

მოთხოვნასა და მიწოდებას შორის შესაბამისობის რეგულირება სტანდარტული პარამეტრების ოპტიმიზაციით

მაია გრძელიძე,

ანსუ-ს ასოცირებული პროფესორი

მერაბ შალამბერიძე,

ანსუ-ს ასოცირებული პროფესორი

ერის სრულფასოვანი განვითარების მაჩვენებელი ჯანმრთელი ახალგაზრდა თაობაა. 21-ე საუკუნისათვის დამახასიათებელია ადამიანის გარემომცველი გარემოს შემდგომი ჰუმანიზაციის მიმართულება და შესაბამისად მასთან დაკავშირებული ყველა პრობლემის ნორმალიზება, რასაც პირველ რიგში პირადი მოხმარების საგნების მოხერხებულობა განაპირობებს. შესაბამისად, პირადი მოხმარების საგნების სტანდარტიზაცია მნიშვნელოვანი საკითხია. მის სწორად გადაჭრაზე დამოკიდებულია მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. ასეთ საგნებს შორის ფეხსაცმელს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს, რადგან მის სწორად შერჩევაზე ბევრად და დამოკიდებული ადამიანის ყოველდღიური კომფორტი. ფეხსაცმელზე მოთხოვნილება მუდმივად არსებობს. ამიტომ მისი რეალიზაცია პრობლემას არ უნდა წარმოადგენდეს, მაგრამ ყოველთვის იყო და არის ისეთი ფეხსაცმლის დეფიციტი, რომელიც ყოველმხრივ აკმაყოფილებს მომხმარებლის მიერ მასზე წაყენებულ მოთხოვნებს. ასე მაგალითად: მოხერხებულობა ფეხსაცმლის ხარისხის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მხარეა, რომელიც გულისხმობს ტერფისა და ფეხსაცმლის ფორმისა და ზომების სწორ თანაფარდობას. იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც ეს თანაფარდობა დაცულია, შესაძლებელია საწარმოს მიერ დამზადებულმა ფეხსაცმლის პარტიამ ვერ დააკმაყოფილოს ამა თუ იმ რეგიონის მოთხოვნილება, თუ დაცული არ იქნება გარკვეული ზომისა და სისრულის ფეხსაცმლის მოსახლეობის მოთხოვნილების მიხედვით პროცენტული გადანაწილება, ანუ სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ - დაცული არ იქნება რეგიონისათვის ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი. რადგან შესაძლებელია მოსახლეობის ერთი ფენისათვის დამზადდეს დიდი რაოდენობით ფეხსაცმელი (ვთქვათ დიდი ზომების) და შეიქმნება უკმარისობა მეორე ფენისათვის (პატარა ზომების) ან პირიქით. ამრიგად მოხერხებული ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების აუცილებელი პირობა არის მისი რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის მიხედვით მიწოდება. ასეთი ასორტიმენტის შემუშავება კი მოითხოვს მოსახლეობის ტერფების მასიურ გაზომვა-შესწავლას.

მეცნიერული კვლევა მოზარდთა ტერფებისათვის საქართველოს მასშტაბით ჩვენს მიერ ჩატარდა სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის სისტემის და რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შკალის აგების მიზნით. საქართველოს მოზარდთა

ტერფების მასიური გაზომვის საფუძველზე მიღებული მონაცემების მეცნიერულად დამუშავებით შედგენილ იქნა მოზარდთა ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი, რომლის წარმოებაში დანერგვა მენარმეს შესაძლებლობას მისცემს დააკმაყოფილოს მოზარდი მოსახლეობის მოთხოვნილება საყოფაცხოვრებო ან პროფილაქტიკურ ფეხსაცმელზე და ამით თავის მხრივ დაიმკვიდროს ადგილი ბაზარზე, როგორც კონკურენტუნარიანი პროდუქციის მწარმოებელმა. ეს თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის ამაღლებას, წარმოების გაფართოებას, ასორტიმენტის და ხარისხის შემდგომ გაზრდას.

ფეხსაცმლის მწარმოებელთა ძირითადი ამოცანაა, მოსახლეობა დააკმაყოფილოს ლამაზი და მოხერხებული ფეხსაცმელით. პრაქტიკამ აჩვენა, რომ ფეხსაცმლის რეალიზაციის გაუმჯობესებაზე გავლენას ახდენს არა მარტო მისი ვიზუალური მხარე ანუ ფასონი (სილუეტი), მოდელი (დეტალთა ფორმა და განლაგება), მასალები და ტექნოლოგია, არამედ მისი უტილიტარული თვისებებიც: ფეხსაცმლის საყრდენი პლანტარული ნაწილის რაციონალური (ტერფის შესატყვისი) ფორმა, ტერფის და ფეხსაცმლის შესაბამისი ზომების სწორი თანაფარდობა, ფეხსაცმლის სიხისტე (მომხრელი, საყრდენი, გამშლელი), მასა, ჰიგიენურობა, ტოქსოლოგიურობა, ტენ-შენაცვლება, ტენგამტარებლობა, თბოდაცველობა, ელექტროგამტარებლობა და სხვა. ე.წ. ფიზიკური და ჰიგიენური თვისებები, რომლებიც გადამწყვეტ როლს თამაშობენ არა მარტო ტერფის, არამედ მთელი ორგანიზმის ნორმალურ ფუნქციონირებაში. მათი გაუთვალისწინებლობა არის სწორედ ხშირ შემთხვევაში სხვადასხვა პათოლოგიების გამომწვევი მიზეზი.

საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ნორმალური ფუნქციონირება პირდაპირ კავშირშია ადამიანის ჯანმრთელობასა და ყოველდღიურ ყოფაცხოვრებასთან. საერთოდ, მოსახლეობის და განსაკუთრებით ბავშვებისა და მოზარდების საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ფუნქციონალური დარღვევები დაკავშირებულია ძვალ-სახსროვანი სისტემის დეფორმაციებთან, რაც წარმოადგენს გონებრივი შრომის და საერთოდ შრომისუნარიანობის დაქვეითების ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს.

ადამიანის მოძრაობის ბიო-მექანიკიდან გამომდინარე, საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ფუნდამენტს ტერფი წარმოადგენს, რომლის ნორმი-

დან მცირედი გადახრაც კი იწვევს მთელი კონსტრუქციის რღვევას. მსოფლიოს მოსახლეობის დაახლოებით 80%-ს აქვს საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის პრობლემა, რომელიც დაკავშირებულია ტერფის დეფორმაციებთან და შესაბამისად მისგან გამოწვეულ პათოლოგიებთან. მოზარდი მოსახლეობის დიდ ნაწილში ტერფის ფორმისა და ზომების გადახრით შეძენილი პათოლოგიები, ქვეყნის კლიმატურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, ცხოვრების წეს-ჩვეულებები, სოციალური მდგომარეობა და ერისათვის დამახასიათებელი ანთროპომეტრიული თავისებურებების გათვალისწინება ის წინაპირობებია, რომელიც მოზარდი მოსახლეობის აღნიშნული პრობლემის გადაჭრისათვის სპეციალისტების წინაშე აყენებს სპეციფიკური მოთხოვნების დამუშავების აუცილებლობას.

