

აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია

თბილისი, 2013

წინამდებარე ანგარიშის შედგენაში მონაწილეობდა სპეციალისტების დიდი ჯგუფი, რომლებიც წარმოადგენენ: საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს; საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს; საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს; საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს; საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს; საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს; საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს; ცალკეულ აკადემიურ ინსტიტუტებს; აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს; ქ. ბათუმის მერიას; აჭარის ა.რ. რეგიონულ უწყებებს; დამოუკიდებელ ექსპერტებს და არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლებს. სამუშაოს შესრულებაში განსაკუთრებული ღვაწლი მიუძღვის გაეროს განვითარების პროგრამის საქართველოს ოფისს, რომელიც დაეხმარა საქართველოს მთავრობას ამ დოკუმენტის მომზადებაში.

წინამდებარე გამოცემაში გამოთქმული მოსაზრებები ავტორებისეულია და შეიძლება არ ასახავდეს გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ან გაეროს განვითარების პროგრამის თვალსაზრისს

© UNDP in Georgia 2013

საავტორო უფლებები დაცულია
გამოცემულია საქართველოში

აბრევიატურა

ააონ - არამეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთები (NMVOCs)

ა.რ. - ავტონომიური რესპუბლიკა

გგ - გიგაგრამი (10^9 ტონა)

გგვტ - გიგავატი (10^9 ვატი = 1 მლნ კვტ)

გკმ - გლობალური კლიმატური მოდელი

გსდ - გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები

მგვტ - მეგავატი (10^6 ვატი)

მშპ - მთლიანი შიდა პროდუქტი

მცმსმ - მიწათსარგებლობა, ცვლილება მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა

სგ - სათბურის გაზი

სგმ -სუფთა განვითარების მექანიზმი

სსგ - სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანება

სსიპ - საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

ტჯ - ტერაჯოული (10^{12} ჯოული)

შ.პ.ს. — შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

AfB — აზიის განვითარების ბანკი

BAU — ბიზნესის განვითარების ტრადიციული გზა

C — ნახშირბადი

CENN — კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი

CH₄ — მეთანი

CO — ნახშირჟანგი

CO₂ — ნახშირორჟანგი

CoM — მერების შეთანხმება

EBRD — ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი

EEEF — ევროპის ენერგოეფექტურობის ფონდი

ELENA — ევროპის ადგილობრივი ენერჯიების ათვისების ხელშეწყობის პროგრამა

EU — ევროკავშირი

FAO — სურსათისა და სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია

GiZ — გერმანიის ტექნიკური თანამშრომლობის ორგანიზაცია

GPG — საუკეთესო პრაქტიკის სახელმძღვანელო

HI — თბური ინდექსი

IEE — ელექტრონული ტექნოლოგიების ინსტიტუტი

IPCC — კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭო

JESSICA — ევროპის გაერთიანებული ხელშეწყობის პროგრამა ქალაქების მდგრადი ინვესტირებისათვის

JICA — იაპონიის საერთაშორისო თანამშრომლობის სააგენტო
KfW — გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი
NOx — აზოტის ჟანგეულები
N₂O — აზოტის ქვეჟანგი
REC — კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი
RH — ფარდობითი სინოტივე/ტენიანობა
SEAP — ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა
SIDA — შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტო
SOx — გოგირდის ჟანგეულები
SPI — ნალექთა სტანდარტიზებული ინდექსი
TCI — ტურიზმის კლიმატური ინდექსი
UNDP — გაეროს განვითარების პროგრამა
UNEP — გაეროს გარემოს დაცვის პროგრამა
UNICEF — გაეროს ბავშვთა დახმარების ფონდი
USAID — აშშ საერთაშორისო დახმარების სააგენტო
WB — მსოფლიო ბანკი
WHO - ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია

ს ა რ ჩ ე ვ ი

წინასიტყვაობა

შესავალი

1. სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია აჭარაში	13
1.1. ინვენტარიზაციის შედეგები.....	13
1.2. ენერგეტიკის სექტორი	15
1.3. სამრეწველო პროცესები	18
1.4. მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (მცმსმ).....	20
1.5. ნარჩენები.....	22
2. კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე..	27
2.1. აჭარის კლიმატის ზოგადი დახასიათება.....	27
2.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე	30
2.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე.....	34
3. კლიმატის ცვლილების მიმართ აჭარის ტერიტორიის მოწყვლადობა	40
3.1. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიწის რესურსები.....	40
3.2. სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები აჭარაში	58
3.3. აჭარის სანაპირო ზონა	69
3.4. ტყის სექტორი	75
3.5. აჭარის დაცული ტერიტორიები	82
3.6. აჭარის სოფლის მეურნეობა	88
3.7. ჯანდაცვა	107
3.8. ტურიზმი	120
3.9. აჭარის წყლის რესურსები	133
4. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების პოლიტიკა და ღონისძიებები	140
4.1. აჭარის ენერგორესურსები და ენერგომომარაგება	140
4.2. ენერჯის მოხმარების სექტორი აჭარაში	142
4.3. სათბურის გაზების გაფრქვევის საბაზისო (2011-2030) სცენარი	148
4.4. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგიაში დაგეგმილი ღონისძიებები	153
5. აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია	158
6. საპროექტო წინადადებები.....	203
6.1. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის საპროექტო წინადადებები.....	203
6.1.1. ქობულეთის მუნიციპალიტეტში მიწის ეროზიით დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენის საპროექტო წინადადება.....	203

6.1.2.	აჭარის ტერიტორიაზე რეჟიმული დაკვირვებების სტაციონარული პუნქტების ქსელისა და ადრეული შეტყობინების სისტემის შექმნა ...	212
6.1.3.	საპროექტო წინადადება აჭარის ზღვისპირეთში ნაპირების მდგრადობის შესანარჩუნებლად	222
6.1.4.	აჭარის ტყეებში მავნებელ-დაავადებების გავრცელებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის პრევენციის მიზნით მონიტორინგის სისტემის შექმნა	233
6.1.5.	დეგრადირებული სუბალპური ტყის მასივების აღდგენის გზები და ტყეების ნახშირორჟანგის შთანთქმის უნარის გაზრდა	244
6.1.6.	ნაკადულის კალმახის პოპულაციებზე კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება აჭარის დაცული ტერიტორიების ფარგლებში და მათ მიმდებარე მიდამოებში	262
6.1.7.	ფერმერული გაერთიანების ჩამოყალიბების ხელშეწყობა ხალას თემის მაგალითზე (ქობულეთის მუნიციპალიტეტი	270
6.1.8.	აჭარის რეგიონში ტურისტული პოტენციალის გამოყენების ხელშეწყობა კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების ეფექტური მართვის გზით	280
6.2.	სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ღონისძიებები	292
6.2.1.	სათბური გაზების გაფრქვევათა შემცირება ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელი პოლიგონიდან	292
6.2.2.	სათბური გაზების გაფრქვევათა შემცირება აჭარის ახალი ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში	303
6.2.3.	ქ. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების გაფრქვევების შემცირების ღონისძიება - ელექტროტაქსი	313
6.2.4.	ქალაქ ბათუმში საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაზზე გადაყვანა ..	329
დანართები		339
დანართი I.	კლიმატური პარამეტრებისა და ექსტრემალური ინდექსების ცვლილება	340
დანართი II.	აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის ეროზიასთან ბრძოლის ღონისძიებები	342
დანართი III.	სოფლის მეურნეობაში გამოვლენილი პრობლემები და ცვლილებები ვეგეტაციის პერიოდებში	344
დანართი IV.	მოწყვლადობის შესაფასებელი პარამეტრები	347
დანართი V.	ჯანდაცვის მოწყვლადობის ინდიკატორები	348
დანართი VI.	ზოგიერთი რეკომენდაციები შავი ზღვის სანაპიროს მდგრადი მართვისათვის	357
დანართი VII.	მეთანი ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელიდან	359
დანართი VII.	მეთანი აჭარის ახალი ნაგავსაყრელიდან	360

წინასიტყვაობა

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მოთხოვნების თანახმად, კლიმატის ცვლილების პრობლემაზე ქვეყანაში წარმოებული საქმიანობა პერიოდულად ჯამდება ეროვნულ შეტყობინებებში, რომლებიც განიხილება და ფასდება კონვენციის მმართველი ორგანოს - მხარეთა კონფერენციის წლიურ შეხვედრებზე. 1999 და 2009 წლებში საქართველოს მიერ წარდგენილი ეროვნული შეტყობინებების შემდეგ 2012 წლიდან ქვეყანამ მუშაობა დაიწყო მესამე ეროვნული დოკუმენტის მომზადებაზე, რომელშიც მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა ქვეყნის ერთ-ერთი უნიკალური რეგიონის - აჭარის ტერიტორიაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ეკონომიკასა და ბუნებრივ ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შესწავლას. აჭარის უნიკალურობა განპირობებულია რამდენიმე ფაქტორით, რომელთა შორის აღსანიშნავია ის, რომ ჯერჯერობით იგი წარმოადგენს სუბტროპიკული კლიმატითა და შესაბამისი რეკრეაციული რესურსებით დაჯილდოებულ ერთადერთ რეგიონს საქართველოში, რომელსაც ტურიზმის განვითარების უდიდესი პოტენციალი გააჩნია. ბუნებრივი პირობები აქ ხელს უწყობს სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგის განვითარებასაც, რის გამოც აჭარა შეიძლება ჩაითვალოს ეროვნული პრიორიტეტების ორივე მიმართულების - ტურიზმისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სანიშნო ტერიტორიად, ანუ სტრატეგიულ პოლიგონად, სადაც ამბიციური მიზნების მისაღწევად უნდა დაინერგოს უახლესი ტექნოლოგიები.

ამ გზაზე ერთ-ერთ სერიოზულ დაბრკოლებას წარმოადგენს აჭარის რთული ბუნებრივი პირობები, რაც გამოიხატება შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ნაპირების ინტენსიურ წარეცხვაში, უხვალექიანობასა და მისგან გამოწვეულ დამანგრეველ სტიქიურ მოვლენებში - წყალმოვარდნებს, მეწყრებს, ღვარცოფებსა და თოვლის ზვავებში. გლობალურმა დათბობამ, რომლის გავლენით მიმდინარე საუკუნის დასაწყისიდან აჭარის ტერიტორიაზე კლიმატის შესამჩნევი ცვლილებები დაიწყო, აღნიშნული სტიქიური მოვლენების გახშირება და გამძაფრება გამოიწვია: ზღვის დონის პერმანენტული აწევა და გაძლიერებული შტორმები საფრთხეს უქმნის სანაპირო ზონის ინფრასტრუქტურას, წყალმოვარდნები და მეწყრები იწვევს მიწების კარგვას, შენობების ნგრევას და ეკომიგრანტების რიცხვის ზრდას. კლიმატის ცვლილებასთან ერთად ამ საშიში პროცესების გაძლიერებას ხელს უწყობს ბუნებრივ გარემოზე მზარდი ანთროპოგენური ზეწოლა, გამოწვეული რეგიონის მოსახლეობის ზრდითა და მისი ეკონომიკური აქტიურობის გაფართოებით.

აღნიშნულ გარემოებათა გათვალისწინებით, საქართველოს მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო აჭარის ეკონომიკისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების არსებული მდგომარეობის განხილვას, კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მათზე ზემოქმედების დადგენას და უახლოეს ათწლეულებში მეორე ეროვნულ შეტყობინებაში დამუშავებული მოდელის გამოყენებით

კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების მათზე სავარაუდო გავლენის შეფასებას. სტატისტიკურ მონაცემთა ხელმისაწვდომობის ფარგლებში ჩატარდა რეგიონის დონეზე სათბურის გაზების ემისიის წყაროებისა და შთანთქმის ობიექტების ინვენტარიზაცია, განხილულ იქნა კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისა და სათბურის გაზების ემისიის შემცირების შესაძლებლობები და მომზადდა აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია, რაც პრეცედენტს ქმნის საქართველოს სხვა რეგიონებისთვის ანალოგიური სამუშაოების ჩასატარებლად.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ „რეგიონული შეტყობინების“ ფარგლებში დამუშავდა თხუთმეტამდე საპროექტო წინადადება, რომლებიც მიზნად ისახავს კონკრეტული ქმედებების განხორციელებას აჭარის ეკონომიკისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების ცალკეული სეგმენტების კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შესამცირებლად, აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ემისიის შემცირებასა და მათი შთანთქმის წყაროების გაძლიერებას. ეს ანგარიში გზას უხსნის საერთაშორისო დონორებისა და სხვა წყაროების დახმარებით აჭარისთვის მეტად საჭირო გარემოსდაცვითი პროექტების განხორციელებას.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების

სამმართველოს უფროსი



ვახტანგ წულაძე

შესავალი

თავისი უნიკალური ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გამო საქართველოს რეგიონებს შორის აჭარას გამოირჩეული ადგილი უჭირავს. მკვეთრად გამოხატული ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი, ზღვისპირა პლაჟებითა და ჭაობიანი დაბლობებით დაწყებული და ალპური მდელოებით დამთავრებული ლანდშაფტების მრავალფეროვანი ერთობლიობა, წყლისა და ტყის მდიდარი რესურსები, მთელ ტერიტორიაზე თითქმის თანაბრად განაწილებული კურორტები და საკურორტო ადგილები - შედარებით მცირე ტერიტორიაზე თავმოყრილი ეს სიმდიდრე განაპირობებს აჭარის ეკონომიკისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების მიმართ სულ უფრო მზარდ ინტერესს. აჭარის საკურორტო პოტენციალი ჯეროვნად იყო შეფასებული ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში, როდესაც მისი ტერიტორია შეყვანილ იქნა ე.წ. „რუსული რივიერის“ შემადგენლობაში, რომელიც მოიცავდა ყირიმს, სოჭის რეგიონსა და საქართველოს ზღვისპირეთს. მართალია, ნალექთა სიუხვე გარკვეულწილად ზღუდავდა აჭარის საკურორტო პოტენციალს, თუმცა, მეორე მხრივ, ამან ხელი შეუწყო რეგიონში ძვირფასი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელებას.

რელიეფის თვალსაზრისით, აჭარა წარმოადგენს მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში შემავალი მთებისა და ხეობების საკმაოდ რთულ სისტემას, რომელსაც განედური მიმართულებით შუაზე კვეთს რეგიონის მთავარი მდინარე-აჭარისწყალი. ზღვის სანაპირო ზონა ზოგან საკმაოდ განიერია და ქმნის პლაჟებს (ბათუმი, ჩაქვი, ქობულეთი), ხოლო ზოგან უშუალოდ ესაზღვრება მესხეთის ქედის ციცაბო ფერდობებს (მწვანე კონცხი). სანაპირო ზონა მოიცავს დაბლობ რაიონებსა და მთის ფერდობებს 100-200 მ სიმაღლემდე. უფრო აღმოსავლეთით 200-1 000 მ სიმაღლეთა შუალედში გორაკ-ბორცვიანი რელიეფი იცვლება მთიანი ზონით, რომელიც მესხეთის, არსიანისა და შავშეთის ქედების ფერდობებზე გადადის მაღალმთიან ზონაში 1 000-2 000 მ და უფრო დიდ სიმაღლეებზე. აჭარის ყველაზე მაღალი მთები (კენჭაული, საყორნია, ხინო და სხვ.) 3 000 მ სიმაღლეს ვერ აღწევს და არ გააჩნია მუდმივი თოვლის საფარი. თუმცა, გოდერძის უღელტეხილზე (2 025 მ) და მაღალი მთების ფერდობებზე თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 7-8 თვემდე აღწევს. მთებს აჭარის ტერიტორიის 80% უჭირავს, მთისწინეთს - 15%, დაბლობებით კი დაკავებულია რეგიონის ტერიტორიის (2 900კმ²) მხოლოდ 5%.

რელიეფის ელემენტებიდან გასული საუკუნის მანძილზე ყველაზე შესამჩნევი ცვლილება განიცადა 53კმ სიგრძის ზღვის სანაპირო ზოლმა, რომელმაც ზღვის დონის 20სმ-ით აწევს, ბათუმის პორტის მშენებლობის, მდ. ჭოროხის მყარი ჩამონადენის შემცირებისა და შტორმული მოვლენების გაძლიერების შედეგად 150 ჰა-მდე ტერიტორია დაკარგა და დაუთმო იგი ზღვას.

რელიეფის სხვადასხვაობის შესაბამისად მრავალფეროვანია აჭარის ჰავაც.

გასული საუკუნის 70-იან წლებამდე საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ იცვლებოდა 14.5°C-დან (ბათუმი) 2.4°C-მდე (გოდერძის უღ.). ნალექთა წლიური ჯამები შესაბამისად აღწევდა 2 600 მმ-ს დაბლობ ზონაში და 1 500 მმ-ს ალპურ ზონაში. 1990-იანი წლებიდან გლობალური დათბობის ზეგავლენით აჭარის კლიმატში დაიწყო გარკვეული ცვლილებები. კერძოდ, ყველა კლიმატურ ზონაში, რომელთა რაოდენობა შვიდს აღწევს, აღინიშნა საშუალო წლიური ტემპერატურის 0,2-0,3°C-ით მომატება, რომელიც, საპროგნოზო მონაცემებით, 2050 წლამდე 1.6-1.7°C-მდე გაიზრდება. სხვაგვარი სურათი დაფიქსირდა ნალექთა ცვალებადობაში: დაბლობ და მთიან ზონაში წლიურმა ჯამებმა იმატა უმნიშვნელო სიდიდიდან 16%-მდე, ხოლო ალპურ ზონაში დაიკლო 15%-ით. მომავლის პროგნოზით საუკუნის შუა პერიოდამდე მოსალოდნელია ნალექთა უმნიშვნელო მატება.

რელიეფისა და კლიმატის მრავალფეროვნება განაპირობებს აჭარის მაღალ ტურისტულ-რეკრეაციულ პოტენციალს. რეგიონის ტერიტორიაზე ოფიციალურად აღრიცხულია კლიმატური და კლიმატურ-ბალნეოლოგიური პროფილის 6 კურორტი და 27 საკურორტო ადგილი, რომელთა მდებარეობა მოიცავს სიმაღლეთა დიაპაზონს 0-დან (ბათუმი, ქობულეთი) 1 850 მეტრამდე (ბეშუმი, ჭინალი). აჭარის ტურისტულ პოტენციალს მნიშვნელოვნად აძლიერებს ოთხი დაცული ტერიტორიის (ქობულეთის, კინტრიშის, მტირალას და მაჭახელას) არსებობა, რომელთა საერთო ფართობი 39 035 ჰა -ს ტოლია, რაც რეგიონის მთელი ფართობის 13.4%-ს შეადგენს. ამ ტერიტორიიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია გასული საუკუნის შუა პერიოდში დაარსებული კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი და 2006 წელს გახსნილი მტირალას ეროვნული პარკი. შესაბამისად, ქობულეთიდან (25კმ) და ბათუმიდან (12კმ) მათი სიახლოვის გამო ველური ბუნების ეს ოაზისები მრავალ ტურისტს იზიდავს. ამით და ზღვისპირა საკურორტო ზონის კეთილმოწყობით შეიძლება აიხსნას ის ფაქტი, რომ ბოლო 7 წლის განმავლობაში აჭარაში ვიზიტორთა რაოდენობა 80 ათასიდან 1 მილიონამდე გაიზარდა.

აჭარის მთიან ზონაში წლიურ ნალექთა საშუალო რაოდენობა შეიძლება შეფასდეს 1 300 მმ-ს ფარგლებში, თუმცა დასავლეთ ნაწილში მტირალას მთაზე (1 334 მ) ეს სიდიდე 4 000 მმ-მდე იზრდება. ნალექთა ეს სიუხვე იწვევს აჭარის წყლის რესურსების სიმდიდრეს, რომელიც ჯერჯერობით სათანადოდ არ არის გამოყენებული. ენერჯის სხვა განახლებადი წყაროების (ქარი, მზე, ბიომასა) ათვისებასთან ერთად, მიუხედავად წიაღისეული საწვავის რესურსების უქონლობისა, ეს ხელს შეუწყობს აჭარის ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობას და, შესაბამისად, ეკონომიკის მდგრად განვითარებას.

ისევე როგორც წყლის რესურსებით, აჭარა მდიდარია ტყეებით, რომლებითაც დაფარულია რეგიონის ტერიტორიის 66%. მათი ჯიშობრივი შემადგენლობა მრავალფეროვანია და შეიცავს 400-მდე სახეობის ხესა და ბუჩქს, რომელთაგან ყველაზე დიდ ფართობებზე გავრცელებულია წიფელი, წაბლი, ნაძვი და სოჭი. ბოლო

ნახევარი საუკუნის მანძილზე აჭარის ტყეებს სხვადასხვა მავნებელი დაავადება მოედო, რის შედეგადაც ამჟამად დაავადებებით მოცულია ტყეებით დაკავებული ფართობების 6.1%. განსაკუთრებით საგანგაშოა დაავადებათა ზრდა ისეთ ძვირფას ჯიშებში, როგორცაა წაბლი და ბზა.

ფლორის გავრცელებას აჭარაში კლიმატთან ერთად განაპირობებს ნიადაგების ტიპების განაწილება. რეგიონში აღრიცხული 11 ტიპის ნიადაგიდან ყველაზე დიდი ფართობები უჭირავს ალუვიურ და წითელმიწა (ზღვის სანაპირო ზონა), ცომრალ (მთიანეთი) და მთა-მდელოს კორდიან (ალპური ზონა) ნიადაგებს. უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში უხვინალექების გახშირებისა და სასოფლო-სამეურნეო მიწების ინტენსიური გამოყენების შედეგად აჭარის ნიადაგებში საგრძნობლად გაძლიერდა წყლისმიერი ეროზია, რომლითაც ამჟამად მოცულია სავარგულების 30-35%. სასოფლო-სამეურნეო მიწებს რეგიონში მთელი ტერიტორიის მხოლოდ 25% უკავია, საიდანაც დიდი ნაწილი 10⁴-ზე მეტი დახრილობის ფერდობებზეა განთავსებული. განსაკუთრებით საგანგაშო მდგომარეობაა სუბალპურ ზონაში, სადაც საქონლის ინტენსიური ძოვების შედეგად ბევრგან დაირღვა კორდიანი საფარი. ამას თან სდევს ნიადაგის დეგრადაცია, რასაც ხელს უწყობს ტყეების უსისტემო გაჩეხვაც. ამ პროცესებმა ბოლო პერიოდში გამოიწვია ტყეების ზედა საზღვრის 300-400 მეტრით დაბლა დაწევა.

სასოფლო-სამეურნეო მიწების სიმცირის მიუხედავად, აჭარის სოფლის მეურნეობა საკმაოდ მრავალპროფილიანია. ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე, საძოვრების შემდეგ (51%) სავარგულებში ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს მრავალწლიან ნარგავებს (22%), რომელთა შორის დომინანტია ციტრუსოვანი კულტურები, აგრეთვე ხეხილი. აგროკლიმატური თვალსაზრისით, აჭარა ციტრუსოვანთა გავრცელების უკიდურეს ჩრდილოეთ ზონაში იმყოფება, რაც უარყოფითად მოქმედებს აქ წარმოებული პროდუქციის ხარისხზე და ზრდის კულტურების წაყინვის ალბათობას. მიმდინარე საუკუნეში გლობალური დათბობის შედეგად ჰაერის ტემპერატურის 3-4°C-ით მოსალოდნელი მომატება უკეთეს პირობებს შექმნის აჭარის სანაპირო ზონაში ციტრუსოვანი კულტურების საწარმოებლად და ამავე დროს გამოიწვევს აგროკლიმატური ზონების ვერტიკალური წანაცვლების აუცილებლობას. სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებიდან აჭარაში მაღალი პროდუქტიულობით გამოირჩევა მეკარტოფილეობა, რომელმაც, სხვა დარგებისგან განსხვავებით, ბოლო წლებში შეძლო ადგილობრივი მოთხოვნილების სრულად დაკმაყოფილება. რეგიონში დიდი პოტენციალი გააჩნია მეხოსტნეობის განვითარებასაც, რასაც ტურიზმის განვითარებასთან ერთად მზარდი პერსპექტივები ესაბება.

სოფლის მეურნეობასა და ტურიზმთან ერთად აჭარის ეკონომიკაში მოქმედი სხვა დარგებიდან აღსანიშნავია სამშენებლო ბიზნესი და კვების მრეწველობა, რომელთაგან პირველი მიმართულია ტურისტული ინფრასტრუქტურის

გაუმჯობესებისკენ, ხოლო მეორე – მზარდი ადგილობრივი და გარე მოთხოვნების დაკმაყოფილებისკენ. ეკონომიკის ფუნქციონირებაში დიდი წვლილი შეაქვს აგრეთვე ტრანსპორტის სექტორს, რომელსაც საყოფაცხოვრებო სექტორთან ერთად მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვის აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ემისიაში.

წინამდებარე ნაშრომში, მასალების ხელმისაწვდომობის ფარგლებში, გაერთო კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მოთხოვნების შესაბამისად, 2011 წლის მაგალითზე პრაქტიკაში პირველადაა განხილული აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის გაზები ემისიისა და შთანთქმის მახასიათებლები, რის საფუძველზედაც შემუშავებულია რიგი საპროექტო წინადადებებისა ბათუმის ტერიტორიიდან ემისიების შესამცირებლად და სუბალპურ ზონაში სათბურის გაზების შთანთქმის გასაძლიერებლად.

აჭარის ზემოთ განხილული მრავალფეროვანი ეკოსისტემების არსებობასა და ეკონომიკის დარგების ფუნქციონირებას დიდ საფრთხეს უქმნის სხვადასხვა ტიპის სტიქიური მოვლენები, რომლებიც გლობალური დათბობის ზეგავლენით ბოლო დროს საგრძნობლად გახშირდა და გაძლიერდა ამ მოვლენებისადმი ისედაც მოწყვლად რეგიონში. ზღვის სანაპირო ზონაში აღნიშნულ მოვლენებს მიეკუთვნება შტორმები და ზღვის დონის პერმანენტული აწევა, რაც იწვევს სანაპირო ზოლის წარუცხვას და ზღვის მიერ მიტაცებას, დასახლებებისა და ინფრასტრუქტურის ობიექტების ნგრევას. ამის მკაფიო მაგალითს წარმოადგენს 2013 წლის 24 მარტის პროცესი, რომლის დროსაც ნ-ბალიანმა შტორმმა ბათუმსა და ქობულეთში ბევრი ნაპირდამცავი ნაგებობა დაანგრია, წარუცხა პლაჟები, დატბორა ბათუმის ახალი ბულვარი, ქუჩები და მოედნები. საბედნიეროდ, ძლიერ ქარს ამ პროცესის დროს არ მოჰყოლია უხვი ნალექები, რაც გამოიწვევდა სანაპირო ზონასა და მთიან რაიონებში დამატებით ნგრევებს წყალმოვარდნებისა და მეწყრების შედეგად. აღნიშნული სტიქიური მოვლენები სხვადასხვა ინტენსივობით ყოველწლიურად მეორდება აჭარის სხვადასხვა რეგიონში, რასაც ზამთარში ზოგჯერ თოვლის ზვავებიც ემატება. ყოველივე ეს მოწმობს აჭარაში ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისას კლიმატის დათბობით გაძლიერებული სტიქიური მოვლენების გათვალისწინების აუცილებლობას და პრევენციული ღონისძიებების ჩატარების საჭიროებას. ამ მოთხოვნების გათვალისწინებით წინამდებარე ნაშრომში დიდი ყურადღება დაეთმო კლიმატის ცვლილების მიმართ საადაპტაციო საპროექტო წინადადებების დამუშავებას, რამაც მოითხოვა შესაბამისი საკითხების არსებითი განხილვა და სათანადო სტატისტიკური მასალების ანალიზი. აჭარის განვითარების დიდი პოტენციალის გათვალისწინებით ამ საპროექტო წინადადებების განხორციელებამ შეიძლება მყარი საფუძველი ჩაუყაროს მიმდინარე საუკუნეში რეგიონის მდგრად განვითარებას.

1. სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია აჭარაში

1.1. ინვენტარიზაციის შედეგები

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიმართ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების ფარგლებში ჩატარდა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე სათბურის გაზების (სგ) პირველი ინვენტარიზაცია. სგ ემისიისა და შთანთქმის წყაროები შეფასდა ინვენტარიზაციის ოთხი სექტორისთვის: ენერჯეტიკა; სამრეწველო პროცესები; მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში (მცმსმ) და სატყეო მეურნეობა; ნარჩენები.

2011 წელს რეგიონის ტერიტორიიდან მთლიანად გაფრქვეულ იქნა CO₂-ის ეკვივალენტში 282.74 ათასი ტონა პირდაპირი მოქმედების სათბურის გაზი, თუმცა ამავე დროს მცმსმ სექტორის მიერ შთანთქმულია 606.70 ათასი ტონა CO₂, რაც საბოლოო ჯამში გამოიხატა აჭარის მთელი ტერიტორიიდან 323.96 ათასი ტონა CO₂ ეკვივალენტის შთანთქმაში.

ცხრილში 1.1. მოყვანილია აჭარის ტერიტორიიდან CO₂-ის ეკვივალენტში პირდაპირი მოქმედების სამი ძირითადი სათბურის გაზის ემისიები (პირდაპირი მოქმედების სხვა სგ ემისიები უმნიშვნელოდ მცირე აღმოჩნდა).

ცხრილი 1.1. აჭარის ტერიტორიიდან 2011 წელს CO₂-ის ეკვივალენტში სათბურის გაზების ემისიების ჯამური მონაცემები (გგ)

სათბურის გაზების ემისიისა და შთანთქმის წყაროთა კატეგორიები	ნეტო CO ₂	CH ₄	N ₂ O	სულ
ჯამური რეგიონული ემისიები და შთანთქმა	-394.35	87.29	12.83	-294.23
ენერჯეტიკა	212.35	16.10	3.53	231.98
საწვავის წვა (სექტორული მიდგომა)	212.35	16.10	3.53	231.98
- ენერჯის წარმოება	0.00	0.00	0.00	0.00
- ტრანსპორტი	143.34	0.48	0.37	144.19
- სხვა სექტორები (მათ შორის საწარმოო პროცესები და მშენებლობა)	69.01	15.62	3.16	87.79
სამრეწველო პროცესები	0.00	0.00	0.00	0.00
- სასარგებლო წიაღისეული	0.00			0.00
- სხვა წარმოებები	0.00	0.00	0.00	0.00
მიწათსარგებლობა და სატყეო მეურნეობა	-606.70	0.00	0.00	-606.70
- ცვლილებები ტყის და მერქნიანი ბიომასის სხვა მარაგებში	-734.70	0.00	0.00	-734.70
- CO ₂ -ის ემისია და შთანთქმა ნიადაგის მიერ	128.00			128.00
ნარჩენები		71.19	9.30	80.49
- მყარი ნარჩენების ჩამარხვა		68.04		68.04
- ნახშირი წყლები		3.15	9.30	12.45
დამატებითი ინფორმაცია				
- CO ₂ -ის ემისიები ბიომასიდან	266.15			266.15

CO₂-ის ეკვივალენტში ჯამური ემისიები მცმსმ სექტორის გარეშე: 312.47

CO₂-ის ეკვივალენტში ჯამური ემისიები მცმსმ სექტორთან ერთად: -294.23

ემისიებში ყველაზე დიდი წვლილი შეაქვს CO₂-ს (76.3%), მეთანის წილი საერთო ემისიებში შეადგენს 19.4%, N₂O-ზე კი მოდის დანარჩენი 4.3%. უდიდესი ემიტორია ენერგეტიკის სექტორი, რომელსაც მცმსმ სექტორის გარეშე საერთო ემისიების 83.4% მიეკუთვნება.

აჭარის ტერიტორიიდან გაიფრქვევა არაპირდაპირი მოქმედების სათბურის გაზებიც. ცხრილში 1.2. ნაჩვენებია 2011 წელს აჭარის ტერიტორიიდან ემისიისა და შთანთქმის მონაცემები ყველა სათბურის გაზებისთვის, რომლებიც არ კონტროლდება მონრეალის პროტოკოლის მიერ, აგრეთვე, მონაცემები სათბურის გაზების პრეკუსორებისთვის¹.

ცხრილი 1.2. აჭარის რეგიონის ტერიტორიიდან 2011 წელს მონრეალის პროტოკოლის მიერ არაკონტროლირებადი სათბურის გაზებისა და სგ პრეკუსორების ემისიისა და შთანთქმის ინვენტარიზაციის შედეგები (გგ)

სათბურის გაზების ემისიისა და შთანთქმის წყაროთა კატეგორიები	CO ₂ ემისია	CO ₂ შთანთქმა	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOCs	SO _x
ჯამური რეგიონული ემისიები და შთანთქმა	340.35	-734.70	4.16	0.04	1.77	20.21	3.04	0.00
ენერგეტიკა	212.35	0.00	0.77	0.01	1.77	20.21	2.97	0.00
- ენერჯის წარმოება	212.35		0.77	0.01	1.77	20.21	2.97	0.00
- ტრანსპორტი	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- სხვა სექტორები (მათ შორის საწარმოო პროცესები და მშენებლობა)	143.34		0.02	0.00	1.44	7.91	1.50	0.00
სამრეწველო პროცესები	69.01		0.74	0.01	0.33	12.30	1.47	0.00
- სასარგებლო წიაღისეული	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- სხვა წარმოებები	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00
მიწათსარგებლობა და სატყეო მურნეობა	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- ცვლილებები ტყისა და მერქნიანი ბიომასის სხვა მარაგებში	128	-735.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- CO ₂ -ის ემისია და შთანთქმა ნიადაგის მიერ	0.00	-734.70						
ნარჩენები	128.00	0.00						
- მყარი ნარჩენების ჩამარხვა			3.39	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
- ნახშირი წყლები			3.24		0.00		0.00	
დამატებითი ინფორმაცია			0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	
- CO ₂ -ის ემისიები ბიომასიდან	266.15							

ისევე, როგორც პირდაპირი მოქმედების სათბურის გაზების შემთხვევაში, არაპირდაპირი მოქმედების სათბურის გაზების უდიდესი ემიტორია ენერგეტიკის სექტორი. სათბურის გაზების მცირე რაოდენობა გაიფრქვევა სამრეწველო პროცესებიდანაც.

ქვემოთ მოყვანილია თითოეული სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიისა და შთანთქმის დეტალური მონაცემები.

1. პრეკუსორი ეწოდება ნაერთს, რომელიც ფიზიკური ან ქიმიური პროცესების შედეგად გემოქმედებას ახდენს სათბურის გაზების ან აეროზოლების კონცენტრაციაზე. მოცემულ ცხრილში ასეთია SO_x.

1.2. ენერგეტიკის სექტორი

ენერგეტიკის სექტორში ემისიები განიხილება ორი ქვესექტორიდან: ქვესექტორი - საწვავის წვა (სტაციონარული და მობილური) (1A) და ქვესექტორი - აქროლადი ემისიები (1B). გაზისა და ნავთობის ექსტრაქცია, რომელიც აქროლადი ემისიების ერთ-ერთი წყაროა, არ ხდება აჭარის ტერიტორიაზე, ხოლო აქროლადი ემისიები ნავთობის ტერმინალებიდან და ბუნებრივი აირის მიწოდებიდან ამ ეტაპზე არ განხილულა. ამგვარად, ენერგეტიკის სექტორში განხილულია მხოლოდ ქვესექტორი: საწვავის წვა.

1.2.1. ქვესექტორი: საწვავის წვა (1A)

სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

ენერგეტიკის სექტორი აჭარაში გამოირჩევა რიგი თავისებურებებით. კერძოდ, ენერგეტიკის სექტორის ქვესექტორისთვის, როგორცაა „საწვავის წვა-ელექტროენერჯისა და სითბოს გამომუშავებისათვის“ გადაწყდა, რომ ემისიები შეიძლება ნულად ჩაითვალოს, რადგან აჭარა ძირითადად რეგიონის საზღვრებს გარედან იმპორტირებული ელექტროენერჯით მარაგდება, მის ტერიტორიაზე არ არსებობს თბოელექტროსადგურები, და არც წიაღისეული საწვავიდან სითბოს გენერაციის რამდენადმე მძლავრი საწარმოები. მსგავსი მიდგომა იქნა გამოყენებული ქვესექტორებისადმი „გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა“ და „სოფლის მეურნეობა, თევზრეწვა და სატყეო მეურნეობა“. ასეთი მიდგომა გამოწვეულია იმით, რომ თუ 1990 წლამდე აჭარაში მოქმედებდა ბევრი დიდი საწარმო (ნავთობგადამამუშავებელი, გემთმშენებელი, ტრანსფორმატორების, ელექტრომექანიკური, ხის დამამუშავებელი, ჩაის, საკონსერვო და სხვ.), ამჟამად რეგიონში დარჩა მხოლოდ რამდენიმე მოქმედი საწარმო (ნავთობტერმინალი, საზღვაო ნავსადგური, შპს „ბათფარმა“, ავტოტექნომოსახურების სადგურები), საიდანაც ემისიები საბიუჯეტო სამსახურების, მშენებლობის, ტურიზმის, ვაჭრობისა და სხვა ობიექტებიდან გაერთიანდა კომერციულ ქვესექტორში. ამდენად საწვავის წვის წყარო-კატეგორიაში საბოლოოდ განხილულ იქნა 3 ქვესექტორი: საყოფაცხოვრებო (1A4b), კომერციული (1A4a) და ტრანსპორტი (1A3b).

ემისიები სექტორიდან

მონაცემები 2011 წელს აჭარის ენერგეტიკის სექტორში საწვავის მოხმარების შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.3.

ცხრილი 1.3. აჭარაში 2011 წელს ენერჯეტიკის სექტორში მოხმარებული საწვავის რაოდენობები

ქვესექტორი	ბუნებრივი გაზი, მ ³	ბენზინი, ტონა	დიზელი, ტონა	ნავთი, ტონა	თხევადი გაზი, ტონა	შეშა, ტონა
საყოფაცხოვრებო	11 443 518	0	0	990	7 830	325 000
კომერციული (მრეწველობის ჩათვლით)	7 432 158	0	1 506	450	398	1 950
ტრანსპორტი	119 656	18 825 260	26 831 360	0	0	0
სულ	18 995 332	18 825 260	28 337 460	1 440	8 223	326 950

ამ მონაცემების საფუძველზე, IPCC შესაბამისი სტანდარტული პროგრამის გამოყენებით², გამოთვლილ იქნა აჭარის ტერიტორიიდან 2011 წელს სათბურის გაზების ემისიები. აჭარასთან მიმსგავსებული პირობების გათვალისწინებით შეიძლება ემისიის ფაქტორების შემდეგი მნიშვნელობები (ცხრ. 1.4);

ცხრილი 1.4. სათბურის გაზების ემისიის ფაქტორები ენერჯეტიკის სექტორის ქვესექტორებში საწვავის სხვადასხვა ტიპებისთვის

საწვავის კატეგორია	ბუნებრივი გაზი	ბენზინი	დიზელი	ნავთი	თხევადი გაზი	შეშა
სგ. ქვესექტორი						
CO ₂ ემისიის ფაქტორი (ტ/ტჯ) ყველა	15.3	18.9	20.2	21.1	17.2	
CH ₄ ემისიის ფაქტორი (კგ/ტჯ)						
- საყოფაცხოვრებო	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	300.0
- კომერციული	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	300.0
- ტრანსპორტი	50.0	20.0	5.0	-	-	-
N ₂ O ემისიის ფაქტორი (კგ/ტჯ)	0.1	0.6	0.6	0.6	0.6	4.0
- საყოფაცხოვრებო	50.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
- კომერციული	50.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
- ტრანსპორტი	600.0	600.0	800.0	-	-	-
CO ემისიის ფაქტორი (კგ/ტჯ)						
- საყოფაცხოვრებო	50.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5 000.0
- კომერციული	50.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5 000.0
- ტრანსპორტი	400.0	8 000.0	1 000.0	-	-	-
აონ ემისიის ფაქტორი (კგ/ტჯ)						
- საყოფაცხოვრებო	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	600.0
- კომერციული	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	600.0
- ტრანსპორტი	5.0	1 500.0	200.0	-	-	-

2. IPCC Revised Guideline

სხვადასხვა ტიპის საწვავის კალორიულობის დასახასიათებლად გამოყენებული იქნა შემდეგი სიდიდეები (ცხრ. 1.5).

ცხრილი 1.5. სხვადასხვა ტიპის საწვავის კალორიულობა

საწვავი	კალორიულობა (ტჯ/ერთეული)
ბუნებრივი გაზი (10 ⁶ მ ³)	33.70
ბენზინი (10 ³ ტ)	44.80
დიზელის საწვავი (10 ³ ტ)	43.33
ნავთი (10 ³ ტ)	40.19

რაც შეეხება გამოთვლებში გამოყენებულ სხვა პარამეტრებს, იმის გათვალისწინებით, რომ აჭარაში არ იწარმოება პროდუქცია, რომელშიც ხდება ნახშირბადის დაგროვება, პროდუქტებში დაგროვილი ნახშირბადის წილი მიჩნეულ იქნა ნულად, ხოლო დაჟანგული ნახშირბადის წილის სიდიდე აღებულ იქნა სტანდარტული მნიშვნელობები: 0.995 ბუნებრივი გაზისთვის, და 0.99 - ნავთობპროდუქტებისთვის.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების გამოყენებით გამოთვლილ იქნა აჭარის ენერგეტიკის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიები ქვესექტორების მიხედვით (ცხრ. 1.6).

ცხრილი 1.6. სათბურის გაზების ემისიები (გგ) აჭარის ენერგეტიკის სექტორიდან 2011 წელს

ქვესექტორი	სათბურის გაზი						
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NOx	CO	ააონ	
საყოფაცხოვრებო	48.01	0.47	0.01	0.31	12.21	1.47	
კომერციული (მრეწველობის ჩათვლით)	21.00	0.01	0.00	0.02	0.09	0.01	
ტრანსპორტი	143.34	0.02	0.00	1.44	7.91	1.50	
სულ	212.35	0.77	0.01	1.77	20.21	2.98	

ამ ცხრილიდან მიიღება, რომ აჭარის ტერიტორიიდან CO₂-ის ემისებში მთავარი წვლილი შეაქვს ტრანსპორტის სექტორს (67.5%-ზე მეტი), რომლის წილი აგრეთვე უდიდესია NOx-ების გაფრქვევაშიც.

1.3. სამრეწველო პროცესები

სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

1990 წლამდე აჭარის სამრეწველო სექტორი მოიცავდა ქიმიური მრეწველობის, მანქანათმშენებლობის, ხის გადამამუშავებელი, კვების მრეწველობის და სხვა დარგების საწარმოებს, რომლებსაც საკმაო წვლილი შეჰქონდათ საქართველოს ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ჯამურ ემისიაში. 1990-იანი წლების შემდეგ საწარმოების უმეტესობამ შეწყვიტა ფუნქციონირება, რის შედეგადაც 2009 წლისთვის აჭარის ტერიტორიაზე სამრეწველო პროცესებიდან შემორჩა სასარგებლო წიაღისეულის წყარო-კატეგორიიდან (2A) ცემენტისა და ასფალტის წარმოება და სხვა წარმოებების კატეგორიიდან (2D) საკვებისა და სასმელის წარმოება.

ცემენტი აჭარის ტერიტორიაზე იწარმოება შემოტანილი კლინკერით. ამიტომ IPCC მეთოდოლოგიის თანახმად, მისი წარმოებისას მიღებული ემისიები მიეწერება მწარმოებელ ქვეყანას. ხელმისაწვდომი მონაცემების შესაბამისად, აღნიშნულ სექტორში განხილულ იქნა შემდეგი საქმიანობები: ასფალტის წარმოება (2A5). პურ-ფუნთუშეულის გამოცხობა, ხორბლის გაშრობა და ფქვა, ყავის მოხალვა და ფქვა, ლუდის წარმოება (2D2). მონაცემები 2009-2011 წლებში წარმოებული პროდუქციის მოცულობის შესახებ მოყვანილია ცხრილში 1.7.

ცხრილი 1.7. აჭარის 2009-2011 წლებში სამრეწველო პროცესების შედეგად მიღებული პროდუქცია

წლები	პროცესი	ასფალტის წარმოება, ტონა	ხორბლის დამუშავება, ტონა	გამოცხობა, ტონა	ყავის დამუშავება, ტონა	ლუდის წარმოება, ჰლ
2009		98 534.0	მ.ა.ა	2 870.2	395.6	20 000.0
2010		88 953.0	38 028.0	3 370.2	451.5	21 500.0
2011		72 073.0	6 610.0	5 779.2	380.9	20 000.0

შენიშვნა: მ.ა.ა - მონაცემები არ არის; ჰლ - 10³ ლიტრი.

ემისიები სექტორიდან

ზემოთ მოყვანილი მონაცემები გამოყენებულ იქნა IPCC-ს რევიზირებული სახელმძღვანელო დოკუმენტით სამრეწველო პროცესებისათვის (სექტორი 2) რეკომენდირებული I დონის მიდგომით სათბურის გაზების ემისიების გამოსათვლელად. მეთოდოლოგიის თანახმად, საკვებისა და სასმელების წარმოების პროცესებიდან გამოთვლილ იქნა მხოლოდ CO და ააონ-ების ემისიები. გამოთვლებში მიღებულ იქნა ემისიის ფაქტორების შემდეგი მნიშვნელობები (ცხრ. 1.8):

ცხრილი 1.8. აჭარის სამრეწველო პროცესებიდან მიღებული სგ ემისიების გამოსათვლელად გამოყენებული ემისიის ფაქტორები (კგ/ტონა პროდუქცია)

პროცესი	სათბურის გაზი		
	CO ₂	CO	ააონ
2A5: ასფალტის წარმოება	22.00	0.01	0.05
2D2: საკვებისა და სასმელების წარმოება			
- ხორბლის შრობა და ფქვა			1.30
- პურ-ფუნთუშეულის გამოცხობა			10.00
- ყავის მოხალვა და ფქვა			0.55
- ლუდის წარმოება			0.35

ამ მონაცემთა საფუძველზე მიღებულ იქნა სათბურის გაზების ემისიების შემდეგი მნიშვნელობები (ცხრ. 1.9):

ცხრილი 1.9. აჭარაში 2009-2010 წლებში სამრეწველო პროცესებიდან მიღებული სგ ემისიები

პროცესი	ასფალტის წარმოება		ხორბლის დამუშავება	გამოცხობა	ყავის დამუშავება	ლუდის წარმოება	
	CO ₂ გგ	CO 10 ⁻³ გგ	NMVOCS 10 ⁻³ გგ	NMVOCS 10 ⁻³ გგ	NMVOCS 10 ⁻³ გგ	NMVOCS 10 ⁻³ გგ	
წლები							
2009	2.168	0.990	0.490	NA	29.000	0.220	0.700
2010	1.960	0.890	0.450	49.000	34.000	0.250	0.800
2011	1.586	0.720	0.360	9.000	58.000	0.210	0.700

მიუხედავად იმისა, რომ CO₂-ის ემისიები გამოთვლილია IPCC მეთოდური სახელმძღვანელოს რწიზირებული გამოცემის მიხედვით, ისინი არ იქნა შეყვანილი ჯამურ ემისიებში. ამრიგად, აჭარის გამოთვლის შედეგები საბოლოოდ შემდეგ სახეს ღებულობს (ცხრ. 1.10):

ცხრილი 1.10. აჭარის სამრეწველო პროცესების სექტორიდან 2009-2011 წლებში გაფრქვეული სგ ემისიების ჯამური მნიშვნელობები

ქვესექტორი	ასფალტის წარმოება (2A5)			საკვები და სასმელები (2D2)	მთლიანად სექტორიდან (2)		
	CO ₂ გგ	CO 10 ⁻³ გგ	ააონ 10 ⁻³ გგ	ააონ 10 ⁻³ გგ	ააონ 10 ⁻³ გგ	ააონ 10 ⁻³ გგ	ააონ 10 ⁻³ გგ
წლები							
2009	0.000	0.985		29.920			
2010	0.000						
2011	0.000		0.360				68.270

1.4. მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (მცმსმ)

1.4.1. ქვესექტორი (5A): ცვლილებები სატყეო მეურნეობასა და სხვა ტიპის ტყის ბიომასის მარაგებში

აჭარა ტიპური მთიანი რეგიონია: მისი მთლიანი ტერიტორიის (2 900 კმ²) 80% მთებს უჭირავს, 15%-წინამთებს და 5% დაკავებულია დაბლობებით. ტერიტორიის მხოლოდ 25% მიეკუთვნება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, ხოლო მისი დაახლოებით 65% დაფარულია ტყეებით. აჭარის სვ ინვენტარიზაციაში განხილული მიწათსარგებლობის სხვადასხვა კატეგორიებით დაკავებული ფართობები მოცემულია ცხრილში 1.11.

ცხრილი 1.11. აჭარაში მიწათსარგებლობის კატეგორიებით დაკავებული ფართობები (2004 წ.)

N	მიწათსარგებლობის კატეგორიები	ფართობი, ჰა	%
1	სატყეო მიწები (ტყეები, ბალ-პარკები, მინდორსაცავი ზოლები და ბუჩქნარები)	188 645.0	65.0
2	სახნავ-სათესი სავარგულები (სახნავი, მრავალწლიანი ნარგავები, მელიორირებული და ნასვენნი)	26 208.0	9.0
3	საძოვრები (საძოვარი და სათიბი)	44 918.0	15.6
4	ჭარბტენიანი მიწები (ჭაობები, წყლები)	4 047.0	1.4
5	დასახლებები (გზებით და შენობებით დაკავებული)	7 873.0	2.7
6	სხვა მიწები (სხვა დანარჩენი გამოუყენებელი)	18 309.0	6.3
სულ		290 000.0	100.0

ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ აჭარის მცმსმ სექტორში სათბურის გაზების ემისიის/შთანთქმის უმეტესი ნაწილი სატყეო მიწებთანაა დაკავშირებული.

ემისიები სექტორიდან

აჭარის ტყეების ბოლო აღწერის შედეგად (2005 წ) მიღებული სატაქსაციო მანვენებლები, რომლებიც გამოყენებულ იქნა მცმსმ სექტორში სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის ჩასატარებლად, წარმოდგენილია ცხრილში 1.12.

ცხრილი 1.12. აჭარის ტყის მასივების სატაქსაციო მანვენებლები

ტყის ტიპები	ფართობი, ჰა	მარაგები, ათასი მ ³	შემატება (მიწისზედა), ათასი მ ³ /წელი	1 ჰა-ზე შემატება (მიწისზედა) მ ³ /წელი
ფოთლოვანები	143 506.0	333 715.0	336.2	2.3
წიწვოვანები	45 139.0	16 735.0	171.7	3.8
სულ	188 645.0	501 065.0	507.9	2.7

აჭარის ტყეებში გაბატონებული ძირითადი ჯიშების კუთრი წონის გაზომვის არსებული მონაცემების საფუძველზე დადგინდა, რომ აბსოლუტურად მშრალი მერქნის კუთრი წონა ფოთლოვანი ჯიშებისთვის 0.56 ტ/მ³-ს შეადგენს, ხოლო წიწვოვანი ჯიშებისთვის - 0.43 ტ/მ³-ს. ამ მონაცემებისა და ემისიის სხვა ფაქტორების სტანდარტულ მნიშვნელობათა (დონე 1 მიდგომა) გამოყენებით, რომლებიც დაახლოებით შეესაბამება აჭარის კლიმატურ პირობებს (ზომიერად თბილი, ნოტიო), მიღებულ იქნა, რომ 2000-2011 წწ. აჭარის ტყეებში ნახშირბადის ნეტო-დაგროვება (დანაკარგების გათვალისწინებით) წელიწადში საშუალოდ შეადგენდა 167.4 ათას ტ/წ სიდიდეს. რასაც შეესაბამება ნახშირორჟანგის საშუალო წლიური შთანთქმა - 613.8 გგ/წ. ერთ ჰექტარზე გადაანგარიშებით ნახშირბადის დაგროვებამ შეადგინა 0.89 ტ/წ., ხოლო CO₂-ის შთანთქმამ ყოველწლიურად საშუალოდ - 3.2. 10⁻³ გგ.

2006, 2007, 2008 და 2010 წლებში აჭარის ტყეებში მომხდარი ტყის ხანძრების შემთხვევებისთვის გამოთვლილ იქნა აგრეთვე CO₂-ის გარდა სხვა სათბურის გაზების ემისიები. გაფრქვეული გაზების საშუალო მნიშვნელობამ (10⁻³ გგ-ში) ერთ წელზე გადაანგარიშებით შეადგინა 1.78 (CH₄), 8.9 (CO), 0.010 (N₂O) და 0.18 (NO_x).

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობი აჭარაში 1997-2011 წლებში იცვლებოდა 26-27 ათასი ჰა-ს ფარგლებში, რაშიც შედიოდა დაახლოებით 10.4 ათასი ჰა სახნავ-სათესი და 16.1 ათასი ჰა მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული მიწები. ამ უკანასკნელში შედის ხეილის ბაღები, ციტრუსებისა და ჩაის პლანტაციები. იგივე დონე 1 მიდგომის გამოყენებით დადგინდა, რომ 2000-2011 წწ. პერიოდში აჭარის სავარგულების მინერალური ნიადაგების მიერ ნახშირბადის დაგროვების საშუალო წლიური სიჩქარე შეადგენდა - 1 902 ტ/წ-ს და CO₂-ის შესაბამისი შთანთქმა უდრიდა - 7.0 გგ CO₂/წ -ს. ამავე დროს, ნახშირბადის ყოველწლიური შემატება ერთწლიანი კულტურების ბიომასაში საშუალოდ შეადგენდა - 33.9. 10³ტ/წ-ს, რასაც თან სდევდა CO₂-ის შესაბამისი შთანთქმა, 2000 და 2004 წლებში მოსავლის დანაკარგების გათვალისწინებით, საშუალო სიჩქარით - 78.0 გგ CO₂/წ.

რაც შეეხება აჭარის საძოვრებსა და სათიბებს, CO₂-ის ემისიები ამ სექტორიდან 2000-2011 წლებში ყოველწლიურად საშუალოდ შეადგენდა 133 გგ CO₂/წ-ს საძოვრებში და 4.1 გგ CO₂/წ-ს სათიბებში.

სათანადო მონაცემების უქონლობის გამო CO₂-ის ემისიები და შთანთქმები არ გამოთვლილა აჭარის ჭარბტენიანი მიწებისთვის, დასახლებებისა და სხვა მიწებისთვის.

საბოლოოდ, ჯამურ ცხრილში 1.13 მაგალითის სახით მოყვანილია აჭარის მცმსმ სექტორიდან ნახშირბადის დაგროვებისა და CO₂-ის ემისიების მონაცემები 2011 წლისთვის.

ცხრილი 1.13. აჭარის მცმსმ სექტორიდან 2011 წელს CO₂-ის ემისიის მონაცემები

N	ქვესექტორი	დაგროვილი/გაფრქვეული ნახშირბადი, 10 ³ ტC	შთანთქმული/ემიტირებული ნახშირორჟანგი, გგ CO ₂
1	სატყეო მიწები	-166.9	-612.0
	სახნავ-სათესი მიწები	-1.9	-6.9
2	მრავალწლიანი ნარგავები	-33.4	-122.5
	სულ	-35.3	-129.4
3	საძოვრები	35.7	130.9
	სათიბები	1.1	4.0
	სულ	36.8	134.9
	ჯამური ემისია	-165.4	-606.5

შენიშვნა: ამ ცხრილში ნიშანი (-) აღნიშნავს C და CO₂-ის დაგროვებას/შთანთქმას ატმოსფეროდან.

1.5. ნარჩენები

სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

2012 წლის მაისიდან საქართველოს რეგიონებში ამოქმედდა მყარი ნარჩენების მართვის სახელმწიფო კომპანია. მის ამოცანას შეადგენს რეგიონებში ნაგავსაყრელების მოწყობა და საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად მათი ფუნქციონირების უზრუნველყოფა. მას შემდეგ საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედებს 63, ძირითადად უმართავი ნაგავსაყრელი, რომელთაგან აჭარის ტერიტორიაზე 5 ძველია (ამჟამად დახურული, გარდა ბათუმის ნაგავსაყრელისა). საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დაახლოებით 15% მიეკუთვნება აჭარის რეგიონს.

დღეისთვის აჭარაში მოქმედებს 137 მსხვილი და მცირე წყალგამწმენდი ნაგებობა საერთო სიმძლავრით 92 850 მ³. მათ შორის ერთი ბიოლოგიურია (2012 წლის აგვისტოდან მწყობრში შესული ადლიის წყლის გამწმენდი ნაგებობები), ხოლო დანარჩენები - მექანიკური. წლის განმავლობაში აჭარაში გროვდება დაახლოებით 22 453 000 მ³ არასაკმარისად გაწმენდილი ნახმარი წყალი.

აჭარის ნარჩენების სექტორში ინვენტარიზაცია ჩატარდა 2 ქვესექტორში „მყარი ნარჩენების ჩამარბვა“ (ნA) და „ნახმარი წყლები“ (ნB). კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინების მსგავსად, ნარჩენების წვა და ნარჩენების სხვა კატეგორიები აჭარის ინვენტარიზაციაში არ განხილულა.

1.5.1. წყარო-კატეგორია „მყარი ნარჩენების ჩამარხვა“ (6A)

მეთოდოლოგია. ნაგავსაყრელებიდან სათბურის გაზების ემისიის გამოსათვლელად IPCC მეთოდოლოგია ითვალისწინებს ორგვარ მიდგომას: ტიპურ მეთოდს (დონე 1) და პირველი რიგის დაშლის მეთოდს. სათბურის გაზების ემისიების გამოსათვლელად, ფაქტობრივად, გამოყენებული იყო ორივე მეთოდი, ხოლო, საფუძვლად აღებული იყო აჭარის კლიმატთან მიმსგავსებულ პირობებისთვის ტიპური მონაცემები და აგრეთვე ადგილობრივ პირობებში განსაზღვრული სიდიდეები.

საქმიანობის მონაცემები. 2000-2011 წლებში სხვადასხვა დროს აჭარის ტერიტორიაზე 30 ჰა საერთო ფართობზე ოფიციალურად ფუნქციონირებდა 7 ნაგავსაყრელი (ცხრ. 1.14).

ცხრილი 1.14. აჭარაში 2000-2010 წწ. პერიოდში მოქმედი ნაგავსაყრელების მახასიათებლები

N	დასახლება/ ნაგავსაყრელი	ამოქმედების წელი	დახურვის წელი	სტატუსი	ფართობი ჰა	დაგროვილი ნარჩენები მ ³	ნაგავსაყრელის ტიპი
1	ქობულეთი	2007	-	მოქმედი	2.00	206 993.0	მართვადი
2	ქობულეთი	1960	2007	დახურული	8.00	1 906 990.0	არამართვადი
3	ქედა	1991	2010	დახურული	0.05	14 000.0	არამართვადი
4	შუახევი	1990	2010	დახურული	-	12 500.0	არამართვადი
5	ხულო	1989	2010	დახურული	0.45	45 000.0	არამართვადი
6	ხულო (ბეჟუმი)	2002	-	მოქმედი	0.03	6 600.0	არამართვადი
7	ბათუმი	1965	-	მოქმედი	19.20	9 120 000.0	მართვადი

გარემოსდაცვითი პრიორიტეტების გათვალისწინებით, 1989-1991 წლებში ქედაში, შუახევსა და ხულოში გახსნილი მცირე ნაგავსაყრელები 2010 წელს დაიხურა, ხოლო ნარჩენები ბათუმის დიდ ნაგავსაყრელზე გააქვთ. რამდენადაც მოსახლეობის რაოდენობა საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორებიდან ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი პირობაა, 2000-2011 წლებში აჭარის მოსახლეობის დინამიკაში ორი პერიოდი გამოიყოფა. კერძოდ, 2000-2004 წლებში მოსახლეობა შემცირდა 381.0 ათასიდან 370.1 ათასამდე, ხოლო შემდგომში, 2011 წლისთვის მოსახლეობის რიცხოვნობა გაიზარდა 396.0 ათასამდე. ამავე პერიოდში მკვეთრად გაიზარდა ვიზიტორთა რაოდენობაც: თუ 2004 წელს ვიზიტორთა რიცხვი შეადგენდა 83 ათასს, 2012 წელს ამ სიდიდემ 1 მლნ 300 ათასს გადააჭარბა. ვიზიტორთა აჭარაში ყოფნის საშუალო ხანგრძლივობა 7 დღეს შეადგენს, თუმცა მათი სიმრავლის გათვალისწინებით, ამას შეესაბამება რეგიონის მოსახლეობის 4.8-6.5%-ით ნამატი. ახლახანს აჭარაში ჩატარებული სპეციალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ერთ სულ მოსახლეზე დღეში აქ საშუალოდ წარმოიქმნება 0.7კგ ნარჩენი, რაც

ახლოსაა მსგავს გეოგრაფიულ პირობებში მყოფი სამხრეთი ევროპის ქვეყნებისთვის განსაზღვრულ მნიშვნელობასთან (0.9კგ). აჭარის მყარი ნარჩენების შედგენილობის მთავარი კომპონენტები აღმოჩნდა საკვები პროდუქტები (63%), ქსოვილი (11%), ქაღალდი (8%), პოლიეთილენი (7%) და სხვ.

ემისიის ფაქტორები. IPCC 1991 და 2006 ინვენტარიზაციის მეთოდური სახელმძღვანელოს თანახმად, მყარი ნარჩენებიდან სვ ემისიების გამოსათვლელად აღებულ იქნა ემისიის ფაქტორების შემდეგი მნიშვნელობები:

- მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (MCF): ბათუმისა და ქობულეთის ძველი ნაგავსაყრელებისთვის - 0.8, ქობულეთის ახალი ნაგავსაყრელისთვის - 0.5, ყველა დანარჩენი ნაგავსაყრელებისთვის - 0.4;
- დეგრადირებად ორგანულ ნახშირბადში (DOC) ფაქტორბრავად გახრწნილი წილი - 0.5;
- მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში (F) — 50%;
- დაჟანგვის კოეფიციენტი (Ox)-0.

სხვა დანარჩენი პარამეტრების მნიშვნელობები აღებულ იქნა მეთოდურ სახელმძღვანელოში აჭარასთან მიმსგავსებული კლიმატური პირობებისთვის მოცემული ტიპური სიდიდეებიდან.

ემისიები ქვესექტორიდან

ნაგავსაყრელების ზემოთ ჩამოთვლილი მონაცემთა და ემისიის ფაქტორების სათანადო მნიშვნელობების გამოყენებით, შესაბამის დასახლებებში მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით (ვიზიტორთა რიცხვის მხედველობაში მიღებით), 2000-2011 წლებისთვის გამოთვლილ იქნა აჭარის ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ემისიები (ცხრ. 1.15).

