

ბ. ჩხაიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ასოცირებული პროფესორი

საქართველოს ტყის მერქნული რესურსის ენერგეტიკული პოტენციალი

შესავალი

ტყეს ზოგადად მრავალმიზნობრივი სოციალურ-ეკოლოგიური და ეკონომიკური ფუნქციები გააჩნია (წყალმარეგულირებელი, ნიადაგდაცვითი, სანიტარულ-ჰიგიენური, საკურორტო გამაჯანსაღებელი, რეკრეაციული და სხვა), რომელთა სწორ რეგულირებას და შენარჩუნება-გამლიერებას დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ენიჭება [1].

ტყე თავისი თვისებებით განსაკუთრებული ბუნებრივი რესურსია. ესრესურსი გამოიყენებამეურნეობის სხვადასხვა სფეროში, როგორებიცაა სამშენებლო ინდუსტრია, სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსი, საკვები პროდუქტების, ტექნიკური და საკვები ზეთების წარმოება, ქიმიური მრეწველობა სხვა. ამასთან ერთად, მნიშვნელოვანია ტყის როლი გარემოს დაცვის მიმართულებით ადამიანების და სხვა ცოცხალი არსებების კომფორტული საცხოვრებო პირობების ჩამოყალიბებაში. ცნობილია, რომ 1 ჰა ტყე წელიწადში შთანთქმავს საშუალოდ 5-10 ტონა ნახშირორჟანგს და გამოყოფს 10-20 ტონა ჟანგბადს.

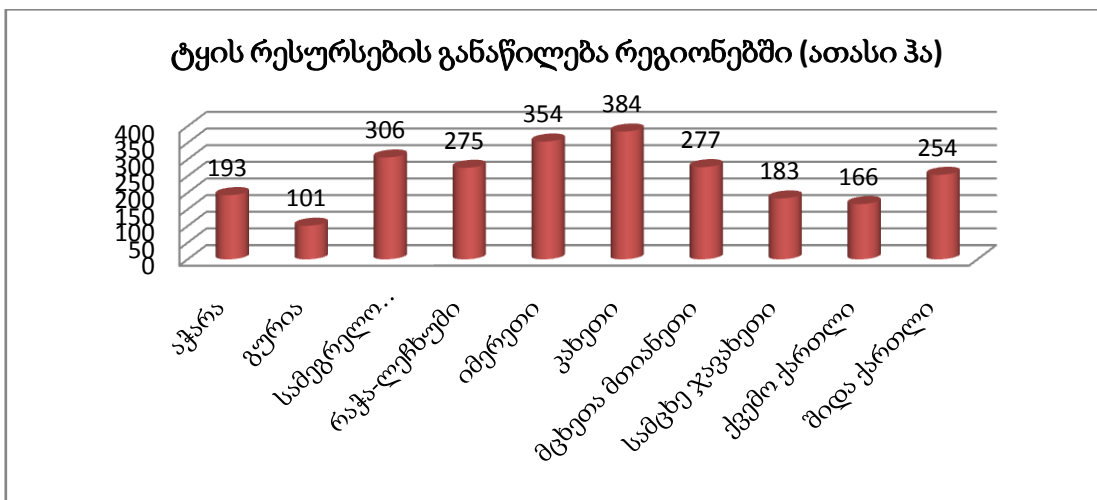
ტყის მნიშვნელობის და სარგებლობის ეს მოკლე განხილვაც კი საშუალებას იძლევა დავასკვნათ, რომ სატყეო მეურნეობის სწორ მართვას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის მდგრადი განვითარებისთვის. სატყეო მეურნეობის სწორ მართვასი იგულისხმება ყველა იმ ფუნქციის შესრულება რაც მას აკისრია და ამასთან ერთად მისი შენარჩუნება და განვითარება. სამწუხაროდ, ბოლო ოცი წლის განმავლობაში, საქართველოში შექმნილმა ვითარებამ ტყეებს მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა, რაც გამოწვეული იყო ქვეყნის ენერგომომარაგებას სისტემაში არსებული ობიექტური თუ სუბიექტური პრობლემებით. მოსახლეობის შეშაზე მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საქართველოს ტყეებში იჭრებოდა დასაშვებზე რამდენჯერმე მეტი ხე-ტყე.სტატიაში გაკეთებულია მცდელობა შეფასდეს საქართველოს ტყეების ენერგეტიკული პოტენციალი რათა შემდგომში ენერგეტიკული სექტორის განვითარების კონცეფციაში სწორად იყოს ასახული მისი შესაძლებლობები.