დღეისათვის საფუძვლიანად არის შესწავლილი ყველა ქართველური და კავკასიური ეთნოტერიტორიული ჯგუფის ანთროპოლოგიური თავისებურებანი, ქართველი და საერთოკავკასიური ანთროპოლოგიური ტიპების ადგილი ზოგადრასობრივ სისტემატიკაში. ეს საშუალებას გვაძლევს ზუსტი წარმოდგენა ვიქონიოთ საქართველოს ტერიტორიაზე ამჟამად მცხოვრები ყველა ეთნოტერიტორიული ჯგუფის ანთროპოლოგიურ თავისებურებასა და მათ გენეტიკურ ურთიერთდამოკიდებულებაზე. ცნობილია, რომ ყოველი ერი ჩამოყალიბდა სხვადასხვა რასისა და ტომის წარმომადგენლებისაგან. ხოლო ერების ცალკეული შემადგენელი ჯგუფების რასობრივი თავისებურებანი დიდხანს ინახავენ ანთროპოლოგიური მსგავსებისა თუ განსხვავების იმ ნიშნებს, რომლებიც წინ უსწრებდა ერების ჩამოყალიბებას. გარდა

ამისა, საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ საქართველო მრავალეროვანი ქვეყანაა. მათი (ერების) დიდი ნაწილი ჩვენს ქვეყანაში საუკუნეების მანძილზე ცხოვრობს. მართალია ანთროპოლოგიური ნიშნები ხასიათდებიან მემკვიდრეობითი სიმტკიცით, მაგრამ არ არის გამორიცხული, საუკუნეების განმავლობაში მიმდინარე ისტორიული პროცესების (ომები და ტერიტორიული გადანაწილება) დროს სრულიად წაიშალოს ადრეულ განსხვავებათა კვალი.

ისტორიული მონაცემების საფუძველზე, რასისათვის დამახასიათებელი ნიშნების კომპლექსის მიხედვით შესაძლებელია ამა თუ იმ ჯგუფის შემადგენლობაში მომხდარ ცვლილებათა სურათის აღდგენა. ანთროპოლოგიის კუთხით მომუშავე ყველა მეცნიერი დაბეჯითებით აცხადებს, რომ არსებითი განსხვავებები სხვადასხვა ერების ანთროპოლოგიურ თავისებურებებს შორის გეოგრაფიულ-კლიმატური, სოციალური და სხვა მრავალი ფაქტორის გავლენის შედეგია, რაც თავის ასახვას პოულობს ძირითად ზომით ნიშან-თვისებებში (და შესაბამისად ასახვა უნდა ჰპოვოს ზომით სტანდარტებში). მით უმეტეს, ადამიანის განვითარების ცვლილების ტენდენციასთან დაკავშირებით ჩატარებული კვლევები ადასტურებს, რომ წლების მიხედვით კვლევის შედეგების საერთო სურათი იცვლება [2, 3, 4], რაც გამოიხატება აქსელერაციაში (დაჩქარებული) და რეტარდაციაში (შენელებული) და განსხვავებულია გეოგრაფიული ნიშნით (მთისა და ბარის) და ცხოვრების პირობების (ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის) მიხედვით [3]. აქსელერაციის პროცესი ნათლად გამოიხატება 20-25 წელიწადში, რის გამოც ტერფის ზომების საშუალო მნიშვნელობა საგრძნობლად იცვლება. აქედან გამომ-

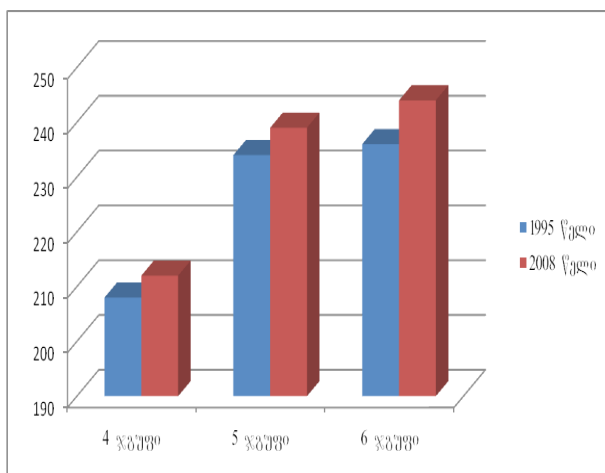
ცხრილი 1. აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება 1995 და 2008 წლების მონაცემების მიხედვით.

ფეხსაცმლის ჯგუფი და ასაკი	ტერფის სიგრძე				შემოხვევა კონათა ნაწილში				სიგანე კონათა ნაწილში			
	1995 წელი		2008 წელი		1995		2008		1995		2008	
	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოდული
მოსწავლე 7-9 წელი	175-240	208,2	179-246	212,89	162-225	192,3	167-235	201,49	61-88	74,7	66-95	81,11
გოგო 10-13 წელი	205-258	234,01	201-260	239,1	178-246	210	189-245	220,65	67-99	83,05	74-98	87,78
ბიჭი 10-13 წელი	206-285	236,7	210-271	244,15	179-262	213,77	202-275	227,67	73-107	84,89	80-110	91,40

დინარე, დღეისათვის საქართველოს ფეხსაცმლის საწარმოები თავის პროდუქციას აწარმოებენ უკვე მოძველებული (აქსელერაციის თვალსაზრისით), სხვა ქვეყნის (რუსეთის, რადგან დღემდე პოსტსაბჭოთა ქვეყნებში ისევ რუსული სტანდარტები მოქმედებს) მონაცემებზე დაყრდნობით შედგენილი სტანდარტებით.

XIX ს-ის ბოლო მეოთხედისა და XX ს-ის დასაწყისში ბევრ ქვეყანაში იქნა აღმოჩენილი, რომ მოზარდების წონა და სიმაღლე გახდა უფრო მეტი, ვიდრე მათი მშობლებისა შესაბამის ასაკში, ხოლო სქესობრივი მომწიფების პერიოდი დადგა უფრო ადრე. ამჟამად განვითარების დაჩქარებამ მოიცვა ერთდროულად ევროპის ქვეყნები, ამერიკა და აზიისა და აფრიკის ქვეყნების უმრავლესობა. ეს იძლევა საფუძველს ვისაუბროთ აქსელერაციაზე, როგორც უდიდეს ტენდენციაზე, რომელიც ახასიათებს თანამედროვე ადამიანის განვითარებას. განვითარების აჩქარება მიმდინარეობს მუდმივად, მცირე ვარდნებით. მსოფლიო ომის პერიოდში და გარკვეული პერიოდის შემდეგ ხდება უფრო ინტენსიური. ზრდასრული ადამიანის საშუალო სიმაღლე თითოეულ ათწლეულში იმატებს დაახლოებით 0,7-1,2 სმ-ით, ხოლო წონა -1,5-2,5 კგ-ით.

აქსელერაციის საკითხის საქართველოს ამჟამინდელი მდგომარეობის შესამოწმებლად მოვახდინეთ მოზარდების პლანტოგრაფების დამუშავების შედეგების შედარება ჩვენს მიერ 1995 და 2008 წლებში ჩატარებული ზომითი დიაგნოსტიკის შედეგად მიღებულ ძირითად სტატისტიკურ პარამეტრებთან. შედეგები მოყვანილია ცხრილში 1. და წლების მიხედვით ნამეტები ნაჩვენებია დაგრაფაზე- ნახ. 1.



ნახ. 1. ტერფის სიგრძის დინამიკა წლების და ჯგუფების მიხედვით.

როგორც ცხრილიდან ჩანს და მოსალოდნელიც იყო ტერფის ძირითადი ზომები გარკვეული სიდიდით მეტია საწყის მონაცემებთან შედარებით (4-დან 8 მმ-მდე, რაც შესაბამისად ფეხსაცმლის 1-2 ნომერს შეესაბამება), ანუ ადგილი აქვს აქსელერაციის პრო-

ცესს. წლების მიხედვით ნამეტები კარგად ჩანს დიაგრამიდან — ნახ. 1.

