეტრების მზომელებს დღეში ხანდახან 500-1000 ხის დიამეტრის გაზომვა უწევთ და ყველაზე მოსახერხებელია (და თანაც ნაკლებად იღლებიან) მკერდის სიმაღლეზე დიამეტრების აზომვა.

სატყეო ტაქსაციაში ხის დიამეტრის გასაზომ ხელსაწყოდ მიღებულია სტანდარტული ორთითი, რომელიც შედგება დანაყოფებიანი სახაზავის, უძრავი და მოძრავი თათებისაგან. ხის დიამეტრის საზომად ასევე იყენებენ და იყენებდნენ ტაქსატორის ყავარჯენს და საზომ ბრჭყალას (ნახ. 1, 2 და 3). თანამედროვე ხელსაწყო, რომლითაც ხის დიამეტრს ზომავენ არის ფორმით ისეთივე ორთითი, მაგრამ ხის დიამეტრის და კვეთის ფართობის მნიშვნელობას გვამცნობს ორთითის მარცხენა, უძრავ თათზე მოთავსებული მცირე ზომის კომპიუტერული მოწყობილობა (ნახ. 4). ხის დიამეტრის გაზომვა შესაძლებელია სიგრძის საზომი ბაფთის მეშვეობითაც. ამ შემთხვევაში ბაფთაზე დაფიქსირებულ გრძივ მეტრს ვყოფთ 3,14-ზე ( $\pi$ -ზე).

მოჭრილი ხის ღეროს, მორის, ბოდის, ლატანის, ფიცრის, ძელის, ძალაკის და სხვა სიგრძის საზომად გამოიყენება ლითონის ან სქელი მატერიის ბაფთა (იხ. ნახატი ). ეს ხელსაწყოები ჩვენ ყოველდღიურ პრაქტიკაში გხვდება და მათი დაწვრილებით აღწერა არ მიგვაჩნია საჭიროდ, რადგან მათი გამოყენების წესი ყველასათვის ცნობილია.

## **§ 2. ზეზე მდგომი ხის სიმაღლის საზომი ხელსაწყოები – სიმაღლმზომები**

ზეზე მდგომი ხის სიმაღლეს საზღვრავენ ხელსაწყოთი, რომელსაც სიმაღლმზომი ეწოდება. მისი კონსტრუქცია ძირითადად გეომეტრიულ და ტრიგონომეტრიულ საფუძვლებზეა დამყარებული.

გეომეტრიულ საფუძველზე დამყარებული სიმაღლმზომები იწოდებიან უბახისო სიმაღლმზომებად, რადგან ხის სიმაღლის გაზომვამდე საჭირო არ არის წინასწარ დადგენილი იქნეს მანძილი ასაზომ ხემდე, ხოლო ტრიგონომეტრიულ საფუძველზე დამყარებული სიმაღლმზომები იწოდებიან ბახისიან სიმაღლმზომებად, რადგან ასაზომ ხემდე საჭიროა წინასწარ დადგენილი იქნეს მანძილი..

უბახისო სიმაღლმზომებია: ორთითა, როგორც სიმაღლმზომი, სარკიანი (ფაუსტმანის), ბუსეს ყავარჯენი, ქრისტენის, კონდრატიევის სიმაღლმზომი-ვარჯიშობი და სხვა.

ბახისიანი სიმაღლმზომებია: ქანქარიანი (მაკაროვის), ეკლიმეტრი (ბრანდისის), როგორც სიმაღლმზომი, ვზიატიშევის და დჟურდჟუს ეკლიმეტრ-სიმაღლმზომი, ბლუმე-ლეისის, სიმაღლმზომი "მეტრა", ანუჩინის სიმაღლმზომი და სხვა.

თანამედროვე პერიოდში ძირითადად იყენებენ სიმაღლმზომს, რომლის საშუალებითაც ხის სიმაღლეს ზომავენ შემდეგნაირად:

### **§3. კორომში სანიმუშო ფართობების შემოსაფარგლი და სხვა სატყეო სატაქსაციო სამუშაოთა ჩასატარებელი ხელსაწყოები**

კორომში (ტყის ერთგვაროვანი ნაწილია) სატაქსაციო მაჩვენებლების (ნიშნების) დასადგენად იღებენ სანიმუშო ფართობებს, რომელთა ფორმები შეიძლება იყოს: ოთხკუთხედი, კვადრეტი, მრგვალი, ლენტისებრი და სხვა.

თანამედროვე პერიოდში ძირითადად იღებენ (აღრიცხავენ) მუდმივი რადიუსის მქონე მრგვალ სანიმუშო ფართობებს.

მრგვალი სანიმუშო ფართობის გარდა, ყველა ფორმის სანიმუშო ფართობის შემოფარგვლა შეიძლება ხელსაწყოებით: ეკერი, კომპასი, ბუსოლი, თეოდოლიტი.

თანამედროვე სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ძირითადად იღებენ მრგვალ სანიმუშო ფართობებს (მათი აღების წესი მოცემულია მეხუთე განყოფილების §14-ში). რომლებზეც სიხშირის დასადგენად (ასაღებად, აღსარიცხად) იყენებენ მრავალ მეთოდსა და ხელსაწყოს, რომელთაგან ცნობილია ბიტერლიხის სიხშირმზომი. ამ ხელსაწყოს აგების პრინციპზეა დაფუძნებული სხვა დანარჩენი სიხშირმზომები: ბიტერლიხის სარკიანი რელასკოპი, ანუჩინის სატაქსაციო სამზერი ლინზა, ანუჩინის სატაქსაციო სამზერი, ანუჩინის დასაკეცი სიხშირმზომი, გერმანული სიხშირმზომი – ლითონის ფირფიტა და სხვა.

თანამედროვე პერიოდში ძირითადად იყენებენ ბიტერლიხის სარკიან რელასკოპს, რომლის საშუალებითაც ადგენენ კორომის არამარტო სიხშირეს და შესაბამისად კვეთის ფართობთა ჯამს, არამედ ჰორიზონტალურ ხაზთა სიგრძეს, ხის სიმაღლეს, დიამეტრს ნებისმიერ სიმაღლეზე, ხის ღეროს სახის სიმაღლეს და დაქანების სიმკვეთრეს.

სანიმუშო ფართობზე სიხშირის დასადგენად ჩვენთან ჯერ-ჯერობით გამოიყენება ანუჩინის სატაქსაციო სამზერი. სხვა სატაქსაციო მაჩვენებლების დასადგენად, რომელთაც გამოთვლა არ სჭირდებათ – ფართობს, სიმაღლეს, დიამეტრს, და ხნოვანებას – იღებენ შესაბამისად – 30 მეტრიანი ბაფთით, სიმაღლმზომით, ორთითით და ხნოვანების ბურღით ან ხის ძირკვზე წლიურ რგოლთა დათვლის წესით.

## მეორე განყოფილება

### მოჭრილი ხე-ტყის ტაქსაცია

#### §4. ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის განსაზღვრა

სატყეო სამეურნეო და განსაკუთრებით სატყეო სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარებისას, როგორც მოჭრილი, ისე ზეზე მდგომი ხე-ტყის ტაქსაციის დროს საჭირო ხდება ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის განსაზღვრა. მიზეზი იმისა, თუ რატომ ვიწყებთ ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის განსაზღვრას, არის შემდეგი: მოჭრილი ხის უტოტო და უწვერო ნაწილი მიმსგავსებულია გეომეტრიულ ფიგურებს – ცილინდრს, კონუსს და პარაბოლოიდს. როგორც გეომეტრიის საგნიდან გვახსოვს, ამ ფიგურების მოცულობის განსაზღვრა იწყება მათი ფუძის ფართობის დადგენიდან. მათი ფუძე კი წრეა. ამჟამად მოქმედი ცხრილები, რომელშიც დიამეტრების მიხედვით მოცემულია განივკვეთის ფართობის სიდიდე (სმ<sup>2</sup>-ით ან მ<sup>2</sup>-ით) შედგენილია წრის ფართობის ( $g = \frac{\pi}{4} D^2$ ) მიხედვით.

ცნობილია, რომ ხის ღეროს განივკვეთი, სიგრძის რომელ ადგილზეც არ უნდა ავიღოთ, ზუსტად წრის მსგავსი არ არის (ზუსტად წრე არ არის). და თუ მიუხედავად ზემოთ მოყვანილი ფაქტისა, რატომ ვიყენებთ ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის დასადგენად წრის ფორმულას, განვიხილავთ ქვევით.

დავალების შესასრულებლად სტუდენტს ეძლევა ხის ღეროს ნებისმიერი ადგილიდან ამოხერხილი ფირფიტა, რომელიც სატყეო ტერმინოლოგიით იწოდება ხის კოტრად, რომლის ზედაპირის ფორმას იგი გადაიღებს ლივზე (რუსულად "მილიმეტროვკაზე") და გეომეტრიული წესით, **ოსტეროვის** მეთოდით, განსაზღვრავს განივკვეთის ფართობს.

აღნიშნული მეთოდი შემდეგში მდგომარეობს: ლივზე გადატანილი ხის კოტრის განივკვეთის ფართობს ყოფენ 2 სმ-ის სიგანის ზოლებად, ხოლო ამ ზოლს ჰყოფენ ორ ნაწილად მის შუაში გავლებული ხაზით. ხის კოტრის ზედა და ქვედა მხარეზე დარჩენილ რკალების ფართობს განსაზღვრავენ სამკუთხედის ფორმულით. ხოლო ზოლების ფართობს ტრაპეციის ფართობის განმსაზღვრელი ფორმულით. შემდეგ ყველა მიღებულ ფართობს შეკრებენ და მიიღება ხის კოტრის განივკვეთის ფართობი.

ამის შემდეგ ხის კოტრის განივკვეთის ფართობის დასადგენად ცალ-ცალკე იყენებენ: უმცირესი და უდიდესი დიამეტრის მქონე წრისა და ელიფსის ფართობის განმსაზღვრელ ფორმულებს.

მიღებული დიამეტრების სიდიდე მილიმეტრის სიზუსტით შეგვაქვს ფორმა 1-ში. შემდეგ კი შეგვაქვს წრისა და ელიფსის ფორმულებში და განვსაზღვრავთ განივკვეთის ფართობს სმ<sup>2</sup>-ში მათედის სიზუსტით.

ყველა მიღებულ შედეგი კი შეგვაქვს ფორმა 1-ში და ვახდენთ მათ შედარებას.

მიღებული შედეგებიდან 100%-ად მიიღება გეომეტრიული წესით განსაზღვრული განივკვეთის ფართობი.

ცნობილია, რომ ამგვარი გამოთვლებით მიღებულ შედეგთა სხვაობა არ სცილდება 3–5%-ს, რაც სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში მიღებულ კრიტერიუმს

აკმაყოფილებს (განივკვეთის ფართობის კრიტერიუმი შეადგენს 5%-ს) და ამიტომაც განივკვეთის ფართობის განმსაზღვრელ ფორმულად მიჩნეულია წრის ფართობის განმსაზღვრელი ფორმულა და მეთოდი.

**მაგალითი – ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის დადგენა**

გვაქვს ხის კოტრი, რომლის დიდი დიამეტრი შეადგენს 15,6სმ-ს, მცირე დიამეტრი კი 13,8სმ-ს. შესაბამისად, უბრალო საშუალო არითმეტიკული წესის გამოყენებით საშუალო დიამეტრის სიდიდე იქნება 14,7სმ –  $(15,6 + 13,8 = 29,4 : 2 = 14,7სმ)$ .

გეომეტრიული წესით განსაზღვრისათვის ლივზე დატანილმა ხის კოტრის ფორმამ მოგვცა ცალი ტრაპეცია და ორი ცალი სამკუთხედის ფორმის რკალი. ჩვენ ვიცით, რომ ტრაპეციის ფართობი გამოითვლება ამგვარად – ტრაპეციის ზედა და ქვედა მხარეების სიგრძის სიდიდეების ჯამი იყოფა ორზე და მრავლდება მათ შორის მანძილზე ანუ ტრაპეციის სიმაღლეზე. ჩვენ მაგალითში ტრაპეციის ზედა და ქვედა მხარეების ნახევარს წარმოადგენს თითოეული ტრაპეციის შუაში გავლებული ხაზის სიგრძე, ხოლო სიმაღლე ყველა ტრაპეციისათვის არის 2სმ, ამიტომ ყველა ტრაპეციის ფართობი იქნება

$g_1 = (L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n) * 2 + S_1 + S_2$  სადაც  $g_1$  არის პირველი მეთოდით გამოსათვლელი განივკვეთის ფართობი,  $L_1, L_2, L_3 \dots L_n$  არიან ტრაპეციის შუა ხაზების სიგრძეები, 2 – ტრაპეციის სიმაღლე,  $S_1$  და  $S_2$  – სამკუთხედის ფორმის რკალების ფართობები, რომლებიც გამოითვლება ასევე გეომეტრიაში მიღებული მეთოდის მიხედვით – რკალის ქვედა სიგრძის სიდიდე მრავლდება რკალის სიმაღლეზე და მრავლდება 2/3-ზე ანუ მრავლდება 2-ზე და იყოფა სამზე.

ტრაპეციებისა =  $(9,5+12,1+13,4+13,8+13,4+12,3+9,8) * 2 = 84,3 * 2 = 168,6სმ^2$ ; ორივე რკალის ფართობი იქნება:  $S_1 = \frac{6,5 * 0,8 * 2}{3} = 3,5სმ^2$ ;  $S_2 = \frac{7 * 0,7 * 2}{3} = 3,3სმ^2$ ; ჯამი ტრაპეციების ფართობისა და ორივე რკალისა შეადგენს 175,4სმ<sup>2</sup>.

ჩვენ უკვე დავადგინეთ ტრაპეციების ფართობები და ორივე რკალის ფართობი, მათი შეკრებით მიიღება ხის კოტრის განივკვეთის ფართობის სიდიდე თითქმის 100%-ის სიზუსტით.

შემდეგ ჩვენ ვადგენთ ხის კოტრის განივკვეთის ფართობს წრის ფორმულის გამოყენებით, მხოლოდ ამ შემთხვევაში წრის ფართობის დადგენის ფორმულაში დიამეტრი იქნება სამი სიდიდის: დიდი, მცირე და საშუალო.

$g_{დიდი} = 0,785 * 15,6^2 = 191,0 სმ^2$ ;  $g_{მცირე} = 0,785 * 13,8^2 = 149,5სმ^2$ ;  $g_{საშუალო} = 0,785 * 14,7^2 = 169,6სმ^2$ ;

ხის კოტრის განივკვეთის ფართობის დასადგენი მესამე მეთოდია ელიფსის ფართობის დასადგენი მეთოდი – დიდი და მცირე დიამეტრები მრავლდებიან ერთმანეთზე, შემდეგ  $\pi$ -ზე და იყოფა 4-ზე ანუ დიამეტრების ნამრავლი პირდაპირ მრავლდება 0,785 ( $g_{ელიფსის} = 0,785 * 15,6 * 13,8 = 169,0სმ^2$ ) – ეს ციფრი არის ისეთივე მუდმივი რიცხვი, როგორც თვით  $\pi$ , რადგან ის მიიღება  $\pi$ -ის გაყოფით 4-ზე.

ვფიქრობთ, მომავალში სხვადასხვა ამოცანების შესრულების დროსაც და პრაქტიკაშიც წრის ფორმულის გამოყენებისას  $\pi$  გაყოფილი 4-ზეს ნაცვლად 0,785-ის გამოყენება უფრო მოხერხებული იქნება.

ჩვენს მიერ მიღებული ყველა განივკვეთები შეგვყავს შედარების ცხრილში ანუ ფორმა 1-ში

განივკვეთის ფართობის განმსაზღვრელი მეთოდები	დიამეტრები სმ-ით	განივკვეთის ფართობები გ, სმ <sup>2</sup> -ით	გადახრები	
			აბსოლუტური, ნატურალური რიცხვები	ფარდობითი, %-ით
1. გომეტრიული წესით		175,4	-	-
2. წრის ფორმულით:				
ა) დიდი დიამეტრით	15,6	191,0	+15,6	+8,9
ბ) მცირე დიამეტრით	13,8	149,5	-25,9	-14,8
გ) საშუალო დიამეტრით	14,7	169,6	-5,8	-3,3
3. ელიფსისი ფორმულით	15,6 და 13,8	169,0	-6,4	-3,6

მიღებული შედეგებიდან 100%-ად როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ მიღებულია გომეტრიული წესით მიღებული განივკვეთის ფართობი, რომელსაც ედარება ყველა სხვა წესით (მეთოდით) მიღებული ფართობები.

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ უმნიშვნელო ცთომილებათა გამო ხის ღეროს განივკვეთის ფართობის დასადგენად იყენებენ წრის ფართობის დასადგენ მეთოდს (ფორმულას), მხოლოდ ამ შემთხვევაში ტყეში დიამეტრების გაზომვისას აიღება ურთიერთპერპენდიკულარულად დიამეტრის ორი განზომილების საშუალო არითმეტიკული.

თუმცა აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ტყეში მასიური აზომვების დროს (მთავარი, მოვლითი და სპეციალური ჭრებისათვის ტყეკაფების გამოყოფის დროს) დიამეტრები მხოლოდ ერთჯერადი გაზომვით აიღება, რადგან ასეთ შემთხვევაში ცდომილებები ერთმანეთს გადაფარავს და საბოლოო შედეგი დამაკმაყოფილებლად შეიძლება ჩაითვალოს.

წრის ფართობით შედგენილი ცხრილები 1სმ-დან 120სმ-მდე დიამეტრებისათვის მოყვანილი გვაქვს ქვემოთ. ამავე ცხრილით შეიძლება ორმეტრიანი ხის კოტრის მოცულობის განსაზღვრაც შესატყვისი დიამეტრისათვის (იხ. ცხრილი 1).

ხის ღეროს განივკვეთის ფართობები (მ<sup>2</sup>-ობით) და ორმეტრიანი ხის კოტრის მოცულობა (მ<sup>3</sup>-ობით) შუალა დიამეტრის მიხედვით

d სმ-ით	g (მ <sup>2</sup> -ით)					2-მეტრიანი კოტრის V (მ <sup>3</sup> -ით)
	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	
1	0,00008	0,00011	0,00015	0,00021	0,00025	0,00016
2	0,00031	0,00038	0,00045	0,00053	0,00062	0,00063
3	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010	0,0011	0,0014
4	0,0013	0,0014	0,0015	0,0017	0,0018	0,0025
5	0,0020	0,0021	0,0023	0,0025	0,0026	0,0039
6	0,0028	0,0030	0,0032	0,0034	0,0036	0,0056
7	0,0039	0,0041	0,0043	0,0045	0,0048	0,0078
8	0,0050	0,0053	0,0055	0,0058	0,0061	0,0100
9	0,0063	0,0066	0,0069	0,0072	0,0075	0,0127
10	0,0078	0,0082	0,0085	0,0082	0,0092	0,0157
11	0,0095	0,0098	0,0102	0,0106	0,0109	0,0190
12	0,0113	0,0117	0,0121	0,0125	0,0129	0,0226
13	0,0133	0,0137	0,0141	0,0145	0,0150	0,0266
14	0,0154	0,0158	0,0163	0,0167	0,0172	0,0308
15	0,0177	0,0182	0,0186	0,0191	0,0198	0,0353

16	0,0201	0,0206	0,0211	0,0216	0,0222	0,0402
17	0,0227	0,0232	0,0238	0,0243	0,0249	0,0454
18	0,0254	0,0260	0,0266	0,0272	0,0278	0,0508
19	0,0283	0,289	0,0296	0,0302	0,0308	0,0567
20	0,0314	0,320	0,0327	0,0333	0,0340	0,0628
21	0,0346	0,0353	0,0360	0,0366	0,0373	0,0693
22	0,0380	0,0387	0,0394	0,0401	0,0408	0,0760
23	0,0416	0,0423	0,0430	0,0437	0,0445	0,0831
24	0,0452	0,0460	0,0467	0,0475	0,0483	0,0905
25	0,0491	0,0499	0,0507	0,0515	0,0523	0,0982
26	0,0531	0,0539	0,0547	0,0556	0,0564	0,1062
27	0,0573	0,0581	0,0590	0,0598	0,0602	0,1145
28	0,0616	0,0625	0,0633	0,0642	0,0651	0,1232
29	0,0661	0,0670	0,0679	0,0688	0,0677	0,1321
30	0,0707	0,0716	0,0726	0,0735	0,0745	0,1414
31	0,0755	0,0764	0,0774	0,0784	0,0794	0,1510
32	0,0804	0,0814	0,0824	0,0836	0,0845	0,1610
33	0,0855	0,0866	0,0876	0,0887	0,0897	0,1712
34	0,0908	0,0919	0,0929	0,0940	0,0952	0,1816
35	0,0962	0,0973	0,0984	0,0998	0,1001	0,1924
36	0,1018	0,1029	0,1041	0,1052	0,1064	0,2036
37	0,1075	0,1087	0,1099	0,1110	0,1122	0,2150
38	0,1134	0,1146	0,1158	0,1170	0,1182	0,2268
39	0,1195	0,1207	0,1219	0,1232	0,1244	0,2389
40	0,1257	0,1269	0,1282	0,1295	0,1307	0,2513
41	0,1320	0,1333	0,1346	0,1369	0,1372	0,2640
42	0,1385	0,1399	0,1412	0,1425	0,1439	0,2770
43	0,1452	0,1466	0,1479	0,1493	0,1507	0,2904
44	0,1520	0,1534	0,1548	0,1562	0,1576	0,3041
45	0,1590	0,1605	0,1619	0,1633	0,1648	0,3181
46	0,1662	0,1676	0,1691	0,1706	0,1720	0,3324
47	0,1735	0,1750	0,1765	0,1780	0,1795	0,3450
48	0,1820	0,1825	0,1840	0,1855	0,1870	0,3629
49	0,1886	0,1901	0,1917	0,1932	0,1948	0,3772
50	0,1964	0,1979	0,1998	0,2011	0,2027	0,3927
51	0,2043	0,2059	0,2075	0,2091	0,2107	0,4086
52	0,2124	0,2140	0,2156	0,2173	0,2190	0,4247
53	0,2206	0,2223	0,2240	0,2256	0,2273	0,4402
54	0,2290	0,2307	0,2324	0,2341	0,2359	0,4580
55	0,2376	0,2393	0,2410	0,2428	0,2445	0,4752
56	0,2463	0,2481	0,2498	0,2516	0,2534	0,4926
57	0,2552	0,2570	0,2588	0,2606	0,2624	0,5104
58	0,2642	0,2660	0,2679	0, 2697	0,2716	0,5284
59	0,2734	0,2752	0,2771	0, 2790	0,2809	0,5484
60	0,2827	0,2816	0,2865	0, 2882	0,2903	0,5655
61	0,2923	0,2942	0,2961	0,2980	0,2999	0,5845
62	0,3019	0,3036	0,3058	0,3078	0,3097	0,5938
63	0,3117	0,3137	0,3157	0,3177	0,3197	0,5234
64	0,3217	0,3237	0,3257	0,3278	0,3298	0,6434
65	0,3318	0,3339	0,3359	0,3380	0,3400	0,6637

66	0,3421	0,3442	0,3463	0,3484	0,3505	0,6842
67	0,3526	0,3547	0,3568	0,3589	0,3610	0,7051
68	0,3632	0,3653	0,3674	0,3696	0,3718	0,7263
69	0,3739	0,3762	0,3783	0,3805	0,3826	0,7479
70	0,3848	0,3871	0,3893	0,3915	0,3937	0,7697
71	0,3959	0,3981	0,4004	0,4026	0,4049	0,7918
72	0,4071	0,4094	0,4117	0,4140	0,4163	0,8143
73	0,4185	0,4208	0,4231	0,4254	0,4278	0,8371
74	0,4301	0,4324	0,4347	0,4371	0,4394	0,8602
75	0,4418	0,4442	0,4465	0,4489	0,4513	0,8836
76	0,4536	0,4560	0,4584	0,4608	0,4632	0,9073
77	0,4657	0,4681	0,4705	0,4729	0,4754	0,9213
78	0,4778	0,4808	0,4828	0,4852	0,4877	0,9557
79	0,4902	0,4927	0,4951	0,4976	0,5001	0,9803
80	0,5027	0,5052	0,3077	0,5102	0,5128	1,0053
81	0,5153	0,5178	0,5204	0,5230	0,5255	1,0206
82	0,5281	0,5307	0,5333	0,5359	0,5385	1,0562
83	0,5411	0,5437	0,5463	0,5489	0,5515	1,0820
84	0,5542	0,5568	0,5595	0,5621	0,5648	1,1084
85	0,5675	0,5701	0,5728	0,5755	0,5782	1,1349
86	0,5809	0,5848	0,5877	0,5914	0,5931	1,1618
87	0,5945	0,5972	0,5999	0,6027	0,6055	1,1889
88	0,6082	0,6110	0,6138	0,6165	0,6193	1,2164
89	0,6221	0,6249	0,6277	0,6305	0,6333	0,2442
90	0,6362	0,6390	0,6418	0,6447	0,6475	0,2724
91	0,6504	0,6533	0,6561	0,6590	0,6619	0,3008
92	0,6648	0,6677	0,6706	0,6735	0,6764	0,3295
93	0,6793	0,6822	0,6851	0,6881	0,6910	0,3586
94	0,6940	0,6969	0,6999	0,7029	0,7058	0,3879
95	0,7088	0,7118	0,7148	0,7178	0,7208	0,4176
96	0,7238	0,7268	0,7299	0,7329	0,7359	0,4476
97	0,7390	0,7420	0,7451	0,7488	0,7523	0,4780
98	0,7543	0,7552	0,7600	0,7642	0,7690	0,5086
99	0,7698	0,7721	0,7760	0,7792	0,7822	0,5394
100	0,7854	0,7880	0,7912	0,7944	0,7974	0,5708
101	0,8008	0,8040	0,8072	0,8103	0,8135	1,6016
102	0,8167	0,8199	0,8231	0,8264	0,8296	1,6334
103	0,8328	0,8360	0,8393	0,8425	0,8458	1,6656
104	0,8491	0,8523	0,8556	0,8589	0,8622	1,6982
105	0,8655	0,8688	0,8721	0,8754	0,8787	1,7310
106	0,8820	0,8854	0,8887	0,8920	0,8954	1,7640
107	0,8988	0,9021	0,9055	0,9088	0,9122	1,7976
108	0,9156	0,9190	0,9224	0,9258	0,9292	1,8312
109	0,9327	0,9361	0,9395	0,9430	0,9464	1,8654
110	0,9499	0,9533	0,9568	0,9602	0,9637	1,8998
111	0,9672	0,9707	0,9742	0,9777	0,9812	1,9344
112	0,9847	0,9882	0,9918	0,9953	0,9988	1,9694
113	1,0024	1,0059	1,0095	1,0331	1,0166	2,0048
114	1,0202	1,0238	1,0274	1,0310	1,0346	2,0404
115	1,0382	1,0418	1,0454	1,0490	1,0527	2,0764

116	1,0563	1,0599	1,0636	1,0673	1,0709	2,1126
117	1,0746	1,0783	1,0820	1,0856	1,0893	2,1492
118	1,0930	1,0967	1,1005	1,1042	1,1079	2,1860
119	1,1116	1,1154	1,1191	1,1229	1,1266	2,2232
120	1,1304	1,1342	1,1380	1,1417	1,1455	2,2608

**§5. მრგვალი ხე-ტყის ტაქსაცია.**

**მრგვალი ხე-ტყის სორტიმენტები და მათი მოცულობის განსაზღვრა.**

მრგვალი ხე-ტყის სორტიმენტები მიიღებიან მოჭრილი ხეების ტანის ტოტებისაგან გასუფთავებით და გარკვეულ სიგრძეზე დაჭრით (სორტიმენტის სიგრძეს განსაზღვრავს ხე-ტყის მომხმარებელი ან დამამზადებელი).

მრგვალი ხე-ტყის სორტიმენტებია: სახერხი მორი, კოტრი, ბოძი, ბიჯგი, ლატანი და სხვა. მათი მოცულობა განისაზღვრება მარტივი და რთული ფორმულებით, აგრეთვე მოცულობის სტანდარტული ცხრილებით.

მოცულობის სტანდარტული ცხრილები წარმოადგენენ ერთადერთ სახელმძღვანელო ცხრილებს, რომლებითაც შეიძლება მრგვალი ხე-ტყის აღრიცხვა (მრგვალი ხე-ტყის აღრიცხვა ფორმულებით ხდება მოცულობის სტანდარტული ცხრილების არ ქონის შემთხვევაში ან სამეცნიერო-კვლევითი და სხვა სახის სატყეო სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარების დროს).

სატყეო ტაქსაციაში ამჟამად ყველაზე მეტად გამოიყენება შემდეგი მარტივი და რთული ფორმულა.