საქართველოს ტყის რესურსები და მისი თავისებურებები

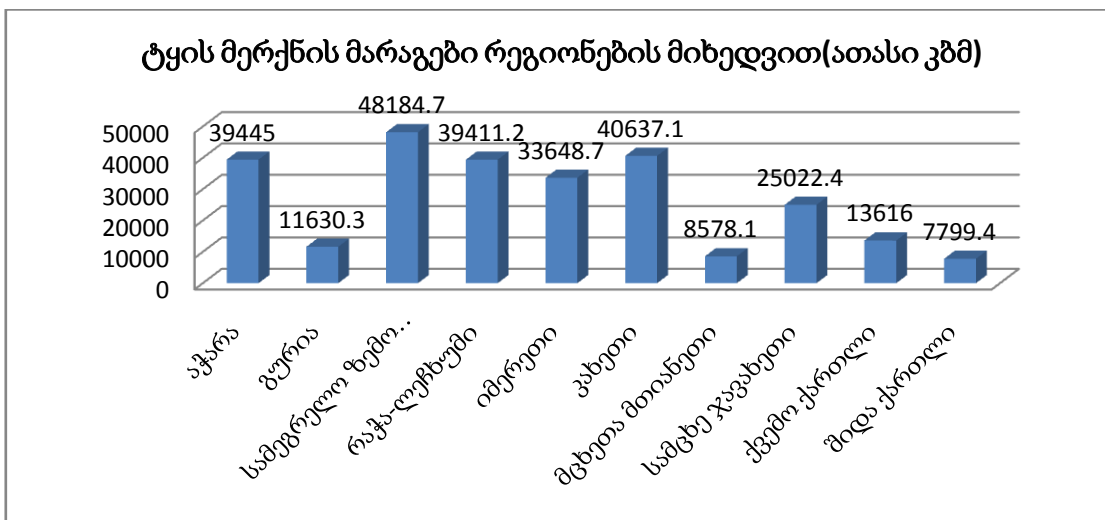
2006 წლის საორიენტაციო მონაცემებით [1] საქართველოს მთლიანი ტერიტორიის 40,6% ტყითაა დაფარული (2,82 მლნ ჰა). ტყეების 60% განეკუთვნება შავი ზღვის აუზს,ხოლო

40% კი კასპიის ზღვის აუზს. ტყის მასივების 69% განლაგებულია მთავარი კავკასიონის მთათა სისტემების ფერდობებზე, 28% კი მცირე კავკასიონის მთათა სისტემების ფერდობებზე, 3% განეკუთვნება ბარის ტყეებს (2% კოლხეთის დაბლობი, 1% კი აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების ჭალებს)[1]. საქართველოს ტყეებში მაგარმერქნიან ფოთლოვანებს უჭირავს 67,6%, წიწვოვანებს 16%, რბილმერქნიან ფოთლოვანებს 6,6% , სხვა სახეობებს კი 9,8%.

სურ.#1-ზე და სურ.#2-ზე ნაჩვენებია საქართველოს ტყეების მიერ დაკავებული ფართობები და მერქნის რესურსები რეგიონების მიხედვით. ამ სურათებზე არ არის დატანილი აფხაზეთის და სამხრეთ ოსეთის მაჩვენებლები რადგანაც არ არსებობს ბოლო წლების თუნდაც საორიენტაციო მონაცემები.



