

აღნაგობის კანონზომიერების შესწავლა საგარეჯოს წიფლნარებში

გივი ჯაფარიძე¹ - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

გიორგი გაგოშიძე¹ - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

ლაშა დოლიძე¹ – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

ზვიად ტიგინაშვილი² - სოფლის მეურნეობის დოქტორი

რეზო ვასაძე³ - სოფლის მეურნეობის დოქტორი

ზვიად ქევხიშვილი² - სატყეო საქმის მაგისტრი

მალხაზ სამადაშვილი² - სოფლის მეურნეობის დოქტორი

დავით შევარდნაძე² - სოფლის მეურნეობის დოქტორი

¹საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო

²საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

³წმინდა ტბელ აბუსერიძის სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტი, სოფელი ხიჭაური, საქართველო

E-mail: japaridze.givi@yahoo.com; giorgigagoshi@mail.ru; lasha.dolidze65@yahoo.com
ztiginashvili@gmail.com; vas adze.rezo@mail.ru; zviadi.kevkhishvili@gmail.com;
malkhaz.samadashvili@gmail.com; davit.shevardnadze@railway.ge

ანოტაცია: სატყეო ტაქსაციის, როგორც მეცნიერული დისციპლინის ძირითად ამოცანათა შორის განსაკუთრებული ადგილი აქვს დათმობილი კორომის სატაქსაციონიშნების, ზრდისა და განვითარების თავისებურებების აღმოჩენას. მისი განვითარების ხანგრძლივ პერიოდში, დადგენილი იქნა რიგი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები, რომელთაც მიიღეს საერთო სახელწოდება – კორომის აღნაგობის კანონზომიერებისა, რომელიც თავის მხრივ გვაძლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ ტყის, როგორც ბიოლოგიური ობიექტის ძირითადი სატაქსაციო ნიშნების ნაირგვარობა განპირობებულია შემადგენელი სახეობათა ინდივიდუალური თავისებურებებით და გარემო საარსებო პირობებით.

საკვანძო სიტყვები: საშუალო დიამეტრი, რედუქციული რიცხვები, სისქის საფეხურები, კორომის მარაგი.

კორომის აღნაგობის კანონზომიერებათა შესწავლა და მისი შემდგომი სრულყოფა მსოფლიოს მეტყვევ-ტაქსატორთა კვლევის ერთ-ერთი აქტუალური საკითხია. დღეს უკვე შეიძლება ვადიაროთ, რომ ტყის ტაქსაციას მოეპოვება მეცნიერული მიღწევები, რომელნიც ჰქმნიან მის მეცნიერულ-ტექნიკურ საფუძველს, რომელთა გამოყენებითაც შეიძლება გადავწყვიტოთ კომპლექსური, თეორიული და პრაქტიკული საკითხები და ამ მიღწევათა შედეგად, ამასთან მაღალი საიმედოვნებით შეგვიძლია შევიმუშაოთ მთელი რიგი მნიშვნელოვანი სატყეო სამეურნეო ღონისძიებები, შედარებით ნაკლები შრომითი დანახარჯებით გავადრმაოთ და გავაფართოვოთ არსებული შემეცნებები ტყის ბუნების შესახებ და აქ აღბათ, პირველი სიტყვა უნდა მივცეთ გერმანელ მეცნიერს ვ. ვეიზეს (1880 წ.) რომელიც სწავლობდა რა საშუალო დიამეტრის მქონე ხის ადგილს კორომში, მივიდა დასკვნამდე, რომ საშუალო დიამეტრის (სისქის) ხეზე ნაკლები დიამეტრი აქვთ ხეთა რიცხვის 57,5%-ს ხოლო საშუალოზე მსხვილი დიამეტრის ხეთა რაოდენობა კი შეადგენს 42,5%-ს. ეს აღმოჩენა მიჩნეულია სატყეო ტაქსაციის, როგორც მეცნიერული დისციპლინის განვითარების ახალ ეტაპად.

მკვლევარი ვიმენაუერი (1890წ.) ანვითარებდა რა მოსაზრებას ამ საკითხზე დაადგინა, რომ კორომში საშუალო მოცულობის ხეზე ნაკლები მოცულობა აქვს ხეთა რიცხვის 58,5%-ს ხოლო მეტი მოცულობა 41,5%-ს.