ფეხსაცმლის მრეწველობაში ერთ-ერთი ძირეული სტანდარტი არის 3927-88 - «საფეხსაცმელე კალაპოტები» [5] და 11373-88- «ფეხსაცმელი, ზომები» [6]. აღნიშნული სტანდარტების ვადები ამოიწურა 1995 წელს. სტანდარტში მითითებულია მისი გადამოწმების პერიოდულობა 5 წელიწადი [6]. აქსელერაციასთან დაკავშირებით საჭიროა გადაიხედოს რეგიონალური ნორმატივები, რომლებიც ჩვენ ვსარგებლობთ ფიზიკური განვითარების შეფასების დროს, რადგან მთელ ცივილიზირებულ მსოფლიოში მიმდინარე აქსელერაციის პროცესი თავის გავლენას ახდენს სასტანდარტო მონაცემებზე. $\pm 2,5$ მმ-ით გრძივი ზომები და ± 3 მმ შემოხვევითი ზომების ცვლილება იწვევს სასტანდარტო ზომითი შკალების შეუსაბამობას ასაკობრივი ჯგუფის რეგლამენტირებულ სტანდარტთან. ამდენად საქართველოს მოზარდი მოსახლეობისათვის აუცილებელია ახალი სტანდარტის შემუშავება.

ასაკობრივი ჯგუფების ზომითი შკალების შეუსაბამობას ზომების ფაქტიურ განაწილებასთან მოსახლეობის ერთობლიობაში, ერთის მხრივ მიყვავართ დიდი ზომების ფეხსაცმლით საჭირო რაოდენობის ასაკობრივი ჯგუფების დაუკმაყოფილებლობასთან, მეორეს მხრივ - ნაკლებმოთხოვნადი, მცირე ზომის ფეხსაცმლის უმისამართო გამოშვებამდე. შედარებით დიდ საშუალებას ბავშვთა ტერფების ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის მოძველებული სტანდარტების გამოყენების დროს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ განსაზღვრული ასაკის ბავშვებისათვის იქნენ დიდი ზომის ფეხსაცმელს, რომელიც შეესაბამება ტერფის სიგრძეს, მაგრამ ფეხსაცმლის შიგა ფორმის აგებულებისა და პარამეტრების მიხედვით არ შეესაბამება ტერფის მორფოლოგიურ განვითარებას და განკუთვნილია მომდევნო ასაკობრივი ჯგუფისათვის.

ზემოთ განხილული საკითხები ადასტურებენ სტანდარტების - 3927-88 «საფეხსაცმელე კალაპოტები. საერთო ტექნიკური პირობები» და 11378-88 «ფეხსაცმელი, ზომები» - გადახედვის აუცილებლობას საფეხსაცმელე კალაპოტების აგებისათვის ძირითადი პარამეტრების დამუშავების მიზნით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ფეხსაცმლის სრულ მოხერხებულობას თითოეულ სქესობრივ-ასაკობრივ ჯგუფში.

რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის გაანგარიშება საჭიროა მოხერხებული ფეხსაცმლის დამზადების აუცილებლობიდან გამომდინარე. რაციონალური იქნება ისეთი ასორტიმენტი, რომლის საფუძველზე დამზადებული პროდუქცია მისაღები იქნება როგორც მოსახლეობისათვის, მაღალი პროცენტული დაკმაყოფილების თვალსაზრისით, ასევე წარმოებისათვის მისაღები-რეალიზაციის თვალსაზრისით და დასამზადებლად მოსახერხებელი, ე.ი. ტექნოლოგიურად ხელმისაწვდომი.

ზომა-სისრულითი ასორტიმენტით განისაზღვრე-

ბა დასამზადებელი ფეხსაცმლის ზომებით და სისრულეებით სერიაში მათი პროცენტული რაოდენობის განაწილება. დღემდე ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის წამყვან პარამეტრს წარმოადგენს ფეხსაცმლის ზომა, რომლის განაწილება ექვემდებარება ნორმალური განაწილების კანონს. ნომრის მიხედვით ასორტიმენტის აგებისათვის საჭიროა ტერფის საშუალო სიგრძის ($\bar{L}$) და ამ ნიშან-თვისების გაბნევის

საშუალო კვადრატული გადახრის (σ_L) ცოდნა. ეს მნიშვნელობები ყველა სქესობრივ-ასაკობრივი კლასისათვის განსხვავებულია და კვლევებით დადგენილია, რომ მათი მნიშვნელობები ასევე განსხვავებულია ქვეყნების გეოგრაფიული რეგიონების მიხედვით. რეგიონებად დაყოფა განპირობებულია ტერფის საშუალო სიგრძის მსგავსების მიხედვით. მაგრამ ასორტიმენტის რაციონალურობაზე საუბარი შეუძლებელია მხოლოდ ფეხსაცმლის ზომის მიხედვით, რადგან ტერფის ძირითადი განივი და შემოხვევითი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისების გაბნევა განაწილებაში არანაკლებ საგულისხმოა, ვიდრე ტერფის სიგრძე. როდესაც საუბარია ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილებაზე, მხოლოდ ზომისა და საშუალო სისრულის მიხედვით ფეხსაცმლის დამზადების დროს შეიძლება დაკმაყოფილდეს მოსახლეობის 38%. [1]. დანარჩენი 62% რჩება მოხერხებული ფეხსაცმლით დაუკმაყოფილებელი, ტერფთან ფეხსაცმლის შემოხვევითი ზომების (ანუ სისრულის) შეუსაბამობის გამო.

მოზარდთა მშობლების გამოკითხვამ ცხადყო, რომ ისინი უპირატესობას ანიჭებენ არა ვიწროკვალს, არამედ ისეთ ფეხსაცმელს, რომლის კვალის სიგანე შედარებით ფართეა და რითაც იზრდება სასიარულო ზედაპირზე დაყრდნობის ფართი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მცირე ასაკის მოზარდებისათვის (მოზარდების კვალის სიგანის თანაფარდობა ტერფის სიგრძესთან შედარებით მეტია, ვიდრე მოზრდილების).

კვალის რაციონალური სიგანის შერჩევა შესაძლებელია ანთროპომეტრიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, ასორტიმენტის რიცხობრივი ანგარიშის დროს ტერფის კონათა ნაწილის სიგანის გათვალისწინებით, რომლის განაწილება ასევე ემორჩილება ნორმალური განაწილების კანონს.

როცა საუბარია ბაზარზე კონკურენტუნარიანი პროდუქციის პრობლემებზე, მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესზე, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მომავლის პროდუქტის, დღემდე არსებულზე უფრო მოხერხებული ფეხსაცმლის შექმნა, ფეხსაცმლის სრულყოფილი შიგა ფორმის დაგეგმარება, მრავალფაქტორული ამოცანაა. იდეალურთან მიახლოებული დაკმაყოფილების მიღწევა შესაძლებელი გახდება ზომითი შეკლების აგების დროს რაც შეიძლება მეტი ფაქტორის გათვალისწინებით. საქართველოს მოზარდი მოსახლეობის რაციონალური და მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების მიზნით,

რაციონალური ფეხსაცმელების შემუშავებისათვის აუცილებელი საწყისი მონაცემების მისაღებად, ჩვენს მიერ ჩატარდა საქართველოს მოზარდი მოსახლეობის ტერფების მასიური გაზომვა. არსებული მეთოდების გამოყენებით შესრულდა სტატისტიკური პარამეტრების გაანგარიშება და ძირითადი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისებების შედარება დღემდე მოქმედ სტანდარტებთან-კვლევის საფუძვლიანობის დასაბუთების მიზნით.