ცხრილი 1.15. აჭარის ნაგავსაყრელებიდან 2000-2011 წწ. პერიოდში მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით გამოთვლილი მეთანის ემისიები (გგ)

წელი	ნაგავსაყრელი							სულ აჭარიდან	სულ აჭარიდან CO ₂ -ეკვ
	ქობულეთ ძველი	ქედა	შუახევი	ხულო	ბეშუმი	ბათუმი	სულ		
2000	0.36	0.13	0.08	0.08	0.35	1.85	2.87	60.27	
2001	0.35	0.13	0.08	0.08	0.37	1.88	2.90	60.90	
2002	0.35	0.13	0.08	0.09	0.36	1.92	2.93	61.53	
2003	0.35	0.13	0.08	0.09	0.36	1.71	2.69	56.49	
2004	0.34	0.13	0.08	0.08	0.35	1.85	2.85	59.85	
2005	0.34	0.13	0.08	0.08	0.36	1.85	2.86	60.06	

2006	0.35	0.13	0.08	0.09	0.36	1.92	2.95	61.95
2007	0.35	0.13	0.08	0.09	0.36	2.09	3.13	65.73
2008	0.35	0.13	0.08	0.09	0.36	1.91	2.95	61.95
2009	0.36	0.13	0.08	0.09	0.37	2.09	3.16	66.36
2010	0.36	0.13	0.08	0.09	0.37	2.13	3.18	66.78
2011	0.36	0.13	0.08	0.09	0.38	2.19	3.24	68.04

1.5.2. წყარო-კატეგორია „ნახმარი წყლები“ (6B)

ქვესექტორის ზოგადი მიმოხილვა

ეს ქვესექტორი აჭარაში შეიცავს ნახმარი წყლების 2 წყაროს: საყოფაცხოვრებო/კომერციულს და სამრეწველოს. პირველი მათგანი აერთიანებს საცხოვრებელ სახლებს, მაღაზიებს, სახელმწიფო და საზოგადოებრივ ობიექტებს, ხოლო მეორე - კვების მრეწველობის საწარმოებს.

ემისიების გამოსათვლელად მიღებული მეთოდოლოგია ითვალისწინებდა დონე 1 მიდგომით ნახმარ წყლებზე აჭარის 4 ქალაქისთვის/დასახლებისთვის, ბათუმის ლუდსახარშისა და საკანალიზაციო სისტემებისთვის არსებული მონაცემების გამოყენებას.

საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახმარი წყლების შესახებ 2000-2012 წლების გასაშუალოებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილში 1.16.

ცხრილი 1.16. 2000-2012 წლების გასაშუალოებული მონაცემები აჭარის საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახმარი წყლების შესახებ

დასახელება	ნახმარი წყლის სრული მოცულობა, მ ³ /წელი	ჟმ სრული, კმ	ჟკმ სრული, კმ	ნახმარი წყლის სრული მოცულობა, მ ³ /სული.წელი	მოსახლეობის რაოდენობა
ქობულეთი	1 561 400.0	177 850.0	210 500.0	17.0	91 000.0
ხულო	165 000.0	7 556.0	25 500.0	8.5	20 200.0
შუახევი	150 000.0	2 880.0	14 400.0	6.5	22 600.0
ბათუმი	20 891 600.0	269 568.0	2 038 870.0	165.0	123 400.0
აჭარა	22 453 000.0	457 854.0	2 289 270.0	57.0	386 600.0

შენიშვნა: ჟმ - ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (BOD)

ჟკმ - ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება(COD)

ემისიები ქვესექტორებიდან

აღნიშნული მოცულობის ნახმარი წყლებიდან მეთანის ემისიების გამოსათვლელად ემისიის შემდეგი ფაქტორები იქნა გამოყენებული:

საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახმარი წყლები:

- მეთანის წარმოქმნის მაქსიმალური უნარი $B_0 = \text{კგ CH}_4 / \text{კგ შუმ და } 0.25 \text{ კგ CH}_4 / \text{კგ შქმ (IPCC 2006)}$ და $B_0 = 0.25 \text{ კგ CH}_4 / \text{კგ შუმ (IPCC 1996)}$;
- მეთანის გარდაქმნის ფაქტორი $MCF = 0.1$.

სამრეწველო ნახმარი წყლები:

$B_0 = 0.25 \text{ კგ CH}_4 / \text{კგ შქმ (IPCC 2006)}$ და
 $B_0 = 0.25 \text{ კგ CH}_4 / \text{კგ შუმ (IPCC 1996)}$;
 $MCF = 0.1$ (დაუმუშავებელი სისტემები);

ლუდის წარმოებისთვის - ლპობადი კომპონენტი = 2.9 კგ შქმ/მ^3 , წარმოქმნილი ნახმარი წყალი = $6.3 \text{ მ}^3/\text{ტ პროდუქტი}$.

რაც შეეხება N_2O ემისიებს საყოფაცხოვრებო ნახმარ წყლებში ჩამდინარე საკანალიზაციო სისტემებიდან, IPCC მეთოდოლოგიის თანახმად, აღებულ იქნა ემისიის ფაქტორის სტანდარტული მნიშვნელობა $0.005 \text{ კგ N}_2\text{O/N კგ}$, ხოლო FAO მონაცემების თანახმად, ერთ სულ მოსახლეზე პროტეინის მოხმარებად დღეში მიღებულ იქნა 71 გ.

ნახმარი წყლების ზემოთ მოყვანილი მონაცემებისა და ემისიის ფაქტორების აღნიშნული მნიშვნელობების გამოყენებით აჭარის საყოფაცხოვრებო/კომერციული და სამრეწველო ქვეკატეგორიებიდან გამოთვლილ იქნა CH_4 და N_2O ემისიები; ეს ემისიები, 2006 კლასიფიკაციის თანახმად, გაერთიანებულია აჭარის ნაგავსაყრელებიდან მიღებულ CH_4 -ის ემისიებთან და შეტანილია ნარჩენების სექტორიდან ჯამური ემისიების ამსახველ ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ჯამური ემისიები სექტორიდან

მონაცემები აჭარის ნარჩენების სექტორიდან სათბურის გაზების ჯამური ემისიების შესახებ მოყვანილია ცხრილში 1.17.

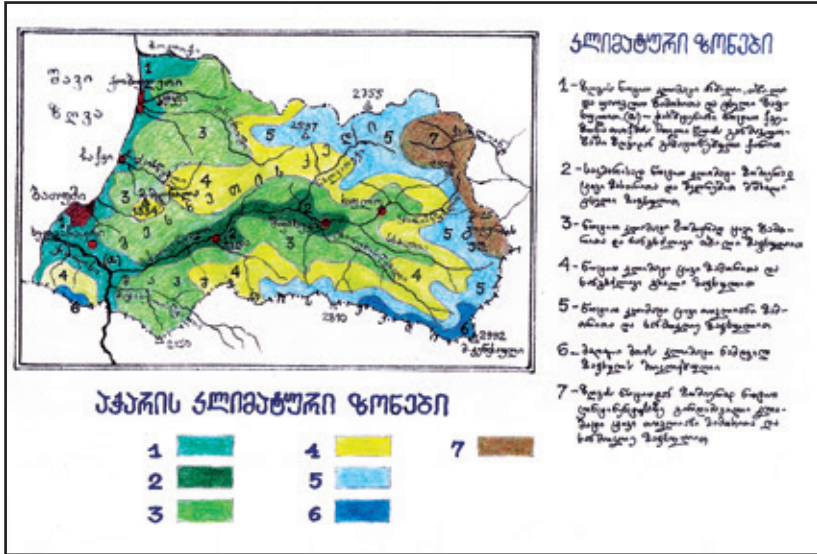
ცხრილი 1.17. აჭარის ნარჩენების სექტორიდან 2000–2011 წლებში სათბურის გაზების ემისიები (გგ)

ქვეკატეგორია (სგ)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
6A. ნაგავსაყრელები (CH ₄)	1.515	1.508	1.495	1.484	1.471	1.487	1.512	1.526	1.525	1.555	1.604	1.646
6B. ნახშირი წყლები (CH ₄)	0.140	0.139	0.138	0.137	0.136	0.137	0.139	0.141	0.141	0.144	0.149	0.153
6B1. საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახშირი წყლები (CH ₄)	0.140	0.139	0.138	0.137	0.136	0.137	0.139	0.141	0.141	0.143	0.148	0.152
6B2. სამრეწველო ნახშირი წყლები (CH ₄)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.001	0.001	0.001
სულ CH ₄	1.655	1.647	1.633	1.621	1.607	1.625	1.651	1.666	1.666	1.699	1.753	1.798
CO ₂ ეკვ	34.746	34.589	34.292	34.045	33.749	34.116	34.674	34.992	34.985	35.689	36.813	37.766
6B3. საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახშირი წყლები (N ₂ O)	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.25	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027
CO ₂ ეკვ	7.750	7.750	7.750	7.440	7.440	7.440	7.750	7.750	7.750	8.060	8.060	8.370
სულ CO ₂ ეკვ·(CH ₄ +N ₂ O)	42.474	42.283	41.918	41.618	41.257	41.706	42.387	42.776	42.766	43.622	44.997	46.161

2. კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე

2.1. აჭარის კლიმატის ზოგადი დახასიათება

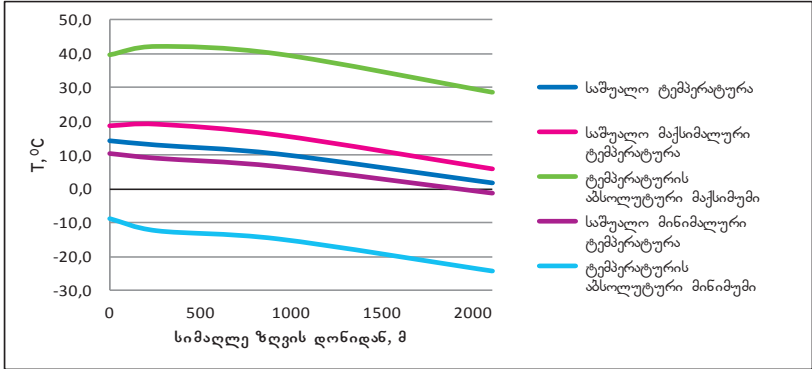
მიუხედავად არცთუ ისე დიდი ტერიტორიისა, აჭარის ბუნება გამოირჩევა განსაკუთრებული თავისებურებითა და მრავალფეროვნებით. შავ ზღვასთან უშუალო მეზობლობამ, დაბლობების, ხეობებისა და მაღალი მთების მონაცვლეობამ რეგიონში წარმოშვა საკმაოდ განსხვავებული კლიმატური ზონები, რომელთა განლაგება, 1990-იან წლებამდე ჩატარებული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მიხედვით, წარმოდგენილია ნახაზზე 2.1. ამ ნახაზიდან ჩანს, რომ აჭარის ტერიტორიის მეტი წილი უჭირავს მე-3 და მე-4 კლიმატურ ზონებს, რომლებიც ხასიათდება ზომიერად ცივი/ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი/გრილი ზაფხულით. აქვე აღნიშნულია აჭარის უმაღლესი წერტილი კენჭაული (2 992მ) და მთა მტირალა (1 334მ), რომელზეც, სხვადასხვა შეფასებით, ნალექთა წლიური ჯამი 4 000 მმ-ს აღემატება.



ნახ. 2.1. აჭარის კლიმატური ზონები

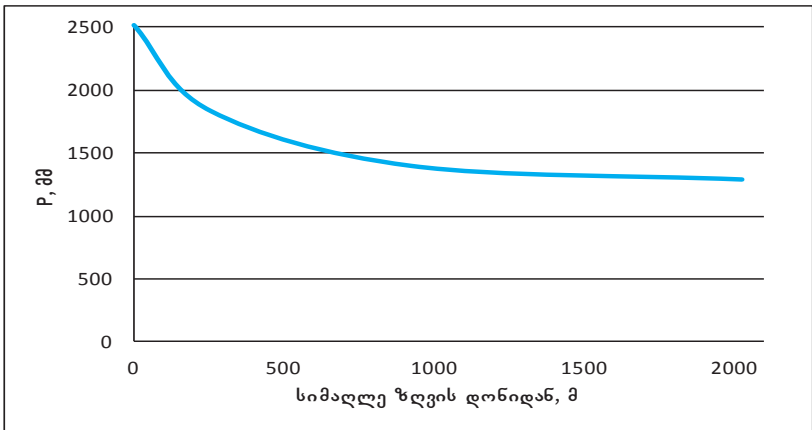
აჭარის ტერიტორიის კლიმატურ მონაცემებზე დაკვირვება სხვადასხვა პერიოდში ხორციელდებოდა 35-მდე მეტეოროლოგიურ სადგურსა და საგუშაგოზე. მათგან კლიმატის ცვლილების შესაფასებლად შერჩა 6 სადგური, რომელთა მონაცემები შედარებით სანდოა და დაკვირვების რიგები გრძელია. ეს სადგურებია: ბათუმი (აერობორტი), ქობულეთი, ჩაქვი, ქედა, ხულო და გოდერძის უღელტეხილი. ამ სადგურებიდან სამი (ბათუმი, ქობულეთი და ჩაქვი) სანაპირო ზონასთან მდებარეობს, ხოლო გოდერძის მეტეოსადგური მაღალმთიან ადგილას, ზღვის დონიდან 2025მ-ზეა განთავსებული. ხულოსა და ქედას მეტეოსადგურები შუალედურ ზონას აღწერენ, ქედას მეტეოსადგური მდებარეობს 256მ სიმაღლეზე, ხულო კი - 923 მ-ზე.

აჭარის სანაპირო ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 13-14.5°C-ს შეადგენს, ყველაზე თბილი ადგილი ბათუმი 14.5°C საშუალო ტემპერატურით. განხილულ მეტეოროლოგიურ სადგურებს შორის ყველაზე ცივი გოდერძის უღელტეხილია (2.4°C). ყველაზე ყველაზე ცივი თვე - იანვარი, ხოლო ყველაზე ცხელი თვე აგვისტოა. სიმაღლის მატებასთან ერთად ტემპერატურა კლებულობს. შემდეგ ნახაზზე ნაჩვენებია ტემპერატურის სხვადასხვა მახასიათებლის მნიშვნელობები სხვადასხვა სიმაღლეზე. გრაფიკი აგებულია განხილულ 6 სადგურზე 1961-2010 წლების დაკვირვებათა (რიგ შემთხვევაში აღდგენილი) საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით.



ნახ. 2.2. ტემპერატურის ცვლილება ადგილის სიმაღლის მიხედვით აჭარის ტერიტორიაზე

ნალექების ჯამი იცვლება სანაპირო ზონასთან დაშორების მიხედვითაც. ყველაზე მეტი ნალექი სანაპირო ზონის სიახლოვეში მოდის. ამ მხრივ განხილულ სადგურებს შორის გამოირჩევა ბათუმი (2 500მმ). ზღვიდან დაშორებისას ნალექები მცირდება. შემდეგ ნახაზზე ნაჩვენებია ნალექების წლიურ ჯამთა ცვლილება ადგილის სიმაღლის მიხედვით. გრაფიკი აგებულია განხილულ სადგურზე 1961-2010 წლების დაკვირვებული (რაც შემთხვევაში აღდგენილი) საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით.



ნახ. 2.3. ნალექების ცვლილება ადგილის სიმაღლის მიხედვით აჭარის ტერიტორიაზე

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ყველგან მაღალია და 70-90%-ის ფარგლებში მერყეობს. იგი ყველაზე მაღალია გოდერძის უღელტეხილზე — საშუალოდ 88%.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე ლოკალური ხასიათისაა და უდრის ბათუმის აერობორტის ტერიტორიაზე 4.6 მ/წმ-ს, ქობულეთში - 2.6 მ/წმ-ს, ხოლო ჩაქვში - 1.7 მ/წმ-ს. აჭარის ცენტრალურ ადგილებში ქარის სიჩქარე ნაკლებია, ვიდრე სანაპიროზე, გოდერძის უღელტეხილზე კი საშუალოდ 4.8 მ/წმ-ს უდრის.

2.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე

2.2.1. მეთოდოლოგია

რეგიონში მიმდინარე კლიმატური პარამეტრების ცვლილების გამოსავლენად შეფასდა შემდეგი პარამეტრების სეზონური და წლიური მნიშვნელობები:

- ჰაერის საშუალო ტემპერატურა;
- ტემპერატურის საშუალო მინიმუმი და მაქსიმუმი (ყოველდღიური მაქსიმუმებისა და მინიმუმების სეზონური და წლიური საშუალო);
- ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი (ამორჩეულია ერთი რიცხვი 25-წლიან პერიოდში წლიური მაქსიმუმებიდან);
- ტემპერატურის საშუალო დღეღამური ამპლიტუდა (ყოველდღიური მაქსიმუმებისა და მინიმუმების სხვაობების სეზონური და წლიური საშუალო);
- ნალექების ჯამი;
- ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი;
- ქარის საშუალო და მაქსიმალური სიჩქარეები;
- საშუალო ფარდობითი ტენიანობა;
- იმავე პარამეტრებისათვის (გარდა ქარისა და ტენიანობისა) შეფასდა ექსტრემალური კლიმატური ინდექსები.

მიღებული შედეგების საიმედოობის გასაზრდელად აღნიშნული პარამეტრები შეფასდა ორი მეთოდით: თითოეული პარამეტრისათვის 1961-2010 წლებში ცვლილების ტრენდების გამოვლენა და ამ ტრენდების სტატისტიკური საიმედოობის შეფასება, და ორი 25-წლიანი პერიოდის საშუალოების შედარება.

მიღებული შედეგების საიმედოობის კოეფიციენტის გაზრდის მიზნით დამატებით იქნა გამოთვლილი კლიმატური ინდექსები. კლიმატის ცვლილების შესაფასებლად გამოითვლება სხვადასხვა სახის კლიმატური მახასიათებლები (ინდექსები), რომელთა გამოთვლის მეთოდოლოგია შემუშავებულია IPCC რეკომენდაციებით. რამდენადაც

კლიმატური პარამეტრების ექსტრემალური მნიშვნელობები უფრო მგრძობიარეა კლიმატის ცვლილების მიმართ, ვიდრე მათი საშუალო სიდიდეები, დამატებით იქნა გამოთვლილ ექსტრემალური კლიმატური ინდექსები, რომელთა საშუალებითაც დგინდება ჰაერის ყოველდღიური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების ექსტრემალური მნიშვნელობების სიდიდის, სიხშირისა და ინტენსივობის ცვლილების კანონზომიერებები. გამოთვლების შედეგები მოყვანილია დანართში I.

2.2.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილება

წინა პარაგრაფში აღწერილი მეთოდოლოგიის გამოყენებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ განვლილი ნახევარი საუკუნის მანძილზე კლიმატმა აჭარის ტერიტორიაზე შემდეგი ცვლილებები განიცადა:

აჭარის სანაპირო ზონაში ორ განხილულ 25-წლიან პერიოდს შორის საშუალო წლიური ტემპერატურა მატულობს მცირედით, მაგრამ სტაბილურად. ტემპერატურის მატება საკმაოდ არაერთგვაროვანია: ბათუმში იგი შეადგენს 0.2°C -ს, ქობულეთში - 0.5°C -ს, ჩაქვში, სხვაობის მეთოდით, საშუალო წლიური ტემპერატურისთვის ცვლილება არ გამოვლინდა, თუმცა წრფივი ტრენდი აჩვენებს ამ პარამეტრის საიმედო ზრდას წელიწადში 0.013°C -ით. ტემპერატურის მატება ყველგან დაიკვირვება შემოდგომისა და ზაფხულის დათბობის ფონზე, ხოლო გაზაფხული და ზამთარი ავრილებულია. არცერთ სადგურზე ტემპერატურის აბსოლუტურ მაქსიმუმსა და აბსოლუტურ მინიმუმს მდგრადი ტრენდები არ გააჩნია, თუმცა ყველგან შეინიშნება საშუალო მაქსიმუმისა და საშუალო მინიმუმის ზრდა ზაფხულში. სანაპირო ზონაში იზრდება ცხელ დღეთა და ტროპიკულ ღამეთა რაოდენობა, რაც უთუოდ ადამიანის ჯანმრთელობასა და ტურისტულ ინდუსტრიაზე იქონიებს გავლენას.

ქედაში საშუალო წლიური ტემპერატურა მნიშვნელოვნად მატულობს. დათბობა დაიკვირვება ყველა სეზონზე. ზაფხულის, შემოდგომისა და წლიური დათბობა დასტურდება წრფივი ტრენდით. მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი როგორც საშუალო მაქსიმუმი, ისე საშუალო მინიმუმიც. უფრო მაღალმთიან ადგილას (ხულოში) წლიური ტემპერატურის ცვლილების ტრენდი არ ვლინდება, თუმცა ზაფხულის დათბობა აქაც აღინიშნება როგორც საშუალო ტემპერატურის, ისე საშუალო მაქსიმუმისა და მინიმუმისთვის.

როგორც ადგილთა უმეტესობაში, ისე გოდერძის უღელტეხილზეც წრფივი ტრენდებით დათბობა დასტურდება ზაფხულისა და საშუალო წლიურ მაჩვენებლებში. ზაფხულში საშუალო ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარე მაქსიმალურია და წელიწადში 0.03°C -ს შეადგენს (ანუ 3°C 100 წელიწადში). საშუალო ტემპერატურის გამოვლენილი მატება მინიმუმების აწევის ხარჯზე ხდება. საშუალო მინიმუმი ორ განხილულ პერიოდს შორის მომატებულია ყველა სეზონზე; მაქსიმალური დათბობა

ისევ ზაფხულში გამოვლინდა. ამ სეზონზე სხვაობა 1°C -ს აღწევს. დათბობის ტენდენციები ამ პარამეტრის მიხედვით ყველა სეზონზე საიმედოა და დასტურდება წრფივი ტრენდებით.

ტემპერატურის საშუალო დღელამური ამპლიტუდის ცვლილების სურათი აჭარის სანაპირო ზონასა და მიმდებარე მთიან რაიონებში განსხვავებულია. სანაპირო ზონაში, ისევე როგორც მაღალმთიან აჭარაში, თავს იჩენს ტემპერატურის დღელამური რყევადობის შემცირების ტენდენცია, ხოლო მთიან ნაწილში გამოვლენილი ტრენდების უმრავლესობას დადებითი ნიშანი აქვს. ასეთი სურათი განპირობებული უნდა იყოს სანაპირო ზონასა და მაღალ მთაში მინიმუმების, ხოლო მთისწინეთში - მაქსიმუმების უფრო ინტენსიური ზრდით. აღსანიშნავია, რომ ქობულეთსა და ხულოში, ორ განხილულ 25-წლიან პერიოდს შორის ტემპერატურის საშუალო დღელამური ამპლიტუდა საშუალო წლიური მნიშვნელობების მიხედვით არ იცვლება.

აჭარის სანაპირო ზოლში ნალექების ცვლილების ტრენდი არ გამოვლინდა. 25-წლიან პერიოდებს შორის ცვლილება სადგურებზე სხვადასხვაგვარია. ბათუმში დაფიქსირდა 10მმ-იანი კლება, ქობულეთში - 85მმ-იანი მატება, ხოლო ჩაქვში - 121მმ-იანი ზრდა. ამავე დროს, ეს ცვლილებები სხვადასხვაგვარად ვლინდება ამ სადგურებზე სეზონების მიხედვით, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს, რომ ეს ცვლილებები ლოკალური, არასტაბილური ხასიათისაა და გამოკვეთილი ზოგადი ტრენდი აქ არ არსებობს. მიუხედავად ამისა, ბათუმსა და ჩაქვში დაიკვირვება დღე-ღამეში მოსული მაქსიმალური ნალექების შემცირების ტრენდები წლიური საშუალოსა და ზამთრის სეზონისათვის.

აჭარის ცენტრალურ ნაწილში ჯამური ნალექების მატება ვლინდება ყველა სეზონზე. წლიური ნაზრდი ორ პერიოდს შორის ქედაში შეადგენს 16%-ს, ხულოში კი -11%-ს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ გამოკვეთილი ტრენდები არის მხოლოდ 1961-1985 წლებისთვის, ხოლო 1985 წლიდან ნალექების ზრდის ტრენდი აღარ შეიმჩნევა. ეს ნიშნავს, რომ ორ პერიოდს შორის ნალექების ჯამთა გაზრდა განპირობებულია პირველ პერიოდში ნალექების ზრდით, მეორე პერიოდში კი (როდესაც კლიმატის ცვლილებამ აშკარა გამოვლენა დაიწყო) ასეთ ზრდას ადგილი აღარ აქვს. ამავე დროს იზრდება დღე-ღამეში მოსული ნალექების მაქსიმალური მნიშვნელობა; ამას შესაძლოა სერიოზული გავლენა ჰქონდეს წყალდიდობებსა და მეწყერებზე, რაც ერთ-ერთი სერიოზული პრობლემაა ამ რეგიონში.

გოდერძის უღელტეხილზე ჯამური ნალექები ორ პერიოდს შორის შესამჩნევ კლებას (206მმ, -15%) აჩვენებს. უარყოფითი გადახრები 15-25%-ის ფარგლებში გამოვლინდა ყველა სეზონური ჯამისთვისაც, გარდა ზამთრისა, როდესაც ორ პერიოდს შორის სხვაობა დადებითია, თუმცა უმნიშვნელო. შესაბამისად, წრფივი ტრენდი გამოვლინდა ყველა სეზონზე, სადაც სხვაობის მეთოდის თანახმად, აღინიშნება ნალექების შემცირების ტენდენცია. აქაც აღსანიშნავია, რომ 1985 წლის შემდეგ კლების გამოკვეთილი ტრენდი აღარ შეინიშნება. თუმცა, ნალექების წლიურ

სვლაში შემოდგომის მაქსიმუმმა ზამთარში გადაინაცვლა, ხოლო მინიმუმი კვლავ გაზაფხულზე დაიკვირვება.

უხვი და ექსტრემალურად უხვი ნალექების განმეორებადობამ წლიურ ჭრილში საგრძნობლად იმატა, გარდა ჩაქვისა, როგორც ზღვისპირა, ისე მთიან ზონაში, თუმცა დიდად არ შეცვლილა მაღალმთიან ალპურ ზონაში. დღე-ღამეში მოსული ნალექების მაქსიმალური მნიშვნელობის ზრდის ტენდენცია წყალმომარაგებისა და ღვარცოფის რისკის ზრდასაც იწვევს. ღვარცოფის რისკი კვლავ რჩება აჭარის მთელ სანაპირო ზონაში. ამავე დროს ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ზონაში მატულობს მეწყერების რისკი. ღვარცოფის რისკი ქედასა და ხულოში საგრძნობლად გაზრდილია; რაც შეეხება მეწყერის რისკს, იგი ხულოში უცვლელია, ქედაში კი საგრძნობლადაა მომატებული.

ექსტრემალური ღვარცოფის რისკი ვოდერძის უღელტეხილის მიმდებარე ზონაში შემცირებულია. აქვე დავძენთ, რომ ნალექთა წლიური ჯამის 200 მმ-ითა და მეტით კლიმატური ნორმის გადაშეტების შემთხვევებიც, რაც მეწყერსაშიში პროცესების კრიტერიუმად ითვლება, ნალექების შემცირების ფონზე შემცირებულია ორ პერიოდს შორის 7-დან 2-მდე.

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა აჭარის ტერიტორიაზე უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში შემდეგი კანონზომიერებებით იცვლება: იგი ყველა სეზონზე და წლიურად გამოკვეთილად მატულობს ქედასა და ვოდერძის უღელტეხილზე. ორ პერიოდს შორის ნაზრდი აქ 3%-ის ფარგლებშია, ხოლო ცვლილების წლიური სიჩქარეები 0.15%-ია წელიწადში. ხულოში ფარდობითი ტენიანობა, წლიური მნიშვნელობის მიხედვით, თითქმის უცვლელია. აქ ზამთარში დატენიანების ზრდა კომპენსირდება დანარჩენ სეზონებზე მისი (დატენიანების) შემცირებით. სანაპირო ზონაში ტენიანობის წლიური სიდიდეები შემცირებულია ბათუმში, ქობულეთსა და ჩაქვში კი დაკვირვება საწინააღმდეგო ნიშნის გადახრები, თუმცა ამ ზონაში ცვლილების წლიური ტენდენციები არამდგრადია და ტრენდებით არ დასტურდება.

ქარის სიჩქარის ცვლილების ტრენდები ლოკალური ხასიათისაა. ბათუმის მიმდებარე ტერიტორიაზე ქარის საშუალო სიჩქარე შემცირებულია ყველა სეზონზე, გარდა ზაფხულისა, მაგრამ ცვლილების სიჩქარე არ არის მაღალი (-0.014 მ/წმ წელიწადში). ამიტომ მიუხედავად საშუალო წლიური სიჩქარის შემცირებისა, ქარის პოტენციალის გამოყენების საშუალება ამ რეგიონში მაინც მაღალია და ბათუმის აეროპორტის მიდამოები კვლავაც ქარის მაღალი ენერგორესურსის მატარებელ ერთ-ერთ რაიონად რჩება.

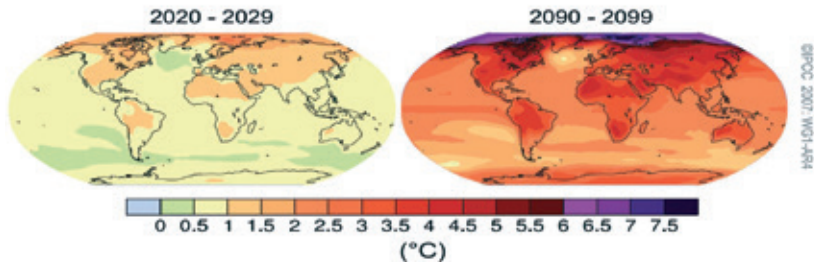
ვოდერძის უღელტეხილზეც ქარის საშუალო სიჩქარე შემცირებულია ყველა სეზონზე, ორ პერიოდს შორის წლიურად - 0.6მ/წმ-ით. სხვაობის მეთოდით გამოვლენილი ქარის საშუალო სიჩქარეთა შემცირების ყველა ტენდენცია საიმედოა და ტრენდებით დასტურდება. მსგავსი ტენდენციები აღინიშნება ქარის მაქსიმალური სიჩქარისთვისაც. მიუხედავად ქარის სიჩქარის ყველა მახასიათებლის ზემოთ გამოვლენილი საიმედო შემცირებისა, ქარის საშუალო სიჩქარე მაინც მაღალია

(4.5მ/წმ მე-2 პერიოდში) და ამიტომ, ბათუმის მსგავსად, გოდერძის უღელტეხილის მიდამოები კვლავაც შეიძლება განიხილებოდეს ქარის ენერგორესურსის შემცველ რაიონად.

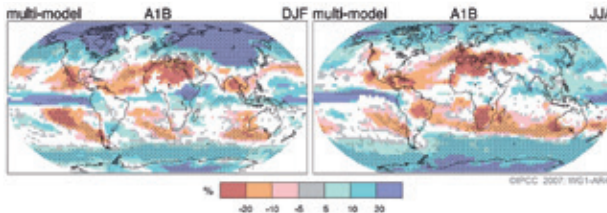
2.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე

2.3.1. მეთოდოლოგია

2007 წელს გამოქვეყნებულ IPCC მე-4 ანგარიშში³ შეჯამებულია სხვადასხვა გლობალური კლიმატური მოდელებით (გკმ) პროგნოზირებული ტემპერატურისა და ნალექთა მოსალოდნელი ცვლილებების პროგნოზები მთელი მსოფლიოსთვის.



ნახ. 2.4. გკმ ანსამბლის შედეგების გასაშუალებით A1 სცენარებისთვის მიღებული ტემპერატურის ნაზრდები 1980-1999წწ.-ის საშუალოსთან მიმართებაში 21-ე საუკუნის დასაწყისსა და ბოლოსში



ნახ. 2.5. გკმ ანსამბლის შედეგების გასაშუალებით A1 სცენარებისთვის მიღებული ნალექთა ცვლადობა 1980-1999წწ. საშუალოსთან მიმართებაში 2090-2099წწ. პერიოდის ზამთარში (მარცხნივ) და ზაფხულში (მარჯვნივ). ნაზრდი ნაჩვენებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც მოდელის 66% თანხვედრაშია ცვლილების ნიშით. დაშტრისულია ის ადგილები, სადაც მოდელის 90% თანხვედრაშია ცვლილების ნიშნით

3. IPCC, The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.: Cambridge University Press, 2007.

შედეგების შეჯამება გვაჩვენებს, რომ გლობალური მოდელები სამხრეთი კავკასიის ტერიტორიაზე უფრო თბილი და მშრალი კლიმატის პროგნოზს იძლევიან. რა თქმა უნდა, ეს ცვლილება სხვადასხვაგვარად შეიძლება გამოვლინდეს ლოკალურად ამ რეგიონის სხვადასხვა წერტილში.

საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ქვეყნის ტერიტორიაზე მომავლის კლიმატის ცვლილების სცენარის ასაგებად გამოყენებულ იქნა რეგიონალური მოდელი PRECIS და სტატისტიკური პროგრამული პაკეტი MA-GICC/SCENGEN. ამ უკანასკნელის გამოყენებით შეიქმნა ის გლობალური მოდელები, რომლებიც საუკეთესოდ ეთანხმებოდნენ წარსულში დაკვირვებულ კლიმატურ მონაცემებს. მიღებული მოდელების და PRECIS-ის შედეგების გასაშუალოებით შეიქმნა სცენარი მთელი დასავლეთი საქართველოსთვის, რომელიც საუკუნის ბოლოსთვის წლიური ტემპერატურის 3.5°C-ით ზრდასა და ნალექების 6%-ით კლების პროგნოზს იძლევა.

ცხრილი 2.1. 2100 წლისათვის პროგნოზირებული ტემპერატურისა და ნალექების სცენარი დასავლეთ საქართველოსათვის

სემონი	გაზაფხული		ზაფხული		შემოდგომა		ზამთარი		წლიური	
	T, °C	P, მმ	T, °C	P, მმ	T, °C	P, მმ	T, °C	P, მმ	T, °C	P, მმ
კლიმატური ელემენტი										
საბაზისო პერიოდი	7.9	281	18.5	348	9.7	391	-2.3	377	9.1	1197
სხვაობა Δ	4.6	-40	5.6	-88	3.4	-53	3.6	104	3.5	-70
სხვაობა %		-14		-25		-13		28		-6
2100 წ	12.5	241	24.1	260	13.1	338	1.3	481	12.6	1127

აჭარის ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების სცენარის შესამუშავებლად გამოყენებულ იქნა მიდგომა, რომელიც საკმაოდ თანხვედრაშია როგორც IPCC მე-4 ანგარიშში ნაჩვენებ შედეგებთან, ისე მეორე ეროვნული შეტყობინების პროგნოზსა და კლიმატის მიმდინარე ცვლილებასთან. კლიმატის ცვლილების სცენარის შესადგენად გამოყენებულ იქნა ClimateWizard4 (<http://www.climatewizard.org>) პაკეტი, რომელიც MAGICC/SCENGEN-ის მსგავს მიდგომას იყენებს, მაგრამ გაცილებით უკეთესი გარჩევისუნარიანობისაა (50კმX50კმ).

ClimateWizard არის Nature Conservancy-ს, ვაშინგტონის უნივერსიტეტისა და სამხრეთ მისისისპის უნივერსიტეტის ერთობლივი პროექტი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია სხვადასხვა გლობალური მოდელით მიღებული პროგნოზის გაცნობა და შედარება არჩეული ტერიტორიისთვის. ასევე იგი საშუალებას იძლევა შევადაროთ სხვადასხვა გლობალური მოდელით მიღებული პროგნოზები განხილულ ტერიტორიაზე და შევქმნათ მათი ნაკრები (ანსამბლი).

ანსამბლის შესაქმნელად გამოყენებულ იქნა შემდეგი გლობალური მოდელებით გენერირებული კლიმატის პროგნოზები:

4. Girvetz EH, Zganjar C, Raber GT, Maurer EP, Kareiva P, et al. (2009) Applied Climate-Change Analysis: The Climate Wizard Tool. PLoS ONE 4(12): e8320. doi:10.1371/journal.pone.00083

მოდელის სახელწოდება	ქვეყანა	ორგანიზაცია
<u>BCCR-BCM2.0</u>	ნორვეგია	Bjerknes Centre for Climate Research
<u>CGCM3.1(T47)</u>	კანადა	Canadian Centre for Climate Modelling & Analysis
<u>CNRM-CM3</u>	საფრანგეთი	Météo-France / Centre National de Recherches Météorologiques
<u>CSIRO-Mk3.0</u>	ავსტრალია	CSIRO Atmospheric Research
<u>GFDL-CM2.0</u>	აშშ	US Dept. of Commerce / NOAA / Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
<u>GFDL-CM2.1</u>	აშშ	US Dept. of Commerce / NOAA / Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
<u>GISS-ER</u>	აშშ	NASA / Goddard Institute for Space Studies
<u>INM-CM3.0</u>	რუსეთი	Institute for Numerical Mathematics
<u>IPSL-CM4</u>	საფრანგეთი	Institut Pierre Simon Laplace
<u>MIROC3.2(medres)</u>	იაპონია	Center for Climate System Research (The University of Tokyo), National Institute for Environmental Studies, and Frontier Research Center for Global Change (JAMSTEC)
<u>ECHO-G</u>	გერმანია/კორეა	Meteorological Institute of the University of Bonn, Meteorological Research Institute of KMA, and Model and Data group.
<u>ECHAM5/MPI-OM</u>	გერმანია	Max Planck Institute for Meteorology
<u>MRI-CGCM2.3.2</u>	იაპონია	Meteorological Research Institute
<u>CCSM3</u>	აშშ	National Center for Atmospheric Research
<u>PCM</u>	აშშ	National Center for Atmospheric Research
<u>UKMO-HadCM3</u>	გაერთიანებული სამეფო	Hadley Centre for Climate Prediction and Research / Met Office

აჭარაში კლიმატის ცვლილების სცენარის შესაქმნელად გამოყენებულ იქნა ანსამბლის მიერ გენერირებული შედეგების სტატისტიკური მედიანა.

2.3.2. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილება აჭარის ტერიტორიაზე.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში მოცემულია ტემპერატურისა და ნალექების ცვლილების პროგნოზები A2 სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების სცენარისთვის აჭარის ტერიტორიის სხვადასხვა წერტილში გლობალური მოდულების ანსამბლის გამოყენებით.

ცხრილი 2.2. მოდელის ანსამბლით გენერირებული კლიმატური პარამეტრების პროგნოზი აჭარის სანაპირო ზონაში

	ტემპერატურა, °C					ნალექები, მმ				
	საბაზისო პერიოდის ტემპერატურა 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2070-2199	ტემპერატურა 2021-2050	ტემპერატურა 2070-2099	საბაზისო პერიოდის ნალექები 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2070-2099	ნალექები 2021-2050	ნალექები 2070-2099
ზამთარი	7.1	0.9	3.3	8.0	10.3	697	6.3	2.6	741	715
გაზაფხული	12.1	1.3	3.7	13.4	15.8	370	3.4	-4.6	383	353
ზაფხული	21.5	2.2	5.6	23.7	27.1	567	-7.4	-30.0	525	397
შემოდგომა	15.6	1.6	4.4	17.2	20.0	852	-0.6	-11.6	847	753
წლიური	14.1	1.5	4.2	15.6	18.3	2 486	0.4	-10.8	2 496	2 218

ცხრილი 2.3. მოდელის ანსამბლით გენერირებული კლიმატური პარამეტრების პროგნოზი ქვედაში

	ტემპერატურა, °C					ნალექები, მმ				
	საბაზისო პერიოდის ტემპერატურა 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2070-2199	ტემპერატურა 2021-2050	ტემპერატურა 2070-2099	საბაზისო პერიოდის ნალექები 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2070-2099	ნალექები 2021-2050	ნალექები 2070-2099
ზამთარი	4.3	1.0	3.3	5.2	7.6	570	6.3	2.6	606	585
გაზაფხული	12.2	1.3	3.7	13.5	15.8	293	3.3	-4.9	302	278
ზაფხული	20.5	2.2	5.6	22.7	26.1	289	-6.7	-29.3	270	204
შემოდგომა	13.7	1.6	4.4	15.2	18.1	550	-0.4	-10.4	547	493
წლიური	12.7	1.5	4.2	14.2	16.9	1 702	1.4	-8.3	1 725	1 560

ცხრილი 2.4. მოდელის ანსამბლით გენერირებული კლიმატური პარამეტრების პროგნოზი ხელოში

	ტემპერატურა, °C					ნალექები, მმ				
	საბაზისო პერიოდის ტემპერატურა 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2070-2199	ტემპერატურა 2021-2050	ტემპერატურა 2070-2099	საბაზისო პერიოდის ნალექები 1961-1990	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2021-2050	ნაზრდი საბაზისო პერიოდთან % 2070-2099	ნალექები 2021-2050	ნალექები 2070-2099
ზამთარი	2.0	1.0	3.3	3.0	5.3	467	6.8	3.4	499	483
გაზაფხული	9.5	1.3	3.7	10.8	13.2	268	3.7	-5.3	278	254
ზაფხული	17.8	2.2	5.6	20.0	23.4	221	-6.9	-28.9	205	157
შემოდგომა	11.7	1.6	4.4	13.3	16.1	399	-0.5	-9.8	397	360
წლიური	10.3	1.5	4.2	11.8	14.5	1 355	1.8	-7.5	1 380	1 254

ცხრილი 2.5. მოდელის ანსამბლით გენერირებული კლიმატური პარამეტრების პროგნოზი გოდერძის უღელტეხილზე

	ტემპერატურა, °C				ნალექები, მმ					
	საბაზისო პერიოდის ტემპერატურა 1961-1990	ნამბრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2021-2050	ნამბრდი საბაზისო პერიოდთან Δ 2070-2199	ტემპერატურა 2021-2050	ტემპერატურა 2070-2099	საბაზისო პერიოდის ნალექები 1961-1990	ნამბრდი საბაზისო პერიოდთან % 2021-2050	ნამბრდი საბაზისო პერიოდთან % 2070-2099	ნალექები 2021-2050	ნალექები 2070-2099
ზამთარი	-6.8	0.9	3.0	-5.9	-3.8	361	7.3	4.8	388	379
გაზაფხული	1.1	1.3	3.7	2.5	4.8	303	1.1	-6.3	306	284
ზაფხული	11.1	2.2	5.7	13.3	16.7	342	-8.2	-29.6	314	241
შემოდგომა	4.1	1.6	4.4	5.7	8.5	365	-0.7	-11.4	363	324
წლიური	2.4	1.5	4.2	3.9	6.6	1372	-0.1	-10.5	1371	1228

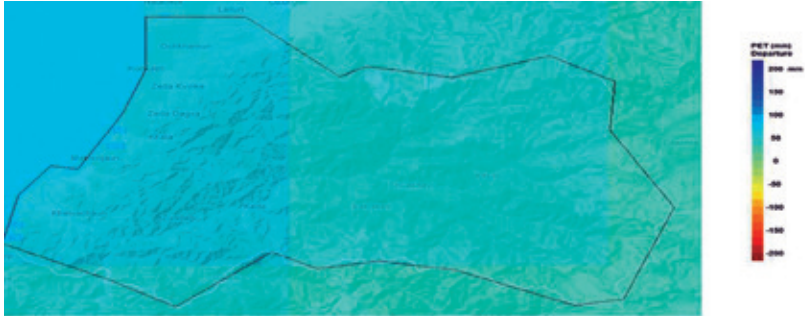
მოყვანილი ცხრილების⁵ ანალიზი შემდეგი დასკვნების გამოტანის საშუალებას იძლევა:

საშუალო ტემპერატურა. როგორც ცხრილებიდან ჩანს, 2050 წლისთვის აჭარის მთელ ტერიტორიაზე მოსალოდნელია საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდა საშუალოდ 1.5°C-ით 1961-1990 წლებთან შედარებით. მატება აღინიშნება ყველა სეზონზე, თუმცა განსაკუთრებით თბება ზაფხული (-2.2°C), რაც თანხვედრაშია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ტრენდებთან. ყველაზე მცირე სიდიდით მოიმატებს ზამთრის საშუალო ტემპერატურა (~0.9°C). 2070-2099 წლებისთვის კლიმატის ცვლილება უფრო აქტიურდება და საშუალო ტემპერატურის ნამატი 1961-1990 წლებთან შედარებით 4.2°C-ს შეადგენს, რაც ასევე გამოიხატება ზაფხულის განსაკუთრებულად დათბობის ფონზე (5.6°C).

ნალექების წლიური ჯამი 2021-2050 წლებისთვის ფაქტობრივად უცვლელი დარჩება. მოსალოდნელია მცირე მატება (0.4%) სანაპირო ზოლში, შედარებით უფრო გამოხატული მატება ცენტრალურ უბნებში (ქედა 1.4%, ხულო 1.8%) და მცირე კლება გოდერძის უღელტეხილზე(-0.1%), რაც საკმაოდ თანხვედრაშია მიმდინარე ტრენდებთან. მიუხედავად წლიურ ჯამებში მცირე ცვლილებისა, იცვლება ნალექების სეზონური განაწილება, კერძოდ კი მნიშვნელოვნად მცირდება ზაფხულის ნალექების რაოდენობა (6-8%-ით), და იზრდება ზამთრის ნალექები (6-7%-ით). 2070-2099 წლებში კლიმატის ცვლილება უფრო ძლიერ გავლენას მოახდენს ნალექებზე, რაც გამოიხატება წლიური ნალექების შემცირებაში (7-10%-ით). მნიშვნელოვანი შემცირებაა მოსალოდნელი ზაფხულში (30%-მდე), ხოლო ზამთარში მოსული ნალექების რაოდენობა მცირდება 2021-2050 წელთან შედარებით, თუმცა 1961-1990 წლების დონეზე კვლავ მაღალია (2-5%-ით).

5. ამ ცხრილებში ტემპერატურისთვის მოცემულია სხვაობები (ნამრდები Δ) აღნიშნული პერიოდის საშუალოს და საბაზისო პერიოდის საშუალოს შორის, აგრეთვე, ამ პერიოდების საბოლოო საშუალო მნიშვნელობები. ნალექებისთვის სხვაობები მოცემულია %-ში, ხოლო პერიოდების საბაზისო და საბოლოო საშუალოები მმ-ში.

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი პარამეტრი, რომლის ცვლილებაც შეფასდა, არის პოტენციური ევაპოტრანსპირაცია. იგი განსაზღვრავს წყლის რაოდენობას, რომელიც შეიძლება გამოიყენოს ეკოსისტემამ აორთქლებისა და ტრანსპირაციისთვის. გამოსათვლელად გამოიყენება ტრანსპირაციის განტოლების მოდიფიცირებული ვერსია⁶.



ნახ.2.6. პოტენციური ევაპოტრანსპირაციის ნაზრდი 2021-2050 წლებში 1961-1990 წლებთან შედარებით

2021-2050 წლებისთვის ტემპერატურის მოსალოდნელი მატება გამოიწვევს ევაპოტრანსპირაციის 12-13%-ით ზრდას (ნახ.2.1). ევაპოტრანსპირაციის ზრდა ფაქტობრივად უცვლელი ნალექების ფონზე სინოტივის დეფიციტის მატებას გამოიწვევს. დღეს სინოტივის დეფიციტი⁷ აჭარაში ფაქტობრივად არ არის (წლიური 5-10მმ). გაზრდილი ევაპოტრანსპირაციის ფონზე ეს მნიშვნელობა გაორმაგდება, თუმცა მაინც მცირე იქნება.

2070-2099 წლებისთვის ტემპერატურის ზრდის აჩქარებული ტემპი ევაპოტრანსპირაციის შემდგომ მატებას გამოიწვევს. აჭარის მთელ ტერიტორიაზე ევაპოტრანსპირაცია საშუალოდ 35%-ით გაიზრდება (სანაპირო ზოლი 210მმ, დანარჩენი ტერიტორია - 130-150მმ).

6. Wolock, D. M. and G. J. McCabe. 1999. Explaining spatial variability in mean annual runoff in the conterminous United States. *Climate Research* 11:149-159.
 7. კლიმატის სინოტივის დეფიციტი არის კლიმატურ სისტემაში სინოტივის რაოდენობრივი საზომი. ის შინაარსით ძალიან ახლოსაა არიდულობის ინდექსთან. ეს დეფიციტი გამოითვლება, როგორც ევაპოტრანსპირაციის პოტენციალს (PET) გამოკლებული ნალექები (მმ-ში) და ტოლია ნულის, თუ ნალექები უფრო მაღალია ვიდრე ევაპოტრანსპირაციის პოტენციალი (PET).



ნახ. 2.7. ევაპოტრანსპირაციის ნაზრდი 2070-2099 წლებში 1961-1990 წლებთან შედარებით

პოტენციური ევაპოტრანსპირაციის ზრდა და ნალექების შემცირება 2070-2099 წლებისთვის გამოიწვევს წყლის დეფიციტის ზრდას, და იგი საშუალოდ წლიურ 70-100მმ-ს მიაღწევს. აღსანიშნავია, რომ ამ დეფიციტის უდიდესი ნაწილი გამოხატული იქნება ზაფხულში (50-70მმ).

3. კლიმატის ცვლილების მიმართ აჭარის ტერიტორიის მოწყვლადობა

3.1. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიწის რესურსები

3.1.1. მიწის რესურსების ზოგადი დახასიათება

თანამედროვე პირობებში კაცობრიობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს ბუნებრივი რესურსების დაცვა და რაციონალური გამოყენება. ბუნებრივი რესურსების დაცვის კომპლექსურ პროგრამაში უმთავრესი ადგილი უჭირავს მიწის რესურსის/ნიადაგის დაცვას, რადგან იგი ადამიანების ძირითადი მარჩენალია. აღსანიშნავია, რომ ადამიანთა საზოგადოება საკვების 88%-ს ნიადაგის დამუშავებით მოიპოვებს. ხმელეთზე ნიადაგური საფარის საშუალებით მიმდინარეობს ისეთი რთული პროცესი როგორცაა ნივთიერებისა და ენერჯის გაცვლა დედამიწის ქერქსა და ატმოსფეროს, ჰიდროსფეროს, ნიადაგში და ნიადაგზე არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებსა და ადამიანს შორის. ცოცხალი ორგანიზმების დიდი ნაწილის, და მათ შორის ადამიანის, ცხოვრება მიმდინარეობს იქ, სადაც ნიადაგი და შესაბამისი კლიმატური პირობებია.

2004 წლამდე აჭარაში მიწის გამოყენების შესახებ ინფორმაციის შეკრებასა და მიწის ბალანსის შედგენას აჭარის მიწის მართვის სახელმწიფო დეპარტამენტი ახორციელებდა. ბალანსის შემდგომში ამტკიცებდა აჭარის ა.რ. მინისტრთა საბჭო და გზავნიდა საქართველოს მიწის მართვის სახელმწიფო დეპარტამენტში. საქართველოს მიწის მართვის დეპარტამენტი ყოველი წლის დასაწყისში, საკოორდინაციო საბჭოს სხდომაზე განიხილვის შემდეგ, ამტკიცებდა საქართველოს მიწის ბალანსს, რომელიც შემდგომ დასამტკიცებლად წარედგინებოდა საქართველოს მიწის გამოყენებისა და დაცვის სახელმწიფო კომისიას. აჭარაში მიწის გამოყენების შესახებ ინფორმაციის მოგროვება ამჟამინდელი მდგომარეობით აღარ იწარმოება. ინფორმაციის მოძიება-შეკრება შეწყდა 2004 წელს. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის 2004 წლის მიწის ბალანსის მონაცემებით, ადმინისტრაციულ საზღვრებში არსებული მიწის ფონდი შეადგენს 290 000 ჰა ანუ საქართველოს ტერიტორიის 4.2%-ს. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიის 290 000 ჰა მიწის ფართობიდან სასოფლო-სამეურნეო სავარგული მხოლოდ 25%-ია. მიწის რესურსის განაწილება მისი ტიპისა და მასზე მიმდინარე საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 3.1.1.

ცხრილი 3.1.1. აჭარის ა.რ. მიწის ბალანსის მონაცემები 2004 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით (ჰექტრებში)

№	მიწები დანიშნულების მიხედვით	პერძო საკუთრების მიწები	სახელმწიფო საკუთრების მიწები	მათ შორის					
				სასოფლო-სამეურნეო	არასასოფლო-სამეურნეო	სულ ფართობი	ადმინისტრაციულ საზღვრებს გარეთ სარეზლთა	ადმინისტრაციულ საზღვრებში სხვისი სარეზლთა	სულ ადმინისტრაციულ საზღვრებში 7-8+9+10
1	სულ ფართობი	21 772	272 740	159 471	113 269	294 512	11 903	7 391	290 000
2	სას. სამ. სავარგული	20 284	56 658	55 087	1 571	76 942	10 504	6 424	72 862
3	მათ შორის სახნავი	7 319	2 990	2 772	218	10 309			10 309
4	მრავალწლიანი ნარგავი სულ:	6 745	9 154	8 755	399	15 899			15 899
5	ხეხილის ბაღი	552	210	190	20	762			762
6	ვენახი	57	31	30	1	88			88
7	ჩაი	188	5 430	5 421	9	5 618			5 618
8	ციტრუსი	5 354	2 413	2 385	28	7 767			7 767
9	თუთა	1	21	21		22			22
10	დაფნა	5	36	36		41			41
11	ტუნგი	2	362	361	1	364			364
12	კაკლოვანი	3				3			3
13	სხვა დანარჩენი	583	651	311	340	1 234			1 234

14	ნასვენნი	280	1 456	1 456		1 736			1 736
15	სათიბი	5 528	1 631	1 395	236	7 159			7 159
16	საძოვარი	412	41 427	40 709	718	41 839	10 504	6 424	37 759
17	მელოლორებული მიწები		24	24		24			24
18	ტყეები (ბალ-პარკები)	11	178 022	73 554	104 468	178 033	500		177 533
19	მინდ. საცავი ზოლები		662	368	294	662			662
20	ბუჩქნარი	218	8 612	8 527	85	8 830			8 830
21	წყლები		3 240	1 263	1 977	3 240		2	3 242
22	ჭაობები		805	567	238	805			805
23	გზებით დაკავებული		3 379	2 112	1 269	3 379		7	3 386
24	შენობებით დაკავებული	1 259	3 228	1 243	1 985	4 487			4 487
25	სხვა დანარჩენი გამოუყენებელი		18 108			18 108	899	958	18 169

საქართველოს პარლამენტის 2009 წლის 26 ივნისის NN¹ 1 363 და 2011 წლის 5 აპრილის N⁶ 64 დადგენილებებით შეიცვალა, ერთი მხრივ, თვითმმართველ ქ. ბათუმსა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტს შორის და, მეორე მხრივ, თვითმმართველ ქ. ბათუმსა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებს შორის ადმინისტრაციული საზღვრები. საზღვრების შეცვლამ ქ. ბათუმის ადმინისტრაციულ საზღვრებში არსებული ტერიტორიის ფართობი გაიზარდა 6 494.31 ჰა-მდე ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიის ხარჯზე. შესაბამისად, ნაწილობრივ შეიცვალა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიწის ბალანსის მონაცემებიც.

ავტონომიურ რესპუბლიკაში 2004 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით 72 862 ჰა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებიდან კერძო საკუთრებაში რეფორმით გაიდა მხოლოდ 30%. მთიან რაიონებში (ქედა, შუახევი, ხულო) მიწის სარეფორმო სამუშაოები სწრაფი ტემპით წარიმართა, ხოლო ქობულეთისა და ხელვაჩაურის რაიონებში ეს სამუშაოები ნელა მიმდინარეობდა, რაც გარკვეულწილად იმის შედეგი იყო, რომ სარეფორმო მიწის ფონდი თემების ცალკეულ სოფლებში დამტკიცებული იყო არაკვალიფიციური ადგილობრივი მიწის სარეფორმო კომისიების მიერ ძველი მესაკუთრეობის საფუძვლის გამოყენებით. რეფორმის განხორციელებას ხელი შეუშალა იმ მდგომარეობამაც, რომ იმუამინდელმა აჭარის ა.რ. მინისტრთა საბჭომ გააჭიანურა და არ დაამტკიცა 1998 წელს წარმოდგენილი ამავე რაიონებში შერჩეული 4 037 ჰა და 488 ჰა მიწის სარეფორმო ფონდები. ამ მიზეზების გამო ფართო ხასიათი მიიღო სახელმწიფო საკუთრების მიწების ფარულმა პრივატიზაციამ, მიწების დაპატრონება-დასაკუთრებამ ე.წ. „მამაპაპისეულის“ მოტივით.

მდგომარეობა ნაწილობრივ დაარეგულირა 2007 წლის 11 ივლისის მიღებულმა „საქართველოს კანონმა ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების

ალიარების შესახებ“, რომლის მეშვეობითაც მართლმომიერ მფლობელობაში ან სარგებლობაში არსებულ (აგრეთვე, თვითნებურად დაკავებულ) სახელმწიფო საკუთრების მიწებზე ფიზიკურ, კერძო სამართლის იურიდიულ პირებს ან კანონით გათვალისწინებულ სხვა ორგანიზებულ წარმონაქმნებს საკუთრებაში გადაეცა მანამდე სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებული მიწის ფონდის ნაწილი. მიწის ფონდის გადაცემის პროცესი დღემდე გრძელდება.

აჭარის ტერიტორიის რთული გეომორფოლოგიური აგებულების, მრავალფეროვანი კლიმატური პირობებისა და მდიდარი მცენარეული საფარის შესაბამისად საკმაოდ მრავალფეროვანია რეგიონში გავრცელებული ნიადაგის ტიპებიც. ამ ნიადაგების ტიპები და მათი გამოყენების სფეროები მოკლედ დახასიათებულია შესავალში.

ადამიანის არასწორი სამეურნეო ქმედებების, ეროზიულ-მეწყრული პროცესების, ნიადაგების სხვადასხვა ნივთიერებებით დაბინძურების, ნიადაგების დეგრადაციის, კლიმატური და ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად რესპუბლიკა განიცდის ნიადაგების კარგვას. ცხადია, მიწის რესურსის დაცვა ძალიან მნიშვნელოვანია ისეთი მცირემიწიანი რესპუბლიკისათვის, როგორც აჭარა, სადაც მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე 1კმ²-ზე 130 ადამიანს აღწევს. ამიტომაცაა მიწის რესურსის დაცვა აჭარისათვის ერთ-ერთი მთავარი პრიორიტეტი. კერძოდ, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია როგორც სასაოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის სავარგულების დაცვა და მდგრადი გამოყენება, ისე ნიადაგების დეგრადაციის, მეწყრული და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება როგორც მაღალმთიან ტერიტორიებზე, ისე ზღვის სანაპირო ზონაში. აჭარის მიწების დეგრადაციაზე ბევრი სხვადასხვა ფაქტორი მოქმედებს, ანთროპოგენური ზეწოლიდან მოყოლებული კლიმატის ცვლილების სერიოზული გავლენის ჩათვლით. მაგალითად, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების კარგვის ერთ-ერთი ფაქტორი მისი დანიშნულების შეცვლა და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით სარგებლობაა. მიწების კარგვის პროცესს კიდევ უფრო აძლიერებს ბუნებრივი ექსტრემალური მოვლენების ზეგავლენა.

აჭარის ნიადაგები ხანგრძლივი დროის განმავლობაში განიცდიან ინტენსიურ სამეურნეო ზემოქმედებას, რის გამოც მკვეთრად შეიცვალა მათი ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ნიადაგების დიდმა ნაწილმა განიცადა დეგრადაცია, რისი ძირითადი მიზეზებია: საკვები ელემენტების შემცირება, ნაყოფიერების გაუარესება, სტრუქტურის რღვევა, ჰუმუსისა და გაცვლითი ფუნქციების შემცველობის დაქვეითება. 2005 წლის მდგომარეობით, აჭარის სასოფლო-სამეურნეო მიწების 40% ხასიათდება მაღალი, 21% საშუალო, ხოლო 39% დაბალი ბუნებრივი ნაყოფიერებით. სამეურნეო ათვისების შემდეგ ნიადაგში ჰუმუსის პროცენტული შემცველობა შემცირდა 21-27%-ით, ჰუმუსის მარაგი 19-22%-ით, ხოლო ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა კი 24%-ით. ჰუმუსის ყოველწლიური დანაკარგები მერყეობს 0.5-დან 2.0 ტონამდე

ჰექტარზე. აღნიშნულ ანთროპოგენურ ზემოქმედებასა და არასწორ სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკასთან ერთად ჰუმუსის კარგვას განაპირობებს ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია, რომელიც დამახასიათებელია აჭარის ნიადაგებისათვის.

ეკონომიკური შემოსავლის თვალსაზრისით, მოსახლეობის ძირითადი საარსებო წყაროა შიგამთიან და ნაწილობრივ ზღვისპირა აჭარაში სასოფლო-სამეურნეო დარგთა შორის, მემცენარეობიდან ერთწლიანი სათოხნი კულტურების (სიმინდი, კარტოფილი, ლობიო, ბოსტნეული) მოყვანა, მეცხოველეობიდან კი - ადგილობრივი ჯიშის მომცროტანიანი რქოსანი პირუტყვის მომთაბარე სისტემა. ასეთი სისტემის ფერმერული მეურნეობის გაძღოლა მთავორიანი, ძლიერ დანაწევრებული მცირეკონტურიანი, ფერდობთა ძლიერი დაქანების, ინტენსიური ნალექების მოსვლის, გახშირებული ეროზიული პირობების ფონზე, ცხადია, ავროწესების უხეში დარღვევით ხდება. ვაბატონებულ ხელით შრომას, ყოველწლიურად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გადარეცხვას რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ბრუნვიდან უამრავი სახნავი გამოჰყავს სასარგებლო მდგომარეობიდან.

რეგიონის რთული რელიეფური და კლიმატური პირობების გამო 24000 ჰა-ზე მეტი ანუ 33%, სასოფლო-სამეურნეო სავარგული განიცდის სხვადასხვა ტიპის ეროზიას. ეროზირებულობის ხარისხის მიხედვით, აჭარის საზღვრებში მოქცეული 10309 ჰა სახნავი მიწების საერთო ფართობიდან სუსტადაა ეროზირებული 2700 ჰა (28%), საშუალოდ - 2500 ჰა (24%) და ძლიერად - 788 ჰა (8%) (ქობულეთი 120 ჰა, ხელვაჩაური 128 ჰა, ქედა 173 ჰა, შუახევი 142 ჰა, ხულო 215 ჰა). ამრიგად, ეროზირებულია სახნავი მიწების 5988 ჰა ანუ 58%. სწორედ ამ რეგიონში, განსაკუთრებით ზემო აჭარაში, აღინიშნება ე.წ. ნიადაგური მიგრაცია, როდესაც მოსახლეობა ტოვებს ძირძველ საცხოვრებელ ადგილებს ეროზირებული ნიადაგების გამოყენების შეუძლებლობის გამო.

სურათებზე მოყვანილია აჭარის ეროზირებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების ტიპური მაგალითები.