მე-20 საუკუნის დასაწყისში (1902წ.) ამავე საკითხებით დაინტერესდა უნგრელი პროფესორი ფეკეტე და რამდენადმე შეცვლილი მეთოდიკით შეისწავლა ეს საკითხი: კერძოდ მან მთელი ხეთა რიცხვი დაყო ათ ტოლ ნაწილად და თითოეულ პროცენტულ ჯგუფში განსაზღვრა საშუალო დიამეტრები, ამასთან ეს სამუშაოები ჩაატარა სხვადასხვა საშუალო დიამეტრის მქონე კორომებში.

კიდევ უფრო გააღრმავა და ვრცელი სამუშაოები წარმართა ამ მიმართულებით აგსტრალიელმა მეტყვემ ა.შიფელმა, რომელმაც შემოიღო დიამეტრთა ფარდობითი სიდიდე და მათ რედუქციული რიცხვები უწოდა, აღნიშნა იგი და გამოთვალა ფორმულით:

$$Rd = D_{\text{ჯგ}}/D_{\text{საშ}}$$

სადაც - $D_{\text{ჯგ}}$ - საშუალო დიამეტრია ცალკეულ პროცენტულ ჯგუფებში;

$D_{\text{საშ}}$ - საერთო საშუალო დიამეტრია კორომისათვის.

ამ ფორმულის მარტივი გარდაქმნით შეგვიძლია მივიღოთ ნებისმიერი პროცენტული ჯგუფის საშუალო დიამეტრი:

$$D_{\text{ჯგ}} = D_{\text{საშ}} * Rd$$

კორომის აღნაგობის კანონზომიერებათა შესწავლით მე-20 საუკუნის მეორე ნახევარში (1951 წ.) ერთ-ერთი პირველი დაინტერესდა მეტყვე მეცნიერი პროფ. მ. ვ. დავიდოვი, რომელმაც ეს საკითხი შეისწავლა კარპატების ოლქის წიფლნარებში და დიამეტრთა რედუქციული რიცხვები მიიღო თითქმის იგივე, რაც შიფელმა მიიღო აგსტრიის ნაძვნარებისათვის.

1961 წელს მსგავსი სამუშაოები დაამთავრა და მიღებული შედეგები საქართველოს წიფლნარებისათვის გამოაქვეყნა მეტყვე მეცნიერმა შ. აფციაურმა, რომელმაც პირველი მოხსენება ამ საკითხზე წაიკითხა 1961 წელს საქართველოს მეტყვეთა რესპუბლიკურ კონფერენციაზე, რომელიც მოაწყო იმ დროს არსებულმა სატყეო მეურნეობის და სატყეო მრეწველობის სამეცნიერო-ტექნიკურმა ორგანიზაციამ, როგორც მკვლევარი მიუთითებს მისი მონაცემები გაეგზავნა პროფ. დავიდოვს (კარპატების წიფლნარები) და პროფ. დუმოვნიკოვს, რომელიც ამ საკითხს სწავლობდა ბულგარეთის წიფლნარებში.

მიუხედავად იმისა, რომ სამივე მკვლევარი სრულიად განსხვავებულ გარემო საარსებო პირობებში არსებულ წიფლნარებში მუშაობდნენ, შედეგები თითქმის იდენტური მიიღეს და ამით დაადასტურეს იმ დროს გამოჩენილი რუსი მეტყვე მეცნიერის პროფ. ა.ვ.ტიურინის შემდეგი მოსაზრება, რომ სისქის საფეხურების მიხედვით, კორომის აღნაგობის კანონზომიერებანი არ არის დამოკიდებული არც სახეობაზე, არც ბონიტეტზე, არც სისშირეზე, რამდენადმე დამოკიდებულია ხნოვანებაზე და ნაწილობრივ მოვლითი ჭრების ჩატარებაზე.

პროფ. ნ.ანუჩინს მიაჩნია, რომ პროფ. ტიურინმა კორომის აღნაგობის კანონზომიერებების მთელ რიგ თეორიულ აღმოჩენებს, მისცა ყველაზე დამაჯერებელი პრაქტიკული ღირებულებანი, შემოიღო ახალი მცნება ე.წ. ბუნებრივი სისქის საფეხურები, რომლის შინაარსიც შემდგომში მდგომარეობს, მან რედუქციული რიცხვები პროცენტული ჯგუფების მიხედვით შეცვალა სისქის საფეხურების მიხედვით ზემოდ ხსენებული ბუნებრივი სისქის საფეხურებით.