**მარტივი ფორმულები:**

1. შუალა დიამეტრის ანუ გუბერის  $V = Y L$
2. საშუალო დიამეტრის ანუ სმალიანის  $V = (G + g) \frac{L}{2}$
3. ნიუტონის  $V = (G + g + 4Y) \frac{L}{6}$
4. დემენტიევის  $V = d^2 L$  ან  $V = d^2(L-0,3)$

**რთული ფორმულა:**

შუალა დიამეტრის ანუ გუბერის

$$V = (G_2 + G_4 + G_6 + \dots + G_n) * L$$

ამ ფორმულაში მოცემული ნიშნები არიან სორტიმენტების:  $V$  – ყველგან არის მოცულობის აღმნიშვნელი და იზომება მ<sup>3</sup>-ით,  $G$  – მსხვილი თავის დიამეტრის განივკვეთის ფართობი და იზომება მ<sup>2</sup>-ით,  $g$  – წვრილი თავის დიამეტრის განივკვეთის ფართობი და იზომება მ<sup>2</sup>-ით,  $Y$  – შუალა დიამეტრის განივკვეთის ფართობი და იზომება მ<sup>2</sup>-ით,  $L$  – სიგრძე და იზომება მ-ით,  $d$  – წვრილი თავის დიამეტრი (ჩვენ ქვეყანაში და მსოფლიოს ზოგიერთ ქვეყანაშიც მრგვალი სორტიმენტის მოცულობის დასადგენად იყენებენ დიამეტრს წვრილ თავში) და იზომება სმ-ით (ნებისმიერი მოცულობის განსაზღვრისას საჭიროა ყველა მონაცემის მეტრულ განზომილებაში გადაყვანა).

ამ ფორმულებიდან დემენტიევის ფორმულის ორი ვარიანტია მოცემული და ისინი გამოიყენებიან მორის სიგრძის მიხედვით ანუ როცა მორის სიგრძე 8

მეტრზე მეტია, გამოყენება პირველი ფორმულა და როცა მორის სიგრძე 8 მეტრია ან ნაკლები, გამოყენება მეორე ფორმულა.

მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის განსაზღვრისათვის გამოიყენება სახაზავი, რომლიც აგებულია მოცულობის სტანდარტული ცხრილების მონაცემების საფუძველზე და სავსე პირობებში ხმარებისათვის ბევრად მოსახერხებელია. სახაზავის გამოყენებისას საჭიროა ვიცოდეთ სორტიმენტის წვრილი თავის დიამეტრი და მისი სიგრძე.

**სახაზავის ძირითადი ნაწილები:** I – სახაზავი, რომლის ერთი მხარის ვერტიკალურ სვეტში მოცემულია მორის სიგრძე მეტრობით 1,5-დან 9,5-მდე (1 მეტრის შუალედით), ჰორიზონტალურ სვეტში კი მორის წვრილი თავის დიამეტრი სანტიმეტრობით (3-დან 70--მდე (1სმ-ის შუალედით)). სახაზავის მეორე მხარის ვერტიკალურ სვეტში მოცემულია მორის სიგრძე მეტრობით 1-დან 9-მდე (1 მეტრის შუალედით), ჰორიზონტალურ სვეტში კი ისევე მორის წვრილი თავის დიამეტრი სანტიმეტრობით (3-დან 70--მდე (1სმ-ის შუალედით)). მორის სიგრძისა და წვრილი თავის დიამეტრის გადაკვეთის ადგილზე მყოფი მოცულობა მოცემულია მათედი სიზუსტით.

II – მცოცავი, რომლის ერთ მხარეზე დატანილია სიგრძე მეტრობით 1,5-დან 9,5-მდე (1 მეტრის შუალედით) და მეორე მხარეს სიგრძე მეტრობით 1-დან 9-მდე (1 მეტრის შუალედით).

**ხმარების წესი:** ჩვენს მიერ დაფიქსირებული მორის წვრილი თავის დიამეტრს მოვებნით სახაზავის ჰორიზონტალურ სვეტში და მცოცავს მივიყვანთ ამ დიამეტრთან, რომელზეც იმავე დროს დავაფიქსირებთ ჩვენი მორის სიგრძეს. მორის დიამეტრისა და სიგრძის გადაკვეთის ადგილზე მოცემული იქნება ამ მორის მოცულობა კუბური მეტრობით.

მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის დასადგენად, როგორც ზემოთ ვთქვით, იხმარება მოცულობის სტანდარტული ცხრილი, რომლის ხმარების წესი იდენტურია მოცულობითი სახაზავის ხმარების წესისა. მოცულობის სტანდარტულ ცხრილში (იხ. ცხრილი 2) მარცხენა მხარეს ვერტიკალურ სვეტში მოცემულია მორის ან კოტრის სიგრძე მეტრობით, ხოლო ჰორიზონტალურ სვეტში კი მორის წვრილი თავის დიამეტრი. ამ ორი სიდიდის გადაკვეთის ადგილებზე კი მოცემულია მორის მოცულობები მესადის სიზუსტით.

მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის სტანდარტული ცხრილი 2  
(სს 2708–44)

d წვრილი გში, სმ	მორის სიგრძე მეტრობით								
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
3	0,0001	0,0016	0,0045	0,0067	0,0092	0,012	0,015	0,018	0,021
4	0,0009	0,0037	0,0065	0,0092	0,013	0,016	0,020	0,026	0,031
5	0,0021	0,0053	0,0088	0,013	0,018	0,023	0,029	0,036	0,043
6	0,0032	0,0073	0,012	0,017	0,022	0,028	0,037	0,047	0,056
7	0,0044	0,010	0,015	0,021	0,028	0,036	0,045	0,058	0,070
8	0,0050	0,011	0,017	0,026	0,035	0,045	0,057	0,071	0,084
9	0,0067	0,014	0,021	0,032	0,043	0,055	0,069	0,084	0,100
10	0,0080	0,017	0,026	0,037	0,052	0,065	0,082	0,100	0,1,22
11	0,010	0,022	0,032	0,045	0,062	0,080	0,098	0,120	0,140
12	0,012	0,026	0,038	0,053	0,073	0,098	0,114	0,138	0,166
13	0,014	0,030	0,045	0,062	0,085	0,108	0,132	0,158	0,19
14	0,016	0,035	0,052	0,073	0,097	0,123	0,150	0,179	0,21

15	0,019	0,039	0,060	0,084	0,110	0,140	0,169	0,20	0,24
16	0,022	0,044	0,069	0,095	0,124	0,155	0,189	0,22	0,26
17	0,024	0,050	0,078	0,107	0,158	0,175	0,21	0,25	0,29
18	0,027	0,056	0,086	0,120	0,166	0,194	0,23	0,28	0,32
19	0,030	0,063	0,096	0,133	0,174	0,21	0,26	0,30	0,36
20	0,033	0,069	0,107	0,147	0,19	0,23	0,28	0,33	0,39
21	0,036	0,076	0,118	0,163	0,21	0,26	0,31	0,36	0,42
22	0,040	0,084	0,130	0,178	0,23	0,28	0,34	0,40	0,46
23	0,044	0,094	0,143	0,195	0,25	0,30	0,37	0,43	0,51
24	0,048	0,108	0,157	0,21	0,27	0,33	0,40	0,47	0,55
25	0,053	0,113	0,170	0,23	0,29	0,36	0,43	0,50	0,59
26	0,057	0,123	0,185	0,25	0,32	0,39	0,46	0,54	0,63
27	0,062	0,133	0,20	0,27	0,34	0,42	0,50	0,58	0,68
28	0,067	0,144	0,22	0,29	0,37	0,45	0,53	0,63	0,72
29	0,072	0,154	0,23	0,31	0,39	0,48	0,58	0,67	0,78
30	0,077	0,165	0,25	0,33	0,42	0,52	0,61	0,72	0,83
31	0,082	0,177	0,26	0,36	0,45	0,55	0,66	0,77	0,88
32	0,087	0,190	0,28	0,38	0,48	0,59	0,70	0,82	0,94
33	0,09	0,200	0,30	0,40	0,51	0,62	0,74	0,87	1,00
34	0,10	0,210	0,31	0,43	0,54	0,66	0,78	0,92	1,06
35	0,10	0,22	0,33	0,45	0,57	0,70	0,83	0,96	1,12
36	0,11	0,23	0,36	0,48	0,60	0,74	0,88	1,02	1,18
37	0,11	0,25	0,37	0,50	0,63	0,78	0,93	1,08	1,24
38	0,12	0,26	0,39	0,53	0,67	0,82	0,97	1,13	1,30
39	0,13	0,27	0,41	0,56	0,70	0,86	1,02	1,20	1,37
40	0,14	0,28	0,43	0,58	0,74	0,90	1,07	1,25	1,44
41	0,14	0,30	0,45	0,61	0,78	0,95	1,13	1,31	1,51
42	0,15	0,31	0,47	0,64	0,81	1,00	1,18	1,38	1,58
43	0,15	0,33	0,49	0,67	0,85	1,04	1,24	1,44	1,66
44	0,16	0,34	0,52	0,70	0,89	1,09	1,30	1,52	1,73
45	0,17	0,36	0,54	0,74	0,94	1,14	1,36	1,58	1,81
46	0,18	0,37	0,57	0,77	0,98	1,19	1,41	1,65	1,90
47	0,18	0,39	0,59	0,80	1,02	1,24	1,48	1,72	1,99
48	0,19	0,41	0,62	0,84	1,06	1,30	1,54	1,80	2,07
49	0,20	0,43	0,64	0,88	1,11	1,35	1,61	1,88	2,16
50	0,21	0,44	0,67	0,91	1,15	1,41	1,67	1,95	2,26
51	0,22	0,46	0,70	0,95	1,21	1,47	1,74	2,04	2,35
52	0,23	0,48	0,73	0,99	1,25	1,50	1,81	2,12	2,45
53	0,24	0,51	0,76	1,03	1,30	1,59	1,89	2,20	2,54
54	0,25	0,53	0,80	1,07	1,35	1,63	1,96	2,29	2,63
55	0,26	0,55	0,83	1,11	1,41	1,72	2,03	2,37	2,73
56	0,27	0,57	0,86	1,16	1,46	1,78	2,11	2,46	2,83
57	0,28	0,59	0,89	1,20	1,52	1,84	2,19	2,56	2,93
58	0,29	0,61	0,92	1,25	1,57	1,91	2,27	2,63	3,03
59	0,30	0,64	0,96	1,29	1,63	1,98	2,34	2,72	3,13
60	0,31	0,66	0,99	1,33	1,68	2,05	2,42	2,81	3,23

61	0,32	0,68	1,03	1,38	1,74	2,11	2,50	2,90	3,34
62	0,33	0,71	1,05	1,43	1,80	2,18	2,57	2,99	3,43
63	0,34	0,73	1,10	1,47	1,85	2,25	2,65	3,08	3,53
64	0,35	0,75	1,13	1,52	1,91	2,32	2,73	3,17	3,63
65	0,36	0,77	1,17	1,56	1,97	2,38	2,81	3,27	3,73
66	0,37	0,80	0,20	1,61	2,02	2,44	2,88	3,37	3,84
67	0,38	0,82	0,24	1,68	2,08	2,50	2,94	3,41	3,97
68	0,39	0,84	0,27	1,70	2,13	2,57	3,01	3,57	4,10
69	0,41	0,87	1,31	1,78	2,19	2,64	3,13	3,67	4,23
70	0,42	0,92	0,34	1,80	2,25	2,63	309	3,77	4,35

მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის სტანდარტული ცხრილი 3  
(სს 2708-44)

d წვრილი თავში, სმ	მორის სიგრძე მეტრობით								
	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
3	0,0002	0,0021	0,0057	0,0078	0,010	0,013	0,017	0,019	0,022
4	0,0018	0,0051	0,0079	0,011	0,014	0,018	0,023	0,028	0,033
5	0,0034	0,0071	0,011	0,015	0,020	0,025	0,032	0,039	0,046
6	0,0052	0,0093	0,014	0,019	0,025	0,031	0,042	0,051	0,062
7	0,007	0,012	0,018	0,025	0,032	0,040	0,051	0,064	0,077
8	0,008	0,014	0,021	0,031	0,040	0,051	0,064	0,078	0,094
9	0,010	0,018	0,026	0,037	0,049	0,061	0,076	0,092	0,112
10	0,012	0,022	0,031	0,044	0,058	0,075	0,090	0,110	0,135
11	0,016	0,027	0,037	0,054	0,070	0,090	0,108	0,130	0,157
12	0,019	0,031	0,053	0,063	0,083	0,103	0,125	0,150	0,18
13	0,022	0,036	0,058	0,074	0,097	0,120	0,144	0,173	0,20
14	0,025	0,043	0,061	0,084	0,110	0,135	0,164	0,195	0,23
15	0,029	0,049	0,072	0,097	0,125	0,154	0,185	0,22	0,25
16	0,033	0,056	0,078	0,110	0,140	0,172	0,20	0,24	0,28
17	0,037	0,064	0,082	0,140	0,158	0,192	0,23	0,27	0,31
18	0,041	0,071	0,103	0,148	0,175	0,21	0,25	0,30	0,35
19	0,046	0,079	0,114	0,152	0,194	0,23	0,28	0,33	0,38
20	0,051	0,087	0,126	0,170	0,21	0,26	0,30	0,36	0,42
21	0,056	0,097	0,140	0,186	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46
22	0,062	0,107	0,154	0,20	0,20	0,30	0,37	0,43	0,50
23	0,068	0,118	0,169	0,20	0,28	0,34	0,40	0,57	0,54
24	0,075	0,130	0,184	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58
25	0,082	0,142	0,20	0,26	0,32	0,39	0,47	0,54	0,63
26	0,089	0,154	0,21	0,28	0,35	0,43	0,50	0,58	0,67
27	0,096	0,167	0,23	0,30	0,38	0,46	0,54	0,63	0,73
28	0,104	0,180	0,25	0,33	0,41	0,49	0,58	0,67	0,78
29	0,111	0,193	0,27	0,35	0,44	0,53	0,62	0,73	0,83
30	0,119	0,20	0,29	0,38	0,47	0,56	0,66	0,78	0,89
31	0,127	0,22	0,31	0,40	0,50	0,60	0,71	0,82	0,95
32	0,135	0,23	0,33	0,43	0,53	0,64	0,76	0,88	1,00
33	0,14	0,25	0,35	0,46	0,57	0,68	0,80	0,93	1,07
34	0,15	0,26	0,37	0,49	0,60	0,72	0,85	0,98	1,13

35	0,16	0,28	0,39	0,51	0,63	0,76	0,90	1,04	1,20
36	0,17	0,29	0,42	0,54	0,67	0,80	0,95	1,10	1,26
37	0,18	0,31	0,44	0,57	0,71	0,84	1,00	1,16	1,33
38	0,19	0,32	0,46	0,60	0,74	0,90	1,05	1,22	1,40
39	0,20	0,34	0,48	0,63	0,78	0,94	1,11	1,29	1,47
40	0,21	0,36	0,50	0,66	0,82	0,99	1,16	1,36	1,54
41	0,22	0,37	0,53	0,70	0,86	1,04	1,22	1,42	1,62
42	0,23	0,39	0,56	0,73	0,90	1,08	1,28	1,48	1,70
43	0,24	0,41	0,58	0,76	0,95	1,14	1,34	1,50	1,77
44	0,25	0,43	0,61	0,80	0,99	1,20	1,40	1,62	1,86
45	0,26	0,45	0,64	0,84	1,04	1,25	1,47	1,70	1,96
46	0,27	0,47	0,67	0,87	1,08	1,30	1,53	1,77	2,03
47	0,28	0,49	0,70	0,91	1,13	1,36	1,60	1,85	2,12
48	0,30	0,51	0,73	0,95	1,18	1,40	1,67	1,93	2,22
49	0,31	0,53	0,76	0,99	1,23	1,48	1,74	1,92	2,32
50	0,32	0,56	0,79	1,03	1,28	1,54	1,81	2,10	2,42
51	0,34	0,58	0,83	1,08	1,33	1,60	1,89	2,19	2,51
52	0,36	0,61	0,86	1,12	1,39	1,67	1,97	2,28	2,61
53	0,37	0,63	0,90	1,17	1,44	1,73	2,04	2,37	2,71
54	0,38	0,66	0,93	1,21	1,50	1,80	2,12	2,46	2,81
55	0,41	0,69	0,97	1,26	1,56	1,87	2,20	2,55	2,91
56	0,42	0,72	0,99	1,31	1,62	1,95	2,28	2,64	3,02
57	0,43	0,74	1,05	1,36	1,68	2,01	2,37	2,74	3,13
58	0,45	0,77	1,08	1,41	1,74	2,08	2,45	2,83	3,23
59	0,47	0,80	1,12	1,46	1,80	2,16	2,53	2,93	3,34
60	0,48	0,83	1,16	1,51	1,86	2,23	2,62	3,02	3,45
61	0,50	0,85	1,20	1,57	1,93	2,30	2,70	3,12	3,54
62	0,52	0,88	1,24	1,62	1,98	2,37	2,78	3,21	3,71
63	0,53	0,91	1,28	1,67	1,99	2,45	2,87	3,31	3,80
64	0,55	0,94	1,33	1,72	2,05	2,52	2,95	3,40	3,87
65	0,57	0,97	1,36	1,77	2,11	2,59	3,03	3,50	3,95
66	0,58	1,00	1,40	1,82	2,23	2,66	3,11	3,60	4,12
67	0,60	1,02	1,44	1,87	2,29	2,72	3,17	3,72	4,22
68	0,62	1,05	1,49	1,92	2,35	2,79	3,23	3,84	4,36
69	0,64	1,09	1,53	1,97	2,41	2,86	3,40	3,95	4,52
70	0,66	1,12	1,57	2,02	2,48	2,95	3,36	4,06	4,65

მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის სტანდარტული ცხრილი 4  
(სს 2708–44)

d წვრილი თავში, სმ	მორის სიგრძე მეტრობით									
	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
3	0,0016	0,0045	0,0052	0,0067	0,0075	0,0092	0,010	0,012	0,013	0,015
4	0,0037	0,0065	0,0079	0,0092	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018	0,020
5	0,0053	0,0088	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,025	0,029
6	0,0073	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,025	0,028	0,031	0,037
7	0,010	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,032	0,036	0,040	0,045

8	0,011	0,017	0,021	0,026	0,031	0,035	0,040	0,045	0,051	0,057
9	0,014	0,021	0,026	0,032	0,037	0,043	0,049	0,055	0,061	0,069
10	0,017	0,026	0,031	0,037	0,044	0,052	0,058	0,065	0,075	0,082
11	0,022	0,032	0,037	0,045	0,054	0,062	0,070	0,080	0,090	0,098
12	0,026	0,038	0,053	0,053	0,063	0,073	0,083	0,098	0,103	0,114
13	0,030	0,045	0,058	0,062	0,074	0,085	0,097	0,108	0,120	0,132
14	0,035	0,052	0,061	0,073	0,084	0,097	0,110	0,123	0,135	0,150
15	0,039	0,060	0,072	0,084	0,097	0,110	0,125	0,140	0,154	0,169
16	0,044	0,069	0,078	0,095	0,110	0,124	0,140	0,155	0,172	0,189
17	0,050	0,078	0,082	0,107	0,140	0,158	0,158	0,175	0,192	0,21
18	0,056	0,086	0,103	0,120	0,148	0,166	0,175	0,194	0,21	0,23
19	0,063	0,096	0,114	0,133	0,152	0,174	0,194	0,21	0,23	0,26
20	0,069	0,107	0,126	0,147	0,170	0,19	0,21	0,23	0,26	0,28
21	0,076	0,118	0,140	0,163	0,186	0,21	0,23	0,26	0,28	0,31
22	0,084	0,130	0,154	0,178	0,20	0,23	0,20	0,28	0,30	0,34
23	0,094	0,143	0,169	0,195	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,37
24	0,108	0,157	0,184	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,40
25	0,113	0,170	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,36	0,39	0,43
26	0,123	0,185	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,43	0,46
27	0,133	0,20	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50
28	0,144	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53
29	0,154	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,44	0,48	0,53	0,58
30	0,165	0,25	0,29	0,33	0,38	0,42	0,47	0,52	0,56	0,61
31	0,177	0,26	0,31	0,36	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,66
32	0,190	0,28	0,33	0,38	0,43	0,48	0,53	0,59	0,64	0,70
33	0,200	0,30	0,35	0,40	0,46	0,51	0,57	0,62	0,68	0,74
34	0,210	0,31	0,37	0,43	0,49	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78
35	0,22	0,33	0,39	0,45	0,51	0,57	0,63	0,70	0,76	0,83
36	0,23	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,67	0,74	0,80	0,88
37	0,25	0,37	0,44	0,50	0,57	0,63	0,71	0,78	0,84	0,93
38	0,26	0,39	0,46	0,53	0,60	0,67	0,74	0,82	0,90	0,97
39	0,27	0,41	0,48	0,56	0,63	0,70	0,78	0,86	0,94	1,02
40	0,28	0,43	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,99	1,07
41	0,30	0,45	0,53	0,61	0,70	0,78	0,86	0,95	1,04	1,13
42	0,31	0,47	0,56	0,64	0,73	0,81	0,90	1,00	1,08	1,18
43	0,33	0,49	0,58	0,67	0,76	0,85	0,95	1,04	1,14	1,24
44	0,34	0,52	0,61	0,70	0,80	0,89	0,99	1,09	1,20	1,30
45	0,36	0,54	0,64	0,74	0,84	0,94	1,04	1,14	1,25	1,36
46	0,37	0,57	0,67	0,77	0,87	0,98	1,08	1,19	1,30	1,41
47	0,39	0,59	0,70	0,80	0,91	1,02	1,13	1,24	1,36	1,48
48	0,41	0,62	0,73	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30	1,40	1,54
49	0,43	0,64	0,76	0,88	0,99	1,11	1,23	1,35	1,48	1,61
50	0,44	0,67	0,79	0,91	1,03	1,15	1,28	1,41	1,54	1,67
51	0,46	0,70	0,83	0,95	1,08	1,21	1,33	1,47	1,60	1,74
52	0,48	0,73	0,86	0,99	1,12	1,25	1,39	1,50	1,67	1,81
53	0,51	0,76	0,90	1,03	1,17	1,30	1,44	1,59	1,73	1,89
54	0,53	0,80	0,93	1,07	1,21	1,35	1,50	1,63	1,80	1,96

55	0,55	0,83	0,97	1,11	1,26	1,41	1,56	1,72	1,87	2,03
56	0,57	0,86	0,99	1,16	1,31	1,46	1,62	1,78	1,95	2,11
57	0,59	0,89	1,05	1,20	1,36	1,52	1,68	1,84	2,01	2,19
58	0,61	0,92	1,08	1,25	1,41	1,57	1,74	1,91	2,08	2,27
59	0,64	0,96	1,12	1,29	1,46	1,63	1,80	1,98	2,16	2,34
60	0,66	0,99	1,16	1,33	1,51	1,68	1,86	2,05	2,23	2,42
61	0,68	1,03	1,20	1,38	1,57	1,74	1,93	2,11	2,30	2,50
62	0,71	1,05	1,24	1,43	1,62	1,80	1,98	2,18	2,37	2,57
63	0,73	1,10	1,28	1,47	1,67	1,85	1,99	2,25	2,45	2,65
64	0,75	1,13	1,33	1,52	1,72	1,91	2,05	2,32	2,52	2,73
65	0,77	1,17	1,36	1,56	1,77	1,97	2,11	2,38	2,59	2,81
66	0,80	0,20	1,40	1,61	1,82	2,02	2,23	2,44	2,66	2,88
67	0,82	0,24	1,44	1,68	1,87	2,08	2,29	2,50	2,72	2,94
68	0,84	0,27	1,49	1,70	1,92	2,13	2,35	2,57	2,79	3,01
69	0,87	1,31	1,53	1,78	1,97	2,19	2,41	2,64	2,86	3,13
70	0,92	0,34	1,57	1,80	2,02	2,25	2,48	2,63	2,78	3,09
72	1,27	1,38	1,61	1,85	2,10	2,34	2,59	2,89	3,11	3,38
74	1,32	1,42	1,66	1,90	2,16	2,43	2,72	2,98	3,27	3,53
76	1,40	1,46	1,73	1,99	2,30	2,56	2,85	3,14	3,44	3,75
78	1,49	1,54	1,82	2,10	2,40	2,69	3,00	3,31	3,63	3,95
80	1,58	1,62	1,92	2,22	2,56	2,82	3,15	3,47	3,87	4,26
82	1,68	1,75	2,04	2,34	2,64	2,94	3,29	3,64	3,99	4,35
84	1,79	2,13	2,46	2,78	3,10	3,45	3,80	4,19	4,57	4,95
86	1,88	2,21	2,54	2,90	3,27	3,65	4,02	4,40	4,79	5,19
88	1,97	2,31	2,66	3,04	3,43	3,81	4,19	4,58	5,01	5,41
90	2,05	2,41	2,77	3,18	3,58	3,97	4,36	4,79	5,29	5,67
92	2,14	2,53	2,91	3,36	3,74	4,14	4,55	5,00	5,45	5,89
94	2,23	2,64	3,04	3,47	3,89	4,31	4,73	5,20	5,68	6,14
96	2,32	2,74	3,08	3,62	4,06	4,50	4,95	5,43	5,92	6,41
98	2,42	2,87	3,32	3,77	4,22	4,70	5,18	5,67	6,17	6,69
100	2,52	2,98	3,44	3,92	4,40	4,90	5,40	5,92	6,45	6,98
102	2,63	3,11	3,58	4,09	4,59	5,12	5,64	6,18	6,72	7,29
104	2,74	3,24	3,74	4,26	4,78	5,32	5,86	6,43	6,99	7,59
106	2,84	3,37	3,89	4,44	4,98	5,55	6,12	6,70	7,30	7,94
108	2,95	3,50	4,04	4,60	5,17	5,77	6,37	7,00	7,64	8,28
110	3,06	3,63	4,20	4,78	5,35	5,99	6,63	7,30	7,96	8,73
112	3,18	3,79	4,38	4,97	5,57	6,24	6,91	7,60	8,28	8,99
114	3,31	3,93	4,54	5,17	5,80	6,50	7,19	7,90	8,61	9,36
116	3,45	4,08	4,71	5,40	6,08	6,78	7,47	8,20	8,20	9,72
118	3,59	4,24	4,89	5,61	6,34	7,35	7,75	8,50	9,25	10,07
120	3,73	4,40	4,97	5,84	6,62	7,27	8,03	8,80	9,57	10,41

**მაგალითი – მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის განსაზღვრა**

გვაქვს ხის მორი, რომლის სიგრძეა 12 მეტრი ( $L = 12$ ), დიამეტრი წვრილ თავში 40სმ ( $d = 40$ სმ), საშუალო ატანწვრილება 1სმ ( $S = 1$ სმ), მაშინ დიამეტრი ყოველ მეტრზე იქნება:

$d_1 = 40$ სმ	$d_4 = 43$ სმ	$d_7 = 46$ სმ	$d_{10} = 49$ სმ
$d_2 = 41$ სმ	$d_5 = 44$ სმ	$d_8 = 47$ სმ	$d_{11} = 50$ სმ
$d_3 = 42$ სმ	$d_6 = 45$ სმ	$d_9 = 48$ სმ	$d_{12} = 51$ სმ

ამ დიამეტრების შესატყვისი განივკვეთის ფართობები იქნებიან:

$g_1 = 0,1256$ მ <sup>3</sup> ;	$g_4 = 0,1452$ მ <sup>3</sup> ;	$g_7 = 0,1661$ მ <sup>3</sup> ;	$g_{10} = 0,1885$ მ <sup>3</sup> ;
$g_2 = 0,1320$ მ <sup>3</sup> ;	$g_5 = 0,1520$ მ <sup>3</sup> ;	$g_8 = 0,1734$ მ <sup>3</sup> ;	$g_{11} = 0,1963$ მ <sup>3</sup> ;
$g_3 = 0,1385$ მ <sup>3</sup> ;	$g_6 = 0,1590$ მ <sup>3</sup> ;	$g_9 = 0,1809$ მ <sup>3</sup> ;	$g_{12} = 0,2042$ მ <sup>3</sup> ;

ყველა ეს მონაცემი შეგვაქვს ცხრილში, რომელიც წარმოდგენილია ფორმა 2-ის სახით

ფორმა 2

კვეთის სიგრძე, მ-ით	დიამეტრი, სმ-ით	განივკვეთის ფართობი, მ <sup>2</sup> -ით	მორის მოცულობები სტანდარტული ცხრილით და ფორმულებით	სხვაობა სტანდარტულ ცხრილთან	
				აბსოლუტური	ფარდობითი
1,0	40	0,1256	1. სტანდარტული ცხრილით $V = 2.09$ ;	–	–
2,0	41	0,1320	2. $V = Y L = 0.1590 * 12 = 1.91$ ;	– 0,18	– 8.6
3,0	42	0,1385			
4,0	43	0,1452	3. $V = (G + g) \frac{L}{2} = (0.2042 + 0,1256)*6 = 1.98$ ;	– 0,11	– 5.3
5,0	44	0,1520			
6,0	45	0,1590			
7,0	46	0,1661	4. $V = (G + g + 4Y) \frac{L}{6} = (0.2042 + 0.1256 + 4*0.1590)*2 = 1.93$ ;	– 0,16	– 7.7
8,0	47	0,1734			
9,0	48	0,1809	5. $d^2 L = 0,16*12 = 1.92$ ;	– 0,17	– 8.1
10,0	49	0,1885			
11,0	50	0,1963	6. $V = (G_2 + G_4 + G_6 + \dots + G_n) * L = (0,1320+0,1452+0,1590$	– 0,08	– 3.8
12,0	51	0,2042	$+0,1734+0,1885 + 0,2042)*2=2,01$ ;		

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ყველაზე დიდი ცდომილება ახასიათებთ გუბერისა და დემენტიევის ფორმულებს 8,6 – 8,1%, ყველაზე ნაკლები ცდომილება აქვს გუბერის რთულ ფორმულას – 3,8%, რაც სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში მიღებული კრიტერიუმების ნორმაში ჯდება –  $\pm 5\%$ -ში.