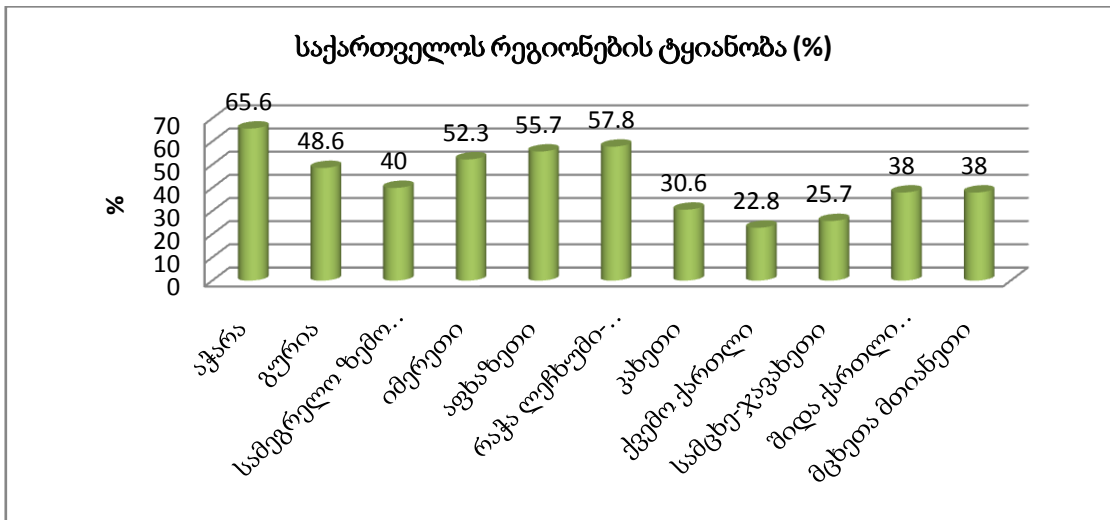
სურ. # 1



სურ. #2

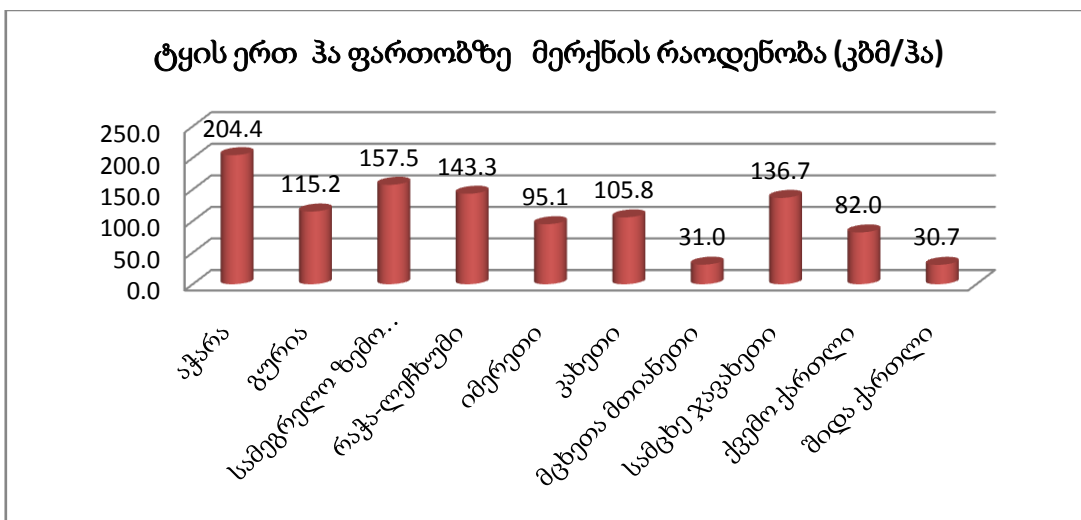
რაც შეეხება ტყიანობას (ტყით დაფარული ფართობის ფარდობა მთლიან ტერიტორიასთან) იგი სხადასხვაა საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილისთვის და მნიშვნელოვნად განსხვავდება რეგიონებს შორისაც. ამ მონაცემების მიხედვით დასავლეთ საქართველოს ტყიანობა შეადგენს დაახლოებით 52%-ს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს კი 30,9%-ს.

საქართველოს რეგიონების ტყიანობა რეგიონების მიხედვით ნაჩვენებია სურ.№3-ზე.



სურ. #3

საქართველოს ტყის სიხშირის ფაქტორის (ერთ ჰექტარ ტყის მასივში მერქნის რაოდენობა) საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 107 მ³/ჰა-ს. ბუნებრივია, რომ ცალკეულ რეგიონებში ტყის სიხშირის ფაქტორი იქნება განსხვავებული. რეგიონებისთვის მარჯვენა მხარე მოცემულია სურ. №4-ზე.