პროფ. ტიურინმა აღრიცხულ ხეთა სისქის საფეხურები შეუფარდა საერთო საშუალო დიამეტრს, რომელიც მიიღო ერთ ერთეულად და მიღებულ წილადობრივ მნიშვნელობებს უწოდა სწორედ ბუნებრივი სისქის საფეხურები. აქვე ყურადსადება ის ფაქტიც, რომ ამ საფეხურების მიხედვით შეისწავლა – კვეთის ფართობების, სიმაღლეების, სახის რიცხვების, ხის ღეროს მოცულობის და მარაგის განაწილების საკითხებიც.

ყოველივე აღნიშნულის შემდეგ უპრიანია დავიმოწმოთ პროფ. ვ.კ. ზახაროვის მოსაზრება, რომ წარმოდგენილი კორომის აღნაგობის კანონზომიერებანი ითვლება თეორიულ

ბაზად იმისთვის, რათა ზუსტად განისაზღვროს კორომის სატაქსაციო ნიშნებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი – კორომის მარაგი.

სანიმუშო ფართობებზე ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემების მიხედვით, გამოთვლილი საშუალო სიდიდე ჩვენ მივიღეთ 58,9% რაც საგრძნობლად მიუახლოვდა, როგორც ვეიზეს, ისე სხვა ავტორთა მონაცემების საშუალოს, რომელნიც იძლევიან 58%, ქვედა და ზედა ზღვრები 55-60%-ია, თუ ამ მონაცემებს შეუდარებთ ჩვენს მიერ მიღებულ საშუალო სიდიდეს 58,9% შეგვიძლია დავასკვნათ რომ, ჩვენ მიერ შესწავლილ წიფლნარებში საშუალო დიამეტრის მქონე ხის ადგილი აღმოჩნდა იმავე პროცენტულ ზღვრებში, როგორც ეს აქვთ მოცემული სხვადასხვა ქვეყნის მკვლევარებს, აღნიშნული კი გვაძლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ კორომის აღნაგობის საერთოდ აღიარებულ კანონზომიერებას საშუალო დიამეტრის მქონე ხის ადგილის შესახებ, წვრილი დიამეტრის ხეთა რიცხვიდან 55-60%-ზე მთლიანად დაექვემდებარა.

მთელ რიგ ავტორთა მიერ (შიფელი, ფეკეტე, დვილოვი) გამოთვლილი დიამეტრთა რედუქციული რიცხვები, გამოთვლილ ხეთა რიცხვის ათის ჯერადი, პროცენტული ჯგუფებისათვის მივიღეთ, რომ ჩვენი მონაცემები საგრძნობლად მიუახლოვდა, როგორც შიფელის (ავსტრიის ნაძვნარებში), ისე დვილოვის (კარპატების წიფლნარებში) და ავციანურის (საქართველოს წიფლნარებში) მონაცემებს, რაც ასევე გვაძლევს საფუძველს საქართველოს წიფლნარებისთვის რეკომენდაცია გავუწიოთ, პროცენტული ჯგუფების მიხედვით საშუალო დიამეტრის განსაზღვრის ფორმულას:

$$D_{\text{ჯგ}} = D_{\text{საშ}} * Rd$$

სადაც - $D_{\text{საშ}}$ - საერთო საშუალოა

Rd - რედუქციული რიცხვის პროცენტული ჯგუფი

ცხრილი 1

სანიმუშო ფართობებზე სხვადასხვა მეთოდებით განსაზღვრული კორომის საშუალო დიამეტრების შედარების შემაჯამებელი ცხრილი