**მაგალითი – მრგვალი ხე-ტყის მოცულობის განსაზღვრა მოცულობითი სახაზავის საშუალებით**

**ვარიანტი I** – მორის წვრილი თავის დიამეტრი არის 48სმ, სიგრძე კი 8 მეტრი. სახაზავის უძრავ ჰორიზონტალურ ნაწილზე მოვებნით დიამეტრს 48-ს და მოძრავ ვერტიკალურ ნაწილზე არსებულ 8-ს მიუუახლოებთ 48-ს, მათ გადაკვეთაზე იქნება მორის მოცულობა ანუ 1,80მ<sup>3</sup>.

**ვარიანტი II** – მორის დიამეტრი უდრის 44სმ-ს, სიგრძე კი – 5,3 მეტრს. ჯერ ვიწერთ რიცხვს 44 –სა და 5 მეტრის გადაკვეთაზე, რაც უდრის 0,89-ს, შემდეგ 44-სა და 3 მეტრის გადაკვეთაზე ვიღებთ რიცხვს – 0,52-ს და ვამცირებთ 10-ჯერ ე.ი. ვიღებთ 0,052-ს, ზემოთ მიღებული 0,89-სა და 0,052-ს ჯამი 0,94მ<sup>3</sup> არის მორის მოცულობა.

**ვარიანტი III** – დიამეტრი უდრის 30,5სმ-ს, ხოლო სიგრძე 7 მეტრს. ჯერ ვიღებთ 7 –სა და 30 –ის გადაკვეთაზე არსებულ რიცხვს 0,61-ს, შემდეგ 7-სა და 50-ს გადაკვეთაზე არსებულ რიცხვს – 1,67-ს, რომელსაც ვამცირებთ 100-ჯერ ე.ი. ვიღებთ 0,02-ს და ვაჯამებთ 0,61-სა და 0,02-ს, მივიღებთ 0,63მ<sup>3</sup>-ს მორის მოცულობას.

### **§6. მრგვალი ხე-ტყის ზვინებად (შტაბელებად) დაწყობილი მორების ტაქსაცია**

ცალკეული მორის მოცულობა, როგორც უკვე წინა **§5** –ში განვიხილეთ, შეიძლება განისაზღვროს რომელიმე (მარტივი ან რთული) ფორმულით ან მოცულობის სტანდარტული ცხრილით. მაგრამ როცა ვაწარმოებთ მასობრივ სატაქსაციო სამუშაოებს, როდესაც საქმე გვაქვს არა ცალკეულ, არამედ ათეულ და ათასობით ცალ მორთან, მაშინ საჭიროა მათი დაჯგუფება სიგრძისა და წვრილი თავის დიამეტრის მიხედვით. ცალკეული ჯგუფის მორების მოცულობა ისაზღვრება მოცულობის სტანდარტული ცხრილით ან მოცულობის კუბატურული სახაზავით. განსაზღვრული მოცულობების შეკრებით მიიღება მორების მთლიანი ზვინის მოცულობას.

მორების ზვინში დაწყობილი მოცულობის დასადგენად სიგრძის გათვალისწინებით ჯერ ვადგენთ საშუალო მორის მოცულობას. ამისთვის ვიყენებთ ფორმულას

$$V_{საშ.} = \frac{V_{მთ.}}{N}$$

სადაც  $V_{საშ.}$  არის საშუალო მორის მოცულობა,  $V_{მთ.}$  – ზვინში ჩაწყობილი იმ მორების მოცულობა, რომლებსაც ჩვენ შევარჩევთ მექანიკური შერჩევის წესით (დაახლოებით 20–30 ცალი),  $N$  – მორების რაოდენობა ანუ 20–30 ცალი. ამ ფორმულით მიღებული საშუალო მორის მოცულობითა და მისი შესატყვისი სიგრძით მოცულობის სტანდარტულ ცხრილში მოვძებნით მორების ჯგუფის შესატყვის საშუალო მორის დიამეტრს. ჯგუფში საშუალო მორის დიამეტრის განსაზღვრა აუცილებელია, რადგან იგი მორის სიგრძესთან ერთად გვაძლევს წარმოდგენას ამ ხე-ტყიდან დამუშავებული ან დახერხილი ხე-ტყის გამოსავლიანობაზე.

ზვინში ჩაწყობილი მორების მოცულობის დადგენის მაგალითისათვის გამოყენება ფორმა 3.

პრაქტიკაში ხშირად გვხვდება ზვინებად დაწყობილი მორები, რომელთა მკვრივი (ზვინში ჩაწყობილ მორებს შორის ყოველთვის არის ცარიელი ადგილები და როდესაც ამ ცარიელი ადგილების ფართობს გამოვაკლებთ, მივიღებთ მკვრივ მერქნულ მოცულობას) კუბატურაც (კუბომეტრი ეს არის 1 მეტრი სიგრძის, სიმაღლის და სისქის მერქნის მასა) საჭიროა განისაზღვროს. ამისათვის არსებობს ე.წ. გადასაყვანი კოეფიციენტები, რომელთა გადამრავლებით ზვინის წყობით კუბატურაზე, მივიღებთ მკვრივ კუბატურას.

ზვინის წყობა შეიძლება იყოს სხვადასხვა ფორმის: ოთხკუთხედი, კვადრატული ან სამკუთხედი (დანატანებით ან მის გარეშე – დანატანები, ესენი არიან დახერხილი ფიცრის ან სხვა სწორი ზედაპირის მქონე წვრილი 4–5 სმ-ის სისქის ხის გრძელი ნაჭრები, რომლებსაც ათავსებენ ერთ რიგზე დაწყობილ მორებს შორის).

ოთხკუთხედი ან კვადრატული ფორმის ზვინის (მორთა შორის დატანებით) წყობითი კუბატურის მკვრივში გადასაყვანი კოეფიციენტებია:

$$\text{ქერქიანი მორებისათვის} \quad K_1 = \frac{0,65d}{dC}$$

$$\text{უქერქო მორებისათვის} \quad K_1 = \frac{0,70d}{dC}$$

სადაც  $d$  არის ზვინში საშუალო მორის დიამეტრი წვრილ თავში,  $C$  – დატანების სისქე.

ზვინის საშუალო მორის წვრილი თავის დიამეტრის მოსაძებნად, როგორც წინ აღვნიშნეთ სულ ცოტა 20–30 მორის წვრილი თავის დიამეტრების გაზომვაა საჭირო, რომელთა საშუალო არითმეტიკული იქნება საშუალო დიამეტრი. ასევე ვსაზღვრავთ დანატანების საშუალო სიდიდესაც.

ოთხკუთხედი ან კვადრატული ფორმის ზვინის (დანატანების გარეშე) წყობითი კუბატურის მკვრივში გადასაყვანი კოეფიციენტებია:

გაქერქილი წიწვიანი მორებისათვის	$K_1 = 0,785;$
გაუქერქავი ფიჭვის ———"	$K_1 = 0,689;$
გაუქერქავი ნაძვის ———"	$K_1 = 0,706.$

სამკუთხედის ფორმის ზვინის წყობითი კუბატურის მკვრივში გადასაყვანი კოეფიციენტებია:

გაქერქილი წიწვიანი მორებისათვის	$K_1 = 0,915;$
გაუქერქავი ფიჭვის მორებისათვის	$K_1 = 0,796;$
გაუქერქავი ნაძვის მორებისათვის	$K_1 = 0,823.$

**მაგალითი – ზვინებად დაწყობილი მრგვალი მორის მოცულობის დადგენა**

გვაქვს 4 მეტრიანი მორები 188 ცალი, მოცულობით 51,2მ<sup>3</sup>, 6,5 მეტრიანები 121 ცალი, მოცულობით – 50,6მ<sup>3</sup> და 8 მეტრიანი მორები 142 ცალი, მოცულობით – 78,2მ<sup>3</sup>.

4 მეტრიანი მორებისათვის ამ ჯგუფის საშუალო მორის მოცულობა იქნება  $V=0,27$ მ<sup>3</sup>, 6,5 მეტრიანი მორების ჯგუფისათვის  $V=0,42$ მ<sup>3</sup> და 8 მეტრიანი მორების ჯგუფისათვის –  $V=0,55$ მ<sup>3</sup>.

შესატყვისად საშუალო დიამეტრები იქნება (ამ დიამეტრებს ვიღებთ ან მოცულობითი სახაზავიდან. კერძოდ, 4 მეტრის შესაბამის ვერტიკალურ გრაფაში ჯერ ვეძებთ რიცხვს 0,26-ს და შემდეგ ვიღებთ მის შესატყვის დიამეტრს): 27სმ, 25,4სმ, 26,5სმ.

ზემოთ მოცემული სამივე სიგრძის მორები შედგებიან წვრილ თავში სხვადასხვა დიამეტრებისგან, რაც მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ფორმა 3-ის სახით

ფორმა 3

მორის სიღრმე, მეტრებით	დიამეტრი წვრილ თევზი უქერქოდ სმ-ით								მორების $\Sigma N$	ჯგუფში მორის საშუალო დიამეტრი, სმ
	ხეთარიცხვი								ჯგუფის მოცულობა $\Sigma V$	
	მორის მოც-ბა	20	22	24	26	28	30	32		
4,0	N	17	15	21	31	35	50	19	188	27.0
	V	2,5	2,7	4,4	7,8	10.1	16.5	7.2	51.2	
6,5	N	10	15	27	31	24	5	9	121	25.4
	V	2.6	4.6	9.7	13.3	11.7	2.8	5.9	50.6	
8,0	N	5	30	24	25	30	18	10	142	26.5
	V	1.6	12.0	11.2	13.2	19.0	13.0	8.2	78.2	

**ზვინებად დაწყობილი მორების მოცულობა ყოველთვის უნდა იქნეს გადაყვანილი მკვრივ კუბატურაში.**

რადგანაც გვაქვს ორის სახის ზვინის ფორმა, ამიტომ მათში მორების მოცულობის დადგენაც სხვადასხვაგვარად ხდება.

**ვარიანტი I** – ოთკუთხედის ან კვადრატის ფორმის ზვინში, რომლის პარამეტრებია: სიმაღლე 2,0 მეტრი, სიგრძე 4,0 მეტრი და სიგანე 6,0 მეტრი, ჩაწყობილია გაქერქილი წიწვიანი მორები. ზვინის პარამეტრების (2მ\*4მ\*6მ) ერთმანეთზე გადამრავლებით ვღებულობთ ზვინის მოცულობას, რომლის გადამრავლება შესაბამის კოეფიციენტზე 48მ<sup>3</sup>\*0,785 –ზე, გვაძლევს ზვინში ჩაწყობილი მორების მოცულობას – 37,7მ<sup>3</sup>.

**ვარიანტი II** – სამკუთხედის ფორმის ზვინში ჩაწყობილია გაუქერქავი ნაძვის მორები. ზვინის პარამეტრების ერთმანეთზე გადამრავლებით – (3მ\*5მ\* მ) და სამზე გაყოფით, ვღებულობთ ზვინის მოცულობას – 35მ<sup>3</sup>-ს, რომლის შესაბამის კოეფიციენტზე გამრავლებით 35მ<sup>3</sup>\*0,823 ვღებულობთ მორების მოცულობას – 28,8მ<sup>3</sup>.

**ვარიანტი III** – ჩვენთვის ცნობილი არ არის მკვრივ კუბატურაში გადასაყვანი კოეფიციენტის მნიშვნელობა, მაგრამ გვაქვს ზვინის პარამეტრები: სიმაღლე 3 მეტრი, სიგრძე 5 მეტრი და სიგანე 6 მეტრი. ზვინში ჩაწყობილია გაუქერქავი წიწვიანი მორები. ზვინის მოცულობა იქნება 3მ\*5მ\*6მ=90 წყობითი მ<sup>3</sup>. გადასაყვანი კოეფიციენტის მოსაძებნად ვიღებთ მექანიკური შერჩევის წესით 20 ცალი მორის წვრილი თავის დიამეტრს და ვსაზღვრავთ მათ საშუალო არითმეტიკულ სიდიდეს, ასევე ვსაზღვრავთ დანატანების საშუალო არითმეტიკულ სიდიდესაც. დავუშვათ საშუალო დიამეტრი გამოვიდა 42სმ, დანატანების საშუალო სისქე – 7,4სმ. არსებული ფორმულის დახმარებით მივიღეთ, რომ K = 0,62-ს. ამ კოეფიციენტზე მორების წყობითი კუბატურის გადამრავლებით, მივიღეთ მორების მკვრივი კუბატურა – 90მ<sup>3</sup>\*0,62=55,8მ<sup>3</sup>.

გამოთვლებით მიღებული მონაცემები შეგვყავს ფორმა 4-ში

ფორმა 4

მერქნიანი სახეობა	ზვინის სიგანე, მ	ზვინის სიმაღლე, მ	ღეროს სიგრძე, მ	ღეროს ფორმა სისქე	წყობითი კუბატურა, მ <sup>3</sup>	მერქანსრულობის კოეფიციენტი	მკვრივი კუბატურა, მ <sup>3</sup>
წიწვიანი	8,0	2,0	0,75	ნაპობი 14სმ	12	0,73	8,76
ფოთლოვანი	12,0	2,5	1,0	ნაპობი 18სმ	30	0,72	21,6

## §7. დამუშავებული (დახერხვით) ხე-ტყის ტაქსაცია

დამუშავებული ხე-ტყეა, რომელიც მიიღება ტყეში ხეების მოჭრის შემდეგ. ამ დროს მიღებული ხე-ტყის ძირითადი სორტიმენტებია მრგვალი მორი და შეშა.

რაც შეეხება დახერხილ ხე-ტყეს, ის მიიღება სახერხზე მიტანილი მრგვალი სამასალე და საშეშე მორიდან.

მორიდან მიღებული სორტიმენტების სახეებია: ნაორალი, ნაოთხალი, ორნაწიბურიანი ძელი, სამნაწიბურიანი ძელი, განძელი, შპალი, ძელაკი, ფიცარი, ნასურიანი ფიცარი, ყუაფიცარი, ტკეჩი და პარკეტი (იხ. ნახატი ).

ამ სორტიმენტების ტაქსაცია ანუ აღრიცხვა იწყება მათი მოცულობის განსაზღვრიდან. ყველა ამ სორტიმენტს აქვს გეომეტრიული ფიგურის სახე და შესაბამისად მათი მოცულობის განმსაზღვრელი ფორმულებიც ამ პრინციპზეა აგებული.

ნაორალის და ნაოთხალის მოცულობა განისზღვრება მორის მოცულობის განმსაზღვრელი ფორმულებით და მიღებული შედეგი იყოფა 2-ზე და 4-ზე.

ოთხნაწიბურიანი ძელის, განძელის, ფიცრის და ძელაკის მოცულობა განისზღვრება ფორმულით:

$$V = LST,$$

სადაც  $L$  არის მათი სიგრძე,  $S$  – სიგანე,  $T$  – სისქე (სიმაღლე).

ნაშურიანი ფიცრის მოცულობა განისზღვრება ფორმულით:

$$V = \frac{a+b}{2} * h * L$$

სადაც  $L$  არის მისი სიგრძე,  $h$  – სისქე (სიმაღლე),  $a$  – ფიცრის ვიწრო სიგანე,  $b$  – ფიცრის ფართო სიგანე.

ყუაფიცრის მოცულობა განისზღვრება ფორმულით:

$$V = g_{0,4} * L, \text{ სადაც } g_{0,4} = \frac{2}{3} at$$

ამ ფორმულებში:  $g_{0,4}$  არის ყუაფიცრის განივკვეთის ფართობი მსხვილი თავიდან 40 სმ-ზე ანუ 0,4 მეტრზე,  $L$  – ყუაფიცრის სიგრძე,  $a$  – ფიცრის სიგანე,  $t$  – ფიცრის სისქე (სიმაღლე).

შპალის მოცულობა განისზღვრება ფორმულით:

$$V = g * L, \text{ სადაც } g = \frac{a+b}{2} * t + \frac{2 * 2 * a_1 * b_1}{3}$$

სადაც  $L$  არის მისი სიგრძე,  $g$  – განივკვეთის ფართობი,  $a$  – შპალის ვიწრო სიგანე,  $b$  – შპალის ფართო სიგანე,  $t$  – სისქე (სიმაღლე),  $a_1$  – სეგმენტის სიგანე,  $t_1$  – სეგმენტის სისქე (სიმაღლე).

**მაგალითი** – დამუშავებული (დახერხვით) ხე-ტყის მოცულობის დადგენა

გვაქვს სხვადასხვა სახის სორტიმენტები: ძელები (15 ცალი) – სიგრძით 8 მეტრი, სიგანე და სიმაღლე ტოლია და უდრის 10 სმ-ს, ფიცრები (25 ცალი) – სიგრძით 6 მეტრი, სიფართით 32 სმ და სისქით 3 სმ, ნაშურიანი ფიცრები (18 ცალი) – სიგრძით 5,5 მეტრი, სისქით 4,5 სმ და სიფართით – ფართო 25 სმ, ვიწრო – 18 სმ, ყუა ფიცარი (50 ცალი) – სიგრძით 2,8 მეტრი, სისქით 5,2 სმ, სიფართით – 28 სმ, შპალები (200 ცალი) – სიგრძით 2,5 მეტრი, ფართო სიგანე

18 სმ, ვიწრო – 14 სმ, სისქე – 16 სმ, სეგმენტის სიგანე 3,2 სმ, სისქე 2,4 სმ, ნაორალი (4 ცალი) – სიგრძით 6,2 მეტრი, სიფართოთ 32 სმ, ნაოთხარი – სიგრძით 4,5 მეტრი, რადიუსი – 18 სმ.

**შენიშვნა:** ჩვენ მაგალითში ხე-ტყის სორტიმენტებს ერთნაირი განზომილებები აქვთ (სიგრძე, სიფართო, სისქე, სიმაღლე, რადიუსი), მაგრამ იმ შემთხვევაში, როდესაც სორტიმენტების განზომილებები სხვადასხვა იქნება, მაშინ მათი მოცულობები გამოითვლება ცალ-ცალკე და შეიკრიბება ანუ მათი ჯამი დადგინდება.

თითოეული სორტიმენტის მოცულობა ცალ-ცალკე უნდა განვსაზღვროთ მათთვის შესატყვისი ფორმულის დახმარებით და შემდეგ გადავამრავლოთ მათ რაოდენობაზე.

1. ძელების მოცულობა:

$$V = LST = 8 \times 0,1 \times 0,1 = 0,08 \times 15 = 1,2 \text{ მ}^3.$$

2. ფიცრების მოცულობა:

$$V = LST = 6 \times 0,32 \times 0,03 = 0,0576 \times 25 = 1,44 \text{ მ}^3.$$

3. ნაშურიანი ფიცრების მოცულობა:

$$V = \frac{a+b}{2} * h * L = \frac{0,25+0,18}{3} * 0,045 * 5,5 = \frac{0,43}{2} * 0,25 = 0,22 * 0,25 * 18 = 0,99 \approx 1,0 \text{ მ}^3.$$

4. ყუა ფიცრის მოცულობა:

$$V = g_{0,4} * L = 0,5 * 2,8 = 1,4 \text{ მ}^3. \quad g_{0,4} = \frac{2}{3} at = \frac{2}{3} 0,052 * 0,28 = 0,0097 \approx 0,01 * 50 = 0,5 \text{ მ}^3.$$

5. შპალების მოცულობა:

$$V = g * L = 0,027 * 2,5 * 200 = 13,5 \text{ მ}^3.$$

$$g = \frac{a+b}{2} * t + \frac{2 * 2 * a_1 * b_1}{3} =$$

$$\frac{0,18+0,14}{2} * 0,16 + \frac{4 * 0,032 * 0,024}{3} = \frac{0,32}{2} * 0,16 + \frac{0,003072}{3} = 0,0256 + 0,001024 = 0,027 \text{ მ}^2.$$

6. ნაორალების მოცულობა:

$$V = g * L = (0,32^2 * 0,785 * 6,2 * 4) : 2 = 0,996 \approx 1,0 \text{ მ}^3.$$

7. ნაოთხარის მოცულობა:

$$V = g * L = (0,36^2 * 0,785 * 4,5) : 4 = 0,11 \text{ მ}^3.$$

გამოთვლებით მიღებული მონაცემები შეგვყავს ცხრილში:

სორტიმენტის დასახელება	რაოდენობა, ცალი	სიგრძე, მ	სიფართო, სმ	სისქე, სმ	რადიუსი, სმ	სეგმანტები, სმ		გვერდები, სმ		სორტიმენტის მოცულობა, მ <sup>3</sup>
						სიგანე	სისქე	ფართო	ვიწრო	
ძელი	15	8	10	10	–	–	–	–	–	1,2
ფიცარი	25	6	32	3	–	–	–	–	–	1,44
ნაშურიანი ფიცარი	18	5,5	–	4,5	–	–	–	25	18	1,0
ყუა ფიცარი	50	2,8	28	5,2	–	–	–	–	–	0,5
შპალი	200	2,5	–	16	–	3,2	2,4	–	–	13,5
ნაორალი	4	6,2	–	–	16	–	–	–	–	1,0
ნაოთხარი	1	4,5	–	–	18	–	–	–	–	0,11

## §8. შეშის ტაქსაცია

შეშა, ისევე როგორც ხის მორი, არის ხე-ტყის ერთ-ერთი სორტიმენტი, რომლის ტაქსაციაში იგულისხმება მისი მოცულობის დადგენა სხვადასხვა მეთოდებით.

იმისათვის, რომ შეშის ტაქსაცია ჩავატაროთ, საჭიროა გავეცნოთ შეშის ძირითად სახეებს, სტანდარტულ ზომებს, აზომვის წესებს, წყობითი კუბატურის მკვრივში გადასაყვან სტანდარტულ კოეფიციენტებს და ზვინის წყობის სისწორის შემოწმების ხერხებს.

დანიშნულების მიხედვით არჩევენ სამი სახის შეშას: გათბობისათვის, მშრალი გამოხდისათვის და დანახშირებისათვის.

გათბობისათვის გამოყენებული შეშა თბოუნარიანობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფში: არყი, წიფელი, ივანი, რცხილა, ჯაგრცხილა, ნეკერჩხალი, მუხა და ლარიქსი.

მეორე ჯგუფში: ფიჭვი და მურყანი.

მესამე ჯგუფში: ნაძვი, სოჭი, კედარი, ვერხვი, ტირიფი, ცაცხვი და თელა.

იმისადა მიხედვით, თუ რომელი სახეობის ხისგან არის დამზადებული შეშა, არჩევენ ერთგვაროვან და არაერთგვაროვან შეშას. თუ შეშა ერთი სახეობის ხისგან არის დამზადებული, მას ერთგვაროვანი შეშა ეწოდება, ხოლო თუ შეშა ორი და მეტი სახეობის ხისგან არის დამზადებული, მას არაერთგვაროვანი შეშა ეწოდება.

ტენიანობის მიხედვით არჩევენ სამი კლასის შეშას: ჰაერმშრალი (ანუ ხმელი), ნახევრად მშრალი და ნედლი (ანუ ახლად მოჭრილი).

1. ჰაერმშრალი (ანუ ხმელი), როცა აბსოლუტური ტენიანობა 25%-მდეა და ფარდობითი – 20%-მდე.

2. ნახევრად მშრალი, როდესაც აბსოლუტური ტენიანობა 26–50%-ია და ფარდობითი – 21–33%-ი.

3. ნედლი (ანუ ახლად მოჭრილი), როდესაც აბსოლუტური ტენიანობა 51% და მეტია და ფარდობითი 34% და მეტი.

შეშა სახელმწიფო სტანდარტით (ძველი "ბოსტ 6672–51") არის შემდეგი ზომების: 0,25მ; 0,35მ; 0,5მ; 0,75მ; 1,0მ, 1, 25მ და 2,0მ.

წვრილ თავში დიამეტრების მიხედვით:

წვრილი შეშა – 3 – 10სმ

საშუალო შეშა – 11 – 14სმ

მსხვილი შეშა – 15სმ და მეტი.

შეშის მოცულობის განსაზღვრა ხდება როგორც წყობით, ისე მკვრივი კუბატურით. არსებობენ წყობითი კუბატურიდან მკვრივში გადასაყვანი კოეფიციენტები, რომელთაც **მერქანსრულობის კოეფიციენტებს** უწოდებენ.

კოეფიციენტთა სიდიდე დამოკიდებულია – სახეობაზე, ღეროს ფორმაზე, სიმსხოსა და სიგრძეზე. ამ მონაცემთა მიხედვით შედგენილია მერქანსრულობის კოეფიციენტების სტანდარტული ცხრილი

მერქანსრულობის კოეფიციენტების სტანდარტული ცხრილი

სახეობები	ღეროს ფორმა	მერქანსრულობის კოეფიციენტები შეშის სიგრძის, ფორმისა და სიმსხოს კატეგორიის მიხედვით									
		0,25	0,33	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
1. მრგვალი: წვრილი (3 – 10 სმ)											
წიწვოვანი	მრგვალი	0,79	0,77	0,74	0,71	0,69	0,67	0,65	0,64	0,62	0,65
ფოთლოვანი	მრგვალი	0,75	0,72	0,69	0,65	0,63	0,61	0,60	0,58	0,56	0,55
2. საშუალო (11 – 14 სმ)											
წიწვოვანი	მრგვალი	0,81	0,79	0,76	0,74	0,72	0,71	0,70	0,68	0,67	0,66
ფოთლოვანი	დაპობილი	0,80	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,65	0,63	0,62
3. დაპობილი, მსხვილი (15 სმ და მეტი)											
წიწვოვანი	დაპობილი	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,69	0,68	0,65	0,64	0,63
ფოთლოვანი	–”–	0,76	0,74	0,71	0,69	0,68	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60
4. შერეული მრგვალი (40%), დაპობილი (60%)											
წიწვოვანი	მრგვალი	0,77	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65
ფოთლოვანი	დაპობილი	0,76	0,74	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,66	0,65	0,64

**შენიშვნა:** პრაქტიკული გამოყენებისათვის 2,0 მეტრიანი ღეროებისათვის მიღებულია მერქანსრულობის კოეფიციენტები:  
 ფოთლოვანებისათვის – 0,69;  
 წიწვიანებისათვის – 0,72.

მერქნული რესურსების მეორეხარისხოვანი პროდუქციისათვის გამოიყენებინან მერქანსრულობის საშუალო კოეფიციენტები:

კუნძებისთვის, ფესვებისთვის და მსხვილი გუდურებისათვის – 46 – 50%  
 ფიხისათვის – 35 – 45%,  
 კენწეროდან მიღებული ნაწვერალებისათვის – 20%.

ხის ტოტების მოცულობა 0,6 – 0,8 სისშირის დროს

წიფლისთვის  $V_{tot is} = 85,7 - 97P$   
 ფიჭვისთვის  $V_{tot is} = 10 + 0,1D_t$   
 ნაძვისთვის  $V_{tot is} = 17,4 \frac{D_t}{H} - 5,3$

შეშის ზვინის წყობა, როგორც წესი, საჭიროა შემოწმდეს, რაც შემდეგში მდგომარეობს: ზვინის მთელ სიგრძეზე ატარებენ დიაგონალს, ზომავენ მის სიგრძეს სანტიმეტრის სიზუსტით. ამავე დიაგონალზე ზომავენ ყველა ღეროს განიკვეთის სიგრძეს (ანუ სისქეს), აჯამებენ და მიღებულს ყოფენ დიაგონალის სიგრძეზე. თუ მივიღებთ სტანდარტული კოეფიციენტის ტოლს, წყობა სწორია, ხოლო თუ განსხვავებულია, მაშინ ხელმძღვანელობენ ფაქტიურად მიღებული კოეფიციენტით.