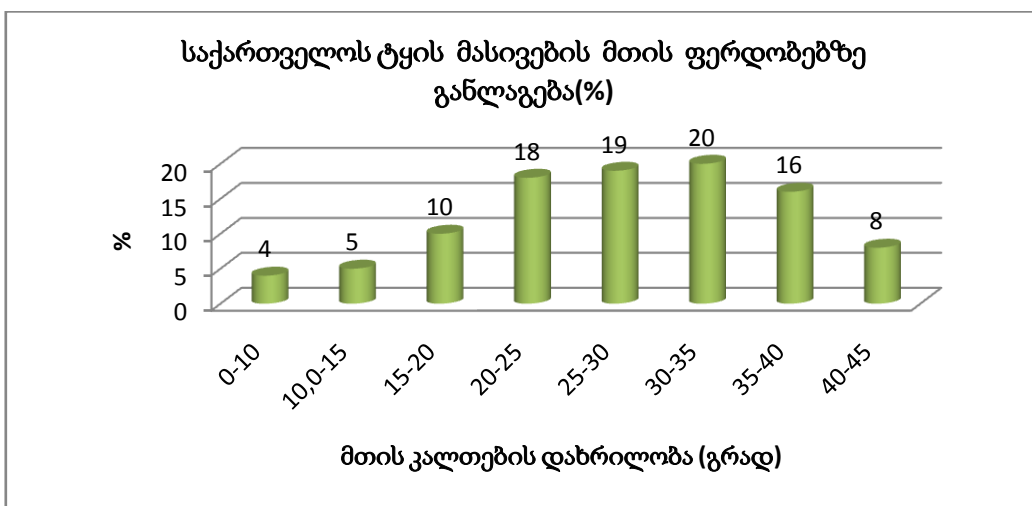


სურ. #4

როგორც ვხედავთ, ტყის სიხშირე მცხეთა-თიანეთსა და შიდა ქართლში დაახლოებით 3-ჯერ ნაკლებია საშუალო მნიშვნელობაზე და 7-ჯერ ნაკლებია აჭარის მაჩვენებელზე.

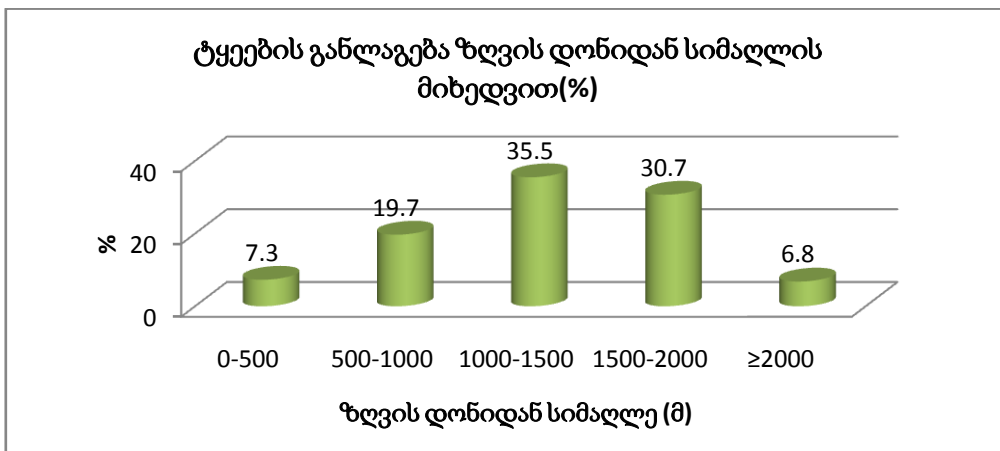
გარდა ამისა, საქართველოს ტყეები ძირითადად განლაგებულია სხვადასხვა დახრილობის მთის კალთებზე და ძნელად მისადგომ ხეობებში. აქედან გამომდინარე, ამ ტყეებიდან არა მარტო მერქნის, არამედ სხვა სარგებელის მიღებაც კი მეტად გაძნელებულია.

სურ. №5-ზე ნაჩვენებია ტყის მასივების მთის ფერდობებზე განლაგების ხასიათი. ამ მონაცემების თანახმად მთლიანი ტყის მასივების დაახლოებით 60% განლაგებულია 25 და მეტი გრადუსით დახრილ მთის ფერდობებზე.



სურ. #5

სურ. #6 -ზე კი ნაჩვენებია ტყეების განლაგება ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით



სურ. #6

ტყის ფონდის მწარმოებლობა და პროდუქტიულობა

ტყის ფონდის მწარმოებლობა და პროდუქტიულობა დამოკიდებულია ტყით დაფარული ფართობის სიმკვრივეზე და სახეობრივ შემადგენლობაზე. ტყის რესურსების პოტენციალის შემაფასებელ მაჩვენებლებში მნიშვნელობა აქვს ტყის სახეობრივ სტრუქტურასაც.