სანიმუშო ფართობის ნომერი	მეთოდის დასახელება				მუდმივი კოეფიციენტი
	საშუალო კვადრატ	აღნაგობის კანონზ	მუდმივი კოეფიცი	სტატის. მეთოდი	
1	42.2	44	37.9	39	0.92
	-	1.8	-4.3	-3.2	
	-	4.3	-10.2	-7.6	
2	37.6	40	35.2	36.2	0.92
	-	2.4	-2.4	-1.4	
	-	6.4	-6.4	-3.7	
3	38.6	32	32	33	0.86
	-	-6.6	-6.6	-5.6	
	-	-17.1	-17.1	-14.5	
4	46.2	44	41.4	40.3	0.92
	-	-2.2	-4.8	-5.9	
	-	-4.3	-10.4	-12.8	
5	44.6	44	39.9	41	0.92
	-	-0.6	-4.7	-3.6	
	-	-1.4	-10.5	-8.1	

6	46.2	44	42.8	44.1	0.95
	-	-2.2	-3.4	-2.1	
	-	-4.7	-7.4	-4.5	
7	37	36	34	35.1	0.95
	-	-1	-3	-1.9	
	-	-2.7	-8.1	-5.1	
საერთო საშუალო მუდმივი კოეფიციენტი - 0.92					

მესამე და ალბათ ნაშრომის ძირითადი მიზანი, ის იყო, რომ სატყეო ტაქსაციაში კორომში საშუალო დიამეტრის განსაზღვრის დღეს არსებული ოთხი მეთოდიდან დაგვედგინა თუ რომელს ეძლევა უპირატესობა თვისი სიზუსტით და ეკონომიკური ეფექტიანობით.

სანიმუშო ფართობზე სხვადასხვა მეთოდებით განსაზღვრული კორომების საშუალო დიამეტრის შედარების შემაჯამებელი ცხრილიდან ჩანს, რომ კორომის საშუალო დიამეტრის განმსაზღვრელ ძირითად მეთოდს, საშუალო კვადრატულს, ყველაზე მეტად მიუახლოვდა და რიგ შემთხვევებში მთლიანად დაემთხვა კორომის აღნაგობის კანონზომიერებებით განსაზღვრულ საშუალო დიამეტრი. სახელდობრ მეოთხე, მეხუთე, მეექვსე და მეშვიდე სანიმუშო ფართობებზე ამ ორი მეთოდით განსაზღვრული საშუალო დიამეტრები მოექცა ერთი სისქის საფეხურში, ხოლო პირველ, მეორე და მესამე სანიმუშო ფართობებზე მათი სხვაობა 1,8-6,6%-ის ფარგლებშია, ანუ ნორმატიულ ზღვრებში, რაც არ შეიძლება დანარჩენ მეთოდებთან შედარებისას. აქ ყურადღება გვინდა გავამახვილოთ ე.წ. მუდმივი კოეფიციენტის ფორმაზე და ავღნიშნოთ, რომ ამ კოეფიციენტის 1,03 სიდიდით გამოყენება საგრძნობ ცდომილებას გვაძლევს და თუ ამ საკითხის შემსწავლელ სხვა ავტორთა (შ. აფციაური, ა. აფციაური) მეთოდს გამოვიყენებთ, რაც გულისხმობს ახალი კოეფიციენტის მოძებნას ემპირიული ფორმულით;

$$K = \sum D / N * D_{საშ}$$

სადაც - $\sum D$ - შეწონილი დიამეტრთა ჯამია

N - ხეთა რიცხვი

$D_{საშ}$ - საშუალო კვადრატულით განსაზღვრული დიამეტრი.

მივიღეთ, რომ ჩვენ შემთხვევაში ეს კოეფიციენტი 0,86-0,95-ის ზღვრებში ცვალებადობს, საშუალო კი 0,92 მივიღეთ (დასახელებული ავტორების ზღვრები 0,90-0,95-ია).

ამრიგად ვიძლევიტ ემპირიულ ფორმულას მუდმივი კოეფიციენტით, რომელსაც უღაოდ აქვს დიდი პრაქტიკული სამეურნეო ღირებულება, ეს ფორმულა ასეთი სახისაა;