სურ. 3.1.1. ხულო, სოფ. გელაძეები

ეროზირებული პროცესების გააქტიურება შეინიშნება ალპურ და სუბალპურ ზონაშიც. ინტენსიური ექსპლუატაციის გამო აქ ტყეების გავრცელების არეალმა საშუალოდ 150-200 მეტრით დაბლა დაიწია, შეიცვალა ბიოეკოლოგიური გარემო. აჭარის სუბალპური და ალპური ზონის ფართობი მოიცავს 37 759 ჰა-ს, მისი უმეტესი ნაწილი უკავია საზაფხულო საძოვრებს, სადაც მოსახლეობს აჭარაში მცხოვრები 14 000-მდე მომთაბარე კომლი. აქვე აძოვებენ 55 000-მდე მსხვილფეხა და წვრილფეხა რქოსან პირუტყვს, რაც სარგებელთან ერთად უარყოფით გავლენას ახდენს სუბალპური და ალპური ზონის ეკოლოგიაზე. უარყოფით ფაქტორებს მიეკუთვნება ჭარბი დასახლება, ეროზიული, ღვარცოფული და მეწყრული მოვლენები, საძოვრებზე დადგენილ ნორმებზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის უწესრიგო ძოვება, ნიადაგის რღვევა-დაზიანება, ხე-ტყის უსისტემო გაჩეხვა და სხვ. სუბალპური და ალპური ზონის საზაფხულო საძოვრებს დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან ჩაუდის წყალშემკრები ხევ-ხრამები. ინტენსიური ნალექების შედეგად აქ წარმოიქმნება გაუვალი ღარტაფები, იგლიჯება და იხერგება ხე-ტყე, მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები.

ბოლო 50 წლის მანძილზე სუბალპურ და ალპურ ზონაში, კერძოდ ბეშუმში, პირწმინდად გაჩეხა უნიკალური ბუნებრივი მწვანე საფარი: ნაძვის, სოჭის, ფიჭვისა და წიფლის კორომები. შემორჩენილია ტყის მცირე ოაზისები, რომლებიც ამჟამად გამეჩხერებულ-დეგრადირებულია და დაკარგული აქვთ ბუნებრივი თვითაღდგენის უნარი. გაჩეხილი ხე-ტყის ნარჩენები (ჭირკები) გვხვდება ზღვის დონიდან 2 200 მეტრამდე. გაჩეხვისა და პირუტყვის უსისტემო ძოვების შედეგად სუბალპური ზონა 200-250 მეტრით დაწეულია. საძოვრებზე პირუტყვის უწესრიგო ძოვებით გაჩენილია მრავალი ბილიკი. ადგილი აქვს ნიადაგის რღვევა-დაზიანებას, დაქვიანებასა და დაჭაობებას, ასევე დაფიქსირდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის ფაქტები. დაწყებულია ღვარცოფული, მეწყრული და ეროზიული პროცესები, მინდვრის თავგების მიერ საძოვრების ნაწილი გადათხრილია. ქვემოთ მოყვანილია აღნიშნული მდგომარეობის ამსახველი ტიპური სურათები.



სურ. 3.1.2. ხელო, ბეშუმის მთა



სურ. 3.1.3. ხელო, საკამანოს მთა

ნიადგის ეროზიის შედეგად ფერდობებიდან ყოველწლიურად ირეცხება მილიონობით კუბური მეტრი ნიადაგის ფხვიერი ჰუმუსოვანი ფენა, რომელიც მთებიდან მოდენილი მდინარეების მეშვეობით დაუბრუნებლად ილექება შავი ზღვის ფსკერზე, ხოლო ეროზიის უარყოფითი მოქმედების გეოგრაფიული მასშტაბები ყოველწლიურად იზრდება. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობიდან ყოველწლიურად ასობით ჰექტარი კარგავს თავის ძირითად დანიშნულებას, რაც ისედაც მცირემიწიან რეგიონში, სადაც ერთ სულ მოსახლეზე 0.06 ჰა სახნავი მოდის, ადგილობრივ მოსახლეობას სულ უფრო მძიმე ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ დისბალანსს უქმნის.

ნიადგურ საფარს ასევე დიდ ზიანს აყენებს მეწყრული მოვლენები, რომელიც ბოლო პერიოდში ძალზე გააქტიურდა. თანამედროვე პირობებში მეწყერების წარმოშობაში მონაწილეობს როგორც ბუნებრივი, ისე ანთროპოგენური ფაქტორები.

აჭარისათვის სერიოზული პრობლემა ნიადაგების დაბინძურებაც, რაც პირდაპირ კავშირში არ არის კლიმატის ცვლილებასთან, მაგრამ გარკვეული შეხების წერტილები მაინც არსებობს. ნიადაგის გაჭუჭყიანება ხდება ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორებით. ნიადაგის გაჭუჭყიანების ერთ-ერთი ფაქტორია მჟავე ატმოსფერული ნალექების მოსვლა. აჭარის ზღვისპირა მხარეში წელიწადში 150-170 დღე წვიმიანია. ჩატარებული გამოკვლევების თანახმად, მოსული ნალექების 70% მჟავაა, რაც კიდევ უფრო უმატებს სიმჟავიანობას ბუნებრივად მჟავე რეაქციის ნიადაგებს.

ტრანსპორტის სექტორიდან გამოწვეულია აჭუჭყიანება არა მარტო ჰაერს, არამედ ნიადაგსაც. ბენზინის წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესში დეტონაციის დაქვეითებისათვის უმატებენ ტყვიის შემცველ ნივთიერებებს. გამოწვეულია გარემოდაცვითი რაოდენობით შეიცავს ტყვიასა და სხვა მავნე აირებს, რაც აჭუჭყიანებას გზატკეცილების მიმდებარე ტერიტორიებს. ნიადაგი ჭუჭყიანდება სხვადასხვა რადიოაქტიური ელემენტებითაც, მათ შორის სტრონციუმი - 90-ითა და ცეზიუმი - 137-ით; ისინი წარმოიშვება ტექნოგენური კატასტროფების დროს და მოდის ატმოსფერულ ნალექებთან ერთად (ნალექების ზრდა, ამ ტიპის კატასტროფების შემდგომ პერიოდში იწვევს ამ ნივთიერებების კონცენტრაციის ზრდას ნიადაგში. აჭარის ნიადაგებში ეს ელემენტები ამ პერიოდში ნორმის ფარგლებშია). ნიადაგი ჭუჭყიანდება მინერალური სასუქების, განსაკუთრებით აზოტის მაღალი დოზების გამოყენებითაც. სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის სამცხინერო-საწარმოო გაერთიანების შეფასებებით, აგროწესების გამოყენების შემთხვევაში ამონიუმის გვარჯილის ატმოსფეროში აორთქლება შეადგენს 28.1%-ს, ხოლო შარდოვანასი 49.9%-ს. მათი ჭარბი გამოყენების შემთხვევაში ადგილი აქვს ნიტრატების დაგროვებას და პროდუქტების დაბინძურებას.

მინერალური სასუქების მოხმარების მსგავსად ნიადაგის გაჭუჭყიანებას ადგილი აქვს მაღალი კონცენტრაციით ციტრუსების პლანტაციის წამლობისა და სარეველების წინააღმდეგ ჰერბიციდების გამოყენების დროს.

მინერალური სასუქები და პესტიციდები სწორი გამოყენების შემთხვევაში არ წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დაბინძურების მიმგმს. ყურადღება უნდა მიექცეს არა მარტო მინერალური სასუქებისა და პესტიციდების სწორ გამოყენებას, არამედ მათ სწორ ტრანსპორტირებასა და შენახვას, რათა არ მოხდეს გარემოს დაჭუჭყიანება.

ნიადაგის გაჭუჭყიანებაში ძალზე მნიშვნელოვანია ანთროპოგენური ფაქტორი. მისი ზემოქმედებით მრეწველობის, საყოფაცხოვრებო, სამშენებლო და სხვა სახის ნარჩენებით საგრძნობლად ჭუჭყიანდება ნიადაგი. მჭიდრო დასახლების (ქალაქები, დაბები) ტერიტორიიდან ავტომობილებით გააქვთ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, რომელსაც ყრიან დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს. საყოფაცხოვრებო ნარჩენი კვების პროდუქტების ნარჩენის გარდა, შეიცავს სინთეტიკურ და სხვადასხვა ქსოვილის ჩვრებს, რეზინის, პლასტმასის, მინის, საღებავისა და სხვა სახის ნარჩენებს. აღნიშნულ ნარჩენებში ღია ცის ქვეშ ტემპერატურისა და ნალექების ზემოქმედებით მიმდინარეობს ქიმიური რეაქციები, რომლის დროსაც გამოიყოფა სხვადასხვა ტოქსიკური მჟავები და ჭუჭყიანდება გარემო. საჭიროა ქალაქებისა და დაბების გარეუბნებში მოხდეს ნაგვის გადამუშავება და დაკომპოსტირება.

აღნიშნული მდგომარეობის გათვალისწინებით აჭარაში დღესდღეობით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ნიადაგის დაცვა, ნაყოფიერების აღდგენა და რაციონალურად გამოყენება.

3.1.2. კლიმატის ცვლილების გავლენა აჭარის მიწის რესურსებზე

აჭარის მიწებზე კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედება რამდენიმე მიმართულებით ვლინდება, რომელთაგან ძირითადია ინტენსიური ნალექებით და მათ წლიურ განაწილებაში მიმდინარე ცვლილებებით გამოწვეული ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია, და დეგრადაცია (მეორადი დაჭაობება). სერიოზული გავლენა აქვს ისეთ ექსტრემალურ მოვლენებსაც, როგორცაა მეწყრები და ღვარცოფები, რომლებიც აღწერილია ექსტრემალური გეოლოგიური მოვლენების თავში (3.2). ძლიერია შავ ზღვაში მიმდინარე ცვლილებების (დონის აწევა, ტალღების ინტენსიურობის ზრდა) გავლენა სანაპირო ზონაზე, რაც განხილულია თავში (3.3). წინამდებარე თავში ძირითადად განხილულია კლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებსა და წყლისმიერი ეროზიის პროცესებზე.

ნიადაგის ეროზია

აჭარაში, როგორც მთლიანად კავკასიის რეგიონში, ფართოდაა გავრცელებული ნიადაგის ეროზია. ეროზია არის წვიმებისა და თოვლის დნობის დროს წარმოქმნილი წყლის ნაკადისა და ქარის მიერ ნიადაგის დაშლის, გადატანის, გაფანტვის, მდინარეებში, ზღვებსა და ოკეანეებში ჩატანის პროცესი. ბუნებაში არსებობს

ნორმალური ანუ გეოლოგიური და დაჩქარებული ანუ დამანგრეველი ეროზია. ნორმალური ანუ გეოლოგიური ეროზია არის ნიადაგის შემქმნელი ბუნებრივი პროცესი, მის წინააღმდეგ ადამიანი უძლურია და ამავე დროს იგი განსაკუთრებული ზიანის მომტანი არაა. რაც შეეხება დაჩქარებულ ანუ დამანგრეველ ეროზიას, იგი ძირითადად ადამიანის არასწორი სამეურნეო საქმიანობითაა გამოწვეული, რის შედეგადაც ნიადაგი ნაწილობრივ ან მთლიანად კარგავს ნაყოფიერებას.

წყლისმიერი ეროზიის დროს ნიადაგი ყველაზე მეტად ირეცხება იქ, სადაც ფართობი მეტი დახრილობისაა და არ არის დაცული მცენარეული საფარით. წყლისმიერი ეროზია შეიძლება იყოს ზედაპირული ან დახრამვითი. ზედაპირული ეროზია წარმოიქმნება სხვადასხვა დახრილობის ფერდობებზე, ამ დროს წყლის ნაკადის მოქმედებით ნიადაგის ზედა ჰუმუსოვანი ფენა ირეცხება. საწყის სტადიაში იგი შეუმჩნეველია და მუდგანდება ნიადაგის ზედა ფენის ფერის შეცვლით, ხოლო შემდეგ ნიადაგი კარგავს საკვებ ელემენტებს და ტენის დაკავების უნარს. დახრამვითი ეროზიის დროს ფართობზე წარმოიქმნება 10-20 სმ სიღრმის ღარები, რომლებიც დროთა განმავლობაში შეიძლება ჯერ ხევად, შემდეგ კი ხრამად გადაიქცეს. რაც უფრო მეტია ნიადაგის წყალგამტარობა, სტრუქტურაიანობა, გაკულტურების დონე, მით უფრო მაღალია ეროზიის მიმართ სიმტკიცე.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა, განსაკუთრებით მისი ზღვისპირეთი, გამორჩეული კლიმატური მაჩვენებლებით ხასიათდება, რაც საკმაოდ ზრდის წყლისმიერი ეროზიის გამოვლენის ალბათობასა და ხასიათს. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 2 500 მმ-ს აღწევს, აქედან ნალექების 55% მოდის სავეგეტაციო პერიოდში, ხოლო 45% - ზამთრის პერიოდში. საგულისხმოა, რომ ნალექების საკმაოდ დიდი რაოდენობა მოდის იმ დროს, როდესაც სათოხნი კულტურებით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობები დაცული არაა, რაც მკვეთრად ზრდის ეროზიის გამოვლენის საშიშროებას. აჭარის ტერიტორიაზე ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე კლიმატური ელემენტების ცვლილების ანალიზმა აჩვენა, რომ განვლილ პერიოდში ტემპერატურის ზრდასთან ერთად გამოვლინდა გარკვეული ცვლილებები ნალექების რეჟიმშიც. მართალია, ზღვის სანაპირო ზონაში ნალექთა წლიური ჯამების ცვლილების ტრენდი არაა მკაფიო და მაღალმთიან ალპურ ზონაში მათი 15-25%-ით კლების ტენდენციაც კი დაფიქსირდა ყველა სეზონში (გარდა ზამთრისა), მაგრამ სამავიეროდ საგრძნობლად იმატა უხვი და ექსტრემალურად უხვი (შესაბამისად, დღე-ღამეში ≥ 50 და ≥ 90 მმ) ნალექების განმეორადობამ წლიურ ჭრილში როგორც ზღვისპირა, ისე მთიან ზონაში, თუმცა დიდად არ შეცვლილა მაღალმთიან ზონაში (იხ. დანართი 1, ცხრილი 1 და თავი 2). ამასთან ერთად, აჭარის ცენტრალურ, მთიან ნაწილში ყველა სეზონზე გამოვლინდა ჯამური ნალექების მატება 11-16% ფარგლებში. შესაბამისად, ამჟამად ხელსაყრელი პირობები ყალიბდება წყლისმიერი ეროზიის გასაძლიერებლად, მეწყრებისა და ღვარცოფების რისკების გასაზრდელად. ასევე პირობები იქმნება ნიადაგების მეორადი დაჭაობებისათვის.

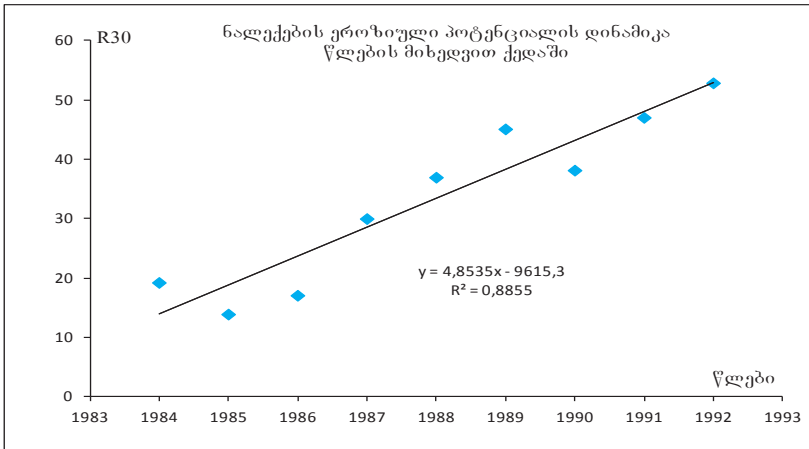
დღეისათვის შექმნილი მდგომარეობით წყლისმიერ ეროზიას ემატება ნიადაგის ზედაპირული საფარის კრიტიკული მდგომარეობა. ნიადაგური საფარის დეგრადაციის გამომწვევი ძირითადი მიზეზი-წყლისმიერი ეროზია სამი სახითაა გავრცელებული აჭარაში: პირველი - წვიმის ეროზია (თავსხმა წვიმების დროს); მეორე — მთებში გაზაფხულზე თოვლის დნობის დროს ფერდობების დაღარვა და მესამე — ზაფხულის პერიოდში დახრილ ფერდობებზე ძირითადად ერთწლიანი სათოხნი კულტურების ნათესი ფართობების ირიგაციის დროს. წყლისმიერი ეროზიის გამომწვევი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია სხვა კლიმატური ფაქტორებიც, მათ შორის ეროზიის გამოვლენაზე უშუალო გავლენას ახდენს ნალექების ჯამური რაოდენობა, მათი სახე, ხანგრძლივობა, ინტენსივობა და მოსვლის პერიოდი. ატმოსფერული ნალექების მოსვლის დროს პირველად ხდება ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვა. როდესაც ნიადაგის ზედა ფენის ყველა ფორი გაიჟღინთება წყლით, წყალი სიმძიმის ძალით გადაადგილდება ქვედა ფენებში ანუ ადგილი აქვს ინფილტრაციას. ფერდობების შემთხვევაში ინფილტრაცია ნაკლებია და ჭარბობს გვერდითი დინება. როდესაც ატმოსფერული ნალექების მოსვლის ინტენსივობა ჭარბობს ინფილტრაციის სიჩქარეს, ადგილი აქვს ზედაპირულ გადინებას — ეროზიის დაწყებას. ეროზია ძლიერდება თავსხმა ანუ კოკისპირული წვიმის შემთხვევაში. აჭარის პირობებში, განსაკუთრებით ზღვისპირა ზონაში ნალექების მოსვლის ინტენსივობა ხშირად წუთში 2-2.5 მმ-ს შეადგენს. ინტენსივობასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს წვიმის წვეთის სიდიდეს, განსაკუთრებით ახალდამუშავებული ფერდობის პირობებში. მსხვილი წვიმის დაცემა სიმძიმის ძალით ზედაპირიდან ამოაგდებს ნიადაგის ნაწილაკებს და ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგად ხელს უწყობს ინტენსიურ ზედაპირულ გაღარვას.

ჭარბტენიან აჭარაში წვიმები იწვევს ფერდობებზე დამუშავებული მიწის ჩამორეცხვას (ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიას), რის შედეგადაც სახნავი მიწის თითოეული ჰექტარიდან ყოველწლიურად რამდენიმე ტონა ნაყოფიერი ნიადაგი ირეცხება და ხდება ნიადაგური საფარის დეგრადაცია. აჭარაში დეგრადაციის მაჩვენებელი 30-35%-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც საქართველოს სხვა რეგიონებში განსაზღვრულ სიდიდეს 2-3-ჯერ აღემატება. როგორც ზემოთ ითქვა, ბოლო 10-20 წლის მანძილზე აჭარაში, ისევე როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში, გლობალური დათბობის ზეგავლენით აშკარად იმატა უხვი ნალექების განმეორადობამ, რაც კიდევ უფრო ამძიმებს ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიით გამოწვეულ პრობლემებს (ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება, სავარგულების კარგვა, მეწყერების გააქტიურება, ღვარცოფების სიძლიერის ზრდა).

ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიის პროცესის განვითარების ენერგეტიკულ საფუძველს წვიმის კინეტიკური ენერგია წარმოადგენს. დადგენილია, რომ ფერდობიდან ჩამორეცხილი ნიადაგის ნაწილაკთა რაოდენობა პირდაპირპროპორციულია ინდექსისა, რომელსაც „ნალექების ეროზიული

პოტენციალი“ ეწოდება. საქართველოში ამ ინდექსის საშუალო მრავალწლიური მნიშვნელობა იცვლება 3-120 ერთეულის ფარგლებში. მისი მაქსიმალური მნიშვნელობები (40-120) დამახასიათებელია დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკული ზონისთვის, მაშინ როცა აღმოსავლეთ საქართველოს არიდულ ზონაში იგი იცვლება 10-30 ერთეულის ფარგლებში, ხოლო მაღალმთაში მკვეთრად ეცემა 3-5 ერთეულამდე.

ნალექების ეროზიული პოტენციალის ინდექსი შეფასდა ქედას რაიონისათვის და გასული საუკუნის ბოლოსათვის ტრენდი მკვეთრად მზარდი აღმოჩნდა, რაც წარმოდგენილია ნახ. 3.1.1.-ზე.



ნახ.3.1.1. ნალექების ეროზიული პოტენციალის დინამიკა ქედაში

ნალექების ეროზიული პოტენციალი პირდაპირ კავშირშია წვიმის ინტენსივობასთან. ამ მიმართულებით ჩატარებულმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე დასავლეთ საქართველოს მთა-ტყეთა ზონაში, რომელშიც შედის აჭარაც, კლიმატის დათბობის ფონზე ნალექების ეროზიულმა პოტენციალმა 12.2-დან 18.2 ერთეულამდე, ანუ 50%-ით მოიმატა.

ნიადაგური ეროზიის გამომწვევი მეორე მნიშვნელოვანი ფაქტორია რელიეფის დახრილობის თავისებურება. რაც მეტია ფერდობის დახრილობა, მით ძლიერია ეროზიული პროცესი. დახრილობასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს ფერდობის სიგრძეს. რაც მეტია ფერდობის დახრილობა და სიგრძე, მით მეტია ნიადაგის გადარეცხვა. ასეთ პირობებში ნიადაგის ეროზიას იწვევს თოვლის ნადნობი წყალი.

იმის გათვლისწინებით, რომ აჭარის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 48% განლაგებულია მთის ფერდობებზე, რომელთა დახრილობა 5⁰ -ს აღემატება, ხოლო

21% ისეთ ფერდობებზეა, რომელთა დახრილობა 10⁰-ს აღემატება, გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებული ინტენსიურ ნალექიანი დღეების ზრდა სერიოზულ პრობლემებს უქმნის რეგიონში ნიადაგური საფარის სტაბილობის შენარჩუნებას და, შესაბამისად, სოფლის მეურნეობის განვითარებას. აჭარის პირობებში ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია ძალზე ინტენსიურადაა განვითარებული შიგამთიან აჭარაში, სადაც უმეტესად ფერდობებია ათვისებული სიმინდის, ბოსტნეულისა და კარტოფილისათვის. ზოგჯერ აღნიშნული ფერდობების დახრილობა 35-40⁰-ს აღწევს.

ნიადაგის ნებისმიერი ეროზიის პროცესზე გავლენას ახდენს მცენარეთა საფარი. ნიადაგის ეროზია გაცილებით ნაკლებია ბუნებრივ მცენარეთა საფარის ქვეშ, ვიდრე სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებულ ფართობებზე. განსაკუთრებით ძლიერია ეროზია ერთწლიანი კულტურების წარმოების შემთხვევაში.

დაბოლოს, ეროზიულ პროცესებს დიდად განსაზღვრავს აგრეთვე ანთროპოგენური სამეურნეო საქმიანობა. ფერდობებზე არასისტემური ხე-ტყის ჭრა, მისი ათვისება ერთწლიანი კულტურების საწარმოებლად ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების გარეშე, გზების მოწყობა და სხვა არასწორად წარმოებული სამეურნეო საქმიანობა აძლიერებს ეროზიულ პროცესებს. ეროზიული პროცესების გააქტიურებაზე დიდი გავლენა აქვს ამგები ქანების თავისებურებებს, რომელზეც ფორმირებულია ნიადაგი, ასევე ნიადაგის სისქესა და სხვა ფაქტორებს.

ქვემოთ სურათებზე ნაჩვენებია წყლისმიერი ეროზიის შედეგად წარცხილი ნაკვეთები.



სურ. 3.1.4. შუახევი, სოფ. ლაკლაკეთი

ნიადაგების დეგრადაცია

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში არასწორი ანთროპოგენური ჩარევისა და კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ადგილი აქვს მიწების მასშტაბურ დეგრადაციას, განსაკუთრებით ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტებში და, გარკვეულწილად, შიგამთიან აჭარაშიც. მიწები ძირითადად

დეგრადირებულია მათი მეორადი დაჭაობების, სამშენებლო, საყოფაცხოვრებო, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნარჩენებით დაბინძურების გამო. მიწების დეგრადაციას აძლიერებს ტყეების უკონტროლო ჭრა, არასწორი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა (გადაჭარბებული ძოვება, ინტენსიური მიწათმოქმედება, დამრეც ფერდობებზე ხვნა), ღია კარიერული წესით სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება და კლიმატური პირობები. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროცესებიდან მიწის დეგრადაციაში განსაკუთრებული წვლილი თავსხმა ნალექებთან ერთად შეაქვს გვალვებს. სხვადასხვა მიზეზის გამო აჭარაში მიწობრიდანაა გამოსული სამელიორაციის სისტემების დიდი ნაწილი, რის გამოც მთიან მუნიციპალიტეტებში ნათესებზე სერიოზულ უარყოფით გავლენას ახდენს გვალვები, ხოლო დაბლობ მუნიციპალიტეტებში მოსული ჭარბი ნალექები ქმნიან ზედმეტ ტენიანობას. აქედან გამომდინარე, აუცილებელი ხდება, ერთი მხრივ, გვალვიან მიწებზე სარწყავი სისტემების აღდგენა და, მეორე მხრივ, ჭარბტენიანი მიწების დაშრობისათვის საჭირო სადრენაჟე სისტემების რეაბილიტაცია. ავტონომიურ რესპუბლიკაში 2010 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით ირიცხება 8 482 ჰა სარწყავი მიწები, აქედან 6 963 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში სულ ირიცხება 1 836 ჰა დამშრობქსელიანი ფართობი, საიდანაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია 1 093 ჰა. ქობულეთის მუნიციპალიტეტში სულ ირიცხება 3 550 ჰა დამშრობქსელიანი ფართობი, აქედან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია 2 343 ჰა. ავტონომიურ რესპუბლიკაში მორწყვის წყაროებად ძირითადად გამოყენებულია მდ. აჭარისწყლის შენაკადი მდინარეები, ღელეები და რეგულირებით მიღებული ჩამომდინარე წყლები. სარწყავი ფართობები ძირითადად განლაგებულია მაღალმთიან რაიონებში, სადაც რწყვა მიმდინარეობს მიშვებითი მეთოდით. აჭარაში სულ ირიცხება 235.9 კმ სიგრძის სამეურნეობათაშორისო სარწყავი არხები, რომელთა მემშვეობითაც ირწყვებოდა 1 888 ჰა ფართობი. დანარჩენი 4 978 ჰა ფართობების რწყვას ემსახურებოდა 498.5 კმ საერთო სიგრძის შიდასამეურნეო ლოკალური არხები. როგორც დამშრობი, ისე სარწყავი არხების დიდი ნაწილი ამჟამად დაზიანებულია და საჭიროებს აღდგენას. ღია და დახურული დამშრობი (სადრენაჟო არხები) ქსელის მწყობრიდან გამოსვლის შედეგად დაბუნქნარებულ- დაჭაობებულია 1 800 ჰა-ზე მეტი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. ამ მხრივ განსაკუთრებით სავალალო მდგომარეობაა ფიჭვნარის, ჩოლოქის, ტოგონას, ლეკიანის, საბერიკაცის, თიკერის, აბუკული-ნაირმალის, დაბა ოჩხამურის, დაბა ჩაქვის, კვირიკეს, ბობოყვათის, ციხისძირის, დავვას, გვარას, ქაქუთისა და ქ. ქობულეთის მიმდებარე ტერიტორიებზე. აგრეთვე გვალვისგან და სარწყავი არხების გაუმართაობის გამო დამსკდარია შიდამთიანი მხარის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნაწილი.

ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე ნაჩვენებია აჭარის დაბლობ ზონაში დეგრადირებული მიწების ცალკეული ფრაგმენტები.



სურ. 3.1.5. ლეკიანი (სახნავი გამოყენებული ნაგავსაყრელად)



სურ. 3.1.6 ქობულეთი (მეორადი დაჭაობება)

სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების დაჭაობება გამოწვეულია, ერთი მხრივ, მიწების დაუმუშავებლობით, სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებლობითა და სადრენაჟე არხების მოუწყობლობით (რაც შედეგად მოჰყვა საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომ პერიოდში არსებულ ქაოსს) და, მეორე მხრივ, ისედაც ჭარბი ნალექების კიდევ უფრო მატებით (განსაკუთრებით შემოდგომაზე). ხოლო რაც შეეხება ნიადაგების დაბინძურებას, ეს პროცესი მთლიანად ანთროპოგენური ხასიათისაა. მაგალითისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ ის ფაქტი, რომ დაბა ჩაქვში 12 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე (ჩაის პლანტაცია) ჰუმუსური (ნაყოფიერი) ფენის მოუხსნელად სავტომობილო გვირაბის მშენებლობის დროს დაიყარა ათასობით კუბური მეტრი მოცულობის სამთო გამოწამოშვარი (თიხა-თიხნარი, ლატერიტი, კლდოვანი მასა და ქვა-ღორღი). ლეკიანის ტერიტორიაზე 1.0 ჰა სახნავი სავარგული გამოყენებულია ნაგავსაყრელად მიწის კანონმდებლობისა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების უგულვებელყოფით. ფიჭვნარის ტერიტორიაზე არქეოლოგიური გათხრების შედეგად დეგრადირებულია 1.5 ჰა-მდე სავარგული, რომელზეც არ ჩატარებულა ნიადაგის ნაყოფიერების აღსადგენად ღრმა სარეკულტივაციო სამუშაოები.

ქობულეთის მუნიციპალიტეტში 974.48 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, (ძირითადად სახნავი და ჩაის პლანტაცია) დეგრადირებულია მეორადი დაჭაობების შედეგად, აქედან ძლიერ დაჭაობებულია 170 ჰა, საშუალოდ - 541.9 ჰა, მცირედ - 262.5 ჰა. სამშენებლო, საყოფაცხოვრებო, ნავთობპროდუქტებით და სხვა ანთროპოგენური ნარჩენების დაბინძურებით დეგრადირებულია 38.72 ჰა. სულ მუნიციპალიტეტში დეგრადირებულია 1013.2 ჰა სავარგული. ანალოგიური მდგომარეობაა ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. აქ დეგრადირებულია 27.23 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, მათ შორის დაჭაობებულია 5.0 ჰა, დანარჩენი 22.23 ჰა დაბინძურებულია სამშენებლო, საყოფაცხოვრებო და სხვა ნარჩენებით.

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში მიწების დეგრადაციის ერთ-ერთ მთავარ მიზეზად უნდა მივიჩნიოთ წესების იგნორირებით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე კორდის მოხსნა, განსაკუთრებით აეროპორტის მიმდებარე,

კახაბრისა და გონიოს ტერიტორიებზე; ასევე ქ. ბათუმის ბალ-პარკების მოსაწყობად და სხვადასხვა მშენებლობისათვის ჭარნალისა და ახალშენის სოფლების ტერიტორიაზე გამოიყო საკარიერო ფართობები, სადაც აღნიშნული სამუშაოების დამთავრების შემდეგ არ ჩატარებულა სარეკულტივაციო სამუშაოები.

კახაბრის დაბლობზე დაჭაობებული ნაკვეთები ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე.



სურ. 3.1.7. კახაბერი, აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორია

ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტებში ბალანსით რიცხული 662 ჰა მინდორსაცავი ტყის ზოლები დღეისათვის ნახევრად გაჩეხილი და განადგურებულია, რის შედეგადაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე შეიმჩნევა ქარისმიერი ეროზია.

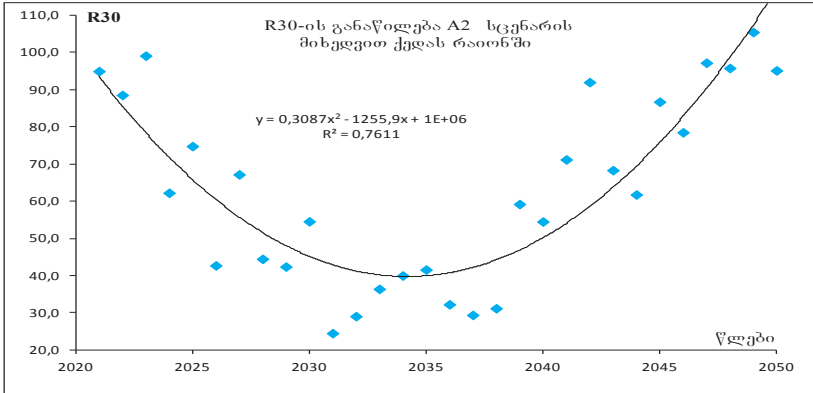
ბოლო პერიოდში გლობალური დათბობის შედეგად ანომალიურად უხვად მოსული თოვლის ინტენსიურმა დნობამ საგრძნობლად გააქტიურა სხვადასხვა სტიქიური მოვლენები, რომელთა სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდამ გააძლიერა მიწის დეგრადაცია. ამჟამად აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში სულ დეგრადირებულია 3 703.95 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, აქედან 1 343 ჰა დაჭაობებულია, მათ შორის 979.48 ჰა ძირითადად სახნავი და ჩაის პლანტაცია დეგრადირებულია მეორადი დაჭაობების შედეგად (ძლიერ დაჭაობებულია 170 ჰა, საშუალოდ - 546.9 ჰა, მცირედ - 262.58 ჰა), სამშენებლო, საყოფაცხოვრებო, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებით და სხვა ანთროპოგენური ზემოქმედებით დეგრადირებულია 360.95 ჰა, ხოლო პირუტყვის გადაჭარბებული და უწყესრიგო ძოვებით დეგრადირებულია 2 000 ჰა.

3.1.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების შესაძლო გავლენა აჭარის მიწის რესურსებზე

აჭარის ტერიტორიაზე 2020-2050 წლებში მოსალოდნელია მიწის დეგრადაციის გამოიწვევი ერთ-ერთი ძირითადი კლიმატური პარამეტრის, ნალექების ოდნავ (0.4%) მომატება სანაპირო ზონაში, უფრო მნიშვნელოვანი მატება (1.4-1.8 %) ცენტრალურ რაიონებში და მცირე კლება (0.19%) ვოდერძის უღელტეხილის მოდამოებში. ეს ტრენდი, ფაქტობრივად, დღეს არსებული ტრენდის გაგრძელებაა. ამის საფუძველზე უნდა ვივარაუდოთ, რომ დღეს არსებული მდგომარეობა ასევე გაგრძელდება. თუმცა აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს დასკვნა შეეხება მხოლოდ ნალექების წლიურ ჯამებს. რაც შეეხება ექსტრემალურ ნალექებს, ამ პერიოდში ძალიან იმატებს 10 მმ-ზე მეტი ნალექით დღეების რაოდენობა (განსაკუთრებით სანაპირო ზონაში), მაგრამ 20 და 50 მმ-ზე მეტი ნალექის მქონე დღეების რიცხვი შემცირდება, რის საფუძველზეც უნდა ვივარაუდოთ, რომ მდგომარეობის ძალიან დამძიმებას არ უნდა მოვლოდეთ. თუმცა, ნიადაგების არსებული მდგომარეობიდან გამომდინარე, ნალექების მცირედი ზრდის შედეგადაც კი შესაძლოა სავალალო შედეგი მივიღოთ, რაც უკეთეს მდგომარეობაში მყოფი ნიადაგებისათვის არც თუ ისე საგანგაშო იქნებოდა.

2070-2100 წლებში კლიმატის ცვლილება უფრო ძლიერ გავლენას მოახდენს ნალექებზე, რაც გამოიხატება წლიური ჯამების შემცირებაში 7-10%-ით. მნიშვნელოვანი შემცირებაა მოსალოდნელი ზაფხულში (30%-მდე), ხოლო ზამთარში მოსული ნალექების რაოდენობა მცირდება 2020-2050 წელთან შედარებით, თუმცა 1961-1990 წლების დონეზე კვლავ მაღალი იქნება (2-5%-ით). ამ პირობებში შესაძლოა ვივარაუდოთ წყლისმიერი ეროზიის, მეწყრებისა და მეორადი დაჭაობების პროცესების შედარებით დასტაბილურება, თუმცა აქ გადამწყვეტი მნიშვნელობა კვლავ ექნება ნალექების ინტენსივობას და ინტენსიურ ნალექიანი დღეების რაოდენობას, რომელთა პროგნოზი 2100 წლისათვის არ ჩატარებულა.

როგორც წინა თავში იყო აღნიშნული, აჭარაში მიმდინარე ნიადაგების წყლისმიერი ეროზიის პროცესში ყველაზე მნიშვნელოვანი პარამეტრია ნალექების ეროზიულობის პოტენციალი, რომლის საპროგნოზო დინამიკა 2020-2050 წლებში წარმოდგენილია ნახაზზე 3.1.2.



ნახ. 3.1.2. ნალექების ეროზიულობის პოტენციალის პროგნოზი ქვესში

ქვესში ნალექების ეროზიული ინდექსის ტრენდი 2020-2050 წლების პერიოდში ექვემდებარება მეორე ხარისხის პარაბოლურ განაწილებას და საბოლოო ჯამში მისი მნიშვნელობა 110-ს აღწევს, მაშინ როდესაც პირველ პერიოდში (1983-1993) იგი 60-ს არ ასცილებია.

3.1.4. რეკომენდაციები

საქართველოს კანონების („საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ“, „საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“, „კანონი გარემოს დაცვის შესახებ“) გათვალისწინებით, არსებული მდგომარეობიდან გამომდინარე და კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი უარყოფითი გავლენის გათვალისწინებით, აჭარაში მიწების დეგრადაციის პროცესის შეჩერების მიზნით რეკომენდებულია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

1. ნიადაგების დაცვა სტიქიური მოვლენების (წყალდიდობა, ღვარცოფი, ზვავი, მეწყერი და სხვ.) და ექსტრემალური ეროზიული პროცესებისაგან, რეგიონის რთული გეოეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით, აჭარის ა.რ. მთავრობის ნომერ პირველ პრიორიტეტად უნდა გამოცხადდეს;
2. უნდა შეიქმნას ნიადაგის ტიპების მონაცემთა დეტალური ბაზა, რომლის საფუძველი იქნება ნიადაგების აგროქიმიური შესწავლა და ხარისხობრივი შეფასება (ძირითადად ჰუმუსის და მცენარისათვის აუცილებელი საკვები ელემენტების: აზოტის, ფოსფორის, კალიუმის მაჩვენებლების დადგენა);
3. უნდა განხორციელდეს ჩაის პლანტაციების და სხვა ამორტიზებული მრავალწლიანი კულტურების ამოძირკვის შემდეგ გამოთავისუფლებული ნიადაგების

- ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესებისა და დეგრადაციისადმი ნიადაგების მდგრადობის გაზრდის ღონისძიებები, რისთვისაც მიზანშეწონილია მინერალურ და ორგანულ სასუქებთან ერთად ფართოდ იქნეს გამოყენებული ბუნებრივი დანამატი (მდინარის შლამი), რომლის რესურსი რესპუბლიკაში საკმაოდ დიდია;
4. უნდა მოხდეს მიწის რესურსებისა და მათი გამოყენების მდგრადობის შესახებ მიწის ერთიანი ბალანსის (აღრიცხვის და კონტროლის) შედგენისა და დამუშავების თანამედროვე პრაქტიკის დანერგვა;
 5. უნდა მოხდეს ნიადაგის ეროზიის გავრცელებული სახეებისა და მათი გამომწვევი ძირითადი ფაქტორების, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სტრუქტურის გათვალისწინებით გლეხური (ფერმერული) მეურნეობების მიერ ნიადაგის ეროზიისგან დაცვის კომპლექსური ღონისძიებების (ნიადაგადამცავი თესლბრუნვები, ფერდობების სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით ზოლმორიგეობითი თესვა, ბუფერული ზოლების მოწყობა, ნიადაგის ეროზიისგან დაცვის აგროტექნიკური ღონისძიებები, ნიადაგების განივკონტურული დამუშავება, ნიადაგის ბელტის გადაუბრუნებლად დამუშავება, წყალშემკრები კვლების, წყალამრიდი არხების მოწყობა, ფერდობებზე ნიადაგების თესვისწინა დამუშავება და თესვა, ნიადაგის მინიმალური დამუშავება, ქარსაფარი ზოლების მოწყობა, ნიადაგდაცვითი ღონისძიებები საირიგაციო ფართობებზე, დატერასება, ეროზიის საწინააღმდეგო ჰიდროტექნიკური ღონისძიებები, ეროზიასთან ბრძოლა ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე, სატყეომელიორაციული ღონისძიებები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადაყვანა მიწათმოქმედების ლანდშაფტურ ადაპტურ სისტემაზე, ეროზიული ნიადაგების განოციერება) გამოყენების უზრუნველყოფა;
 6. უნდა განხორციელდეს სახელმწიფო და შიდასამეურნეო სარწყავი ქსელების რეაბილიტაცია-ობტიმიზაცია და მათი უზრუნველყოფა თანამედროვე მარეგულირებელი სისტემებით, რასაც თან უნდა ახლდეს ფერდობებისა და ნაპირსამაგრი სამუშაოები, უსისტემო წყლების რეგულირება ერთ სისტემაში, დამეწყრილ ფერდობებზე სატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებების გატარება;
 7. სახელმწიფო მნიშვნელობის გადაუდებელ მიმართულებად უნდა ჩაითვალოს ეროზიულ-მეწყრული მოვლენების განვითარების კანონზომიერებათა უწყვეტი შესწავლა და მონიტორინგი, მათი პროგნოზირების მეთოდური სრულყოფა, გარემოზე ანთროპოგენური დატვირთვების დასაშვები დონის დადგენა და სხვ.;
 8. სუბალპურ ზონებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს არსებული საძოვრების ნიადაგების რღვევა-დაზიანებისა და ეროზიულ დეგრადაციული პროცესების თავიდან ასაცილებლად ნახირისა და ფარის ოპტიმალური ძოვების წესების დაცვა (ნახირისა და ფარის ძოვება ჰიფსომეტრული სიმაღლის მიხედვით), მაღალმთიან საძოვრებზე დადგენილ ნორმაზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის ძოვების აკრძალვა, საძოვართა მორიგეობის ე.წ. როტაციის დამკვიდრება;

9. აუცილებელია სუბალბური და ალბური მდებლობების დაცვის მიზნით მაღალმთიანი რეგიონების ენდემური მცენარეულობისა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება-ამაღლებისათვის აგროკულტურულ-ტექნიკური ღონისძიებების განხორციელება;
10. აუცილებელია ძლიერ დაქვიანებული ნიადაგების ქვებისგან გაწმენდა და მათ გასაუმჯობესებლად სხვადასხვა ღონისძიებათა განხორციელება;
11. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების სავარგულების შენარჩუნებისა და ნიადაგების დაცვის მიზნით საჭიროა შეიქმნას სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების კადასტრი, მოხდეს დეგრადირებული, ეროზირებული და დაბინძურებული მიწების ინვენტარიზაცია;
12. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების შესამცირებლად კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილებების გათვალისწინებით მიწის რესურსის მოწყვლადობის შეფასება და შესატყვისი ადაპტაციის ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება;
13. აუცილებელია შემუშავდეს აჭარაში მიწების შენარჩუნებისა და მდგრადი განვითარების სტრატეგია, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება როგორც რეგიონის სივრცითი განვითარების სქემა, ისე კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი გავლენა.

3.2. სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები აჭარაში

3.2.1. აჭარაში სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მიმოხილვა

რელიეფის მრავალფეროვნებისა და გეომორფოლოგიური აგებულების სირთულის, აგრეთვე ზღვასთან სიახლოვის გამო, სტიქიური მოვლენების სიხშირითა და ინტენსივობით აჭარა ერთ-ერთი ყველაზე გამორჩეული რეგიონია საქართველოში. ხანგრძლივი და უხვი ნალექები, მათ შორის დიდთოვლობა, განაპირობებს აქ წყალდიდობა/წყალმოვარდნების, მეწყერულ-ღვარცოფული პროცესების, თოვლის ზვავების და ამ სტიქიურ მოვლენებთან დაკავშირებული ბუნებრივი კატასტროფების მაღალ განმეორადობას. ამას უნდა დაემატოს მიწის ეროზიის პროცესები როგორც ზღვის სანაპირო ზოლში, ისე მდინარეთა ნაპირების გასწვრივ. ბოლო რამდენიმე ათეული წლის მანძილზე აშკარად შეიმჩნევა აღნიშნული პროცესების გააქტიურება, რაც მზარდ მსხვერპლიანობას იწვევს და დიდ ზიანს აყენებს რეგიონის ეკონომიკასა და ბუნებრივ ეკოსისტემებს. ამის მიზეზად სახელდება კლიმატის დათბობა მისი თანამდევი ნეგატიური გამოვლინებებით (ჭარბი ნალექების გახშირება, ზღვის დონის აწევა), ტექტონიკური აქტივობის ზრდა და ბუნებრივ გარემოზე ანთროპოგენური დატვირთვის მატება.

კლიმატურ ფაქტორებთან ერთად აჭარაში სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების განვითარებას განაპირობებს ზედაპირის გეომორფოლოგიური აგებულება და მისი მცენარეული საფარი, სეისმურ-ტექტონიკური პროცესები და ანთროპოგენური ზეწოლის ხარისხი.

როული რელიეფის, მრავალფეროვანი ლანდშაფტური და კლიმატური პირობების გამო აჭარაში ეგზოგენური გეოლოგიური პროცესების განვითარებას ისტორიულად ისედაც ყოველთვის ჰქონდა ადგილი, თუმცა ბოლო პერიოდში მოსახლეობის რაოდენობის ბუნებრივმა ზრდამ (რომელმაც განვლილი 100 წლის მანძილზე 800% შეადგინა), ასათვისებელი მიწების უკიდურესად შეზღუდულობამ და მზარდმა ანთროპოგენურმა ზეწოლამ გეოეკოლოგიური გართულებები კრიზისულ ზღვრამდე მიიყვანა.

ანთროპოგენური დატვირთვიდან, რომელიც საშიში კლიმატური მოვლენების გახშირების ფონზე განსაკუთრებით აისახება გარემოს გეოეკოლოგიურ მდგომარეობის გაუარესებაზე, აღსანიშნავია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, გეოლოგიურად საშიში ფერდობების ათვისება-ჩამოჭრა, მიძიმე ტიპის სახლების მშენებლობა, ადგილობრივი გზების გაყვანა, ჭალისა და ჭალის ტერასების, მდინარეთა ნაპირების ეროზიული გარეცხვის უბნების ათვისება, მდინარეების კალაპოტების შევიწროება ნაგებობებით, სამშენებლო ნარჩენებით ჩახერგვა და სხვ. მეტად უარყოფით შედეგები მოსდევს აგრეთვე დიდ დახრილობის ფერდობებზე ტყეების მასიურ და უსისიტემო ჭრას, ხე-ტყის გამოსატანი დროებითი გზების გაყვანას, მოჭრილი მორების დაცურებასა და შედეგად ხელოვნური წყალსადინარების გაჩენას, ბოლო დროს ჩაის პლანტაციების დიდ ფერდობებზე ამოძირკვას, საძოვრებად გამოყენებული ალპური მდელოების გადაძოვებას, კორდის დარღვევასა და სხვ. დღეისთვის მთიანი აჭარის ტერიტორიაზე ტექნოგენური დატვირთვის კოეფიციენტი 0.7-0.9 საზღვრებშია, მაშინ როდესაც მისი გეოლოგიური გარემოს მგრძობიარობის გათვალისწინებით ეს სიდიდე 0.4-0.5-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ამჟამად აჭარის მოსახლეობას უდიდეს საშიშროებას უქმნის მეწყერ-ღვარცოფული პროცესები, რომელთა სიხშირე და ინტენსივობა ბოლო 20 წლის მანძილზე საგრძნობლად გაიზარდა. თუ გასული საუკუნის 70-იანი წლებისთვის მეწყრებითა და ღვარცოფების დაზიანებადობისა და საშიშროების მიხედვით აჭარა საშუალო და მნიშვნელოვანი რისკების კატეგორიას (კოეფიციენტით 0.3-0.5) მიეკუთვნებოდა, 2000 წლისთვის ეს რეგიონი სტიქიური პროცესების დროსა და სივრცეში ექსტრემალური გააქტიურებისა და მიყენებული ზარალის მიხედვით გადაყვანილი იქნა მაღალი და ძლიერ მაღალი საშიშროების კატეგორიაში (რისკების კოეფიციენტით 0.5-0.9). სიტუაციას კიდევ უფრო ართულებს ის გარემოება, რომ რეგიონში განვითარებული ღვარცოფმაფორმირებელი კერების 80%-ზე მეტი უშუალოდაა დაკავშირებული მეწყერული პროცესების პერიოდულ გამოცოცხლებასთან და მათი საშიშროების რისკი დიდად არის დამოკიდებული მეწყერული პროცესების გააქტიურების მასშტაბებზე.

აჭარაში მეწყერულ-ღვარცოფული პროცესების განვითარებას გასულ საუკუნეში გარკვეული ციკლურობა ახასიათებდა მაქსიმუმებით ყოველ 5-6 წელიწადში ერთხელ. ბოლო პერიოდში, უხვი ნალექების გახშირებასა და სეისმური პროცესების გააქტიურებასთან ერთად ეს ციკლურობა მკვეთრად დაირღვა და მეწყერულ-ღვარცოფული პროცესების გამოვლენა მიღებულ ფონს ზემოთ თითქმის ყოველ წელს აღინიშნება. აჭარის ტერიტორიაზე ამ პროცესების შემთხვევათა რიცხვის ცვალებადობა 1967-2009 წწ. პერიოდში, სხვა საშიში მოვლენების სტატისტიკასთან ერთად, მოყვანილია ცხრილში 3.2.1. თუ ამ ცხრილში მეწყერულ-ღვარცოფულ მონაცემებს, ანალოგიურად უხვი ნალექების მონაცემებისა, დავყოფთ თითქმის თანაბარი ხანგრძლივობის ორ ჯგუფად - 1987 წლამდე და მას შემდეგ პერიოდში, მივიღებთ ბოლო დროს მეწყერთა რაოდენობის ზრდას 63%-ით, ხოლო ღვარცოფთა ტრანსფორმირების შემთხვევათა ზრდას 162%-ით. ამითაა განპირობებული ის ფაქტი, რომ დღეისთვის აჭარის მოსახლეობის 70%-ზე მეტი სტიქიური კატასტროფების მუდმივი საშიშროების ქვეშ იმყოფება.⁸

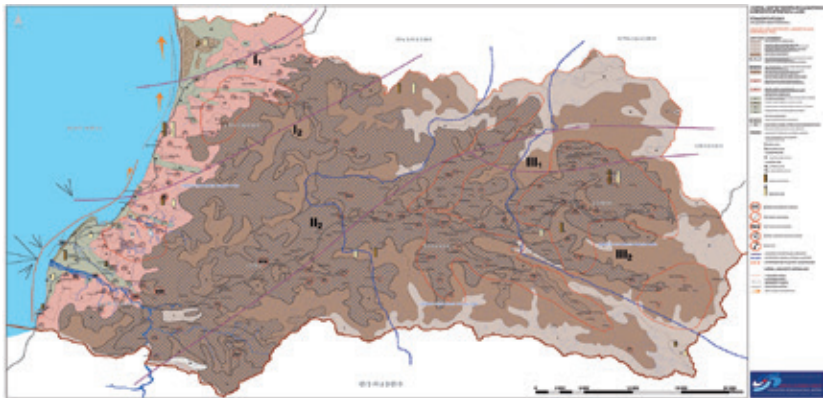
ცხრილი 3.2.1. აჭარაში სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების რაოდენობრივი მახასიათებლები

დაკვირვების წლები	მეწყერი, კლდეშვავი	მაღალი ინტენსივობის ღვარცოფების ტრანსფორმირება	მდინარეების ნაპირების გარეცხვა, კმ	პერიოდულად საშიშროების ზონაში მოხვედრილი დასახლებული პუნქტი	საავტომობილო გზები (კმ), კომუნიკაციები (რაოდენობა)
1967-68	700.0	210.0	-	185.0	14/-
1976-80	148.0	105.0	-	58.0	8/-
1982	368.0	175.0			
1983-86	112.0	34.0	39.9	85.0	26; ხიდი-80
1987-88	414.0	312.0	20.4	176.0	16; ხიდი-5
1989-91	405.0	100.0	18.1	60.0	26.5; ხიდი-3
1992-95	75.0	110.0	44.1	63.0	19.4; ხიდი-13
1996	112.0	20.0	15.2	65.0	8.3; ხიდი-7
1997-98	101.0	136.0	20.9	117.0	10.9; ხიდი-2
2004-2005	241.0	332.0	18.6	230.0	27; ხიდი-16
2006	59.0	13.0		95.0	58; ხიდი - 3
2007	45.0	8.0	23.0	45.0	27
2008	300.0	125.0	31.0	165.0	
2009	410.0	220.0	25.0	185.0	37.1
მთლიანად აჭარაში	3 490.0	1 900.0	256.2	1 231.0	267/135

2010 წლისთვის აჭარაში დაფიქსირებულია 5 000-ზე მეტი მეწყერ-ღვარცოფული მოვლენა, მდინარეთა ნაპირების ეროზიული გარეცხვისა და ზღვის ნაპირების 8. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“

წარეცვის უბნები, თოვლის ზვავების მუდმივი ჩამოსვლის ადგილი. 330 დასახლებული პუნქტიდან პერიოდული საშიშროების ქვეშე მათი 75% იმყოფება, რაც იწვევს სტრესული მდგომარეობის შედეგად ადგილობრივ მოსახლეობაში ფსიქიკურ აშლილობათა სტატისტიკის ზრდას. მწყობრიდან გამოდის ასეულობით ჰექტარი მიწის სავარგული, დეფორმაციას განიცდის და რეაბილიტაციას საჭიროებს ასეულ კილომეტრებზე სავატომობილო გზები და მათი კომუნიკაციები. იმის გათვალისწინებით, რომ დროის სხვადასხვა პერიოდში ერთი და იგივე პუნქტი ან ობიექტი განმეორებით აღირიცხება, შემთხვევათა ჯამი აჭარბებს ფიქსირებულ დროში მათ რეალურ რაოდენობას.

ბოლო 25 წლის განმავლობაში აჭარის ტერიტორიაზე სტიქიურ გეოლოგიურ მოვლენებზე ჩატარებული მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით აგებულია რეგიონის გეოლოგიური საშიშროების რუკა (ნახ.3.2.1.), რომელშიც თავმოყრილია მონაცემები ატმოსფერული ნალექებით გამოწვეული (კლიმატური) და ტექტონისმოგენური მეწყრების გავრცელების, ზღვის ნაპირების გარეცხვის უბნების, ღვარცოფული ხეების, მეწყრების, ღვარცოფებისა და მიწის ეროზიის მკაფიო გამოვლენის ადგილების შესახებ, აგრეთვე გამოყოფილია სტიქიური პროცესებით გამოწვეული განსაკუთრებით მაღალი რისკის უბნები.



ნახ. 3.2.1. სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განაწილება აჭარის ტერიტორიაზე

ამ რუკის ანალიზის შედეგად შეიძლება მიღებულ იქნეს დასკვნა, რომ აჭარის ტერიტორიაზე მეწყრულ-ღვარცოფული პროცესები უმეტესწილად გავრცელებულია მესხეთის ქედის დასავლეთ ფერდობებზე (ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტები), რომლებიც ამავე დროს გამოირჩევა ნალექთა განსაკუთრებული სიუხვით. საკმაოდ მაღალია ამ პროცესების განმეორადობა

შუახვევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზეც, სადაც განსაკუთრებით გამოიყოფა აჭარისწყლის ზემოწელში შემაჯალი მცირე მდინარეების აუზები. შედარებით იშვიათია ეს პროცესები მესხეთის ქედის აჭარის ფარგლებში შემაჯალ ცენტრალურ ნაწილებში და შავშეთის ქედის ჩრდილო ფერდობებზე, რაც ნაწილობრივ შეიძლება დაკავშირებული იყოს ამ რაიონებში მოსახლეობის ნაკლებ სიმჭიდროვესთან.

უხვი ნალექებით გამოწვეულ ერთ-ერთ სტიქიურ მოვლენას, რომელიც დიდთოვლიან ზამთარში მნიშვნელოვან საშიშროებას უქმნის მაღალმთიანი აჭარის დასახლებულ პუნქტებს, წარმოადგენს თოვლის **ზვავი**. 1970-1971 წწ. ზამთარში, კატასტროფული ზვავების მასიური ჩამოსვლის დროს, ხულოს რაიონის მხოლოდ მარტო ერთ სოფელში ზვავმა იმსხვერპლა 22 ადამიანი, დაანგრია მრავალი საცხოვრებელი სახლი და სხვადასხვა დანიშნულების შენობა. ზვავსაშიში კერები აღრიცხულია აჭარის ხუთივე მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, თუმცა დაბლობ ზონაში, ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებში, ზვასაშიში დასახლებული პუნქტების რაოდენობა მცირეა და შესაბამისად შეადგენს 3 და 4-ს. ქედის მუნიციპალიტეტში ზვავსაშიშია 14 დასახლებული პუნქტი, შუახვევში 21, ხულოს მუნიციპალიტეტში კი ეს რიცხვი 45-ს აღწევს. 2000 წლისთვის არსებული მონაცემებით 87 ზვავსაშიში დასახლებიდან 14-ში ზვავების ჩამოსვლამ ადამიანთა მსხვერპლი და ნაგებობების ნგრევა, 32-ში ნგრევა, ხოლო 27-ში დაზიანება გამოიწვია. დანარჩენი 14 დასახლებული პუნქტი პოტენციურად ზვავსაშიშია. ბოლო 10 წლის მანძილზე გახშირებული კატასტროფების კვალობაზე, ეს რიცხვები, როგორც ჩანს, გაიზრდებოდა.

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე აჭარის ტერიტორიაზე დიდ დიაპაზონში იცვლება (ცხრ. 3.2.2). ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირის დროს (უხვთოვლიან ზამთარში) აჭარის მთლიანი ფართობის მხოლოდ 18%-ზე არ ხდება ზვავების წარმოქმნა. არაზვავსაშიშ ზონას უკავია 15⁰-ზე ნაკლები დახრილობის მქონე ტერიტორია; მნიშვნელოვან ფართობს (14%) მესხეთისა და შავშეთის ქედების მაღალმთიან ციცაბო ფერდობებზე მოიცავს რაიონი, სადაც ზვავების ჩამოსვლის რაოდენობა ერთი ზვავშემკრებიდან 15-ზე მეტია. ამავე დროს, 10-ზე მეტი ზვავის ჩამოსვლა ერთ ზამთარში მხოლოდ მესხეთის ქედის მაღალმთიან ფერდობებზე დაიკვირვება (საერთო ფართობის 16%).

ცხრილი 3.2.2. უხვთოვლიან ზამთარში ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე აჭარის სხვადასხვა ზონაში

ზონის დასახელება	სიმაღლეთა შუალედი (მ ზ.დ.)	ერთ ზამთარში ჩამოსული ზვავების რაოდენობა	ზვავებით მოცული ტერიტორიის ფართობი (% აჭარის მთელი ტერიტორიის)
დაბლობი რაიონები	0-200	0	18
წინამთები და დაბალი მთები	200-600	<5	30
საშუალო მთიანეთი	600-1 000	5-10	22
მაღალმთიანეთი	1 000-2 000	10-15	16
ალპური ზონა	>20 000	>15	14

ზვავების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირის დროს (მცირეთოვლიან ზამთარში) ზვავები არ წარმოიქმნება დაბალმთიან ზონაში და საშუალომთიანი ზონის უმეტეს ნაწილზე, რაც მთელი ტერიტორიის 18%-ს შეადგენს, ხოლო 15 ზვავზე მეტს ჩამოსვლა მხოლოდ მესხეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის მაღალმთიან ზონაში მდებარე ციცაბო ფერდობებზე დაიკვირვება, რაც მთელი ტერიტორიის 14%-ია.

ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობაც დიდი სივრცული ცვლილებით ხასიათდება (ცხრ. 3.2.3). მესხეთისა და შავშეთის ქედების მაღალმთიან და ალპურ ფერდობებზე ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა უხვთოვლიან ზამთარში 150 დღეზე მეტია. რაიონს, სადაც ზვავსაშიში პერიოდის მქსიმალური ხანგრძლივობა 100-150 დღეა, აჭარის ტერიტორიის მაღალმთიანი ზონა უჭირავს. ზვავსაშიში პერიოდით 50-დან 100 დღემდე უხვთოვლიანი ზამთრის დროს ხასიათდება, ძირითადად, საშუალო მთიანეთის ზონა. რაიონს, სადაც ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 50 დღეზე ნაკლებია, აჭარის წინამთები და დაბალმთიანი ზონა უკავია, ხოლო დაბლობი რაიონები, როგორც ზემოთ ითქვა, არაზვავსაშიშია.

ცხრილი 3.2.3. უხვთოვლიან ზამთარში ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა აჭარის სხვადასხვა ზონაში

ზონის დასახელება	სიმაღლეთა შუალედი (მ ზ.დ.)	ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა ერთი ზამთრის განმავლობაში	ზვავებით მოცული ტერიტორიის ფართობი (% აჭარის მთელი ტერიტორიის)
დაბლობი რაიონები	0-200	0	18
წინამთები და დაბალი მთები	200-600	<50	18
საშუალო მთიანეთი	600-1 000	50-100	23
მაღალმთიანეთი	1 000-2 000	100-150	21
ალპური ზონა	>20 000	>150	20

3.2.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა გეოლოგიურ პროცესებზე

რეგიონის მოსახლეობისა და სამეურნეო-საინჟინრო ობიექტებისთვის გეოლოგიური პროცესებიდან ყველაზე მაღალი საშიშროების ალბათობას შეიცავს ის მოვლენები, რომელთა პროვოცირება უშუალოდ უკავშირდება მეტეოროლოგიური ელემენტების, და კერძოდ ატმოსფერული ნალექების კლიმატური ნორმიდან სიჭარბისკენ გადახრას. კერძოდ, აჭარისთვის დადგენილ იქნა, რომ:

- წლიურ ჭრილში მრავალწლიან ნორმასთან შედარებით ნალექების რაოდენობის 100 მმ-ით გაზრდის შემთხვევაში სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები აქტიურობის ფონის ფარგლებში იმყოფება;
- საშუალო წლიურ ნორმასთან შედარებით ნალექების სიჭარბე 100-200 მმ ფარგლებში იწვევს სტიქიური მოვლენების შესამჩნევ გააქტიურებას;
- სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების გააქტიურება მაქსიმუმს აღწევს ნალექთა 200-400 მმ-ით გაზრდის დროს.