ამ მხრივ სასურველი სტრუქტურით გამოირჩევა საქართველოს ტყეები, სადაც გაბატონებული ადგილი უკავია ისეთ ძვირფას სახეობებს, როგორებიცაა წიფელი, რცხილა, კოპიტი, მუხა და სხვა. საქართველოს ტყეებში მაგარმერქნიან ფოთლოვანებს უჭირავს 67,6%, წიწვოვანებს 16%, რბილმერქნიან ფოთლოვანებს 6,6% და სხვა სახეობებს კი 9,8%.

ტყის მდგრადი განვითარებისათვის აუცილებელია რაოდენობრივი ბალანსის დაცვა ტყის ყოველწლიურ ნამატს, სანიტარულ ჭრას და ტყის რესურსების მთლიან მოხმარებას შორის. რაც შეეხება ტყის ფონდის ყოველწლიურ ნამატს, 1961 წელს ის შეადგენდა 2,03 კმ-ს ჰექტარზე, 1995 წლისთვის ის შემცირდა 1,76-მდე, ხოლო 2010 წლისთვის ექსპერტების შეფასებით ის კიდევ უფრო შემცირდა და შეადგინა მხოლოდ 1,44 კმ.

ამ მონაცემებზე დაყრდნობით შეგვიძლია გავაკეთოთ დასკვნა, რომ საქართველოს ტყეები განიცდიან დეგრადაციას და საჭიროა სასწრაფო ზომების მიღება მათ გადასარჩენად. ხე-ტყის რესურსების ეკონომიკურად და ეფექტურად მოხმარების დაგეგმვისათვის აუცილებელია მერქნის ნამატის გაანგარიშება ცალკეული რეგიონებისთვის. ტყის მერქნის ნამატი დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე: ტყის შემადგენლობა, მათი პროდუქტიულობა, სიხშირე, ხნოვნება და ა.შ. საქართველოს რეგიონებისთვის ტყის მერქნის ნამატის ჩვენს მიერ ჩატარებულ გაანგარიშებაში გათვალისწინებულია მხოლოდ ტყის სიხშირის ფაქტორი ანუ ერთ ჰექტარ ტყეზე მერქნის რაოდენობა. საქართველოს ტყის სრული ფართობისთვის ეს ციფრი შეადგენს 107 კმ/ჰა-ზე. ცნობილია, რომ ამ მნიშვნელობისთვის ყოველწლიური ნამატი შეადგენს 1,44 კმ/ჰა-ზე. ცალკეული რეგიონებისთვის ნამატის გასაანგარიშებლად პირველ რიგში ვადგენთ ტყის სიხშირის ფაქტორს ამ რეგიონისთვის, რის შემდეგაც მარტივი პროპორციული დამოკიდებულებით ვანგარიშობთ მერქნის ყოველწლიურ ნამატს ამ რეგიონისთვის. ამ გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრ. #1-ში.

ამ გაანგარიშების საფუძველზე დადგინდა, რომ ტყის ნამატი ერთეულოვან ჰექტარზე ყველაზე მაღალია აჭარის რეგიონისთვის და ყველაზე დაბალია შიდა ქართლისთვის.

ცხრ. #1

რეგიონი	მარაგი (ათასიკმ ³)	ფართობი (ათასიჰა)	ტყის სიხშირის ფაქტორი კმ ² /ჰა	ნამატისშესწორებულიკოეფიციენტი (კმ ³ /ჰა)	ნამატი (ათასი კმ ³)
აჭარა	39445	193	204	2,74	528
გურია	11630	101	115	1,54	156
სამეგრელოზემო სვანეთი	48185	306	157	2,11	645
რაჭა-ლეჩხუმი	39411	275	143	1,92	528
იმერეთი	33649	354	95	1,27	451
კახეთი	40637	384	106	1,42	544
მცხეთა-მთიანეთი	8578	277	31	0,41	115
სამცხე-ჯავახეთი	25022	183	137	1,83	335
ქვემოქართლი	13616	166	82	1,10	182
შიდაქართლი	7799	254	31	0,41	104
სულ	267973	2493	107	1,44	3590