რაციონალური ფეხსაცმლის შექმნისათვის ობიექტური ინფორმაციის მიღებას უზრუნველყოფს ტერფის კვლევისადმი კომპლექსური მიდგომა. ანთროპომეტრიული კვლევის შედეგებმა განსაკუთრებული მნიშვნელობა შეიძინა მას შემდეგ, როცა დაიწყო წარმოების პირობებში უცნობი მომხმარებლისათვის ფეხსაცმლის მასიური დამზადება, რაც შეუძლებელია მომავალი მომხმარებლის რეგიონის თუ ასაკობრივი ჯგუფის ტერფის აგებულებისა და ზომების შესახებ ზუსტი ინფორმაციის გარეშე. მწარმოებელმა აუცილებლად უნდა იცოდეს რა ზომების ფეხსაცმელი უნდა დაამზადოს ამა თუ იმ რეგიონისა და ასაკობრივი ჯგუფისათვის და როგორი უნდა იყოს ფეხსაცმლის ზომებისა და სისრულეების პროცენტული გადანაწილება, რათა უზრუნველყოს ისეთი ფეხსაცმლის წარმოება, რომელიც დააკმაყოფილებს მომხმარებლების უმეტეს ნაწილს და საუკეთესო შემთხვევაში ფეხსაცმლის ყველა ზომის რეალიზაცია მოხდება ერთდროულად, რაც განაპირობებს ერთის მხრივ მოსახლეობის უზრუნველყოფას მოხერხებული ფეხსაცმლით და მეორეს მხრივ სანარმოო ციკლის შემცირებას და წელიწადში ასეთი ციკლების რაოდენობის და შესაბამისად მოგების ზრდას (ტერფის განსაკუთრებული თავისებურებების მქონე მოსახლეობის მცირე ნაწილი კი იძულებულია მიმართოს ინდივიდუალურ წარმოებას). ფეხსაცმლის წარმოებისა და რეალიზაციისათვის აუცილებელია მოსახლეობის ტერფის ზომების განაწილებისა და მათი ტერიტორიული დიფერენციაციის ცოდნა. აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტისათვის ანთროპომეტრიული გაზომვები ტარდება მთელ მსოფლიოში.

ბავშვების ფეხსაცმელების ბაზრის შესწავლამ, მშობლების გამოკითხვამ და მდგომარეობის ანალიზმა მიგვიყვანა დასკვნამდე, რომ პრობლემა, რომელსაც ვიკვლევთ, მეტად აქტუალური და საზოგადოებისათვის მნიშვნელოვანია. მოზარდთა მშობლების გამოკითხვა მიზნად ისახავდა მოხერხებულ (საჭიროების შემთხვევაში ორთოპედიულ) ფეხსაცმელზე მოთხოვნების ჩამოყალიბებას. გამოკითხვის და მათთან ჩატარებული საუბრების შედეგად გამოიკვეთა მნიშვნელოვანი ფაქტორები, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია ბავშვებისათვის ოპტიმალური კონსტრუქციის ფეხსაცმლის შექმნის მიზნით. მოზარდთა ფეხსაცმელებზე მოთხოვნილების დამუშავებისათვის მომზადებულ კითხვარში შეტანილია ფეხსაცმელთან დაკავშირებული ყველა ძირითადი ფაქტორი, რომელიც განმსაზღვრელი უნდა იყოს ფეხსაცმლის არჩევის

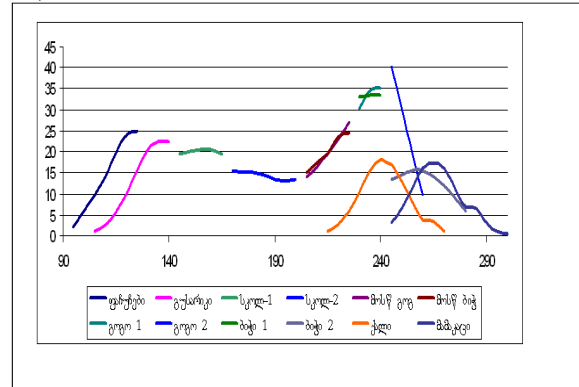
დროს, ან რასაც უნდა ითვალისწინებდეს მყიდველი ფეხსაცმლის შერჩევისას. ანალიზით გამოვლინდა, რომ ადგილობრივი ფეხსაცმლის ბაზრები ვერ უზრუნველყოფენ მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას ბუნებრივი მასალისაგან დამზადებული ფეხსაცმელებით (ბაზარზე შემოტანილი პროდუქციის 90% ხელოვნური მასალისაგან არის დამზადებული) და რომ არსებობს დიდი განსხვავება ბავშვების ტერფების ფაქტიურ განაწილებასა და მოქმედ ზომით შკალებს შორის. ეს განსაკუთრებით ეხება მოსწავლეთა ჯგუფებს. მათ ასორტიმენტში პატარა და დიდი სისრულეების უქონლობის გამო, ისინი იძულებულნი არიან ისარგებლონ შესაბამისად ერთი საფეხურით დაბალი ან მოზრდილი მოსახლეობის ფეხსაცმლით. დაბალი კლასის მოსწავლეები (33% გოგონისა და 40% ბიჭებისა) სარგებლობენ შესაბამისად სკოლამდელი ასაკისა და მაღალი კლასის მოსწავლეთა ფეხსაცმლით, რომელიც თავის მხრივ სარგებლობენ ქალებისა და მამაკაცების ასორტიმენტით [1] და ა.შ.

საქართველოს (და არა მარტო საქართველოს) მოზარდი მოსახლეობის ფეხსაცმლით, პროცენტული დაკმაყოფილების თვალსაზრისიდან გამომდინარე, დღევანდელ პრობლემად ისახება საწარმოო ასორტიმენტის აგების არსებული პრინციპის დღევანდელ პირობებში (იგულისხმება დიდი საწარმოების ფუნქციონირების შეწყვეტა და მცირე საწარმოების გავრცელება) გამოყენების საკითხიც. დღემდე არსებული სტანდარტი [5, 6] გრაფიკულად ასე გამოიყურება: ნახ.2.

როგორც ნახ. 2-დან ჩანს ტერფის ზომების განაწილება არ ემორჩილება საყოველთაოდ აღიარებულ ნორმალური განაწილების კანონს (ექსპერიმენტის შედეგები კი ყოველთვის ახლოა ნორმალური განაწილების მრუდთან) და ამასთან არ მოიცავს ჯგუფში არსებულ ყველა ზომას. აქ ძირითადად პროცენტული რაოდენობა ნაჩვენებია მხოლოდ საშუალო ზომებისათვის. განაპირა ზომების ტერფის მქონე მოსახლეობის დაკმაყოფილება ცხადია უნდა მოხდეს მეზობელი ჯგუფების ხარჯზე. ეს კი ამცირებს ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტს.

ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შკალის აგების ასეთ პრინციპს გამართლება ეძლევა დიდი წარმოებების არსებობის შემთხვევაში, მაშინ, როდესაც ერთი და იგივე წარმოებაში მზადდებოდა ყველა ჯგუფის ფეხსაცმელი და დაცული იყო ჯგუფებს შორის პროპორციები. მაგრამ დღევანდელ პირობებში, მცირე საწარმოებისათვის, როდესაც თვითოეული საწარმო სხვებისაგან დამოუკიდებლად მუშაობს, აუცილებელი ხდება სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფისათვის სრულყოფილი ასორტიმენტი, სადაც შკალა მოიცავს ჯგუფში შემავალ ყველა შესაძლო ზომას ($\pm 2\sigma$ -ს საზღვრებში) მათი ხვედრითი წილის პროცენტული რაოდენობის გათვალისწინებით. კვლევის შედეგების წინასწარი ანალიზით ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შკალის აგების არსებული პრინციპის მიხედვით მოსახლეობის მოთხოვნილების საერთო დაკმაყოფილების საშუალო პროცენტი არ აღემატე-

ბა 76,23%-ს.



ნახ. 2. ფეხსაცმლის ზომების არსებული შკალის გრაფიკული სახე.

კალაპოტების და შესაბამისად ფეხსაცმელების ზომითი ასორტიმენტის მიხედვით დაყოფა ასაკობრივ ჯგუფებად მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული. პირველ რიგში დაყოფის აუცილებლობა განპირობებულია სქესობრივი ფაქტორით. დღემდე მათი კლასიფიკაცია სქესობრივ-ასაკობრივი ნიშნის მიხედვით ხდებოდა 10 ჯგუფად [6], ცხრილი 2.

ცხრილი 2. ფეხსაცმელების სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის არსებული სისტემა.

ჯგუფის	ფეხსაცმლის ჯგუფი	ასაკი (წელი)	ტერფის საშუალო სიგრძე (მმ)
0	ფაჩუნები	0-1	-
1	გუსარიკი	1-დან-2,11-მდე	146,8
2	მცირე ბავშვი	3-დან-4,11-მდე	164,7
3	ბავშვი (სკოლამდელი)	5-დან-6,11-მდე	185,4
4	მოსწავლე გოგო	7-დან-10,11-მდე	206
5	გოგო	11-დან-15,11-მდე	236,9
6	მოსწავლე ბიჭი	7-დან-10,11-მდე	209
7	ბიჭი	11-დან-15,11-მდე	237,4
8	ქალი	16-60 წელი	244,4
9	მამაკაცი	16-60 წელი	266,6

აღნიშნული სახით ჯგუფებად დაყოფა მეტწილად ხდებოდა ფეხსაცმლის მოდელირების თვალსაზრისიდან გამომდინარე, ვიდრე ანთროპომეტრიული ნიშნით და მორფოლოგიური აგებულების გათვალისწინებით. ამასთან კლასიფიკაციის ეს მეთოდი ართულებდა როგორც წარმოების პროცესს, ასევე ფეხსაცმლის მოხმარებას. სტანდარტის შეცვლაში პირველ რიგში იგულისხმება ასაკობრივი ჯგუფების რაოდენობის შემცირების შესაძლებლობის შემოწმება. ჯგუფების ფორმირების საფუძველი უპირვე-

ლესად არის მოსახლეობის ასაკი, ე.ი. დროის ის მონაკვეთი, როდესაც ორგანიზმი ხასიათდება ზრდის განსაზღვრული კანონზომიერებით.

ადამიანის ტერფი ზომების ცვლილებას მთელი სიცოცხლის განმავლობაში განიცდის. ეს ცვლილება განსაკუთრებით თვალსაჩინოა ზრდის (ბავშვობის) პერიოდში. ტერფის სიგრძისა და შემოხვევითი ზომების საშუალო მნიშვნელობებს შორის გოგოებისა და ბიჭებისათვის სხვაობა ადრეული ასაკიდანვე შეინიშნება.

ტერფის ზომების ცვლილების თავისებურებებზე დაყრდნობით, მეცნიერულად დასაბუთებული სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის სისტემა შემუშავდა შემდეგი ფაქტორების გაანალიზება-დასაბუთების საფუძველზე [1]:

1) ერთობლიობაში ზომების განაწილების კანონზომიერებების ანალიზი;

2) ზომითი პარამეტრების ასაკობრივი ცვლილების ინტენსივობების ანალიზი;

3) ზომითი პარამეტრების რეგრესიულ-კორელაციური დამოკიდებულების სიმჭიდროვის ანალიზი;

4) გენერალურ ერთობლიობებში ასაკობრივი კლასების გაერთიანების შესაძლებლობების კვლევა;

5) წარმოების სპეციფიკა (კერძოდ საწარმოო ასორტიმენტის მოცულობის წარმოების მიერ ათვისების შესაძლებლობის კვლევა);

6) საწარმოო სერიის დასაშვები მოცულობა და სხვა.

ზომების ცვლილება დამოკიდებულია ტერფის ზრდის ინტენსივობისაგან. 3 წლამდე ბავშვის ტერფის სიგრძე მეტი ინტენსივობით იზრდება, ვიდრე შემდეგ წლებში. 3-დან 10 წლის ჩათვლით ასაკის გოგოებისა და ბიჭებისათვის ტერფი თანაბარი ინტენსივობით იზრდება (ორივე სქესისათვის დამახასიათებელია ინტენსივობის ცვლილების თავისებურებანი, კერძოდ-7-8 წლის ასაკში ზრდის შენელება და შემდეგ ინტენსიური ზრდა).

სხვაობა ტერფის ზრდის ინტენსივობაში არსებითი ხდება 11 წლის შემდეგ. 13 წლამდე გოგოების ტერფის სიგრძის ზრდის ინტენსივობა მცირდება 1,7 მმ-მდე და 15 წლის შემდეგ თითქმის წყვეტს ზრდას. ბიჭების ტერფი კი აგრძელებს ზრდას თითქმის იგივე ინტენსივობით 15 წლამდე. 15 წლის შემდეგ კი ზრდის ინტენსივობა საგრძნობლად მცირდება. ანალოგიური სურათი გვაქვს შემოხვევითი და განივი ზომების შემთხვევაშიც [1]. ეს მომენტი მნიშვნელოვანია ასორტიმენტის ფორმირების დროს, რადგან ფეხსაცმლის მოხერხებულობას (შეგრძნების ზღვარს) განსაზღვრავს $\pm 2,5$ მმ. ამ მცირე დიაპაზონში ყველა ნიუანსის გათვალისწინება აუცილებელია, წინააღმდეგ შემთხვევაში ფეხსაცმელი ხდება მოუხერხებელი და ასეთი ფეხსაცმლის ტერფზე და ნერვულ სისტემაზე უარყოფითი ზემოქმედების შედეგები ყველასათვის ცნობილია. ამ ფაქტორების კომპლექსში საფუძვლიანი შესწავლის და დამუშავების შედეგად ჩამოყალიბდა სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაცი-

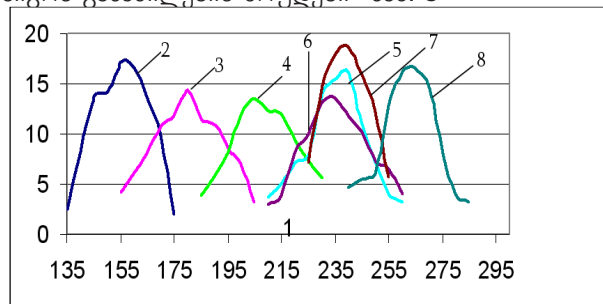
ის ახალი სისტემა ცხრილი 3-ის სახით.