ეს კანონზომიერება ძალაშია წლის როგორც ცივ, ისე თბილ პერიოდში. დიდთოვლიანი ზამთრის შემდეგ გაზაფხულზე თოვლის ანომალიურად დიდი საფარის დნობა იწვევს მდინარეებზე ჩვეულებრივ (რეჟიმულ) წყალდიდობასთან შედარებით წყლის მაღალ დონემდე აწევას, რასაც თან სდევს ნაპირების ანომალიური გარეცხვა და სხვა კატასტროფული მოვლენები. ამასთან ერთად, თოვლის უხვი რაოდენობის თანდათანობითი დნობის შედეგად ნიადაგის ზედა ფენების ჭარბი გაწყლოვანება ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მეწყერ-ღვარცოფული უბნების გააქტიურებისთვის. დიდთოვლობის დროს მნიშვნელოვნად ხშირდება თოვლის ზვავების ჩამოსვლაც. რაც შეეხება წლის თბილ პერიოდს, უხვნალექიან აჭარაში ამ დროს ხშირია მაღალი ინტენსივობის უხვი თავსხმა ნალექები, რომლებიც დიდი დახრილობის ხეობებში, სათანადო გეოლოგიური პირობების არსებობისას, სწრაფად ტრანსფორმირდება მეწყერულ-ღვარცოფულ პროცესებად. მოვლენების ამგვარი სცენარით განვითარების მაგალითს წარმოადგენს 2009 წელს მდ. აჭარისწყლის ხეობაში სექტემბრის უხვი ნალექების შედეგად მეწყერულ-ღვარცოფული პროცესების გააქტიურება, როდესაც ნალექების ჯამმა მთელ ტერიტორიაზე საშუალო ნორმას თითქმის 200%-ით გადააჭარბა (იხ. ცხრილი 3.2.4)

ცხრილი 3.2.4. ნალექების თვის ჯამების 1961–1990 წლების საშუალო ნორმიდან გადახრა 2009 წლის სექტემბერში

მეტეოსადგური	ქობულეთი	ქედა	ხულო
ნალექის თვის ჯამი (მმ)	563.8	227.6	207.0
ნორმიდან გადახრა (%)	207.0	160.0	219.0

ამ პერიოდში ხულოს რაიონისათვის აღინიშნა უდიდესი გადახრა ბოლო 50 წლის განმავლობაში. აქვე ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ დღიური მაქსიმუმები არ გაზრდილა ამ პერიოდში, არამედ მოხდა იმ ნალექიან დღეთა რაოდენობის გაზრდა, როცა დღელამურმა ჯამმა გადააჭარბა 100 მმ.

ამავე დროს დადგენილია, რომ რეგიონში სტიქიური გეოლოგიური პროცესების შენელება დაკავშირებულია მრავალწლიან ნორმასთან შედარებით ატმოსფერული ნალექების დეფიციტთან.

გლობალურმა დათბობამ აჭარის ტერიტორიაზე 1990-იანი წლებიდან დაიწყო გამოვლენა. საშუალო წლიური ტემპერატურის ყველაზე მეტი მატება (+0.5°C) დაფიქსირდა ქედაში, ხოლო ყველაზე ნაკლები (+0.1°C) ხულოში. აჭარის მეტეოსადგურებზე ბოლო 25 წლის მანძილზე (1986-2010) ანალოგიურ წინა პერიოდთან შედარებით (1961-1985) საშუალოდ დაფიქსირდა ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მატება 0.3°C-ით, რასაც გარკვეული ცვლილებები მოჰყვა სტიქიური მოვლენების მთავარი განმაპირობებელი კლიმატური პარამეტრის - უხვი ნალექების რეჟიმში.

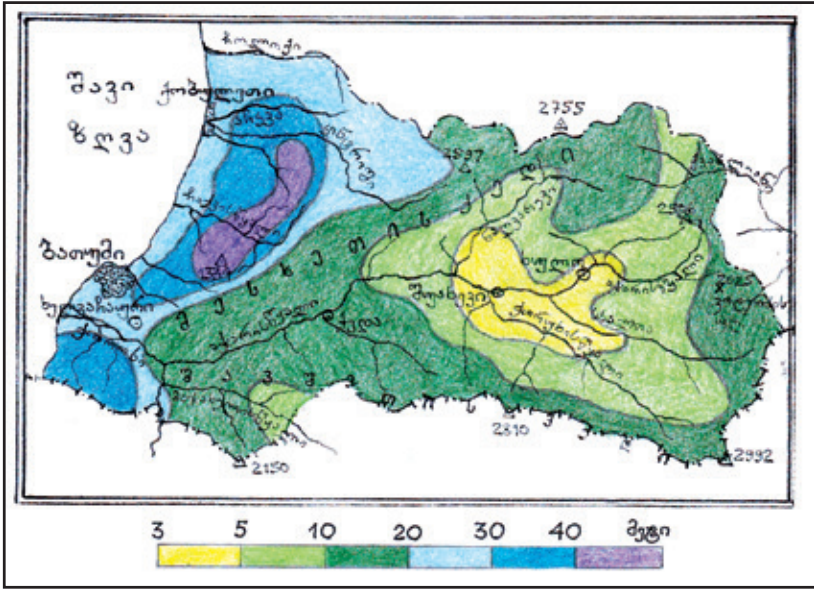
ნალექების სიუხვით აჭარას პირველი ადგილი უჭირავს საქართველოს რეგიონებს შორის. ნალექთა საშუალო წლიური ხანგრძლივობა აქ 1 400-1 500 სთ-ს შეადგენს, ხოლო მათი წლიური ჯამები შეიძლება აღწევდეს 3 000-3 500 მმ-ს სანაპირო ზონაში და 2 000-2 500 მმ-ს - მთიან ნაწილში. შესაბამისი საშუალო მრავალწლიური მნიშვნელობები შეადგენს 2 600-2 700 მმ-ს დაბლობზე და 1 200-1 700 მმ-ს მთაში. ნოტიო ქარებისგან დაცულ ხეობებში (მაგ. შუახევის ტაფობში) ნალექთა ჯამები ეცემა 800-1 000 მმ-მდე. ბოლო 25 წლის განმავლობაში წლიური ნალექების ყველაზე დიდი მატება (16%) დაიკვირვება ქედაში, ხოლო გოდერძის მეტეოსადგური 15%-ით კლებას აჩვენებს წლიურ ნალექებში.

რეგიონის ტერიტორიაზე უხვნალექიან (≥ 30 მმ) დღეთა წლიური განაწილების სქემა ნაჩვენებია ნახაზზე 3.2.2, რომლიდანაც ჩანს, რომ უხვი ნალექების უმეტესი ნაწილი მოდის აჭარის დასავლეთის (ზღვის სანაპირო ზონა და მიმდებარე წინამთები), მთიან რაიონებში. უხვი ნალექების ნაკლები განმეორებადობით ხასიათდება აჭარისწყლის ზემოწელის მიმდებარე ტერიტორიები და რეგიონის უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილი, რომელიც არსიანის ქედის ჩრდილო ფერდობებს მოიცავს.

ბათუმისა და ხულოს მეტეოსადგურების მრავალწლიანი მონაცემებით უხვი ნალექების ზოგიერთი მახასიათებლები მოყვანილია ცხრილში 3.2.5.

ცხრილი 3.2.5. აჭარის უხვი ნალექების მახასიათებლები

მეტეოსადგური	საშ. დღელამური მაქსიმუმი, მმ	დაკვირვებული დღელამური მაქსიმუმი, მმ	ნალექთა უწყვეტი ხანგრძლივობა, სთ	ნალექთა მაქს. ინტენსივობა 5წთ ინტერვალში, მმ/წთ
ბათუმი	127.00	261.00	118.00	2.84
ხულო	61.00	133.00	100.00	0.00



ნახ. 3.2.2. დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით ≥ 30 მმ⁰

ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ განხილული სიდიდეები ბათუმში მნიშვნელოვნად ჭარბობს ხულოს მონაცემებს. ასეთივე სურათი იკვეთება უხვი ნალექებით დღეთა რაოდენობის სეზონურ განაწილებაშიც (ცხრ. 3.2.6).

ცხრილი 3.2.6. უხვნალექიან (≥ 30 მმ) დღეთა განაწილება სეზონების მიხედვით

მეტეოსადგური	ზამთარი (დღე)	გაზაფხული (დღე)	ზაფხული (დღე)	შემოდგომა(დღე)	წლიური (დღე)
ბათუმი	6.6	2.0	5.1	10.4	24.1
ხულო	1.3	0.6	1.8	6.6	10.3

კლიმატის გლობალური დათბობის ზეგავლენით ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე უხვი ნალექების მახასიათებლებმა აჭარაში გარკვეული ცვლილება განიცადა (ცხრ.3.2.7).

9. საქართველოს კლიმატური და აგროკლიმატური ატლასი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. თბილისი, 2011, გვ.54.

ცხრილი 3.2.7. აჭარაში უხვი ნალექების მახასიათებელთა ცვლილება 1961-2010 წწ. პერიოდში

მეტეოსადგური	დღელამური ჯამი ≥30 მმ	დღელამური ჯამი ≥100 მმ	დღელამური ჯამი ≥30 მმ	დღელამური ჯამი ≥100 მმ
	შემთხვევათა ჯამური რაოდენობა (დღე)		პერიოდის საშუალო დღელამური ნალექი (მმ)	
1961-1985				
ბათუმი	676	26	54	124
ხულო	198	2	45	120
1986-2010				
ბათუმი	650	34	54	129
ხულო	243	3	46	113

ამ ცხრილში უხვნალექიან დღეებთან ერთად განხილულია ექსტრემალურად უხვი (≥ 100 მმ) ნალექების შემთხვევებიც, რომელთა რაოდენობამ ხულოში სულ 5 შეადგინა. ამიტომ ამ კატეგორიაში მონაცემთა ცვლელადობის შეფასება სტატისტიკურად არ არის უზრუნველყოფილი. რაც შეეხება სხვა მონაცემებს, ბოლო 25 წლის მანძილზე ბათუმში შეიმჩნევა უხვ ნალექთა შემთხვევების საერთო რიცხვის უმნიშვნელო (4%-მდე) შემცირება, მაგრამ ამავე დროს ექსტრემალურად უხვი ნალექების შემთხვევათა შესამჩნევი (30%-ზე მეტი) ზრდა. საგრძნობლად (23%-ით) მოიმატა აგრეთვე უხვი ნალექების შემთხვევათა საერთო რაოდენობამ ხულოში. უმნიშვნელო სიდიდით (4%-ით) გაიზარდა ექსტრემალური ნალექების საშუალო დღელამური ჯამი ბათუმში¹⁰.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დროის ამავე მონაკვეთისთვის აჭარის სანაპირო ზონაში წლიური ნალექების ცვლილების ტრენდი არ გამოვლინდა. რაც შეეხება რეგიონის ცენტრალურ ნაწილს, საკვლევი პერიოდის მეორე ნახევარში (1986-2010) ჯამური ნალექების 11-16%-ით მატება გამოვლინდა ყველა სეზონზე. მხოლოდ გოდერძის უღელტეხილზე ნალექების კლება -15%-ით. რაც შეეხება უხვ და ექსტრემალურად უხვ ნალექებს, მიღებული შედეგები მოწმობს, რომ ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე აჭარაში ნალექთა ბუნებრივი ვარიაციით გამოწვეულ პრაქტიკულად უცვლელ ფონზე აშკარად იმატა უხვი (ხულო) და ექსტრემალურად უხვი (ბათუმი) ნალექების განმეორადობამ, რამაც გამოიწვია რეგიონში მეწყერ-ღვარცხოფული, ზვავსაშიში და ეროზიული პროცესების გააქტიურება, აგრეთვე წყალმოვარდნებისა და წყალდიდობების გახშირება.

10. ვარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტის მონაცემები.

3.2.3. კლიმატის მომავალი ცვლილების საპროგნოზო გავლენა გეოლოგიურ პროცესებზე

რაც შეეხება კლიმატის მოსალოდნელ ცვლილებასთან დაკავშირებით აჭარაში ზვავების ჩამოსვლის სიშირისა და ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის შესაძლო ცვლილების პროგნოზს, საქართველოს სხვადასხვა ზვავსაშიში რეგიონისთვის ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე მიღებული შედეგების თანახმად, ჰაერის ტემპერატურის 2°C-ით კლებისა და ატმოსფერული ნალექების 20%-ით მატების შემთხვევაში აჭარაში ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლების მატებამ შეიძლება 100%-ს მიაღწიოს, ხოლო, რაც უფრო სავარაუდოა, ტემპერატურის 2°C-ით მატებისა და ნალექთა რაოდენობის 20%-ით კლების დროს აჭარის თითქმის ყველა კლიმატური ზონაში ზვავსაშიშროების მახასიათებლები შეიძლება ნულს გაუტოლდეს, ანუ ამჟამად ზვავსაშიში ტერიტორია არაზვავსაშიში გახდეს; თუმცა აჭარისთვის მიღებული კლიმატის ცვლილების პროგნოზის თანახმად, 2050 წლისთვის აჭარის ტერიტორიაზე ტემპერატურა 2°C-ით არ მოიმატებს და ნალექებიც ზვავსაშიშრონებში ვერჯერობით მატულობს ანუ ზვავსაშიშროების შემცირება მოსალოდნელი არაა. ხოლო 2100 წლისთვის ხულოსა და გოდერძის უღელტეხილზე მოსალოდნელია ზამთრის საშუალო ტემპერატურის მომატება შესაბამისად 3.3 და 3.0°C-ით, რასაც თან სდევს ნალექების მომატებაც 4-7% ფარგლებში. ამიტომ შეიძლება დავასკვნათ, რომ საუკუნის ბოლოსათვის ზვავსაშიშროება, სავარაუდოდ, შემცირდება.

რაც შეეხება მეწყრებსა და ღვარცოფებს, რომელთა ინტენსივობის ზრდა პირდაპირ კავშირშია უხვნალექიანი დღეების და საშუალო წლიური ან სემონური ნალექების ზრდასთან, არსებული პროგნოზის საფუძველზე ეს ექსტრემალური გეოლოგიური მოვლენები უფრო გააქტიურდება, რადგან 2020-2050 წლების მონაკვეთში პროგნოზირებულია უხვნალექიანი (>90 მმ) დღეების მნიშვნელოვანი ზრდა (დანართი 1, ცხრილი 2) ქედას მუნიციპალიტეტში.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საშიში გეოლოგიური მოვლენებიდან აჭარისთვის განიხილება აგრეთვე ზღვის სანაპირო ზოლის წარცხვის ინტენსივობის ზრდა და ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიის გაძლიერება, რაც შესაბამის თავებშია 3.1 და 3.3 განხილული.

3.2.4. რეკომენდაციები

ამ ეტაპზე გადაუდებლად გასატარებელი რეკომენდაციები განხილულია საპროექტო წინადადებაში 6.1.2.

3.3. აჭარის სანაპირო ზონა

3.3.1. აჭარის სანაპირო ზონის ზოგადი დახასიათება

აჭარის ზღვისპირეთში ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ და ფართომასშტაბიანმა ტექნოგენურმა დატვირთვამ უარყოფითი გავლენა იქონია ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე მორფოლინამიკურ პროცესებზე, რაც ნაპირების წარეცხვასა და მასზე აშენებული ობიექტების ნგრევაში გამოიხატა. ტექნოგენური და ანთროპოგენური დატვირთვა ყველაზე მეტად შეეხო ზღვის სანაპირო ზონის ყველაზე აქტიურ ზოლს - პლაჟს. პლაჟი ბუნებრივი ნაპირდამცავი მექანიზმია, რომელიც იცავს სანაპიროზე განლაგებულ კერძო და სახელმწიფო საკუთრებას, ბუნებრივ, ისტორიულ და კულტურულ კომპლექსებს ნგრევისა და წარეცხვისაგან. აჭარაში პლაჟი და მთლიანად ზღვის სანაპირო უდიდეს ტურისტულ-რეკრეაციულ რესურსს წარმოადგენს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, აჭარის ზღვის სანაპირო ზონაში ბუნებასარგებლობის პროცესში აუცილებელია რაციონალური მიდგომა, რომელიც უზრუნველყოფს ნაპირების მდგრადობისა და რეკრეაციულ-საცხოვრებელი ტერიტორიების შენარჩუნებას. ამ პროცესში კლიმატის ცვლილების რისკების შეფასება და გათვალისწინება ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია.

აჭარის ზღვის სანაპირო ზონა ზღვასა და ხმელეთს შორის ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად შეცვლილი ურთიერთქმედების ერთ-ერთ მაგალითს წარმოადგენს. მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრამდე ეს ურთიერთქმედება რეგულირდებოდა ძირითადად მდ. ჭოროხის მყარი ჩამონადენის მძლავრი ნაკადით, რომელიც ქმნიდა მდინარის დელტას და ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის ზეგავლენით ხმარდებოდა აგრეთვე დელტის ჩრდილოეთით მდებარე ნაპირების კვებას მდ. ნატანების შესართავამდე. მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში ჭოროხის შესართავი დამბებით დაფიქსირდა ერთ კალაპოტში. ამან გამოიწვია ჭოროხის მყარი ნატანის დიდი ნაწილის კარგვა მდინარის შესართავის წინ არსებულ წყალქვეშა კანიონში, რასაც თან მოჰყვა სანაპიროს ნაპირშემქმნელი მასალის 2.5 მლნ მ³-დან 400-500 ათასი მ³-მდე შემცირება. ბუნებრივი პროცესების წონასწორობის შემდგომი დარღვევა გამოიწვია 1890-იან წლებში ბათუმის პორტის აშენებამ, რომლის მოლომაც პრაქტიკულად შეაჩერა ნატანის ჩრდილოეთისკენ ტრანსპორტირება და განაპირობა ბათუმის კონცხთან მისი დაგროვება. დაგროვების ეს პროცესი ლიმიტირებული აღმოჩნდა ბათუმის კონცხთან არსებული წყალქვეშა კანიონით, რომლის სათავეებშიც იკარგება კონცხის წამოზრდილ ნაპირამდე მოღწეული ნატანი. აჭარის სანაპირო ზონაზე მესამე და ყველაზე საგრძნობი ზემოქმედება მოახდინა მდ. ჭოროხზე თურქეთში ჰესების კასკადის აგებამ (მშენებლობა დაიწყო გასული საუკუნის ბოლოს), რამაც პრაქტიკულად შეაჩერა დელტაში და ნაპირის გასწვრივ ნატანის ტრანსპორტირება. აღნიშნული პროცესების შედეგად დაიწყო ზღვის მიერ

სანაპირო ზონაში ხმელეთის აქტიური მიტაცება. ისედაც მცირემიწიან აჭარაში 53 კმ სიგრძის მქონე სანაპირო ზოლის ეროზიასთან ბრძოლა ერთ-ერთ ყველაზე აქტუალურ პრობლემად გადაიქცა.

აჭარაში ზღვის ნაპირდაცვითი ღონისძიებების ჩატარება დაიწყო 1950-იანი წლებიდან. მახინჯაური-ქობულეთის სანაპირო ზონაში შენდებოდა სხვადასხვა ტიპის ნაპირსამაგრი რკინა-ბეტონის ნაგებობები, რომლებიც დროთა განმავლობაში გამოდიოდა მწყობრიდან და ამხინჯებდა სანაპირო ზოლს, აგრეთვე იწვევდა ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის წყვეტას.

ხისტი ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით ნაპირების დაცვამ ვერ გადაჭრა აჭარის ზღვისპირეთის ნაპირდაცვის მთავარი პრობლემა - სანაპირო ზონაში ნატანის დეფიციტი.

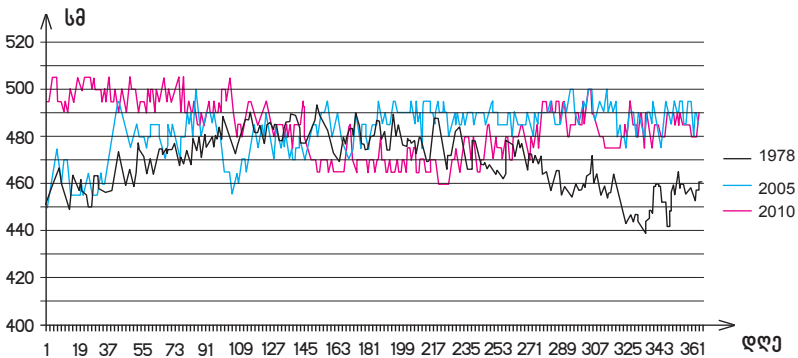
1981 წლიდან აჭარაში დაიწყო ნაპირფორმირების პროცესების მართვის ახალი მეთოდი, რომელიც მიზნად ისახავდა ზღვის სანაპირო ზონაში ანთროპოგენური ფაქტორის ჩარევამდე არსებული ბუნებრივი პროცესების აღდგენას ერთიანი ლითონინამიკური სისტემის ფარგლებში და შემდგომ მათ რეგულირებას. მეთოდი ითვალისწინებდა ნაპირშემქნელი მასალის მოპოვებას მდ. ჭოროხის კალაპოტიდან, წყალქვეშა აკუმულაციური ფერდობებიდან (ბათუმის კონცხი, ჭოროხის შესართავი). ამ ღონისძიების ფარგლებში 1982-1992 წლებში ადლიაში შეტანილი იქნა დაახლოებით 1.3 მლნ მ³ პლაჟშემქნელი მასალა, რამაც გამოიწვია ბათუმის სანაპირო ზონაში პლაჟების ფართობების გაზრდა 3-დან 10 ჰა-მდე, თუმცა ადლიაში 1987 წლამდე მცირე მატების შემდეგ კვლავ დაიწყო პლაჟების შემცირება. ეს აიხსნება იმით, რომ ადლიის მონაკვეთი ტრანზიტული ზონაა ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადისთვის და შეტანილი მასალის დიდი ნაწილი, მონაწილეობდა რა ბათუმის პლაჟების ფორმირებაში, შტორმული ტალღებით გადაადგილდებოდა ჩრდილოეთისკენ. 1991 წლის შემდეგ ნაპირდაცვითი ღონისძიებები აღარ ტარდებოდა, რის შედეგადაც 1995 წლისთვის ადლიაში წაირცხა 18-25 მ სიგანის ზღვისპირა ტერიტორია, ხოლო 2000 წლისთვის ზღვის მიერ გონიო-ადლიის მონაკვეთზე მიტაცებული იყო პლაჟების 12 ჰა-ზე მეტი ფართობი.

1980 წლამდე ნაპირდაცვითი სამუშაოები ტექნოგენური ფორმით წარმოებდა აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის სხვადასხვა უბნებზე: მახინჯაურის, ჩაქვისა და ქობულეთის სანაპიროებზე, სადაც გამოყენებული იყო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მთელი სპექტრი: ვერტიკალური, ტალღამრეკლი და საფეხურებიანი კედლები, ბუნები, დეზები, ხიმიწვები, ძლყორები (რიაჟები), მრავალტონიანი რკინა-ბეტონის მასივები, რკინის შპუნტები, ფლეთილი ქვების ბერმები, სამშენებლო ნარჩენები და სხვ. 1981 წლის შემდეგ კი ყველა ნაპირდაცვითი ღონისძიების ტექნოლოგიური მიდგომა ხდებოდა ნაპირის ფიზიკურ-გეომორფოლოგიური და რეკრეაციული თავისებურებების გათვალისწინებით, რასაც ემსახურებოდა დიდი შესაძლებლობების მქონე სპეციალიზებული ორგანიზაცია სსჯ „საქნაპირდაცვა“.

3.3.2. კლიმატის ცვლილების გავლენა აჭარის სანაპირო ზონაზე

კლიმატის ცვლილების მიმდინარე გავლენის შეფასება შავი ზღვის სანაპირო ზონაზე ძირითადად მოხდა იმ რამდენიმე ინდიკატორის ცვლილებაზე დაკვირვებით, რომლებიც შეიძლება გამოწვეული იყოს მხოლოდ გლობალური ცვლილებებით და სულაც არ ჰქონდეს კავშირი ადგილობრივ ანთროპოგენურ ზემოქმედებასთან. ეს ინდიკატორებია: ზღვის დონის აწევა ხმელეთის მიმართ (ევსტაზია); შტორმების ინტენსიურობა, სეზონურობა და მიმართულება; ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურული რეჟიმი.

ხმელეთის მიმართ ზღვის დონის აწევა (ევსტაზია კლიმატის ცვლილების მიმართ შავი ზღვის სანაპირო ზონის მოწყვლადობის ერთ-ერთი მთავარი ინდიკატორია, რომელმაც ბოლო პერიოდში აგრეთვე შესამჩნევი ცვლილება განიცადა. გემოთ განხილულ პერიოდში (1961-2011 წწ.) ჩატარებული დაკვირვებების თანახმად, ბოლო 20 წლის განმავლობაში აჭარის სანაპიროზე ზღვის დონის საშუალო ნიშნულის ნაზრდმა 20 სმ-ს გადაააჭარბა. დონის რყევადობის ექსტრემალურმა მაჩვენებლებმა 50 სმ-იან წლიურ ამპლიტუდას მიაღწია. შეიცვალა ზღვის დონის რყევადობის წლიური მსვლელობის რეჟიმიც: 1989 წლამდე შეიმჩნეოდა შემოდგომა-ზამთრის მინიმუმი და გაზაფხულ-ზაფხულის მაქსიმუმი, რაც 2006 წლიდან შეიცვალა ზამთარ-გაზაფხულის მაქსიმუმითა და ზაფხულ-შემოდგომის მინიმუმით (ნახ. 3.3.2).



ნახ. 3.3.2. ზღვის დონის რყევადობის წლიური მსვლელობის გრაფიკი. ბათუმი

გასული ნახევარი საუკუნის მანძილზე ბათუმში შტორმებზე წარმოებული დაკვირვებების შედეგებმა აჩვენა, რომ 1970-იანი წლებიდან ადგილი აქვს შტორმების რაოდენობრივი მახასიათებლების მკვეთრ ზრდას: 70-იანი წლებიდან დღემდე 5-ბალიანი შტორმიანი დღეების რაოდენობა თითქმის ორჯერ გაიზარდა,

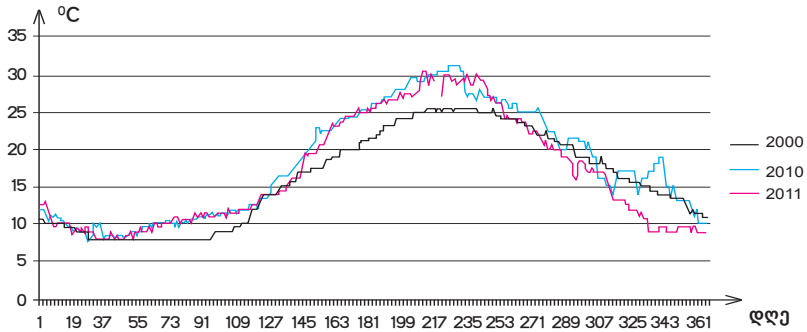
6-ბალიანისა - 3-ჯერ, დაფიქსირდა 7-ბალიანი შტორმის შემთხვევაც, ხოლო 4-ბალიანის რაოდენობა ოდნავ შემცირდა (ცხრ. 3.3.1).

ცხრილი 3.3.1. ბათუმში სხვადასხვა ბალიანობის შტორმულ დღეთა რაოდენობის ცვლელბადობა 1961-2011 წწ. პერიოდში

წლები	შტორმების სიმძლავრე და რაოდენობა							
	4 ბალი		5 ბალი		6 ბალი		7 ბალი	
	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
1961 - 1970	295	81.95	59	16.39	6	1.67	—	
1971 - 1980	499	80.75	117	18.94	2	0.33	—	
1981 - 1988	485	88.03	64	11.62	2	0.37	—	
1997 - 2000	69	60.53	42	36.85	2	1.76	1	0.86
2001 - 2011	413	73.89	125	22.37	21	3.76	—	

ბოლო ათწლეულში მიმდინარე კლიმატის დათბობის ზეგავლენით შეიცვალა შტორმების შიდაწლიური განაწილების რეჟიმიც: თუ 1961-2000 წლებში შტორმები ძირითადად გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში დაიკვირვებოდა, ბოლო ათწლეულში ძლიერი ღელეები შუა ზაფხულშიც ხდება. ძლიერი შტორმების გახშირება იწვევს ზღვის სანაპირო ზოლში ეროზიული პროცესების გაძლიერებას. მაგალითად, 2005 წელს ერთმა 6-ბალიანმა ღელვამ, რომელიც 25 სთ გრძელდებოდა, სოფ. ადლიაში აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე წარეცხა 18 მ ნაპირი.

გლობალურმა დათბობამ გავლენა მოახდინა მოწყვლადობის სხვა ინდიკატორზეც - ზღვის ზედაპირული წყლის რეჟიმზე. კერძოდ, 2000-2009 წწ. პერიოდში დადგენილმა კანონზომიერებამ მინიმუმით (+7°C) თებერვალ-მარტში და მაქსიმუმით ივლის-აგვისტოში (+28, +29°C), ნორმიდან გადახრა დაიწყო 2010 წელს, როდესაც ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურამ 33°C მიაღწია. ეს ანომალია გამოწვეული იყო აგვისტოში დასავლეთიდან ჰაერის ცხელი მასების შემოჭრით, რამაც მთელ ევროპაში 2 კვირის მანძილზე ანომალიურად მაღალი ტემპერატურები განაპირობა. ამ პერიოდში აჭარის სანაპირო ზონაში საგრძნობლად იკლო ნალექიანი დღეების რაოდენობამ. მსგავსი ტემპერატურული მსვლელობა დაფიქსირდა 2011 წელსაც, როდესაც ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურა 30°C-მდე გაიზარდა და გაცილებით მეტ ხანს შეინარჩუნა ექსტრემალური მნიშვნელობა, ვიდრე 2010 წელს (ნახ. 3.3.3). აღნიშნულმა მოვლენებმა 2010 წლის ზაფხულში აჭარის სანაპირო ზონაში გამოიწვია მიდიებისა და ხამანწკების მასობრივი დაღუპვა.



ნახ. 3.3.3. ბათუმში ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური მსვლელობა 2000, 2010 და 2011 წლებში

3.3.3. კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი გავლენა აჭარის სანაპირო ზონაზე

წინა თავში განხილული ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე პროცესების შეფასების ინდიკატორები და მათი ცვლილების უკვე გამოვლენილი ტრენდები მიმდინარე საუკუნეში სავარაუდოდ კიდევ შეიცვლება გლობალური დათბობის ფენომენის არსებობის პირობებში. მოსალოდნელია რა გლობალური დათბობის შედეგად ზღვის დონის 2-3 მმ/წელი სიჩქარით პერმანენტული აწევა და ძლიერი შტორმების გახშირება, ამას თან მოყვება ანთროპოგენური ჩარევის შედეგად განვითარებული ეროზიული პროცესების შემდგომი გააქტიურება, რაც კიდევ უფრო გაამძაფრებს ზემოთ განხილულ პრობლემებს.

სანაპირო ზონაზე შტორმების დინამიკური ზემოქმედების გაძლიერება იწვევს ნაპირსამაგრი სამუშაოების ინტენსიფიკაციის აუცილებლობას. მაგალითად, ადლიის მონაკვეთზე, სადაც ყოველწლიურად შეაქვთ 100 ათასი მ³ ინერტული მასალა, ახალი ბულვარის დასაცავად მალე საჭირო იქნება 150 ათასი მ³-მდე მასალის შეტანა. საჭირო იქნება აგრეთვე ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარებისას კონსტრუქციულ გათვლებში ტალღის ახალი პარამეტრების გათვალისწინება.

3.3.4. რეკომენდაციები

დანართში II ღონისძიებები, რომლებიც უნდა გატარდეს აჭარის სანაპირო ზონაში კლიმატის ცვლილების მომავალი გავლენის გათვალისწინებით.

3.4. ტყის სექტორი

3.4.1. სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

აჭარის ტყის ფონდის სახელმწიფო აღრიცხვის 2005 წლის მონაცემებით, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, რომლის ტერიტორია შეადგენს 290 000 ჰა-ს, ტყის ფონდის ფართობი 192 488 ჰა-ს ტოლია, რაც მთელი ტერიტორიის 66% შეადგენს. ამ ფართობიდან რესპუბლიკის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს გამგებლობაში შედის 162 103.7 ჰა (84%), კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალს ეკუთვნის 13 693 ჰა, ქობულეთის ნაკრძალს - 770 ჰა, ხოლო მტირალას ეროვნულ პარკს - 15 807 ჰა. ტყეებში გაბატონებული ენდემური და რელიქტური მერქნული სახეობები მოსახლეობის სამასალე და საშეშე ხე-ტყით დაკმაყოფილების ძირითადი საშუალებაა და რეგიონის უმთავრეს ბუნებრივ რესურსს წარმოადგენს.

ტყეებით დაკავებული ძირითადი ფართობების ფუნქციონალური განაწილება შემდეგნაირია:

- ნიადაგდაცვითი და წყალმარეგულირებელი - 128 070 ჰა (67%)
- წყლის ობიექტების ნაპირდამცავი ზოლები - 5 869 ჰა (3%)
- სუბალპური ტყეები - 7 084 ჰა (4%)
- დასახლებული პუნქტების მიმდებარე დაცვითი ტყის უბნები - 12 422 ჰა (6%)
- სასმელი წყლის წყალშემკრები აუზების ზონები - 1 991 ჰა (1%)
- მწვანე ზონის ტყეები - 6 668 ჰა (3%)

ტყის საერთო ფონდში შედის სასოფლო და სამეურნეო დანიშნულების შემდეგი მიწები: ბუნებრივი ტყე - 187 849 ჰა; ხელოვნური ტყე - 796 ჰა; ნახანძრავები და დაღუპული კორომები - 59 ჰა; მინდვრები და სატყეო სამეურნეო - 626 ჰა; სახნავები - 51 ჰა; სათიბები - 59 ჰა; საძოვრები - 1 281 ჰა; ბაღები, ვენახები და სხვ. - 18 ჰა.

დანარჩენი 865 ჰა დაკავებულია დასახლებებით, რიყეებით, ჭაობებით, კლდეებით, სხვა გამოუყენებელი მიწებით. ტყეები გამეჩხრებულია 2 789 ჰა ფართობზე, რაც ტყეების საერთო ფართობის 1.5%-ს შეადგენს.

აჭარის ტყეების ჯიშობრივი შემადგენლობა მრავალფეროვანია და შეიცავს 400-მდე სახეობის ხესა და ბუჩქს, რომელთაგან ყველაზე დიდ ფართობებზე გავრცელებულია წიფელი, წაბლი, ნაძვი და სოჭი. მონაცემები ძირითადი ჯიშებისა და მათი საშუალო ასაკის შესახებ, რომელთა მიერ დაკავებული ფართობი აღემატება 1 000 ჰა-ს, აგრეთვე მათში თავმოყრილი ფიტომასის საერთო მარაგის შეფასებები მოყვანილია ცხრილში 3.4.1.

ცხრილი 3.4.1. აჭარის ტყეებში გაბატონებული ძირითადი ჯიშების ფართობები, საშუალო ასაკი და ფიტომასის მარაგები

№	ჯიშის დასახელება	საერთო ფართობი, ჰა	საშუალო ასაკი, წელი	ფიტომასის საერთო მარაგი, ათასი მ ³
1	სოჭი	19 213,0	120,0	12 734,5
2	ნაძვი	24 223,0	84,0	14 086,1
3	ფიჭვი	1 587,0	53,0	541,9
4	წიფელი	80 255,0	130,0	42 484,0
5	მუხა	6 807,0	70,0	1 204,5
6	რცხილა	6 656,0	70,0	2 090,5
7	წაბლი	26 324,0	71,0	10 126,8
8	თხმელა	11 818,0	52,0	2 844,7
9	შქერი	8 683,0	29,0	402,5
10	წყავი	1 988,0	41,0	56,3
	სულ	187 554,0		87 571,8

ამ ცხრილში 10 მთავარი სახეობისთვის მოყვანილი მონაცემები საკმაოდ კარგად (0.2-0.6% სიზუსტით) ასახავს აჭარის ტყეებში კორომების საერთო გავრცელებასა და ფიტომასის მარაგს.

გარდა ცხრილში 3.4.1. განხილული სახეობებისა, აჭარის ტყეებში 100 ჰა-ზე მეტი ფართობები უჭირავს კაკლის ხეს (241 ჰა), ვერხვს (231 ჰა), ცაცხვს (132 ჰა), კრიპტომერიას (116 ჰა) და ევკალიპტს (106 ჰა). შედარებით მცირე ფართობები უკავია აგრეთვე თეთრ აკაციას, ნეკერჩხალს, ბამბუკს, ხურმას, ბზას და სხვ.

წიწვოვანი ჯიშების უმეტესობა (მათი საერთო ფართობის 95.7%) თავმოყრილია შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე, ხოლო ფოთლოვანი ჯიშების დიდ ნაწილს (31.6%) უკავია ქედის მუნიციპალიტეტი, აგრეთვე ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და შუახევის მუნიციპალიტეტების საკმაო ფართობები (ჯამში 52%). ტყის შემქმნელი მერქნიანი სახეობების საშუალო წლიური შემატებაა 493 ათასი მ³ წელიწადში, ანუ საერთო მარაგის 1.2%.

აჭარის ტყეების უდიდესი გარემოსდაცვითი და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ეკონომიკური მნიშვნელობის გამო ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე ტყის საექსპორტო ჭრა კანონმდებლობით აკრძალულია.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, აჭარის ტყეები მოსახლეობის სამასალე და საშენებელ ხე-ტყით დაკმაყოფილების ერთადერთი საშუალებაა ამის გათვალისწინებით ყოველწლიურად, მუნიციპალიტეტების მიხედვით, დაიშვება სოციალური ჭრები და ყოველწლიურად ასათვისებლად გამოიყოფა 100-150 ათასი მ³ ხე-ტყე, რაც ტყეებში მერქნის საერთო მარაგის 0.2-0.4% შეადგენს. კერძოდ, 2009 წელს ასათვისებლად გამოიყო 130 478 მ³ ხე-ტყე, საიდანაც ათვისებულ იქნა 81 110 მ³.

აჭარის ტყეებში კანონით დაშვებული ჭრის მოცულობის ათვისების წილი არ არის მაღალი, 2009 წელს მან 62% შეადგინა, რაც, ძირითადად, მისასვლელი

გზების უქონლობითა და გამოზიდვის სიძნელეებით აიხსნება. აქვე აღსანიშნავია ისიც, რომ ამავე წელს გამოვლინდა ტყის უნებართვოდ ჭრის 522 შემთხვევა, რის დროსაც მოჭრილი იქნა 2 464 მ³ ხე-ტყე სანიხრე ღირებულებით -21 310 ლარი. გარემოსთვის მიყენებულმა ზიანმა შეადგინა 148 935 ლარი. უკანონო ჭრების მაქსიმალური მოცულობები განხილულ წლებში სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებში დაფიქსირდა, თუმცა აშკარად შეიმჩნევა მოცულობების სიმაღლის მიხედვით ზრდის ტენდენცია: ქობულეთის განყოფილებაში უნებართვოდ ჭრების საშუალო მოცულობამ ამ წლებში 329 მ³ შეადგინა, ქედის განყოფილებაში - 464 მ³, მაშინ როცა ხულოს განყოფილებაში ამ რიცხვმა 684 მ³ -ს მიაღწია. უნებართვოდ ჭრები, უმეტესწილად, მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიებზე ხორციელდება, რაც კიდევ უფრო ამძიმებს გზების გაყვანით ბუნებრივ გარემოსთვის მიყენებულ ანთროპოგენურ ზეწოლას, რამდენადაც იწვევს გზის ნაპირების ჩამოშლას, მეწყერების გააქტიურებას და სხვ. მეორე მხრივ, ტყეებში მისასვლელი გზების მოწყობის გარეშე შეუძლებელია მოსაჭრელად ნებადართული ხე-ტყის გამოზიდვა, რაც იწვევს ნარჩენების ხრწნას და შესაბამისად, ხელს უწყობს ტყეებში მავნებელ-დაავადებათა გავრცელებას. არსებული მონაცემების თანახმად, 2006-2011 წწ. ექვსწლიან პერიოდში აჭარის ტყეებში მოხმარებულ იქნა 463 454 მ³ სამასალე და სამუშე ხე-ტყე, საიდანაც ნარჩენების სახით ტყიდან გამოზიდვაში დარჩა 35 580 მ³, ანუ მოხმარებულის 7.7%. ეს ნიშნავს, რომ საშუალოდ წლის გამვლობაში ტყეში იხრწნება 6 000 მ³-მდე ხე-ტყე, რასაც თან სდევს ატმოსფეროდან ჟანგბადის შთანთქმა და გლობალური დათბობის ხელშემწყობი სათბურის გაზების (ნახშირორჟანგისა და მეთანის) გამოყოფა.

აქვე აღსანიშნავია, რომ 2010 წლიდან აჭარის ტყეებში უნებართვოდ ჭრების მოცულობა მნიშვნელოვნად შემცირდა. ეს გამოიწვია ამ წელს მიღებულმა საკანონმდებლო ცვლილებებმა, რამაც საგრძნობლად გაამცაცრა სასჯელი ბრაკონიერების მიერ ჩადენილ უკანონო ქმედებებზე.

გარდა ზემოთ აღნიშნული ფუნქციებისა, აჭარის ტყეები დიდ როლს ასრულებს ატმოსფეროდან უმნიშვნელოვანესი სათბურის გაზის - ნახშირორჟანგის შთანთქმასა და ჰაერის ჟანგბადით გამდიდრებაში. სათანადო შეფასებების ჩასატარებლად ჯერ გაანგარიშებულ იქნა აჭარის ტყეებში გაბატონებული ჯიშების სიმკვრივე. საქართველოსთვის არსებული საცნობარო მონაცემებით მიღებულ იქნა, რომ რეგიონში ფოთლოვანი ჯიშებისთვის აბსოლუტურად მშრალი მერქნის კუთრი წონა შეიძლება შეადგენდეს 0.56 ტ/მ³-ს, ხოლო წიწვოვანი ჯიშებისთვის 0.43 ტ/მ³-ს. აჭარის ტყის ფონდის აღრიცხვის 2005 წლის მასალების თანახმად, ფოთლოვანი და წიწვოვანი სახეობების მერქნის საშუალო წლიური შემატება ტოლია შესაბამისად 2.3 და 3.8 მ³/ჰა-ისა. ამ სიდიდეებისა და ლიტერატურიდან აღებული სხვა პარამეტრების გათვალისწინებით მიღებულ იქნა, რომ აჭარის სატყეო-სამეურნეო ფართობის 1 ჰა-ზე ნახშირბადის წლიურმა დაგროვებამ 2000-2011 წლებში საშუალოდ შეადგინა 0.88ტ ნახშირბადი (C), ხოლო ნახშირორჟანგის წლიურმა შთანთქმამ შესაბამისად -

3.2 ტ CO₂. ამრიგად, აჭარის ტერიტორიაზე არსებული სატყეო-სამეურნეო მასივები მთლიანად ყოველწლიურად აგროვებენ 167.4 ათას ტონა ნახშირბადს და შთანთქავენ ატმოსფეროდან 613.8 ათას ტონა ნახშირორჟანგს.

როგორც ცხრილში 3.4.1 მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, აჭარის ტყეები საკმოდ ასაკოვანია, რაც ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე იწვევს მათში სხვადასხვა დაავადებების გავრცელებას. დაავადებებით მოცული ტყეების საერთო ფართობები რეგიონში 11 788 ჰა-ს აღწევს, რაც ტყის ფონდის 6%-ს შეადგენს. რეგიონის შედარებით დაბალ ზონაში, ძირითადად ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის წაბლნარებში ფოტოპათოლოგიური დაავადებებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია წაბლის ენდოტიური კიბო (*Chirphonectria parasitica*), ხოლო უფრო მაღლა, ქობულეთის, შუახევისა და ხულოს ნაძვნარ-სოჭნარებში გავრცელებულია ენტომოლოგიური მავნებლები. კერძოდ, ამ რაიონების წიწვოვან ტყეებში დომინირებს ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია (*Dendroctonus micans*), მბეჭდავი ქერქიჭამია (*Ips tipographus* L) და კენწეროს ქერქიჭამია (*Ips acuminatus* Eichh). მათი ზემოქმედების შედეგად ხეებს ეკარგება მდგრადობა, ხოლო მერქანს - სამასალე ღირებულება. მერქანზე სახლდება სიდამპლის გამომწვევი სოკოც, როგორცაა *Phellinius pinivar*, *Abietis da Armillaria mellea*. აღნიშნული მავნებელ-დაავადებები იწვევს ხეების მასობრივ ხმობას. დაავადებათა მონიტორინგის შედეგები მოყვანილია ცხრილში 3.4.2.

ცხრილი 3.4.2. აჭარის სატყეო რესურსების მართვის განყოფილებებში ტყის მეჩხერი, ეროზიული და დაავადებული უბნების აღრიცხვის შედეგები

განყოფილების დასახელება	საერთო ფართობი, ჰა	მ.შ. დაავადებული ფართობი, ჰა	ეროზორ./დეგრად. ფართობი, ჰა	მეჩხერი ფართობი, ჰა	შემადგენლობა	აღრიცხული ხეების ტაქსაცია		
						რაოდენობა (ძირი)	საშ. დიამეტრი (სმ)	საშ. მარაგი (მ ³)
ქობულეთი	23 790.8	3 800.0	32.0	245.0	წბ.ნძ.სჭ	954 825.0	-	574 915.0
ხელვაჩაური	23 470.8	1 800.0	-	132.0	წბ	79 489.0	-	56 550.0
ქედა	37 679.5	1 117.0	4.0	145.0	წბ	125 592.0	-	71 420.0
შუახევი	39 980.3	3 754.0	-	662.0	ნძ, სჭ	720 540.0	-	880 664.0
ხულო	37 182.2	1 317.0	-	1 605.0	ნძ, სჭ	143 364.0	-	108 066.0
სულ	162 103.6	11 788.0	36.0	2 789.0		2 014 810.0		1 691 615.0

დაავადებათა გავრცელების თვალსაზრისით განსაკუთრებით რთული ვითარება აღინიშნება აჭარის წაბლნარებში.

3.4.2. კლიმატის ცვლილების მიმდინარე გავლენა აჭარის ტყის სექტორზე

ტყეებში ნარჩენების ღებობისა და მასთან დაკავშირებული მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების პრობლემას ამჟამად გლობალური დათბობის ზეგავლენით აჭარაში 1990-იანი წლებიდან დაწყებული კლიმატის დათბობა. ცნობილია, რომ ტემპერატურის მატება და ნალექთა ზრდა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ტყის ეკოსისტემებში მავნებელ-დაავადებათა გასამრავლებლად.

ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის წაბლნარი კორომების შესწავლით აღმოჩნდა, რომ წაბლნარებში ხმობა როგორც ვგუფურ-კერობრივი, ისე გაფანტული ხასიათისაა. წაბლნარების მთლიანი ფართობის (18 897 ჰა) 28%-ზე, ანუ 5 209 ჰექტარ ფართობზე ვგუფურ-კერობრივად გამხმარი და ხმობადია 209 725 მ³-დე მოცულობის ხე-ტყე, რომლის გავრცელების არეალიც ყოველწლიურად იზრდება. ქობულეთი და ქედა სწორედ ის მუნიციპალიტეტებია, სადაც წინა საუკუნის ბოლოსათვის აჭარის ტერიტორიაზე ტემპერატურის ნაზრდი ყველაზე მაღალი იყო, და მიაღწია 0.5 °C-ს. სწორედ ამ მუნიციპალიტეტებში გაიზარდა ყველაზე მეტად იმავე პერიოდში ძალიან ცხელი დღეებისა და ტროპიკული ღამეების რიცხვი, ნალექები და უხვნალექიან დღეთა რიცხვი. მართალია, საქართველოში არ არსებობს კვლევები კლიმატის ცვლილებასა და ამ დაავადებების გავრცელებას შორის კავშირის შესახებ, მაგრამ მაღალი კორელაცია აშკარაა.

2010 წლისთვის დაავადებული ფართობები გაიზარდა 5 209 ჰა-მდე, რაც უკვე მთლიანი ფართობის 28%-ს შეადგენს. ამავე დროს, საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებასთან ერთად დაავადების არეალი თანდათან მიიწევს მაღალი მთის წაბლნარებში (შუახევი, ხულო).

სამწუხაროდ, არ დაფიქსირებულა აღნიშნული დაავადების ბუნებრივად უკან დახევის შემთხვევის არცერთი ფაქტი. ჯერჯერობით წაბლის კიბოს დაავადების შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ მოვლითი და სანიტარული ჭრების ჩატარებით. თუკი ეს ღონისძიება დროულად არ განხორციელდა, წაბლის კორომების ხმობა, სავარაუდოდ, უფრო მასშტაბურ ხასიათს მიიღებს. აღნიშნული დაავადება უკვე შეინიშნება სხვა სახეობებზეც (მუხა, რცხილა), თუმცა კიბოს ჯერჯერობით მათი ხმობა არ გამოუწვევია.

დაავადებულ წაბლნარ კორომებს ემატება ბოლო რამდენიმე წელს მოთხრილ-მოტეხილი და ქარწყვეული 1 900 მ³ - ზე მეტი მოცულობის წაბლის ხეები, რომლებიც ასევე წარმოადგენს მავნებელ-დაავადებების გავრცელების კერას და ზრდის ხანძრის გაჩენის საშიშროებას ძალიან ცხელი დღეებისა და ტროპიკული ღამეების რაოდენობის ზრდის ფონზე.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ დაავადების შედეგად გამხმარ წაბლნარებში გააქტიურებულია მარადმწვანე ქვეტყე, შქერი, წყავი, რაც ხელს უშლის წაბლის ახალი აღმონაცენის ან ამონაცრის ზრდა-განვითარებას. თოვლის საფარს ქვეშ

მოქცეული მარადმწვანე ქვეტყე კი ხელს უწყობს ზვავების წარმოქმნას. ასეთ უბნებში საჭიროა წესების დაცვით ზოლებად ან ფანჯრებად გაიჭრას ქვეტყე და გაშენდეს წაბლის 1.5-2 მეტრიანი კულტურები.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ შედარებით ახალი დაავადებები - წაბლის ნაღმისებრი ჩრჩილი (*Cameraria ohridella* Deschka), მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი (*Tischeria complanella* Hb = *Tischeria Ekebladellia* Bjerkander) და ბზის დაავადება (*Cylindrokadium buxicola*) აჭარის ტყეებში სხვადასხვა ინტენსივობით დაფიქსირდა 2006-2010 წწ. პერიოდში, რამაც კლიმატის დათბობის ფონზე მოსალოდნელია კატასტროფული ზიანი მიაყენოს რელიქტურ და ენდემურ მასპინძელ სახეობებს. კერძოდ, ბზის ზემოთ აღნიშნულმა დაავადებამ ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში მოიცვა კინტრიშის დაცული ლანდშაფტების 55-65%, ხოლო მტირალას ეროვნულ პარკში - ბზის პოპულაციის 60%-მდე. შედარებით სუსტი ინტენსივობით ეს დაავადება ვრცელდება მდინარეების ჭოროხის, მაჭახელასა და აჭარისწყლის ხეობებშიც.

საკმაოდ რთული ვითარებაა შექმნილი აჭარის წიწვოვან ტყეებშიც. ამჟამად 5 870 ჰა (საერთო ფართობის 13%) წიწვოვან ტყეებში უმეტესი ნაწილი ზეხმელია, ან მიწაზე დაყრილი და ჩახერგილი (421 000 მ³, ანუ საერთო მარაგის 2.5%), რაც ზაფხულის ცხელ პერიოდებში, მავნებელთა გავრცელების ხელშეწყობასთან ერთად, იწვევს ხანძარსაშიშროების მკვეთარ ზრდას.

2006-2011 წლებში აჭარის ხე-ტყის დამზადების მონაცემთა ანალიზმა აჩვენა, რომ ამ 6-წლიან პერიოდში ფოთლოვანების 10%, ანუ 23 199 მ³ და წიწვოვნების 5%, ანუ 11 530 მ³, ნარჩენის სახით ტყეში იყო დარჩენილი. უნებართვო ჭრებისთვის იმავე პერიოდში შესაბამისმა რიცხვებმა შეადგინა 507 და 343 მ³, სულ 850 მ³ ნარჩენი.

კლიმატის ცვლილებით სუბალპურ ტყეებში გამოწვეულ პრობლემებთან დაკავშირებით უნდა აღვნიშნოთ, რომ ბოლო 50 წლის მანძილზე ტყის ზედა საზღვარმა აჭარაში რამდენიმე ასეული მეტრით (300-400მ) დაიწია დაბლა. ეს ძირითადად გამოწვეულია მდინარეთა წყალშემკრები აუზების სათავეებში ძლიერი წვიმების დროს კორომების ქვეშე მყოფი ნიადაგების ჩამორეცხვითა და ეროზიული პროცესების განვითარებით. ამჟამად სუბალპურ ზონაში აღრიცხულია 2 790 ჰა ფართობი, სადაც ტყეს ჯერ კიდევ გააჩნია ბუნებრივად თვითაღდგენის უნარი. მაგრამ ამ პროცესისთვის ხელშემშლელი ფაქტორებია პირუტყვის ძოვება და სხვა ანთროპოგენური ზემოქმედება. აღნიშნული პრობლემის დასაძლევად აუცილებელია გამეჩხერებული უბნების შეღობვა და ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობი ღონისძიებების გატარება.

3.4.3. კლიმატის ცვლილების მომავალი გავლენა აჭარის ტყის სექტორზე

აჭარის ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების პროგნოზმა აჩვენა, რომ ამ საუკუნის პირველი ნახევრის ბოლოსათვის მოსალოდნელია ტემპერატურის

ცვლილება +1.5 °C-ით, ხოლო საუკუნის დასასრულისთვის მოსალოდნელია +4.2 °C-ით მატება. ამასთან ერთად მნიშვნელოვნად იზრდება ცხელი დღეები და ტროპიკული ღამეები, რაც ხელსაყრელ პირობებს შექმნის აჭარის ტყეებში მავნებელ-დაავადებათა შემდგომი გააქტიურებისთვის. რაც შეეხება ნალექებს, მცირე (1%) მატების შემდეგ საუკუნის ბოლოსათვის ისევ კლებდა შესაძლებელი დაახლოებით 10%-ით, თუმცა ამინდის ექსტრემალური პარამეტრების, როგორცაა R(50) და R(90)¹¹, პროგნოზი აჩვენებს, რომ ასეთი ექსტრემალური ნალექიანი დღეები ან მცირდება, ან დიდად არ იზრდება.

ამ მომავლის პროგნოზზე დაყრდნობით უნდა ვივარაუდოთ, რომ გაიზრდება ხანძარსაშიშროება და მცენარეთა დაავადებები, მაგრამ შემცირდება სუბალპური ტყეების გაქრობა და მათი ზემო საზღვრის ქვემოთ დაწევა.

3.4.4. რეკომენდაციები

ზემოთ განხილული მოსალოდნელი ცვლილებები ნაწილობრივ გათვალისწინებულია 2010 წელს მომზადებულ „აჭარის ა.რ. რეგიონული განვითარების სტრატეგიაში“ და შესაბამისად, ტყის რესურსებით სარგებლობის სფეროში სტრატეგიულ მიმართულებებად მიჩნეულია:

- ტყის ფონდის სრული ინვენტარიზაცია და მისი აგროეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტების დეტალური ანალიზი;
- სატყეო მეურნეობის საკანონმდებლო ბაზის სრულყოფისთვის ინიციატივების მომზადება;
- სატყეო მეურნეობის სფეროში დასაქმებულ მუშაკთა კვალიფიკაციის ამაღლება;
- სატყეო მეურნეობის დარგში კერძო ინვესტიციათა მოზიდვის მიზნით სათანადო პირობების შექმნა;
- ინვესტიციების მოძიება მავნებელ-დაავადებათა კერების მოსასპობად;
- სათბობი შეშით უზრუნველყოფის მიზნით სპეციალური ჭრებისთვის გამოყოფილ ტყეკაფებში სატყეო-სამეურნეო დანიშნულების ახალი გზების გაყვანა;
- ტყის აღდგენა-განაშენიანების, ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობისა და მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის მასშტაბების გაზრდა, ტყეებში ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებათა გააქტიურება.

აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგიაში ყოველივე ამას ემატება კლიმატდამოკიდებული დაავადებების შესწავლა, მათი მონიტორინგი და რეკომენდაციების შემუშავება. ამასთან დაკავშირებით მომზადებულია საპროექტო წინადადებაც.

11. ფრჩხილებში მოცემულია ერთ დღეში მოსული ნალექების რაოდენობა მმ-ში.

3.5. აჭარის დაცული ტერიტორიები

3.5.1. სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

დაცულ ტერიტორიებს უმნიშვნელოვანესი როლი ენიჭება კლიმატის ცვლილების შერბილებაში, შესაბამისად, მნიშვნელოვანია მიმდინარე ცვლილებებთან მათი ადაპტაციის ხელშეწყობაც. დაცული ტერიტორიების ტყის ეკოსისტემების მიერ ხდება სათბურის გაზების მნიშვნელოვანი რაოდენობის შთანთქმა; ამასთან ერთად ეს ეკოსისტემები იცავენ სხვა ეკოსისტემებს კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენისაგან, ან მნიშვნელოვნად ამცირებენ ამ გავლენას. აჭარის დაცული ტერიტორიებით შენარჩუნებულია ეკოლოგიური წონასწორობა კინტრისის, ჩაქვისწყლის, ყოროლისწყლისა და მაჭახელისწყლის მდინარეთა აუზებში, რაც თავის მხრივ არბილებს ეროზიულ-მეწყრული მოვლენების განვითარებას და წყალმომარაგების უარყოფით შედეგებს არა მხოლოდ მთის, არამედ ბარის ზონის შესაბამის ზოლში. აჭარის დაცული ტერიტორიები განიხილება იმის გარანტიად, რომ ავტონომიური რესპუბლიკის დიდი ნაწილის (ქ. ბათუმის ჩათვლით) სასმელი წყლის მარაგის სტაბილურობასა და სისუფთავეს ნაკლები საფრთხე ელოდება. კლიმატის ცვლილების ფონზე დაცული ტერიტორიები, როგორც ანთროპოგენურ ზეწოლას მოკლებული ლოკალიტეტები, წარმოადგენენ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნების უმნიშვნელოვანეს კერას.

სხვა ლოკალიტეტების მსგავსად, კლიმატის ცვლილება დაცული ტერიტორიების ფარგლებში ძირითადად ტემპერატურისა და ნალექების ზრდაში გამოიხატება, თუმცა აქ კლიმატის ცვლილების გავლენა სერიოზული ანთროპოგენური დატვირთვის გარეშე მიმდინარეობს, რაც გამოიწვევს ამ ცვლილებების უარყოფითი გავლენის გამძლიერებელ მნიშვნელოვან გარემოებას. აქედან გამომდინარე, შეიძლება აღინიშნოს, რომ დაცულ ტერიტორიებში ყველაზე უკეთ წარმოინდება კლიმატის ცვლილების კონკრეტული გამოვლინებები, მისი ზემოქმედება ჰაბიტატებსა და სახეობებზე. მეტად რთულია არსებულ გარემოსდაცვით პრობლემებში კლიმატის ცვლილების წვლილის განსაზღვრა, რადგან თითქმის ყველა ეკოსისტემაზე მწვავე ანთროპოგენური წნეხი. დაცული ტერიტორიების ფარგლებში ანთროპოგენური ფაქტორის მნიშვნელობა სხვა ლოკალიტეტებთან შედარებით მნიშვნელოვნად დაბალია; შესაბამისად, აქ კლიმატის ცვლილებისა და ანთროპოგენური ზემოქმედების გარჩევა ბევრად უფრო იოლია. დაცულ ტერიტორიებზე ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი ეკოსისტემების კლიმატოგენურ სუქცესიებზე მონიტორინგი იმითაცაა მნიშვნელოვანი, რომ შესაძლებელია მისი გამოყენება კლიმატის ცვლილების გავლენის შესასწავლად/შესაფასებლად დაცული ტერიტორიების ფარგლებს გარეთაც.



ნახ. 3.5.1. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის დაცული ტერიტორიები

აჭარის უნიკალური ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებები განაპირობებს მის ფარგლებში დაცული ტერიტორიების სიმრავლეს, რომელთა საერთო ფართობი (39 036 ჰა) რეგიონის ტერიტორიის 13%-ს აღემატება. დაცული ტერიტორიები განთავსებულია აჭარის სანაპირო ზონაში და მთიანი ზონის დასავლეთ ნაწილში (ნახ. 3.5.1).

დაცული ტერიტორიების ძირითადი მახასიათებლები მოყვანილია ცხრილში 3.5.1. აჭარაში დაცული ტერიტორიები შექმნილია კოლხეთის რეფუგიული ტიპის ფლორისა და ფაუნის დასაცავად, რომელიც უნიკალურია მსოფლიოს მასშტაბით. ეს განპირობებულია იმით, რომ კოლხეთი გამყინვარებების პერიოდში მესამეულის რელიქტების თავშესაფარს წარმოადგენდა და ამ რელიქტების იშვიათმა მრავალფეროვნებამ დღემდე მოაღწია.

ცხრილი 3.5.1. აჭარის დაცული ტერიტორიები

დაცული ტერიტორია		დაარსების წელი	კატეგორია (IUCN მიხედვით)	ფართობი (ჰა)		მდებარეობა
ქობულეთის (ისპანის) დაცული ტერიტორიები	ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალი	1999	I	238.03	603.47	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, ქ. ქობულეთის მიმდებარედ
	ქობულეთის აღკვეთილი	1999	IV	365.44		
კინტრიშის დაცული ტერიტორიები	კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი	1959	I	10 703.00	13 893.00	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, ქ. ქობულეთიდან 20-25 კმ-ის მოშორებით, მდინარე კინტრიშის ხეობაში – სოფელ ცხემლოვანსა და ბინოს მთის შუა. ქვემო საზღვარი ზღვის დონიდან 250-300 მეტრზე გადის, ხოლო ზედა ალპურს მდელოებს ემიჯნება (ზღვის დონიდან 2 600 მეტრი)
	კინტრიშის დაცული ლანდშაფტი	2007	V	3 190.00		
მტირალას ეროვნული პარკი		2006	II	15 806.00		ქობულეთი-ჩაქვის ქედი, შავი ზღვის სიახლოვეს (მანძილი ზღვიდან პარკის უახლოეს პუნქტამდე 12 კმ.-ია). ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის (ძალზედ მცირედ) მუნიციპალიტეტების ტერიტორია.
მაჭახელას ეროვნული პარკი		2012	II	8 733.00		მდინარე მაჭახელისწყლის აუზი. ხელვაჩაურისა და ქედის (ძალზედ მცირედ) მუნიციპალიტეტების ტერიტორია.

ქობულეთის ჭარბტენიანი ტერიტორია მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მემკვიდრეობის ობიექტს წარმოადგენს. მისი ტერიტორიის თითქმის ნახევარი უკავია სფაგნუმიან-ბალახოვან ჭაობს „ისპანი-2“-ს, რომლის მცენარეული საფარი ბუნებრივ მდგომარეობაშია შემორჩენილი. ეს ნაკრძალი, კოლხეთის ეროვნულ პარკთან ერთად, შეტანილია წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების სიაში, რომელსაც რამსარის კონვენცია იცავს.