მიღებული, რომ თუ ზვინის სიგანე 8 ან 10 მეტრია, ატარებენ ერთ დიაგონალს, ხოლო თუ ზვინის სიგანე ნაკლებია, მაშინ ორ ურთიერთპერპენდიკულურ დიაგონალს, იმ პირობით, რომ დიაგონალზე უნდა იყოს სულ მცირე 60 ღერო მაინც.

## მაგალითი – შეშის მოცულობის დადგენა

**ვარიანტი I** – გვაქვს წიწვოვანი სახეობების შეშის ზვინი, რომლის სიგანე 8 მეტრია, სიმაღლე 2 მეტრი, შეშის ღეროს სიგრძე 0,75 მეტრი, ღეროს ფორმა – ნაპობი, სისქით 14სმ (ე.ი. საშუალო ზომის). წყობითი კუბატურა იქნება  $8მ*2მ*0,75მ=12მ^3$ . მკვრივში გადასაყვანად მიღებულ რიცხვს ვამრავლებთ მერქანსრულობის სტანდარტული ცხრილიდან აღებულ 0,73 კოეფიციენტზე და მივიღებთ  $12მ^3*0,73=8,76მ^3$ .

**ვარიანტი II** – გვაქვს ფოთლოვანი სახეობების შეშის ზვინი სიგანით 12 მეტრი, სიმაღლით 2,5 მეტრი, შეშის სიგრძე 1,0 მეტრი, ფორმა ნაპობი, სისქით – 18სმ (ე.ი. მსხვილი ზომის). წყობითი კუბატურა იქნება  $12მ*2,5მ*1,0მ=30მ^3$ , ხოლო მკვრივში გადაყვანილი იქნება  $30მ^3*0,72=21,6მ^3$ .

### §9. ხის ღეროს ფორმის კოეფიციენტის, ფორმის კლასებისა და სახის რიცხვების განსაზღვრა

ფორმის კოეფიციენტი და სახის რიცხვი არიან სატაქსაციო ნიშნები. ისინი წარმოადგენს გვაძლევენ ხის ღეროს ფორმაზე, მის მერქანსრულობაზე, ხოლო სახის რიცხვების საშუალებით საზღვრავენ ზეზე მდგომი ხის ღეროს მოცულობას.

ფორმის კოეფიციენტები მიიღებიან ხის ღეროს ნებისმიერი განივკვეთის დიამეტრის შეფარდებით ტაქსაციურ დიამეტრთან. სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში ძირითადად გამოყენებულია ოთხი ფორმის კოეფიციენტი –  $q_0$ ,  $q_1$ ,  $q_2$  და  $q_3$ , რომლებიც მიიღებიან დიამეტრთა შემდეგი თანაფარდობით:

$$q_0 = \frac{D_0}{D_t}; \quad q_1 = \frac{D_{1/4}}{D_t}; \quad q_2 = \frac{D_{1/2}}{D_t}; \quad q_3 = \frac{D_{3/4}}{D_t};$$

ფორმის კლასები მიიღება ყველა ამ ფორმის კოეფიციენტთა შეფარდებით  $q_2$ -სთან, ან ერთმანეთთან.

ზემოთ დასახელებული ოთხი ფორმის კოეფიციენტიდან სატყეო ტაქსაციაში ყველაზე მეტი პრაქტიკული გამოყენება აქვს  $q_2$ -ს.

თანამედროვე სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში გამოყენებულია ე.წ. ძველი სახის რიცხვი, რომელიც მიიღება ხის ღეროს მოცულობის შეფარდებით ისეთი ცილინდრის მოცულობაზე, რომელიც ამ ხის ტაქსაციურ დიამეტრზეა აგებული და სიმაღლე ხის სიმაღლეს უდრის. ზოგადი ფორმულა ასეთია:

$$F(f) = \frac{V_{xisa}}{V_{cil\ indri\ sa}}$$

მე-20 საუკუნის 70 წლებიდან სატყეო ტაქსაციაში შეტანილი იქნა პროფ. ზახაროვის ნორმალური სახის რიცხვი, რომელიც მიიღება იმავე გზით, მხოლოდ ცილინდრის ფუძედ აღებულია ხის სიმაღლის ერთიმეათედის დიამეტრი და ფორმულასაც ასეთი სახე აქვს:

$$F(f) = \frac{V_{xis}}{g_{0,1} \times H}$$

სახის რიცხვის განმსაზღვრელი სხვა ფორმულებიც არსებობენ: კუნცეს, სტრუქტურული, შიფფელის და სხვათა. ამათგან ყველაზე მეტად გამოიყენება ზემოთ მოცემული სახის რიცხვის ფორმულა. სატყეო-სამეურნეო და სატყეო-

სატექსტუო სამუშაოების ჩატარებისას გამოიყენება სახის რიცხვი, რომელსაც ორის სახის ცხრილიდან იღებენ. ერთ ცხრილში სახის რიცხვის მონაცემები არის სახეობების, ხის ღეროს ( $f_1$ ), მსხვილი მერქნის ( $f_2$ ) და მთელი ხისთვის ( $f_3$ ).

ხის ღეროს ზოგადი სახის რიცხვები  
(მ. ტკაჩენკოს მიხედვით)

ცხრილი

ხის სიმაღლე (h), მეტრებით	სოჭი			წიფელი		
	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_1$	$f_2$	$f_3$
8	0,35	0,60	0,79	0,17	0,57	0,72
10	0,47	0,58	0,73	0,20	0,54	0,66
12	0,51	0,57	0,69	0,36	0,52	0,62
14	0,53	0,56	0,67	0,43	0,51	0,60
16	0,53	0,55	0,65	0,46	0,50	0,58
18	0,53	0,54	0,63	0,47	0,49	0,58
20	0,53	0,53	0,62	0,48	0,49	0,57
22	0,53	0,53	0,61	0,49	0,49	0,57
24	0,52	0,52	0,60	0,49	0,49	0,57
26	0,51	0,52	0,59	0,49	0,49	0,56
28	0,51	0,51	0,58	0,50	0,49	0,56
30	0,50	0,50	0,57	0,50	0,49	0,56
32	0,49	0,49	0,55	0,50	0,48	0,56
34	0,48	0,48	0,54	0,50	0,48	0,56
36	0,47	0,47	0,52	0,50	0,48	0,56
38	0,45	0,45	0,50	0,50	0,48	0,56
40	0,44	0,44	0,48	0,50	0,48	0,56

ხის სიმაღლე (h), მეტრებით	ფიჭვი			ნაძვი		
	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_1$	$f_2$	$f_3$
8	0,27	0,58	0,57	0,21	0,60	0,82
10	0,36	0,55	0,65	0,43	0,59	0,75
12	0,45	0,52	0,62	0,49	0,57	0,71
14	0,48	0,50	0,58	0,51	0,56	0,68
16	0,48	0,49	0,56	0,53	0,55	0,66
18	0,47	0,48	0,54	0,52	0,54	0,63
20	0,47	0,47	0,53	0,52	0,53	0,62
22	0,46	0,47	0,52	0,51	0,52	0,60
24	0,45	0,46	0,51	0,51	0,51	0,59
26	0,45	0,45	0,50	0,51	0,51	0,58
28	0,45	0,45	0,49	0,50	0,50	0,57
30	0,45	0,45	0,49	0,49	0,50	0,56
32	0,45	0,45	0,49	0,49	0,49	0,55
34	0,45	0,45	0,49	0,49	0,49	0,54
36	–	–	–	0,48	0,49	0,54
38	–	–	–	0,48	0,48	0,54
40	–	–	–	0,48	0,48	0,53

მეორე ცხრილი შედგენილია პროფ. მ. ტკაჩენკოს მიერ და სახის რიცხვის მონაცემები მისადაგებულია ფორმის კოეფიციენტის მნიშვნელობებთან.

ხის ღეროს სიმაღლე (მეტრობით)	სახის რიცხვები q <sub>2</sub> -ის მიხედვით						ხის ღეროს სიმაღლე (მეტრობით)
	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	
12	0,405	0,438	0,471	0,509	0,550	0,590	12
14	0,398	0,429	0,463	0,503	0,544	0,587	14
16	0,389	0,422	0,457	0,498	0,540	0,584	16
18	0,383	0,417	0,454	0,494	0,537	0,581	18
20	0,379	0,413	0,450	0,491	0,534	0,579	20
22	0,374	0,409	0,447	0,488	0,531	0,576	22
24	0,371	0,406	0,444	0,485	0,529	0,575	24
26	0,367	0,403	0,441	0,483	0,527	0,575	26
28	0,364	0,401	0,439	0,481	0,526	0,575	28
30	0,361	0,394	0,437	0,480	0,525	0,574	30
32	0,359	0,396	0,436	0,479	0,524	0,573	32
34	0,357	0,394	0,434	0,477	0,523	0,562	34
36	0,356	0,393	0,433	0,476	0,522	0,561	36
38	0,354	0,391	0,431	0,475	0,521	0,560	38
40	0,352	0,390	0,430	0,474	0,520	0,560	40

ფორმის კოეფიციენტსა და სახის რიცხვს შორის არსებობს მჭიდრო კავშირი, რომელიც ფორმულის სახით გამოისახება:

$$f = q_2^2$$

ამ ფორმულის გამოყვანა ხდება სახის რიცხვის ფორმულაში მოცულობის (V) მნიშვნელობათა შეტანით ანუ

$$f = \frac{\frac{\pi D^2_{1/2} * H}{4}}{\frac{\pi D^2_t * H}{4}} = \frac{D^2_{1/2}}{D^2_t}, \text{ დიამეტრების შეფარდება კი ფორმის კოეფიციენტია და}$$

ზემოთ მოცემულ ფორმულასაც ასეთი სახე აქვს.

**მაგალითი** – ფორმის კოეფიციენტისა და სახის რიცხვის განსაზღვრა

გვაქვს მერქნიანი სახეობა წიფელი, სიმაღლე ით L=28 მეტრი, ტაქსაციური დიამეტრი D<sub>t</sub>= 48სმ, საშუალო ატანწვრილება S = 1სმ, შებამისად დიამეტრი ძირკვის გადანაჭერზე ანუ D<sub>0</sub> = 50სმ, დიამეტრი ხის სიგრძის 1/4-ზე D<sub>1/4</sub>= 45სმ, შუაწელის დიამეტრი D<sub>1/2</sub> = 40სმ, დიამეტრი ხის სიგრძის 3/4-ზე D<sub>3/4</sub> = 35სმ.

ყველა ეს მონაცემი შეგვაქვს ფორმა 5-ში

ღეროს კვეთის სიმაღლე, მ	დიამეტრი, სმ	განივი კვეთის ფართობი, მ <sup>2</sup> -ით	ფორმის კოეფიციენტები			
			q <sub>0</sub>	q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	q <sub>3</sub>
0.0	50	0.1963	$q_0 = \frac{D_0}{D_t} = \frac{50}{48} = 1,0$	$q_1 = \frac{D_{1/4}}{D_t} = \frac{45}{48} = 0,938$	$q_2 = \frac{D_{1/2}}{D_t} = \frac{40}{48} = 0,833$	$q_3 = \frac{D_{3/4}}{D_{t0}} = \frac{35}{48} = 0.729$
1,3	48	0.1809				
1/4	45	0.1590				
1/2	40	0.1256				
3/4	35	0.0962				

სახის რიცხვის დასადგენად ვიყენებთ ძველი სახის რიცხვის, ზახაროვის, ფორმის კოეფიციენტი ფორმულებსა და პროფ. ტკაჩენკოს ცხრილის მონაცემებს:

$$1. F(f) = \frac{2,25}{0,785 * 0,48^2 * 28} = \frac{2,25}{5,06} = 0,445; \quad 2. F(f) = \frac{2,25}{0,785 * 0,495^2 * 28} = \frac{2,25}{5,39} = 0,417;$$

$$3. F(f) = 0,833^2 = 0,694; \quad 4. F(f)_{I \text{ ცხრილით}} = 0,560; \quad 5. F(f)_{II \text{ ცხრილით}} = 0,439;$$

**შენიშვნა:** ხის მოცულობა – 2,25მ<sup>3</sup>, ავიღეთ სატაქსაციო ცხრილების ცნობარიდან (ავტორები გ. ვიგაური და გ. ძევისაშვილი), რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს მიერ და ითვლება პრაქტიკაში გამოსაყენებელ ცხრილებად.

მიღებული შედეგები შეგვაქვს შედარების ცხრილში:

სახის რიცხვის განმსაზღვრელი ფორმულები და მეთოდები	სახის რიცხვები	გადახრები	
		აბსოლუტური, ნატურალური რიცხვები	ფარდობითი, %-ით
1. ძველი სახის რიცხვის	0,445	–	–
2. პროფ. ზახაროვის	0,417	–0,028	–6,3
3. ფორმის კოეფიციენტის	0,694	+0,249	+56,0
4. პროფ. ტკაჩენკოს I ცხრილით	0,560	+0,115	+25,8
5. პროფ. ტკაჩენკოს II ცხრილით	0,439	–0,006	–1,3

**დასკვნა:** როგორც ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებენ ძველი სახის რიცხვის მონაცემთან ყველაზე ახლოს დგას პროფ. ტკაჩენკოს II ცხრილით ანუ ფორმის კოეფიციენტის მიხედვით დადგენილი სახის რიცხვი და პროფ. ზახაროვის ფორმულით დადგენილი სახის რიცხვი, თუმცა პროფ. ზახაროვის ფორმულით დადგენილი სახის რიცხვის მნიშვნელობა სცილდება სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში მიღებულ კრიტერიუმს ანუ ±5%-ს.

### §10. ზეზემდგომი ხის ღეროს მოცულობის განსაზღვრა ფორმულებითა და მასობრივი ცხრილებით

ზეზემდგომად სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში ითვლება ის ხე, რომელსაც აქვს ფესვები, ტანი და ვარჯი. ამ შემთხვევაში ეს ხე შეიძლება იყოს ცოცხალი ანუ ზრდადი და შეიძლება იყოს გამხმარი ანუ ზეხმელი. ორივე შემთხვევაში ხიდან ზემოთ ჩამოთვლილი სორტიმენტების მისაღებად საჭიროა მისი მოჭრა.

ზეზემდგომი ხის ღეროს ტაქსაცია ნიშნავს ამ ხის მოცულობის დადგენას. ხის ღეროს მოცულობის განმსაზღვრელი რამოდენიმე ფორმულა არსებობს, რომელთაგან სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში ცნობილია: სახის რიცხვის, დენცინის, დემენტიევის, შუსტოვის და აფციაურის. ამ ფორმულებიდან ჩვენი პირობებისათვის ყველაზე მეტად გამოიყენებიან:

1. სახის რიცხვის  $V = ghf$
2. დენცინის  $V = 0,001d_t^2$
3. აფციაურის  $V = Kd_t^2$

თავის მხრივ ამ ფორმულებიდან ზეზემდგომი ხის მოცულობის განმსაზღვრელ ძირითად ფორმულად ითვლება სახის რიცხვის მოცულობის

ფორმულა, რომლის გარდაქმნითაც მიღებულია ზემოთ დასახელებულ ავტორთა ფორმულები.

სახის რიცხვის ფორმულაში  $V$  არის ხის მოცულობა კუბურ მეტრებში ანუ როგორც მოკლედ აღნიშნავენ მ<sup>3</sup>-ში,  $g$  – ზეზემდგომი ხის ტაქსაციური დიამეტრის (1,3მ) განივკვეთის ფართობი კვადრატული მეტრებით ანუ მ<sup>2</sup>-ში,  $d_t$  – ზეზემდგომი ხის ტაქსაციური დიამეტრი სმ-ში;  $h$  – ხის სიმაღლე მეტრებში და  $f$  – სახის რიცხვი, რომელიც შეიძლება განისაზღვროს ზოგადი ცხრილებით სახეობისა და სიმაღლის მიხედვით, ან სახეობის, სიმაღლისა და ფორმის კოეფიციენტის ( $q_2$ ) მიხედვით (მისი განსაზღვრა წინა თავში შევისწავლეთ).

ხის მოცულობის განმსაზღვრელ შემდეგ ფორმულებშიც  $V$  არის ხის მოცულობა, 0,001 და  $K$  არიან კოეფიციენტები, რომელთაც სხვადასხვა მნიშვნელობა აქვთ,  $d_t^2$  ორივე ფორმულაში არის ტაქსაციური დიამეტრი (სმ-ში) კვადრატში, მაგრამ ფორმულის გამოყენებისას ის გადაყვანილ უნდა იქნეს მეტრებში.

დენცინის ფორმულა მოცემული სახით გამოიყენება ფიჭვის ხეებისათვის, როცა მათი სიმაღლე 30 მეტრია, ხოლო ნაძვის და მუხის ხეებისათვის, როცა მათი სიმაღლე 26 მეტრია. იმ შემთხვევაში, როცა ამ სახეობათა სიმაღლე მეტი ან ნაკლებია, საჭიროა შესწორება ყოველ მეტ ან ნაკლებ მეტრზე. მხოლოდ შესწორება ხდება მოცულობაზე ანუ სიმაღლის მეტრობისას მოცულობა იზრდება ფიჭვისთვის – 3%-ით, ნაძვისთვის – 4%-ით და მუხისთვის – 5%-ით. ხის ღეროს სიმაღლის ნაკლებობისას კი პირიქით ხდება მოცულობის კლება მოცემული პროცენტებით სახეობების მიხედვით.

აფციაურის ფორმულაში  $K$  კოეფიციენტი მუდმივია ყველა სახეობისათვის, თუ ხის სიმაღლე 25 მეტრია. ამ დროს ის ფოთლოვანებისათვის არის 9,8 და წიწვიანებისათვის – 9 (განყენებული რიცხვია ანუ განზომილება არა აქვს). სიმაღლის ყოველი ერთი მეტრით შეცვლისას კოეფიციენტს უნდა დაემატოს ან მოაკლდეს  $\pm 0,4$  ფოთლოვანებისათვის და  $\pm 0,3$  – წიწვიანებისათვის.

ზეზემდგომი ხის ღეროს მოცულობას სატყეო-სამეურნეო და სატყეო-სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარებისას საზღვრავენ მასობრივი მოცულობითი ცხრილებით ან სასორტიმენტო და სასაქონლო ცხრილებით.

### მაგალითი – ზეზე მდგომი ხის ღეროს მოცულობის განსაზღვრა

გვაქვს მერნიანი სახეობა წიფელი, სიმაღლით  $h=30$  მეტრი, ტაქსაციური დიამეტრი  $d_t=48$ სმ, საშუალო ატანწვრილება  $S=1,0$ სმ და მერქნიანი სახეობა ნაძვი, სიმაღლით  $h=26$  მეტრი, ტაქსაციური დიამეტრი  $d_t=44$ სმ, საშუალო ატანწვრილება  $S=1,0$ სმ. დავალების შესასრულებლად (წიფლის მოცულობის დასადგენად) ვიყენებთ ზემოთ მოცემულ ფორმულებს:

### წიფლის მოცულობის დადგენა

1. მოცულობის სტანდარტული ცხრილიდან  $V=2,46$ მ<sup>3</sup>. მოცულობის დასადგენად სიმაღლისა და დიამეტრის მიხედვით ჯერ მოვძებნით სათანადო სიმაღლის თანრიგს, შემდეგ კი მოცულობის სტანდარტული ცხრილიდან მოვძებნით მოცულობას (სიმაღლის თანრიგია II).

2. სახის რიცხვის  $V=ghf=0,48^2*0,785*30*0,56=3,04$ მ<sup>3</sup>. ამ ფორმულაში 0,56 – სახის რიცხვის მნიშვნელობა ავიღეთ ზემოთ მოცემული ხის ღეროს ზოგადი სახის რიცხვების ცხრილი, რომელიც შედგენილია პროფ. ტკაჩენკოს მიერ. ამ ცხრილიდან ჩვენ ავიღეთ  $f_3$  სახის რიცხვის მნიშვნელობა – მთელი ხის.

3. დენცინის  $V=0,001d_t^2=48^2=2304\text{სმ}^2=2,30\text{მ}^3$ . ამ ფორმულაში ტაქსაციური დიამეტრი კვადრატში აიყვანება და შემდეგ 1000-ჯერ მცირდება – გადაგვყავს მეტრულ განზომილებაში. ამასთან დენცინის ფორმულის პირობის მიხედვით ჩვენ ავიღეთ ფოთლოვანი სახეობის მუხისთვის განკუთვნილი პირობა და წიფლის მოცულობა –  $2,30\text{მ}^3$  უნდა გავზარდოთ  $4*5\% = 20\%$ -ით და იქნება  $2,73\text{მ}^3$ .

4. აფციაურის  $V=Kd_t^2=1,8*0,48^2=2,72\text{მ}^3$ . აფციაურის ფორმულის პირობის მიხედვით ფოთლოვანებისათვის განკუთვნილ კოეფიციენტს  $9,8$  დაეუმატეთ  $0,4*5=2$  და მიღებული კოეფიციენტი  $11,8$  ჩავსვით ფორმულაში.

ნაძვის მოცულობის დადგენა

1. მოცულობის სტანდარტული ცხრილიდან  $V = 1,75\text{მ}^3$  (სიმაღლის თანრიგია IV).

2. სახის რიცხვის  $V = ghf = 0.44^2 * 0.785 * 26 * 0.58 = 2,29\text{მ}^3$ .

3. დენცინის  $V = 0,001d_t^2=44^2=1936=1,94\text{მ}^3$ . ჩვენ ავიღეთ წიწვოვანი სახეობის ნაძვისთვის განკუთვნილი პირობა და მოცულობა გამოვა –  $1,94\text{მ}^3$  უნდა შევამციროთ  $4*4\% = 16\%$ -ით და იქნება  $1.63\text{მ}^3$ .

4. აფციაურის  $V=Kd_t^2=8,7*0,44^2 =1,68\text{მ}^3$ . აფციაურის ფორმულის პირობის მიხედვით ფოთლოვანებისათვის განკუთვნილ კოეფიციენტს  $9,0$  გამოვაკელით  $0,3$  და მიღებული კოეფიციენტი  $8,7$  ჩავსვით ფორმულაში.

გამოთვლით მიღებული მონაცემები შეგვყავს ფორმა 7-ში:

მერქიანი სახეობა	სიმაღლე, h, მ	დიამეტრი, d, სმ	განივკვების ფართობი, გ, მ <sup>2</sup>	სახის რიცხვი, f	მოცულობები ფორმულებით და სტანდარტული ცხრილით			
					სტანდარტული	სახის რიცხვით	დენცინით	აფციაურით
წიფელი	30	48	0,2304	0,56	2,46	3,04	2,73	2,72
სხვაობა აბსოლუტურ სიდიდეში					-	+ 0,58	+ 0,27	+ 0,26
ფარდობით სიდიდეში					-	+ 23,6	+ 11	+ 10,5
ნაძვი	26	44	0,1936	0,58	1,75	2,29	1,63	1,68
სხვაობა აბსოლუტურ სიდიდეში					-	- 0,54	- 0,12	- 0,17
ფარდობით სიდიდეში					-	- 30,8	- 6,8	- 9,7

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ვინაიდან სტანდარტული ცხრილი არის პრაქტიკული გამოყენებისათვის მისაღები, მასთან შედარებული მოცულობებიდან, რომლებიც მიღებულია ფორმულებით, ყველაზე ახლოს დგას აფციაურისა და დენცინის ფორმულებით მიღებული მოცულობები.

**შენიშვნა:** ხშირ შემთხვევაში ფორმულებში ჩასმული ხის სიმაღლის, დიამეტრის, სახის რიცხვის, განივკვეთის ფართობის და სხვა სატაქსაციო მაჩვენებლების აღმნიშვნელი ასოებიდან პატარა ასოებით g, h, f, d და ა.შ. აღინიშნებიან ერთი ხის სატაქსაციო მაჩვენებლები, ხოლო ხეთა ერთობლიობის ანუ კორომის სატაქსაციო მაჩვენებლებს აღნიშნავენ უფრო დიდი ასოებით G, H, F, D და ა.შ.

## მესამე ბანყოფილება

### კორომის ტაქსაცია

ტყით დაფარული უზარმაზარი ფართობები შედარებით მსგავს ნაწილებად დაიყოფა და მათ კორომებს უწოდებენ. კორომის ცნება, მისი შინაარსი ასე შეიძლება განვმარტოთ: ტყის ნაწილი, რომელიც მსგავსია თავისი შემადგენლობით და განსხვავდება მომიჯნავე ტყისაგან არის კორომი, რომელიც წარმოდგენილია ხეთა ერთობლიობით, აღმონაცენ-მოზარდით, ქვეტყით, ნიადაგის საფარით (მკვდარი ან ცოცხალი) და ადგილსამყოფელი პირობებით. კორომის ერთგვაროვნებას აპირობებს ძირითადი სატაქსაციო მაჩვენებლების (ნიშნების) მსგავსება, ამიტომაც ტაქსაციის ძირითადი შინაარსია მისი სატაქსაციო მაჩვენებლების განსაზღვრა.

თანამედროვე სატყეო ტაქსაცია გამოყოფს თოთხმეტ (14) ძირითად სატაქსაციო მაჩვენებელს: კორომის წარმოშობა, ფორმა, შემადგენლობა, საშუალო დიამეტრი, საშუალო სიმაღლე, ხნოვანება, ტყის ელემენტი, ბონიტეტი, სისშირე, კვეთის ფართობთა ჯამი, საშუალო მარაგი, სასაქონლო კლასი, ტყის ტიპი, მოზარდი და ქვეტყე.

### §11. კორომის სატაქსაციო მაჩვენებლების განსაზღვრა

1. კორომის წარმოშობა – კორომის წარმოშობა, ადგილზე სატაქსაციო აღწერის დროს დგინდება. ამ დროს ყურადღება ექცევა ხეების წარმოშობის სახეს – ისინი თესლითი წარმოშობის არიან თუ ამონაყრით. იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია კორომის წარმოშობის საკითხის დადგენა, საჭიროა მოიჭრას რამოდენიმე სამოდელო ხე, ჩატარდეს მათი რთული ანალიზი, რომელიც იძლევა ხეების წარმოშობის ნათელ სურათს.

2. კორომის ფორმა – კორომის ფორმას მისი სართულიანობა განსაზღვრავს. სართული ეს არის კორომის ვერტიკალური დანაწევრება შედარებით ზუსტად გამოიჯნული სიმაღლის მიხედვით.

სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში მიღებულია სართულის გამოსაყოფი ძირითადი პირობები, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს:

1. თუ კორომის საშუალო სიმაღლე 15 მეტრია, სართული არ გამოიყოფა.
2. მეორე სართული გამოიყოფა მაშინ, თუ მისი მარაგი 30 მ<sup>3</sup>-ზე ნაკლები არ არის და ის შეადგენს ძირითადი სართულის 20%-ს
3. მეორე სართულის საშუალო სიმაღლე ძირითადი სართულის საშუალო სიმაღლის 80-85%-ზე მეტი არ არის.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია სართულების გამოყოფის უფრო მარტივი და მოხერხებული მეთოდი:

1. III სართული, ანუ ახალგაზრდა – ტყის ის ნაწილია, რომლის ზომებია: სიმაღლე 16–22 მეტრი, სიმსხო 16–28სმ, ხნოვანება 50–90 წელი.
2. II სართული, ანუ მომწიფარი – ტყის ის ნაწილია, რომლის ზომებია: სიმაღლე 23–32 მეტრი, სიმსხო 32–48სმ, ხნოვანება 100–120 წელი.
3. I სართული, ანუ მწიფე – ტყის ის ნაწილია, რომლის ზომებია: სიმაღლე 35–42 მეტრი, სიმსხო 52სმ და მეტი, ხნოვანება კი – 130 და მეტი წელი.

3. კორომის შემადგენლობა – კორომი შემადგენლობის მიხედვით არის წმინდა და შერეული. კორომი წმინდაა, თუ იგი ერთი სახეობის ხეებითაა წარმოდგენილი, ხოლო შერეულია, თუ იგი ორი და მეტი სახეობის ხეებითაა წარმოდგენილი. კორომის შემადგენლობას პირობითად 10 ერთეულით

განსაზღვრავენ (ანუ 100% წარმოდგენილია 10 ერთეულით). წმინდა წიფლნარზე იტყვიან, რომ იქ 100% მხოლოდ წიფლის ხეებია ანუ სატყეო ტაქსაციაში მიღებული პირობის მიხედვით კორომი 10 წიფლითაა წარმოდგენილი – შემოკლებით ასე იწერება 10წფ. შესაბამისად თუ 50% წიფლის ხეებია და 50% სოჭის ან სხვა სახეობის (მაგ. ნაძვის), ჩანაწერი გაკეთდება ასე – 5წფ5სჭ ან 5წფ5ნძ და ა.შ.

კორომის შემადგენლობა განისაზღვრება სამი ძირითადი მეთოდით:

1. თვალზომით ანუ ხეთა რიცხვით;
2. განივკვეთის ფართობების ჯამით;
3. მარაგებით.