რაოდენობრივად კი ყველაზე მეტი ნამატი აქვს სამეგრელო ზემო-სვანეთს. ჯამური წლიური ნამატი საქართველოსთვის შეადგენს 3,6 მლნ კმ³. შედარებისთვის, მოგვყავს უკრაინის მაგალითი, რომელიც ტყის რესურსებით ერთ-ერთი უმდიდრესი ქვეყანაა ევროპაში (მე-7 ადგილი). მერქნის სრული მარაგია 1800 მლნ. კმ³ ხოლო საშუალო წლიური ნამატი შეადგენს 4 კმ³/ჰა-ზე. ყოველწლიური ჭრის ნორმა უკრაინისთვის შეადგენს 6,5 მლნ კმ³-ს, მაშინ როდესაც ყოველწლიური სრული ნამატი უტოლდება დაახლოებით 40 მლნ კმ³-ს. ამრიგად, ყოველწლიურ ჭრას ექვემდებარება ნამატის მხოლოდ 16%. აქედან გამომდინარეა ის ფაქტი, რომ ტყის რესურსები უკრაინაში ბოლო 50 წლის განმავლობაში გაიზარდა 1,5 -ჯერ [2].

საქართველოს ტყისმერქნული რესურსის (ბიომასის) ენერგეტიკული პოტენციალის შეფასება.

როგორც ზემოდ იყო აღნიშნული საქართველოს ტყეების 44% განთავსებულია 30 გრად. და უფრო მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე, საიდანაც მერქნის მოპოვება ტექნიკურად ძალიან გამწვანებულია. გარდა ამისა, ტყეებში გზების არ არსებობა შეუძლებელს ხდის ტყის სიღრმეებიდან მერქნის ნედლეულის გამოტანას. უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტიც, რომ საქართველოს ტყეების დიდ ნაწილში გავრცელებულია ძვირფასი ჯიშის ხეები, რომელთა გამოყენება ენერგეტიკული მიზნებისთვის ეკონომიკურად დაუშვებელია. ყველა ამ ფაქტორის და საერთაშორისო გამოცდილების გათვალისწინებით პირველ მიახლოებაში შეიძლება

მივიღოთ, რომ ენერგეტიკული მიზნებისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სრული წლიური ნამატის მხოლოდ 15-20%.

ნაშრომში, ზემოდ მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე, ავტორთა ჯგუფი შეეცადა დაედგინა საქართველოს ტყეების მერქნული ნედლეულის ენერგეტიკული პოტენციალი რეგიონების მიხედვით. აქვე უნდა ავღნიშნოთ, რომ ეს არის მცდელობა და მიღებული მონაცემები იქნება მხოლოდსაორიენტაციო. რაც შეეხება უფრო ზუსტ მონაცემებს, ამისათვის საჭირო იქნება დამატებითი კვლევების ჩატარება, რომელშიც მონაწილეობა უნდა მიიღოს სპეციალიტების ფართო ჯგუფმა.

საქართველოს რეგიონებში არსებული მერქნული ნედლეულის ენერგეტიკული პოტენციალის დადგენისთვის მიღებულია შემდეგი დაშვებები:

- ცალკეულ რეგიონებში ენერგეტიკული მიზნებისთვის შესაძლებელია მერქნის ყოველწლიური ნამატის მაქსიმუმ 20%-ის გამოყენება;
- ისეთი მთაგორიანირეგიონებისთვის როგორებიცაა სამეგრელო ზემო-სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი და აჭარა მათთვის აღებულია 10%.

ამ დაშვებების საფუძველზე მიღებული შედეგები მოცემულ ცხრ. #3-ში.

ცხრ. #3

რეგიონი	სრული ნამატი (ათასიკმ)	საშემემერქნისტექნიკური პოტენციალი (ათასიკმ)	საშემემერქნისტექნიკური ენერგეტიკულიპოტენციალი (მგვტსთ)
აჭარა	528	52,8	74,0
გურია	156	31,2	43,6
სამეგრელოზემოსვანეთი	645	64,5	90,4
რაჭა-ლეჩხუმი	528	52,8	73,9
იმერეთი	451	90,1	126,2
კახეთი	544	108,9	152,4
მცხეთამთიანეთი	115	23,0	32,2
სამცხეჯავახეთი	335	67,0	93,9
ქვემოქართლი	182	36,5	51,1
შიდაქართლი	104	20,9	29,3
ჯამი		547,7	766,8