კინტრიშის დაცული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილი ტყითა და ბუჩქნარითაა დაფარული, სადაც გაბატონებულია წიფლნარი, წაბლნარი, შქერიანი და რცხილნარი ბიომები. მათ შორის განსაკუთრებით მაღალია რელიქტური, რელიქტურ-ენდემური და ენდემური სახეობების წილი. კინტრიშის შექმნის საფუძველი ტერიტორიაზე ეკოტურიზმის განვითარებაა, რადგან სახელმწიფო ნაკრძალის მკაცრი რეჟიმი გამორიცხავს სხვა სახის საქმიანობას.

მტირალას ეროვნული პარკი, ლანდშაფტების მრავალფეროვნებიდან გამომდინარე, დაყოფილია სამ ფუნქციურ ზონად. ესენია:

- მკაცრი დაცვის ზონა (ტერიტორიის დაახლოებით 17%), რომელიც მოიცავს განსაკუთრებით მგრძობიარე ეკოსისტემებს და იმ ნაწილებს, რომლებსაც არ განუცდია მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური ცვლილებები. ისინი სამეურნეო სივრცესთან უშუალოდ არ კონტაქტობენ და აქ კვლევა-მონიტორინგის საქმიანობაც კი მკაცრად კონტროლდება;
- ვიზიტორთა ზონა (ტერიტორიის 54%). იგი უმთავრესად ბუნების კონსერვაციისა და ვიზიტორთათვისაა განკუთვნილი და გააჩნია შესაბამისი ინფრასტრუქტურა;
- ტრადიციული გამოყენების ზონა (29%), რომლის მთავარი ფუნქციაა, საშუალება მისცეს ადგილობრივ მოსახლეობას გააგრძელოს ტყის რესურსების ტრადიციული (კონტროლირებადი) მოხმარება. ეროვნული პარკის ტერიტორია თითქმის 100%-ით ტყითა და ბუჩქნარითაა დაფარული, რომელთა შორის გაბატონებულია წიფლნარი, მურყნარი, წაბლნარი და შქერიანი ჯიშები. პარკის ტერიტორიაზე განლაგებულია მთა მტირალა (1 334 მ ზ.დ.), რომელზედაც ნალექთა წლიური რაოდენობა 4 000 მმ-ს აღწევს. ეს რეკრეაციული მაჩვენებელია მთელი კავკასიის ტერიტორიისთვის.

მაჭახელას ეროვნული პარკის ტერიტორია ასევე თითქმის 90%-ით ტყითა და ბუჩქნარითაა დაფარული, რომელშიც მალაღია რელიქტური და ენდემური სახეობების წილი. მცენარეულ საფარში გაბატონებული სახეობებია წიფლნარი, წაბლნარი და მურყნარი ჯიშები. ფართობის დაახლოებით 75% მიეკუთვნება ხელუხლებელ და ნაკლებად სახეცვლილ უბნებს. ეროვნული პარკი უშუალოდ ესაზღვრება მეზობელ თურქეთში არსებულ დაცულ ტერიტორიას - ჯამილის ბიოსფერულ რეზერვატს, რითაც კარგი საფუძველი იქმნება მაჭახელისწყლის აუზში არსებული უნიკალური ეკოსისტემის ტრანსსასაზღვრო კონსერვაციისთვის.

ტურიზმის განვითარება აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე 2007 წლიდან დაიწყო. ამ წელს ქობულეთის დაცული ტერიტორიები 215 ვიზიტორმა მონინახულა. 2008 წელს ასეულობით ვიზიტორი მიიღო მტირალას ეროვნულმა პარკმა და კინტრიშის დაცულმა ლანდშაფტმა. 2011 წელს აჭარის დაცულ ტერიტორიებს 33 ათასამდე ვიზიტორი ესტუმრა.

3.5.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე

დაცული ტერიტორიების სტატუსი გამორიცხავს ლოკალური მასშტაბით ბუნებრივ ეკოსისტემებზე სერიოზულ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას, რის გამოც ეს ტერიტორიები საუკეთესო ინდიკატორს წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების გავლენის დასადგენად ამ ეკოსისტემებში მიმდინარე პროცესებზე, მათ ჰაბიტატებსა და სახეობებზე.

სამწუხაროდ, აჭარის დაცულ ტერიტორიებს, კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალის გამოკლებით, ფუნქციონირების ხანმოკლე ისტორია გააჩნია. როგორც ცხრილი 3.5.1-დან ჩანს, მათთვის ეს სიდიდე 12 წელს არ აღემატება. ამავე დროს, ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნის წინ დაარსებული კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალის „მკაცრი“ სტატუსი ძლიერ ზღუდავდა, და ზოგ შემთხვევაში გამორიცხავდა კიდევ, მის ტერიტორიაზე მონიტორინგისა და სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის წარმოებას. ამრიგად, აჭარის დაცული ტერიტორიების ბიომრავალფეროვნების შესახებ ჩვენს ხელთ არსებული მწირი ინფორმაცია არ იძლევა კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის კონკრეტული ფორმების სრულად იდენტიფიცირების საშუალებას.

აჭარის დაცული ტერიტორიების ფარგლებში კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა ბუნებრივ ეკოსისტემებზე დასაბუთებულად შეიძლება ჩაითვალოს ხე-მცენარეთა დაავადებებისა და ნაკადულის კალმახის მიმართ.

კერძოდ, აჭარის ტყეებში კლიმატის გლობალური ცვლილების ზეგავლენით ბოლო ორი ათწლეულის მანძილზე მიმდინარე ტემპერატურული და ნალექ-ტენიანობის რეჟიმის ცვლილება აისახა ტყეთა სანიტარულ-ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე. უკანასკნელ პერიოდში დაცულ ტერიტორიებზე დაფიქსირდა ძველი დაავადებების გავრცელების არელების ზრდა და ახალი დაავადებების გამოჩენა. ძველი დაავადებებიდან აღსანიშნავია წაბლის ქერქის კიბო, ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია, მებჭდავი ქერქიჭამია, კენწეროს ქერქიჭამია და სიდამპლის გამომწვევი სოკოები. შედარებით ახალი დაავადებებიდან საყურადღებოა: წაბლის ნაღმისებრი ჩრჩილი, მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი და, რაც მთავარია, ბზის სოკოვანი დაავადება - ფოთლის სიდამწერე, რომელსაც პათოგენური სოკო - *Cylindrocladium buxicola* იწვევს. ბზის აღნიშნულმა დაავადებამ ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში მოიცვა კინტრიშის დაცული ტერიტორიების, მტირალასა და მაჭახელას ეროვნული პარკების ბზის პოპულაციის დაახლოებით 60%. უფრო დეტალურად, ეს საკითხი აჭარის ტყეებისადმი მიძღვნილ თავშია (3.4) განხილული.

ისტორიულად ნაკადულის კალმახი (მის გამსვლელ ფორმასთან - შავი ზღვის ორაგულთან ერთად) წარმოადგენდა აჭარის მდინარეების - კინტრიშის, ჩაქვისწყლის, ყოროლისწყლის, მაჭახელისწყლისა და სხვათა ტიპურ, ყველაზე გავრცელებულ თევზის ჯიშს, ადგილობრივი თევზჭერის ყველაზე გავრცელებულ თევზის სახეობას, ადგილობრივი თევზჭერის ყველაზე მნიშვნელოვან და ძვირფას ობიექტს. ამას განაპირობებდა კალმახ-ორაგულის ტოფობისა და ზრდა-ნასუქობისთვის აჭარის მდინარეების იდეალური ჰიდროლოგიური, ჰიდროქიმიური და ჰიდროფიზიკური მახასიათებლები. უკანასკნელ წლებში აჭარის მდინარეებში სახეზეა ამ ქარიზმატული სახეობის რიცხოვნობის მკვეთრი კლების ტენდენცია, რის მიზეზდაც ექსპერტები ასახელებენ არალეგალურ თევზჭერას, მდინარეთა დარეგულირებასა და კლიმატის ცვლილებას. მათი შეფასებით, ნაკადულის კალმახის პოპულაცია აჭარის მდინარეებში ბოლო 20 წლის განმავლობაში დაახლოებით

3-ჯერ შემცირდა. კლება განსაკუთრებით მდინარეთა იმ მონაკვეთებზე შეინიშნება, რომლებიც განლაგებულია ზღვის დონიდან 600 მეტრ სიმაღლემდე. მდინარეების მაჭახელისწყლის, კინტრიშის, ჩაქვისწყლისა და ყოროლისწყლის საკალმახე უბნების დიდი ნაწილი მოქცეულია დაცული ტერიტორიების (მტირალას და მაჭახელას ეროვნული პარკი, კინტრიშის დაცული ტერიტორიები) ფარგლებში.

ნაკადულის კალმახი ცივი წყლის მოყვარული ფორმაა. მისი ტემპერატურული ოპტიმუმი 8-16°C ფარგლებშია მოქცეული. ახალმობარდულისთვის ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო დაბალია. ეს ტემპერატურული რეჟიმი განაპირობებს წყალში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციას, რომლის პრეფერენციული 9.5-12.5 მგ/ლ ინტერვალს შეესაბამება. ტემპერატურის მატება იწვევს წყალში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირებას, რის გამოც ზაფხულის ცხელ თვეებში (ივლისი-სექტემბერი) აჭარის მდინარეებში თავმოყრილი კალმახის პოპულაციები მდინარეთა ზემოწელსა და სათავეებში, უფრო გრილ ადგილებში გადაინაცვლებს. ამის შედეგად პოპულაციების მიერ დაკავებული სივრცე და საჭირო საკვები იზღუდება, რითაც განსაკუთრებით ზარალდება კალმახის ახალმობარდული, ამ ფორმისთვის სახასიათო ქცევებისა და კანინბალიზმის გამო. ეს ფაქტორი კლიმატის დათბობის შედეგად ნაკადულის კალმახის გაიშვიათების ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს.

თავის მხრივ, დაცულ ტერიტორიებზე შექმნილ ძლიერ ეკოსისტემებს კარგად შეუძლიათ დაიცვან მდინარეთა ნაპირები და სხვა ტერიტორიები დეგრადაციისა და კარგვისაგან, როგორც ეს ზემოთაც იყო ნათქვამი.

3.5.3. კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების შესაძლო გავლენა აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე

ზემოთ მოყვანილი მონაცემები მოწმობს, რომ კლიმატის ცვლილებას არსებითი ზეგავლენის მოხდენა შეუძლია აჭარის დაცული ტერიტორიების ბუნებრივ ეკოსისტემებზე. საქართველოს მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში მოყვანილი მონაცემების თანახმად, მიმდინარე საუკუნის დასასრულისთვის აჭარის ტერიტორიაზე მოსალოდნელია წლის საშუალო ტემპერატურის 2-4°C-ით მომატება და წლიური ნალექების 5-10%-ით ზრდა. ამ ცვლილებებს შეუძლია მნიშვნელოვნად დააზარალოს აჭარის დაცული ტერიტორიების ფლორა და ფაუნა. კერძოდ, საგრძნობლად გაფართოვდება ტყეებში უკვე მოდებული დაავადებების არეალი, რაც განსაკუთრებით საშიშროებას შეუქმნის წაბლისა და ბზის პოპულაციებს. კლიმატის დათბობა ხელს შეუწყობს ტყეების ჰიშობრივი შედგენილობის ცვლილებას უფრო სითბოს მოყვარული სახეობების შემოჭრისა და გაფართოების ხარჯზე, აგრეთვე ტყეების ზედა საზღვრის რამდენიმე ასეული მეტრით ცვლილებას. სერიოზული საფრთხე შეექმნება მდინარეებში ნაკადულის კალმახის პოპულაციებს. აღნიშნული

საშიშროებების გათვალისწინებით წინამდებარე ნაშრომის ფარგლებში დამუშავდა რამდენიმე საპროექტო წინადადება, რომლებიც მიზნად ისახავს აჭარის ტყეებში მანვებელ-დაავადებათა ვავრცელების საწინააღმდეგოდ და მდინარეებში ნაკადულის კალმახის პოპულაციების აღსადგენად მიმართული ღონისძიებების გატარებას (იხ. თავი 3.4, 6.1.5, 6.1.6).

ამასთან ერთად, აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და ადაპტაციის ღონისძიებების დაგეგმვას წინ უნდა უძღოდეს ამ ტერიტორიებზე ბიომრავალფეროვნების (სახეობები და ჰაბიტატები) და ბუნებრივი ეკოსისტემების კლიმატოგენურ პროცესების მონიტორინგი, მათ შორის ერთობლივი სისტემატური დაკვირვებების წარმოება ხე-მცენარეთა დაავადებებზე მიმდებარე რეგიონების (გურია, სამცხე-ჯავახეთი) და მეზობელი ქვეყნის (თურქეთი) სატყეო მეურნეობებთან მჭიდრო თანამშრომლობით; ხე-მცენარეთა დაავადებების წინააღმდეგ მიმართული ღონისძიებების (ბიოლოგიური და ინტეგრირებული) გატარება როგორც დაცულ ტერიტორიებზე, ისე მათ მიმდებარე სატყეო უბნებზე; დაცული ტერიტორიების გაფართოება/დაარსება აჭარის მაღალი ბიოკონსერვაციული ღირებულების მქონე ლოკალიტეტებში (ქობულეთის მუნიციპალიტეტის თიკერის სატყეო უბანი, შუახევის მუნიციპალიტეტის ჩირუხის მიდამოები, ქედის მუნიციპალიტეტში მდ. ლონდარისა და დიდელეს აუზი, კინტრიშის დაცულ ტერიტორიებზე მდ. აჭარისწყლისა და კინკიშას ზემო წელის აუზი).

3.6. აჭარის სოფლის მეურნეობა

3.6.1. სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

აჭარის მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები მისი სოფლის მეურნეობის მრავალდარგოვანი სტრუქტურის განმსაზღვრელია, თუმცა რელიეფი რთულ პირობებს უქმნის სოფლის მეურნეობას. მიწის ფონდის სტრუქტურაში (290 ათასი ჰა) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 72 862 ჰა (მთელი ფართობის 25.1 %) უკავია; დაბლობს კი აქედან მხოლოდ 5.0 % ხვდება. რეგიონის ერთ სულ მოსახლეზე მოდის 0.19 ჰა სავარგული, მათ შორის სახნავია 0.03 ჰა. რეგიონის ძირითადი ნაწილი ფერდობებსა და ციცაბო დახრილობის მთებს უკავია, ამას ემატება ჭარბნალექიანობა (2 000–3 000 მმ), რაც იწვევს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას. ეს, თავის მხრივ, ამცირებს ნიადაგის ნაყოფიერებას მცენარის საკვები ელემენტების გადარეცხვის გამო. ინტენსიური და ჭარბი ნალექები იწვევს წყალმოვარდნებს, მეწყერებს, ღვარცოფებსა და თოვლის ზვავებს. შედეგად მცირდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების რაოდენობა: თუ 1980 წელს იგი 78 718 ჰა-ს შეადგენდა, 2010 წლისათვის 72 862 ჰა შეადგინა. აქედან 15 899 ჰა მრავალწლიანი ნარგავია, 10

309 - ჰა სახნავი, 7 159 ჰა - სათიბი, 1 736 ჰა - ნასვენნი და 37 759 ჰა - საძოვარი. ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას ხელს უწყობს ინტენსიური მიწათმოქმედება და ერთწლიანი კულტურების წარმოება შესაბამისი დამცავი ღონისძიებების გატარების გარეშე. ამავ პერიოდში შემცირებულია მრავალწლიანი ნარგავების ფართობი.

მიუხედავად შედარებით მცირემიწიანობისა, 1990 წლამდე აჭარის სოფლის მეურნეობა აწარმოებდა რეგიონის მთლიანი საზოგადოებრივი პროდუქციის 35%-ს, რაც უზრუნველყოფდა ეროვნული შემოსავლის 39%-ს.

1990 წლიდან ქვეყანაში გარდამავალი პერიოდით გამოწვეული პოლიტიკურ-ეკონომიკური კრიზისის პირობებში, რეგიონის აგრარული სექტორის ეფექტურობა მკვეთრად დაეცა, შემცირდა კულტურების მოსავლიანობა და გაუარესდა პროდუქციის ხარისხი, რამაც უცხოურ ბაზრებზე იგი კონკურენტუნარიო გახადა. მიწის რეფორმის შედეგად მიწა გადავიდა გლეხთა მფლობელობაში, თუმცა უმეტეს შემთხვევაში ნაკვეთები მცირე აღმოჩნდა, რაც ხელს არ უწყობს თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით ეფექტური ფერმერული წარმოების ჩამოყალიბებას. მოუვლელობისგან პრაქტიკულად გაჩანაგდა ჩაის პლანტაციები და ციტრუსების ნარგავების დიდი ნაწილი; კულტურების მოსავლიანობა ორჯერ და მეტად შემცირდა. ოფიციალური სტატისტიკის თანახმად, აჭარის სოფლის მეურნეობაში ამჟამად დასაქმებულია 50 231 კომლი, მათგან 1 353 (3%), ფაქტობრივად, მიწის გარეშეა დარჩენილი, ხოლო 48 878 კომლიდან უმეტესობა (68%) ფლობს 0.2-დან 1.0 ჰა-მდე ფართობის მიწის ნაკვეთებს. 2 ჰა-ზე მეტი ფართობის მქონე ნაკვეთებს ფლობს ფერმერთა მხოლოდ 2%. თითოეული კომლი საშუალოდ 4 სულისგან შედგება. აგრარული წარმოების არაეფექტურობის გამო ადგილობრივი მოსახლეობის უზრუნველყოფა რაიონში წარმოებული კვების პროდუქტით მხოლოდ 39%-ით ხერხდება, ცხრილში 3.6.1. მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ აჭარის სოფლის მეურნეობა რეგიონის მოსახლეობას გარკვეული ნაშეიით მხოლოდ კარტოფილის წარმოების თვალსაზრისით აკმაყოფილებს. განსაკუთრებით დიდია დეფიციტი კვერცხისა და ხორცის წარმოებაში. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ზაფხულის სეზონში ტურისტებისა და ვიზიტორთა მოზღვაგების შედეგად რეგიონის მოსახლეობა ჩვეულებრივ 3-ჯერ და მეტადაც იზრდება, ცხადი გახდება რეგიონის აგრარული სექტორის მოდერნიზაციის აუცილებლობა.

ცხრილი 3.6.1. აჭარაში წარმოებული კვების პროდუქტებით რეგიონის მოსახლეობის უზრუნველყოფის მაჩვენებლები 2010 წლის მდგომარეობით

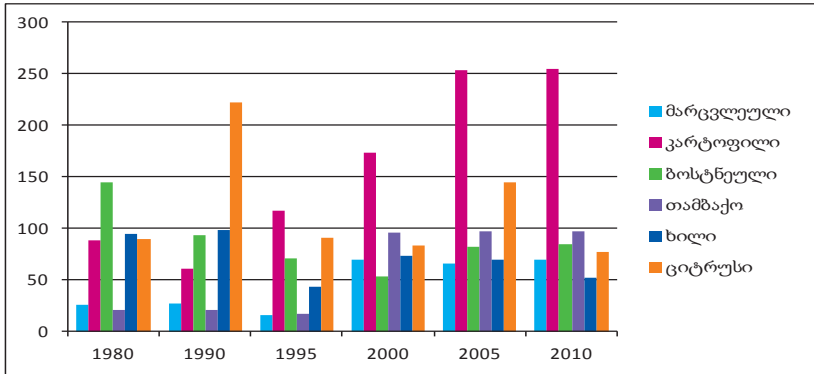
დასახელება	წლიური მოხმარების ნორმა, კგ	მოთხოვნა, ტონა	მიწოდება, ტონა	გადახრა %
პური და პურ-პროდუქტები	120.5	48 200.0	9 450.0	-80.7
კარტოფილი	96.7	38 680.0	48 550.0	17.8
ბოსტნეულ-ბალჩიული	146.0	58 400.0	18 000.0	-69.2
ხილი და ხილ-პროდუქტები	110.0	44 000.0	13 025.0	-70.4
ხორცი და ხორც-პროდუქტები	73.0	28 200.0	5 700.0	-80.5
თევზი და თევზ-პროდუქტები	18.3	7 320.0	4 000.0	-46.4
რძე და რძის პროდუქტები	434.0	173 600.0	59 600.0	-65.7
კვერცხი	14.6	5 840.0	216.6	-90.6

სექტორში შექმნილი კრიზისული მდგომარეობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი ისაა, რომ გასულ წლებში აჭარის სოფლის მეურნეობა ძირითადად ორიენტირებული იყო მრავალწლიანი სუბტროპიკული კულტურების წარმოებაზე, სასურსათო უსაფრთხოების განმსაზღვრელი პროდუქციის (მარცვლეული, ბოსტნეული) მოყვანა კი მეორეხარისხოვან ამოცანად მიიჩნეოდა. ბოლო პერიოდის პოლიტიკურმა და სოციალურ-ეკონომიკურმა ცვლილებებმა მოითხოვა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების რესტრუქტურირებაც მასში ადგილობრივი მოხმარების პროდუქციის დომინირების უზრუნველსაყოფად.

აჭარის აგრარულ სექტორში პროგრესის მისაღწევად უაღრესად მნიშვნელოვანია სელექციური მუშაობის გაუმჯობესება. 1990 წლამდე აჭარაში ფუნქციონირებდა სასელექციო და ჯიშთა გამოცდის სადგურები, აპრობირებული და ლიცენზირებული სანერგე მეურნეობები, თუმცა არც მაშინ ექცეოდა სათანადო ყურადღება აბორიგენული, ენდემური, რელიქტური და გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ხე-მცენარეების განახლებისა და გამრავლების საქმეს. სოფლის მეურნეობის განვითარების, გარემოს დაცვისა და მდგრადი ეკოსისტემის ჩამოყალიბებისთვის რეგიონს ყოველწლიურად ესაჭიროება 0.5 მილიონ ძირზე მეტი მერქნიანი და ნაყოფის მომცემი მცენარის ნერგი. გარდა ამისა, მსოფლიო ბაზარზე დიდი მოთხოვნაა აჭარაში გამოყვანილი მოზარდი ვაზის, მსხლის, ვაშლისა და სხვა დეკორატიულ და სამკურნალო მცენარეთა ნერგებსა და ნაყოფზე. დეფიციტის შესავსებად აუცილებელია სელექციური მუშაობის გააქტიურება და მრავალპროფილიანი სანერგე მეურნეობების ჩამოყალიბება. ამ მიზნით 2011 წელს აჭარაში შეიქმნა „აგროსერვის ცენტრი“, რომელმაც ინტენსიურად დაიწყო მუშაობა მრავალწლიანი, მათ შორის სუბტროპიკული კულტურების ჯიშობრივი გაუმჯობესების მიმართულებით.

სტატისტიკის თანახმად, ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში ყველა არსებითი პროდუქციის მიმართულებით შესამჩნევი ზრდა აღინიშნება.

ბოლო ათწლეულებში აჭარაში სოფლის მეურნეობის დარგებში ტრენდების დასახასიათებლად ნახაზზე 3.6.1. მოყვანილია მთავარი კულტურების მოსავლიანობის ცვალებადობის მონაცემები. როგორც ამ ნახაზიდან ჩანს, ბოლო 30 წლის მანძილზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა პროდუქტიულობა მხოლოდ კარტოფილისა (თითქმის 3-ჯერ) და თამბაქოსი, მაშინ როცა სხვა კულტურებისთვის ცვლილებები საკმაოდ ქალტურია (არასტაბილურია).



ნახ. 3.6.1. აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა (ც/ჰა) 1980-2010 წწ

აჭარის სოფლის მეურნეობაში ძირითადად განვითარებულია შემდეგი დარგები:

მეციტრუსეობა. ამ დარგმა აჭარაში განვითარება დაიწყო მე-19 საუკუნის ბოლოდან. კლიმატური პირობების გამო იგი მოიცავს მხოლოდ ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიას. 1987 წლისთვის ციტრუსოვანთა პლანტაციების ფართობმა მაქსიმუმს მიაღწია და ჯამში შეადგინა 8 945 ჰა, საიდანაც ნახევარზე მეტი (4 680 ჰა) კერძო სექტორზე მოდიოდა. 2010 წლისთვის ჯამური ფართობი 5 945 ჰა-მდე შემცირდა, აქედან 4 945 ჰა (83%) კერძო სექტორს ეკუთვნის.

ამჟამად აჭარაში ციტრუსოვანთა ნარგავების ნახევარზე მეტი ამორტიზირებულია და აუცილებელია მათი განახლება ადრემწიფებადი იაპონური ჯიშებით, რასაც დიდი ეკონომიკური ეფექტის მოცემა შეუძლია.

მეჩაიეობა. საბჭოთა კავშირის არსებობის დროს მეჩაიეობის განვითარებას აჭარაში დიდი ყურადღება ექცეოდა. 1980-იანი წლებისთვის ჩაის პლანტაციებს რეგიონში 7 500 ჰა ფართობი ეკავა; იქ ყოველწლიურად საშუალოდ 65-70 ათასი ტონა ჩაის ფოთოლი იკრიფებოდა, საიდანაც 16-17 ათას ტონაზე მეტი ბაიხის ჩაის მზა პროდუქტად მზადდებოდა. 1997 წლიდან დაიწყო ჩაის პლანტაციების ფართობის შემცირება, რასაც თან ახლდა ფოთოლსაკრეფი ფართობების მკვეთრი

ვარდნა. საბოლოო ჯამში, 2010 წელს აღრიცხული 5 616 ჰა ჩაის პლანტაციებიდან ფოთოლსაკრეფი დარჩა 1 103 ჰა, დანარჩენი ფართობები დასარეველიანებული და გამოუსადეგარია. ამჟამად ფართო მასშტაბი მიიღო ამ გამოუსადეგარი პლანტაციების ამოძირკვისა და მათ ადგილზე სხვა კულტურების გაშენების პრაქტიკამ. აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს პოლიტიკის თანახმად, რეგიონში შენარჩუნებული იქნება 1 000 ჰა-მდე ჩაის მასიური, სამეცნიერული პლანტაციები, რომლებიც კერძო საკუთრებაში გადადის. ამისთვის აჭარაში შექმნილია 10-მდე კერძო კომპანია, რომლებიც ახორციელებენ ჩაის ფოთლის წარმოება-გადამუშავებას. დარგის ამგვარი ტრანსფორმაციის შედეგად, მეჩაიეობა აღარ წარმოადგენს აჭარის სოფლის მეურნეობის ძირითად დარგს.

მეხილეობა აჭარის რეგიონისთვის ტრადიციულ დარგს წარმოადგენს. აქ თანაბრადაა განვითარებული თესლოვანი, კურკოვანი, კაკლოვანი და კენკროვანი კულტურები. მალაღმთიან რაიონებში განვითარებულია მეხილეობა, რომელიც შემოსავლის წყაროცაა და მიწის ეროზიასა და მეწყერულ მოვლენებთან ბრძოლის მნიშვნელოვან ფუნქციასაც ასრულებს.

1980-იან წლებში ხეხილს 5 512 ჰა ფართობი ეკავა და 30 ათას ტონამდე ხილი მზადდებოდა. ამჟამად ხეხილის ფართობს 2 480 ჰა უჭირავს, ხოლო მოსავალი 10-13 ათასი ტონის ფარგლებში მერყეობს. აჭარის ტყეები მდიდარია ტყის ხეხილითა და კენკრით.

მევენახეობა აჭარაში უძველესი ტრადიციული დარგია, მაგრამ არასათანადო ყურადღების გამო 2005 წლისთვის ვენახის ფართობები 1990 წლის 470 ჰა-დან 136 ჰა-მდე, ხოლო ყურძნის წარმოება 2 000 ტონიდან 500 ტონამდე შემცირდა. მდგომარეობის გამოსასწორებლად 2015 წლამდე დაგეგმილია ვენახის ფართობების 250 ჰა-მდე გაზრდა, შესაბამისად, 1 800 ტონამდე ყურძნისა და 1 000 ტონა ღვინო-მასალის წარმოება. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა უნიკალური ადგილობრივი ჯიშების (ჩხავერი, ოჯალეში, ცოლიკაური, ალადასტური) გაშენებას.

მებოსტნეობა აჭარის სოფლის მეურნეობის პერსპექტიულ და სწრაფად მზარდ დარგს წარმოადგენს, რომლის განვითარება ნაკარნახევია რეგიონში ტურიზმის ინტენსიური ზრდით. მიახლოებითი გათვლებით, უახლოეს წლებში რეგიონს ყოველწლიურად დაახლოებით 100 ათასი ტონა ბოსტნეული დასჭირდება, რაც ამჟამინდელ წარმოებას 10-12-ჯერ აღემატება. დასახული მიზნის მისაღწევად აჭარაში აუცილებელია მცირე და დიდი სასათბურე მეურნეობების მოწყობა. მუშაობა ამ მიმართულებით უკვე დაწყებულია და მომავალში, კლიმატის პროგნოზირებული დათბობის კვალობაზე, მოსალოდნელია მისი ეფექტურობის შემდგომი ზრდა, თუმცა მოსავლიანობის ზრდის პროცესში მაქსიმალურად უნდა იქნეს გათვალისწინებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დახრილობა და ეროზიულობის კოეფიციენტი.

მარცვლოვანი კულტურებიდან აჭარაში დომინირებს სიმინდი, სოიო და ლობიო. აგროტექნიკის დაბალი დონის გამო სიმინდის მოსავლიანობა ამჟამად

საშუალოდ შეადგენს 5-7 ტ/ჰა-ს, რაც პოტენციურად შესაძლებელ მოსავლიანობას 3-4-ჯერ ჩამოუვარდებს.

მეთამბაქოების განვითარებას აჭარაში ამჟამად ნაკლები ყურადღება ექცევა, თუმცა მსოფლიო ბაზარზე თამბაქოს კულტურის პროდუქტების დეფიციტთან დაკავშირებით აღნიშნულ სექტორში დაინტერესებულ ბიზნესს განვითარების კარგი პერსპექტივა აქვს. გასულ წლებში მიღებული გამოცდილების გათვალისწინებით, რეგიონში არის პირობები 500-1 000 ტონა საკუპაჟე ფერმენტირებული თამბაქოს საწარმოებლად.

მეცხოველეობა აჭარაში ერთ-ერთი უძველესი და ტრადიციული დარგია, რომლის განვითარებას ხელს უწყობს მთიან და მაღალმთიან ზონებში არსებული სათიბები და ალპური საძოვრები. 1985 წლისთვის მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობა აღწევდა 131.6 ათასს, ღორისა - 6.8 ათასს, ხოლო წვრილფეხა რქოსანი პირუტყვისა - 10.8 ათასს. 1990-იან წლებში შესამჩნევი კლების შემდეგ 2010 წლისთვის საქონლის სულადობამ კვლავ მოიმატა, თუმცა დარგის პროდუქტიულობა მსოფლიო სტანდარტებს დაახლოებით 3-ჯერ ჩამოუვარდება. დანაკლისის შესავსებად და პროდუქციის წარმოების მინიმალური დონის შესანარჩუნებლად მოსახლეობა იძულებულია გაზარდოს კუთვნილი ნახირის რაოდენობა, რაც თავის მხრივ, არასწორი მენეჯმენტის პირობებში იწვევს ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების მრავალჯერად გადატვირთვასა და გაუარესებას. შექმნილი მდგომარეობის გამოსასწორებლად საჭიროა საქონლის ჯიმობრივი შემადგენლობის რადიკალური გაუმჯობესება, ცხოველთა გამრავლებისა და მოვლა-პატრონობის თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა, სანაშენე საქმიანობის აღორძინება და სათიბ-საძოვრების მოსავლიანობის ამაღლების ღონისძიებათა გატარება. ხორცპროდუქტების ხარისხის გასაუმჯობესებლად აუცილებელია თანამედროვე დონეზე აღჭურვილი, ლიცენზირებული რეგიონული სასაკლაოს შექმნაც.

მეფუტკრეობა. მეცხოველეობის დარგში თავმოყრილმა პრობლემებმა უარყოფითი გავლენა მეფუტკრეობაზეც იქონია, რაც მსოფლიოში საუკეთესო, ქართული რუხი ფუტკრის დაკნინებაში, თავლის წარმოების მკვეთრ შემცირებასა და დარგის დაბალ რენტაბელობაში გამოიხატა. ალპური მდელოებისა და წაბლნარი ტყეების დიდი ფართობების გამო აჭარას მეფუტკრეობის განვითარების დიდი პოტენციალი აქვს, თუმცა ამჟამად იგი საკმარისად არ არის გამოყენებული. ეს გამოიხატება დარგის დაბალპროდუქტიულობაში, რაც ამჟამად ერთ ოჯახზე საშუალოდ 7-8 კგ-ს შეადგენს.

მეაბრეშუმეობა. 1990 წლამდე აჭარაში თუთის ნარგავებს 100-150 ჰა ეჭირა და ყოველწლიურად 30 ტონა აბრეშუმის პარკი მზადდებოდა, რაც მოსახლეობას დამატებით შემოსავალს აძლევდა. ბოლო პერიოდში, პარკის გადამამუშავებელი წარმოების დაშლის შედეგად, თუთის ხეები მთლიანად განადგურდა და აბრეშუმის პარკის წარმოებაც შეწყდა.

მეაბრეშუმელობის განვითარებისათვის დაგეგმილია თუთის ნერგების შემოტანა, ან ადგილზე წარმოება და მოსახლეობისთვის დარიგება, რაც 2015 წლამდე რეგიონში (გაფანტული წესით) 80-100 ჰა-მდე თუთის ნარგავს შექმნის. ეს უზრუნველყოფს მეაბრეშუმეობისთვის საკვები ბაზრის არსებობას, პარალელურად შემოტანილი იქნება აბრეშუმის გრენი და ამოქმედდება მისი გადამამუშავებელი საწარმოები, რის შედეგადაც აჭარის მოსახლეობა დამატებით მნიშვნელოვან შემოსავალს მიიღებს.

მეთევზეობა აჭარაში უძველეს და ტრადიციულ დარგს წარმოადგენს. გასულ საუკუნეში რეგიონში ფუნქციონირებდა მეთევზეთა სახელმწიფო საწარმო და მეთევზეთა კოოპერატივი, რომლებიც წლის განმავლობაში 15-20 ათას ტონაზე მეტ თევზს აწარმოებდნენ. ასევე ფუნქციონირებდა მეთევზეობის 15-მდე საკალმახე-სატბორე მეურნეობა, სადაც ყოველწლიურად 2 ათას ტონაზე მეტი თევზი გამოიყვანებოდა.

1990-იანი წლების შემდეგ აჭარაში მეთევზეობის დარგის უგულებელყოფამ თევზის წარმოების დონე მინიმუმამდე შეამცირა. ამჟამად აქ მოქმედი თევზჭერის საწარმოები საკუთარი საშუალებებით ყოველწლიურად იჭერენ მხოლოდ 500-600 ტონა თევზს. წარმოქმნილი დეფიციტის შევსება ნაწილობრივ ხდება 80-ზე მეტი კერძო საკალმახე მეურნეობის მიერ, რომლებიც უზრუნველყოფენ ყოველწლიურად ათობით ტონა ნედლი თევზის წარმოებას. მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილებისთვის მომავალში გამოორიციხული არაა აჭარის თევზსაჭერი ფლოტის ხელახალი აღორძინება.

სოფლის მეურნეობის სექტორში აჭარაში მნიშვნელოვანი პრობლემაა ნიადაგის ნაყოფიერება და სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგების ეროზია. ამ რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა საშუალოდ 3-4-ჯერ ჩამოუვარდება მოწინავე ქვეყნების ანალოგიურ მაჩვენებელს. ეს, უპირველეს ყოვლისა, გამოწვეულია იმით, რომ ბოლო 15 წლის მანძილზე სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ფართობებზე ნიადაგის ხელოვნური განოყიერების მიმართულებით არაფერი გაკეთებულა. ახლო მომავალში რეგიონში ფერმერის/გლეხის მიერ მცირე სავარგულებზე მაღალი მოსავლის მისაღებად, პირველ რიგში ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებებს, რაც ორგანულ-მინერალური სასუქით მიწის გამდიდრებას გულისხმობს.

მცენარეთა დაცვის მიმართულებით ბოლო წლებში ჩატარებული მონიტორინგის შედეგების თანახმად, აჭარის ტერიტორიაზე პოლიფაგი „ამერიკული თეთრი პეპელა“ ერთ-ერთ უმთავრეს, 1 000 ჰა-მდე გავრცელებულ მეტად საშიშ მავნებლად რჩება. ციტრუსოვანი კულტურების მავნებლებიდან გავრცელებულია ვერცხლისფერი ტკიპა, სხვადასხვა კოკციდები, ქეცი, ციტრუბლასტი და ატრაქნომი, რომელთაც ინდივიდუალურად მთელი ფართობის 6-დან 50%-მდე უჭირავს. ვაზის კულტურის ძირითად დაავადებებად რჩება ჭრაქი და ნაცარი. კარტოფილისა და ბოსტნეული კულტურების მავნებელ-დაავადებათაგან უმთავრესია კოლორადოს ხოჭო,

სარეველებიდან კი გავრცელებულია ავშანფოთლიანი ამბროზია და კაროლინის ძალყურძენა. თანდათან უნდა შეიზღუდოს ბრძოლის ქიმიური მეთოდები და მომავალში აქცენტი ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდზე (ენტომოფაგების წარმოება) უნდა იქნეს გადატანილი.

არსებული კანონმდებლობით მიწათსარგებლობა და მიწის მართვა ლიბერალიზებულია, თუმცა მიწის ბაზარი ნელი ტემპით ვითარდება, რაც მთავარ დაბრკოლებას ქმნის მიწის რესურსების რაციონალურ მდგრად გამოყენებაში. აჭარაში მიწის დანიშნულებისა და მფლობელობის ცვლილების პროცესი ჯერ არ დასრულებულა. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის დიდი ნაწილი რჩება ეფექტური კონტროლისა და მართვის გარეშე, რასაც თავისი წვლილი შეაქვს მიწის დეგრადაციის პროცესში.

აჭარის სოფლის მეურნეობის განვითარებისა და ფერმერთა შემოსავლების გაზრდის საქმეში მნიშვნელოვანია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოება და აგროტურიზმის განვითარება. ამ მხრივ მუშაობა უკვე დაიწყო, ტურისტი დანტერესებულია როგორც მხარის ლანდშაფტური ეგზოტიკით, ისე ადგილობრივი, უსაფრთხო და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის დაგემოვნებით. ამ მხრივ აჭარას უდიდესი რესურსი გააჩნია. მუნიციპალიტეტების მიხედვით სხვადასხვა კულტურების ტრადიციული და ბიოლოგიური მეურნეობების არსებობა იძლევა იმის გარანტიას, რომ მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხიდან ჩამოსული დამსვენებლები გაცნობიან და დააგემოვნებენ ადგილობრივ პროდუქციას.

3.6.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა აჭარის სოფლის მეურნეობის სექტორზე

კლიმატური პარამეტრებიდან სოფლის მეურნეობის სექტორზე უმნიშვნელოვანეს გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურა, ნალექთა რაოდენობა, ყინვიან დღეთა რიცხვი და მათი სეზონური განაწილება, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. ჰაერის ტემპერატურის მახასიათებლებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მინიმალურ ტემპერატურებსა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს სუბტროპიკულ კულტურებზე მათი უარყოფითი გავლენის გამო, ხოლო ნალექთა მახასიათებლებიდან - ნალექების ჯამთა განაწილებას სეზონებისა და თვეების მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდში ამ პარამეტრის არსებითი მნიშვნელობის გათვალისწინებით. მიუხედავად იმისა, რომ აჭარა საკმარისზე მეტადაა უზრუნველყოფილი ატმოსფერული ნალექებით, სავეგეტაციო პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო კულტურები ხშირად განიცდიან მათ ნაკლებობას. ფერდობების მკვეთრი დახრილობის გამო ინტენსიური ნალექების მოსვლის დროს ხდება ნიადაგის გამორეცხვა, ანუ მისი წყლისმიერი ეროზია.

სხვადასხვა კლიმატური პარამეტრის ცვლილებები მოცემულია I თავში (1.1), დანართებში I და III.

პირველ ქვეთავში მოყვანილი სექტორის მიმოხილვიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ აჭარაში სოფლის მეურნეობის ძირითად დარგებს ამჟამად წარმოადგენს მეციტრუსეობა, მეხილეობა, მებოსტნეობა და მეცხოველეობა.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტებისათვის **მეციტრუსეობა** ერთადერთი ძირითადი და პრიორიტეტული დარგია. აქ სუბტროპიკული კულტურების წარმოებას ხელს უწყობს სათანადო კლიმატური პირობები, მაგრამ გასათვალისწინებელია, რომ ჩვენი სუბტროპიკული ზონა მსოფლიოში წარმოადგენს უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილს, რომლის კლიმატური თავისებურება განპირობებულია ორი ფაქტორით: 1) შავი ზღვა, რომელიც ვაფხულში აკუმულირებს დიდი რაოდენობით სითბოს და ზამთარში თანდათანობით გაცემს მას, რაც არბილებს კლიმატს, და 2) ვაკუასიონის მაღალი მთები, რომლებიც ხელს უშლის ჩრდილოეთიდან ჰაერის ცივი მასების შემოსვლას.

მიიჩნევა, რომ მეციტრუსეობაში მოსავლიანობაზე მოქმედი ფაქტორებიდან ძირითადია კლიმატი და აგროტექნიკური ღონისძიებები. 1981-1990 (სოციალიზმის პირობებში გვემოური წარმოება) და 1991-2010 წწ (ინდივიდუალური წარმოება) პერიოდების შედარებამ აჩვენა, რომ პირველ პერიოდში ციტრუსის საშუალო მოსავლიანობა (14.8ტ/ჰა) თითქმის ორჯერ აღემატებოდა მეორე პერიოდის საშუალო მოსავლიანობას (7.7ტ/ჰა).

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, აჭარის სუბტროპიკული ზონა არ არის ბოლომდე დაცული ყინვებისგან, ამიტომ არცთუ იშვიათია ციტრუსოვანთა ტოტებისა და ფოთლების წაყინვა ან ფესვის ყელამდე მოყინვა, ხოლო რაც შეეხება ნაყოფს, მისი ტექნიკური მომწიფებისათვის აუცილებელია 4 000-4 500 აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. როგორც ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით ირკვევა, ნაყოფისათვის საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი გროვდება 15-24 ნოემბრისათვის, მაშინ როცა ამ პერიოდისათვის მოსალოდნელია (3-4 წელიწადში ერთხელ მაინც) ზამთრის მკვეთრი აცივება და მყარი ნალექის მოსვლა (სეტყვა, თოვლი), რაც მნიშვნელოვნად აზიანებს ნაყოფს, დაბლა სცემს მის ხარისხს და კონკურენტუნაროს ხდის იმ ბაზრებზე, სადაც მანდარინისა და ფორთოხლის დიდი არჩევანია.

კლიმატური მონაცემებით პირველი და მეორე პერიოდები არ განსხვავდება ერთმანეთისგან რაიმე ექსტრემალური გადახრებით ძლიერი და ხანგრძლივი ყინვების, გვალვებისა და სეტყვის მოსვლის თვალსაზრისით; მაგრამ დაიკვირვება გარკვეული ცვლილებები სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაში, ძალიან ცხელი დღეებისა და ტროპიკული ღამეების ზრდასა და ზოგადად დათბობის ტენდენციაში. სამწუხაროდ, ამ ეტაპზე ვერ მოხერხდა ციტრუსოვანთა მოსავლიანობის ასეთი მკვეთრი შემცირების პირდაპირ დაკავშირება აღნიშნულ ცვლილებებთან.

მოსავლიანობის ეს შემცირება შესაძლებელია აიხსნას გარდამავალ პერიოდში ნარგავების მიმართ ნაკლები ყურადღებითა და ეკონომიკის საერთო დაქვეითების პირობებში აგროტექნიკური ღონისძიებების სრული კომპლექსის ჩატარების შეუძლებლობით. ამრიგად, არსებულ მონაცემებზე დაყრდნობით ძნელია ვიმსჯელოთ რეგიონში ციტრუსოვანთა მოსავლიანობაზე კლიმატის უკვე დაფიქსირებული ცვლილების გავლენის შესახებ. ამავე დროს, გასულ ოც წელიწადში ციტრუსოვანთა მოვლა-პატრონობაზე მოქმედებდა მრავალი უარყოფითი ფაქტორი, რომელთა ზეგავლენა გაცილებით აღემატებოდა კლიმატური ფაქტორების გავლენას.

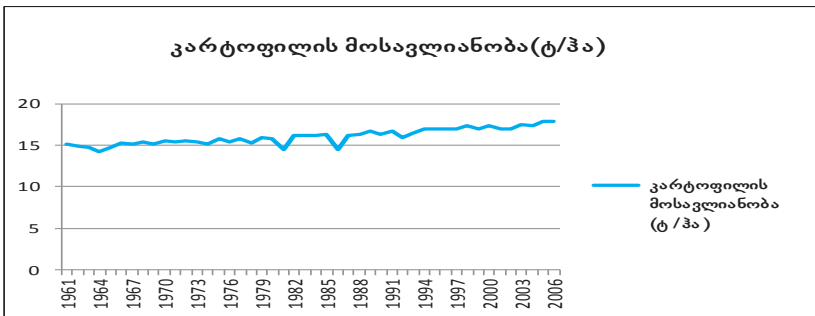
თუმცა არის სხვა პრობლემებიც, რომელთაც, სავარაუდოდ, კავშირი აქვთ კლიმატის ცვლილებასთან. ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტებში მეციტრუსეობის სექტორში გამოვლენილი კლიმატთან დაკავშირებული ზოგიერთი პრობლემა მოყვანილია დანართი III-ის ცხრილში 1. ამ ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ მეციტრუსეობის დარგში ძირითად პრობლემას ამჟამად წარმოადგენს კლიმატური ფაქტორი, რაც გამოიხატება სითბოთი ამ მცენარეების არასაკმარისი უზრუნველყოფით, მიუხედავად ვეგეტაციის პერიოდისა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების გაზრდისა. მოცემულ ეტაპზე ამ პრობლემის დასაძლევად ერთ-ერთ მთავარ ღონისძიებად ციტრუსების საადრეო ჯიშების მოშენება არის მიჩნეული; აღნიშნულ დაბლობ ზონაში პერსპექტიულად ითვლება კვიის კულტურაც.

სითბოთი უზრუნველყოფის პრობლემა ნაკლებად აქტუალურია აჭარის **მეხილეობისა და მევენახეობის** დარგებისათვის როგორც დაბლობ ზონაში, ისე მთიანეთში. ხეხილისა და ვაშის ადგილობრივი ჯიშები აქ შეგუებულია ამჟამინდელ კლიმატურ პირობებს და დამწიფებასთან დაკავშირებული პრობლემები არა აქვს (იხ. დანართი III, ცხრილი 1).

აჭარაში ტურიზმის სექტორის მნიშვნელოვანი გაფართოება აქტუალურს ხდის რეგიონში **მეპოსტნეობის** განვითარებას ტურისტთა და ვიზიტორთა ახალი/ცოცხალი ბოსტნეულით მომარაგების უზრუნველსაყოფად. როგორც ზემოთ ითქვა, ამჟამად სოფლის მეურნეობის პროდუქტზე მოსახლეობის მოთხოვნის მხოლოდ 39% კმაყოფილდება (ცხრ. 3.6.1), რომ აღარაფერი ვთქვათ ტურისტებზე. ამჟამინდელი კლიმატის პირობებში განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს პომიდვრის კულტურა, რომელიც დაბალ მთიანეთში (ქედა) ძლიერ ზიანდება მავნებელ-დაავადებათა მიერ (იხ. დანართი III, ცხრილი 1), რაც შესაძლოა კლიმატის უკვე გამოვლენილი დათბობითაც იყოს გამოწვეული. ასეთი კვლევები ჯერ-ჯერობით არ ჩატარებულა.

რაც შეეხება **კარტოფილის კულტურას**, აჭარის მთიან და მაღალმთიან პირობებში ეს კულტურა ამჟამად კარგ მოსავალს იძლევა და ბოლო პერიოდში მისი პროდუქტიულობის ზრდისათვის ძალიან ხელსაყრელი კლიმატური პირობებია ჩამოყალიბებული, რაც შედარებით გაუარესდება 2050 წლისათვის.

კარტოფილზე კლიმატის გავლენის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა FAO-ს პროგრამა Aquacrop-ი და ხულოს მეტეოროლოგიური სადგურის კლიმატური მონაცემები. ფაქტობრივად, კარტოფილის მოსავლიანობა შეფასდა ხულოს მუნიციპალიტეტისათვის, რომლისთვისაც კარტოფილი წამყვანი კულტურაა. მოდელმა აჩვენა, რომ მიმდინარე პერიოდში ხულოს რაიონში კარტოფილის მოყვანისთვის ხელსაყრელი პირობებია და მოსავლიანობა 10-13%-ით არის გაზრდილი, რაც შესაბამისობაში მოდის რეალურ სტატისტიკასთან. მიმდინარე კლიმატის ზემოქმედებით კარტოფილის მოსავლიანობა გარკვეული პერიოდი კიდევ ამ ინტერვალში დარჩება (მოდელი არ ითვალისწინებს ანთროპოგენულ ზემოქმედებებს, როგორცაა მოვლის მეთოდი, სასუქები და ა.შ). ნახაზზე 3.6.2. წარმოდგენილია კარტოფილის მოსავლიანობის ცვლილება წარსულში.



ნახ. 3.6.2. კარტოფილის მოსავლიანობა (ტ/ჰა)¹² აჭარაში (ხულო)

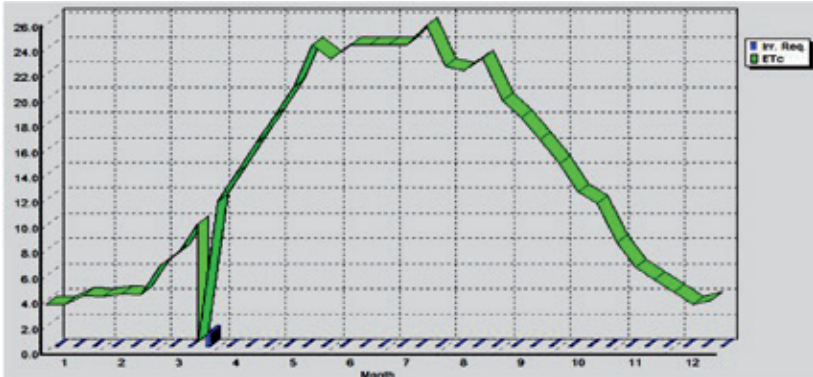
სტატისტიკურ მასალაზე დაყრდნობით, კარტოფილის საშუალო მოსავლიანობა (რასაც ეყრდნობა მოდელი) დაკალიბრებულია 1997-2006 წლების რეალური მოსავლიანობის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით (15 ტ/ჰა). სოფლის მეურნეობის სტატისტიკის თანახმად, 2007 და 2008 წელს აჭარაში კარტოფილის საშუალო მოსავლიანობა იყო 17-18 ტ/ჰა, რაც 13%-ით მატებას შეესაბამება, თუმცა მან შემდგომ წლებში ისევ კლება დაიწყო.¹³

მეცხოველეობის დარგზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილებამ უკვე მოახდინა გარკვეული ზეგავლენა. დათბობის შედეგად გაძლიერებული და გახშირებული უხვი ნალექები იწვევს მთების ფერდობებზე ნიადაგის ჩამორეცხვას, რასაც ბალახეული საფარის ინტენსიური ექსპლუატაციის პირობებში თან სდევს სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის მკვეთრი შემცირება.

12. ეს არის მოსავლიანობის მოდელირებული მონაცემები ანთროპოგენური ანუ დამატებითი ლონისძიებების გარეშე. რეალური მოსავლიანობა ამ მუნიციპალიტეტში გაზრდილია 18-20 ტ/ჰა-დან (2000 წელს) 27 ტ/ჰა-მდე (2011-2012 წლებში). ესაა ადგილიდან მოწოდებული ინფორმაცია, რაც არ შეესაბამება სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ინფორმაციას, რომელიც გასაშუალოებულია მთელი აჭარის ტერიტორიისათვის.

13. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, 2011. სტატისტიკური პუბლიკაცია, თბილისი 2012. www.geostat.ge

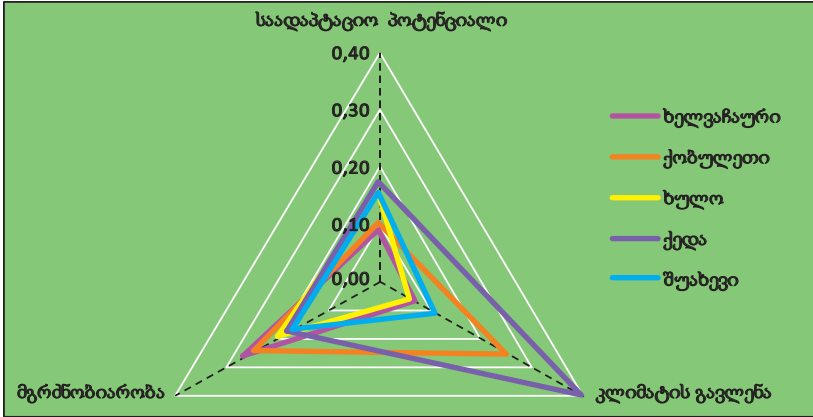
საძოვრებზე წყლის დანაკლისის შეფასება მოხდა FAO-ს CropWat მოდელისა და გოდერძის უღელტეხილის მეტეოროლოგიურ სადგურზე დაკვირვებული კლიმატური პარამეტრების მეშვეობით. მოდელირებამ აჩვენა, რომ საძოვრები წყლის დანაკლისს ამ რაიონში არ განიცდიან, რაც კარგად ჩანს ნახაზზე 3.6.3.



ნახ. 3.6.3. აჭარის ალპურ ზონაში საძოვრების მოთხოვნილება წყალზე (მწვანე მრუდი) და დანაკლისი (ლურჯი მრუდი) თვეების მიხედვით (1961-1990 წლების საშუალო)

მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის მეთოდის¹⁴ გამოყენებით პროექტის ფარგლებში შეფასდა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე ზოგადად სოფლის მეურნეობის სექტორის მოწყვლადობა კლიმატის ცვლილების მიმართ ხუთივე მუნიციპალიტეტისათვის (ხელვაჩაური, ქობულეთი, ხულო, ქედა, შუახევი). სულ შეფასებული იყო 26 პარამეტრი. პარამეტრების ნუსხა იხილეთ დანართში IV. მოწყვლადობის შეფასება მოხდა სამი მიმართულებით: კლიმატის ცვლილების გავლენა სოფლის მეურნეობაზე, სოფლის მეურნეობის სექტორის მგრძობიარობა ცვლილებების მიმართ და მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ადაპტაციის უნარი ცვლილებების მიმართ. კლიმატური პარამეტრების ცვლილება აღებული იყო ორი 25 წლიანი პერიოდისათვის: 1961-1985 და 1986-2010 წლებისათვის, როგორც ეს კლიმატის სცენარების თავშია მოცემული. გამოყენებულ იქნა 5 მეტეოსადგურის დაკვირვების შედეგები (დანართი III, ცხრილი 4).

14. ამ მეთოდის სოფლის მეურნეობისათვის ადაპტირებული ვარიანტი მოწოდებული იყო ევროკავშირის პროექტის მიერ, რომელიც განახორციელა კავკასიის გარემოსდაცვითმა რეგიონალურმა ცენტრმა (REC Caucasus). "კლიმატის ცვლილების ზეგავლენასთან დაკავშირებული ადაპტაციის ღონისძიებების დახურვა აგრობიომრავალფეროვნების დაცვისა და ბიომრავალფეროვნების უსაფრთხო გამოყენების მიზნით, სამხრეთ კავკასიის შშრალ და ნახევრადშრალ ეკოსისტემებში". <http://www.rec-caucasus.org/projects.php?lang=en>



ნახ. 3.6.4. აჭარის სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობა კლიმატის ცვლილების მიმართ მუნიციპალიტეტების ადაბტაციის უნარის გათვალისწინებით

კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა თავსხმაწიმიანი დღეების (როდესაც დღე-ღამეში 50 მმ-ზე მეტი ნალექი მოდის (R50) ზრდა, იმ დღეების რაოდენობის ზრდა, როდესაც დღის მაქსიმალური ტემპერატურა მეტია 25 °C-ზე (SU25) და SPI ინდექსით დათვლილი სასოფლო-სამეურნეო გვალვების ზრდა, ანუ როდესაც 3 თვის განმავლობაში საშუალო ნორმაზე ბევრად ნაკლები ნალექი მოდის.

შეფასებების შედეგად დადგინდა, რომ კლიმატის ცვლილება (ზემოთ აღნიშნული სამი პარამეტრით) ყველაზე მეტად გამოვლინდა ქედას მუნიციპალიტეტში, მეორე ადგილზეა ქობულეთი, ხოლო თითქმის ერთნაირი მაჩვენებელია, და თან მნიშვნელოვნად დაბალი, დანარჩენ სამ მუნიციპალიტეტში (შემდეგი მიმდევრობით: შუახევი, ხელვაჩაური და ხულო). ხელვაჩაურსა და ხულოში ეს ცვლილებები საკმაოდ ახლოა ერთმანეთთან.

ნიადაგებისა და ბიომრავალფეროვნების მგრძობიარობით ცვლილებების მიმართ ყველაზე მგრძობიარე მუნიციპალიტეტი აღმოჩნდა ხელვაჩაური, შემდეგ ქობულეთი, ხულო, ქედა და შუახევი. დიდი სხვაობა ამ მგრძობიარობაში არ დაიკვირვება.

რაც შეეხება ადაბტაციის პოტენციალს, აქ ყველაზე სუსტი ადაბტაციის პოტენციალით შეფასდა ხელვაჩაური¹⁵ და ქობულეთი (ანუ სადაც მოსახლეობა ყველაზე მეტია და ინფრასტრუქტურა ყველაზე განვითარებული). ყველაზე მაღალი ადაბტაციის უნარით შეფასდა ქედა და შუახევი. სამივე პარამეტრის ერთობლივი

15. სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებით ბათუმი ცალკე მუნიციპალიტეტად არ არის განხილული და არც ხელვაჩაურში შედის

შეფასების შედეგად გამოვლინდა, რომ სოფლის მეურნეობის სექტორი კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლადია ქედაში (0.75) და შემდეგ ქობულეთში (0.60). დანარჩენ სამ მუნიციპალიტეტს აქვს თითქმის ერთნაირი მოწყვლადობა.

1980-2010 წლებში აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის განვითარებისა და კლიმატური პირობების ცვალებადობის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ როგორც ბუნებრივ, ისე ანთროპოგენულ სისტემებში აუცილებელია კლიმატური რისკების შეფასება, კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების მიმართ მოწყვლადობის დადგენა და შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობის წამყვანი როლის გათვალისწინებით აუცილებელია პრიორიტეტული დარგების წარმოჩენა და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მათთან დაკავშირებული რისკების შეფასება.

დანართი III-ის ცხრილში 1 შეჯამებულია მუნიციპალიტეტების მიხედვით აჭარის სოფლის მეურნეობაში გამოვლენილი ძირითადი პრობლემები.

3.6.3. კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი გავლენა აჭარის სოფლის მეურნეობაზე

2050 წლისთვის კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების ზეგავლენის თვალსაზრისით, ტემპერატურის სავარაუდო ნამატი საშუალო წლიურ, და განსაკუთრებით, წლის თბილ პერიოდში საგრძნობ კორექტივებს შეიტანს ციტრუსოვანთა ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მაჩვენებლებში. ცნობილია, რომ დასავლეთი საქართველო ხმელთაშუა ზღვის აუზში და მიმდებარე ტერიტორიაზე მეციტრუსეობის გავრცელების ჩრდილო საზღვარზე იმყოფება. სავეგეტაციო პერიოდში ტემპერატურული ჯამების ხშირ ნაკლებობას განიცდიან ისეთი სითბოს მოყვარული კულტურები, როგორიცაა ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ლიმონი და სხვ. კერძოდ, არსებული მონაცემებით, ფორთოხლისა და გრეიფრუტის სრული მომწიფება აჭარაში ამჟამად შესაძლებელია მხოლოდ 5-6-ჯერ ყოველ ათწლიწადში. მიმდინარე პროექტის ფარგლებში მიღებული საპროგნოზო მონაცემებით, 2050 წლისთვის რეგიონის სანაპირო ზონაში მოსალოდნელია საშუალო წლიური ტემპერატურის მომატება 1.5°C-ით, ხოლო 2100 წლისთვის 4.2°C-ით. 2100 წლისათვის აჭარის დაბლობი რაიონები კლიმატური თვალსაზრისით (საშუალო წლიური ტემპერატურა 18.3 °C) გაუტოლდება ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო რეგიონებს, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა ამჟამად 18°C-ის ფარგლებში მერყეობს. ყოველივე ეს, და, მათ შორის, 2050 წლისთვის სავეგეტაციო პერიოდის თითქმის ერთი თვით გახანგრძლივება, სავარაუდოდ, ხელსაყრელ გარემოს შექმნის აჭარის დაბლობ რაიონებში, შესაფერისი აგროტექნიკის პირობებში, ციტრუსოვანი კულტურების მაღალხარისხოვანი და სტაბილური მოსავლის მისაღებად.

კლიმატის მოსალოდნელი დათბობა საუკუნის პირველ ნახევარში, სავარაუდოდ, დადებითად იმოქმედებს მეხილეობასა და მევენახეობაზე და ამ კულტურების მოსავლიანობაზე თითქმის უცვლელი ნალექების ფონზე სავეგეტაციო პერიოდის ერთი თვით გაზრდის ხარჯზე. მიმდინარე საუკუნის მეორე ნახევარში, სავეგეტაციო პერიოდში, გასული საუკუნის მეორე ნახევართან შედარებით, ტემპერატურა 4-5°C-ით მოიმატებს და ნალექები 5-30%-ით შემცირდება; ამ პირობებში სოფლის მეურნეობის აღნიშნულ ორ დარგს, სავარაუდოდ, სერიოზული პრობლემები შეექმნება კულტურების ტენით უზრუნველყოფის ასპექტში, რასაც კიდევ უფრო გაამძაფრებს გაზრდილი ტემპერატურის პირობებში ევაპოტრანსპირაციის მკვეთრი მატება. ამის გათვალისწინებით, რეგიონში საჭირო გახდება საირიგაციო სისტემების არსებითი გაფართოება, აგრეთვე, შეცვლილ კლიმატურ პირობებთან ადაპტირებადი ახალი ჯიშების დანერგვა.