1. თვალზომით ანუ ხეთა რიცხვით – ამ მეთოდის გამოყენების საფუძველია ნებისმიერი სახის (ბიტერლიხის, მუდმივი რადიუსის მრგვალი და მართკუთხა ფორმის) სანიმუშო ფართობზე აღრიცხულ ხეთა მთლიანი რაოდენობიდან თითოეული სახეობის ხეთა რაოდენობის წილის გაანგარიშება ანუ

$$N_{სფ} : 10 = N_{სახ.} : x$$

სადაც  $N_{სფ}$  არის ხეთა რიცხვი სანიმუშო ფართობზე (სფ – სანიმუშო ფართობი, შემოკლებული სახით იხმარება ტყის ტაქსაც იისა და ტყეთმომწეობითი სამუშაოების ჩატარების დროს), 10 – შემადგენლობის კოეფიციენტი,  $N_{სახ.}$  – კორომის შემადგენლობაში მყოფი ნებისმიერი სახეობის ხეთა რიცხვი,  $x$  – ამ სახეობის წილი შემადგენლობაში.

ამ ტოლობიდან მიიღება ფორმულა:

$$x = \frac{N_{სახ.} \times 10}{N_{სფ}} \quad X = \frac{N_{სახ.} * 10}{N}$$

2. განივკვეთის ფართობების ჯამით – ამ მეთოდით სარგებლობის დროსაც ვიყენებთ ზემოთ მოცემულ ტოლობას და მის ფორმულას, მხოლოდ ამ შემთხვევაში  $N_{სფ}$  და  $N_{სახ.}$  ნაცვლად გვექნება  $G_{სფ}$  და  $G_{სახ.}$  ( $G_{სფ}$  და  $G_{სახ.}$  არიან განივკვეთის ფართობთა ჯამი კორომში ხეთა მთლიანი რაოდენობისა და ცალკეულ სახეობათა ხეებისა):

$$x = \frac{G_{სახ.} \times 10}{G_{სფ}}$$

3. მარაგებით – ამ მეთოდით სარგებლობის დროს განივკვეთის ფართობთა ჯამების ნაცვლად ფორმულაში მონაწილეობენ კორომის ხეთა მარაგები ანუ ფორმულას ექნება ასეთი სახე:

$$x = \frac{M_{სახ.} \times 10}{M_{სფ}}$$

კორომის შემადგენლობის ჩაწერის დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ მათემატიკური გამოთვლებისას  $x$  იშვიათ შემთხვევაში იქნება მთელი რიცხვი, ამიტომ მისი მნიშვნელობა მრგვალდება მთელ რიცხვამდე პრაქტიკული გამოყენების დროს და მეათედამდე სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის დროს.

მაგ. 4წფ3ნძსჭ – პრაქტიკული მუშაობის დროს და 4,3წფ3,2ნძ3,4სჭ – სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის დროს. თუ მიღებული სიდიდე იქნება 0,6-ზე მეტი, მაშინ ის დამრგვალდება მთელ რიცხვამდე.

პირველი მეთოდით ძირითადად სარგებლობენ ლანდშაფტური და რეკრიაციული მეურნეობის ტაქსაციის დროს, ყველა სხვა შემთხვევაში ძირითადად გამოიყენება მეორე და მესამე მეთოდები.

პირველი მეთოდით შემადგენლობის დადგენა ზუსტი იქნება იმ შემთხვევაში, თუ სახეობათა საშუალო დიამეტრები თანატოლი იქნებიან ან ძალიან უახლოვდებიან ერთმანეთს. რაც უფრო მკვეთრი იქნება განსხვავება ამ დიამეტრებს შორის, მით უფრო არაზუსტი იქნება შემადგენლობა დადგენილი ამ მეთოდით.

ძირითადად სატყეო ტაქსაციაში მიღებულია შემადგენლობის განსაზღვრა მარაგებით, თუმცა სართულში შეიძლება განიკვეთოს ფართობების ჯამითაც განისაზღვროს, რადგან აქ განიკვეთოს ფართობების ჯამი და მარაგი პირდაპირდამოკიდებულებაშია.

შემადგენლობის ფორმულაში წინ იწერება ის სახეობა, რომელიც გაბატონებულია და აქვს მეტი კოეფიციენტი. თუ კოეფიციენტები თანაბარი რაოდენობისაა, მაშინ წინ იწერება ის სახეობა, რომელსაც მეტი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. რიგ შემთხვევაში სამეურნეო მნიშვნელობის სახეობას შეიძლება ნაკლები კოეფიციენტი ჰქონდეს, მაგრამ ჯერ ის უნდა ჩაიწეროს პირველად, შემდეგ კი უფრო მეტი კოეფიციენტის მქონე სახეობა. აქ მთავარ როლს თამაშობს მისი ფულადი ღირებულება, მაგრამ აქვე უნდა ვიცოდეთ, რომ მაქსიმუმი განსხვავება არის 3 ერთეული.

### მაგალითი – კორომის შემადგენლობის დადგენა

ჩვენ გვაქვს მონაცემები: მანგლისის სატყეოს მე-18-ე კვარტლის მე-4-ე სატაქსაციო უბანზე ავიღეთ სანიმუშო ფართობი (სტატისტიკური უბანი) სიდიდით ერთი ჰექტრი. ფორმად შევარჩიეთ წაგრძელებული სწორკუთხედი, ზომებით 250X40 მ-ზე.

თვალზომითი სატაქსაციო აღწერით მივიღეთ – წიფლნარ-ნაძენარი, თესლითი წარმოშობის, ორსართულიანი, ექსპოზიცია ჩა (ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთი), დაქანების სიმკვეთრე 15<sup>0</sup>, საბურველის შეკრულება (მეტყვეური სისშირე) – 0,9, ფარდობითი სისშირე 0,8, შემადგენლობა 8წფ2ნძ, საშუალო სიმაღლე წიფლის 27–29 მ, ნაძვის – 18–20მ, ხნოვანება 80–120 წელი (საშუალო 100 წელი, V კლასი), ბონიტეტის კლასი II, სიმაღლის თანრიგი: წიფლისთვის III, ნაძვისთვის IV, ნიადაგი – ტყის ყომრალი, ღორღის მცირე შერევით, საშუალო სიღრმის, ქვეტყეში – შინდი და ჯაგრცხილა, იშვიათად, ნიადაგის საფარი მკვდარი, ტყის ტიპი – წიფლნარ-ნაძენარი მკვდარი საფრით (Fagetum nudum) (იხ. სატაქსაციო აღწერის უწყისი).

### სანიმუშო ფართობის სატაქსაციო აღრიცხვის უწყისი (250X40=10 000 მ<sup>2</sup>)

სომსხოს საფეხურები (სმ-ით)	სახეობა – წიფელი							სახეობა – წიფელი						
	ხეობა რიცხვი				კვეთის ფართობი ჯამი (მ <sup>2</sup> -ით)	მარაგი, მ <sup>3</sup> -ით	სიმაღლე (მ-ით)	ხეობა რიცხვი				კვეთის ფართობი ჯამი (მ <sup>2</sup> -ით)	მარაგი, მ <sup>3</sup> -ით	სიმაღლე (მ-ით)
	საქმისი	ნეხვერად საქმისი	საშეშე	სულ				საქმისი	ნეხვერად საქმისი	საშეშე	სულ			
12	–	–	–	–	–	–	–	22	4	2	28	0,317	2,072	8
16	–	–	–	–	–	–	–	28	2	–	30	0,603	4,44	10
20	3	–	–	3	0,094	0,84	14	20	–	–	20	0,628	5,20	12
24	5	–	–	5	0,226	2,20	17	14	–	–	14	0,633	5,60	14
28	9	1	–	10	0,616	6,30	19	16	–	–	16	1,047	9,44	16

32	13	1	–	14	1,126	12,18	21	12	–	–	12	0,965	9,72	19
36	15	3	–	18	1,832	20,52	24	16	–	–	16	1,629	17,28	21
40	19	3	2	24	3,016	35,28	24	12	–	–	12	1,508	16,68	23
44	29	1	1	31	4,714	56,73	28	10	–	–	10	1,520	17,50	24
48	24	2	1	27	4,886	60,75	29	–	–	–	–	–	–	–
52	18	1	–	19	4,035	51,49	30	–	–	–	–	–	–	–
56	16	2	1	19	4,080	60,99	31	–	–	–	–	–	–	–
60	4	–	–	4	1,131	15,04	32	–	–	–	–	–	–	–
64	3	–	1	4	1,287	17,40	33	–	–	–	–	–	–	–
68	2	–	–	2	0,726	9,96	34	–	–	–	–	–	–	–
72	2	1	–	3	1,221	16,98	35	–	–	–	–	–	–	–
<b>Σ</b>	<b>162</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>183</b>	<b>29,59</b>	<b>366,7</b>	<b>–</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>157</b>	<b>8,84</b>	<b>87,9</b>	<b>–</b>

სატაქსაციო უწყისიდან ჩანს, რომ მთლიანად აღრიცხული ხეთა რიცხვი აღმოჩნდა 340, აქედან წიფელი 183 ერთეული ანუ 53,8%, ხოლო ნაძვი 157 ერთეული ანუ 46,2%.

სახეობების მიხედვით ტექნიკური ვარგისიანობის კატეგორიით წიფელი აღმოჩნდა საქმისი 169 ერთეული ანუ 88,2%, ნახევრად საქმისი 15 ერთეული ანუ 8,2% და საშეშე 6 ერთეული ანუ 3,6%. ნაძვი – საქმისი 150 ერთეული ანუ 95,9%, ნახევრად საქმისი 6 ცალი ანუ 3,8%, საშეშე – 0,3%; დიამეტრთა მთლიანი კვეთის ფართობების ჯამი მივიღეთ 38,426მ<sup>2</sup>, აქედან წიფლნარების კვეთის ფართობების ჯამია 29,590მ<sup>2</sup> ანუ 77%, ხოლო ნაძვენარების 8,838მ<sup>2</sup> ანუ 23%.

მიღებული მონაცემებით გამოვთვლით შემადგენლობას სხვადასხვა მეთოდებით:

1. კორომის შემადგენლობის განსაზღვრა ხეთა რიცხვით

წიფლისათვის გვექნება:

$$340 - 10 \quad 183 * 10$$

$$183 - X, \text{ აქედან } X_{\%} = \frac{\quad}{340} = 5,4; \text{ ე.ი. ნაძვისათვის დაგვრჩება } 4,6;$$

შემადგენლობა მივიღეთ წფ 5,4ნძ 4,6 ანუ ჩაიწერება 5წფ5ნძ. ამ ორი მეთოდით განსაზღვრულ შემადგენლობას შორის სხვაობა მნიშვნელოვანია.

2. კორომის შემადგენლობის განსაზღვრა კვეთის ფართობების ჯამით

თუ გამოვითვლით ერთი სახეობის შემადგენლობის კოეფიციენტს, მეორეს კოეფიციენტი იქნება 10 ერთეულიდან დარჩენილი. ე. ი. წიფლისათვის:

$$38,428 - 10$$

$$29,590 - X, \text{ აქედან } X_{\%} = \frac{29,590 * 10}{38,428} = 7,7;$$

ნაძვისათვის დაგვრჩება კოეფიციენტი 2,3 ანუ კვეთის ფართობებით შემადგენლობა გვექნება წფ 7,7ნძ 2,3 ანუ უფრო ზუსტად 8წფ2ნძ.

3. კორომის შემადგენლობის განსაზღვრა მარაგებით

ერთი სახეობის წიფლის შემადგენლობის კოეფიციენტის გამოთვლით შეიძლება მეორე სახეობის – ნაძვის კოეფიციენტის დადგენა ანუ 10 ერთეულიდან დარჩენილი. ე. ი. წიფლისათვის:

$$454,6 - 10$$

$$366,7 - X, \text{ აქედან } X_{\%} = \frac{366,7 * 10}{454,6} = 8,1;$$

ნაძვისათვის დაგვრჩება კოეფიციენტი 1,9 ანუ მარაგით შემადგენლობა გვექნება წფ – 8,1, ნძ – 1,9 ანუ უფრო ზუსტად 8წფ2ნძ.

4. კორომის საშუალო დიამეტრი – საშუალო დიამეტრის დადგენის მეთოდი ძალიან ჰგავს კორომის შემადგენლობის დადგენის მეთოდს, რადგან ამ შემთხვევაშიც კორომში უნდა ავიღოთ სანიმუშო ფართობები (აქაც ისინი შეიძლება იყვნენ სხვადასხვა სახის), მოვახდინოთ მათზე ხეობა აღრიცხვა სახეობების მიხედვით, მხოლოდ ამ შემთხვევაში მათი ტაქსაციური დიამეტრების ზომის, შესატყვისი განივკვეთის ფართობების ჯამის და კორომის აღნაგობის კანონზომიერების გამოყენებით. კერძოდ, ამ კანონზომიერების მიხედვით კორომში საშუალო დიამეტრის ხე მდებარეობს დაწყებული წვრილი ზომის დიამეტრებიდან მე-60%-ზე.

პირველ შემთხვევაში დიამეტრების ჯამი იყოფა ხეობა საერთო რაოდენობაზე და მიღებული დიამეტრი არის საშუალო ე.ი. ფორმულით ასე გამოისახება

$$d_{საშ.} = \frac{\sum d_{saxeobis}}{N_{ს} N}$$

მეორე შემთხვევაში სანიმუშო ფართობზე აღრიცხულ ხეობა განივკვეთის ფართობების ჯამი იყოფა ხეობა მთლიან რაოდენობაზე (ამ დროს გაანგარიშება ხდება თითოეული სახეობისათვის ცალ-ცალკე) ფორმულით: ასე გამოისახება:

$$g_{საშ.} = \frac{\sum g_{saxeobis}}{\sum N_{ს}}$$

მიღებული სიდიდე არის საშუალო განივკვეთის ფართობის მქონე ხეობა შემდეგ ჩვენთვის უკვე ცნობილი ფორმულიდან (მორის განივკვეთის ფართობის გამოსათვლელი ფორმულა) გამოვითვლით საშუალო დიამეტრის რიცხობრივ მნიშვნელობას:

$$d_{საშ.} = 2 \sqrt{\frac{g_{საშ.}}{\pi}}$$

სადაც  $g_{საშ.}$  არის ჩვენს მიერ მიღებული საშუალო განივკვეთის ფართობი,  $\pi$  – მუდმივი რიცხვი, რომელიც 3,14-ს უდრის.

სხვა მეთოდით საშუალო დიამეტრის დადგენა შეიძლება მეორე განყოფილების მე-48-ში მოცემული ცხრილის მეშვეობით. ამ ცხრილში თუ დიამეტრით ვადგენდით განივკვეთის ფართობს, ამ შემთხვევაში განივკვეთის ფართობით დავადგენთ საშუალო (და ნებისმიერ) დიამეტრს.

#### მაგალითი – კორომის საშუალო დიამეტრის დადგენა

სანიმუშო ფართობის სატაქსაციო აღრიცხვის უწყისიდან ავიღეთ ჯერ წიფლის ხეობა რიცხვების ჯამი და ფორმულაში ჩასმით გამოვთვალოთ წიფლის

ხეობის საშუალო დიამეტრი ანუ  $d_{საშ.} = \frac{\sum d_{saxeobis}}{N_{ს} N} = \frac{644}{183} = 35,2$ სმ; შესაბამისად ნაძვის

საშუალო დიამეტრი იქნება  $d_{საშ.} = \frac{\sum d_{saxeobis}}{N_{ს} N} = \frac{252}{157} = 16$ სმ.

მეორე მეთოდით ანუ განივკვეთის ფართობების ჯამის ხეობა რიცხვზე გაყოფით მივიღეთ:

$g_{საშ.} = \frac{\sum g_{saxeobis}}{\sum N_{ს}} = \frac{29,59}{183} = 0,1617$ , ცხრილ 1-ში “ხის ღეროს განივკვეთის ფართობები,

მ<sup>2</sup>-ობით” მოვძებნით 0,1617-ის შესაბამის დიამეტრს, რომელიც არის 45,4სმ ანუ წიფლის ხეობის საშუალო დიამეტრი არის 44სმ. ასეთივე გზით გამოვთვლით ნაძვის ხის საშუალო დიამეტრს და მივიღებთ:

$$g_{საშ.} = \frac{\sum g_{saxeobis}}{\sum N_{sf}} = \frac{8,84}{157} = 0,0563, \text{ ცხრილ 1-ში ციფრის } 0,0563 \text{ შესატყვისია } 26,8\text{სმ ანუ}$$

სიმსხოს საფეხურების მიღებული წესის (საქართველოსა და მსოფლიოს ბევრი ქვეყნებისთვისაც სიმსხოს საფეხურების ანუ დიამეტრები ოთხობითი სანტიმეტრია) მიხედვით, ნაძვის ხეების საშუალო დიამეტრი იქნება 28სმ.

მესამე მეთოდის მიხედვით ხეთა მთლიანი რაოდენობიდან დაწყებული წვრილი ზომის დიამეტრებიდან (სიმსხოს საფეხურებიდან) მე-60%-ზე უწევს დიამეტრი წიფლისათვის – 109,8 ანუ 110-ე ხეს ე. ი. საშუალო დიამეტრი იქნება 44სმ, ნაძვისთვის მე-60% -ია 94-ე ხე ანუ 25სმ, რომელიც მრგვალდება 24სმ-ზე.

**5. კორომის საშუალო სიმაღლე –** სატყეო ტაქსაციაში ცნობილია კორომის საშუალო სიმაღლის განსაზღვრის ოთხი ძირითადი მეთოდი. ესენია: განივკვეთის ფართობებით, გრაფიკულად, ხეთა შემთხვევითი შერჩევით და საშუალო დიამეტრის მქონე ხის სიმაღლით.

პირველი მეთოდი ყველაზე ზუსტ მეთოდად ითვლება და მისი ფორმულაა:

$$H_{საშ.} = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + g_3 h_3 + \dots + g_n h_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n}$$

სადაც  $g_1 \dots g_n$  არის სიმსხოს საფეხურში განივკვეთის ფართობები,  $h_1 \dots h_n$  – სიმსხოს საფეხურში საშუალო სიმაღლეები.

მეორე მეთოდია გრაფიკული, როდესაც გრაფიკის საშუალებით ვადგენთ საშუალო ხის სიმაღლეს. გრაფიკის აბსცისთა ღერძზე ვათავსებთ სიმსხოს საფეხურებს, ხოლო ორდინატთა ღერძზე შესატყვისი სიმაღლეებს. ამ წერტილებზე გავლებულ სწორ ხაზზე, რაზეც ყველაზე მეტი წერტილი მოიყრის თავს, ის იქნება საშუალო სიმაღლის შესატყვისი სიმსხოს საფეხური და პირიქით.

შემთხვევითი შერჩევის მეთოდის გამოყენებისას საშუალო სიმაღლის ხეებს შეძლებისდაგვარად აუზომავენ სიმაღლეებს (თვლაზომურად) და მათი არითმეტიკულით მიიღებენ კორომის (სართულის ფარგლებში) საშუალო სიმაღლეს. ეს მეთოდიც საკმაოდ ზუსტი და საიმედოა.

საშუალო დიამეტრის მქონე ხეს ანუ საშუალო სიდიდის ხეს აუცილებლად ექნება საშუალო სიმაღლე ანუ თუ გვეცოდინება საშუალო დიამეტრის მქონე ხე, გვეცოდინება საშუალო სიმაღლეს (და ყველა სხვა საშუალო სატაქსაციო მაჩვენებელიც).

**მაგალითი –** კორომის საშუალო სიმაღლის დადგენა

როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ, პირველი მეთოდი ყველაზე ზუსტ მეთოდად ითვლება და მისი ფორმულაა:

$$H_{საშ.} = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + g_3 h_3 + \dots + g_n h_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n} = \frac{0.0314 * 14 + 0.0452 * 17 + 0.0616 * 19 + 0.0801 * 21 + 0.102 * 24 + 0.126 * 24 + 0.152 * 28 + 0.181 * 29 + 0.212 * 30 + 0.246 * 31 + 0.283 * 32 + 0.322 * 33 + 0.363 * 34 + 0.407 * 35}{0.0314 + 0.0452 + 0.0616 + 0.0801 + 0.102 + 0.126 + 0.152 + 0.181 + 0.212 + 0.246 + 0.283 + 0.322 + 0.363 + 0.407} = \frac{792,9}{29,59} = 26.8 \approx 27\text{მ.}$$

**6. კორომის ხნოვანება** – სატყეო ტაქსაციაში არჩევენ გაბატონებულ და საშუალო ხნოვანებას. გაბატონებულად ითვლება ის ხნოვანება, რომელიც ხეთა უმრავლესობას გააჩნიათ. შესაბამისად ეს ხეები კორომის მარაგის ძირითად ნაწილს ფლობენ.

ერთგვაროვან კორომში საშუალო და გაბატონებულ ხნოვანებას შორის განსხვავება მცირეა ან სულაც არ არის. თუ კორომში ხნოვანების ორი და მეტი თაობაა(ხნოვანებითი თაობად იწოდება კორომში არსებული ხეთა ის ჯგუფები, მეტყვეურად – ტყის ელემენტები, რომელთა ხნოვანება ერთმანეთისაგან განსხვავდება 40-60 წლით), მას ნაირხნოვანს უწოდებენ.

საშუალო ხნოვანებას საზღვრავენ ფორმულით:

$$A_{საშ.} = \frac{A_1M_1 + A_2M_2 + A_3M_3 + \dots + A_nM_n}{M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n}$$

სადაც  $A_1 \dots A_n$  არის ხნოვანებები სიმსხოს საფეხურში,  $M_1 \dots M_n$  არის მარაგი სიმსხოს საფეხურში.

ან განიკვეთის ფართობების ფორმულით:

$$A_{საშ.} = \frac{\alpha_1g_1 + \alpha_2g_2 + \alpha_3g_3 + \dots + \alpha ng_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n}$$

ამ ფორმულაში  $\alpha_1 \dots \alpha_n$  არის ხნოვანებები სიმსხოს საფეხურებში.

**მაგალითი** – კორომის საშუალო ხნოვანების დადგენა

**პირველი ვარიანტი** – ხნოვანებები სიმსხოს საფეხურში არიან: 12, 19, 24, 31, 47, 52, 63, 75, 80, 93, 103, 110, 125 წლები, მარაგები შესაბამისად არიან: 22, 58, 82, 135, 201, 276, 306, 351, 402, 422, 437, 453, 470 კუბური მეტრი (მ<sup>3</sup>). ჩავსვათ მონაცემები ფორმულაში:

$$A_{საშ.} = \frac{12 * 22 + 19 * 58 + 24 * 82 + 31 * 138 + 47 * 201 + 52 * 276 + 63 * 306 + 75 * 381 + 80 * 402 + 93 * 422 + 103 * 437 + 110 * 453 + 125 * 470}{22 + 58 + 82 + 135 + 201 + 276 + 306 + 351 + 402 + 422 + 437 + 453 + 470} = \frac{302293}{3615} = 84 \text{ წელი.}$$

**მეორე ვარიანტი** – ხნოვანებები სიმსხოს საფეხურებში იგივეა: 12, 19, 24, 31, 47, 52, 63, 75, 80, 93, 103, 110, 125 წლები, ხოლო განიკვეთის ფართობთა ჯამი კი: 8,62, 14,28, 17,44, 25,04, 27,12, 30,4, 31,36, 32,24, 32,4, 32,7, 32,96, 33,44, 34,22 კვადრატული მეტრი (მ<sup>2</sup>). ჩავსვათ მონაცემები ფორმულაში:

$$A_{საშ.} = \frac{12 * 8,62 + 19 * 14,28 + 24 * 17,44 + 31 * 25,04 + 47 * 27,12 + 52 * 30,4 + 63 * 31,36 + 75 * 32,24 + 80 * 32,4 + 93 * 32,7 + 103 * 32,96 + 110 * 33,44 + 125 * 34,22}{8,62 + 14,28 + 17,44 + 25,04 + 27,12 + 30,4 + 31,36 + 32,24 + 32,4 + 32,7 + 32,96 + 33,44 + 34,22} = \frac{25802,56}{352,22} =$$

73 წელი.

**შენიშვნა:** მონაცემები აღებულია ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან შედარების მეთოდით.

ბოლო პერიოდში (უკანასკნელ სამ წელიწადში) ტყემოწყოებითი სამუშაოების ჩატარებისას **საერთოდ აღარ იჭრებიან სამოდულო ხეები.**

კორომის საშუალო ხნოვანების დასადგენად იყენებენ ხნოვანებით ბურღს ან მიმდებარე ტერიტორიაზე მოჭრილი ხის ძირკვზე ითვლიან წლიურ რგოლებს. ხნოვანებითი ბურღით საშუალო დიამეტრის მქონე ხის ტაქსაციური დიამეტრიდან იღებენ 2 – 3 სანტიმეტრის სიგრძის მერქანს, ითვლიან მასზე წლიურ რგოლთა იმ რაოდენობას, რომელიც მოთავსდება ერთ სანტიმეტრში და ამრავლებენ ხის რადიუსის ზომაზე. მიღებულ ნამრავლს თვლიან კორომის საშუალო ხნოვანებად.

**7. ტყის ელემენტი** – ტყის ელემენტი, როგორც ცალკე სატაქსაციო ნიშანი პროფ. ტრეტიაკოვმა სატყეო ტაქსაციაში შემოიტანა 1927 წლიდან და მისი განმარტებით ტყის ელემენტი არის ტყის განუყოფელი ნაწილი, რომელიც წარმოდგენილია ტყის ერთი სახეობით, ერთხნოვანი და ერთსართულიანია, ან რთული, შერეული და ნაირხნოვანი ტყის ნაწილი, რომელიც ზემოთ ჩამოთვლილ პირობებს აკმაყოფილებს.

თანამედროვე ტაქსაციის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია ტყის ტაქსაცია ტყის ელემენტების მიხედვით, რომელიც იძლევა საშუალებას ზუსტად და სწორად ჩავატაროთ ტყეში ყველა სახის სამუშაო.

ვინაიდან ჩვენ სანიმუშო ფართობზე წიფლის ხეების საშუალო სიმაღლე არის 28 მეტრი, ხოლო ნაძვის ხეებისა 19 მეტრი, ამიტომ სატყეო ტაქსაციაში მიღებული წესის მიხედვით, სანიმუშო ფართობზე გვაქვს ტყის ორი ელემენტი: წიფლისა და ნაძვის (შეიძლება სხვაგვარადაც ითქვას: ჩვენ სანიმუშო ფართობზე არსებული კორომი ორსართულიანია).