ცხრილი 3. სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის ახალი სისტემა

N	ფეხსაცმლის ჯგუფი		ტერფის სიგრძის საზღვრები (მმ)	კონათა ნაწილში შემოხვევის საზღვრები (მმ)	კონათა ნაწილში სი-განის საზღვრები (მმ)
	დასახელება	ასაკი (წელი)			
1	ფაჩუნები	0-1	100-135		
2	მცირე ბავშვი	2-3	133-175	137-182	53-72
3	სკოლამდელი	4-6	146-212	147-199	56-82
4	ასაკის ბავშვი				
4	მოსწავლე	7-9	175-240	162-225	61-88
5	გოგო	10-13	205-258	178-246	67-99
6	ბიჭი	10-13	206-285	179-262	73-107
7	გოგო და ქალი	14 და მეტი	221-275	196-260	76-100
8	ბიჭი და მამაკაცი	14 და მეტი	242-305	215-267	85-107

ახალი სისტემის მიხედვით აგებული ასორტიმენტი წარმოების კალაპოტებით რაციონალური მომარაგების საშუალებას იძლევა, რაც დადებითად მოქმედებს პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებაზე და თავის მხრივ მოგების მატების რეალური პირობაა. კლასიფიკაციის ახალ სისტემაში თვითოეული ასაკობრივი ჯგუფი სრულყოფილად მოიცავს შესაბამისი ასაკების ტერფების ძირითადი ზომების სრულ ერთობლიობას. ასეთი პრინციპის საფუძველზე აგებული ფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი, ანუ თვითოეული სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფისათვის შედგენილი ინდივიდუალური ასორტიმენტი სრულყოფილად მოიცავს ყველა ასაკობრივ კლასს და შესაბამისად ჯგუფში ზომების მთელ ერთობლიობას. ამით იზრდება ფეხსაცმელზე მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტი. განსხვავებით არსებული სისტემისაგან, სადაც ზომების განაწილება გარდამავალ ჯგუფებში შემოსაზღვრულია მომიჯნავე ჯგუფების ზომებით (ნახ. 2.) ე.ი. ორ მეზობელ ჯგუფს (მოზარდებში) საერთო ზომა არ აქვთ. ამიტომ, როგორც უკვე იყო აღნიშნული, ასეთი სისტემა მცირე წარმოებებისათვის მიუღებელია, პირველ რიგში საწარმოო სერიის არასრულყოფილობის გამო.

სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფებისათვის ტერფის სიგრძის ანთროპომეტრიული მონაცემების მიხედვით შედგენილი ვარიაციული რიგები საფუძველს იძლევა აიგოს განაწილების მრუდები- ნახ. 3



ნახ. 3. ტერფის სიგრძის განაწილების მრუდები სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით.

მოზარდთა სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის ახალი სისტემის მიხედვით ფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შკალის ასაგებად ტერფის ძირითადი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისებების განაწილების კანონების და მათ შორის დამოკიდებულების ხარისხის განსაზღვრის დროს საჭიროა შერჩეულ იქნას აღნიშნულ ზომით ნიშან-თვისებებს შორის ოპტიმალური ინტერვალები ტერფის შეგრძნების ზღვარის და ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტებიდან გამომდინარე.

საგულისხმოა, რომ სავაჭრო ქსელში მუდმივად იყო სისრულითი ასორტიმენტის დეფიციტი, რასაც მომხმარებელი ყოველთვის აღნიშნავდა. დღეისათვის ეს პრობლემა ისევ აქტუალურია. მცირე სანარმოებში ორი და სამი სისრულით ფეხსაცმლის გამოშვება მრავალ პრობლემასთანაა დაკავშირებული. წარმოებაში სამი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადების დროს დიდი ზომის საჭრისის გამოყენება ორი დაბალი სისრულის ნამზადისათვის იწვევს მასალის გადახარჯვას, ხოლო სამი სისრულის საჭრისის გამოყენება ზრდის საჭრისების მეურნეობას, რაც დამატებით ხარჯებთანაა დაკავშირებული. გამოშვებული პროდუქციის პროცენტული თანაფარდობა სისრულის მიხედვით ყოველთვის იგეგმებოდა, მაგრამ არ სრულდებოდა. ფეხსაცმელი ძირითადად მზადდებოდა და დღესაც მზადდება საშუალო სისრულით, რაც მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტს დაახლოებით 80-85%-ის ნაცვლად 35-40%-მდე ამცირებს. ამიტომ ფეხსაცმლის სისრულის საკითხი მოსახლეობისათვის აქტუალური და აუცილებლად გადასაწყვეტი პრობლემაა, არა მარტო თეორიული კუთხით, არამედ ფეხსაცმლის მწარმოებლების მიერ ფეხსაცმლის წარმოების დროს ამ საკითხის გათვალისწინება გარდა მომხმარებლის ინტერესების დაკმაყოფილებისა, წარმოების ეფექტიანობის გარანტიაც იქცევა.

ჩატარებული კვლევის მიხედვით 1 ფეხსაცმლის სერიის ერთი სისრულით დამზადების შემთხვევაში მოსახლეობის მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი სისრულეთა შორის 6 მმ-ნი ინტერვალის დროს 22,7 -ა, 8 მმ-ნი ინტერვალის დროს 30,1 , ხოლო 10 მმ-ნი ინტერვალის დროს კი 37,9 . სამი სისრულის შემთხვევაში ეს ციფრები შესაბამისად არის- 60,9 ; 75,4 ; 86,1 . მაქსიმალურია დაკმაყოფილება ფეხსაცმლის ხუთი სისრულით დამზადების შემთხვევაში -94,4 . ვინაიდან მოზარდი

მოსახლეობისათვის δ -ს მნიშვნელობა გაცილებით დაბალია, ბუნებრივია მათი მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი შესაბამისად მაღალი იქნება. წარმოების ტექნოლოგიური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით ოპ-

ტიმალურად არის მიჩნეული ფეხსაცმლის i სისრ სისრულით, სისრულეთა შორის 8 მმ-ნი ინტერვალთა დამზადება (ცხრილი 4).

სამი ნიშან-თვისების ურთიერთგანაწილების კანონის გამოყენება ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის აგების მიზნით ამაღ-

ლებს სიზუსტის კლასს, რადგან შედეგად იძლევა ერთი ნიშან-თვისების დანარჩენ ორზე დამოკიდებულებას. დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად გაკეთდა სამივე წამყვანი ნიშნის ურთიერთგანაწილების შემოწმება და მათი ცხრილური ფორმით ჩაწერა, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა ორმაგი ნორმალური განაწილების კანონი, რომელიც შედეგად იძლევა ორი ნიშან-თვისების - ზომისა და სისრულის (ანუ რომელთა ნიშანდება მოცემულია ფეხსაცმელზე) ურთიერთდამოკიდებულების შეფასების საშუალებას, ხოლო ამის შემდეგ გაკეთდა მესამე ფაქტორის - კონათა ნაწილში სიგანის განაწილების შეფასება ტერფის სიგრძისა და შემოხვევის მიმართ. ასეთი გადაწყვეტის პრაქტიკული შედეგია ის, რომ წარმოებათა უმრავლესობა ჯერ-ჯერობით ვერ შეძლებს სამ წამყვან ფაქტორზე გადასვლას და მათთვის მოსახერხებლად ისევ რჩება არსებული წამყვანი ნიშნების მიხედვით შედგენილი ასორტიმენტი. ხოლო მომხმარებლის მოთხოვნების მაქსიმალურად დაკმაყოფილებით დაინტერესებულ მწარმოებლებს საშუალება ექნებათ თავიანთი საქმიანობაში ყურადღება გაამახვილონ მესამე, არანაკლებ მნიშვნელოვან ფაქტორზე. განსაკუთრებით, როდესაც საქმე ეხება მოზარდების ფეხსაცმლის წარმოებას და მოსალოდნელ პათოლოგიებთან ბრძოლას.