ამჟამინდელ კლიმატურ პირობებში, როდესაც 5 თვის განმავლობაში ნოემბრიდან აპრილამდე ბოსტნეულის მოყვანა მხოლოდ სათბურის პირობებშია შესაძლებელი, აღნიშნული პრობლემის დაძლევა დიდ ხარჯებს მოითხოვს. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების პირობებში, 2050 წლამდე დაბლობ და მთიან ზონებში სავეგეტაციო პერიოდის ერთი თვით გაზრდა გარკვეულად შეამსუბუქებს ამ პრობლემის გადაჭრას და შესაძლებელს გახდის სათბურის საექსპლუატაციო ხარჯების 10-20%-ით შემცირებას. საუკუნის დასასრულისთვის, 2100 წლისთვის სანაპირო ზონაში ზამთრის თვეების საშუალო ტემპერატურა 10°C გადააჭარბებს (ცხრ. 2.2.).

2050 წლისთვის ტემპერატურის შემდგომი და შესამჩნევი ზრდის პირობებში პომიდვრის დაავადებების ამჟამინდელი მდგომარეობა კიდევ უფრო გამწვავდება, რაც დღის წესრიგში დააყენებს ახალი პირობებისადმი ადაპტირებადი ჯიშების შემოტანის აუცილებლობას.

2050 წლისთვის მოსალოდნელი დათბობის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება კარტოფილის კულტურის შემდგომი გავრცელება უფრო მაღალმთიან ზონაში (რაც უკვე დაწყებულია), თუმცა ეს პროცესი უნდა იყოს კარგად ორგანიზებული და დაგეგმილი, რათა კარტოფილის ფართობების სტიქიურმა ზრდამ, რაც საძოვრებისა და სათიბების შევიწროებას გამოიწვევს, უარყოფითი გავლენა არ მოახდინოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგის - მეცხოველეობის განვითარებაზე.

კლიმატის ცვლილების სცენარის მიხედვით (ცხრილი 2.4.) 2021-2050 წლებში ხულოში, საშუალო წლიური ტემპერატურა 1.5°C-ით მოიმატებს, ხოლო ნალექები დაახლოებით 2%-ით გაიზრდება. ამ ცვლილების შედეგად კარტოფილის მოსავლიანობა 2021-2050 წლებში 7%-ით ნაკლები იქნება 1991-2005 წლებთან შედარებით. ცხრილში 3.6.2. მოცემულია კარტოფილის საშუალო წლიური მოსავლიანობის მაჩვენებლები სამი სხვადასხვა პერიოდისათვის.

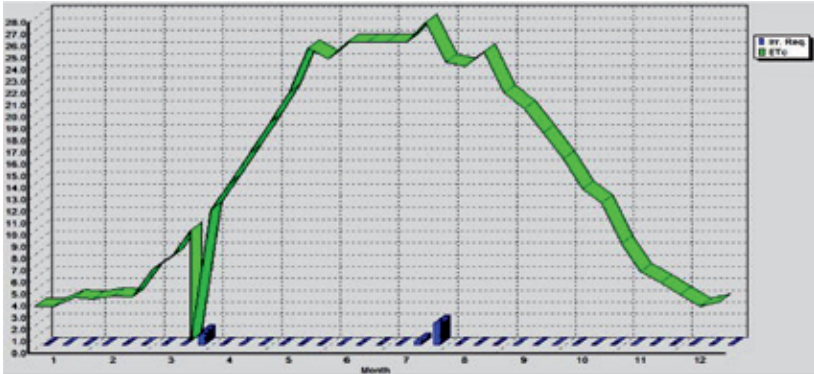
ცხრილი 3.6.2. ხულოში კარტოფილის მოსავლიანობის ცვლილება სხვადასხვა პერიოდებში

პერიოდი	კარტოფილის მოსავლიანობა (ტონა/ჰა)	წყლის დანაკლისი (მმ)
1960-1991	15.47	22.20
1991-2005	17.00	20.60
2021-2050	15.78	50.40

ეს საპროგნოზო მონაცემები მოსავლიანობაში ცვლილებების შესახებ თანხვედრაშია მსოფლიო ბანკის მიერ იმავე მოდელით, იმავე პერიოდისათვის გაკეთებულ პროგნოზთან, რომელიც გასაშუალოებულია დასავლეთი საქართველოს მაღალმთიანი რეგიონებისათვის.¹⁶ რაც შეეხება ნალექების დანაკლისის პროგნოზს მიმდინარე პერიოდთან შედარებით, ცხრილში 3.6.2. მოცემული პროგნოზირებული წყლის დანაკლისი უფრო მეტია (დაახლოებით 60%-ით), ვიდრე მსოფლიო ბანკის შეფასებებშია მოცემული, რაც უნდა აიხსნას იმით, რომ აქ მოყვანილი მონაცემები უფრო ლოკალურია და ხულოს მუნიციპალიტეტს ეხება, მაშინ როცა მსოფლიო ბანკის შეფასებები მთელი დასავლეთი საქართველოს მთიანეთს მოიცავს. ეს შედეგები სრულიად ნორმალურია, თუ გავითვალისწინებთ ნალექების პროგნოზთან დაკავშირებულ სირთულეებს და ამ პროგნოზის ძლიერ დამოკიდებულებას ლოკალურ პირობებზე.

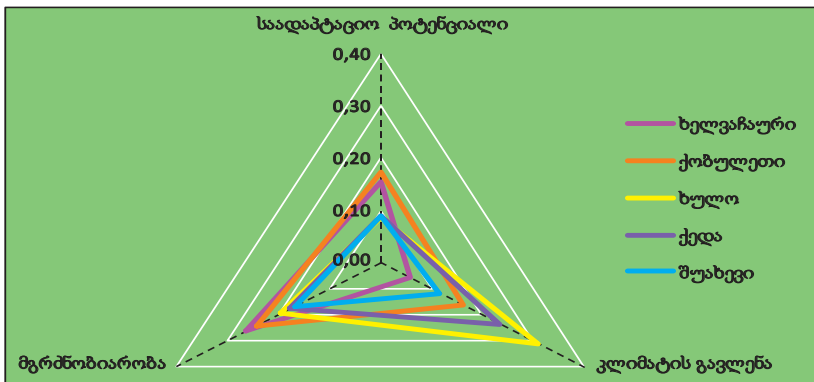
მეცხოველეობის სექტორზე კლიმატის ცვლილების მიმდინარე უარყოფითი გავლენა ხაზგასმულია თავში 3.6.2. ამავე დროს, კლიმატური პროგნოზის თანახმად, აჭარის მაღალმთიან ზონაში მიმდინარე საუკუნის შუა პერიოდამდე ტემპერატურის 1.6-2.2°C-ით მოსალოდნელი მომატება წლის თბილ პერიოდში სასიკეთოდ უნდა წაადგეს სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის ამაღლებას. რაც შეეხება ნალექების მცირედით შესაძლო შემცირებას 1-8%-ით, ამას სავარაუდოდ, დიდი გავლენა არ ექნება საძოვრების გაუმჯობესებაზე (აქ იგულისხმება, რომ ანთროპოგენური ფაქტორი/გადაძოვება მოხსნილია).

¹⁶ Reducing the Vulnerability of Georgia’s Agricultural Systems to Climate Change. Impact Assessment and Adaptation Options. Prepared by IEC for WB.



ნახ. 3.6.5. აჭარის ალპურ ზონაში საძოვრების მოთხოვნილება წყალზე (მწვანე მრუდი) და დანაკლისი (ლურჯი მრუდი) თვეების მიხედვით (2021–2050 წლების საშუალო)

ზოგადად სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით შეფასდა მომავალი პერიოდისათვისაც (2050 წ). ამ შემთხვევაშიც გამოყენებული იყო მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის იგივე მეთოდი, მაგრამ მომავალში ცვლილება გათვალისწინებული იყო მხოლოდ კლიმატური პარამეტრებისათვის, რაც ზრდის უზუსტობას, რადგან რეალურად სხვა მაკროეკონომიკური, სოციალური და ინფრასტრუქტურული პარამეტრების ცვლილებაც მოხდება და ზოგიერთი მუნიციპალიტეტის ადაპტაციის პოტენციალიც მნიშვნელოვნად გაიზრდება. ამ დაშვებების შედეგად მიღებულია შემდეგი სურათი:



ნახ. 3.6.6. აჭარის სოფლის მეურნეობის კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის პროგნოზი მხოლოდ კლიმატის პარამეტრების ცვლილების გათვალისწინებით 2050 წლისათვის

ნახაზი 3.6.6-დან ჩანს, რომ 2050 წლისათვის სოფლის მეურნეობისათვის შერჩეული კლიმატური პარამეტრები ყველაზე მეტ გავლენას მოახდენენ ქობულეთის მუნიციპალიტეტზე და სამივე ინდიკატორის ჯამური მაჩვენებლითაც ყველაზე მოწყვლადი სწორედ ქობულეთის მუნიციპალიტეტი (0.75) იქნება, ხოლო ქედაში მდგომარეობა მნიშვნელოვნად უმჯობესდება და იგი ყველაზე ნაკლებად მოწყვლად კატეგორიაში გადადის (0.31).

3.6.4. რეკომენდაციები

ბოლო პერიოდში აჭარაში გატარდა სოფლის მეურნეობის ხელშეწყობი მთელი რიგი რეგულაციებისა, რომლებიც უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ექსპორტისათვის ხელსაყრელი რეჟიმის შექმნას (თავისუფალი ვაჭრობა, შეღავათიანი ტარიფები სხვადასხვა ქვეყნებსა და გაერთიანებებთან), გადასახადების შემცირებას ან გაუქმებას და სხვ. მიუხედავად ამისა, ჯერ კიდევ საკმაოდ არის სოფლის მეურნეობაში ხელის შემშლელი ფაქტორები და საკანონმდებლო ცვლილებების საჭიროებები, რომლებიც უზრუნველესად შეეხება მიწის რეფორმის მარეგულირებელ აქტებს. საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმა 1992 წელს დაიწყო და უკვე 1999 წლისთვის უნდა დამთავრებულიყო, თუმცა მთელი რიგი დარღვევებისა და ხარვეზების გამო აჭარაში ეს დადგენილება დღემდე არ შესრულებულა. აჭარის რეგიონული განვითარების სტრატეგიის (2010 წ) თანახმად, სასოფლო-სამეურნეო მიწების ეფექტური გამოყენების ხელშეწყობად დაიგეგმა სავარგულების პრივატიზაციის პროცესების გააქტიურება, რაც ნიშნავს, რომ ეს პროცესი ჯერ არ დასრულებულა. რეგიონში არსებული მცირემიწიანობის გამო პრივატიზებული ნაკვეთები, უმეტესწილად, მცირე ფართობისაა, რაც ნაკლებად შესაძლებელს ხდის მსხვილი ფერმერული მეურნეობების ჩამოყალიბებას. ამასთან დაკავშირებით საჭიროა ორი მიმართულებით მუშაობა: ფერმების მაქსიმალურად გამსხვილება განსაკუთრებით მაღალმთიან ზონებში და აგროსერვისის ცენტრების ქსელის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს მიწის კერძო მფლობელთა მომსახურებას ტექნიკით, სასუქებითა და შხამქიმიკატებით, აგროქიმიური და ვეტერინარული დახმარების გაწევას და კონსულტაციების ჩატარებას მეურნეობებში უახლოესი მიწვევებისა და მოწინავე გამოცდილების დასაწერად.

რეგიონის სოფლის მეურნეობის წინაშე არსებული პრობლემების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ყველაზე პრობლემურია მიწის დეგრადაცია, რომელიც გამოწვეულია ნიადაგის წყლისმიერი ეროზიითა და ნაყოფიერების შემცირებით, დამჟავიანებით, დაბინძურებითა და აგროტექნიკის თანამედროვე მიწვევების უგულვებლყოფით. ამ პრობლემასთან საბრძოლველად უნდა შემუშავდეს მიწათსარგებლობის სფეროში ერთიანი პოლიტიკა, რომელიც დაარეგულირებს მიწათსარგებლობის,

მიწის დაბინძურებისაგან დაცვის, დეგრადაციის თავიდან აცილებისა და მიწასთან დაკავშირებულ სხვა მრავალ საკითხს. გამოიკვეთა შემდეგი რეკომენდაციები:

- სრული ინტეგრირება გარემოსდაცვითი მართვისა და ეკონომიკური განვითარების დაგეგმვაში;
- მიწის რესურსების სფეროში დაგეგმვისა და განვითარების იმგვარი მიდგომის შემუშავება, რომელიც გაითვალისწინებს ერთიან, მთლიან, ინტეგრირებულ და დარგთაშორის საშუალებებს;
- ბუნებრივი რესურსების მართვა განაწილებული მკაფიო პასუხისმგებლობით;
- ახალი პარტნიორული ურთიერთობების განვითარება თანაბარუფლებიანობის საფუძველზე და ყველა დაინტერესებული მხარის ჩართვა გადაწყვეტილების მიღების პროცესში;
- კანონმდებლობას მიწის რესურსების საკითხებთან მიმართებაში ესაჭიროება გადახედვა და განახლება, რათა მიწის რესურსების მდგრადი მართვისთვის შეიქმნას შესაბამისი საკანონმდებლო საფუძველი, სხვადასხვა სექტორების ინტერესების გათვალისწინებით. განახლებულმა კანონმდებლობამ მიწათსარგებლობის პრაქტიკაში უნდა უზრუნველყოს კანონის აღსრულების ეფექტური კონტროლი და მონიტორინგი;
- რეგიონში სოფლის მეურნეობის განვითარებას ხელი უნდა შეუწყოს აგრეთვე საბანკო სისტემის მოქნილმა საქმიანობამ. ამჟამად ბანკების უმრავლესობა თავს იკავებს სოფლის მეურნეობის დაფინანსებისგან, რაც გარკვეულწილად განპირობებულია ეკონომიკის ამ სექტორში სადამღვევო პოლიტიკის არარსებობით.
- იმის გათვალისწინებით, რომ სოფლის მეურნეობის წარმატებული საქმიანობა დიდადაა დამოკიდებული ამინდსა და კლიმატზე, მოსალოდნელი რისკებისგან დაცვის მიზნით აუცილებელია ეფექტური სადამღვევო სისტემის შემოღება, რასაც პარლამენტისა და მთავრობის მხრიდან შესაბამისი საკანონმდებლო რეგულაციები და დადგენილებები ესაჭიროება.
- აჭარაში აგროსერვისის ცენტრების ქსელის შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს მიწის კერძო მფლობელთა მომსახურებას ტექნიკით, მათ მომარაგებას სასუქითა და შხამქიმიკატებით, აგროქიმიური და ვეტერინარული დახმარების გაწევას და კონსულტაციების ჩატარებას მეურნეობებში უახლოესი მიდწევებისა და მოწინავე გამოცდილების დანერგვის, აგრეთვე წარმოების ეკონომიკისა და ორგანიზაციის, მარკეტინგისა და იურიდიულ საკითხებში გარკვევის მიზნით. აგროსერვისის ცენტრებს მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლიათ აჭარაში მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეში.

3.7. ჯანდაცვა

3.7.1. სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ შექმნილია იმ დაავადებათა ნუსხა, რომლებიც განსაკუთრებით უკავშირდება კლიმატის ცვლილებას და მათ კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების სახელით მოიხსენიებენ¹⁷. ესენია: დიარეული დაავადებები, ასევე ზოგადად, წყლით, საკვებითა და მწერებით/ცხოველებით გადამტანი ინფექციები, გულ-სისხლძარღვთა (გსდ) და სასუნთქი სისტემების დაავადებები, ექსტრემალური მოვლენებით გამოწვეული პათოლოგიები (მათ შორის ტრავმები, ფსიქიკური აშლილობები და ინფექციური პათოლოგიები), მზის დასხივებითა და თბური ტალღებით განპირობებული პათოლოგიური მდგომარეობები, კვების დეფიციტთან ასოცირებული დაავადებები.

აჭარის რეგიონში ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში უკვე დაფიქსირებული კლიმატის ცვლილება საშუალებას იძლევა პირველ მიახლოებაში შეფასდეს ცალკეული კლიმატური ელემენტების ცვლილების გავლენა ზემოთ ჩამოთვლილი დაავადებების გავრცელებასა და სისშირეზე, აგრეთვე, პროგნოზირდეს მათი ტრენდები მიმდინარე საუკუნეში კლიმატის მოსალოდნელ ცვლილებასთან კავშირში. მიღებული შედეგები გათვალისწინებული უნდა იყოს აჭარის ორი პრიორიტეტული სექტორის - ტურიზმისა და ჯანდაცვის განვითარების სამომავლო გეგმებში.

კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების გავრცელება აჭარის რეგიონში

კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის საქართველოს მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში ჩატარებული გამოკვლევის გათვალისწინებით, აჭარაში კლიმატდამოკიდებული დაავადებებიდან აქტუალურად უნდა ჩაითვალოს დიარეული დაავადებები და ასევე ზოგადად, ინფექციური პათოლოგიები, მათ შორის ანთროპომონოზური ინფექციები, ფსიქიკური აშლილობები, ტრავმები და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები (უპირატესად ჰიპერტენზიური და იმემიური დაავადებები, რადგანაც ცსდ-ებს შორის კლიმატთან მიმართებაში ისინი ყველაზე სენსიტიურად/მგრძობიარედ მიიჩნევა).

3.7.1.1. ინფექციური და პარაზიტული დაავადებების ზოგადი მაჩვენებლები

აჭარაში პარაზიტული დაავადებების ზოგადი მაჩვენებელი 100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიშებით შეფასებულ იქნა 2009 და 2010 წლების მონაცემებით (ცხრ.3.7.1)¹⁸.

17. http://www.who.int/features/factfiles/climate_change/facts/en/index.html

18. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. 2010

ცხრილი 3.7.1. პარამიტული დაავადებების ინციდენტობა (პირველადი ავადობა) აჭარაში (2009-2010წწ.)

წელი	ინციდენტობა აჭარა (მოზრდილებში)	ინციდენტობა საქართველო (მოზრდილებში)	სხვაობა აჭარა-საქართველო (%)	ინციდენტობა ბავშვებში აჭარა	ინციდენტობა ბავშვებში საქართ.	სხვაობა აჭარა-საქართ. (%)
2009	1 702	1 440	18	6 152	4 593	34
2010	1 858	1 608	16	6 298	5 190	21

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, პარამიტულ დაავადებათა ინციდენტობა (პირველადი ავადობა) აჭარაში მოსახლეობის ორივე კატეგორიისთვის შესამჩნევად მეტია, ვიდრე საერთოდ საქართველოში. ინციდენტობის ზოგადი მაჩვენებლით 2009 წელს აჭარა ქვეყნის სხვა რეგიონებს შორის მე-3 ადგილზე აღმოჩნდა, ხოლო 2010 წელს - მეოთხე ადგილზე.

მსგავსი სურათი იქნა მიღებული აღნიშნული ტიპის დაავადებებით გამოწვეული ლეტალობისთვის (ცხრ.3.7.2).

ცხრილი 3.7.2. ინფექციური და პარამიტული დაავადებებით გამოწვეული ლეტალობა. აჭარა, 2008-2010 წწ.

წელი	ლეტალობა აჭარაში	ლეტალობა საქართველოში	სხვაობა აჭარა-საქართველო (%)
2008	1.6	1.1	45.0
2009	1.2	1.0	20.0
2010	1.5	1.0	50.0

აღნიშნული ტიპის დაავადებებით გამოწვეული ლეტალობით საქართველოს რეგიონებს შორის აჭარა პირველ (2008) და მეორე (2009,2010) ადგილზე აღმოჩნდა, რაც აჭარაში დაავადებათა სიმძიმისა და, ამავდროულად, ჯანდაცვის სექტორის გარკვეული რგოლების გაუმართაობის მაჩვენებელია.

3.7.1.2. დიარეული დაავადებები

ინფექციური წარმოშობის დიარეები, რომელთა სიხშირე ტემპერატურის მატებასა და მაღალი ტემპერატურის ხანგრძლივობასთან არის დაკავშირებული, აჭარაში ყველაზე აქტუალურ სამედიცინო პრობლემად არის შეფასებული. 2009 და 2010 წლების ინციდენტობის მონაცემებით საქართველოს რეგიონებს შორის აჭარა პირველ ადგილზეა¹⁹ და ქვეყნის საშუალო მონაცემებს მოსახლეობის ორივე კატეგორიაში 4-5-ჯერ და მეტად აღემატება (ცხრ.3.7.3). სავარაუდო ინფექციური წარმოშობის დიარეების მატება განსაკუთრებით საკურორტო სეზონის თვეებში

19. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. 2010

(იენისი-სექტემბერი) შეინიშნება, რომლებზედაც შემთხვევათა 60-65% მოდის. ამავე დროს დადგინდა, რომ ეს დაავადება უმეტესწილად (66%) 4 წლამდე ბავშვებში აღინიშნება, რაც მცირე ასაკის ბავშვებს კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად ჯგუფად წარმოაჩენს (ხანდაზმულებსა და ქრონიკულად ავადმყოფ პირებთან ერთად).

ცხრილი 3.7.3. დიარეული დაავადებების ინციდენტობა. აჭარა, 2009-2010 წწ.

წელი	ინციდენტობა აჭარა (მოზრდილებში)	ინციდენტობა საქართველო (მოზრდილებში)	შეფარდება აჭარა-საქართველო	ინციდენტობა ბავშვებში აჭარა	ინციდენტობა ბავშვებში საქართ.	შეფარდება აჭარა-საქართ.
2009	925.0	225.0	4.1	3 638.0	873.0	4.2
2010	14 768.0	2 626.0	5.6	9 368.0	1 743.0	5.4

ცალკე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ დიარეულ დაავადებებთან ერთად აჭარაში შეინიშნება ტუბერკულოზის მაღალი მაჩვენებელი, რაც, სავარაუდოდ, რეგიონის ნესტიან კლიმატთან არის დაკავშირებული. იმის გათვალისწინებით, რომ აჭარაში ფარდობითი ტენიანობის მცირედი, მაგრამ მაინც მატებაა დაფიქსირებული მომავლის პროგნოზში, შესაძლოა ვივარაუდოთ, რომ ეს ფაქტი აღნიშნული დაავადების გავრცელებას კიდევ უფრო შეუწყობს ხელს. თუმცა, ეს კავშირი მაინც ირიბია და კორელაციის გამოვლენა უფრო გაღრმავებულ კვლევებს საჭიროებს.

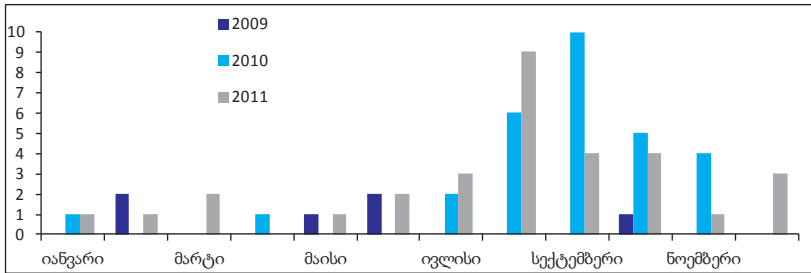
3.7.1.3. სხვა ინფექციური დაავადებები

ბოლო დროს აჭარაში კლიმატის დათბობასთან ასოცირდება იმ დაავადებათა გაჩენა, რომლებიც აღნიშნული არეალისთვის დამახასიათებელი არ იყო და რომელთა გავრცელებაში მწერები (ანუ ვექტორები) და ცხოველები მონაწილეობენ. ამ გადამტანებისათვის აუცილებელია შექმნილი იყოს მათთვის კომფორტული კლიმატური გარემო. კლიმატის დათბობასთან ერთად ამ გადამტანთა აქტივობა და გავრცელების არეალი მნიშვნელოვნად მატულობს. კერძოდ, აჭარის ტერიტორიაზე ბოლო წლების მანძილზე შეინიშნება ისეთი ინფექციური პათოლოგიების გაჩენა, როგორცაა ლეპტოსპიროზი და ბორელიოზი, რაც, სავარაუდოდ, ამ ორი დაავადების წარმოქმნისა და არსებობისთვის საჭირო კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას უკავშირდება²⁰.

ლეპტოსპიროზი, რომელიც წყლითა და საკვებით თბილისისხლიანი ცხოველების მეშვეობით გადაეცემა ადამიანს, აჭარის ტერიტორიაზე ბოლო 9 წლის განმავლობაში დაფიქსირდა. გამოვლენილი 101 შემთხვევიდან 43 შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 2008-2010 წწ. პერიოდში, ხოლო 2011 წელს რეგისტრირებული 31 შემთხვევიდან 19 ლაბორატორიულად დადასტურდა და 12 კლასიფიცირდა როგორც ლეპტოსპიროზის შესაძლო შემთხვევა. საგულისხმოა, რომ ვერიფიცირებული

20. აჭარის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ცენტრი

პაციენტებიდან 5 გარდაიცვალა, რაც პათოლოგიას სიმძიმეს მატებს. მიუხედავად იმისა, რომ ლებტოსპიროზის არსებობა ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას უკავშირდება, მაღალია მისი მაჩვენებელი ტურისტული სეზონის დროს (აგვისტო-სექტემბერი) საკურორტო ზონაში - ბათუმსა და ქობულეთში. არსებულ მონაცემთა ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ლებტოსპიროზის შემთხვევათა მატება ვლინდება იმ თვეებში, როდესაც მატულობს მაქსიმალური ტემპერატურის მაჩვენებელი (ნახ.3.7.1). კორელაციის კოეფიციენტი დაავადების სიხშირესა და თვის მაქსიმალურ ტემპერატურას შორის 0.58 შეადგინა, რაც საშუალო დონის კორელაციად მიიჩნევა. ანალოგიური მეთოდის გამოყენებით კორელაცია ვერ დაფიქსირდა ლებტოსპიროზსა და ფარდობით ტენიანობას შორის.



ნახ. 3.7.1. აჭარაში ლებტოსპიროზის გავრცელების სიხშირე წლებისა და თვეების მიხედვით (2009-2010 წწ.)

ბორელიოზის (ლაიმის დაავადების) შემთხვევები აჭარის ტერიტორიაზე პირველად 2009 წელს დაფიქსირდა. 2011 წელს აღირიცხა ლაიმის დაავადების 15 ლაბორატორიულად დადასტურებული შემთხვევა. ზემოთ განხილული ორივე დაავადების შემთხვევათა გაჩენა და მათი ინციდენტობის ყოველწლიური მატება შესაძლოა უკავშირდებოდეს აჭარაში კლიმატის ცვლილებას, კერძოდ კი ტემპერატურის მატებას. ამასთან ერთად, ამ ინფექციითა გავრცელების ხელშემწყობ ფაქტორებად შეიძლება დასახელდეს ჯანდაცვის სისტემის მდგომარეობა, ურბანიზაცია, მოსახლეობის მიგრაცია და იმუნური სისტემის შეუგუებლობა ამ ახალ დაავადებებთან. ამდენად, ჯანდაცვის სისტემის მობილიზაციისა და სათანადო პრევენციული ღონისძიებების გატარების გარეშე მოსალოდნელი იქნება რეგიონში ლებტოსპიროზისა და ლაიმის დაავადების სახშირის ყოველწლიური მატება.

3.7.1.4. სხვა კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებები

კლიმატურ მოვლენებთან დაკავშირებული დაავადებებიდან აჭარაში აღსანიშნავია ფსიქიკური აშლილობები (ლიტერატურაში მას სშირად პოსტტრავმული

ფსიქიკური აშლილობის სახელითაც მოიხსენიებენ, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ეს პათოლოგიური მდგომარეობა თავს იჩენს ექსტრემალური მოვლენების შემდეგ, როგორც ნერვული აშლილობის ერთ-ერთი ფორმა, რომელთა პრევალენტობა (საერთო ავადობა) აჭარაში 2009-2010 წწ. მონაცემებით საშუალოდ შეადგენდა 1 915-ს, მაშინ როდესაც ნასაქართველოში იგი 1 758-ის ტოლი იყო (სხვაობა 9%)²¹. ამ შედარებით მცირე განსხვავების ფონზე ძალიან დიდი აღმოჩნდა სხვაობა ბავშვებში (შესაბამისად 498 და 218, ანუ 2.3-ჯერ მეტი). ინციდენტობის მობრძილთა მაჩვენებლით აჭარამ 13%-ით გადააჭარბა მთელი საქართველოს მაჩვენებელს, თუმცა ბავშვების კატეგორიაში ეს სხვაობა 58%-მდე გაიზარდა. ეს ტენდენცია შენარჩუნებულია ტრავმებისთვისაც, სადაც 2009 წლის მონაცემებით პრევალენტობის სხვაობამ მობრძილებსა და ბავშვებში შესაბამისად შეადგინა 24 და 49%, ხოლო ინციდენტობის სხვაობამ 6 და 48%. ბავშვთა ასაკში ფსიქიკური აშლილობების ესოდენ მაღალი მაჩვენებელი შესაძლოა აიხსნას ძირითადად იმ ფაქტით, რომ აჭარაში, საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, ხშირია ბუნებრივი კატასტროფები (მეწყერი, ღვარცოფი, წყალმოვარდნა), რაც როგორც მწვავე, ისე ქრონიკული სტრესის მიზეზია და რაც, თავის მხრივ, ადამიანის ფსიქიკურ სტატუსზეც პოვნებს ასახვას. ამის გათვალისწინებით, გარდა პრევენციული ღონისძიებებისა, მეტად სასურველი იქნება აჭარაში პოსტ-ტრავმატული ფსიქიკური რეაბილიტაციის სამსახურის ჩამოყალიბება, რაც სტიქიური მოვლენების მენეჯმენტის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს შეადგენს.

რაც შეეხება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებსა და ტრავმებით გამოწვეულ ავადობებს, საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით აჭარაში არ შეინიშნება მათი პრევალენტობისა და ინციდენტობის ძლიერ მაღალი მაჩვენებელი, ყოველ შემთხვევაში სხვა კლიმატადამოკიდებულ დაავადებებთან შედარებით.

3.7.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა სხვადასხვა დაავადებებზე

კლიმატადამოკიდებულ დაავადებებსა და კლიმატის ცვლილებას შორის კავშირის დასადგენად გამოკვლევულ იქნა კორელაციური კავშირი დროის გარკვეულ მონაკვეთში (წელი, თვე) კლიმატ-სენსიტიური დაავადებებისა და ცალკეული კლიმატური ელემენტების ცვლილებას შორის²². წლებში კორელაციის დასადგენად შეფასდა 1990-2010 წლები, ხოლო თვეებში კორელაცია შეფასდა 2008-2010 წლებისათვის.

21. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. სტატისტიკის დეპარტამენტი

22. სხვადასხვა დაავადებისთვის აღებულია წლების სხვადასხვა მონაკვეთი, თუმცა ძირითადად მაინც უკანასკნელი 20 წლის მონაცემებს ასახავს. ამგვარი განსხვავება განპირობებულია იმით, რომ დაავადების კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ეროვნული ცენტრის სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ ინფორმაცია სხვადასხვა წლების მიხედვით იქნა მოწოდებული, რადგანაც ერთი და იმავე წლებისთვის ინფორმაციას არ ფლობენ.

3.7.2.1. დიარეული დაავადებები

გასული 20 წლის მანძილზე აჭარის ტერიტორიაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილებასთან დიარეული დაავადებების კავშირის დასადგენად ორ ათწლეულად განხილულ იქნა 1990-2010 წლებში აჭარაში საშუალო წლიური ტემპერატურისა და 100 000 მოსახლეზე გაანგარიშებით დიარეის საშუალო რიცხვის მაჩვენებლები (ცხრ.3.7.4). წლიური ტემპერატურა გასაშუალოებულ იქნა ოთხი მეტეოსადგურისთვის (ბათუმი, ქობულეთი, ხულო და გოდერძის უღელტეხილი).

ცხრილი 3.7.4. აჭარაში დიარეულ დაავადებათა კავშირი საშუალო წლიურ ტემპერატურასთან (1990-2010 წწ.)

წლები	საშ. წლიური ტემპერატურა (°C)	მატება (°C)	დიარეის შემთხვ. საშ. რიცხვი	მატება (%)
1990-1999	11.4	0.0	81.0	0.0
2000-2010	11.8	0.4	252.0	211.0

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, დროის ამ ორ ათწლიან მონაკვეთს შორის ტემპერატურის მატებასთან ერთად მნიშვნელოვნად იმატა დიარეულ დაავადებათა რიცხვმაც.

ბათუმში, აგრეთვე ქობულეთის, ქედისა და ხულოს მუნიციპალიტეტებში თვეების მიხედვით კორელაციის შემოწმებისას საკმაოდ მჭიდრო კავშირი ვლინდება დიარეულ დაავადებებსა და თვის საშუალო ტემპერატურას შორის. თვეების მიხედვით კორელაციის კოეფიციენტი ოთხივე განხილულ ტერიტორიაზე იცვლება 0.6-0.9-ის ფარგლებში და საშუალოდ 0.74-ს შეადგენს. თვეებით დადგენილი კორელაცია განსაკუთრებით მჭიდროა საკურორტო სეზონზე (ივნისი-სექტემბერი), როდესაც ფიქსირდება დიარეულ დაავადებათა შემთხვევების უმეტესი ნაწილი. ბათუმსა და ხსენებულ მუნიციპალიტეტებშიც არ გამოვლინდა კორელაცია დიარეულ დაავადებებსა და თვის ნალექებს შორის;

3.7.2.2. გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები

გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების ფართო სპექტრიდან გამოიყო ის ნობოლოგიები (კლასიფიცირებული დაავადებები), რომლებიც კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე სენსიტიურად შეიძლება ჩაითვალოს. ესენია: არტერიული ჰიპერტენზია, გულის იშემიური დაავადება და ცერებროვასკულარული დაავადება. კორელაციის დასადგენად კლიმატური ელემენტებიდან შეირჩა ჰაერის საშუალო და მაქსიმალური ტემპერატურა, ნალექთა ჯამური რაოდენობა და წვიმიან დღეთა რიცხვი²³. 2000-2010 წწ. პერიოდისთვის ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ:

23. გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები მეტად სენსიტიურად არის მიჩნეული ჰაერის ტემპერატურისა და ტენიანობის მიმართ, რამაც განაპირობა ზემოხსენებული კლიმატური პარამეტრების შერჩევა ანალიზისთვის.

- გსდ ინციდენტობა წლების მიხედვით მატულობს ისევე, როგორც საშუალო წლიური ტემპერატურა, თუმცა დაავადებების მატება გაცილებით მკვეთრია, ვიდრე ტემპერატურის ზრდა. ზოგიერთ წელს შეინიშნება გარკვეული კავშირი მაქსიმალურ ტემპერატურას, წვიმიანი დღეების მატების ეპიზოდსა და გსდ და ჰიპერტენზიული დაავადებების ინციდენტობას შორის;
- იმემიური დაავადება გარკვეულ კავშირს ავლენს მაქსიმალურ ტემპერატურასა და წვიმიანი დღეების რაოდენობასთან;
- ვლინდება გარკვეული კავშირი ცერებროვასკულარულ დაავადებებსა და წვიმიან დღეთა რიცხვს შორის (კორელაციის მაჩვენებლით 0.5);

გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, დიარეულთან შედარებით, კლიმატური ელემენტების ცვლილებისადმი ნაკლებად მგრძობიარეა, რადგან გსდ-ის ჩამოსაყალიბებლად, კლიმატის ამა თუ იმ პარამეტრის ცვლილებიდან გარკვეული დროის გავლაა საჭირო. მიუხედავად ამისა, აჭარაში კარდიო-ვასკულარულ დაავადებების ინციდენტობას და თვის მაქსიმალურ ტემპერატურას შორის მინიცი შეინიშნება სუსტი დადებითი კორელაცია;

3.7.2.3. ფსიქიკური აშლილობები და ტრავმები

ფსიქიკური აშლილობებისა და ტრავმული დაავადებების ექსტრემალურ მოვლენებთან კავშირის დასადგენად ნაღველებთან ერთად განხილულ იქნა აგრეთვე მეწყრებისა და ღვარცოფების განმეორადობა.

ფსიქიკურ აშლილობებსა და ექსტრემალურ მოვლენებს შორის კორელაცია საკმაოდ მაღალია: მეწყრებთან კორელაციის კოეფიციენტი 0.6-ია, ხოლო ღვარცოფებთან - 0.65. ეს საფუძველს იძლევა, რომ ბუნებრივი კატასტროფებით გამოწვეული სტრესი, სავარაუდოდ, ფსიქიკური აშლილობების მიზეზად ჩაითვალოს.

ტრავმული დაავადებები საკმაოდ მაღალ კორელაციურ კავშირშია მეწყრებსა და ღვარცოფებთან, კორელაციის კოეფიციენტით შესაბამისად 0.7 და 0.85. ეს იმის მანიშნებელია, რომ მეწყრები და ღვარცოფები ტრავმატიზაციის რისკის ზრდას, ჯანმრთელობის გაუარესებასა და ზოგჯერ ლეტალურ შედეგს განაპირობებს.

ზოგადად, შეიძლება ითქვას, რომ აჭარაში ექსტრემალური მოვლენებიდან წყალდიდობებსა და მეწყრებს უკავშირდება ლეტალობისა და ტრავმების სისშირის მატება, წყალმომარაგების სისტემისა და კანალიზაციის მოშლით განპირობებული ანტისანიტარიული მდგომარეობა და ამით გამოწვეული ინფექციური დაავადებების აფეთქება, პოსტტრავმული ფსიქიკური აშლილობების მატება და ჯანდაცვის სისტემის ინფრასტრუქტურის მოშლა.

3.7.2.4. თბური ტალღები

თბური ტალღა ეწოდება ამინდის მოვლენას, რომელიც ზაფხულის პერიოდში იწვევს საშუალო დღეღამური ტემპერატურის აწევას 2-3°C-ით და მეტად, და გრძელდება რამდენიმე დღიდან რამდენიმე კვირამდე. არსებობს თბური ტალღის სხვა განმარტებებიც. მაგ. ნიდერლანდებში ის განისაზღვრება როგორც ტემპერატურული რეჟიმი, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 22°C-ს ხუთი დღის განმავლობაში ან 30°C-ს სამი დღის განმავლობაში აჭარბებს.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის სიმძიმის მიხედვით მეტად მნიშვნელოვანია თბური ტალღების შეფასება, რომელთა აგრესიული გემოქმედების შედეგები ევროპამ 2003 წელს იწვნია. ამ დროს ევროპაში 35 000 ადამიანი, ხოლო მართლ საფრანგეთში - 15 ათასამდე ადამიანი დაიღუპა.²⁴

თბური ტალღებიც, რომლებიც გარკვეული ხანგრძლივობით უჩვეულოდ მაღალი ტემპერატურითა და მაღალი ტენიანობით ვლინდება, ჯანმრთელობაზე ნეგატიურ გავლენას ახდენს. სწორედ ამ ორი კლიმატური კომპონენტის კომბინირებული შეფასებით დგინდება თბური ინდექსი (Heat Index), რომელიც ზუსტად ასახავს, თუ რა ტემპერატურას აღიქვამს ადამიანის ორგანიზმი (ცნობილია, რომ სხვადასხვა ტენიანობის პირობებში ტემპერატურის აღქმა განსხვავებულია).

არსებობს აშშ ოკეანისა და ატმოსფერული საკითხების ეროვნული ადმინისტრაციის მიერ შემუშავებული, ორგანიზმის მიერ მაღალი ტემპერატურის მიმდებლობის შესაფასებელი სკალა (თბური ინდექსის სკალა), რომელზეც მაღალი ტემპერატურისგან მოსალოდნელი საფრთხე ფერის მიხედვით იცვლება²⁵ (ნახ. 3.7.2).

RH (%)	ტემპერატურა (°C)															
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
90	28.04	30.73	33.75	37.08	40.72	44.68	48.95	53.54	58.45	63.67	63.67	75.06	81.22	87.71	94.51	101.6
85	27.85	30.22	32.89	35.87	39.14	42.71	46.58	50.76	55.22	59.99	65.06	70.43	76.1	82.07	88.34	94.91
80	27.67	29.74	32.1	34.74	37.67	40.88	44.37	48.14	52.21	56.54	61.17	66.08	71.28	76.75	82.51	88.56
75	27.48	29.28	31.36	33.69	36.3	39.17	42.31	45.72	49.39	53.33	57.53	62.01	66.75	71.76	77.03	82.57
70	27.29	28.86	30.67	32.73	35.04	37.6	40.41	43.47	46.78	50.34	54.15	58.21	62.52	67.08	71.89	76.95
65	27.11	28.46	30.03	31.84	33.88	36.66	38.66	41.41	44.38	47.58	51.02	54.69	58.59	62.73	67.09	71.69
60	26.93	28.08	29.45	31.03	32.83	34.84	37.07	39.52	42.18	45.05	48.14	51.44	54.96	58.69	62.64	66.81
55	26.74	27.73	28.92	30.31	31.89	33.67	35.64	37.81	40.18	42.75	45.51	48.47	51.63	54.98	58.53	62.28
50	26.56	27.42	28.45	29.66	31.05	32.62	34.36	36.29	38.39	40.68	43.14	45.78	48.59	51.59	54.77	58.12
45	26.38	27.13	28.03	29.09	30.32	31.7	33.24	34.94	36.81	38.83	41.02	43.36	45.86	48.52	51.34	54.33
40	26.21	26.86	27.67	28.61	29.69	30.91	32.28	33.78	35.43	37.22	39.14	41.21	43.42	45.77	48.27	50.9
35	26.02	26.63	27.36	28.2	29.17	30.26	31.47	32.8	34.26	35.83	37.53	39.34	41.28	43.34	45.53	47.83
30	25.84	26.42	27.09	27.87	28.75	29.73	30.82	32	33.28	34.67	36.16	37.75	39.44	41.24	43.13	45.13

Note: Exposure to full sunshine can increase HI values by up to 10°C

ნახ. 3.7.2. თბური ინდექსის მაჩვენებლები და საშიშროების ზღვარის მაჩვენებელი ფერების მიხედვით

24 Patrick Lagadec; Understanding the French 2003 HeatWave Experience: Beyond the heat, aMulti-Layered Challenge; Journal of Contingencies and Crisis Management, 2004.

25 <http://www.nws.noaa.gov/om/heat/index.shtml>

სკალის ის ნაწილი, სადაც თბური ინდექსი ღიაყვითლად შეფერილ უკრაშია მოთავსებული, ასახავს იმ ტემპერატურას (ის შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან თბილი), რომელიც ადამიანის ორგანიზმისთვის საფრთხეს წარმოადგენს, თუმცა ნაკლებს, ვიდრე შედარებით მუქ ყვითელში ჩასმული თბური ინდექსები (სიცხე). ნარინჯისფერი (ძალიან ცხელი) და მით უმეტეს წითელი (ექსტრემალურად ცხელი), ადამიანის ორგანიზმს ექსტრემალურ საფრთხეს უქმნის.

ინდექსის მაჩვენებლის მიხედვით შესალებელია ბუსტად განისაზღვროს ტემპერატურისა და მასთან ერთად ფარდობითი ტენიანობის ზეგავლენა ადამიანის ორგანიზმზე (იხ. ცხრილი 3.7.5.)

ცხრილი 3.7.5. თბური ინდექსის კატეგორიები

რისკის კატეგორია	HI	შესაძლებელი სითბოსმიერი დარღვევები
საფრთხე არ არის	26-27	ორგანიზმისათვის კომფორტული პირობები
საფრთხის ზღვარი	27-32 ძალიან თბილი	დადლილობა მაღალ ტემპერატურაზე დიდხანს ყოფნისას ან ფიზიკური დატვირთვის პირობებში
ექსტრემალური სიფრთხის ზღვარი	32-41 ცხელი	მზის დაკვრა, კუნთების კრამპი და/ან სითბური გამოფიტვა, რომელიც შეიძლება განვითარდეს მაღალ ტემპერატურაზე დიდხანს ყოფნისას ან ფიზიკური დატვირთვის პირობებში
საფრთხე	41-54 ძალიან ცხელი	უმეტესად - მზის დაკვრა, კუნთების კრამპი და/ან სითბური გამოფიტვა. სითბური დაკვრა ვითარდება მაღალ ტემპერატურაზე დიდხანს ყოფნისას ან ფიზიკური დატვირთვის პირობებში
ექსტრემალური საფრთხე	54 ან მეტი ექსტრემალურად ცხელი	მზის ან სითბური დაკვრა

აჭარაში თბური ტალღების განმეორადობაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად ბათუმისა და ქობულეთის მეტეოროლოგიური მონაცემებით გამოთვლილ იქნა თბური ინდექსის მნიშვნელობები დროის 2 თანაბარ მონაკვეთში: 1961-1985 და 1986-2010 წწ.; ამ მნიშვნელობების მიხედვით ორივე ქალაქისთვის დათვლილი იქნა დღეების რაოდენობა შესაბამისი კატეგორიის ინდექსებით (ცხრ.3.7.6).

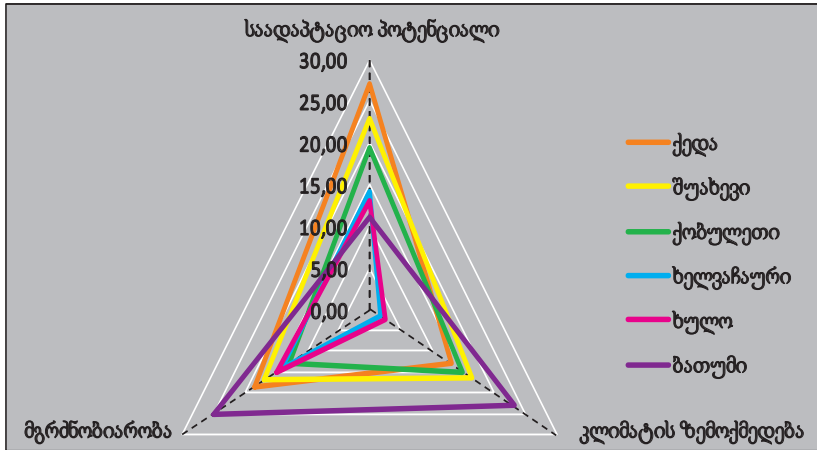
ცხრილი 3.7.6. „ცხელი“ და „თბილი“ დღეების ჯამური რაოდენობის ცვლილება ორ პერიოდს შორის ბათუმსა და ქობულეთში

	ბათუმი		ქობულეთი	
	1961-1985	1986-2010	1961-1985	1986-2010
ექსტრემალურად ცხელი	0	0	0	0
ძალიან ცხელი	0	0	0	0
ცხელი	1	6	1	0
ძალიან თბილი	142	320	174	147
თბილი	976	1 104	938	1 231

ამ ინდექსების მიხედვით აჭარის ორი მუნიციპალიტეტისათვის შეიძლება განისაზღვროს ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი “ტემპერატურული” საფრთხის ხარისხი. ცხრილებში 3.7.5 და 3.7.6 მოცემული მწვანე ფერი ასახავს თბილ ამინდს, რომელიც დადებითად და კომფორტულად აღსახება ადამიანის ორგანიზმზე და შესაბამისად, არც საფრთხეს უქმნის მას.

ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ ბათუმისა და ქობულეთის ტერიტორიებზე შეინიშნება თბური ტალღების გახშირებისა და გახანგრძლივების ტენდენცია (1961-1985 წლებთან შედარებით 1986-2010 წლებში ე.წ. „ძალიან თბილი“ დღეების რაოდენობამ ბათუმში 125%-ით იმატა, ხოლო ქობულეთში 15%-ით შემცირდა). მიღებული შედეგები შესაძლებელია იმის მაჩვენებელი იყოს, რომ აჭარაში კლიმატის ცვლილების ამჟამინდელი ტრენდის შენარჩუნების შემთხვევაში მოსალოდნელია უფრო და უფრო ცხელი დღეების მოჭარბება, რაც ადამიანის ორგანიზმზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკს გაზრდის.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე კლიმატის ცვლილების აწმყო და სამომავლო გავლენის შესწავლის, ასევე აჭარის სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებს (ბათუმი, ქედა, ქობულეთი, შუახევი, ხელვაჩაური, ხულო) შორის ყველაზე მოწყვლადის გამოვლენის მიზნით გამოყენებულ იქნა მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზი. აღნიშნული ანალიზის წარმოება სამ ძირითად კომპონენტზე დაყრდნობით განხორციელდა. ესენია: მოსახლეობის საადაპტაციო უნარი, კლიმატის ზეგავლენა და ჯანდაცვის სექტორის მგრძობელობა.



ნახ. 3.7.3. მრავალკრიტერიუმის ანალიზით გამოვლენილი აწმყომი მოწყვლადობის მაჩვენებლები აჭარის მუნიციპალიტეტების მიხედვით

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მონაცემებზე დაყრდნობით ყველაზე მოწყვლადი აღმოჩნდა ბათუმი, რაც ძირითადად განპირობებულია კლიმატის ზეგავლენისა და მგრძობიარობის აღმნიშვნელი ინდექსის მაღალი მაჩვენებლით (59.33). მეორე ადგილზეა ქედის მუნიციპალიტეტი (58.45), რომელიც გამოირჩევა ადაბტაციის უნარის მაღალი მაჩვენებლით, თუმცა კლიმატის ზეგავლენის მიმართ მას ბევრად უფრო მაღალი მგრძობიარობა აქვს, ვიდრე ბათუმს (ნახ. 3.7.3). მრავალკრიტერიუმის ანალიზის მეთოდში გამოყენებული პარამეტრები და მათი დახასიათება იხილეთ დანართში V.

3.7.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გავლენა ჯანდაცვის სექტორზე აჭარაში

როგორც კვლევამ აჩვენა, მომავალში კლიმატის ცვლილების მიზეზით შესაძლებელია კლიმატდამოკიდებული დაავადებების კიდევ უფრო გახშირება. ასე მაგალითად, თუ დროის ორ ათწლიან მონაკვეთს (1990-1999 და 2000-2010) შორის საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ 0.4 გრადუსით მოიმატა, რასაც მოჰყვა დიარეული დაავადებების რიცხვის 211%-ით მატება, უნდა ვივარაუდოთ, რომ დიარეული დაავადებების მატების ტენდენცია სამომავლოდაც შენარჩუნდება, რადგანაც წლიური ტემპერატურის ზრდა მომავალში კიდევ უფრო მაღალია და 2021-2050 წლებისათვის ტემპერატურა სავარაუდოდ კიდევ 1.8 (ბათუმი) და 2.1 (ქობულეთი)

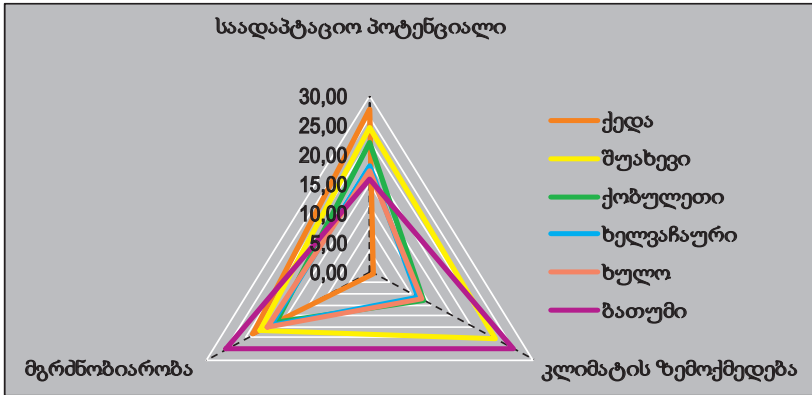
¹³C-ით მოიმატებს ზაფხულის სეზონზე (სწორედ ამ სეზონზე შეინიშნება დიარეული დაავადებების გახშირება), ხოლო წლიურად საშუალოდ 1.6 ‰-ს გაუტოლდება.

აღსანიშნავია სამომავლოდ თბური ტალღების ზეგავლენის მატების ტენდენციაც. როგორც მომავლის ტრენდმა აჩვენა, 2020-2050 წლების შუალედში საბაზისო პერიოდთან - 1961-1990- შედარებით, “ძალიან თბილი დღეების რაოდენობა” ბათუმში მოიმატებს 200%-ით, ხოლო ქობულეთში - დაახლოებით 230%-ით (იხ. ცხრილი 3.7.7), რაც მაღალ ტემპერატურასთან ასოცირებული პათოლოგიებისა და პათოლოგიური მდგომარეობების (გსდ, დიარეული პათოლოგიები, თბური დაკვრა, სითბური გამოფიტვა და ა.შ.) გახშირებას განაპირობებს. ეს კი განსაკუთრებულად სახიფათოა ქრონიკულად ავადმყოფების, მოხუცებისა და ბავშვებისათვის ანუ იმ კონტინენტისათვის, რომელიც კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მოწყვლად ჯგუფს წარმოადგენს.

ცხრილი 3.7.7. „ცხელი“ და „თბილი“ დღეების საშუალო წლიური რაოდენობის ცვლილება მომავალში (ბათუმი, ქობულეთი)

	ბათუმი		ქობულეთი	
	1961-1990	სხვაობა Δ 2020-2050	1961-1990	სხვაობა Δ 2020-2050
ექსტრემალურად ცხელი	0.00	0.00	0.00	0.00
ძალიან ცხელი	0.00	0.00	0.00	1.33
ცხელი	0.03	2.19	2.42	24.37
ძალიან თბილი	5.53	22.65	28.35	36.03
თბილი	36.20	2.26	33.81	24.70

აჭარის ჯანდაცვის სექტორის სამომავლო მოწყვლადობა დამატებით შეფასდა მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზით. მომავლის მდგომარეობის შესაფასებლად კლიმატის პარამეტრების მომავალში პროგნოზირებული მნიშვნელობები იქნა გამოყენებული. შედეგად გამოვლინდა, რომ მომავალში ყველაზე მოწყვლადი ისევ ბათუმი რჩება, რაც ძირითადად კლიმატის ნეგატიური ზეგავლენის გაზრდით შეიძლება აიხსნას. მართლაც, კლიმატის ზეგავლენის ამსახველი მაჩვენებელი აწმყოსთან შედარებით იზრდება და საერთო მოწყვლადობის მაჩვენებელსაც ზრდის 59.33-დან 61.13-მდე. ქედაში კი ამგვარი ზეგავლენა მნიშვნელოვნად იკლებს. მეორე ადგილზე მომავალში იქნება ხელვაჩაური, სადაც ასევე იზრდება კლიმატის ნეგატიური ზეგავლენის მაჩვენებლის მნიშვნელობა (იხ. ნახ. 3.7.4).



ნახ. 3.7.4. მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზით გამოვლენილი სამომავლოდ მოწყვლადობის მაჩვენებლები აჭარის მუნიციპალიტეტების მიხედვით

აღნიშნული მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გავკეთდეს დასკვნა, რომ დროთა განმავლობაში აჭარის რეგიონში ყველაზე მოწყვლად ტერიტორიად ბათუმი დარჩება და მეტიც, მისი მოწყვლადობის მაჩვენებელი კიდევ უფრო მოიმატებს, რაც საადაპტაციო ღონისძიებების ბათუმისკენ მიმართვის აუცილებლობას ქმნის. გარდა იმისა, რომ ბათუმი აჭარის ყველაზე დიდი ქალაქია, ის ტურისტული თვალსაზრისითაც ყველაზე მნიშვნელოვანია აჭარაში.

3.7.4. რეკომენდაციები კლიმატის ცვლილებისადმი ჯანდაცვის სექტორის მოწყვლადობის შემცირების მიზნით

კლიმატის ცვლილებისადმი აჭარის რეგიონის ჯანდაცვის სექტორის მოწყვლადობის შემცირების მიზნით აუცილებელია ამ რეგიონში, ძირითადად კი ბათუმსა და ქობულეთში, კლიმატის ცვლილებასთან ასოცირებული დაავადებების, კერძოდ კი დიარეით მიმდინარე ინფექციული პათოლოგიების, ანთროპოზოონოზური (ე.წ. „ტროპიკული“) ინფექციური დაავადებებისა და მაღალი ტემპერატურით გამოწვეული სხვა პათოლოგიური მდგომარეობების (სითბური დაკვრის და ა.შ.) რისკების შემცირება, სახელდობრ, ტურიზმის მომსახურების სექტორში.

საადაპტაციო ღონისძიებები ძირითადად მიმართული უნდა იყოს ჯანდაცვის სექტორის მობილიზაციისა და თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი მომსახურების გზით დიარეით მიმდინარე და ანთროპოზოონოზური ინფექციური დაავადებების პრევენციისა და ადრეული დიაგნოსტიკისკენ; ეს შეამცირებს ამ დაავადებებით გამოწვეულ რისკებს და შექმნის ტურისტებისთვის უფრო კომფორტულ დასასვენებელ გარემოს.

ასევე მნიშვნელოვანია თბური ტალღების ანუ ზაფხულში ჯანმრთელობისთვის „სახიფათო“ დღეების პერიოდში ჯანდაცვის სექტორის მობილიზების უზრუნველყოფა. კერძოდ, აქ ივლისისმება ტურიზმის სექტორის დაკომპლექტება იმ კვალიფიციური სამედიცინო პერსონალით, რომელიც სპეციალურად არის მომზადებული კლიმატდამოკიდებული დაავადებებით გამორჩეული რისკების შემცირებისათვის საჭირო შესაბამისი ცოდნით.

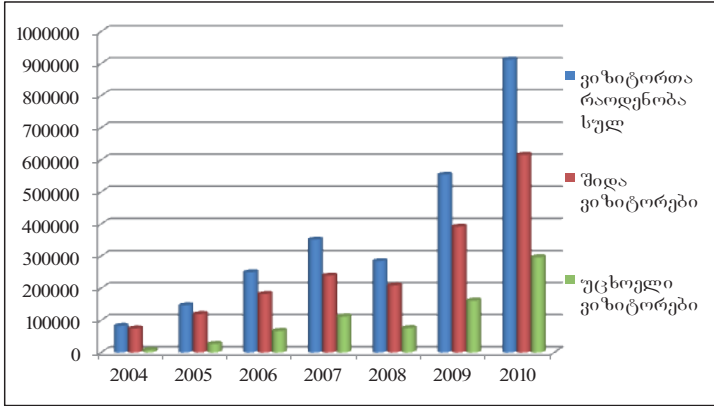
გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ კლიმატის ცვლილება ექსტრემალური მოვლენების გახშირებასა და თითოეული შემთხვევის უფრო ძლიერად და ხანგრძლივად მიმდინარეობასთან არის ასოცირებული, მოსალოდნელია კლიმატის ექსტრემალურ მოვლენებთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის პრობლემების — ტრავმებისა და ფსიქიკური აშლილობების გახშირებაც. სასურველია, ჯანდაცვის სექტორი ჩაერთოს კატარსტროფათა მენეჯმენტში და მონაწილეობა მიიღოს ბუნებრივ კატასტროფათა ციკლის ყველა ფაზის მართვაში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია პოსტტრავმული ნერვული აშლილობების პრევენციის უზრუნველყოფა.

გეოაღნიშნული საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებელი იქნება: საქართველოში გავრცელებული კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პროტოკოლების მომზადების ხელშეწყობის და უკვე დამტკიცებული პროტოკოლების დანერგვის გზით, სამედიცინო პერსონალისა და ტურისტების მომსახურე პერსონალის ინფორმირებულობის გაზრდით კლიმატ-დამოკიდებულ დაავადებებზე ტრენინგების საშუალებით, ტრენერების მომზადებითა და ზოგადად ადგილობრივი სამედიცინო პერსონალისა და სასტუმროების მომსახურე პერსონალის პოტენციალის გაზრდით, ადრეული შეტყობინების სისტემის შექმნითა და ტურიზმთან დაკავშირებულ სხვადასხვა რგოლებში კოორდინაციისა და თანამშრომლობის გაზრდით, რაც აუცილებელია ადრეული შეტყობინების სისტემის სრულყოფილი ფუნქციონირებისათვის.

3.8. ტურიზმი

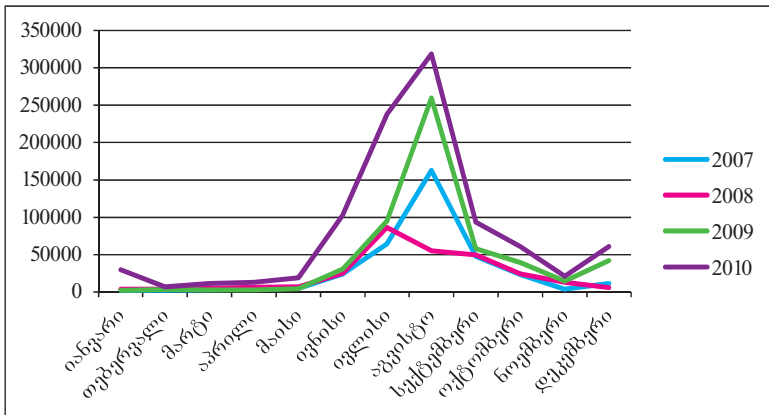
3.8.1. სექტორის ზოგადი მიმოხილვა

ბოლო წლებში ტურიზმი აჭარის ეკონომიკის ერთ-ერთ ყველაზე დინამიკურად განვითარებულ სექტორად იქცა. თუ 2004 წელს ავტონომიურ რესპუბლიკაში შემოსულ ვიზიტორთა საერთო რაოდენობა 83 ათასს შეადგენდა, 2011 წლისთვის ამ რიცხვმა 913 ათასს მიაღწია და 2012 წლისთვის 1 მილიონს გადააჭარბა. 2004–2010 წლებში აჭარაში ვიზიტორთა, და მათ შორის ტურისტთა რაოდენობის დინამიკა ნაჩვენებია ნახაზზე 3.8.1.



ნახ. 3.8.1. ვიზიტორთა დინამიკა აჭარაში 2004-2010 წწ. პერიოდში*

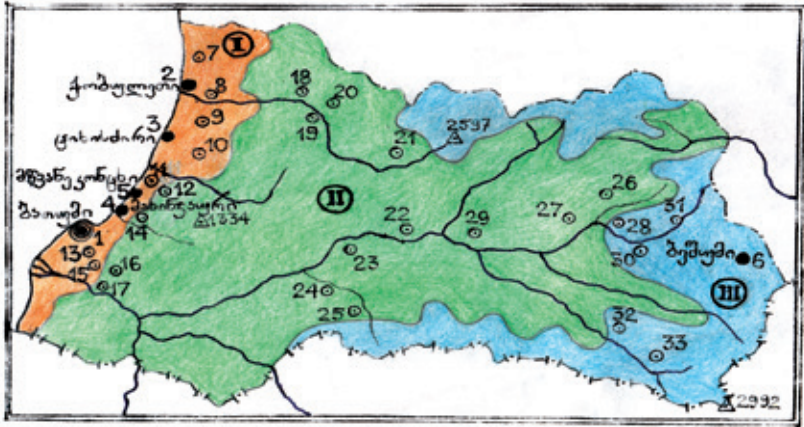
ტურიზმის ხელშემწყობი კლიმატური პირობები აჭარის სანაპირო ზონაში, სადაც ვიზიტორთა უმეტესი ნაწილი ჩამოდის, მაისიდან იწყება და გრძელდება ოქტომბერ-ნოემბრამდე. გაზაფხულზე ტურისტული სეზონის გარკვეული შეწყობნება გამოწვეულია დიდი თერმული ინერციით შავი ზღვისა, რომლის გედაპირი, ზამთრის თვეებში ვაცივების შემდეგ, ვერ ასწრებს საკმარისად გათბობას მარტსა და აპრილში. 2007-2010 წწ. მონაცემებით აჭარაში ტურისტთა რაოდენობის ცვალებადობა თვეების მიხედვით მოყვანილია ნახაზზე 3.8.2



ნახ. 3.8.2. აჭარაში ტურისტთა რაოდენობა თვეების მიხედვით (2007-2010 წწ.)*

* აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტი

აჭარის კურორტები და საკურორტო ადგილები, სადაც თავს იყრის ტურისტების უმეტესობა, განვითარებულია ზღვის სანაპირო ზონაში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, თუმცა საკურორტო ადგილების ნახევარზე მეტი აჭარის მთიანეთში მდებარეობს. აჭარის კურორტებისა და საკურორტო ადგილების განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.8.3. ზღვის დონიდან მათი სიმაღლეები ფართო დიაპაზონში იცვლება: 5-10 მეტრიდან (ბათუმი, ქობულეთი, მახინჯაური) 1 850 მეტრამდე (ბეშუმი, ხინოს მთა, ჯინალი) და საშუალოდ შეადგენს 800-1 000 მეტრს (ცხრ. 3.8.1).