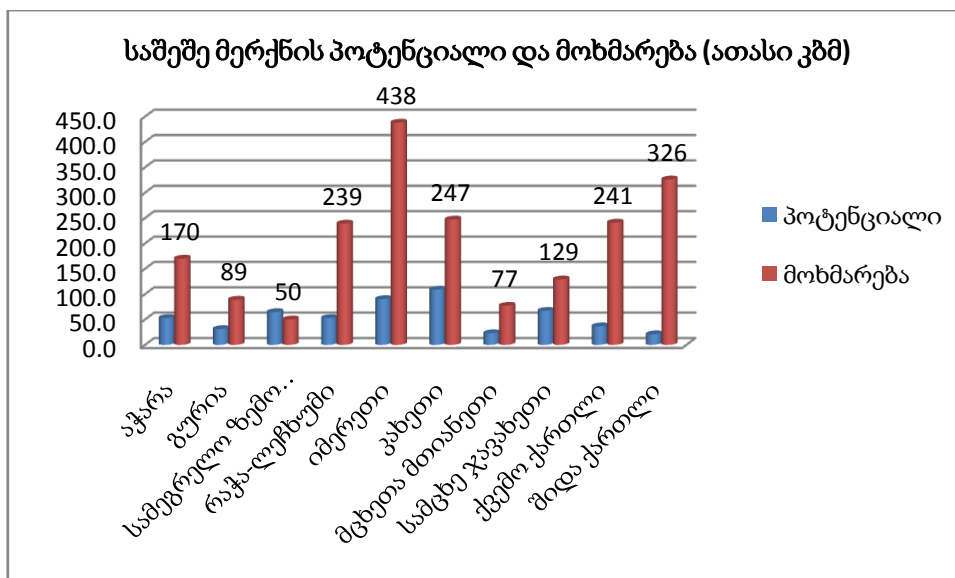
ამრიგად, საქართველოს ტყეების ენერგეტიკული პოტენციალი შეადგენს დაახლოებით 0,8 მლრდ კვტსთ-ს.

რაც შეეხება ამ პოტენციალის გამოყენების საკითხებს, აქ გათვალისწინებული უნდა იქნეს ცალკეული რეგიონების მოთხოვნილება საშემე მერქანზე და მისი მიწოდების შესაძლებლობები. ცხრ. #4-ში მოცემულია საშემე მერქნის ენერგეტიკული პოტენციალი და მისი მოხმარების რეალური სურათი 2008 წლისთვის.

ცხრ. #4

რეგიონი	საშემე მერქნის პოტენციალი (ათასი კვმ)	საშემე მერქნის მოხმარება 2008 წელს (ათასი კვმ)
აჭარა	52,8	170
გურია	31,2	89
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	64,5	50
რაჭა-ლეჩხუმი	52,8	239
იმერეთი	90,1	438
კახეთი	108,9	247
მცხეთა-მთიანეთი	23,0	77
სამცხე-ჯავახეთი	67,0	129
ქვემოქართლი	36,5	241
შიდაქართლი	20,9	326
	547,7	2006

სურ. #7-ზე კი მოცემულია ამ მონაცემების გრაფიკული გამოსახულება.



სურ. # 7

როგორც ამ მონაცემებიდან სჩანს ერთადერთი რეგიონი სადაც შეშის მოხმარება ნაკლებია ტყის ნამატზე არის სამეგრელო ზემო სვანეთი. დანარჩენ რეგიონებში სურათი არის კატასტროფული და საჭიროა გადამჭრელი ზომების მიღება.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ დანარჩენი ბიომასის (მარცვლეული კულტურების და მეცხოველეობის ნარჩენები) ენერგეტიკული პოტენციალი შეადგენს დაახლოებით 7,75 მლრდ კვტსთ-ს. სამწუხაროდ, ეს საკმაოდ მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული პოტენციალი პრაქტიკულად არ გამოიყენება.

ლიტერატურა:

1. საქართველოს მერქნული ენერგეტიკული რესურსების პოტენციალი და მისი ეფექტიანი გამოყენება. თბილისი 2010.
2. Энергетический потенциал биомассы в Украине. Научно-технический центр «Биомасса», Киев, 2011.