**8. კორომის ბონიტეტი** – კორომის ბონიტეტით მისი წარმადობის სიდიდეს **საზღვრავენ.** არსებობს ბონიტეტის შვიდი კლასი I<sup>ა</sup>, I, II, III, IV, V, V<sup>ა</sup> (კლასის აღნიშვნა ხდება რომაული შრიფტით). ბონიტეტის განსასაზღვრავად ცალკეული სახეობებისათვის თუ იგი შერეულია, საზღვრავენ საშუალო გაბატონებულ სიმაღლეს და ხნოვანებას. ამ ორი სატაქსაციო მაჩვენებლის მიხედვით ბონიტეტის კლასი მოიძებნება საერთო საბონიტეტო ცხრილში, რომელიც 1911 წელს შეადგინა პროფ. ორლოვმა. ცხრილი არის ორი სახის: თესლით და ამონაყრით წარმომოხილი კორომებისათვის. შემდეგში პროფ. ნ. მარგველაშვილმა კორექტირება გაუკეთა ზემოთ ხსენებულ საბონიტეტო ცხრილს (თესლით წარმომოხილი კორომებისათვის) და მიიღო ახალი საბონიტეტო ცხრილი საქართველოს ტყის შემქმნელი სახეობებისათვის (იხ. ცხრილი )

ცხრილი

თესლით წარმომოხილი კორომის განაწილება ბონიტეტის კლასებად  
(კორექტირებული პროფ. ნ. მარგველაშვილის მიერ)

A, წელი	I <sup>ბ</sup>	I <sup>ბ</sup>	I <sup>ბ</sup>	I	II	III	IV	V	V <sup>ა</sup>	A, წელი
სიმაღლე (მეტრობით)										
10	8-7	7-6	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	-	-	10
20	16-15	14-12	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1	20
30	22-19	18-16	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	54	3-2	30
40	27-25	24-21	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	75	4-3	40
50	30-27	27-24	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	86	5-4	50
60	33-30	30-27	26-23	23-20	19-17	16-14	13-11	108	7-5	60
70	36-33	30-29	29-26	25-22	21-19	18-16	15-12	119	8-6	70
80	37-34	34-31	30-28	27-24	23-21	20-17	16-14	1311	10-7	80
90	39-36	35-32	32-29	29-26	25-23	22-19	18-15	1412	11-8	90
100	40-37	37-34	33-30	30-27	26-24	23-20	19-16	1513	12-9	100
110	41-38	38-35	35-32	31-29	28-25	24-21	20-17	1613	12-10	110
120	42-39	38-36	37-34	32-30	29-26	25-22	21-17	1714	13-10	120
130	43-40	40-37	38-35	33-30	29-26	25-22	22-18	1714	13-10	130
140	44-41	41-38	38-35	34-31	30-27	26-23	22-18	1714	13-10	140
150	45-42	42-39	38-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10	150
160	46-43	42-40	39-36	35-32	31-28	27-24	23-20	19-15	14-11	160
170	47-44	43-40	39-36	35-32	31-28	27-24	23-20	19-15	14-11	170
180	47-44	44-41	40-37	35-33	32-29	28-25	24-21	20-16	15-11	180
190	48-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-16	15-11	190
200	49-46	45-42	41-38	37-34	33-30	29-26	25-22	21-17	16-11	200
220	50-47	46-43	42-39	38-35	34-31	30-27	26-23	22-17	16-11	220
240	51-48	47-44	43-40	39-36	35-32	31-28	27-23	22-17	16-11	240
260	52-49	48-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-24	23-17	16-11	260
280	52-49	48-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-24	23-17	16-11	280
300	53-50	49-46	45-42	41-38	37-34	33-29	28-24	23-17	16-11	300
320	53-50	49-46	45-42	41-38	37-34	33-29	28-24	23-17	16-11	320
340	53-50	49-46	45-42	41-38	37-34	33-29	28-24	23-17	16-11	340

ამონაყრით წარმოშობილი კორომის განაწილება ბონიტეტის კლასებზე

A, წელი	I <sup>ბ</sup>	I	II	III	IV	V	V <sup>ა</sup>	A, წელი
სიმაღლე (მეტრობით)								
5	5	4	3	2	1,5	1	-	5
10	7	6	5	4	3	2	1	10
15	11	10-9	8-7	6	5	4-3	2-1,5	15
20	14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2	20
25	16	15-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3	25
30	18	17-16	15-13	12-11	10-8	7-6	5-4	30
35	20	19-17	16-14	13-12	11-10	9-7	6-5	35
40	21	20-19	18-16	15-13	12-11	10-8	7-5	40
45	23	22-20	19-17	16-14	13-11,5	10-8,5	8-5,5	45
50	25	24-21	20-18	17-15	14-12	11-8,5	8-6	50
55	26	25-23	22-19	18-16	15-13	12-9	8-6	55
60	27	26-24	23-20	19-16,5	16-13,5	13-9,5	9-7	60
65	28	27-24,5	24-21	20-17	16-14	13-10	9-7,5	65
70	28,5	28-25,5	24-21,5	21-18	17-14	13-10,5	10-7,5	70
75	29	28-25,5	25-22	21-18,5	18-14,5	24-11	10-8	75
80	30	29-26	26-23	22-19	18-15	14-12	11-8,5	80
85	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5	85
90	31	30-27	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5	90
100	31	30-27	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5	100
110	32	31-28,5	28-25	24-21	20-17	16-13,5	13-9	110
120	32	32-29	28-26	25-22	21-18	17-13,5	13-9	120

## მაგალითი – კორომის ბონიტეტის დადგენა

კორომის საშუალო სიმაღლისა და საშუალო ხნოვანების დადგენის შემდეგ, ზემოთ მოცემული ცხრილში მოვძებნით საშუალო ხნოვანებას (სანიმუშო ფართობის თვალზომით აღწერილ მონაცემებში ხნოვანება 80 – 120 წელია ანუ საშუალოდ მიჩნეულია 100 წელი, წიფლის ხეების საშუალო სიმაღლედ 27–29 მეტრი ანუ საშუალო 28 მეტრი, ნაძვის ხეების საშუალო სიმაღლეა 19 მეტრი), რომელიც არის 100 წელი და მის შესატყვის პორიზონტალურ სვეტში რიგრიგობით მოვძებნით ჯერ 28 მეტრს, შემდეგ 19 მეტრს და მივიღებთ, რომ წიფლის ხეები არიან I ბონიტეტისა და ნაძვის ხეები IV ბონიტეტისა, ანუ საშუალოდ კორომი არის II ბონიტეტისა ( $28\text{მ}+19\text{მ}:2=23,5$  ანუ 24 მეტრი, 100 წლის ხნოვანების შესაბამისი 24 მეტრი არის ბონიტეტის II კლასში).

**9. კორომის სიხშირე – კორომში ხეთა დგომის სიმჭიდროვეს კორომის სიხშირეს უწოდებენ.** სატყეო ტაქსაციის პრაქტიკაში მიღებულია სიხშირის 10 კლასი. უმაღლესი სიხშირის კორომი, რომელსაც პირობითად **ნორმალურს** უწოდებენ, აღინიშნება 1,0 სიხშირით. სიხშირის დანარჩენ კლასებს კი დაღმავალი მეთოდებით აღნიშნავენ – 0,9 – 0,8 – 0,7 და ა.შ. 0,1-მდე.

სატყეო ტაქსაციის, სატყეო სამეურნეო საქმიანობების და კვლევითი თუ სასწავლო-სამეცნიერო საქმიანობების დროს 1,0 – 0,7 სიხშირეები მაღალი სიხშირის კორომების ჯგუფს მიეკუთვნებიან (პროფ. ორლოვი), 0,6 – 0,5 სიხშირის კორომები – საშუალო სიხშირის კორომების ჯგუფს, 0,4 – 0,3 სიხშირის – დაბალი სიხშირისას და 0,2 – 0,1 სიხშირის კორომებს მეჩხერებს უძახიან. (შენიშვნა: ბოლო დროს დაბალი სიხშირის კორომებს მიაკუთვნებენ 0,4 – 0,1 სიხშირის კორომებს).

საერთოდ სატყეო ტაქსაციაში ოთხი სახის სიხშირეს გამოიყენებენ: თვალზომით, ფარდობით, ნორმალურს და მეტყევეურს. თუმცა არსებობს აბსოლუტური სიხშირის ცნებაც, რომელსაც გვთავაზობს რუსი მეტყევე-მეცნიერი ტრეტიაკოვი.

პირველი ანუ თვალზომითი სიხშირის განსაზღვრა ხდება თვალზომით ანუ ხეთა დგომის სიმჭიდროვის მიხედვით. მაგ. თუ ხეებს შორის მანძილი 2–3 მეტრია, ამბობენ, რომ სიხშირე 0,8 – 0,9-ის ტოლიაო, როცა ხეთა შორის მანძილი 5-6 მეტრია, სიხშირე 0,6 – 0,5-ია და როცა ხეთა შორის მანძილი 10–12 მეტრია, მაშინ სიხშირე 0,5-ზე ნაკლებია. სიხშირის ამგვარი შეფასება არაზუსტია, მაგრამ ხანგძლივი პრაქტიკის მქონე მეტყევე-ინჟინრებს უფრო ზუსტადაც შეუძლიათ დადგინონ კორომის სიხშირე.

საერთოდ კი კორომში სიხშირის განსაზღვრის რამოდენიმე მეთოდი არსებობს, რომელთა შორის ყველაზე მეტად გამოიყენებულია განიკვეთის ფართობის მეთოდი. უფრო ზუსტ მეთოდად თვლიან სიხშირის განსაზღვრას მარაგებით.

პირველი გამოიხატება ფორმულით:

$$P = \frac{\Sigma G_{kor onis}}{\Sigma G_{nor mal uri}}$$

სადაც  $\Sigma G_{kor onis}$  – არის კონკრეტული კორომის განიკვეთის ფართობების ჯამი,  $\Sigma G_{nor mal uri}$  – ამავე კორომის მსგავსი (სატაქსაციო მაჩვენებლებით) ნორმალური კორომის განიკვეთის ფართობების ჯამი.

მეორე ფორმულა გამოიხატება ამგვარად:

$$P = \frac{M_{kor\ ornis}}{M_{nor\ ral\ uri}}$$

სადაც  $M_{kor\ ornis}$  – არის კონკრეტული კორომის მარაგი,  $M_{nor\ ral\ uri}$  – ნორმალური კორომის მარაგი.

განივკვეთის ფართობების ჯამის დადგენა ზემოთ განვიხილეთ, მარაგის დადგენის წესს განვიხილავთ ქვემოთ.

ნაირხნოვანი და რთული აგებულების კორომებისათვის სიხშირე განისაზღვრება თითოეული ტყის ელემენტისათვის და სართულისათვის ცალ-ცალკე.

**მაგალითი – კორომის საშუალო სიხშირის დადგენა**

ჩვენს მიერ აღებულ სანიმუშო ფართობზე განივკვეთის ფართობთა ჯამი შეადგენს 38,43მ<sup>2</sup>, ხოლო მარაგია 456,6მ<sup>3</sup>. ნორმალური კორომის კვეთის ფართობთა ჯამი შეადგენს (მონაცემები აიღება ნორმალური კორომების სატანდარტული ცხრილიდან ან ზრდის მსვლელობის ცხრილებიდან) 39,1მ<sup>2</sup>-ს, ხოლო მარაგი – 441მ<sup>3</sup>-ს. მაგრამ რადგან ჩვენ სანიმუშო ფართობზე ტყის ორი ელემენტი გვაქვს, ამიტომ მათი სიხშირეც უნდა გამოითვალოს ცალ-ცალკე: წიფლის ხეების კვეთის ფართობთა ჯამია 29,59მ<sup>2</sup>, მარაგი – 366,7მ<sup>3</sup>; ნაძვის ხეების კვეთის ფართობთა ჯამია 8,84მ<sup>2</sup>, მარაგი კი 87,9მ<sup>3</sup>. შესაბამისად წიფლნარების ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან ამოვიღეთ ცალკე წიფლის ტყის ელემენტის კვეთის ფართობთა ჯამის მნიშვნელობა – 40,7მ<sup>2</sup> და მარაგი – 546მ<sup>3</sup>, ხოლო ნაძვნარების ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან – ნაძვის ტყის ელემენტის კვეთის ფართობთა ჯამი – 37,8მ<sup>2</sup> და მარაგი – 353მ<sup>3</sup>. პირველი ფორმულით წიფლისა და ნაძვის ტყის ელემენტთა სიხშირეები იქნებიან:

$$P = \frac{\Sigma G_{kor\ ornis}}{\Sigma G_{nor\ ral\ uri}} = \frac{29,59}{40,7} = 0,72; \quad P = \frac{\Sigma G_{kor\ ornis}}{\Sigma G_{nor\ ral\ uri}} = \frac{8,84}{37,8} = 0,23;$$

მეორე ფორმულით წიფლისა და ნაძვის ტყის ელემენტთა სიხშირეები იქნებიან:

$$P = \frac{M_{kor\ ornis}}{M_{nor\ ral\ uri}} = \frac{366,7}{546} = 0,67; \quad P = \frac{M_{kor\ ornis}}{M_{nor\ ral\ uri}} = \frac{87,9}{353} = 0,25;$$

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ არსებითი განსხვავება ორი ფორმულით გამოთვლილ მონაცემებს შორის არ არის, რადგან პრაქტიკული გამოყენების მიხედვით 0,72 მრგვალდება 0,7-მდე და 0,67-იც 0,7-მდე. რაც შეეხება 0,23 და 0,25-ს ისინი თითქმის თანაბარია და მრგვალდებიან 0,2-მდე.

**10. კვეთის ფართობთა ჯამი – კვეთის ფართობთა ჯამი ეს არის სიდიდე, რომელიც მიიღება კორომში (სანიმუშო ფართობზე) არსებულ ხეთა ტაქსაციური დიამეტრების განივკვეთის ფართობების ჯამების შეკრებით.** ტყის (კორომის, სანიმუშო ფართობის) განივკვეთის ფართობთა ჯამი აღინიშნება ასო **G**-თი. მისი გამოთვლა ხდება, როგორც უკვე აღვნიშნეთ ცალკეულ ხეთა განივკვეთის ფართობების (g) შეკრებით. თავის მხრივ ხის განივკვეთის ფართობი გამოითვლება ფორმულით  $g = \frac{\pi}{4} D^2$  ანუ გამარტივებული სახით  $0,785d_t^2$ , სადაც 0,785 არის  $\pi$  მუდმივი რიცხვი გაყოფილი 4-ზეს მნიშვნელობა ანუ ასევე მუდმივი რიცხვი, ხოლო  $d_t$  – ხის ტაქსაციური დიამეტრი (დიამეტრი მიწის ზედაპირიდან ხის 1,3

მეტრ სიმაღლეზე ანუ მკერდის სიმაღლეზე) აყვანილი კვადრატში და მუდამ უნდა იქნას გადაყვანილი მეტრობით განზომილებაში.

ტყის (კორომის, სანიმუშო ფართობის) განივკვეთის ფართობთა ჯამის და ცალკეულ ხეთა განივკვეთის ფართობთა გამოთვლა შესაძლებელია ცხრილის დახმარებითაც. განივკვეთის ფართობის გამოსათვლელი ცხრილით შესაძლებელია დავადგინოთ 4სმ-დან დაწყებული 120სმ-ის ჩათვლით დიამეტრის განივკვეთის ფართობი, როგორც ერთი ხის, ასევე ათეულობით და ასეულობით ხისაც ერთდროულად (იხ ცხრილი )

განივკვეთის ფართობები (მ<sup>2</sup>-ით) სიმსხოს საფეხურების მიხედვით

სიმსხოს საფეხურები სმ-ით	ხეთა რიცხვი ათეულებით	ხეთა რიცხვი ერთეულებით									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	00	–	0,001	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,011
	10	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,020	0,021	0,023	0,024
	20	0,025	0,026	0,028	0,029	0,030	0,031	0,033	0,034	0,035	0,036
	30	0,038	0,390	0,040	0,042	0,043	0,044	0,040	0,046	0,048	0,049
	40	0,050	0,052	0,050	0,054	0,055	0,056	0,058	0,059	0,060	0,062
	50	0,063	0,064	0,065	0,067	0,068	0,069	0,070	0,072	0,073	0,074
8	00	–	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045
	10	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,086	0,091	0,096
	20	0,101	0,106	0,111	0,116	0,121	0,126	0,131	0,136	0,141	0,146
	30	0,151	0,156	0,161	0,166	0,171	0,176	0,181	0,186	0,191	0,196
	40	0,201	0,206	0,211	0,216	0,221	0,226	0,231	0,236	0,241	0,246
	50	0,251	0,256	0,261	0,268	0,271	0,276	0,282	0,286	0,292	0,297
12	00	--	0,011	0,023	0,034	0,045	0,056	0,068	0,079	0,091	0,102
	10	0,113	0,124	0,136	0,147	0,158	0,170	0,181	0,192	0,204	0,215
	20	0,226	0,238	0,249	0,260	0,271	0,283	0,294	0,305	0,317	0,328
	30	0,339	0,351	0,362	0,373	0,385	0,396	0,407	0,419	0,430	0,441
	40	0,452	0,464	0,475	0,436	0,498	0,509	0,520	0,531	0,543	0,554
	50	0,566	0,577	0,588	0,599	0,611	0,622	0,633	0,645	0,556	0,667
16	00	–	0,020	0,040	0,060	0,080	0,101	0,121	0,191	0,161	0,181
	10	0,201	0,221	0,241	0,261	0,282	0,302	0,322	0,342	0,362	0,382
	20	0,402	0,422	0,442	0,462	0,483	0,503	0,523	0,543	0,563	0,583
	30	0,603	0,623	0,643	0,664	0,684	0,704	0,724	0,744	0,764	0,784
	40	0,804	0,824	0,845	0,865	0,885	0,905	0,925	0,945	0,965	0,985
	50	1,005	1,025	1,046	1,066	1,086	1,106	1,126	1,146	1,166	1,186
20	00	–	0,031	0,063	0,094	0,126	0,157	0,189	0,220	0,251	0,283
	10	0,314	0,346	0,377	0,408	0,440	0,471	0,503	0,534	0,566	0,597
	20	0,628	0,660	0,691	0,723	0,754	0,785	0,817	0,848	0,880	0,911
	30	0,942	0,974	1,005	1,073	1,068	1,100	1,131	1,162	1,194	1225
	40	1,257	1,288	1,322	1,351	1,382	1,414	1,445	1,477	1,508	1539
	50	1,571	1,602	1,634	1,665	1,696	1,728	1,759	1,790	1,822	1854
24	00	–	0,045	0,092	0,136	0,181	0,226	0,271	0,317	0,362	0,407
	10	0,452	0,498	0,543	0,588	0,633	0,679	0,724	0,769	0,814	0,860
	20	0,905	0,950	0,995	1,040	1,086	1,131	1,176	1,227	1,267	1,312
	30	1,357	1,402	1,448	1,493	1,538	1,583	1,629	1,674	1,719	1,764
	40	1,810	1,855	1,907	1,945	1,990	2,036	2,084	2,126	2,172	1,217
	50	2,262	2,307	2,352	2,398	2,443	2,488	2,533	2,579	2,624	2,669
28	00	–	0,062	0,123	0,185	0,246	0,308	0,370	0,431	0,490	0,554

	10	0,616	0,677	0,739	0,800	0,862	0,924	0,985	1,047	1,108	1,170
	20	1,235	1,292	1,355	1,416	1,478	1,539	1,601	1,662	1,724	1,786
	30	1,847	1,909	1,970	2,032	2,094	2,155	2,217	2,278	2,340	2,401
	40	2,463	2,525	2,586	2,648	2,709	2,771	2,834	2,894	2,956	3,017
	50	3,079	3,140	3,202	3,264	3,325	3,387	3,448	3,510	2,571	3,693
32	00	–	0,080	0,161	0,241	0,322	0,402	0,482	0,563	0,643	0,724
	10	0,804	0,885	0,965	1,046	1,126	1,206	1,287	1,367	1,448	1,528
	20	1,608	1,689	1,769	1,850	1,980	2,011	2,091	2,172	2,252	3,332
	30	2,413	2,493	2,574	2,654	2,734	2,815	2,895	2,976	3,056	3,637
	40	3,217	3,297	3,378	3,458	3,539	3,619	3,700	3,780	3,860	3,941
	50	4,021	4,102	4,182	4,262	4,343	4,423	4,504	4,584	4,665	4,745
36	00	–	0,102	0,204	0,305	0,407	0,509	0,611	0,712	0,814	0,916
	10	1,018	1,120	1,222	1,323	1,425	1,527	1,629	1,730	1,832	1,934
	20	2,036	2,138	2,239	2,341	2,443	2,545	2,646	2,748	2,850	2,922
	30	3,054	3,155	3,257	3,359	3,461	3,563	3,664	3,766	3,868	3,970
	40	4,072	4,173	4,275	4,377	4,479	4,580	4,682	5,784	4,886	4,988
	50	5,089	5,191	5,298	5,359	5,497	5,598	5,700	5,802	5,904	6,006
40	00	–	0,126	0,251	0,377	0,503	0,628	0,754	0,880	1,005	1,131
	10	1,257	1,382	1,508	1,634	1,759	1,885	2,011	2,136	2,262	2,368
	20	2,513	2,639	2,765	2,890	3,016	2,142	3,267	3,393	3,519	3,644
	30	3,770	3,896	4,021	4,147	4,273	4,398	4,524	4,650	4,775	4,901
	40	5,021	5,152	5,218	5,404	5,529	5,655	5,780	5,906	6,032	6,158
	50	6,283	6,409	6,534	6,660	6,786	6,912	7,037	7,163	7,288	7,414
44	00	–	0,152	0,304	0,456	0,608	0,760	0,912	1,064	1,216	1,368
	10	1,520	1,673	1,825	1,977	2,129	2,281	2,433	2,585	2,737	2,889
	20	3,041	3,193	3,345	3,497	3,649	3,801	3,953	4,105	4,258	4,410
	30	4,562	4,714	4,866	5,018	5,170	5,322	5,474	5,626	5,778	5,930
	40	6,082	6,234	6,386	6,538	6,690	6,842	6,994	7,146	7,298	7,451
	50	7,603	7,755	7,907	8,059	8,211	8,363	8,515	8,667	8,829	8,971
48	00	–	0,181	0,362	0,543	0,724	0,905	1,086	1,267	1,448	1,629
	10	1,810	1,990	2,172	2,352	2,533	2,714	2,895	3,076	3,267	3,438
	20	3,619	3,800	3,981	4,162	4,343	4,524	4,705	4,886	5,067	5,248
	30	5,429	5,610	5,791	5,972	6,152	6,334	6,514	6,695	6,876	7,057
	40	7,238	7,419	7,600	7,701	7,962	8,143	8,324	8,505	8,686	8,867
	50	9,048	9,229	9,410	9,591	9,772	9,952	10,11	10,31	10,50	10,68
52	00	–	0,212	0,425	0,637	0,850	1,062	1,274	1,487	1,699	1,911
	10	2,124	2,336	2,548	2,761	2,973	3,186	3,398	3,620	3,823	4,035
	20	4,287	4,460	4,672	4,885	5,097	5,309	5,522	5,734	5,946	6,159
	30	6,371	6,584	6,796	7,008	7,221	7,433	7,645	7,858	8,070	8,282
	40	8,495	8,707	8,920	9,132	9,344	9,557	9,769	9,982	10,19	10,41
	50	10,62	10,80	11,04	11,26	11,47	11,68	11,89	12,11	12,22	12,53
56	00	–	0,246	0,498	0,739	0,985	1,232	1,478	1,724	1,970	2,217
	10	2,463	2,709	2,956	3,202	3,442	3,694	3,941	4,187	4,433	4,680
	20	4,926	5,172	5,419	5,665	5,911	6,158	6,404	6,650	6,896	7,143
	30	7,389	7,635	7,882	8,128	8,374	8,620	8,867	9,113	9,359	9,606
	40	9,852	10,10	10,34	10,59	10,84	11,08	11,33	11,58	11,82	12,07
	50	12,32	12,56	12,81	13,05	13,30	13,55	13,79	14,04	14,29	14,53
60	00	–	0,283	0,566	0,848	1,131	1,414	1,696	1,979	2,262	2,545
	10	2,827	3,110	3,393	3,676	3,958	4,241	4,524	4,807	5,089	5,372
	20	5,655	5,938	6,220	6,503	6,786	7,069	7,351	7,634	7,917	8,200
	30	8,402	8,765	9,048	9,330	9,613	9,896	10,18	10,46	10,74	11,03
	40	11,31	11,59	11,88	12,16	12,44	12,72	13,01	13,29	13,57	13,85
	50	14,14	14,42	14,70	14,99	15,27	15,58	15,83	16,12	16,40	16,68

64	00	—	0,322	0,643	0,965	1,287	1,608	1,930	2,252	2,574	2,895
	10	3,217	3,539	3,860	4,132	4,504	4,826	5,147	5,469	5,791	6,112
	20	6,434	6,756	7,077	7,399	7,721	8,042	8,364	8,686	9,008	9,329
	30	9,631	9,973	10,29	10,62	10,94	11,26	11,58	11,90	12,22	12,55
	40	12,87	13,19	13,51	13,83	14,13	14,48	14,80	15,12	15,44	15,76
	50	16,08	16,41	16,73	17,05	17,37	17,69	18,12	18,34	18,66	18,98
68	00	—	0,363	0,726	1,090	1,453	1,816	2,179	2,542	2,905	3,268
	10	3,632	3,995	4,358	4,721	5,084	5,448	5,811	6,174	6,537	6,900
	20	7,263	7,626	7,990	8,353	8,716	9,079	9,442	9,806	10,17	10,53
	30	10,90	11,26	11,62	11,98	12,35	12,71	13,17	13,44	13,80	1416
	40	14,53	14,89	15,25	15,62	15,98	16,34	16,71	17,07	1743	17,80
	50	18,16	18,25	18,88	19,25	19,61	19,97	20,34	20,70	21,06	21,43
72	00	—	0,407	0,814	1,221	1,629	2,036	2,443	2,850	3,257	3,664
	10	4,072	4,479	4886	5,298	5,700	6,107	6,514	6,922	7329	7736
	20	8,148	8,550	8,987	9,364	9772	1018	10,59	10,99	11,40	11,81
	30	12,12	12,62	13,03	13,44	13,84	1425	14,66	15,06	15,47	1588
	40	16,29	16,69	17,10	17,51	17,91	18,32	18,73	19,14	19,54	19,95
76	00	—	0,484	0,907	1361	1,815	2,268	2,722	3,176	3,629	4,088
	10	4,536	4,990	5,444	5,897	6,351	6,805	7,258	7,712	8,166	8,619
	20	9,073	9,527	9,980	10,43	13,89	11,34	11,79	12,25	12,70	13,16
	30	13,65	14,06	14,52	14,97	15,42	15,88	16,30	16,78	17,24	17,69
	40	18,15	18,60	19,05	19,51	19,96	20,40	20,87	21,32	20,78	22,23
80	00	—	0,508	1,005	1,508	2,011	2,513	2,006	3,519	4,021	4,524
	10	5,027	5,529	6,032	6,534	7,037	7,540	8,042	8,545	9,048	9,550
	20	10,05	10,56	11,06	11,56	12,06	12,57	13,07	13,57	14,07	14,58
	30	15,08	15,58	16,08	16,59	17,09	17,59	18,10	18,60	19,10	19,60
		20,11	20,61	21,11	21,61	22,12	22,62	23,12	23,62	24,13	24,60
84	00	—	0,554	1,108	1,662	2,217	2,771	3,325	3,879	4,433	4,988
	10	5,542	6,096	6,650	7,204	7,758	8,313	8,867	9,421	9,975	10,53
	20	11,08	11,64	12,19	12,75	13,30	13,85	14,41	14,96	15,52	16,07
	30	16,63	17,18	17,78	18,29	18,84	19,40	19,95	20,50	21,06	21,61
88	00	—	0,608	1,216	1,825	2,433	3,040	3,649	4,258	4,866	5,476
	10	6,082	6,690	7,293	7,907	8,515	9,123	9,731	10,34	10,95	1156
	20	12,16	12,77	13,38	13,99	14,60	15,21	18,51	16,42	17,08	17,64
	30	18,25	18,85	19,46	20,07	20,68	21,29	21,90	22,50	23,11	23,72
92	00	—	0,665	1,330	1,994	2,659	3,324	3,939	4,650	5,318	5,983
	10	6,648	7,312	7,977	8,642	9,307	9,971	10,64	11,30	11,97	12,63
	20	13,30	13,96	14,62	15,29	15,95	16,62	17,28	17,95	18,61	19,28
	30	19,94	20,61	21,27	21,94	22,60	23,27	23,93	24,60	25,26	25,93
96	00	—	0,724	1,448	2,172	2,895	3,619	4,343	5,067	5,791	6,514
	10	7,238	7,962	8,686	9,410	10,13	10,86	11,58	12,30	13,03	1375
	20	14,48	15,20	15,92	16,65	17,37	18,10	18,82	19,54	20,27	20,99
	30	21,71	22,44	23,16	23,89	24,61	25,33	26,06	26,78	27,51	28,23
100	00	—	0,785	1,571	2,348	3,000	3940	4,720	5,500	6,300	7,070
	10	7,854	8,639	9,425	1021	11,00	11,78	12,,5	13,35	14,14	14,92
	20	15,71	16,49	17,28	18,06	18,00	19,64	7	21,20	21,99	22,78
	30	23,56	24,35	25,13	25,92	26,70	26,49	20,42	29,06	29,85	30,63
104	00	—	0,857	1,715	2,573	3,430	4,287		6,003	6,860	7,718
	10	8,575	9,433	10,29	11,15	12,00	12,86	5,143	14,58	15,44	16,29
	20	17,15	18,01	18,86	19,72	20,58	21,44	11,72	20,15	24,01	24,87
	30	25,73	26,58	27,44	28,30	29,16	30,01	22,30	31,73	32,59	33,44
								30,87			

108	00	–	0,916	1,832	2,748	3,664	4,580		6,402	7,328	8,240
	10	9,160	10,08	10,99	11,91	12,82	13,74	5,496	15,57	16,49	17,40
	20	18,32	19,24	20,16	21,07	21,98	22,90	14,66	24,73	25,65	26,56
	30	27,48	28,40	29,31	30,23	31,14	32,06	23,82	33,89	34,81	35,72
112	00	–	0,984	1,972	2,958	3,944	4,930		6,902	7,888	8,874
	10	9,860	10,85	11,83	12,82	13,80	14,79	8,916	17,76	17,75	18,73
	20	19,72	20,71	21,69	22,68	23,66	24,65	15,78	26,62	27,61	28,59
	30	29,58	30,57	31,55	32,54	33,52	34,51	25,64	36,48	37,49	38,45
116	00	–	1,056	2,112	3,168	4,224	5,280		7,392	8,448	9,504
	10	10,56	11,62	12,67	13,73	14,78	15,84	6,336	17,95	19,01	20,06
	20	21,12	22,18	23,23	24,29	25,34	26,40	16,90	28,51	26,57	30,62
	30	31,68	32,74	33,79	34,85	35,90	36,96	27,46	39,07	40,13	41,18
120	00	–	1,452	2,904	4,356	5,808	7,260		10,16	11,62	13,07
	10	14,52	15,97	17,42	18,88	20,33	21,78	8,712	24,68	26,14	27,59
	20	29,04	30,49	31,94	33,40	34,85	36,30	23,23	39,20	40,66	42,11
	30	43,56	45,01	46,46	47,92	49,37	50,82	37,75	53,72	55,10	56,60
								32,98	35,50	38,02	52,27

### მაგალითი – კორომის კვეთის ფართობების დადგენა

ჩვენ სანიმუშო ფართობზე აღრიცხული ხეების სიმსხოს საფეხურებს შევუსადაგეთ ზემოთ მოცემული ცხრილის ჰორიზონტალურ სვეტში არსებული კვეთის ფართობები. 12სმ-ის (და ა. შ. სხვა სიმსხოს საფეხურებსაც) სიმსხოს საფეხურს შეესაბამება 28 ცალი ხის განივკვეთის ფართობი – 0.317მ<sup>2</sup>.