$$D_{საშ} = \sum D / 0,92 * N$$

როგორც აღნიშნული გვქონდა საქართველოს წიფლნარებში საშუალო დიამეტრის განსაზღვრისათვის მუდმივი კოეფიციენტი სიდიდით 1,03 ჩვენ სანიმუშო ფართობებზეც ყველა შემთხვევაში შემცირებულ საშუალო დიამეტრს გვაძლევს 6-17%-ის ოდენობით. ამიტომაც საჭიროდ მივიჩნიეთ ჩვენი მონაცემების მიხედვით განგვესაზღვრა მუდმივი კოეფიციენტის საშუალო სიდიდე, რომელიც მივიღეთ 0,92. აქედან გამომდინარე ჩვენ მიერ შესწავლილ ობიექტზე და მის მსგავს ფართობებზე საქართველოს წიფლნარებში საშუალო დიამეტრის განსაზღვრისთვის ვიძლევიტ ემპირიულ ფორმულას:

$$D_{საშ} = \sum D / 0,92 * N$$

სადაც - $\sum D$ - შეწონილი დიამეტრთა ჯამია

N - ხეთა რიცხვი.

აღნიშნული ფორმულა შედარებით უკეთ ასახავს არსებულ რეალობას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. აფციაური. შ. ვარიაციული სტატისტიკა. თბილისი 1972 წ. 79 გვ.
2. აფციაური შ. სატყეო ტექსტიკის პრაქტიკუმი, ცოდნა, თბილისი 1964. 160 ფ.
3. აფციაური შ. სენიაშვილი ი. სატყეო ტექსტიკა. განათლება 1968. 237 ფ.
4. გულისაშვილი ვ. ზოგადი მეტყვეობა. თბილისი, შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1957 წ. 350 გ.
5. ვ. გულისაშვილი. საქართველოს ბუნებადაბუნებრივი ზონები. საბჭოთა საქართველო: 1977. 198 გვ.
6. მირზაშვილი ვ. სატყეო ტექსტიკა. თბილისი 1960 479 გვ
7. მარგველაშვილი ნ. ტყეთმოწეობა. თბილისი 1975 369 ფ.
8. ჯაფარიძე თ. მეტყვეობა, განათლება. თბილისი, 2001, 297 ფ.
9. Захаров, В. К. Лесная таксация / В. К. Захаров // Справочник работника лесного хозяйства / под общ. ред. В. К. Перехода. – Минск : Изд-во Академии наук БССР, 1953. – Гл. 5. – С. 175-204.
10. Анучин Н. Лесоустройство, москва, 1982. 568 С.
11. საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის ტყეთმოწეობის მასალები, I ტომი 1991
12. საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის ტყეთმოწეობის მასალები, II ტომი 1991
13. საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის ტყეთმოწეობის მასალები, III ტომი 1991
14. საქართველოს კანონი „საქართველოს ტყის კოდექსი“. 2020 წ.
15. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 17 2013 წლის 17 ივლისი, თბილისი, ტყისადრიცხვის, დაგეგმვისა და მონიტორინგის წესის დამტკიცების შესახებ.

Study of the Regularity of Construction in Sagarejo Beech Forest

Givi Japaridze¹ – Academician of Georgian Academy of Agricultural Sciences

Giorgi Gagoshidze¹ - Academician of Georgian Academy of Agricultural Sciences

Lasha Dolidze¹ – Doctor of Agricultural Sciences

Zviad Tiginashvili² – Doctor of Agriculture

Rezo Vasadze³ - Doctor of Agriculture

Zviad Kevkhishvili² – Magister of Forest Work

Malkhaz Samadashvili² – Doctor of Agriculture

David Shevardnadze² - Doctor of Agriculture

¹ Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia,

² Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

³ St. Tbel Abuseridze Educational University; Village Khichauri, Georgia

E-mail: japaridze.givi@yahoo.com; giorgigagoshi@mail.ru; lasha.dolidze65@yahoo.com

ztiginashvili@gmail.com; vas adze.rezo@mail.ru; zviadi.kevkhishvili@gmail.com;

malkhaz.samadashvili@gmail.com; davit.shevardnadze@railway.ge

S u m m a r y

As a result of research based on the processed methods of the obtained material, the nature of the structure growth and the study of regularity are determined by the methods of variational statistics, a number of empirical formulas are calculated by comparing the indicators obtained on the basis of processing, which have economic practical value and use, such formulas: Medium diameter diameter and coefficient A general general formula by which we can calculate the average diameter in any ten-fold percentage group.

keywords: medium diameter, reductive digits, steps of thickress, supplies of grove.