ნახ. 3.8.3. აჭარის კურორტებისა (●) და საკურორტო ადგილების (○) განლაგების სქემა

ცხრილი 3.8.1. აჭარის კურორტები და საკურორტო ადგილები

კურორტები	საკურორტო ადგილები
1- ბათუმი (10)	7-ფოჭნარი (20)
2- ქობულეთი (7)	8-ხუცუბანი (70)
3- ციხისძირი (50)	9-ბობოყვათი (70)
4- მახინჯაური (5)	10-ჩაქვი-ბუკნარი (50)
5-მწვანე კონცხი (90)	11-ხეჩოკეთი (370)
6-ბეშუმი (1850)	12-კაპრეშუმი (310)
	13 - ბათუმის მთა (150)
	14- ანარია (350)
	15 - სამება (150)
	16 - ცისკარა (1200)
	17 - მახვილაური (250)
	18- ჩახათა (750)
	19- კინტრიში (700)

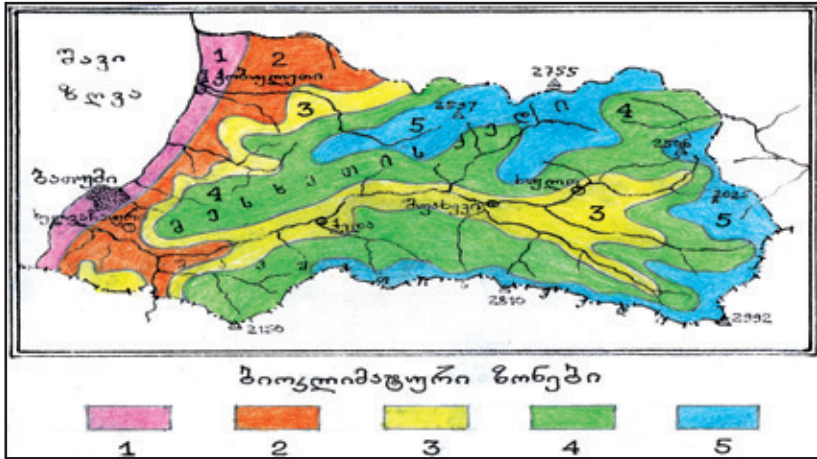
	20- ტყემრგვალა (750)
	21-ხინოს მთა (1850)
	22-სალორია (800)
	23-გარათი (1000)
	24-კოკლტაური (680)
	25-ნამონასტრევი (850)
	26-ბაგაური (970)
	27-ხულო (920)
	28-სასადილოს მთა (1670)
	29-შუახევი (650)
	30-აჭარის მთა (1750)
	31-დანისპარეული (1740)
	32-ტომაშეთი (1550)
	33-ჟინალი (1850)

შენიშვნა: I-ზღვის სანაპირო ზონა; II-აჭარის მთიანეთი; III-მაღალმთიანი ალპური ზონა. ფრჩხილებში ნაჩვენებია საშუალო სიმაღლე (მ) ზღვის დონიდან.

კლიმატური ზონა, რომელშიც მდებარეობს ზღვის სანაპირო ზონაში (I) თავმოყრილი კურორტები, ხასიათდება ზღვის ნოტიო კლიმატით რბილი, თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. ამ საკურორტო და ტურისტული რაიონის ძირითადი სამკურნალო ფაქტორებია: თბილი ზღვა, ჰაერში არსებული ზღვისეული წარმოშობის ქიმიური მიკროელემენტები, რადიაციული ბალანსის მაღალი მნიშვნელობა, ჰაერში ჟანგბადის მნიშვნელოვანი შემცველობა, ნაკლებად დაბინძურებული სუფთა ჰაერი. ასეთი ჰავა სასარგებლოა კარდიოლოგიური, ნევროლოგიური, პულმონოლოგიური და ართროლოგიური ავადმყოფების სამკურნალოდ და სარეკრეაციო ტურიზმის განსავითარებლად. მზის ნათების ხანგრძლივობა წელიწადში ბათუმში საშუალოდ შეადგენს 1 958 საათს, ხოლო მწვანე კონცხის ზედა მეტეოსადგურზე - 1 815 საათს. მზიან დღეთა რიცხვი შესაბამისად იცვლება 300-295-ის ფარგლებში. ივლისის თვეში 33°C-ზე მაღალი დისკომფორტული ტემპერატურების უწყვეტი ხანგრძლივობა მდ. აჭარისწყლის ხეობის შუა ნაწილში შეიძლება აღწევდეს 8 სთ-ს, მაშინ როცა ზღვის სანაპირო ზონაში ეს სიდიდე 4-6 სთ-ს არ აღემატება, ხოლო მთიან ზონაში 0-2 სთ-ს შეადგენს.

ჰაერის ტემპერატურისა და სინოტივის კომბინირებული ზემოქმედების გათვალისწინებით აჭარის ტერიტორიაზე 5 ბიოკლიმატური ზონა გამოიყოფა (ნახ. 3.8.4), რომელთა მახასიათებლები შემდეგნაირია: (1) ცხელი ზაფხული და თბილი ზამთარი, ივლისში ადამიანის ორგანიზმისათვის კომფორტული ტემპერატურა და ასევე კომფორტული ფარდობითი სინოტივე (35%-ზე მეტი); (2) ცხელი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი, კომფორტული ფარდობითი სინოტივით 30-35%, (3) - თბილი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი, ორგანიზმისათვის კომფორტული

ფარდობითი სინოტივით 21-30%; (4) თბილი ზაფხული და ცივი ზამთარი, ორგანიზმისათვის კომფორტული ფარდობითი სინოტივით 21%-ზე ნაკლები; (5) გრილი ზაფხული და ცივი ზამთარი, იმავე ფარდობითი სინოტივით²⁶.



ნახ. 3.8.4. ბიოკლიმატური ზონების განაწილება აჭარის ტერიტორიაზე

3.8.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე

აჭარის ტერიტორიაზე ტურიზმზე კლიმატის ცვლილების გავლენა ძირითადად შეფასდა როგორც ტურიზმის კლიმატური ინდექსის TCI (Tourism Climate Index), ასევე თბური ინდექსის HI (Heat Index) ცვლილების მაჩვენებლებით.

ტურიზმის კლიმატური ინდექსი თბურ ინდექსთან შედარებით მეტ კლიმატურ ინფორმაციას შეიცავს. ტურიზმის კლიმატური ინდექსი შემუშავდა მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის (WMO) მიერ სხვადასხვა რეგიონებსა თუ ქვეყნებში ტურიზმის განმსაზღვრელი კლიმატური პირობების დასახასიათებლად. ტურიზმის კლიმატური ინდექსი 7 ცვლადის კომბინაციას წარმოადგენს. ამ ცვლადებში შედის ჰაერის ტემპერატურისა და სინოტივის მახასიათებლები, ნალექთა ჯამი, მზის ნათების ხანგრძლივობა და ქარის საშუალო სიჩქარე. ტურიზმის კლიმატური ინდექსი ფასდება ბალებში 100-დან -30-მდე და შეიცავს ისეთ კატეგორიებს, როგორცაა, მაგალითად, „იდეალური“ (90±100 ბალი), „კარგი“ (60±69), „არახელსაყრელი“ (30±39) და „მიუღებელი“ (-30±9). საქართველოს პირობების შესაფერისი TCI კატეგორიები ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 3.8.2

26. საქართველოს სსრ კურორტები და საკურორტო რესურსები. მოსკოვი, 1989

ცხრილი 3.8.2. ტურიზმის კლიმატური ინდექსის კატეგორიები

N	TCI კატეგორია	TCI ინტერვალი (ბალები)
1	ძალიან კარგი	70÷79
2	კარგი	60÷69
3	სასიამოვნო	50÷59
4	მისალევი	40÷49
5	არახელსაყრელი	30÷39
6	უკიდურესად არახელსაყრელი	10÷19
7	მიუღებელი	-30÷-9

განვიღო ნახევარ საუკუნეში გლობალური დათბობის გეგავენით აჭარის ტერიტორიაზე ტურიზმის კლიმატური ინდექსის ცვლილების შესაფასებლად 1961-2010 წწ. პერიოდში განხილული იქნა ორი თანაბარი შუალედი და გამოთვლილ იქნა TCI საშუალო მნიშვნელობები აჭარის 4 მეტეოსადგურის მონაცემებით. შედეგები მოყვანილია ცხრილში 3.8.3.

ცხრილი 3.8.3. აჭარაში ტურიზმის კლიმატური ინდექსის კატეგორიების განაწილება თვეების მიხედვით დორის გავლილ პერიოდებში: 1961-1985 (პირველ პერიოდში, Δ) და 1986-2010 წწ. (მეორე პერიოდში, +) მონაცემებით

მეტეოსადგური თვე ² TCI	ბათუმი (10ა) ¹					ქობულეთი (7ა)					სულო (923ა)					გოდერძის უღ. (2025ა)									
	1 ³	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
მარტი				Δ					Δ	Δ				Δ	Δ										
აპრილი		+	Δ				+	Δ						Δ	Δ									+	Δ
მაისი	Δ	+				Δ	+				Δ	+												Δ	+
ივნისი	Δ	+				Δ	+				Δ	+												Δ	+
ივლისი		Δ	+			Δ	+				Δ	+						+	Δ						
აგვისტო		Δ	+			Δ	+				Δ	+						+	Δ						
სექტემბერი		Δ	+			Δ	+				Δ	+							Δ	+					
ოქტომბერი		Δ	+			Δ	+							Δ	+									+	Δ
ნოემბერი			Δ	+					Δ	+				Δ	+										Δ

- 1 მეტეოსადგურების სიმაღლე ზღვის დონიდან.
- 2 ზამთრის თვეებში ოთხივე სადგურზე TCI მნიშვნელობები არახელსაყრელ კატეგორიას (5) შეესაბამება და ამიტომ არ შევიდა ცხრილში.
- 3 TCI კატეგორიების ნუმერაცია შეესაბამება ზემოთ მოყვანილი 3.8.2 ცხრილის ნუმერაციას.

მიღებული მონაცემების მიხედვით, შავი ზღვის აჭარის სანაპირო ზონაში (ბათუმი, ქობულეთი) ზაფხულის ტურისტული სეზონისთვის ხელსაყრელი

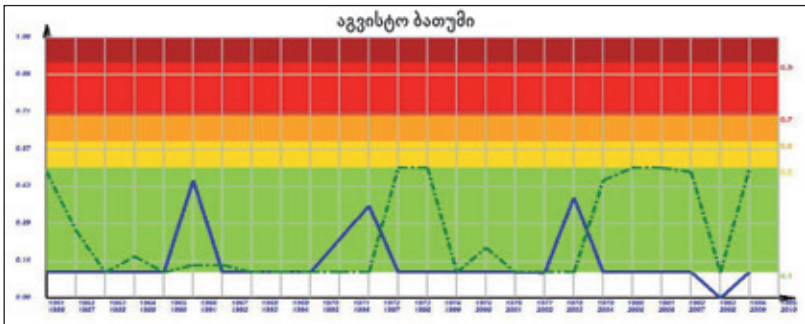
კლიმატური პირობები (კატეგორიები 1 და 2) საწყის პერიოდში დაიკვირვებოდა მაისიდან ოქტომბრის ჩათვლით, ხოლო მეორე პერიოდში, კლიმატის დათბობასთან დაკავშირებით ამ თვეებს დაემატა აპრილიც. ამავე დროს, პირობების გარკვეული გაუარესება დაფიქსირდა აგვისტოში (ქობულეთი) და ნოემბერში (ბათუმი). აჭარის მთიან ზონაში (ხულო) მსგავსი ცვლილებები არ მომხდარა და დროის ორივე პერიოდში „ძალიან კარგი“ პირობები არსებობდა მაისიდან სექტემბრის ჩათვლით. რაც შეეხება ალპურ ზონაში მდებარე მეტეოსადგურს (გოდერძის უღელტეხილი), აქ ტურიზმის კლიმატური პირობები მეორე პერიოდში გაუმჯობესდა როგორც ივლის-აგვისტოში („სასიამოვნო“ შეიცვალა „კარგი“), ასევე აპრილსა და ოქტომბერში, რა დროსაც „არახელსაყრელი“ პირობები შეიცვალა „მისაღებთ“.

ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ გასული ნახევარი საუკუნის მანძილზე კლიმატის უკვე დაფიქსირებული დათბობის პირობებში აჭარის ზღვისპირეთში აღინიშნა ტურიზმის კლიმატური პირობების გაუმჯობესება გაზაფხულზე და გარკვეული გაუარესება ზაფხულსა და შემოდგომაზე. ამასთან ერთად, ალპურ ზონაში აღინიშნა ტურისტული პირობების გაუმჯობესება სამივე განხილულ სეზონზე. აქვე აღსანიშნავია ისიც, რომ კლიმატური ინდექსის უმაღლესი მნიშვნელობები მაის-სექტემბრის პერიოდში სტაბილურად იყო შენარჩუნებული აჭარის მთიანეთის ზონაში (ხულო), რაც მიუთითებს ამ ზონაში ტურიზმის განვითარების დიდ პოტენციალზე.

ადამიანის ჯანმრთელობას, და შესაბამისად, ტურისტის ჯანმრთელობასა და კომფორტს გარკვეულ საფრთხეს უქმნის თბური ინდექსი (Heat Index-HI), რომელიც გამონატავს ორგანიზმის მიერ ტემპერატურის შეგრძნების სიმძაფრეს პაერის ფარდობითი სინოტივის სხვადასხვა მნიშვნელობისათვის. ერთი და იგივე ტემპერატურა სხვადასხვა ფარდობითი სინოტივის პირობებში სხვადასხვა სიმძაფრით აღიქმება და სხვადასხვა სიძლიერით ახდენს ადამიანის მდგომარეობაზე გავლენას. მაღალი თბური ინდექსის მქონე დღეების რაოდენობამ და სიხშირემ გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებით ბოლო 20 წლის მანძილზე შესამჩნევად იმატა მსოფლიოს ყველა რეგიონში. მაღალი თბური ინდექსის მქონე დღეები, როგორც წესი, სხვადასხვა პერიოდით გრძელდება და წარმოქმნის „თბურ ტალღებს“, რომლებმაც რამდენჯერმე გადაუარა ევროპის კონტინენტს და მათ შორის ყველაზე ძლიერი ტალღა მოხდა საფრანგეთში 2003 წელს. ამ დოკუმენტის მომზადების პროცესში აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ზოგიერთი საკურორტო ზონისათვის (ბათუმი, ქობულეთი) შეფასებულ იქნა ამ თბური ინდექსის ცვლილება წარსულში. ამ ინდექსის საერთაშორისოდ მიღებული მნიშვნელობები და მათ მიერ გამოწვეული საფრთხეების კატეგორიები განხილულია თავში 3.7 (ცხრილი 3.7.5).

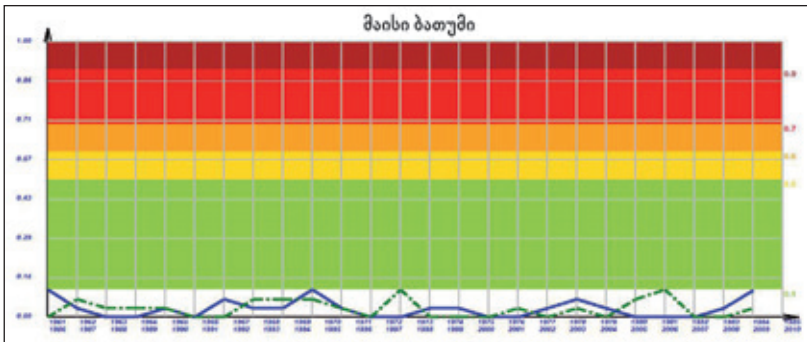
აჭარაში თბური ინდექსის განმეორადობაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბათუმისა და ქობულეთის მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემები. თბური ინდექსის მნიშვნელობები გამოთვლილ იქნა დროის 2 თანაბარ მონაკვეთში: 1961-1985 და 1986-2010 წწ. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 3.7.6. (თავი 3.7).

ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ ბოლო 25 წლის მანძილზე ბათუმში ცხელი დღეების რაოდენობამ მნიშვნელოვნად მოიმატა, მაშინ როცა ქობულეთში ეს არ მომხდარა. ორივე ქალაქში საგრძნობლად მოიმატა ძალიან თბილი და თბილი დღეების რიცხვმა, რაც არსებითად მეტყველებს აჭარაში დათბობის პროცესის მიმდინარეობაზე და კომფორტული დღეების ზრდაზე. თბური ინდექსის წარსული ტენდენციის შეფასებამ აჩვენა, რომ თბილი დღეების განმეორებადობის ტენდენცია ყველაზე მეტად იზრდება 1986-2010 წლებში აგვისტოს თვეში და უახლოვდება ძალიან თბილი დღეების ზონას (ღია ყვითელი ფერი), რომელსაც უკვე ახასიათებს გარკვეული საფრთხეები, მაგრამ ეს ინდექსი ჯერ არ გადადის ამ ზონაში (ნახ. 3.8.5).



ნახ. 3.8.5²⁷ თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ ორ პერიოდში (აგვისტო, ბათუმი)

შესადარებლად მოყვანილია ასევე მაისის თვის სურათი იმავე პერიოდისათვის.



ნახ. 3.8.6. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ ორ პერიოდში (მაისი, ბათუმი)

27 ————— 1961-1985
 - - - - - 1986-2010

ქობულეთისათვის, სამწუხაროდ, იმავე ტრენდების შედარება ვერ მოხერხდა აღნიშნული ორი პერიოდისათვის, მეორე პერიოდში ფარდობითი ტენიანობის შესახებ მონაცემთა არარსებობის გამო, მაგრამ შემდეგ თავში მოცემულია ეს ტრენდი 1960-1990 წლებისათვის.

3.8.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გავლენა აჭარის ტურისტულ სექტორზე

მიმდინარე საუკუნის შუა წლებამდე კლიმატის ცვლილების საპროგნოზო მონაცემების გამოყენებით შეფასდა ტურიზმის კლიმატური ინდექსის კატეგორიების მოსალოდნელი ცვლილება ზემოთ განხილული დროის მეორე მონაკვეთსა და 2026-2050 წწ. საპროგნოზო მონაკვეთს შორის (ცხრილი 3.8.4).

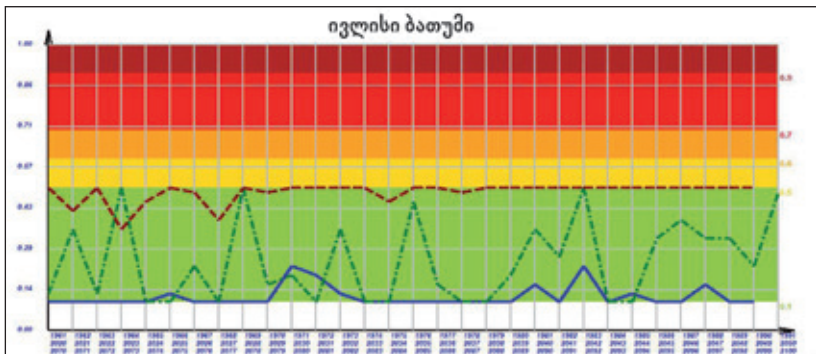
ამ ცხრილის თანახმად, კლიმატის დათბობის შედეგად, მიმდინარე საუკუნის პირველ ნახევარში ბათუმში მოსალოდნელია ტურიზმის კლიმატური პირობების გაუარესება ზაფხულის სამივე თვეში შესაბამისი კატეგორიების ერთი საფეხურით დაწევით. სამაგიეროდ, კლიმატური პირობების გარკვეული გაუმჯობესებაა მოსალოდნელი ნოემბრის თვეში, როდესაც კატეგორია „მისაღები“ „სასიამოვნო“ კატეგორიაში გადავა. ქობულეთში რაიმე ცვლილებები არ არის მოსალოდნელი, თუმცა ხულოში მაისი-სექტემბრის ისედაც საუკეთესო პირობებს შეემატა აპრილსა და ოქტომბერში „სასიამოვნოდან“ „კარგ“ პირობებში პროგნოზირებული გადასვლა. ალპურ ზონაში ტურიზმის პირობების გაუმჯობესება სავარაუდოა სექტემბრის თვეში „სასიამოვნო“ კატეგორიის „კარგი“ შეცვლის შედეგად.

ცხრილი 3.8.4. აჭარაში ტურიზმის კლიმატური ინდექსის კატეგორიების განაწილება თვეების მიხედვით ფაქტობრივი (1986-2010 წწ., +) და საპროგნოზო (2026-2050 წწ., *) მონაცემებით

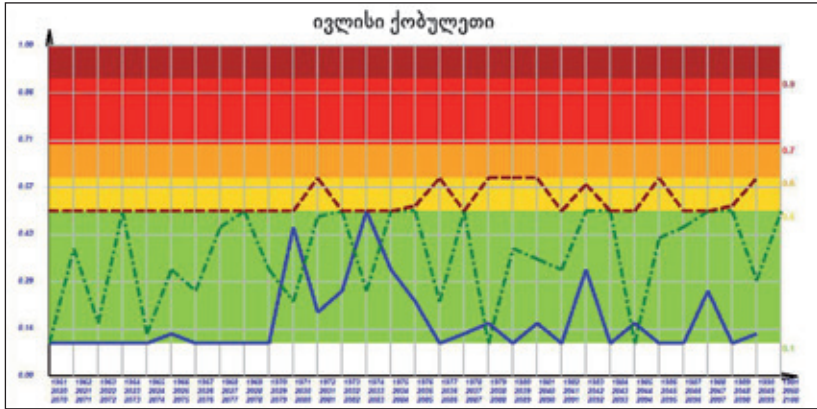
მეტეოსადგური	ბათუმი (10მ)					ქობულეთი (7მ)					ხულო (923მ)					გოდერძის უდ. (2025მ)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
მარტი				+					+					+						+
აპრილი		+	*				+	*				*	+							+
მაისი	+	*				+	*				+	*								+
ივნისი	+	*				+	*				+	*							+	*
ივლისი		+	*				+	*				+	*					+	*	
აგვისტო		+	*					+	*			+	*					+	*	
სექტემბერი		+	*				+	*				+	*					*	+	
ოქტომბერი		+	*				+	*				*	+							+
ნოემბერი			*	+				+	*				+	*						+

მიღებული მონაცემები მოწმობს, რომ 2050 წლამდე პროგნოზირებული დათბობა, სავარაუდოდ, გამოიწვევს ტურიზმის კლიმატური პირობების გაუარესებას ზაფხულის სეზონზე ბათუმში, ხოლო ამ პირობების გაუმჯობესებას მთიან და მაღალმთიან ზონებში. კლიმატური პირობების სტაბილობა ქობულეთში მიუთითებს სანაპირო ზონის ჩრდილო ნაწილის ჯერჯერობით გარკვეულ უპირატესობაზე სამხრეთ ნაწილთან შედარებით.

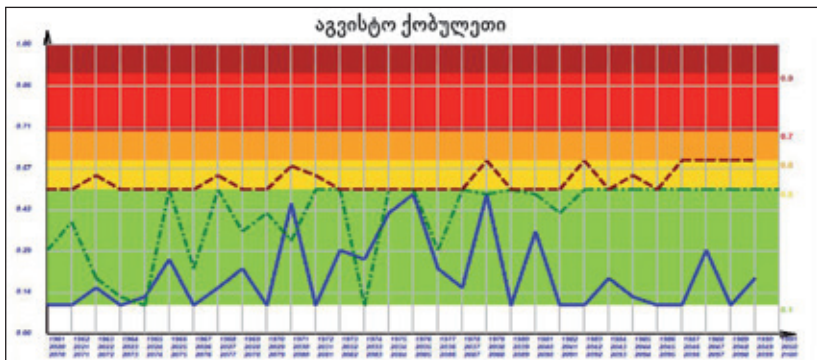
ასევე შეფასდა მოსალოდნელი ცვლილება მაღალი თბური ინდექსის მქონე დღეების რაოდენობაში 2020-2050 და 2070-2099 წწ. პერიოდებს შორის. შესაბამისი ცხრილები მოცემულია თავში 3.7. (ცხრილი 3.7.7). შეფასებებმა აჩვენა, რომ 2020-2050 წლებში ბათუმში „ძალიან თბილი“ თბური ინდექსის მქონე დღეების რაოდენობა წელიწადში იზრდება მინიმუმ 22 დღით, ხოლო ცხელი დღეებისა - 2 დღით. დაახლოებით იგივე სურათია ქობულეთშიც იმ განსხვავებით, რომ ცხელი დღეები ბათუმში მანამდე არ დაფიქსირებულა, ქობულეთში კი იყო შემთხვევები. რაც შეეხება გოდერძის უღელტეხილსა და კურორტ „ბეშუმს“, აქ თბილი დღეების რაოდენობა მხოლოდ იმატებს. დღეების რაოდენობის გარდა შეფასდა სხვადასხვა თვეში თბური ინდექსის განმეორადობის ტრენდები სამი სხვადასხვა პერიოდისათვის (1961-1990; 2020-2050 და 2070-2099). ტრენდები შეფასდა ხუთი თვისათვის - მაისიდან სექტემბრის ჩათვლით ორივე მეტეოსადგურის მონაცემებით. მაგალითისათვის მოყვანილია მხოლოდ ის თვეები (ივლისი ბათუმისათვის, ივლისი და აგვისტო ქობულეთისათვის), როდესაც თბური ინდექსი მომავალში საფრთხის ზღვარს უახლოვდება



ნახ. 3.8.7. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ სამ პერიოდში (ივლისი, ბათუმი)



ნახ. 3.8.8. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ სამ პერიოდში (ივლისი, ქობულეთი)



ნახ. 3.8.9. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ სამ პერიოდში (აგვისტო, ქობულეთი)*

ამ გრაფიკებიდან ჩანს, რომ ქობულეთი უფრო ცხელი ხდება მომავალში, ვიდრე ბათუმი და იზრდება თბური ინდექსის საფრთხე. ფაქტობრივად 2070-2100 წლებში ივლისის და აგვისტოს თვეებში ეს ინდექსი მთლიანად საფრთხის ზონაში ექცევა, თუმცა მანამდე ბათუმშიც და ქობულეთშიც დაბობაა კი მიდის, მაგრამ იგი არ აღწევს საფრთხის ზღვარს. პირობები საკმაოდ კომფორტულია მოსახლეობისათვისაც და ტურისტებისთვისაც.

* ————— 1961-1991
 - - - - - 2020-2050
 - - - - - 2070-2099

ტურისტული პოტენციალის მქონე სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული შეფასებების თანახმად, აჭარის მსგავს გეოგრაფიულ და კლიმატურ პირობებში კლიმატის დათბობამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ტურისტული სექტორისთვის მთელი რიგი როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი შედეგები. მოსალოდნელ დადებით შედეგებს განეკუთვნება:

- ტურისტული სეზონის გახანგრძლივება, რასაც თან სდევს მომსახურების სათანადო სფერო და ინფრასტრუქტურის გაფართოება, ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებისა და ცხოვრების დონის შესაბამისი ზრდა. აჭარის შემთხვევაში, როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, მიმდინარე საუკუნის შუა პერიოდისთვის, ზღვის სანაპირო ზონაში ამ ნაზრდმა შესაძლებელია ერთი თვე შეადგინოს და ტურისტული სეზონი ნოემბერშიც გაგრძელდეს. ანალოგიურად, მთიან ზონაში მოსალოდნელი იქნება კლიმატის კომფორტული პირობების გაუმჯობესება მაისის თვეში, ხოლო მაღალმთიან ზონაში – ტურისტული სეზონის გახანგრძლივება სექტემბერში.

მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგებიდან აღსანიშნავია:

- ზღვის სანაპირო ზონაში ზედმეტად ცხელი ამინდების მოჭარბება (სიცხის ტალღების გახანგრძლივება) ივლის-აგვისტოში, რაც ამ თვეებში შედარებით დისკომფორტულ პირობებს შეუქმნის ტურისტებს, თუმცა აჭარის შემთხვევაში ეს მოსალოდნელია მხოლოდ საუკუნის ბოლოს და ისიც ქობულეთის ტერიტორიაზე;
- ძლიერი შტორმების სიხშირის ზრდის შედეგად ზღვის სანაპირო ზონაში მოსალოდნელია უშუალოდ სანაპირო ზოლსა და ზღვის მიმდებარე ნაწილში ტურისტებისა და დასვენების პირობების გაუარესება, ძლიერ ღელვასთან დაკავშირებული საფრთხეების ზრდა, აგრეთვე პლაჟების ინტენსიური წარეცხვა და სანაპირო ზოლის დატბორვა;
- ზაფხულში უხვი თქეში ნალექების მოსვლის შედეგად სანაპირო ზონაში მთებიდან ჩამომდინარე მდინარეთა ხეობებში წყალმოვარდნებისა და ღვარცოფების საშიშროების ზრდა. ეს ფაქტორი განსაკუთრებით დიდ საშიშროებას უქმნის მთიან ზონაში განთავსებულ ტურისტულ ობიექტებს, რომლებიც, უმეტესწილად, მდინარეთა ნაპირებზეა განლაგებული;
- აჭარის პირობებში, ტურისტული სეზონის დროს ტემპერატურის მატებამ შესაძლოა გამოიწვიოს დიარეით მიმდინარე ინფექციურ დაავადებათა რიცხვის ზრდა და თბური ტალღების გახშირება, რაც აუცილებელს გახდის წინასწარი შეტყობინების სამსახურის ჩამოყალიბებას. მოსალოდნელია აგრეთვე კლიმატის ექსტრემალურ მოვლენებთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის პრობლემების – ტრავმებისა და ფსიქიკური აშლილობების გახშირებაც. ამ პრობლემებთან

საბრძოლველად მიზანშეწონილი იქნება ჯანდაცვის სექტორის ჩართვა კატასტროფების მენეჯმენტის სისტემაში. მიმდინარე პროექტის ფარგლებში ამ მიმართულებით მომზადდა საპროექტო წინადადება (იხ. თავი 6.1.8)

- მაღალმთიან ზონაში 2050 წლამდე ზამთრის საშუალო ტემპერატურის თითქმის 20C-ით მატების შემთხვევაში მოსალოდნელი იქნება სათბილამურო სეზონის 1-1.5 თვით შემოკლება, თუმცა, პროგნოზის თანახმად, ნალექთა რაოდენობა ამავე დროს, სავარაუდოდ, თითქმის 30%-ით გაიზრდება, რაც გარკვეულწილად დააკომპენსირებს დათბობის უარყოფით შედეგებს.
- ჰაერის ტემპერატურასთან ერთად ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის მნიშვნელოვანმა მატებამ ($\geq 300C$) შესაძლოა გამოიწვიოს ზღვის სანაპირო ზოლში მობინადრე მოლუსკებისა და სხვა სახეობების მასობრივი დაღუპვა, რაც უარყოფით ზეგავლენას მოახდენს ტურიზმის სპეციფიკური დარგის - დაივნგის განვითარებაზე. გარდა ამისა, ბოლო წლებში წყლის ზემდემტად გათბობამ აჭარის სანაპირო ზონაში სერიოზული უკმაყოფილება გამოიწვია დამსვენებლებში.

ამრიგად, ჩატარებული ანალიზი საშუალებას იძლევა დავასკვნათ, რომ აჭარის სამივე კლიმატურ ზონაში ამჟამად ხელსაყრელი კლიმატური პირობები არსებობს. ტურიზმის კლიმატური ინდექსის და თბური ინდექსის პროგნოზირებულ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ მიმდინარე საუკუნის შუა პერიოდისთვის მოსალოდნელია ამ პირობების კიდევ უფრო გაუმჯობესება, თუმცა საჭირო იქნება გარკვეული კორექტივების შეტანა აჭარაში ტურიზმის განვითარების ამჟამინდელ სტრატეგიაში.

3.8.4. რეკომენდაციები

კერძოდ, მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგების ანალიზი საშუალებას იძლევა სამომავლო პერიოდში, 2015 წლიდან ტურიზმის განვითარების სტრატეგიის შედგენისას რეკომენდებული იქნეს შემდეგი ღონისძიებების გათვალისწინება:

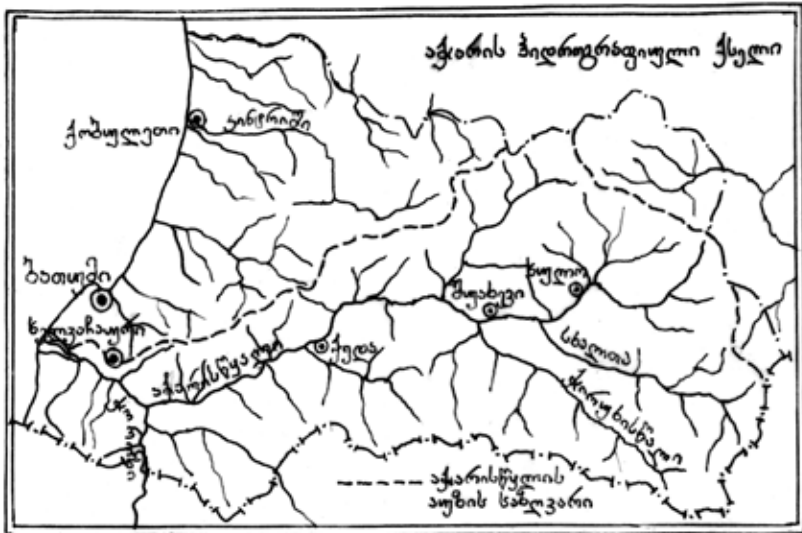
- ტურისტული სეზონის მოსალოდნელ გახანგრძლივებასთან დაკავშირებით ყურადღება მიექცეს ტურისტული ინფრასტრუქტურის შესაბამის გაფართოებას;
- სანაპირო ზოლზე ზღვის ზემოქმედების გაძლიერების გათვალისწინებით გათვალისწინებულ იქნეს ტურიზმის ობიექტებთან ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარება და ზღვის დონის აწევის გათვალისწინება ახალი ტურისტული ობიექტების/ინფრასტრუქტურის დაგეგმვის დროს;
- მთის მდინარეთა ხეობებში წყალმოვარდნებისა და ღვარცოფების საშიშროების პროგნოზირებულ ზრდასთან დაკავშირებით ტურიზმის ობიექტებთან დამცავი ღონისძიებების ჩატარება;

- ჯანდაცვის სექტორის განსაკუთრებული მობილიზაცია ტურისტების მომსახურების სფეროში. ზაფხულის ტურისტულ სეზონზე ტემპერატურის მოსალოდნელი ზრდის გათვალისწინებით დიარეულ და სხვა დაავადებათა საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური და სამკურნალო ღონისძიებების გაფართოება და გაძლიერება.

3.9. აჭარის წყლის რესურსები

3.9.1. ზოგადი მიმოხილვა

აჭარის წყლის რესურსები მრავალფეროვანია და მოიცავს მდინარეებს, ტბებს, ჭაობებსა და მიწისქვეშა წყლებს. მცინვარები და წყალსაცავები აჭარის ტერიტორიაზე არ არის. მდინარეები უმეტესად წვიმის წყლით საზრდოობის ტიპს მიეკუთვნება, თუმცა მთიან ნაწილში დიდია თოვლის ნადნობი წყლებითა და მიწისქვეშა წყლებით საზრდოობის როლიც, რის გამოც მათ ახასიათებთ გაზაფხულისა და შემოდგომის მაქსიმუმები. მდინარეთა უმრავლესობა შედის შავ ზღვაში ჩამდინარე მდ. ჭოროხის სისტემაში, ხოლო ნაწილი უშუალოდ ჩაედინება ზღვაში. ამასთან, ინტენსიური წვიმებისა და თოვლის დნობის დროს რეგიონის ტერიტორიაზე წარმოიქმნება უამრავი დროებითი ნაკადი. აჭარის ჰიდროგრაფიული ქსელის სქემა მოცემულია ნახ. 3.9.1-ზე.



ნახ. 3.9.1. აჭარის ჰიდროგრაფიული ქსელის სქემა

აჭარის მდინარეთა და მათი ძირითადი მახასიათებლების არასრული ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 3.9.1, საიდანაც ჩანს, რომ მდინარეთა უმეტესობა 20 კმ-მდე ნაკლებ და 20-29 კმ სიგრძის კატეგორიებშია მოქცეული და მხოლოდ 2 მდინარე სიგრძით აღემატება 40 კმ-ს.

ცხრილი 3.9.1. აჭარის მდინარეები და მათი ძირითადი პარამეტრები

№	დასახელება	წყალშემკრები აუზის ფართი, კმ ²	სიგრძე, კმ	საშ. წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ	ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი, მგვტ
1	ჩოლოქი	159.0	25.0	7.0	3.7
2	აჭყვა	37.0	19.0	1.7	0.0
3	კინტრიში	291.0	43.7	17.3	98.0
4	კინკიშა	36.0	16.7	2.0	9.5
5	დებვა	45.0	18.2	2.4	5.7
6	ჩაქვისწყალი	120.0	25.0	10.3	49.5
7	აჭარისწყალი	1 511.0	88.5	51.5	198.5
8	მაჭახელისწყალი	369.0	19.5*	20.8	59.5
9	ჭოროხი	22 100.0	31.3*	272**	0.0
10	ჭოროხისწყალი	329.0	38.0	10.9	65.7
11	სხალთა	223.0	28.0	7.5	28.7
12	საციხურა	96.0	16.4	3.3	11.8
13	ჭვანისწყალი	189.0	25.6	6.0	38.0
14	მერისი	131.0	21.5	3.5	45.5
15	ყორლისწყალი	50.0	14.1	4.1	12.4

შენიშვნა: * - საქართველოს ფარგლებში

** - თურქეთში ჰესების კასკადის აგებამდე

ცხრილიდან ჩანს აგრეთვე, რომ აჭარის მდინარეების ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი, რომელიც ამჟამად უმნიშვნელოდაა ათვისებული (23 მგვტ), საკმაოდ მაღალია. 4 მდინარისთვის თითოეულზე იგი 50 მგვტ-ს აღემატება, ხოლო ჯამში 626 მგვტ-ს აჭარბებს.

ცხრილში ჩამოთვლილი მდინარეების გარდა აჭარის ტერიტორიაზე ბევრი სხვა მდინარეც ჩამოედინება (ოჩხამური, აჭისწყალი, აყვარეთა, საღორელა, ტბეთი, ბარცხანა და სხვ.), რომელთა პარამეტრები ჯერჯერობით არაა გაზომილი.

ტბები აჭარაში როგორც დაბლობ, ისე მთიან ნაწილშიც არსებობს, ხასიათდება პატარა ფართობითა და მცირე სიღრმით. მთიანი ნაწილის ყველა ტბა მტკნარი ან ნაკლებ მინერალიზებულია (მწვანე ტბა, სარიჩაირის ტბები, ბოძაურისა და ჭირუხის იალის ტბები), ხოლო ზღვისპირა ვაკის რელიქტური ტბები (ნურიგელის ტბა, არდაგანის ტბები, გონიოს ტბა და სხვ.), რომლებიც არც ისე დიდი ხნის წინ უკავშირდებოდნენ ზღვას, საკმაოდ მინერალიზებულია, თუმცა ამჟამად გამტკნარებას განიცდიან.

ჭაობებიდან აჭარაში ყველაზე დიდი ფართობი (600 ჰა) ისპანის ჭაობს უჭირავს ქობულეთის მუნიციპალიტეტში. მისი სიღრმე 7მ აღწევს და წყლის მოცულობა 100 მლნ მ³ აღემატება. სანაპირო ზოლში ჭაობები აქა-იქ შემორჩენილია აგრეთვე მდ. ჭოროხის დელტაში, კახაბრის დაბლობზე.

აჭარა საკმაოდ მდიდარია მიწისქვეშა წყლებით. რეგიონში აღრიცხულია 42 მინერალური წყარო, რომელთაგან უმეტესობა სულფატურ-კარბონატულ ჯგუფს მიეკუთვნება, 5 მათგანი თერმულია. წყაროების დებეტი ფართო დიაპაზონში იცვლება 600-დან 240 000 ლიტრამდე დღელამეში. მინერალური წყლის ყველაზე ცნობილი საბადოებია: მახინჯაური (240 000, თერმული), დუმბაძეების წყარო (200000), ტომაშეთი (10 000, თერმული), შუბანი (100 000, თერმული), შუახევი (86 000) და სხვ.

მიწისქვეშა მტკნარი წყლების მოსაპოვებლად აჭარაში ამჟამად მოქმედებს 90-მდე საექსპლოატაციო ჭაბურღილი თითოეული საშუალოდ 11ლ/წმ დებეტით. ეს უზრუნველყოფს მტკნარი წყლის ხარჯის დღელამურ ჯამურ რაოდენობას - 864 000 მ³, ანუ 31 536 მლნ მ³ წელიწადში.

3.9.2. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა მდ.აჭარისწყლის ჩამონადენზე

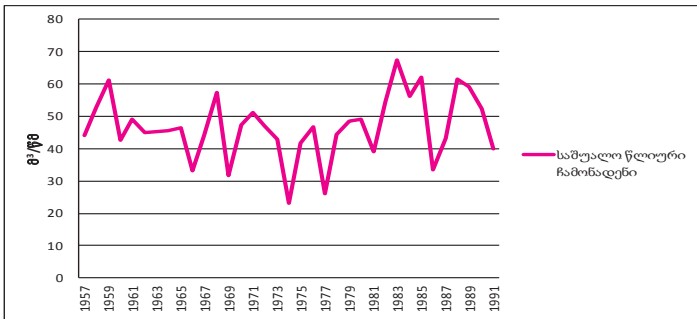
მდინარეების ზედაპირული ჩამონადენის კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შესაფასებლად განხილულ იქნა მდინარე აჭარისწყალი. იგი ყველაზე დიდი მდინარეა, რომელიც მთლიანად აჭარის ტერიტორიაზე მდებარეობს (უდიდესი მდინარის, ჭოროხის, მხოლოდ 25კმ მოედინება აჭარის ტერიტორიაზე). აჭარისწყლის წყალშემკრები აუზი მოიცავს 1 511 კვადრატულ კილომეტრს და ფაქტობრივად აჭარის ა.რ.-ის ტერიტორიის ნახევარზე მეტს ფარავს. მდ. აჭარისწყლის სიგრძე 88.5 კმ-ია. იგი სათავეს არსიანის ქედზე იღებს 2 435 მ სიმაღლეზე და მდ.ჭოროხს მარჯვნიდან უერთდება. მდ.აჭარისწყლის მთავარი შენაკადებია მდინარეები საციხურა, სხალთა, ჭირუხისწყალი, ჭვანისწყალი და მერისი.

მდინარე მიედინება ვიწრო, ღრმა ხეობაში, შესართავთან ფართოვდება. წყალშემკრების მნიშვნელოვანი ნაწილი უკავია ხშირ შერეულ ტყეს. დაბლობ ნაწილებში 1 000-1 200 მ-მდე ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები (მუხა, წიფელი, მურყანი). 1 200-2 000მ სიმაღლეზე გავრცელებულია წიწვოვანი ჯიშები (ნაძვი, ფიჭვი). უფრო ზემოთ ალპური მრავალბალახოვანი მდელოებია, რომლებსაც მთლიანი წყალშემკრების დაახლოებით 15-20% უჭირავს.

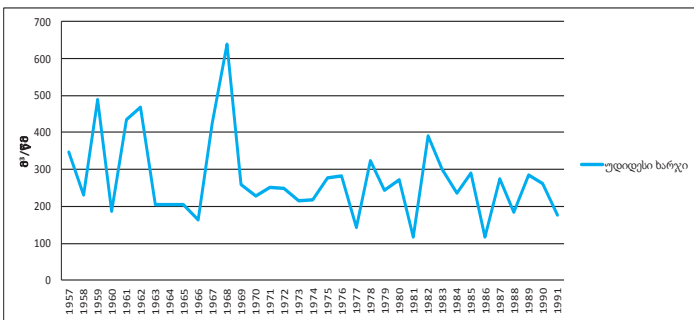
მდინარე თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით საზრდოობს, ამასთან თოვლის წყლები მდინარის კვებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს და მათი წილი უდიდესია სათავესთან. მდინარის რეჟიმს ახასიათებს გაზაფხულის წყალდიდობა, შემოდგომის წყალმოვარდნები და შემოდგომა-ზაფხულის წყალმცირობა. აჭარისწყალზე არის აწჷესი — აჭარისწყლის ჰიდროელექტროსადგური. გარდა ამისა, მდინარის წყალი გამოიყენება სარწყავად.

წლების განმავლობაში ჩამონადენზე დაკვირვება მიმდინარეობდა სამ ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე, ესენია ხულოს, ქედას და აჭესის საგუშაგოები. ამჟამად არცერთი მათგანი არ ფუნქციონირებს. კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ქედის საგუშაგოზე 1957-1991 წლებში დაკვირვებული ჩამონადენის მნიშვნელობები. ქედის საგუშაგოზე წყალშემკრების ფართობი 1136 კვადრატული კილომეტრია, წყალშემკრების საშუალო სიმაღლე კი - 1470მ.

1957-1991 წწ. პერიოდში მდ.აჭარისწყლის საშუალო წლიური ჩამონადენი გაიზარდა, ხოლო ჩამონადენის მაქსიმუმი შემცირდა. ნახ. 3.9.2-ზე ნაჩვენებია ქედას საგუშაგოზე საშუალო წლიური ჩამონადენის ცვლილება წლების მიხედვით, ხოლო ნახ. 3.9.3-ზე - წლის უდიდესი ხარჯის ცვლილებადობა.

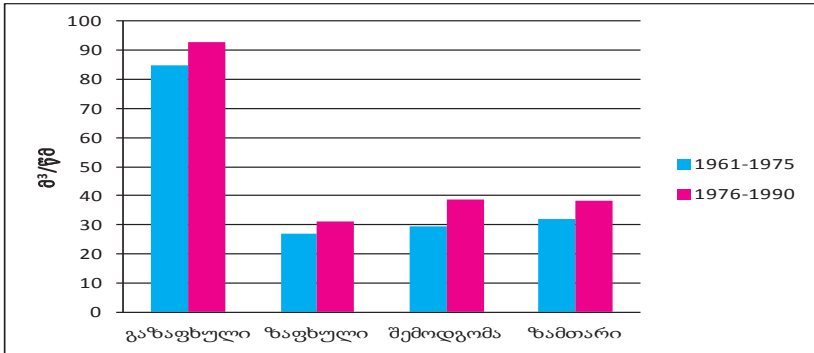


ნახ. 3.9.2. მდ. აჭარისწყლის საშუალო წლიური ჩამონადენის ცვლილება საგუშაგო ქედაზე (1957-1991წწ.)



ნახ.3.9.3. მდ. აჭარისწყლის წლის მაქსიმალური ხარჯის ცვლილებადობა საგუშაგო ქედაზე (1957-1991წწ.)

საბაზისო 1961-1990 წწ. პერიოდის ორ თანაბარ ქვეპერიოდს შორის მდ. აჭარისწყლის ჩამონადენის სეზონების მიხედვით ცვლილება მოყვანილია ნახაზზე 3.9.4. როგორც ამ ნახაზიდან ჩანს, 1976-1990 წლების 15-წლიანი პერიოდის განმავლობაში ჩამონადენი გაიზარდა ყველა სეზონზე წინა 1961-1975 პერიოდთან შედარებით. ყველაზე დიდი ზრდა არის შემოდგომა (30%) და ზამთარში (20%), და მცირე გაზაფხულზე (10%).



ნახ. 3.9.4. მდ. აჭარისწყლის საშუალო სეზონური ჩამონადენის ცვლილება სადგურ ქედზე 1961-1990წწ. პერიოდში

აღსანიშნავია, რომ ეს ცვლილებები შეესაბამება პერიოდს 1990 წლამდე, როდესაც ტემპერატურის ზრდა აჭარაში ჯერ არ იყო მკვეთრად გამოხატული, ხოლო 1990 წლის შემდეგ, როდესაც კლიმატის ცვლილებამ უფრო გამოხატული სახე მიიღო, დაკვირვების მონაცემები არ არსებობს, რის გამოც ვერ მოხერხდა კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენის შეფასება ჩამონადენზე დაკვირვების მონაცემების გამოყენებით.

3.9.3. კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გავლენა მდ.აჭარისწყლის ჩამონადენზე

მიმდინარე აჭარისწყლის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების მოსალოდნელი გეგავლენის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ჰიდროლოგიური მოდელი WEAP (Water Evaluation and Planning System)^{28, 29}. მოდელის გასამართად გამოყენებულ იქნა აჭარის ტერიტორიაზე მდებარე 3

28. Yates D., Sieber J., Purkey D., Huber-Lee A., WEAP21 – A Demand-, Priority-, and Preference-Driven Water Planning Model, Part 1: Model Characteristics, Water International, Vol. 30, No. 4, pp. 487–500, 2005.

29. Yates D., Sieber J., Purkey D., Huber-Lee A., WEAP21 – A Demand-, Priority-, and Preference-Driven Water Planning Model, Part 2: Aiding Freshwater Ecosystem Service Evaluation, Water International, Vol. 30, No.4, pp. 501-512, 2005.

სადგურის მონაცემები ჰაერის ტემპერატურის, ნალექების, ფარდობითი ტენიანობისა და ქარის საშუალო სიჩქარის შესახებ (მეტეოსადგურები ხულო, ქედა და გოდერძის ულელტეხილი, 1961-1990 წწ.), აგრეთვე არსებული ინფორმაცია რელიეფზე, გეოლოგიურ აგებულებაზე, ნიადაგის ტიპებისა და მცენარეულ საფარზე.

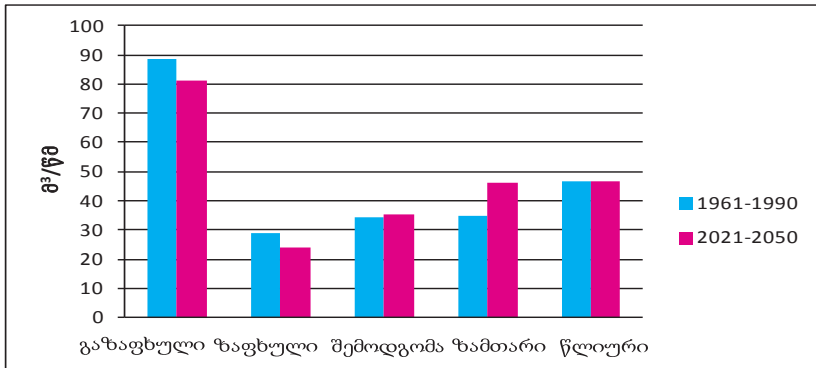
მოდელი დაკალიბრებულ და ვალიდირებულ იქნა ჩამონადენის ფაქტობრივად გამოძიებული მონაცემებით საგუშავო ქედაზე (1961-1990წწ.). ვალიდირების დროს გამოვლინდა, რომ 1983-1985 წლებში მდინარის გამოძიებული მაღალი ჩამონადენი ქედს საგუშავოზე არ შეესაბამება მეტეოროლოგიურ სადგურებზე გამოძიებული ნალექების მნიშვნელობებს და, შესაბამისად, ტერიტორიაზე მოსული ნალექებით შეუძლებელია ასეთი ჩამონადენის ასხნა. დანარჩენ პერიოდებში მოდელირებული და დაკვირვებული მნიშვნელობები საკმაოდ ახლოსაა ერთმანეთთან (ფარდობითი ცდომილება 2.4%).

მომავალი კლიმატის სცენარის დასახასიათებლად გამოყენებულ იქნა კლიმატური მოდელის ანსამბლი, რომელიც ასევე მიღებულ იქნა აჭარის ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების სცენარის შესაქმნელად (იხ.თავი 2). ცხრილში 3.9.2. ნაჩვენებია აღნიშნული სცენარის მიხედვით მეტეოროლოგიურ სადგურებზე ტემპერატურისა და ნალექთა ცვლილება 2021-2050 წლებისა და 1960-1990 წლების საშუალოებს შორის.

ცხრილი 3.9.2. აჭარაში ნალექებისა და ტემპერატურის საკარაულო ცვლილება კლიმატის ცვლილების სცენარის მიხედვით

განხილული პარამეტრი	2021-2050 წწ. საშუალო ტემპერატურის ცვლილება 1961-1990 წწ. შედარებით, °C			2021-2050 წწ. ჯამური ნალექების ცვლილება 1961-1990 წწ. შედარებით, მმ		
	ქედა	ხულო	გოდერძის ულელტეხილი	ქედა	ხულო	გოდერძის ულელტეხილი
სადგური						
ოვე						
იანვარი	1.01	1.02	0.99	12.60	11.10	11.50
თებერვალი	0.81	0.80	0.78	11.20	9.60	4.80
მარტი	1.15	1.15	1.16	5.20	6.80	6.40
აპრილი	1.21	1.23	1.21	8.60	7.70	4.80
მაისი	1.60	1.61	1.63	-4.00	-4.50	-7.80
ივნისი	1.83	1.84	1.81	-1.60	-1.80	-3.40
ივლისი	2.45	2.45	2.51	-8.60	-6.70	-12.60
აგვისტო	2.39	2.41	2.42	-8.90	-6.80	-12.20
სექტემბერი	2.17	2.16	2.11	-2.70	-2.60	-4.30
ოქტომბერი	1.51	1.51	1.59	-7.00	-6.10	-5.40
ნოემბერი	1.07	1.07	1.05	7.20	6.80	7.10
დეკემბერი	1.03	1.04	1.03	11.90	10.90	10.20
წლიური	1.52	1.52	1.52	23.80	24.40	-0.90

კლიმატის ცვლილების ამ სცენარის გამოყენებამ ჰიდროლოგიური მოდელის კლიმატური პარამეტრების ცვლილების განსაზღვრისთვის აჩვენა, რომ ასეთი სცენარის შემთხვევაში მდინარის საშუალო წლიური ჩამონადენი 2021-2050 წლებში ფაქტობრივად არ შეიცვლება 1961-1990წწ. საშუალოსთან შედარებით (-0.3%), თუმცა მოსალოდნელია სეზონური განაწილების შეცვლა. ნახაზზე 3.9.5. ნაჩვენებია სეზონური და წლიური საშუალო ჩამონადენების მნიშვნელობები ქედას საგუშაგოს კვეთში 1961-1990 და 2021-2050 წლებში.



ნახ. 3.9.5. მდ. აჭარისწყლის საშუალო სეზონური ჩამონადენი საგუშაგო ქედაზე 1961-1990 (ფაქტობრივი) და 2021-2050 (პროგნოზირებული) წწ. პერიოდებში

როგორც ამ ნახაზიდან ჩანს, ზამთრისა და შემოდგომის ჩამონადენის ზრდა სავარაუდოდ გავრცელდება (31% და 4%), მაგრამ უმნიშვნელოდ შემცირებული ნალექები, და, რაც ამ შემთხვევაში უფრო მნიშვნელოვანია, საგრძნობლად მომატებული ტემპერატურა გამოიწვევს ზაფხულისა და გაზაფხულის ჩამონადენის შემცირებას (17% და 9%). ასეთ ცვლილებას დადებითი გავლენა ექნება ჰიდროენერგეტიკაზე, რადგანაც გაიზრდება ჰიდროენერგეტიკისთვის პრობლემურ პერიოდში, ზამთარში, ენერჯის წარმოების პოტენციალი, მაგრამ უარყოფითი გავლენა ექნება სოფლის მეურნეობაზე, რადგანაც შემცირდება სარწყავი წყლის რაოდენობა ზაფხულში. აღსანიშნავია, რომ თუმცა გაზაფხულის ჩამონადენი მცირდება, ცალკეულ, ცივ წლებში, ზამთრის გამზრდილი ნალექი თოვლის სახით გამოიწვევს გაზაფხულზე წყალდიდობის რისკის ზრდას.

4. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების პოლიტიკა და ღონისძიებები

4.1. აჭარის ენერგორესურსები და ენერგომომარაგება

აჭარის ბუნებრივ სიმდიდრეთა შორის ჰიდროენერგეტიკულ რესურსებს ერთ-ერთი მთავარი ადგილი უჭირავს. რეგიონს მძლავრი ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი გააჩნია და მდინარეები ჩამონადენების შიგაწლიური განაწილება საკმაოდ მრავალფეროვანია (ერთპიკიანი, ორპიკიანი და თითქმის თანაბარი ჰიდროგრაფებითაც), რაც ზედმიწევნით ხელსაყრელ პირობებს ქმნის, მცირე ჰესების უშუალოდ მდინარის ჩამონადენზე მოსაწყობად. მითუმეტეს, როდესაც გეოლოგიური და ეკოლოგიური პირობები არ იძლევა წყალსაცავების მოწყობის საშუალებას.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რეგიონული განვითარების სტრატეგიის თანახმად, აჭარის მდინარეების პოტენციური სიმძლავრე 1 000 მეგავატია, რომელიც წარმოშობს 8 760 მილიონ კილოვატ საათს წელიწადში. უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში წელიწადში 50-დან 92 მილიონ კილოვატ საათამდე სიმძლავრე იქნა წარმოებული, რაც მისი პოტენციალის მხოლოდ 1% შეადგენს. თუ სტრატეგიით გათვალისწინებული ჰიდროელექტროსადგურები აშენდება, მიიღება 239.1 მგვტ ელექტროსიმძლავრე და წელიწადში 1 531.25 მგვტ.სთ ელექტროენერგია იქნება წარმოებული. ექსპერტების გამოთვლების თანახმად, ამისათვის დაახლოებით 287 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტიცია უნდა განხორციელდეს.

აჭარაში, საქართველოს ენერგეტიკის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის მონაცემებით, მოქმედებს 5 ჰიდროელექტროსადგური. ჰესების სრული სიმძლავრე 22.20 მგვტ-ია. აჭარაში მხოლოდ ერთი საშუალო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურია (აწჰესი), დანარჩენები კი მცირე მოცულობის სიმძლავრის ელექტროსადგურებია.

ბოლო პერიოდში აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში დაინერგა მზის ენერჯის გამოყენებით წყალგამაცხელებელი სისტემები, რომლებიც მზის სხივურ ენერჯიას გარდაქმნიან თბურ ენერჯიად, რაც მოდულის ფართობისა და მზის ინტენსივობის პირდაპირპროპორციულია და უშუალოდ აცხელებს კოლექტორებში გამდინარე წყალს. ეს სისტემები შედგება ორი ძირითადი ნაწილისაგან მზის კოლექტორები და ბოილერი (ცხელი წყლის ავზი).

მზის ენერჯის სისტემების გამოყენება დაინერგა:

- კინტრიშის დასული ტერიტორიების ვიზიტორთა ცენტრში, რომელიც აღჭურვილია ჰელიო სისტემით ელექტრო კვებისათვის და წყლის გაცხელებისათვის;
- მტირალას ეროვნული პარკის რეინჯერთა სახლში, რომელიც აღჭურვილია ჰელიო სისტემით ელექტრო კვებისათვის;

- მტირალას ეროვნული პარკის დამხმარე ზონაში ერთ საოჯახო სასტუმროში (სოფ. ჩაქვისთავი), რომელიც აღჭურვილია ჰელიო სისტემით ელექტრო კვებისათვის.

მზის ენერგოსისტემების გამართულ მუშაობის უზრუნველყოფის მიზნით, დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მტირალასა და კინტრიშის ტერიტორიული ადმინისტრაციის თანამშრომლებს ჩაუტარდათ წრთვნები ჰელიო სისტემის მოხმარებაში.

აჭარის ტერიტორიაზე ქარის ენერგეტიკული რესურსები ამ მომენტისთვის პრაქტიკულად გამოყენებულია. ქარის ენერჯის გამოყენების ყველაზე პოტენციურ ადგილად თოვლება ბათუმის მიმდებარე ტერიტორია, სადაც ქარის საშუალო სიჩქარე 3 მ/წმ აღემატება და გრძელდება 5 220-6 240 საათს წელიწადში, რაც საერთო დროს 60-70% შეადგენს. ეს იძლევა შესაძლებლობას ამ ადგილზე განლაგდეს და მოეწყოს როგორც წელი, ასევე სწრაფი აქტიურობის ქარის ძრავები.

ენერგორესურსების თვალსაზრისით ასევე მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს შუშა, რომლის გამოყენების პოტენციური ტყეების ქვეთავშია (3.4) განხილული.

აჭარის რეგიონს საშუალოდ ესაჭიროება 100-120 მგვტ სიმძლავრის ელექტროენერჯია სეზონური და საათობრივი პიკების გათვალისწინებით, რომლის მიწოდებას უზრუნველყოფს სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რეგიონის მომარაგება ძირითადად ხდება ორი მიმართულებიდან: ქვესადგურ დიდი ბათუმიდან, რომელსაც შეუძლია რეგიონის სრულად მომარაგება (110 კვტ 4 ელექტროგადამცემი ხაზით) და გურიის მხრიდან შესაძლებელია დამატებით 30-40 მგვტ სიმძლავრის მიღება (110 კვტ 2 ელექტროგადამცემი ხაზით). სისტემა უზრუნველყოფს 24-საათიან ელექტრომომარაგებას, თუმცა სისტემას მაინც ახასიათებს დაბალი ვოლტაჟი და საჭიროებს სერიოზულ სარეაბილიტაციო სამუშაოებს. აჭარის ელექტრომომარაგების სექტორს კურირებს საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო.

ბუნებრივი აირით აჭარის მოსახლეობის მომარაგებას უზრუნველყოფს შპს „სოკარ ჯორჯია გაზი აჭარა“ და შპს „აჭარის ბუნებრივი აირი“. შპს „სოკარ ჯორჯია გაზი აჭარას“ ქსელში 2011 წლის მონაცემებით ჩართულია 50 337 აბონენტი. შპს „აჭარის ბუნებრივი აირი“ სულ ბათუმსა და ქობულეთში ბუნებრივ აირს აწვდის 15 394 მომხმარებელს (ასევე 2011 წლის მდგომარეობით). აჭარის რეგიონის ბუნებრივი აირით მომარაგების სფეროში კერძო კომპანიებს ტენდერის საფუძველზე განსაზღვრავს საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო.