ჩვენ, რომ ფორმულით გამოგვეთვალა, მაშინ ჯერ ერთი ხის კვეთის ფართობს გამოვითვლიდით, შემდეგ კი გადავამრავლებდით მათ შესატყვის რაოდენობაზე, ანუ 12 სმ-ის სიმსხოს საფეხურისათვის იქნებოდა:

$$g = 0,785d_f^2 = 0,785 * 0,12^2 = 0,011304 * 28 = 0,3165 \approx 0.317\text{მ}^2;$$

**11. კორომის მარაგი – კორომის მარაგში იგულისხმება ზეზემდგომი ხეების მერქნის მთელი მასა, მოცულობა, რომელიც განსაზღვრულ ფართობზე (სანიმუშო) ან მთლიან კორომში გვაქვს.**

არსებობს სამი სახის მარაგი – მთლიანი, საექსპლუატაციო და ლიკვიდური.

მთლიანი მარაგია, რომელიც აქვს ტყეს (კორომს) განსაზღვრულ ფართობზე.

საექსპლუატაციო მარაგია, რომლის მოჭრაც შეიძლება და ეს მოჭრილი ხე-ტყე თავისი ზომებით და ხარისხით გამოსადეგია სახალხო მეურნეობის რომელიმე დარგში. საექსპლუატაციო მარაგი შეიძლება მთლიანი მარაგის ტოლი იყოს ან მასზე ნაკლები, რადგან ტყის ფართობის გარკვეული ნაწილიდან ყველა არ იყოს მოსაჭრელად ვარგისი ანუ არ იყოს ტექნიკურად მწიფე.

ლიკვიდური მარაგი კი, როგორც წესი, ყოველთვის ნაკლებია მთლიან და საექსპლუატაციო მარაგებზე, რადგან ლიკვიდური მარაგი შედგება – ხე-ტყის მთლიან მარაგს სამასალე, საშეშე, შეშა ვარჯიდან გამოკლებული ნარჩენები – ქერქის, ძირკვისა და კეწეროების სახით.

თუ საექსპლუატაციო მარაგი მთლიანად საშეშეა, მაშინ იგივე გვაქნება ლიკვიდური მარაგიც.

არსებობს კორომში მარაგის განსაზღვრის მარტივი და რთული მეთოდები.

**მარტივი მეთოდებია:**

1. სისშირეზე რედუქციის მეთოდი ანუ თვალზომითი მეთოდი:

$$M = M_1 P$$

სადაც  $M$  არის საძიებელი მარაგი,  $M_1$  – საძიებელი კორომის კორომის მსგავსი ნორმალური კორომის მარაგი, რომელსაც ვიღებთ ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან,  $P$  – კორომის სისშირე.

2. საშუალო სამოდულო ხის მეთოდი:

$$M = NV$$

სადაც  $N$  არის ხეთა რიცხვის რაოდენობა სანიმუშო ფართობზე,  $V$  – საშუალო სამოდულო ხის (სამოდულო ხის ცნებას და მისი ტაქსაციის შევისწავლის მეთოდებს გავეცნობით მომდევნო განყოფილებაში) მოცულობა,  $M$  – საძიებელი მარაგი.

3. სახის რიცხვის ფორმულის მეთოდით  $M = \sum gHF$

სადაც  $\sum G$  არის კორომში სანიმუშო ფართობზე ხეთა განივკვეთის ფართობების ჯამი,  $H$  – კორომის საშუალო სიმაღლე,  $F$  – კორომის სახის რიცხვი, რომელიც შეიძლება ავიღოთ ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან ან განესაზღვროთ წინა განყოფილებაში მოცემული მეთოდებით.

4. პროფ. ნ. მარგველაშვილის ფორმულით:

$$M = 21(H - 4) * P,$$

სადაც  $21$  არის მუდმივი კოეფიციენტი,  $H$  – კორომის საშუალო სიმაღლე,  $4$  – ასევე მუდმივი კოეფიციენტი,  $P$  – კორომის სისშირე.

არსებობენ აგრეთვე მეტყვევ-მეცნიერთა სხვა მეთოდებიც: გერდინგისა და ბორგრევეს, ტრეტიაკოვის და სხვათა.

**რთული მეთოდებიდან** შევისწავლით საშუალო მოდელის კლასების მეთოდს:

$$M = V_1 N_1 + V_2 N_2 + V_3 N_3 + \dots + V_n N_n$$

სადაც  $N_1 \dots N_n$  არის ხეთა რიცხვი კლასში,  $V_1 \dots V_n$  – კლასებში საშუალო სამოდულო ხის მოცულობა.

კორომი კლასებად შეიძლება დანაწილდეს – სახეობის, სიმაღლის და სიმსხოს მიხედვით.

რთული მეთოდებიდან გამოიყენებენ: პროპორციულ-საფეხურებრივ წარმომადგენლობის, პროპორციულ-საფეხურებრივ წარმომადგენლობის მეთოდს ხეების რიცხვის მიხედვით, სახის რიცხვის ფორმულას, სახეობების, კლასებისა და სიმსხოს საფეხურების მიხედვით.

კორომის მარაგის განსაზღვრა შეიძლება აგრეთვე მასობრივი მოცულობითი ცხრილებით, რაც პრაქტიკაში მიღებული წესია.

ყველაზე ზუსტად კორომის მარაგი დგინდება – სანიმუშო ფართობზე ხეთა მთლიანი აღრიცხვით, მათი მოცულობის სათითაოდ დადგენით და ამ მოცულობების შეჯამებით.

### მაგალითი – კორომის მარაგის დადგენა

ჩვენს მიერ აღებულ სანიმუშო ფართობზე გვაქვს ტყის ორი ელემენტი, ამიტომ მათი მარაგები უნდა დავადგინოთ ცალ-ცალკე: წიფლის ტყის ელემენტისათვის სისშირეა  $0,7$ , ნორმალური ტყის მარაგი ზრდის მსვლელობის ცხრილიდან  $547\text{მ}^3$ , ნაძვის ტყის ელემენტის სისშირე  $0,2$ , მარაგი –  $353\text{მ}^3$ . მარაგის დადგენის პირველი მეთოდის მიხედვით მივიღეთ:

$$M_{\text{წიფლის}} = M_{\text{ნორმალ ტყის}} * P = 547\text{მ}^3 * 0,7 = 382,9\text{მ}^3 \approx 383\text{მ}^3;$$

$$M_{\text{ნაძვის}} = M_{\text{ნორმალ ტყის}} * P = 353\text{მ}^3 * 0,2 = 70,6\text{მ}^3 \approx 71\text{მ}^3;$$

ამ მარაგების შეკრებით მივიღეთ, რომ ჩვენს მიერ ზემოთ გამოთვლილი მარაგი მიღებულის ტოლია.

მეორე მეთოდით კორომის მარაგი დაგინდება საშუალო სამოდულო ხის დახმარებით ანუ ჩვენ სანიმუშო ფართობზე მოჭრილი სამოდულო წიფლის ხის მონაცემები: ხნოვანება 120 წელი, სიმაღლე 27,5 მეტრი, ტაქსაციური დიამეტრი 44 სმ, ხოლო მოცულობა ტოლია 2,45მ<sup>3</sup>-ის, სახის რიცხვია 0,575.

$$M = NV = 183 * 2,45\text{მ}^3 = 448\text{მ}^3;$$

მესამე მეთოდით მარაგის დადგენა ჩვენი მონაცემებით შემდეგ სურათს გვაძლევს:

$$M_{\text{წიფლის}} = \sum GHF = 29,59 * 28\text{მ} * 0,575 = 476\text{მ}^3;$$

$$M_{\text{ნაძვის}} = \sum GHF = 8,84 * 19\text{მ} * 0,63 = 100\text{მ}^3;$$

**შენიშვნა:** სახის რიცხვის მნიშვნელობები ჩვენ ავიღეთ სამოდულო ხეების მონაცემებიდან.

მეოთხე მეთოდის მიხედვით მარაგი იქნება:

$$M_{\text{წიფლის}} = 21(28 - 4) * 0,7 = 352,8\text{მ}^3;$$

$$M_{\text{ნაძვის}} = 21(19 - 4) * 0,2 = 63\text{მ}^3.$$

მეხუთე ანუ რთული მეთოდით მარაგი გამოითვლება ამგვარად:

$$M = 3 * 0,29 + 5 * 0,45 + 4 * 0,72 + 3 * 0,97 + 5 * 2,02 + 3 * 2,12 + 2 * 2,70 + 3 * 3,22 + 3 * 4,12 + 5 * 4,34 + 4 * 5,12 + 5 * 5,98 + 3 * 6,22 + 2 * 6,78 + 3 * 7,3 + 1 * 9,88 + 1 * 10,56 = 199,48\text{მ}^3$$

**12. კორომის სასაქონლო კლასი** – კორომში სასაქონლო კლასის განსაზღვრის ორი მეთოდი არსებობს:

1. მთლიანი მარაგიდან საქმისი მარაგის პროცენტული რაოდენობით.
2. აღრიცხულ ხეთა შორის საქმისი და საშეშე ღეროების თანაფარდობით.

კორომების სასაქონლო შეფასებისათვის არსებობს ოთხი კლასი, რომელთაც შემდეგი პროცენტული თანაფარდობით ადგენენ:

ცხრილი

სასაქონლო კლასები	სამასალე მერქნის გამოსავლიანობა და სამასალე ხეების შესაბამისი რაოდენობა %			
	წიწვიანი კორომები		ფოთლოვანი კორომები	
	მარაგით	სამასალე ხეთა რაოდენობით	მარაგით	სამასალე ხეთა რაოდენობით
1	81 და მეტი	91 და მეტი	71 და მეტი	81 და მეტი
2	61 – 80	71 – 90	51 – 70	61 – 80
3	41 – 60-მდე	51 – 70-მდე	31 – 50	41 – 60
4	40-მდე	50-მდე	30-მდე	40-მდე

კორომში სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარებისას სამასალე და საშეშე ხეებს გარდა გვხვდებიან ნახევრად სამასალე ხეებიც, რომლებსაც რაოდენობრივად შუაზე ყოფენ და უმატებენ სამასალე და საშეშე ღეროების მქონე ხეებს (კენტად ყოფნის შემთხვევაში, ზედმეტი ხე მიეკუთვნება სამასალე კატეგორიას).

**მაგალითი – კორომის სასაქონლო კლასის დადგენა**

ჩვენ სანიმუშო ფართობზე სასაქონლო შეფასების მეორე მეთოდით გამოთვლები უკვე ჩატარებულია, საიდანაც ჩანს, რომ სახეობების მიხედვით ტექნიკური ვარგისიანობის კატეგორიით წიფელი აღმოჩნდა საქმისი 169 ერთეული ანუ 88,2%, ნახევრად საქმისი 15 ერთეული ანუ 8,2% და საშეშე 6 ერთეული ანუ 3,6%. ნაძვი – საქმისი 150 ერთეული ანუ 95,9%, ნახევრად საქმისი 6 ცალი ანუ 3,8%, საშეშე – 0,3% ანუ წიფელიც და ნაძვიც პირველ სასაქონლო კლასში მოხვდნენ.

რაც შეეხება პირველი მეთოდით სასაქონლო კლასის დადგენას ამისთვის სანიმუშო ფართობის უწყისში მოცემული ხეების მოცულობები უნდა დაგვედგინა ტექნიკური ვარგისიანობის მიხედვით ანუ სამასალე და საშეშე ხეების მოცულობები ცალ-ცალკე გამოგვეთვალა.

გამოთვლებით მივიღეთ, რომ წიფლის სამასალე ხეების მარაგია 346,02მ<sup>3</sup>, საშეშე ხეების – 20,68მ<sup>3</sup>, ნაძვის სამასალე ხეების მარაგია 8,8მ<sup>3</sup>, საშეშე ხეების – 0,042მ<sup>3</sup>. ე. ი. წიფელიც და ნაძვიც მოხვდნენ პირველ სასაქონლო კლასში.

**13. ტყის ტიპი –** ტყის ტიპი წარმოადგენს კორომში არსებული მიწისზედა ცოცხალი და არაცოცხალი საფარის სახეობის და კორომში არსებული ზეზემდგომი ხეების სახეობათა აღნიშვნას. ცოცხალი საფარში იგულისხმება – ბალახები, არამერქნითი ბუჩქები, ხავსები და მერქნიანი ბუჩქები, არაცოცხალი საფარია – ზემოთ ჩამოთვლილი ცოცხალი საფარის გარეშე არსებული მიწიანი, ქვიანი, ქვა-ლორღიანი, გამხმარი ფოთლებით დაფარული მიწის ზედაპირი, ზეზემდგომი ხეებია კორომის შემადგენელი 8 სმ და მეტი დიამეტრის მქონე სხვადასხვა სახეობის ხეები.

**14. მოზარდი –** მოზარდი (ნორჩი ტყე, შიშალი), ახალგაზრდა ხეები, 8სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის, რომლებიც მომავალში ქმნის კორომის მთავარ საბურველს.

**მაგალითი – კორომში მოზარდის რაოდენობის დადგენა**

ჩვენს მიერ აღებული სანიმუშო ფართობის ოთხივე კუთხეში მიწაზე ხის პალოების (პალოების სიგრძე 25სმ, სიმაღლე 2-3სმ, მიწაში ადვილად ჩარჭობის მიზნით ერთი ბოლო ცუდით წავუწვევტეთ) მეშვეობით 2მx2მ ანუ 4მ<sup>2</sup> პატარა მონაკვეთზე ე.ი. სულ 16მ<sup>2</sup> ფართობზე. ავლრიცხეთ სათითაოდ ყველა მოზარდი მათი სახეობების, სიმაღლის და სიცოცხლისუნარიანობის (საიმედოვნობის) გათვალისწინებით. მოზარდთა რაოდენობა გადაიყვანება 1 ჰექტარზე და შემდეგ სპეციალური შკალის (იხ. შკალა):

**ტყის ბუნებრივი განახლების შეფასების შკალა**

კორომის სიხშირე	მოზარდის სიმაღლე მეტრებში		
	0,5 – 1,0	1,1 – 3,0	3,1 და მეტი
	მოზარდის რაოდენობა ცალებში		
0,3 – 0,4	7000	4000	2000
0,5 – 0,6	4000	2000	1000

დახმარებით, რომელიც შედგენილია პროფ. ნ. მარგველაშვილის მიერ, გამოითვლება მოზარდთა რაოდენობა სანიმუშო ფართობზე მათი ვარგისიანობის მიხედვით. გამოთვლა ხდება ამგვარად: იანგარიშება მოცემული სიხშირის

კორუმპციის თითოეული სიმაღლის გრადაციაში არსებული მოზარდის რაოდენობის პროცენტი ცხრილის შესაბამის მაჩვენებელთან შედარებით. მიღებული პროცენტები შეიკრიბება და მათი ჯამი თუ 100-ის ტოლია ან მასზე მეტი, მაშინ მოზარდის რაოდენობა ჩაითვლება საკმარისად ტყის აღდგენისათვის.

მაგალითად – 0,3 - 0,4 სისშირის კორუმში მოზარდის რაოდენობა შეადგენს 0,5 – 1,0 მეტრამდე 2000 ცალს, 1.1 -დან 3 მეტრამდე 1500 ცალს და 3,1 მეტრიდან და მეტი – 1000 ცალს. მათი შედარებით ცხრილთან გვაძლევს შესაბამისად 28, 37 და 50%-ს, რომელთა ჯამი 115%-ია ე.ი. მოზარდის საერთო რაოდენობა საკმარისია ტყის აღდგენის უზრუნველსაყოფად.

**ქვეტყე** – ბუჩქები, იშვიათად ხის სახეობები, გაზრდილი ტყის კალთის ქვეშ, რომლებიც მომავალში ტყის მთავარ საბურველს არ ქმნიან.

სანიმუშო ფართობზე ქვეტყე აღირიცხება სახეობრივად, დგინდება: სიმაღლე, არიან თუ არა ნაყოფმომცემნი, როგორ არიან განლაგებულნი ფართობზე – თანაბრად, არათანაბრად, იშვიათად თუ ხშირად.

## მეოთხე განყოფილება

### ხისა და კორუმის შიშვების ტაქსაცია

#### §12. შემატების ცნება.

ხის ზრდა ნიშნავს მისი სატაქსაციო მაჩვენებლების ცვალებადობას განსაზღვრულ დროში. ხის შემატებას აპირობებს სახეობის ბიოლოგია, ხნოვანება, ადგილსამყოფელი და ა.შ.

ვინაიდან ხის ზრდა ხნოვანების ცვალებადობასთანაა დაკავშირებული, ხნოვანების ზრდასთან ერთად იცვლება ხის სატაქსაციო მაჩვენებლებიც. ე.ი. ხის ზრდასთან ერთად იზრდება სატაქსაციო მაჩვენებელთა საშუალო სიდიდეებიც.

ხის (კორუმის) შემატება ორ ძირითადი სახისაა – საშუალო და მიმდინარე.

ხის (კორუმის) საშუალო ნამატი მიიღება სატაქსაციო მაჩვენებლის რაოდენობის გაყოფით ხის (კორუმის) ხნოვანებაზე და გამოისახება ფორმულით:

$$\Delta_{\text{სს}} = \frac{t}{\alpha}$$

სადაც  $\Delta_{\text{სს}}$  არის რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებლის საშუალო შემატება (ბერძნული სიტყვა "დელტა"),  $t$  – რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებელი ( $H, D_v, V, f, q_2$  და ა.შ.),  $\alpha$  – რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებლის ხნოვანება.

ხის (კორუმის) მიმდინარე შემატება მიიღება რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებლის რაოდენობას გამოკლებული ისეთივე სატაქსაციო მაჩვენებლის რაოდენობა რამოდენიმე წლის (5, 10, 20 წელი და ა.შ) წინანდელი და გაყოფილი ამ რამოდენიმე წელზე. ფორმულით ეს ასე გამოისახება:

$$Z = \frac{t_{\alpha} - t_{\alpha-n}}{n}$$

სადაც  $Z$  არის რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებლის მიმდინარე შემატება (ბერძნული სიტყვა "ზეტი"),  $t_{\alpha}$  – რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებელი ( $H, D_v, V, f, q_2$  და ა.შ.) დღეს,  $t_{\alpha-n}$  – რომელიმე სატაქსაციო მაჩვენებელი  $n$  წლის წინ,  $n$  – წელთა რაოდენობა, რომელ პერიოდშიც გვინდა შემატების განსაზღვრა.

#### მოჭრილ ხეზე შემატების განსაზღვრა

მოჭრილ ხეზე, როგორც საშუალო, ისე მიმდინარე შემატების განსაზღვრის ყველაზე ზუსტ მეთოდებად ითვლება ხის ღეროს მარტივი და რთული ანალიზის მეთოდები, რომელთაც განვიხილავთ მომდევნო განყოფილებაში.

მაგრამ არსებობს უფრო მარტივი მეთოდიც – პროფ. ტიურინის ფორმულა:

$$Z = \pi d L t$$

სადაც  $\pi$  – არის მუდმივი რიცხვი "პი" (უდრის 3,14),  $d$  – ხის ღეროს შუაწელის დიამეტრი,  $L$  – ხის ღეროს სიგრძე,  $t$  – წლიური რგოლების საშუალო სიგანე უკანასკნელ 10 წელში.

### მოჭრილი ხის საშუალო და მიმდინარე შემატების პროცენტის განსაზღვრა

სატყეო ტაქსაციის თეორიასა და პრაქტიკაში სატაქსაციო მაჩვენებელთა საშუალო და მიმდინარე შემატებების ურთიერთდამოკიდებულების უკეთ გამოხატვის მიზნით დადგენილია ამ სატაქსაციო მაჩვენებელთა საშუალო და მიმდინარე შემატებების პროცენტული მნიშვნელობები.

საშუალო შემატების პროცენტი (ხის, კორომის) გამოისახება ფორმულით:

$$P_v = \frac{\Delta}{t} 100$$

ზემოთ ჩვენ ავღნიშნეთ, რომ

$$\Delta_{\text{სს.}} = \frac{t}{\alpha}$$

მაშინ მივიღებთ:

$$P_t = \frac{t100}{\alpha t} = \frac{100}{\alpha}$$

ამ ფორმულიდან ჩანს, რომ ნებისმიერი სატაქსაციო მაჩვენებლის ( $H, D, V, f, G, q_2$  და სხვა) საშუალო შემატების პროცენტი დამოკიდებულია ხის (კორომის) ხნოვანებაზე.

მიმდინარე შემატების პროცენტის განსაზღვრა კი შესაძლებელია ფორმულით:

$$P_t = \frac{t_{\alpha} - t_{\alpha-n}}{t_{\alpha} + t_{\alpha-n}} \cdot \frac{200}{n}$$

### მაგალითი – კორომის საშუალო და მიმდინარე შემატების დადგენა

სანიმუშო ფართობზე მოჭრილი და მარტივი ანალიზით დამუშავებული წიფლის ხის მონაცემების ( $H, D, V, F$ ) საშუალო შემატება იქნება:

$$\Delta_{\text{სიმაღლის}} = \frac{27,5}{120} = 0,229\text{მ}; \quad \Delta_{\text{დიამეტრის}} = \frac{44}{120} = 0,367\text{სმ}; \quad \Delta_{\text{მოცულობის}} = \frac{2,45}{120} = 0,02\text{მ}^3;$$

ამავე ხის მონაცემებით შეიძლება დავადგინოთ მისი სატაქსაციო მაჩვენებლების ( $H, D, V, F$ ) სიდიდე 10 წლის წინ, რადგან მარტივი ანალიზით ხის ზრდის მსვლელობის დადგენისას აიღება სატაქსაციო მაჩვენებლების მონაცემები 10 წლის (იხ. სამოდულო ხის მარტივი ანალიზის სატაქსაციო ბარათი, მესუთე განყოფილება, §13):

## მეხუთე განყოფილება

### მოჭრილი ხის ღეროს მარტივი ანალიზი

#### §13. მოჭრილი ხის ღეროს მარტივი ანალიზი

მოჭრილი ხის ღეროს მარტივი ანალიზი არსებობს ორი სახის ძველი – სტანდარტული და ახალი პროფ. შ. და ა. აფციაურების. თვით მარტივი ანალიზი იყოფა ორ ნაწილად: საველე და კამერალურ სამუშაოებად.

**საველე სამუშაოები.** მოჭრილი ხის ღეროს ანალიზი ტარდება როგორც პრაქტიკულ-სამეურნეო, ისე სატყეო-სამეცნიერო და კვლევითი სამუშაოების ჩატარების დროს. საანალიზო (სამოდულო) ხე შეიძლება იყოს საშეშე ან სამასალე კატეგორიის. ეს, რა თქმა უნდა დამოკიდებულია ზემოთ ჩამოთვლილ სამუშაოთა ხასიათზე.

საანალიზოდ შერჩეულ ხეს და მის ადგილმდებარეობას მოჭრამდე აღწერენ ტაქსაციურად და ეს მონაცემები შეაქვთ მარტივი მეთოდით საანალიზო ხის სპეციალურ ფორმაში, რომელსაც **სამოდულო ხის მარტივი ანალიზის სატაქსაციო ბარათი ეწოდება.**

სამოდულო ხის ბარათი შედგება ოთხი გვერდისაგან და ხუთი განყოფილებისაგან (იხ. დანართი ).

ბარათში შესატანი მონაცემები ბარათშიშევა მითითებული.

ამის შემდეგ იჭრება ეს ხე, რომელიც უნდა გასუფთავდეს (გაისხიოს) ტოტებისაგან, რომ დარჩეს მხოლოდ შოლტი (ხის ღერო უტოტოდ ძირკვის გადანაჭერიდან კენწერომდე). გასუფთავების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ხის კენწერო არ დაიკარგოს.

თუ ხე შედგება რამდენიმე განშტოებისაგან (კაპებისაგან), საჭიროა ყველა განშტოების გასუფთავება ტოტებისაგან და მონაცემების აღება.

შემდეგი მოქმედებები დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელი მეთოდით ვაპირებთ სამოდულო ხის მარტივი ანალიზის ჩატარებას – ძველით თუ ახალი მეთოდით.

განსხვავება ამ მეთოდებს შორის არის სამოდულო ხის ღეროდან ასაღებ მონაცემთა რაოდენობა: ძველი მეთოდით ხის ღერო იყოფა ორმეტრიან მორებად, ხოლო ახალი მეთოდით – ხის ღერო იყოფა ათ ტოლ ნაწილად და იღება მხოლოდ 5 მონაცემი, მიუხედავად ხის სიგრძისა (იხ. დანართი ).

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, გასუფთავებულ შოლტს ვყოფთ ათ ტოლ ნაწილად და ამ ნაწილების შუადან (გუბერის ფორმულის ანუ შუაწელის დიამეტრის მიხედვით მორის მოცულობის დადგენის მეთოდით) ვიღებთ მონაცემებს: დიამეტრს ქერქით და უქერქოდ, ვაკეთებთ ცულით ჩანაჭერს დაახლოებით 5 სმ სიღრმის, იხ. ნახატზე ) ჯერ პერპენდიკულარულად მორისადმი, მერე 45<sup>0</sup> ან ნაკლები დახრილობის, რომ დავითვალთ ბოლო ათი წლის ნაზარდის სიგანე და განვსაზღვროთ ხის ქერქის სისქე. ბარათში ორივე მონაცემი იწერება გაორმაგებული. ხის კენწეროსთან გადანაჭერს ვაკეთებთ იმ ვარაუდით, რომ წლიური რგოლების რიცხვი გადანაჭერზე უნდა იყოს ზუსტად ათი (თუ პირველ ცდაზე ეს არ მოხერხდა, მაშინ ცდები უნდა გავიმეოროთ, მაგრამ გადანაჭრები არ დაფვანტოთ, რადგან მათი სიგრძე კენწეროს დაბოლოებად, არის სამოდულო ხის ბოლო ათი წლის ნაზარდი). შოლტზე კიდევ არის ასაღები მონაცემები: დიამეტრები – ხის სიგრძის 0,25, 0,50 და 0,75 სმ-ზე. სასურველია ძირკვის გადანაჭერი ფესვის ყელზე მოხდეს, რომ გადანაჭერზე დასათვლელი წლიური რგოლების რიცხვი ხის რეალური ხნოვანება იყოს.

სამოდულო ხის შევსებული სატაქსაციო ბარათის დამუშავება ხდება კამერალურად (აუდიტორიაში, სახლში, სამსახურში).

კამერალური დამუშავებისას ვადგენთ ყველა სატაქსაციო მაჩვენებლის სიდიდეს ჩვენს მიერ უკვე შესწავლილი ფორმულებისა და მეთოდების გამოყენებით.

მნიშვნელოვანია ბოლო მეხუთე განყოფილების სრულყოფილად და ზუსტად დამუშავება, რადგან აქ მიღებული მონაცემები განსაზღვრავენ ხის (კორომის) ხარისხობრივ მდგომარეობას.

ხის ღეროს რთული ანალიზი უფრო სამეცნიერო-კვლევითი ხასიათისაა.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ბოლო დროს ტყეთმომწეობითი და სხვა სახის პარაქტიკული სამუშაოების ჩატარებისას, სამოდელო ხეებს აღარ ჭრიან, შესაბამისად აღარც მარტივ და მითუმტეს, აღარც რთულ ანალიზს აღარ აკეთებენ.

#### §14. სანიმუშო ფართობის აღება

სატყეო სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარებისას ერთ-ერთ მთავარ საკითხს წარმოადგენს სანიმუშო ფართობების აღება. როგორც ზემოთ (პირველი განყოფილება, §3) აღვნიშნეთ სანიმუშო ფართობების ფორმები შეიძლება იყოს: ოთხკუთხედი, კვადრატი, მრგვალი, ლენტისებრი და სხვა.