დღემდე ჩატარებული მრავალრიცხოვანი კვლევები ადასტურებს, რომ მოხერხებული ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების მაღალი მაჩვენებლის მიღწევისათვის ოპტიმალურია მისი სამი სისრულით დამზადება. თითოეული ზომითი ინტერვალისათვის გაანგარიშებულ იქნა დაკმაყოფილების პროცენტი სხვადასხვა სისრულისათვის, ანუ სიხ-

შირეთა ის რაოდენობა, რომელიც მოხვდა $h_R = 6$ მმ-ის შემთხვევაში 6, 18 და 30 მმ-ის ფარგლებში (ტერფის კონათა ნაწილში შემოხვევის საშუალო მნიშვნელობიდან) შესაბამისად ერთი, სამი და ხუთი

სისრულის დროს და $h_R = 8$ მმ-ის შემთხვევაში 8, 24 და 40 მმ-ის ფარგლებში. ანალოგიურად ჩატარდა კვლევა ერთი, სამი და ხუთი სიგანის შემთხვევაში. მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტები მოყვანილია ცხრილში 4.

ცხრილი 4. მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი სხვადასხვა ზომითი ინტერვალები-სათვის

ინტერ- ვალები		სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ნომრები																											
სიგანე კონათა ნაწილში	შეზღუდვა კონათა ნაწილში	W	R	დაკმაყოფილების პროცენტი ფეხსაცმლის ერთი სისრული დამზადების დროს								დაკმაყოფილების პროცენტი ფეხსაცმლის სამი სისრული დამზადების დროს								დაკმაყოფილების პროცენტი ფეხსაცმლის ხუთი სისრული დამზადების დროს									
				2	3	4	5	6	7	8	საშ	2	3	4	5	6	7	8	საშ	2	3	4	5	6	7	8	საშ		
				♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
კ	29.4	40.44	31.04	37.7	30.0	26.2	20.9	23.2	21.2	21.8	24.91	78.11	77.1	69.8	56.6	62.8	58.3	60.4	66.19	97.4	97.5	92.9	79.4	88.6	84.7	85.6	89.5		
კ	28.7	37.7	30.0	82.8	27.1	32.9	27.7	28.7	32.5	90.96	88.64	80.84	71.0	76.9	72.2	73.8	79.15	99.7	99.4	97.9	92.9	94.4	94.6	94.8	96.2				
კ	27.04	22.45	25.65	26.79	24.72	26.39	75.2	73.12	70.82	61.3	68.04	64.82	67.33	70.36	97.3	94.8	93.1	86.3	91.3	93.2	90.8	92.4							

როგორც ცხრილი 4-დან ჩანს დაკმაყოფილების პროცენტი მნიშვნელოვნად მაღალია ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადების დროს ერთ სისრულესთან შედარებით. სხვაობა მათ შორის საშუალოდ 42%-ია სისრულეთა შორის 6 მმ-იანი ინტერვალის დროს და 46,65% 8 მმ-იანი ინტერვალის დროს. ე.ი. ერთი სისრულის შემთხვევაში სამ სისრულესთან შედარებით დაუკმაყოფილებელი რჩება მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილებული მოსახლეობაზე გაცილებით დიდი რაოდენობა. რაც ცხადია მიუღებელია. ერთი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადებით, განსაკუთრებით მოზარდებში მათი აბსოლუტური უმრავლესობა იძულებულია ატაროს მისი ტერფისათვის მოუხერხებული ფეხსაცმელი. ეს კი როგორც უკვე იყო აღნიშნული ინვეს მრავალ უსიამოვნო შეგრძნებას და პათოლოგიურ გადახრებს მოზარდის ტერფზე. რაც თავისუფლად შეიძლება აღმოიფხვრას ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადებით.

მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი საგრძნობლად იზრდება ფეხსაცმლის ხუთი სისრულით დამზადების შემთხვევაში-საშუალოდ 20,2%-ით. მაგრამ საგულისხმოა მეორე ფაქტიც, კერძოდ ერთი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადება მარტივია ორგანიზაციული თვალსაზრისით. მაგალითად: თუ ჯგუფისათვის საჭიროა საჭრისების 9 კომპლექტი, სამ სისრულეზე გადასვლის დროს საჭრისების რაოდენობა იზრდება 27-მდე, დაკმაყოფილების პროცენტი კი მატულობს 43,9%-ით. სამიდან ხუთ სისრულეზე გადასვლით საჭრისების კომპლექტის რაოდენობა იზრდება 45-მდე, თითქმის ორჯერ, ხოლო დაკმაყოფილების პროცენტი კი ამ დროს მატულობს 20,2%-ით. ე.ი. ხუთი სისრულის შემთხვევაში წარმოების ორგანიზაცია რთულდება

ორჯერ მეტად, ვიდრე მის მიერ მიღებული ეფექტი. ამდენად რეალურია და დამაკმაყოფილებელი ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადება. ხოლო რაც შეეხება დაკმაყოფილების პროცენტს, მოსახლეობის ის რაოდენობა, რომელიც ვერ მოხვდა სამ სისრულიან ინტერვალში, იძულებულია შეირჩიოს ფეხსაცმელი მისი ტერფის მახლობელი ზომით. ამის გათვალისწინებით საჭიროა შეიცვალოს ფეხსაცმლის განაწილება, ე.ი. ამ შემთხვევაში ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის ანგარიშის დროს უნდა მოხდეს სიხშირეთა გადანაწილება ხუთსისრულიანი განაწილების სამ სისრულეზე გადაანგარიშებით,

ცხრილი 4-დან ასევე ჩანს, რომ ფეხსაცმლის ერთი, უნიფიცირებული კვალით დამზადება აკმაყოფილებს მოსახლეობის საშუალოდ 26,39%-ს, ე.ი. თითქმის მეოთხედს. ხოლო სამი სიგანის (სიგანეებს შორის 3 მმ-იანი ინტერვალთ) კვალთა ფეხსაცმლის დამზადებით დაკმაყოფილების საშუალო პროცენტი თითქმის სამჯერ იზრდება. რაც საკმაოდ საგულისხმო ფაქტია. ამიტომ მართებულია მოთხოვნა იმის შესახებ, რომ ფეხსაცმელი, (განსაკუთრებით მოზარდებისათვის) აუცილებლად უნდა დამზადდეს სამი სისრულით და კვალის სამი სიგანით.

რაც შეეხება სისრულეთა შორის ინტერვალის ოპტიმიზაციის საკითხს, როგორც ცხრილი 4-დან ჩანს, სისრულეთა შორის 8 მმ-იანი ინტერვალის შემთხვევაში დაკმაყოფილების პროცენტი თითქმის 13%-ით მეტია 6 მმ-იან ინტერვალთან შედარებით. ეს პროცენტი განსაკუთრებით მაღალია მე-2-ე და მე-3-ე ჯგუფის მოზარდებისათვის (ასაკი 2-6 წელი). მაგრამ ამ ასაკობრივ ჯგუფებში შეგრძნების ზღვრის გათვალისწინებით რეალურია ფეხსაცმლის დამზადება სისრულეთა შორის 6 მმ-იანი ინტერვალთ. და-

ნარჩენ ჯგუფებში იზრდება ტერფის ზომების საშუალო კვადრატული გადახრის მნიშვნელობა, ამდენად იზრდება განუსაზღვრელობის ინტერვალიც. ამიტომ მე-2-ე და მე-3-ე ჯგუფებისათვის შერჩეულ იქნა სისრულეთა შორის ინტერვალი 6 მმ, დანაჩენი ჯგუფებისათვის- 8 მმ.