თანამედროვე პერიოდში ძირითადად იღებენ (აღრიცხავენ) მუდმივი რადიუსის მქონე მრგვალ სანიმუშო ფართობებს, რომელთა რაოდენობა დამოკიდებულია სატაქსაციო უბნის ფართობზე და კორომის სიხშირეზე:

სატაქსაციო უბნის ფართობი, ჰა	ასაღები ფართობების რაოდენობა		
	სიხშირე		
	04-დე	05-07	08 და მეტი
1	2	3	4
1	2	2	2
3	6	5	4
5	7	6	5
7	8	7	6
10 და მეტი	10	8	7

თუ კორომის საშუალო დიამეტრი 16სმ-ზე ნაკლებია – 11,3მ (წრის ფართობი 400მ<sup>2</sup>)

თუ კორომის საშუალო დიამეტრიც 16სმ-დან 32სმ-მდე – 13,8მ ( წრის ფართობი 600მ<sup>2</sup>)

თუ კორომის საშუალო დიამეტრი 32სმ-ზე მეტია – 25,2მ (წრის ფართობი 2000მ<sup>2</sup>)

კორომის საშუალო დიამეტრიდან გამომდინარე შესაძლებელია 30მ-იანი წრიული სანიმუშო ფართობის აღება.

სანიმუშო ფართობები არსებობენ ორი სახის: დროებითი და მუდმივი. დროებითი სანიმუშო ფართობები გამოიყენებიან ყველა სახის პრაქტიკული სატყეო სატაქსაციო სამუშაოების ჩატარების დროს, ხოლო მუდმივი სანიმუშო ფართობები ძირითადად გამოიყენებიან სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოებისა და ტყეთმომწეობითი სამუშაოების ჩატარების დროს, როდესაც საყოველთაო ზრდის მსვლელობის ცხრილებით მიღებული მონაცემები ნაკლებია ან მნიშვნელოვნად მეტია აღებული სანიმუშო ფართობების მონაცემებზე. ამ დროს აღებული სანიმუშო ფართობები სარგებლობისათვის გადაეცემა ტყის მეურნეობის მწარმოებელ ორგანიზაციას.

თანამედროვე სანიმუშო ფართობის აღება ხდება, როგორც ქვემოთ (მეექვსე განყოფილების §15-შია) არის მოცემული შემდეგნაირად: კამერალურად ჯერ

ორთოფოტოგეგმებზე დაიტანებიან ის კვარტლები, სადაც შესაძლებელია სანიმუშო ფართობების აღება (მონიშვნა ხდება პატარა წითელი ალმებით). შემდეგ უკვე ადგილზე, საველე პირობებში, ხელსაწყო "GPS"-ის დახმარებით ხდება ამ ალმების კოორდინატების მოძებნა და იწყება სანიმუშო ფართობის აღება: ადგილზე მიწაში ისობა ხის პალო ზომით: სიგრძე 0,5მ, სიმაღლე 4–6სმ, რომლის ერთი ბოლო წაწვეტებულია ცულით ან ბასრი დანით, ხოლო მეორე ბოლოზე გაკეთებულია ფანჯარა ზომით: სიგრძე 8–10სმ და სიფართო დაშლილია პალოს სიმაღლეზე. მასზე იწყება სანიმუშო ფართობის ნომერი (სფ1), კვარტლის ნომერი (კვ12) და წელიწადი შემოკლებით (09წ.). შემდეგ "GPS"-ში ჩაინიშნება მისი ადგილმდებარეობის კოორდინატები. სპეციალური ხელსაწყოთი ჯერ ოთხი მიმართულებით სამხრეთით, ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთით და დასავლეთით, შემდეგ მათ შუაში კიდევ ოთხი მიმართულებით გადაიზომება მანძილები არსებული წესის მიხედვით და მიმართულებების ბოლოში ან ისმება ხის სარი ან მონიშნება ხეზე. ამის შემდეგ იწყება სანიმუშო ფართობზე ხეთა ათვლა (აღრიცხვა, იხ. დანართში სანიმუშო ფართობის უწყისი). სატყეო ტაქსაციაში მიღებული ჩაწერით სახეობები სიმაღლის საფეხურებზე განაწილდებიან. შემდეგ იწყება სანიმუშო ფართობის სატაქსაციო აღწერა ანუ ძირითადი სატაქსაციო მაჩვენებლების დადგენა ხელსაწყო-იარაღების გამოყენებით – სიმაღლის, დიამეტრის, ხნოვანების, სისწირის, შემატების. სახეობების ჩაწერის დროს ხდება მათი სასაქონლო შეფასება სატყეო ტაქსაციაში მიღებული კრიტერიუმების მიხედვით:

## მემკვსე ბანყოფილება

### ტყეაფის ტაქსაცია

#### §15. ტყეაფის ტაქსაცია

**ტყეაფის გამოყოფა.** ტყით სარგებლობა ხდება ტყეაფის გამოყოფით.

**ტყეაფი ჭრაში დანიშნული ტყის ნაწილია და გამიზნულია უახლოეს ერთ-ორ წელში მოსაჭრელად.**

ტყეაფები გამოიყოფა ტყის პირწმინდა, ამორჩევითი მეურნეობის და სპეციალური ჭრების ჩატარების დროს.

ტყეაფის გამოყოფა შედგება ორი პერიოდისაგან: კამერალური ანუ მოსამზადებელი და საველე.

მოსამზადებელი სამუშაოები იწყება ტყის მოწყობის უახლოესი სატაქსაციო მასალების შესწავლით – ჩასატარებელი ჭრების სახეების მიხედვით სატაქსაციო მასალებში მოიძებნებიან ის კვარტლები, სადაც განლაგებული არიან შესაბამისი კორომები, ამოიწერებიან მათი ფართობები და მათზე არსებული მარაგები – მთლიანი და მოსაჭრელი. ორთოფოტოგეგმებზე დაიტანებიან მოძებნილი კვარტლები და ტყეაფის გამოსაყოფად გამოსადეგი შესაძლო უბნები. ხელსაწყო "GPS"-ში ჩაიტვირთებიან ეს უბნები და საველე სამუშაოების შესასრულებლად გამზადდებიან ტყეაფის გამოსაყოფად საჭირო ხელსაწყო-იარაღები და სათანადო ფორმები (იხ. დანართი ).

საველე სამუშაოები იწყება ადგილზე "GPS"-ში ჩაიტვირთული (ან ჩაუტვირთავი – ამ შემთხვევაში ტყეაფის კოორდინატების დადგენა ხდება ადგილზე ორთოფოტოგეგმის მიხედვით) შესაძლო ტყეაფის გამოსაყოფი უბნების მოძებნით, ადგილის სატაქსაციო შეფასებით, სათანადო ფორმების შევსებით, ჭრაში დანიშნული ხეების დადამდვით, წარწერის გაკეთებით (ზეთოვანი საღებავით ხის ფესვის ყელზე ცულით გაკეთდება პატარა ფანჯარა, ჩამონათალი, რომელზეც იწერება ხის ნომერი) და სპეციალური უწყისის შევსებით, რომელსაც ტყეაფზე ხეთა აღრიცხვის უწყისი ეწოდება (სულ ტყეაფის გამოსაყოფად გამოიყენება 5 ფორმა (დანართი, უწყისი) – ტყეაფის გამოყოფამდე ადგილმდებარეობის დათვალიერების აქტი, მოსაჭრელი ხე-ტყის აღრიცხვის უწყისი, ტყეაფის აღრიცხვა-შეფასების ჯუშლი უწყისი, გამოყოფილი ტყეაფის ჭრის დაწყებამდე შემოწმების აქტი, გამოყოფილი ტყეაფის ტექნოლოგიური რუკა (აბრისი). უწყისებში ხეების შეფასება ხდება მათი სასაქონლო ხარისხის მიხედვით (სამასალე, ნახევრად სამასალე, საშეშე) შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით:

სამასალე ხეები – ღეროს სამასალე ნაწილის სიგრძე ძირკვიდან უნდა იყოს არანაკლებ 6,5 მეტრისა, ხოლო 18 მეტრზე ნაკლები სიმაღლის ხეებისათვის – არანაკლებ ხის სიმაღლის 1/3-ისა.

ნახევრადსამასალე ხეები – ღეროს სამასალე ნაწილის სიგრძე უნდა იყოს 2,0 მეტრიდან 6,4 მეტრამდე.

საშეშე ხეები – ღეროს სამასალე ნაწილის სიგრძე ნაკლებია 2,0 მეტრზე.

სამასალე ნაწილად ითვლება – ღეროს სწორი ნაწილი, ცოცხალი ტოტებისა და დაზიანებული ღეროს გარეშე.

**შენიშვნა:** თუ ხე დაზიანებულია მის ქვედა ნაწილში, ის სამასალედ შეიძლება მიეკუთვნოს იმ შემთხვევაში, თუ ხის ღეროს შუა წელამდე სამასალე ნაწილის სიგრძე არის არანაკლებ 6,5 მეტრისა.

შემდეგ ხდება მათი დადამდვა – სპეციალური ჩაქუჩით, რომელზეც მიღუღებულია ან მთლიანად ჩამოსხმულია ტყეაფის გამომყოფი ორგანიზაციის სახელწოდება (აღირიცხება აგრეთვე ფაუტი, ძირნაყარი და მოთხრილ-მოტეხილი, დგინდება მათი მარაგი). საველე პირობებშივე ხდება ტყეაფის საშუალო

სიმაღლის აღება – საშუალო დიამეტრის სიმსხოს საფეხურზე და მის ზედა და ქვედა საფეხურებზე არსებულ ხეთა სიმაღლეები აიღება და ჩაინიშნება უწყისში. საველე პირობებში აღრიცხული ხეები უწყისებში ჩაიწერებიან თანმიმდევრობით და ამიტომ იქ ხეთა დიამეტრები არეული იქნება. უკვე ტყიდან დაბრუნების შემდეგ საველე მასალების კამერალური დამუშავებისას მოხდება ჭრაში დანიშნულ ხეთა დიამეტრების დალაგება სიმსხოზე ზრდის მიხედვით. კამერალური დამუშავებისას ხდება ნახევრადსამასალე ხეების ტოლ ნაწილებად მიკუთვნება სამასალე და საშეშე კატეგორიებზე (კენტი რაოდენობის შემთხვევაში მეტი მიეკუთვნება სამასალე კატეგორიას). სპეციალური ჭრებისათვის გამოყოფილ ტყეკაფებზე ხეები არ იყოფიან სასაქონლო ღირსების მიხედვით – ყველა ხე ამ შემთხვევაში საშეშე კატეგორიისა, მაგრამ ჭრაში დანიშნული ხეები აუცილებლად უნდა იყვნენ მხოლოდ საშეშე კატეგორიის.

კამერალური დამუშავების დროს პირველ რიგში დგინდება ტყეკაფის სიმაღლის თანრიგი – საველე პირობებში აღებული საშუალო სიმაღლეების საშუალო არითმეტიკულითა და შესაბამისი საშუალო დიამეტრით (საშუალო დიამეტრი იქნება ის დიამეტრი, რომლის რაოდენობა იქნება ყველაზე მეტი აღრიცხულ ხეთა რაოდენობაში – მოდა) ვადგენთ საშუალო თანრიგის კლასს და სასორტიმენტო ტაბულებიდან დადგენილი თანრიგის კლასის მონაცემებიდან ვიღებთ ჭრაში დანიშნული ხეების მოცულობებს სიმსხოს კატეგორიების მიხედვით – მსხვილი, საშუალო და წვრილი, აგრეთვე შეშა და შეშა ვარჯიდან.

**ყველა ტყეკაფისათვის ცალ-ცალკე ივსება (ზემოთ ხსენებული უწყისები) საჭირო საბუთები.**

ტყეკაფის აღრიცხვა-შეფასების ჯუმლ უწყისში მიღებული მოცულობები იწერება მთელი რიცხვებით ანუ მონაცემები მრგვალდება მთელ რიცხვებამდე, ხოლო მოსაჭრელი ხე-ტყის აღრიცხვის უწყისში მოცულობების ჯამი იწერება რეალური.

ტყეკაფის მატერიალურ-ფულადი შეფასების უწყისში გამოთვლებით მიღებული მოცულობების – სამასალე, საშეშე და შეშა ვარჯიდან გადაყვანა ხდება ფულად განზომილებაში.

ტყეკაფის მატერიალური შეფასების უწყისში მოცულობები იწერება მეათედი სიზუსტით, მთლიანი ჯამი იწერება მთელი რიცხვებით, ფულადი შეფასება ხდება ერთი თეთრის სიზუსტით.

**მაგალითი – კორომის მატერიალურ-ფულადი შეფასების განსაზღვრა**

ტყეკაფის დამუშავებული მასალების დამკვეთ ორგანიზაციაზე ჩაბარების შემდეგ, ამ ორგანიზაციის წარმომადგენლების მიერ ხდება ადგილზე (ტყეკაფზე) ტყეკაფის გამოყოფისა და აღებული მასალების სიზუსტის შემოწმება და ფორმდება შესაბამისი აქტით. შემოწმებისას უნდა ავიღოთ ტყეკაფის ფართობის სულ მცირე 3% მაინც ან მთლიანად (დამოკიდებულია დამკვეთის მოთხოვნაზე).

შემოწმებისას ძირითადი ყურადღება უნდა მიექცეს შემდეგ მომენტებს:

1. ტყეკაფის გამოყოფის ადგილის სისწორე;
2. დაცულია თუ არა ჭრის წესი;
3. შეესიბყვება თუ არა გამოყოფილი ფართობი დამტკიცებული ჭრის გეგმას – ფართობით, მარაგით, სარგებლობის სახეებითა და ჭრის ხერხებით;
4. გამოყოფილი ტყეკაფის ათვისების შესაძლებლობა;
5. ტყეკაფის გამოსაყოფად შესრულებულ სამუშაოთა ხარისხი;
6. ტყეკაფზე ჩატარებულ სატაქსაციო სამუშაოთა სისწორე – ხეთა გადათვლა, მათი სასაქონლო ღირსება, თანრიგის განსაზღვრა, დამლის არსებობა, დადამღული ხის შესაბამისობა უწყისთან;
7. ტყეკაფის უწყისების (საბუთების), მისი მატერიალურ-ფულადი შეფასების სისწორე.

შემოწმების შედეგებზე ფორმდება აქტი.

შემოწმებით მიღებულ მონაცემებსა და არსებულს შორის დასაშვებია სხვაობა  $\pm 10\%$ -ის ოდენობით, თუ სხვაობამ შეადგინა ამ ნორმაზე მეტი ან ნაკლები, სამუშაო ითვლება არადაამაკმაყოფილებლად, ტყეკაფის გამომყოფი ისჯება ადმინისტრაციული წესით და განმეორებით ხდება მის მიერ საკუთარი ხარჯებით ტყეკაფის გამომყოფა.

განმეორებითი შემოწმების შემთხვევაში (მეტი ან ნაკლები  $\pm 10\%$ -ზე), ტყეკაფის გამომყოფი ჯარიმდება დამკვეთის მიერ.

## **მეშვიდე განყოფილება**

### **სასწავლო და საწამო პრაქტიკა სატყეო ტაქსაციაში**

#### **§16. სასწავლო პრაქტიკა სატყეო ტაქსაციაში**

##### **სასწავლო პრაქტიკის ჩატარების მოკლე ინსტრუქტაჟი**

სასწავლო პრაქტიკა წარმოადგენს სწავლების მთლიანი პროცესის ორგანულ ნაწილს, მისი მიზანია სტუდენტს განუმტკიცოს თეორიული ცოდნა, მისცეს პრაქტიკული გამოცდილება საპროფილო საგნებში და მიაღებინოს წარმოების ძირითად დარგებში სამუშაოთა შესრულების ტექნიკური ჩვევები.

სასწავლო პრაქტიკის დაწყებამდე სტუდენტი დეკანატიდან ღებულობს სასწავლო პრაქტიკის პროგრამას, გულდასმით ეცნობა მას ცალკეული დისციპლინის მიხედვით.

სასწავლო პრაქტიკის ორგანიზაციისა და ჩატარების ყველა საკითხზე სტუდენტს შეუძლია მიიღოს კონსულტაცია დეკანატში და შესაბამის დეპარტამენტში.

##### **სასწავლო პრაქტიკაზე ყოფნისას სტუდენტი ვალდებულია**

1. ყოველდღე დანიშნულ დროზე გამოცხადდეს პრაქტიკის ობიექტზე, ჩაიწეროს მოსმენილი და აღწეროს ნანახი, მონაწილეობა მიიღოს წარმოების ძირითადი პროცესების შესრულებაში და აწარმოოს საკუთარი დაკვირვებები.

2. შესასრულოს ხელმძღვანელის დავალება და ჯგუფხელის მოთხოვნა.

3. შესრულებული სამუშაო მოკლე აღწერით ქრონოლოგიურად შეიტანოს პრაქტიკის რეგულში.

4. გამოიჩინოს ინიციატივა დეპარტამენტში შემავალ დისციპლინებში საილუსტრაციო მასალებისა და სასწავლო ექსპონატების შეგროვების საქმეში.

##### **პრაქტიკის ხელმძღვანელი ვალდებულია**

1. სასწავლო პრაქტიკაზე მყოფ სტუდენტებს გაუწიოს სასწავლო-მეთოდური ხელმძღვანელობა, დახმარება და უზრუნველყოს პრაქტიკის მაღალ დონეზე ჩატარება.

2. ყოველდღიურად აწარმოოს სტუდენტთა აღრიცხვის პირადი ჟურნალი.

3. არ დაუშვას დეკანატთან შეთანხმების გარეშე სტუდენტთა განთავისუფლება პრაქტიკიდან.

4. სტუდენტის მიერ პრაქტიკის უმიზეზოდ გაცდენის შემთხვევაში აცნობოს დეკანატს.

5. აკადემიურ ჯგუფს საჭიროების მიხედვით ყოფს 4-5 კაციან ბრიგადებად და თითოეულ ბრიგადას უდგენს სამუშაო გეგმას.

##### **სასწავლო პრაქტიკის ჩათვლა**

სასწავლო პრაქტიკაში სტუდენტებს ჩათვლება ეძლევათ ხელმძღვანელის მიერ, იმ ანგარიშის საფუძველზე, რომელთაც აღგენენ სტუდენტები სასწავლო

პრაქტიკის პროგრამის შესაბამისად, სტუდენტთა ანგარიში ინახება დეპარტამენტში.

აკადემიური ჯგუფის ხელმძღვანელი პრაქტიკის დამთავრების შემდეგ 5 დღის ვადაში ადგენს დეკანატში პრაქტიკის ჩათვლის უწყებასა და საერთო ანგარიშს ჩატარებული მუშაობის შესახებ. ანგარიშში აღნიშნული უნდა იყოს, როგორც დადებითი, ისე ნაკლოვანი მხარეები და ამ ნაკლოვანებათა აღმოფხვრის წინადადებები.

საწავლო პრაქტიკის ხანგძლივობაა 5 სამუშაო დღე.

### სასწავლო პრაქტიკის მიმდინარეობა

სასწავლო პრაქტიკის ყოველდღიურ საველე სამუშაოთა ჩასატარებელი ობიექტებია: უნივერსიტეტის დენდროლოგიური პარკი, წყნეთის სატყეო უბნის ტყეები და უნივერსიტეტის ყოფილი სასწავლო სახელოსნო მოჭრილი და პირველადი დამუშავების ხე-ტყის ძირითად სორტიმენტთა შესწავლის მიზნით. დასახელებულ სასწავლო წელს ორი ნაკადის სასწავლო პრაქტიკაა გათვალისწინებული. თითოეული ნაკადის ხანგძლივობა 5 სამუშაო დღით განისაზღვრება.

პირველი დღე – უნივერსიტეტის ყოფილ სასწავლო სახელოსნოში (ტერიტორიულად მდებარეობს უნივერსიტეტის სტუდენტთა ქალაქის გვერდით). თითოეული პრაქტიკანტი ვალდებულია მოიპოვოს შემდეგი სახეობის (ფორმის) სორტიმენტთა საველე მონაცემები. სახელდობრ:

სახერხი მორი – წვრილი და მსხვილი თავის (გადანაჭრების), დიამეტრების გაზომვა სმ-ის სიზუსტით (ქერქით და უქერქოდ), წვრილი თავიდან ყოველ მეტრზე. დიამეტრის გაზომვა (აბსოლუტური და საშუალო ატანწვრილების განსაზღვრისათვის).

დღის მეორე ნახევარში ამ და ყველა ქვემოთ დასახელებულ დამუშავებულ სორტიმენტთა მოცულობის განსაზღვრა ფორმულებით და სტანდარტული მოცულობითი ცხრილებით.

ამავე დღეს სათანადო ანაზომებს მოიპოვებს ყველა პრაქტიკანტი – ფიცრის, ძელის, ძელაკის, ყუაფიცრის, შპალის და სხვა სორტიმენტების, რომელიც დასახელებულ ობიექტზე მზადდება.

მეორე დღე – დენდროპარკის ყველაზე ხნიერი სახეობების ძირითადი სატაქსაციო ნიშნების განსაზღვრა უახლესი ხელსაწყოებით – სიმაღლეთა, დიამეტრთა, ხნოვანებათა, მოცულობის და შემატების განსაზღვრისათვის.

მესამე დღე – ზრდადი ხის ზრდის მსვლელობის შესწავლა მარტივი ანალიზით. ამასთან წელს პირველად იქნება შემოთავაზებული ამ მიმართულებით სიახლე სატყეო ტაქსაციაში, დღემდე მოქმედი კლასიკური მეთოდის და პროფ. შ. აფციაურის შემოთავაზებული ახალი მეთოდის შედარებათა თვალთახედვით.

მეოთხე დღე – კორომის ტაქსაცია. მისი ძირითადი სატაქსაციო ნიშნების განსაზღვრის მიზნით გამოყენებული იქნება ყველა სიახლე ამ მიმართულებით, რომელიც გააჩნია თანამედროვე სატყეო ტაქსაციას.

მეხუთე დღე – ტყის სასაქონლო და სასორტიმენტო შეფასება ტყეკაფის თანამედროვე კომერციული ტაქსაციის პრინციპებით, რომელიც მისადაგებული იქნება ხე-ტყეზე საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნის მიხედვით.

## **§17. საწარმოო პრაქტიკა სატყეო ტაქსაციაში**

### **საწარმოო პრაქტიკის პროგრამა**

(სატყეო ფაკულტეტის ტყის მეურნეობის სპეციალობით –  
ბაკალავრების III კურსის – სტუდენტებისათვის)

#### **1. პრაქტიკის ხანგძლივობა და განრიგი**

საწარმოო პრაქტიკა ტარდება ბაკალავრებისათვის III კურსზე VI სემესტრში, ხანგძლივობით 4 კვირა, ანუ 20 სამუშაო დღე.

საწარმოო პრაქტიკის ნახევარი ტყის მართვის რეგიონალურ სამმართველოში, ხოლო ნახევარი – რეგიონის ტყეებში მომუშავე ტყის აღრიცხვის ჯგუფში (თუ კი ასეთი ჯგუფი იქ მუშაობს), იმ შემთხვევაში, თუ რეგიონის ტყეებში მომუშავე ტყის აღრიცხვის ჯგუფი არ იქნება, მაშინ ჰდანარჩენ ნახევარს ტყის მართვის რეგიონალურ სამმართველოში მუშაობას დაემატება.

სტუდენტი-პრაქტიკანტი გაეცნობა ქვემოთ ჩამოთვლილი თანამდებობების საქმიანობებს:

1. ტყის აღრიცხვის სპეციალისტის.
2. ტყითსარგებლობის სპეციალისტის.
3. ტყის დაცვის სპეციალისტის.
4. მონიტორინგის სპეციალისტის
5. სატყეო უბნის უფროსის.
6. ტყის მცველის (რეინჯერი).
7. რეგიონის ტყეებში მომუშავე ტყის აღრიცხვის ჯგუფის წევრი.

#### **2. პრაქტიკის მიზანი და ამოცანები**

პრაქტიკის ძირითადი მიზანია შესძინოს სტუდენტს ამა თუ იმ კონკრეტული რეგიონალური სატყეო სამმართველოს სტრუქტურული ქვეგანყოფილების ბუნებრივ-ისტორიულ და ეკონომიურ პირობებში გარკვევის უნარი, განამტკიცოს მასში უმაღლეს სასწავლებელში მიღებული თეორიული ცოდნა, ისწავლოს ამ ცოდნის წარმოებაში სწორი გამოყენება და მიაღებინოს პრაქტიკული ჩვევები საწარმოოში ძირითადი პროცესების შესრულების დროს. საწარმოო პრაქტიკა, რომელიც სწავლების და საწარმოო სამუშაოს მთელი პროცესის ორგანულ ნაწილს შეადგენს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტის ჩამოყალიბებაში, აცნობს სტუდენტს სატყეო დარგში არსებულ საზოგადოებრივ ცხოვრებას და ხელს უწყობს ორგანიზაციულ მუშაობაში სათანადო ჩვევების დანერგვას.

#### **3. პრაქტიკანტის მუშაობის ხელმძღვანელობა**

პრაქტიკანტის მუშაობის ხელმძღვანელობა ხორციელდება უმაღლესი სასწავლებლისა და იმ წარმოების მიერ, სადაც სტუდენტი მემორანდუმის საფუძველზე საწარმოო პრაქტიკას გადის.

საწარმოო პრაქტიკის სასწავლო-მეთოდური ხელმძღვანელობა ხორციელდება საწარმოო პრაქტიკის ადგილზე ინსტიტუტიდან მივლინებული პროფესორ-მასწავლებლის მიერ. პრაქტიკანტის ხელმძღვანელი ერთი დღის ვადაში ადგილზე აცნობს სტუდენტს საწარმოო პრაქტიკის პროგრამის მიხედვით შესასრულებელი სამუშაოების თანმიმდევრობის საკითხებს.

წარმოების მხრივ – სტუდენტის მუშაობის ხელმძღვანელობა მორიგეობით ხორციელდება რეგიონალური სატყეო სამმართველოს სპეციალისტების მიერ.

სტუდენტის ხელმძღვანელად გამოყოფილი სპეციალისტები პასუხისმგებელი არიან სტუდენტის საწარმოო პრაქტიკის სწორად ორგანიზებაში და პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაოს შესრულებაში.

#### 4. პრაქტიკის სამუშაო ადგილები

პრაქტიკის გასავლელ ბაზად შერჩეული უნდა იყოს ის რეგიონები, რომლებიც მათ საცხოვრებელ ადგილთან მდებარეობენ. სასურველია სტუდენტები მონაწილეობდნენ სატყეო უბნებზე განხორციელებულ სატყეო-სამეურნეო საქმიანობებში: ტყითსარგებლობის, ტყის მოვლა-დაცვის, ტყის აღდგენა-განახლების და სხვა სამუშაოებში.

ამგვარად, ზემოაღნიშნულ საწარმოო ორგანიზაციებში გაგზავნილი სტუდენტი პრაქტიკის პერიოდში ეცნობა ყველა იმ სატყეო-სამეურნეო სამუშაოებს, რომლითაც არიან დაკავებული ეს ორგანიზაციები. ამ პერიოდში სტუდენტი ვალდებულია დაემორჩილოს ჩამოთვლილი ორგანიზაციების შინაგანწესს.

ყველა მის მიერ შესრულებული სამუშაო, ზემოთ აღნიშნული ვადის გასვლის შემდეგ, შეაქვს პრაქტიკის დღიურში, რომელსაც უმოწმებს ტყის მართვის განყოფილების უფროსი და სამმართველოს უფროსი.

#### 5. პრაქტიკის ანგარიშგება

სტუდენტმა-პრაქტიკანტმა საწარმოო პრაქტიკის შესრულებაზე უნდა წარმოადგინოს შევსებული (წარმოების მიერ დამოწმებული) და სრულყოფილი ვრცელი ანგარიში, სადაც ასახული უნდა იყოს მის მიერ შესრულებული სამუშაოს ყველა ის საკითხი, რომლებიც გათვალისწინებულია პროგრამით. ანგარიშის შესავსებად დათმობილია 6 დღე.

ანგარიშს თან უნდა ერთვოდეს ყველა ის დოკუმენტი და მასალა, რომლებიც სრულდებოდა სტუდენტის მიერ (ექსპონატები, დაკვირვებები, ციფრობრივი მასალა, სანიმუშო ფართობების და სამოდულო ხეების აღწერები, საველე აქტები და სხვა).

სტუდენტმა ანგარიშის დასკვნით ნაწილში აუცილებლად უნდა ასახოს თავისი მონაწილეობა სამმართველოს სტრუქტურის საზოგადოებრივ-საწარმოო ცხოვრებაში და შეტანილ რაციონალურ წინადადებათა დაწვრილებითი ჩამონათვალი.

პრაქტიკის ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნეს სტუდენტის მიერ დეკანატში პრაქტიკის დამთავრებიდან 10 დღის განმავლობაში.