სამი სისრულეთი განაწილების ანგარიშის დროს ბუნებრივია ისმება საკითხი ამ განაწილებაში ცალკეული სისრულის პროცენტული თანაფარდობის შესახებ, რომელიც დღეისათვის არსებული სტანდარტის მიხედვით ასეთია: ვინრო- 10%; საშუალო- 60%; სრული- 30%. სისრულეთა ასეთი განაწილების გამოყენება მოზარდებში შეუძლებელია, რადგან ეს თანაფარდობა შესაბამისობაში არ მოდის მოზარდთა ჯგუფების სისრულეთა პროცენტულ განაწილებასთან. ამის დასადასტურებლად ზომითი ნიშნის თვისებების განაწილების ცხრილების და ემპირიულ მონაცემებზე დაყრდნობით გაკეთდა განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობის კვლევა. ამისათვის საჭიროა ცალკეული სისრულეთი ინტერვალის სიხშირეთა შეკრება და მათი პროცენტული გადაანგარიშება. სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შედეგები მოყვანილია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა თეორიული და ემპირიული მონაცემების მიხედვით.

სისრულეთა შორის ინტერვალი (მმ)			ასაკობრივი ჯგუფის ნომერი							
			2	3	4	5	6	7	8	საშ
თეორიული განაწილება	6	ვიწრო	28	30	32	31	30	31	32	30
		საშუალო	40	40	38	37	38	37	36	38
		სრული	32	30	30	32	32	32	32	32
	8	ვიწრო	27	29	31	32	30	32	31	30
		საშუალო	44	43	41	39	41	39	39	41
		სრული	29	28	28	29	29	29	30	29
ემპირიული განაწილება	სრული	ვიწრო	24	23	25	23	25	26	25	25
		საშუალო	48	47	45	48	49	42	47	46
		სრული	28	30	30	29	26	32	28	29

როგორც ცხრილი 5-დან ჩანს, თეორიულ და ემპირიულ განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა მსგავსია, რაც იძლევა იმის მტკიცების საშუალებას, რომ სტანდარტში მითითებული პროცენტული თანაფარდობა მიუღებელია მოზარდთა ჯგუფებისათვის. ე.ი. სტანდარტის მიხედვით სამი სისრულეთი ფეხსაცმლის დამზადების შემთხვევაშიც კი მოზარდი მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუკმაყოფილებელი რჩება მოხერხებული ფეხსაცმლით. ეს განსაკუთრებით ეხება ვინრო სისრულეს და შესაბამისად იქმნება საშუალო და სრული ფეხსაცმლების სიჭარბე. ამიტომ კვლევის შედეგების საფუძველზე შეიძლება იმის მტკიცება, რომ ზოგადად სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა ასეთია: ვინრო-30%; საშუალო-40%; სრული-30%. ან უკეთეს

შემთხვევაში შეიძლება თითოეული სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფისათვის გამოყენებულ იქნას კონკრეტული პროცენტული თანაფარდობა, ინდივიდუალური თავისებურებებიდან გამომდინარე, დაკმაყოფილების პროცენტის გაზრდის მიზნით.

საქართველოს მოზარდი მოსახლეობის ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულეთი ასორტიმენტი მოცემულია ცხრილში 6, სადაც ნაჩვენებია მოზარდთა ყველა ჯგუფის განაწილება ფეხსაცმლის ზომის მიხედვით, სისრულისა და კვალის სიგანის საწყისი მნიშვნელობის ჩვენებით, ერთი -საშუალო სისრულეთის. (სამსისრულიან ზომა-სისრულეთი ასორტიმენტში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა ნაჩვენებია ცხრილში 5)

ცხრილი 6. საქართველოს მოზარდი მოსახლეობის ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულეთი ასორტიმენტი

ჯგუფის N	2	3	4	5	6	7	8
ს ა წ ყ ი ს ი სისრულე მმ	160	172	192	210	214	222	235
ს ი ს რ უ ლ ი ს ინტერვ. მმ	6	6	8	8	8	8	8
კვალის საწყ. სიგანე მმ	62	68	75	83	85	89	95
ს ი გ ა ნ ი ს ინტერვალი მმ	3	3	3	3	3	3	3
ფეხსაცმლის ზომა	140	6					
	145	10.5					
	150	15.5					
	155	20.5					
	160	21	2.5				
	165	15	6				
	170	9.5	9.5				
	175	2	13.5				
	180		15.5				
	185		15	2.5			
	190		14.5	6			
	195		12.5	9			
	200		7	11.5			
	205		4	15			
	210			16	4	3.5	
	215			13.5	7.5	5	1
	220			10	12.5	9.5	1.5
	225			8.5	16	12	9
	230			6	16.5	15.5	16.5
	235			2	17	16	19.5
	240				13	14.5	19
	245				8	11.5	15
	250				4.5	7	10
	255				1	4	5
	260					1.5	0.5
	265						16.5
	270						13.5
	275						8
	280						3
	285						1
	290						

შემუშავებული პრინციპის მიხედვით, ანუ ცალკეული სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფისათვის ინდივიდუალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შკალის აგებით ზომის მიხედვით ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტი 90-96%-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც ცხადია მნიშვნელოვნად უფრო მეტია და რაოდენობრივი დაკმაყოფილების თვალსაზრისით მისაღებია მოსახლეობისათვის. ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის ახალი შკალის მიხედვით გაანგარიშებული მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტის მაღალი მაჩვენებელი მიუთითებს მის რაციონალურობაზე და მისი გამოყენების შედეგად მაღალი ეკონომიკური და სოციალური ეფექტის მიღების აუცილებელ შესაძლებლობაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. გრძელიძე. მოზარდის ტერფი და რაციონალური ფეხსაცმელი. მონოგრაფია. ქუთაისი.- 2010
2. Кранс В.М. Колесникова Н.А. Луковенко Г.В. Морфологические особенности развития детской стопы.-.- Москва: Изд-во ЦИТО #20, 1980.
3. Фарниева О.В. Нургильдиев К.М. Совершенствование размерной стандартизации ассортимента обуви.- Ашхабад: Легкая индустрия, 1982.
4. Холева Э. Кашуба З. Козловский Б. Луба Р. Основы рационального конструирования колодок и обуви.- Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. с. 248.
5. ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные».- Москва: Изд-во Стандартов, 1989.
6. ГОСТ 11373-88 «Обувь. Размеры».- Москва: Изд-во Стандартов, 1988.

რეზიუმე

პირადი მოხმარების საგნების სტანდარტიზაცია მნიშვნელოვანი საკითხია. მის სწორად გადაჭრაზე დამოკიდებულია მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. ასეთ საგნებს შორის ფეხსაცმელს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს, რადგან მის სწორად შერჩევაზე ბევრადაა დამოკიდებული ადამიანის ყოველდღიური კომფორტი. ნაშრომში მოცემულია ფეხსაცმლის სტანდარტული ზომითი ნორმატივების რეგულირების და ახალი ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის ფორმირების მეთოდები.

Summary

*M. Grdzeldze,
M. Shalamberidze*

Regulation a ratio between demand and delivery from optimization of standard parameters

Standardization of goods of personal consumption is an important question. On the correct solution of this task depends satisfactions of a growing demand of the population. Among such the subject is footwear as on an optimum choice of footwear completely provides daily comfort of the person. In the work presents methods of regulation of standard dimensional and formation of new sizes scales.