შეშით მომარაგების ლიმიტები საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ დგინდება და მათი უზრუნველყოფა ხდება აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამსახურის მიერ.

სატრანსპორტო სფერო აჭარაში რეგულირდება საქართველოს პარლამენტის მიერ მიღებული კანონების შესაბამისად, ასევე საქართველოს მთავრობასა და უცხოეთის ქვეყნებს შორის გაფორმებული ხელშეკრულებებითა და საქართველოს

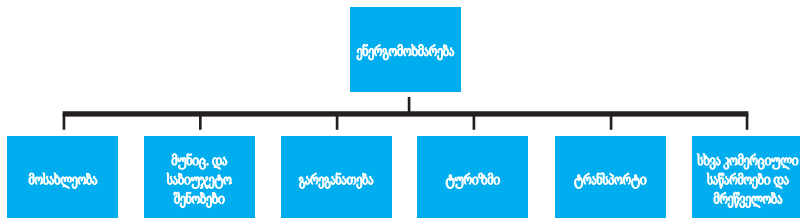
მთავრობის სხვა ნორმატიული აქტებით, რომლებიც არეგულირებს საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ტრანსპორტის სექტორის საქმიანობას და მასთან დაკავშირებულ სხვადასხვა საკითხებს.

4.2. ენერჯის მოხმარების სექტორი აჭარაში

მეთოდოლოგია

აჭარის ენერგომოხმარების სექტორიდან საბაზისო (2011წ.) ემისიის ინვენტარიზაციისთვის და მომავლის ტენდენციების (2030 წლამდე) განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ენერგეტიკის გრძელვადიანი ალტერნატიური დაგეგმვის კომპიუტერული პროგრამა LEAP. ეს ფართოდ გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა ენერგეტიკის პოლიტიკის ანალიზისა და კლიმატის ცვლილების შერბილების შესაფასებლად, რომელიც შემუშავებულ იქნა სტოკჰოლმის გარემოს დაცვის კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

ენერჯის მოხმარების სექტორის მოდელის შექმნისას პირველი ნაბიჯია სისტემის სტრუქტურის შემუშავება, სადაც შეყვანილი იქნება სისტემის საბაზისო მონაცემები ანუ არსებული მოხმარება. შემდეგ ხდება შესაძლო განვითარების სცენარის და ამ სცენარით განვითარების შემთხვევაში გარემოზე ზემოქმედების შემცირების სხვადასხვა შესაძლო ვარიანტების მოდელირება და შედარება. აჭარისა და ქ.ბათუმის ენერგომოხმარების სექტორის სტრუქტურა დაფუძნებულია 2011 წლის მონაცემებზე და დაყოფილ იქნა შემდეგ ქვესექტორებად:



ნახ. 4.1. აჭარის ენერგომოხმარების სტრუქტურა

ქვემოთ ენერგომოხმარების თითოეული სექტორი განხილულია ცალ-ცალკე.

საცოფაცხოვრებო სექტორი (მოსახლეობა)

აჭარაში მკვეთრად განსხვავდება მთიანი რეგიონისა და დაბლობის (უპირატესად ქალაქებისა და დაბების) მოსახლეობის ენერგომოხმარება. ცხრილში 4.1. ნაჩვენებია მოსახლეობის ენერგომოხმარება ბათუმსა და აჭარის დანარჩენ ნაწილში.

ცხრილი 4.1. საყოფაცხოვრებო სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება აჭარაში (2011წ.)*

	ელექტროენერჯია (კვტ.სთ)	ბუნებრივი აირი (კუბ.მ)	ხე-ტყე (ტონა)	ბენზინი (ტონა)	ღიშვლი (ტონა)	ნავთი (ტონა)	თხევადი აირი (ტონა)
საყოფაცხოვრებო სექტორი სულ:	210 144 054.2	11 443 518.0	325 000.0	0.0	0.0	989.8	7 830.0
მათ შორის ქალაქში (ბათუმი):	120 154 895.0	8 541 229.0	81 250.0	0.0	0.0	37.3	4 950.0
გათბობაზე	21 115 412.0	1 622 833.5	65 000.0	0.0	0.0	32.0	0.0
გაგრილებაზე	12 415 233.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
წყლის გაცხელებაზე	25 312 489.0	2 306 131.8	1 625.0	0.0	0.0	0.0	250.0
საჭმლის მომზადებაზე	3 154 786.0	4 607 566.0	14 623.0	0.0	0.0	5.3	4 700.0
განათებაზე	28 654 139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
სხვა:	29 502 836.0	4 697.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
მათ შორის აჭარის დანარჩენ ტერიტორიაზე:	89 989 159.2	2 902 289.0	243 750.0	0.0	0.0	952.5	2 880.0
გათბობაზე	73 154.0	348 274.7	158 437.5	0.0	0.0	850.0	0.0
გაგრილებაზე	1 312 501.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
წყლის გაცხელებაზე	1 152 488.0	754 595.1	12 187.5	0.0	0.0	65.0	750.0
საჭმლის მომზადებაზე	15 236 225.0	1 799 419.2	53 625.0	0.0	0.0	32.0	2 130.0
განათებაზე	58 154 721.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
სხვა:	14 060 070.2	0.0	19 500.0	0.0	0.0	3.0	0.0

მითან რეგიონში ელექტროენერჯიასთან ერთად ფაქტობრივად მთელი წლის განმავლობაში ინტენსიურად გამოიყენება შეშა, რომელიც ზამთრის სეზონზე გათბობის შეუცვლელი საშუალებაა. საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით შეშა ბაფხულის სეზონზეც მნიშვნელოვნად გამოიყენება საჭმლის მოსამზადებლად და წყლის გასაცხელებლად, რასაც ნაწილობრივ ენაცვლება თხევადი აირი. რეგიონში საყოფაცხოვრებო შენობების უმეტესობა კაპიტალურია, თუმცა არის ბარაკული ტიპის საცხოვრებლებიც, რომელთა რაოდენობა ყოველწლიურად მცირდება მოსახლეობისათვის კომფორტული საცხოვრებელი ფართის შეთავაზებით სახელმწიფოს მხრიდან ან კერძო ინვესტორებთან გარიგებით.

აჭარის მუნიციპალიტეტებში 60%-ზე მეტი კერძო საცხოვრებელი სახლი ხის ან შერეული (ხის და ქვის) კონსტრუქციისაა, სადაც პრობლემას წარმოადგენს გათბობის სისტემა და სითბოს შენარჩუნება. ამ ფაქტორს აძლიერებს მაღალმთიან რეგიონში ზამთრის ხანგრძლივობა – ექვსიდან რვა თვემდე.

საერთოდ რეგიონში ყველა საცხოვრებელი კორპუსი ფაქტობრივად მოკლებულია ცენტრალური გათბობის სისტემას და აქვთ მაღალი თბოდაზიარებები. ეს ზრდის ენერჯის მოხმარებას, სითბურ დანაკარგებს ზამთრის სეზონზე და ზრდის ენერგომოხმარებას გაგრილებისათვის ბაფხულის სეზონზე.

* წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი; კომპანია „ენერჯო-პრო“; კომპანია „სოკარი“

მუნიციპალური და სახელმწიფო შენობები (საბიუჯეტო სექტორი)

საბიუჯეტო სექტორის ენერგომომხარება მოიცავს მუნიციპალური შენობების, აჭარის რეგიონის ტერიტორიაზე მდებარე სახელმწიფო მმართველობის ობიექტების, საბავშვო ბაღების, სკოლებისა და მათთან გათანაბრებული დაწესებულებების ენერგომომხარებას. 2011 წლის წლიური მონაცემების მიხედვით საბიუჯეტო სექტორში ძირითადი ენერგომომხარება შემდეგნაირად გადანაწილდა:

ცხრილი 4.2: საბიუჯეტო სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება აჭარაში (2011წ)*

	ელექტროენერჯია (კვტ.სთ)	ბუნებრივი აირი (კუბ.მ)	ხე-ტყე (ტონა)	ბენზინი (ტონა)	დიზელი (ტონა)	ნავთი (ტონა)	თხევადი აირი (ტონა)
საბიუჯეტო ორგანიზაციები სულ:	37 587 746.0	845 383.2	1 950.0	0.0	856.1	450.0	27.5
მათ შორის:							
გათბობაზე	9 838 183.0	109 899.8	1322.1	0.0	500.5	275.0	0.0
გაგრილებაზე	7 541 456.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
წყლის გაცხელებაზე	962 351.0	143 715.1	42.9	0.0	355.6	1.0	6.2
საჭმლის მომზადებაზე	4 651 230.0	524 137.6	585.0	0.0	0.0	174.1	21.3
განათებაზე	12 235 562.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
სხვა:	2 358 964.0	67 630.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

არსებული მონაცემების მიხედვით აჭარაში გაცილებით მაღალია ელექტროენერჯისა და ხე-ტყის გამოყენება გათბობისათვის, ხოლო ამ მიზნით ბუნებრივი აირის მოხმარებას ჯერ კიდევ დაბალი წილი უჭირავს.

გარე განათება

გარე განათება ენერგომომხარების მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს კომპაქტურად დასახლებულ ტერიტორიებზე. მისი ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვან ინვესტიციებს და პროექტებს საჭიროებს, ამიტომაც აჭარის რეგიონში ჯერ კიდევ არაა დასრულებული ქალაქების, დაბების, სოფლების სრული გარეგანათება. აჭარის რეგიონში გარე განათების მხრივ მნიშვნელოვანი მოხმარება მოდის ქ. ბათუმზე. გარე განათება თავის მხრივ მოიცავს ქუჩების, ტროტუარების, პარკების, სკვერების, შენობების ფასადების, გამწვანების ზოლებისა თუ მცენარეების განათებას წლის ყველა პერიოდში. ამასთან, ამ სისტემაში ჯერ კიდევ სრულად არაა გამოყენებული ენერგოდაამზოვი ტექნოლოგიები, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის სექტორის ენერგომომხარებას.

* წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი; კომპანია „ენერჯო-პრო“; კომპანია „სოკარ“

გარეგანათების სისტემაში ელექტროენერჯის მოხმარების დინამიკა მოცემულია ცხრილში 4.3.

ცხრილი 4.3. ელექტროენერჯის მოხმარება აჭარაში გარე განათებისთვის*

პერიოდი	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
აჭარა	1 606.4	3 541.1	5 986.9	8 799.4	11 157.6	12 685.9	15 108.6
ბათუმი	1 434.3	3 000.9	4 751.5	6 821.3	8 452.7	9 327.9	10 715.4

ტურიზმის სექტორი

აჭარის რეგიონის განვითარების პრიორიტეტს წარმოადგენს ტურიზმი. ტურისტული შენობები მოიცავს სასტუმროებს, საზოგადოებრივი კვების და სხვადასხვა მომსახურების ობიექტებს.

ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნა რეგიონში ტურისტულ მომსახურებაზე. აჭარის არა-ში 2011 წელს 2006 წელთან შედარებით ტურისტთა განთავსების საშუალებების რაოდენობამ 87%-ით იმატა. 2011 წელს არსებული 51.1 ათასი ადგილიდან 80 %-ზე მეტი საოჯახო ტიპის განთავსების საშუალებებზე მოდის. ამავე წელს განთავსების საშუალებების დატვირთვის კოეფიციენტი წლის განმავლობაში საშუალოდ მხოლოდ 16.6 % იყო, ხოლო აგვისტოს თვეში განთავსების საშუალებების დატვირთვის კოეფიციენტი 52.35%-ს აღწევდა. ტურისტთა ინტერესი აჭარის მიმართ განსაკუთრებით იზრდება ზაფხულის პერიოდში - ივლისსა და აგვისტოში.

ცხრილი 4.4. ტურიზმის სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება აჭარაში (2011წ)**

	ელექტროენერჯია (კვტ.სთ)	ბუნებრივი აირი (კუბ.მ)	ხე-ტყე (ტონა)	ბუნზინი (ტონა)	დიზელი (ტონა)	ნავთი (ტონა)	თხევადი აირი (ტონა)
ტურიზმის სექტორი სულ:	59 274 253.0	2 589 238.0	0.0	0.0	650.0	0.0	365.0
მათ შორის:							
გათბობაზე	13 195 623.0	466 062.8	0.0	0.0	0.0		0.0
გაფრთხობაზე	15 115 421.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
წყლის გაცხელებაზე	8 233 621.0	595 524.7	0.0	0.0	0.0		35.0
საჭმლის მომზადებაზე	12 456 535.0	1 087 480.0	0.0	0.0	0.0		330.0
განათებაზე	7 036 541.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
სხვა:	3 236 512.0	440 170.5	0.0	0.0	650.0		0.0

* წყარო: ქ. ბათუმის მერია; აჭარის მუნიციპალიტეტები

** წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი; კომპანია „ენერჯო-პრო“; კომპანია „სოკარი“

ტრანსპორტის სექტორი

ამ ანგარიშის ფარგლებში ტრანსპორტის სექტორიდან განხილულია მხოლოდ საგზაო ტრანსპორტი. აჭარის საავტომობილო გზებისა და სამელიორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტის ბალანსზე ირიცხება 2 958.79 კმ საავტომობილო გზა მათ შორის:

ა/ბეტონის გზები - 205 კმ; ხრეშოვანი საფარის გზები - 1 025 კმ; გრუნტის გზები - 1 728.79კმ; აგრეთვე, არის ერთი გვირაბი სიგრძით 657 მ; აჭარის გზებზე განლაგებულია 430 ხიდი.

ბოლო წლებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარებას. საგზაო ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციის სხვა მრავალ პროექტთა გარდა, საქართველოს მთავრობის ინიციატივით და ამიის განვითარების ბანკის (ADB) ფინანსური მხარდაჭერით საფუძველი ჩაეყარა ქვეყნისათვის და, კერძოდ, აჭარის რეგიონისათვის ძალზედ მნიშვნელოვან პროექტს, რომელიც ითვალისწინებს აჭარაში შემოვლითი, სატრანზიტო გზის მშენებლობას ფოთი-ბათუმი-სარფის მონაკვეთზე.

აჭარაში საავტომობილო სამგზავრო გადაყვანების სტრუქტურის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საგარეუბნო მარშრუტებზე გადაყვანილ მგზავრთა რაოდენობა და მგზავრთბრუნვა დიდია, რაც ბუნებრივიცაა. ცნობისათვის უნდა აღინიშნოს, რომ აჭარის რეგიონი 64 თემისაგან შედგება, რომლებიც დაახლოებით 340 სოფელს აერთიანებს. შესაბამისად, აქ მოსახლეთა მგზავრობის გენერაცია ყოველდღიური და ინტენსიურია. სულ 240 საგარეუბნო მარშრუტი სრულდება და დღიური მგზავრთბრუნვა 48 000 შეადგენს.

ცხრილში 4.5 მოყვანილია აჭარაში 2011წელს მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა საწვავის სახეობების მოხმარების მიხედვით.

ცხრილი 4.5: აჭარაში რეგისტრირებული ტრანსპორტი სახეობების მიხედვით, ტრანსპორტის აქციონობა და საწვავის დანახარავები (2011წ)

აგროსატრანსპორტი საშუალებები	მსუბუქი მანქანები (ტაქსი და მუნიციპალიტეტების მფლობელობაში)	ტაქსი	აჭარის		მეგობრული მანქანები (2 ტონამდე ტვირთი)	დიდი სატვირთო მანქანები
			მეცნიერული და სხვა საშუალებები	მეგობრული ავტობუსები		
ავტოსატრანსპორტი საშუალებები	ავტოსატრანსპორტი საშუალებების გარდა)	ავტოსატრანსპორტი საშუალებების გარდა)	ავტოსატრანსპორტი საშუალებები	ავტოსატრანსპორტი საშუალებები	ავტოსატრანსპორტი საშუალებები	ავტოსატრანსპორტი საშუალებები
საწვავის ტანს მხედვით						
ბენზინზე მომუშავე	21 300.0	510.0	326.0	52.0	85.0	38.0
დიზელზე მომუშავე	4 500.0	560.0	63.0	350.0	1 568.0	350.0
ელ. ენერჯიაზე მომუშავე	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	178.0	8.0	0.0	0.0	3.0	0.0
სულ	26 165.0	1087.0	389.0	402.0	1 656.0	388.0
წლიური კოლომეტრაჟი (კმ/მანქანა)	7 000.0	15 000.0	5 000.0	103 680.0	61 200.0	21 600.0
წლიური მგზავობა (მგზავი-კმ)	274 732 500.0	24 457 500.0	2 917 500.0	506 520 000.0	208 656 000.0	0.0
წლიური ტვირთბრუნვა (ტონა-კმ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38 761 200.0
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი ბენზინზე (ლ/100 კმ)	15.0	14.0	12.0	20.0	13.5	14.0
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი დიზელზე (ლ/100 კმ)	12.0	9.0	10.0	25.0	13.5	14.0
ელ.ენერჯიის საშუალო ხარჯი (კვტ.სთ/100 კმ)	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
საწვავის საშუალო ხარჯი ბუნებრივ აირზე (კვტ.სთ/100 კმ)	7.0	6.5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
სულ საწვავის ხარჯი ბენზინი (ლ)	22 365 000.0	1 071 000.0	195 600.0	1 078 272.0	702 270.0	114 912.0
სულ საწვავის ხარჯი დიზელი (ლ)	3 780 000.0	756 000.0	31 500.0	9 072 000.0	12 954 816.0	1 058 400.0
სულ საწვავის ხარჯი ელ. ენერჯია (კვტ.სთ)	18 900.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
სულ საწვავის ხარჯი ბუნებრივი აირი (კვტ.მ)	87 220.0	7 650.0	0.0	0.0	24 786.0	0.0

* საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს აჭარის საპატრულო დეპარტამენტი; საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი

დანარჩენი კომერციული სექტორი და მრეწველობა

მრეწველობისა და სხვა კომერციული (არა-ტურისტული) ობიექტების, ასევე სოფლის მეურნეობის საწარმოების მიერ ენერჯის მოხმარება გაერთიანებულია ცალკე ჯგუფში, რომელშიც ენერჯის მოხმარება მოცემულია ცხრილში 4.6.

ცხრილი 4.6. დანარჩენი კომერციული სექტორისა და მრეწველობის მიერ ენერჯის მოხმარება აჭარაში (2011 წელი)

	ელექტროენერჯია (კვტ.სთ)	ბუნებრივი აირი (კუბ.მ)
ენერჯის მოხმარება	77 120 552.0	3 997 537.2

4.3. სათბურის გაზების გაფრქვევის საბაზისო (2011–2030 წწ) სცენარი

სცენარის აგებისას გაკეთებული დაშვებები

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ენერგომომხმარებლის სექტორის “არსებული სტრუქტურის” აღწერაში ასახულია 2011 წლის მდგომარეობა. მომავლის სცენარის აგების პროცესში ძალიან მნიშვნელოვანია ენერჯის მოხმარებაში მოსალოდნელი ცვლილებების გათვალისწინება. საბაზისო სცენარი არის საწყისი მდგომარეობის შესაძლო განვითარება იმ შემთხვევაში, თუ არ განხორციელდება ენერჯის დაზოგვის ღონისძიებები და პროგრამები. საბაზისო სცენარს ასევე უწოდებენ “ჩვეულებრივი ბიზნესის გზით (BAU) განვითარების სცენარს”, რადგან ის გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიცვლება საწყისი მდგომარეობა, თუ არ განხორციელდება ენერჯის დაზოგვის არცერთი ინიციატივა. BAU სცენარის ასაგებად აჭარის ენერგომომხმარებლის სექტორისათვის განისაზღვრა სამი ძირითადი ფაქტორი, რომლებიც გემოქმედებას ახდენენ ენერჯიაზე მოთხოვნის ცვლილებაზე:

მოსახლეობის ზრდა. ეს ფაქტორი პირდაპირ გემოქმედებას ახდენს მოსახლეობის მიერ ენერჯის მოხმარებაზე, მგზავრებისა და კომერციული ტვირთების მოძრაობაზე. მოსახლეობის ზრდის მომავალი დინამიკა აჭარასა და ბათუმში მოცემულია ცხრილში 4.7 (წყარო: ბათუმის მერია).

ცხრილი 4.7. მოსახლეობის ზრდის პროგნოზი აჭარასა და ბათუმში (ტურისტების გარდა)*

ტერიტორიული ერთეული	2012 წლის მისედვით	2015 წლის პროგნოზი	2020 წლის პროგნოზი	2025 წლის პროგნოზი	2030 წლის პროგნოზი
	მუდმივი მოსახლეობა	მუდმივი მოსახლეობა	მუდმივი მოსახლეობა	მუდმივი მოსახლეობა	მუდმივი მოსახლეობა
აჭარის ა.რ. მოსახლეობა სულ	393 595	395 000	398 000	400 000	410 000
ქ. ბათუმი	169 400	195 000	200 000	210 000	220 000

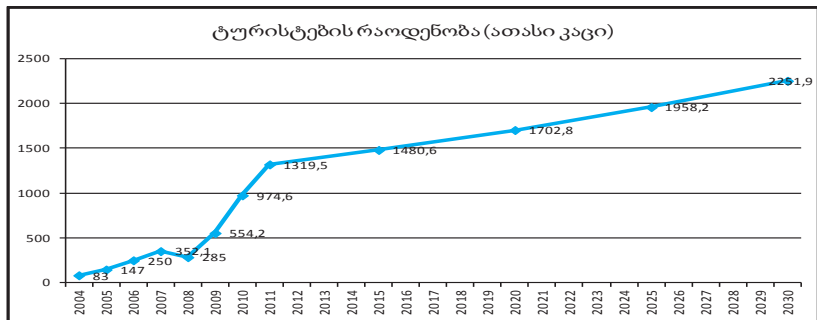
* საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი; აჭარის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო

მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) და მშპ / მოსახლეობის ზრდა. როგორც სხვადასხვა კვლევამ აჩვენა^{30,31}, მშპ-ს (და მისი მოსახლეობის რაოდენობასთან ფარდობის მაჩვენებლის) ზრდა უშუალო გავლენას ახდენს ენერჯის მოხმარებაზე და მოსახლეობის გადაადგილების აქტივობაზე. შემოსავლის ზრდასთან ერთად, ადამიანები, საწარმოები და კომერციული ორგანიზაციები მეტ ენერჯას მოიხმარებენ და ამავე დროს უფრო აქტიურ გადაადგილებას იწყებენ. მშპ-ს ზრდის პროგნოზი ბათუმსა და აჭარაში მოცემულია ცხრილში 4.8.

ცხრილი 4.8. მთლიანი შიდა პროდუქტის (მუდმივ ფასებში) ზრდის პროგნოზი აჭარასა და ბათუმში*

წელი	2011 წელი	2012 წელი	2013 წელი	2014 წელი	2015 წელი	2020 წელი	2025 წელი	2030 წელი
აჭარის რეგიონალური პროდუქტი (მუდმივ ფასებში, მლნ ლარი)	1 014.00	1 089.04	1 179.43	1 256.09	1 318.89	1 761.33	2 398.84	3 149.37
ბათუმის შიდა პროდუქტი	790.92	849.45	919.95	979.75	989.17	1 197.70	1 487.28	1 795.14

ტურისტების რაოდენობის ზრდა. ტურისტების რაოდენობის ზრდის პროგნოზი გამოყენებულ იქნა ტურიზმის სექტორში ენერჯის მოხმარების შესაფასებლად. ნახაზზე 4.2 ნაჩვენებია ეს პროგნოზი.



ნახ 4.2. ტურისტების ზრდის დინამიკა აჭარაში

დამატებითი დაშვებები შეეხება გაბიფიკაციას, რომლის მიხედვითაც 2030 წლისთვის ბათუმის მოსახლეობის 75%, ხოლო რეგიონების მოსახლეობის 20% იქნება გაბიფიცირებული.

30. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Passenger_transport_statistics

31. Ghanadana R, Koomey J.G, Using energy scenarios to explore alternative energy pathways in California. Energy Policy, 33. (2005), 1117–1142.

* საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი; აჭარის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო

** აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტი

საბაზისო სცენარი

ცხრილი 4.9 გვიჩვენებს საბაზისო სცენარის ძირითად მახასიათებლებს.

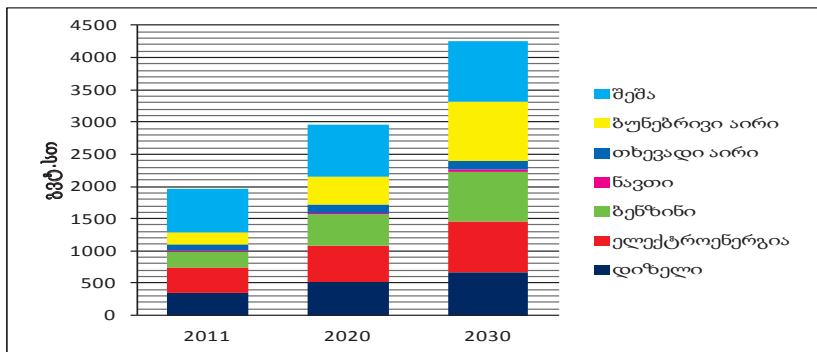
ცხრილი 4.9. საბაზისო სცენარის ძირითადი მახასიათებლები აჭარაში (2030წ) და ბათუმისთვის (2020წ)

პარამეტრი	ერთეული	აჭარა			ბათუმი		
		2011	2030	ზრდა %	2011	2020	ზრდა %
მოსახლეობა	ათ. მოსახლე	390.6	410.0	5.0	171.0	200.0	17.0
მთლიანი შიდა პროდუქტი	მლნ. ლარი	1 014.0	3 149.0	211.0	791.0	1 198.0	51.0
საბოლოო ენერჯის მოხმარება	გგვტ.სთ	1 968.0	4 250.0	116.0	1 110.0	1 719.0	55.0
სათბურის გაზების ემისიები ¹	ათ. ტონა CO ₂ ეკვ.	276.0	693.0	151.0	201.0	339.0	69.0

ცხრილიდან ჩანს, რომ დაშვებების მიხედვით მოსახლეობა ბათუმში უფრო სწრაფად იმატებს, ვიდრე მთლიანად აჭარაში, ეს ნაწილობრივ გამოწვეულია აჭარის რეგიონებიდან მოსახლეობის ბათუმში მიგრაციით, ხოლო მთლიანი შიდა პროდუქტი ბათუმში უფრო ნაკლებად იმატებს, რაც იმ დაშვებიდან გამომდინარეობს, რომ 2020-იანი წლების შემდეგ აჭარის რეგიონებში სოფლის მეურნეობის განვითარება ხელს შეუწყობს რეგიონებიდან მთლიანი შიდა პროდუქტის წილის ზრდას მთელს აჭარაში.

ენერჯის მოხმარება ბათუმში მეტად იზრდება, ვიდრე მთლიანად აჭარაში – ეს გამოწვეულია მოსახლეობის მიგრაციით სოფლებიდან ბათუმში და შედარებით უკეთესი ეკონომიკური მდგომარეობით. სათბურის გაზების ემისიების ზრდა კი დაახლოებით ერთნაირია, რაშიც გარკვეულ როლს თამაშობს აჭარის რეგიონების გამიფიკაცია.

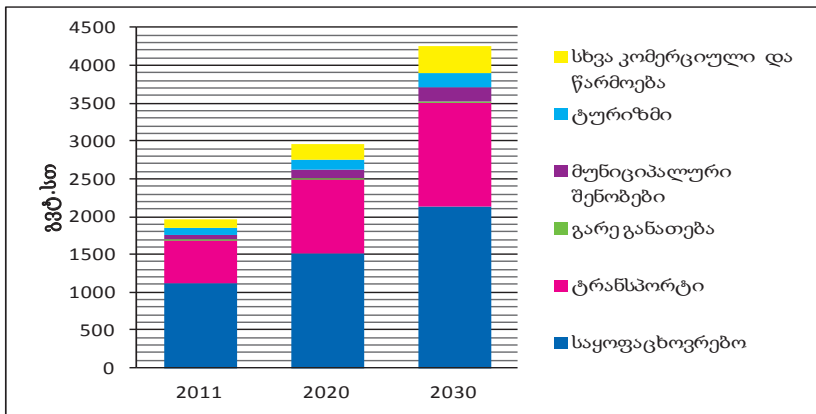
ნახაზი 4.3. აჩვენებს აჭარაში სხვადასხვა სახეობის საწვავის მოხმარების ტენდენციებს საბაზისო სცენარის მიხედვით.



ნახ.4.3. სხვადასხვა ტიპის ენერჯორესურსის მოხმარება აჭარაში საბაზისო სცენარის მიხედვით

ნახაზი 4.3-დან ჩანს, რომ ყველაზე სწრაფად ბუნებრივი აირის მოხმარება იმატებს (2030 წლისთვის დაახლოებით 400%). ეს გამოწვეულია ნაწილობრივ გამიფიკაციის პროცესზე გაკეთებული დაშვებებით და ნაწილობრივ იმ ფაქტით, რომ შემოსავლების ზრდასთან ერთად ამჟამად უკვე გამიფიცირებული აბონენტები გადადიან ბუნებრივი აირის უფრო ინტენსიურ მოხმარებაზე. ასევე სწრაფად იმატებს ბენზინისა (220%) და ღებელის (88%) მოხმარება, რადგანაც იზრდება ტრანსპორტის რაოდენობა და აქტივობა. ელექტროენერჯის მოხმარება 102%-ით იზრდება, ხოლო შეშის მოხმარება მხოლოდ 39%-ით.

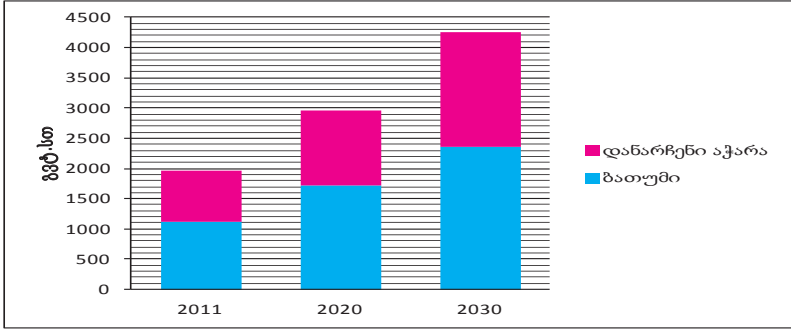
რაც შეეხება სხვადასხვა ქვესექტორის მიერ ენერჯის მოხმარების პროგნოზს, იგი მოცემულია ნახაზზე 4.4.



ნახ.4.4. ქვესექტორებში ენერჯის მოხმარება საბაზისო სცენარის მიხედვით აჭარაში

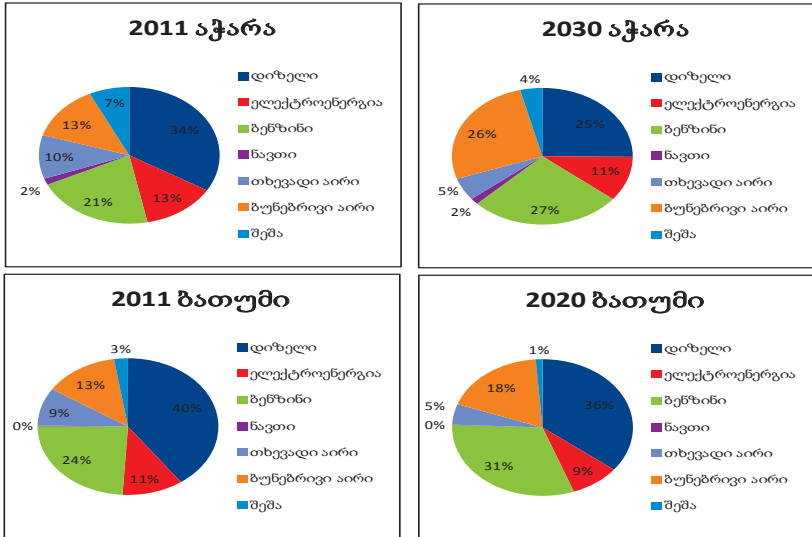
როგორც გრაფიკიდან ჩანს, ენერჯის ყველაზე დიდი მომხმარებელი საყოფაცხოვრებო სექტორია, საიდანაც მოხმარება 2030 წლისთვის მხოლოდ 92%-ით იზრდება. მეორე ადგილზეა ტრანსპორტის სექტორი, რომლის ენერჯომოხმარებაც 2030 წლისთვის 143%-ით იზრდება.

ნახაზზე 4.5 ნაჩვენებია ყველა ტიპის ენერჯის მოხმარების ზრდა ქ.ბათუმსა და აჭარის დანარჩენ ტერიტორიაზე.



ნახ.4.5. ენერჯის მოხმარება ბათუმსა და დანარჩენ აჭარაში საბაზისო სცენარის მიხედვით

სათბურის გაზების გლობალური დათბობის პოტენციალის თვალსაზრისით ყველაზე დიდი წვლილი ემისიებში 2011 წელს შეჰქონდა დიზელი (34%), მეორე ადგილზეა ბენზინი (21%). 2030 წლისთვის ბენზინის წილი იზრდება 27%-მდე, რაც გამოწვეული იქნება კერძო მანქანების მომატებით, ასევე იზრდება ბუნებრივი აირის წილი 26%-მდე. სხვადასხვა საწვავის წილი მთლიან ემისიებში ბათუმსა და აჭარაში ნარჩენებია ნახაზზე 4.6 მოცემულ გრაფიკებზე.



ნახ. 4.6. სათბურის გაზების ემისიების განაწილება ქ.ბათუმსა და აჭარის დანარჩენ ტერიტორიაზე 2011, 2020 (ბათუმისთვის) და 2030 (აჭარისთვის) წლებში საწვავის სახეობების მიხედვით

4.4. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგიაში დაგეგმილი ღონისძიებები

ტრანსპორტის, შენობების და გარე განათების სექტორები

ცხრილში 4.10 წარმოდგენილია სათბურის გაზების სტრატეგიის (იხ. აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია, თავი 5) ძირითადი ღონისძიებები და ის დაშვებები, რომლებიც გაკეთდა ამ ღონისძიებებით დაზოგვილი ემისიების შესაფასებლად³²:

ცხრილი 4.10. სათბურის გაზების ემისიების შერბილების სტრატეგიაში დაგეგმილი ღონისძიებების შესაფასებლად გაკეთებული დაშვებები

ღონისძიება	დაშვება (დაშვების საფუძველი)
1. ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება	ტრანსპორტის მიერ ყოველწლიურად გავლილი მანძილი მცირდება 1%-ით 2020 წლისთვის, 2%-ით 2030 წლისთვის (ქ.თბილისის მდგრადი ენერჯეტიკის განვითარების გეგმა, ექსპერტული შეფასებები).
2. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესება და გადასვლა უფრო ენერგოეფექტურ ტექნოლოგიებზე.	2020 წლისთვის ტაქსების 70% ელექტროტაქსია. ეს პროცენტული თანაფარდობა ნარჩუნდება შემდეგ წლებშიც (საპროექტო წინადადება) ბათუში ავტობუსებისა და სამარშრუტო ტაქსების 60% გადასულია შევსებულ ბუნებრივ აირზე 2020 წლისთვის. ეს პროცენტული თანაფარდობა ნარჩუნდება შემდეგ წლებშიც (საპროექტო წინადადება). საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წილი იზრდება 5%-ით 2020 წლისთვის საბაზისო სცენართან შედარებით, 7%-ით 2030 წლისთვის (ქ.თბილისის მდგრადი ენერჯეტიკის განვითარების გეგმა, ექსპერტული შეფასებები).
3. დაბალი ემისიის მქონე მანქანების წახალისება სხვადასხვა მასტიმულირებელი და მალაქმისიანებისათვის შემზღვევლი ღონისძიებების დანერგვით.	კერძო მანქანების მოძრაობის ინტენსივობა მცირდება 7%-ით 2020 წლისთვის, 10%-ით 2030-ისთვის (ქ.თბილისის მდგრადი ენერჯეტიკის განვითარების გეგმა, ექსპერტული შეფასებები). შევსებულ ბუნებრივ აირზე მომუშავე მანქანების რაოდენობა იზრდება 5%-ით 2020 წლისთვის და 10%-ით 2030-ისთვის (ექსპერტული შეფასებება). კერძო მანქანების საჩვავის ხარჯი მცირდება 13%-ით 2020 წლისთვის, 15%-ით 2030-ისთვის (ქ.თბილისის მდგრადი ენერჯეტიკის განვითარების გეგმა, ექსპერტული შეფასებები).
4. მუნიციპალურ შენობებში გათბობა/გაცივლების სისტემების ეფექტურობის ზრდა და განახლება/ენერჯის წყაროების გამოყენების დანერგვა	მუნიციპალური შენობების დათბუნების ღონისძიებების შედეგად მათი გათბობა/გაცივლების ენერგოეფექტურობა იზრდება 30%-ით 2020 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება). დიზელზე მომუშავე გათბობის სისტემების 50% გადავა თბური ტუმბოების გამოყენებაზე 2020 წლისთვის, 70% - 2030 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება, საპროექტო წინადადებები თბური ტუმბოების გამოყენებაზე).

32. დაშვებები და შეფასებები დაფუძნებულია საპროექტო წინადადებებში გაკეთებულ შესაბამის გამოთვლებზე, ექსპერტულ შეფასებებზე, ასევე ქ.თბილისის მდგრადი ენერჯეტიკის განვითარების გეგმაში მსგავსი პროექტების შეფასებებზე.

<p>5. ტურისტული შენობებში (სასტუმროები, რესტორნები) გათბობა/გაგრილების სისტემების ეფექტურობის ზრდა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების დანერგვა</p>	<p>ტურისტული შენობების 50%-ის (იგულისხმება საოჯახო სასტუმროები, სადაც შენობების ენერგოეფექტურობა ძალიან დაბალია) დამატებითი დათბუნების ღონისძიებების შედეგად მათი გათბობა/გაგრილების ენერგოეფექტურობა იზრდება 40%-ით 2020 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება). ელექტროენერჯიაზე მომუშავე გათბობის სისტემების 50% გადავა თბური ტუმბოების გამოყენებაზე 2020 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება).</p>
<p>6. საყოფაცხოვრებო სექტორში ენერგოეფექტურობის ზრდა და მეტი განახლებადი ენერჯის გამოყენება</p>	<p>საცხოვრებელი შენობების დათბუნების ღონისძიებების გატარების შედეგად 30%-ის გათბობა/გაგრილების ენერგოეფექტურობა იზრდება 30%-ით 2020 წლისთვის, 50%-ით 2030 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება გაცემებული თბილისის SEAP-ის მომზადების ფარგლებში). საინფორმაციო კამპანიის შედეგად მოსახლეობა უფრო ეკონომიურად იყენებს ელექტროენერჯის (იყენებს ეფრო ენერგოეფექტურ ნათურებსა და სხვა ტექნოლოგიებს), რის გამოც ელექტროენერჯის მოხმარება ელექტრომოწყობილებსა და განათებისთვის ოჯახში 5%-ით იკლებს 2030 წლისთვის (კლიმატის ცვლილების მეორე ეროვნული შეცდომინება, ექსპერტული შეფასება). 2020 წლისთვის რეგიონების მოსახლეობის 50% იყენებს ენერგოეფექტურ შემის ლემპებს, 2030 წლისთვის - 70% (კლიმატის ცვლილების მეორე ეროვნული შეცდომინება, ექსპერტული შეფასება).</p>
<p>7. გარე განათების სექტორში ენერგოეფექტურობის გაზრდა</p>	<p>გარე განათებაში არაეფექტური ნათურების 50% ჩანაცვლდება ეფექტური ნათურებით 2020 წლისთვის, 90% -2030 წლისთვის (ექსპერტული შეფასება). დამატებით 10% დაზოგვა მიიღება გარეგანათების ოპტიმალური მართვის გამოყენებით (თბილისის SEAP-ში გაცემებული შეფასებები, რეალური ტექნოლოგიის და პროექტის გათვალისწინებით)</p>

მოდელში აღნიშნული დაშვებების გამოყენებით გამოთვლილ იქნა სათბურის გაზების შემცირების პოტენციური აღნიშნული ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში. ცხრილში 4.11 ნაჩვენებია ამ ღონისძიებების მიერ დაზოგილი ენერჯისა და შემცირებული ემისიების მნიშვნელობები 2020 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 4.11. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ღონისძიებების გატარების შედეგად დაზოგილი ენერჯის მოხმარება და სათბურის გაზების ემისიების შემცირება

ღონისძიების №	ენერჯის დაზოგვა საბაზისო სცენართან შედარებით, გვტ.სთ		ემისიების შემცირება საბაზისო სცენართან შედარებით, ათასი ტონა CO ₂ ეკ.	
	2020	2030	2020	2030
1	9.86	27.52	2.53	7.05
2	3.23	17.25	32.94	43.08
3	83.06	171.55	21.11	44.02
4	27.35	49.26	4.10	7.53
5	15.75	21.63	1.77	2.59
6	131.09	235.45	6.91	15.31
7	6.78	15.17	0.62	1.39
ჯამი	277.13	537.82	69.98	120.98

ჯამში აღნიშნული ღონისძიებები 2020 წლისთვის შეამცირებენ აჭარის ენერჯის მოხმარების სექტორიდან სათბურის გაზების 15%, ხოლო 2030 წლისთვის - 17%-ს.

ნარჩენებისა და ნახშირი წყლების სექტორი

2000-2011 წლების განმავლობაში აჭარის რეგიონში დროის სხვადასხვა მონაკვეთზე ოფიციალურად ფუნქციონირებდა 7 ნაგავსაყრელი საერთო ფართობით 30 ჰა. 2010 წელს მცირე ნაგავსაყრელები დაიხურა და ნარჩენები აქედან ბათუმის დიდ ნაგავსაყრელზე გადაიტანება. 2012 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით ექსპლატაციაშია 3 ნაგავსაყრელი პოლიგონი, თითოეული ღია ტიპის და არამართვადი. მთლიანად მოქმედი ნაგავსაყრელების მიერ დაკავებული ფართობი შეადგენს 26.5 ჰა-ს. აჭარის ნაგავსაყრელ პოლიგონებზე განთავსებული მყარი ნარჩენების ზუსტი რაოდენობა ცნობილია მხოლოდ ბათუმის ნაგავსაყრელისათვის, ხოლო დანარჩენი ნაგავსაყრელებისათვის უცნობია. შესაბამისად, მეთანის ემისიის გამოთვლის მიზნით გამოყენებულ იქნა რეალურად შეტანილი ნარჩენის რაოდენობა ბათუმის ნაგავსაყრელისათვის, ხოლო მოსახლეობის რაოდენობითა და ერთ სულ მისახლეზე საშუალო დღიური ნარჩენით (0.7 კგ) გამოთვლილი ნაგვის რაოდენობა სხვა ნაგავსაყრელებისათვის. აქ ხაზი უნდა გავსვას იმ გარემოებას, რომ ბათუმის ნაგავსაყრელის შემთხვევაში რეალურად შეტანილი ნარჩენის წლიური რაოდენობა 3-ჯერ აღემატება მოსახლეობის რაოდენობით გამოთვლილ ნარჩენის რაოდენობას (ემატება ტურისტები, სასტუმროები, რესტორნები და სხვ). ამ გარემოების გათვალისწინებით სავარაუდოდ რეალური ემისია მთელი აჭარის მყარი ნარჩენების სექტორიდან 20-30%-ით მეტია დათვლილთან შედარებით. აჭარის მთელ ტერიტორიაზე მხოლოდ მოსახლეობის მიხედვით ემისიების გამოთვლამ აჩვენა, რომ ამ სექტორიდან ამჟამად წელიწადში დაახლოებით 1.646 გგ მეთანი აედინება, მაშინ როდესაც ბათუმის ნაგავსაყრელ პოლიგონზე რეალურად შეტანილი ნარჩენის გათვალისწინების შემთხვევაში ეს რიცხვი 1.88 გგ CH_4 შეადგენს.

დღეისათვის აჭარაში მოქმედებს 137 დიდი და პატარა წყლის გამწმენდი ნაგებობა, 92 849 მ³ საპროექტო სიმძლავრით. აქედან ერთი ბიოლოგიურია, ხოლო დანარჩენი მექანიკური ტიპისაა. წლის განმავლობაში აჭარაში გროვდება დაახლოებით 22 768 000 მ³ არასაკმარისად გაწმენდილი ნახშირი წყალი, საიდანაც დაახლოებით 20 მილიონი მ³ შედის და ბიოლოგიურად (სრულად) იწმინდება ახალ წყალგამწმენდ საწარმოში. მეთანის ემისიები ნახშირი წყლებიდან დაახლოებით 0.15 გგ-ს შეადგენდა 2011 წელს, რასაც ემატება 0.027 გგ N_2O და ჯამში ველებულობთ 11.60 გგ CO_2 ეკვ. სულ ნარჩენებისა და ნახშირი წყლების სექტორიდან 2011 წელს აედინა 46 160 ტონა CO_2 ეკვ.

აჭარის სტრატეგია ნარჩენებისა და ნახშირი წყლების მართვის სექტორიდან ემისიების შემცირების თვალსაზრისით განიხილავს შემდეგ ღონისძიებებს:

- აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ნაგავსაყრელებისა და ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი სისტემებიდან ემისიების შემცირების გეგმის მომზადებას.
- საპილოტე პროექტების ინიცირებას - ბათუმის ძველ და ქობულეთის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის გაზის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემების მოწყობა (ლონისძიება 8).
- ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი ქარხნის ტერიტორიიდან მეთანის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან ენერგორესურსად გამოყენების სისტემების მოწყობას (ლონისძიება 9).

სტრატეგიის შესაბამისად მოსალოდნელია, რომ საპილოტე პროექტების (ლონისძიება 8) განხორციელების შედეგად ნარჩენების სექტორიდან 2014-2020 და 2014-2030 წლებში ემისიები შემცირდება შესაბამისად 89 950 (24%) და 452 720 (51%) ტონა CO₂-ის ეკვივალენტით. აქ გათვალისწინებულია, რომ 2014 წელს ძველი ნაგავსაყრელი იხურება და ახალი იხსნება (იხ. საპროექტო წინადადებები 6.2.1. და 6.2.2). რაც შეეხება კონკრეტულ წელს შემცირებას ეს რიცხვები არის 26 100 (50%) 2020 წელს და 33.95 (65%) ტონა CO₂-ის ეკვივალენტი 2030 წელს. ამ გათვლებში და მომავალი ემისიის პროგნოზის დროს არ არის გათვალისწინებული მოსახლეობის რაოდენობის, ტურისტების რაოდენობის და ერთ სულზე წარმოებული ნარჩენის რაოდენობის ზრდა, რის გათვალისწინების შემთხვევაშიც უფრო მეტი მეთანის გენერაციაც მოხდება ამ ნაგავსაყრელ პოლიგონებზე და უფრო მეტი ენერგორესურსის მიღებაც. მეთანის როგორც ენერგორესურსის შეფასების კუთხით ეს მიდგომა კონსერვატულია, მაგრამ ემისიების ზრდის შეფასების კუთხით საკმაოდ შემცირებული

ნახმარი წყლების სექტორიდან (ლონისძიება 9) სათბურის გაზების ემისიები საშუალოდ წლიურად შემცირდება 1 993 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტით, რაც 2020 წლისათვის ემისიებს სულ შეამცირებს 13 950 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტით და 2030 წლისათვის 33 881 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტით.

ცხრილი 4.12. მეთანის ემისიის შემცირების საპროგნოზო შედეგები

№	ლონისძიება	ემისიების შემცირება საბაზისო სცენართან შედარებით, ათასი ტონა CO ₂ ეკვ. აღნიშნულ წელს		ემისიების შემცირება საბაზისო სცენართან შედარებით, ათასი ტონა CO ₂ ეკვ. მთელი პერიოდისათვის 2014 წლიდან	
		2020	2030	2020-მდე	2030-მდე
8	მეთანის ექსტრაქცია მყარი ნარჩენებიდან	26.10	33.95	89.95	452.72
9	მეთანის ექსტრაქცია ნახმარი წყლებიდან	1.99	1.99	13.93	33.88
ჯამი		64.32	72.17	355.49	1102.46

სოფლის მეურნეობის სექტორი

2011 წლის მონაცემებით აჭარაში შინაურ ცხოველთა და ფრინველთა რაოდენობა შეადგენდა დაახლოებით 154 000, რომელთაგანაც წელიწადში მიიღება 1 064 ათასი ტონა ექსკრემენტი. ამ ნარჩენების ბიოგაზად გარდაქმნის შემთხვევაში შესაძლებელია წელიწადში 29 მილიონი მ³ ბიოგაზის მიღება. აქედან ტექნიკურად შეიძლება ათვისებულ იქნას 50%.

ამჟამად აჭარაში სულ 89 ბიოგაზის დანადგარია აშენებული წლიური წარმადობით 96.79 ათასი მ³, თუმცა აქედან მხოლოდ 50% ფუნქციონირებს. აჭარის სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგია ითვალისწინებს ბიოგაზის გამოყენების პრაქტიკის გავრცელებას, რაც გულისხმობს საპილოტე სოფლების შერჩევასა და სხვადასხვა ტიპის ბიოგაზის დანადგარების დანერგვასა და პოპულარიზაციას. ამ პროცესში ძალიან მნიშვნელოვანია ერთობლივი სარგებლობის ბიოგაზის დანადგარის განვითარების იდეის ხელშეწყობა, რაც ეკონომიკურად მნიშვნელოვნად უფრო მიმზიდველს ხდის ამ განახლებად რესურსს. ბიოგაზის გამოყენების შემთხვევაში მოხდება მეთანის ემისიების შემცირება სოფლის მეურნეობის სექტორიდან, რადგანაც აღარ მოხდება მეთანის აღინება შინაური საქონლის ექსკრემენტებიდან. მეთანის (1 ტონა) წვის პროცესში აღინება ნახშირორჟანგი (2.7 ტონა), რომლის გლობალური დათბობის პოტენციალი 21-ჯერ ნაკლებია მეთანის პოტენციალზე. თეორიულად თუ აჭარაში 2011 წელს აღრიცხული საქონლისა და ფრინველის 100% ნარჩენი იქნება ათვისებული, მიიღება 24 000 ტ CO₂-ეკვ. ემისიის შემცირება წელიწადში, თუმცა პრაქტიკულად განხორციელებადია სავარაუდოდ 50%.

ვინაიდან ამ სექტორისათვის კონკრეტული საპილოტო წინადადება მომზადებული არ არის გაკეთდა კონსერვატული დაშვება, რომ არსებული პოტენციალის 50%-ის ათვისების შემთხვევაში ატმოსფეროში აღარ აღინება 12 000 ტ CO₂-ეკვ., რაც 2020 და 2030 წლებისათვის დაზოგავს შესაბამისად 84 000 ტ და 204 000 ტ CO₂-ეკვ. ემისიას (ღონისძიება 10)

გარდა ზემოთ აღწერილი ღონისძიებისა, ბიოგაზის მიღება ასევე შესაძლებელია სამზარეულოს ცხიმებისა და საწარმოთა ორგანული ნარჩენებისაგან, რაც ემისიებს შეამცირებს ნარჩენებისა და ნახშიარი წყლების სექტორიდან, მაგრამ ეს ღონისძიებები საჭიროებს დამატებით კვლევას და ტექნოლოგიების შეფასებას, ამიტომ აქ განხილული არ არის.

ამგვარად სულ ამ სტრატეგიის განხორციელების შემთხვევაში სავარაუდოდ ჯამურად 2014-2020 პერიოდში დაიზოგება 703 ათასი ტონა CO₂ ეკვ. და 2014-2030 წლებში კი - 2 272.5 ათასი ტონა CO₂-ეკვ. (ცხრ. 4.13).

ცხრილი 4.13. აჭარის კლიმატის ცვლილების შერბილების სტრატეგიის შედეგად სათბურის გაზების ემისიების შემცირების საპროგნოზო შედეგები

ლონისძიების №	ემისიების შემცირება საბაზისო სცენართან შედარებით, ათასი ტონა CO ₂ ეკვ. აღნიშნულ წელს		ემისიების შემცირება საბაზისო სცენართან შედარებით, ათასი ტონა CO ₂ ეკვ. მთელი პერიოდისათვის 2014 წლიდან	
	2020	2030	2020	2030
1	2.53	7.05	13.40	58.84
2	32.94	43.08	76.71	239.63
3	21.11	44.02	107.43	413.40
4	4.10	7.53	21.52	75.98
5	1.77	2.59	10.01	30.18
6	6.91	15.31	31.05	135.08
7	0.62	1.39	3.44	12.95
8	26.10	33.95	89.95	452.72
9	38.22	38.22	265.54	649.74
10	12.00	12.00	84.00	204.00
ჯამი	146.30	205.14	703.05	2 272.52

5. აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია

შესავალი

წინამდებარე სტრატეგია დამუშავდა საქართველოს კლიმატის ცვლილების მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში. სტრატეგია ძირითადად განიხილავს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების შესაფასებლად და შესარბილებლად გასატარებელ ღონისძიებებს და სათბურის გაზების ემისიების შესამცირებელ ღონისძიებებს. გარდა აღნიშნული საკითხებისა, სტრატეგიაში შეტანილია საქართველოში შესრულებული პროექტის “კლიმატის ცვლილებასთან სადაპტაციო და სათბურის გაზების შემარბილებელი ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება” მიერ რეკომენდებული ღონისძიებები. განხილულია, აგრეთვე, აჭარის ტერიტორიაზე სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის ჩასატარებლად საჭირო ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერება, რაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ახალი პროექტების შემუშავებას. სტრატეგიის ზოგად ნაწილში ჩამოთვლილია ის უწყებები, რომელთა პოტენციალის შექმნა და გაძლიერება აუცილებელია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ რისკებთან გასამკლავებლად და ეკონომიკისა და ინფრასტრუქტურის, ისევე როგორც ტურიზმისა და სოფლის მეურნეობის, მდგრადი განვითარების უზრუნველსაყოფად.

სტრატეგიის მომზადების პროცესში მაქსიმალურად იქნა გათვალისწინებული 2010 წელს გავროს განვითარების პროგრამის მხარდაჭერით მომზადებული აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის (ა.რ.) განვითარების სტრატეგიის რეკომენდაციები.

სტრატეგიას თან ახლავს 12 საპროექტო წინადადება, რომელთა განხორციელება მსოფიოში არსებული წარმატებული პრაქტიკის დემონსტრირებას მოახდენს სხვადასხვა სექტორში.

5.1. აჭარის ტერიტორიაზე გამოვლენილი კლიმატის ცვლილების გავლენა ბუნებრივ ეკოსისტემებსა და ეკონომიკაზე

ნიადაგები

ნიადაგები აჭარის უმნიშვნელოვანესი რესურსია, მაგრამ ავტონომიურ რესპუბლიკას დღემდე არ გააჩნია მიწის სრულყოფილი სახელმწიფო კადასტრი, რომელიც მიწის რაოდენობრივ აღრიცხვასთან ერთად უნდა მოიცავდეს მიწის ხარისხობრივ აღრიცხვას, მიწის ეკონომიკურ შეფასებას და მიწათმოსარგებლეთა სახელმწიფო რეგისტრაციას. ჩამოთვლილი კომპონენტებიდან დღეს მხოლოდ მიწათმოსარგებლეთა რეგისტრაციის სისტემაა მოწესრიგებული. რაც შეეხება მიწის ხარისხობრივი ნიშნით აღრიცხვას, მასზე მუშაობა ჯერაც არ დაწყებულია. იგივე შეიძლება ითქვას მიწის ეკონომიკურ შეფასებაზეც, რაც აუცილებელია მისი ნორმატიული ფასის განსაზღვრის, მიწაზე გადასახადის დადგენის, მიწის იპოთეკური დატვირთვისა და სხვა სამეურნეო და საფინანსო ოპერაციების განსახორციელებლად. არ წარმოებს მიწის რესურსების რაციონალური გამოყენების მონიტორინგი.

ისევე როგორც სხვა ეკოსისტემებსა და სექტორებზე, აჭარაში კლიმატის ცვლილების გავლენა ნიადაგებზეც სერიოზული ანთროპოგენური დატვირთვის ფონზე მიმდინარეობს, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს ამ ცვლილებების უარყოფით გავლენას. დღეისთვის მთიანი აჭარის ტერიტორიაზე ტექნოგენური დატვირთვის კოეფიციენტი 0.7-0.9-ის საზღვრებშია, მაშინ როდესაც მისი გეოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის გათვალისწინებით, ეს სიდიდე 0.4-0.5-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ერთდროულად მიმდინარეობს შეტევა სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებზე, ზღვის სანაპირო ზონაზე, მდინარეთა ნაპირებსა და, ზოგადად, მიწებზე ექსტრემალური გეოლოგიური მოვლენების (მეწყრები, ღვარცოფები, ზვავები, წყალმოვარდნები) გახშირების გამო.

სასოფლო-სამეურნეო მიწებსა და ტყით დაფარულ ნიადაგზე კლიმატის ცვლილების გავლენა აჭარაში ძირითადად განპირობებულია უხვი და თქემი ნალექებით და ზღვის დონის აწევით. საქართველოს ნიადაგების რუკის მიხედვით, აჭარის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი უჭირავს ყომრალ ნიადაგებს, რომლებზედაც ტყის საფარისგან თავისუფალ ფართობებზე, უმეტესწილად დახრილ ფერდობებზე,

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებია განთავსებული. ჭარბტენიან აჭარაში წვიმები იწვევს ამ ფერდობებზე დამუშავებული მიწის ჩამორეცხვას (ნიადაგის წყლისმიერ ეროზიას), რის შედეგადაც სახნავი მიწის თითოეული ჰექტრიდან ყოველწლიურად რამდენიმე ტონა ნაყოფიერი ნიადაგი ირეცხება და ხდება ნიადაგური საფარის დეგრადაცია. აჭარაში დეგრადაციის მაჩვენებელი 30-35%-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც საქართველოს სხვა რეგიონებში განსაზღვრულ სიდიდეს 2-3-ჯერ აღემატება. აღსანიშნავია, რომ ბოლო 10-20 წლის მანძილზე აჭარაში, ისევე როგორც სხვა რეგიონებში, გლობალური დათბობის ზეგავლენით აშკარად იმატა ერთჯერადად მოსული უხვი (თავსხმა) ნალექების განმეორებადობამ, რაც კიდევ უფრო ამძიმებს ნიადაგის წყლისმიერ ეროზიით გამოწვეულ პრობლემებს (ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება, სავარგულების კარგვა, მეწყრების გააქტიურება, ღვარცოფების სიძლიერის ზრდა).

საკმაოდ მჭიდრო დასახლების გამო ამჟამად აჭარის მოსახლეობას ყველაზე დიდ საშიშროებას მეწყერ-ღვარცოფული პროცესები უქმნის, რომელთა სიხშირე და ინტენსივობა ბოლო 20 წლის მანძილზე საგრძნობლად გაიზარდა. თუ გასული საუკუნის 70-იანი წლებისთვის მეწყრებითა და ღვარცოფებით დაზიანებადობისა და საშიშროების მიხედვით აჭარა მიეკუთვნებოდა საშუალო და მნიშვნელოვანი რისკების კატეგორიას (კოეფიციენტით 0.3-0.5), 2000 წლისთვის ეს რეგიონი სტიქიური პროცესების დროსა და სივრცეში ექსტრემალური გააქტიურებისა და მიყენებული ზარალის მიხედვით გადაყვანილ იქნა მაღალი და ძლიერ მაღალი საშიშროების კატეგორიაში (რისკების კოეფიციენტით 0.5-0.9). სიტუაციას კიდევ უფრო ართულებს ის გარემოება, რომ რეგიონში განვითარებული ღვარცოფმაფორმირებელი კერების 80%-ზე მეტი უშუალოდაა დაკავშირებული მეწყრული პროცესების პერიოდულ გამოცოცხლებასთან და მათი საშიშროების რისკი დიდად არის დამოკიდებული მეწყრული პროცესების გააქტიურების მასშტაბებზე.

აჭარის ზღვისპირეთში ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ და ფართომასშტაბიანმა ტექნოგენურმა დატვირთვამ უარყოფითი გავლენა იქონია ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე მორფოდინამიკურ პროცესებზე, რაც ნაპირების წარეცხვასა და მასზე აშენებული ობიექტების ნგრევაში გამოიხატა. ტექნოგენური და ანთროპოგენური დატვირთვა ყველაზე მეტად შეეხო ზღვის სანაპირო ზონის ყველაზე აქტიურ ზოლს – პლაჟს. პლაჟი ბუნებრივი დამცავი მექანიზმია, რომელიც ნგრევასა და წარეცხვისაგან იცავს სანაპიროზე განლაგებულ კერძო და სახელმწიფო საკუთრებას, ბუნებრივ, ისტორიულ და კულტურულ კომპლექსებს და, საერთოდ, მთელ ინფრასტრუქტურას. აჭარაში პლაჟი და მთლიანად ზღვის სანაპირო უდიდეს რეკრეაციულ და ეკონომიკურ რესურსს წარმოადგენს. მიმდინარე საუკუნეში ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე ეროზიული პროცესების შემდგომი გააქტიურება მოსალოდნელია გლობალური დათბობის შედეგად ზღვის დონის 2-3 მმ/წელი პერმანენტული აწევისა და ძლიერი შტორმების გახშირების გამო, რაც კიდევ უფრო ამძაფრებს ზემოთ განხილული

პრობლემის აქტუალობას. კლიმატის ცვლილების რისკების შეფასება და გათვალისწინება ამ პროცესის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია.

დღეისათვის, უხეში შეფასებებით, 1967 წლის შემდეგ აჭარაში სულ მწყობრიდან გამოსული, წარეცხილი და ეროზირებულია 24 000 ჰა სასოფლო-სამეურნეო მიწა, რაც საერთო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 33%-ს შეადგენს. ამას გარდა, 1990 წლის შემდეგ წარეცხილია 200 ჰა სანაპირო ზოლი და დაზიანებულია 15 000 ჰა-მდე ტყის ფართობები (12 300 ჰა დამეწყრილი ან მაღალი მეწყერსაშიშროების რისკის ქვეშ მყოფი, და 2 700 ჰა - ეროზირებული).

შავ ზღვის სანაპირო ზონა

შავ ზღვაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასებამ აჩვენა, რომ მას რამდენიმე მიმართულება აქვს: ზღვის დონის აწევა, შტორმების სეზონურობისა და ინტენსივობის ცვლილება და ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურული რეჟიმის შეცვლა.

კერძოდ, 1970-იანი წლებიდან ადგილი აქვს შტორმების რაოდენობრივი მახასიათებლების მკვეთრ ზრდას: 70-იანი წლებიდან დღემდე 5-ბალიანი შტორმიანი დღეების რაოდენობა თითქმის ორჯერ გაიზარდა, 6-ბალიანისა - 3-ჯერ, დაფიქსირდა 7-ბალიანი შტორმის შემთხვევა, ხოლო 4-ბალიანის რაოდენობა ოდნავ შემცირდა. ბოლო ათწლეულში კლიმატის დათბობის ზეგავლენით შეიცვალა შტორმების შიდაწლიური განაწილების რეჟიმიც: თუ 1961-2000 წლებში შტორმები ძირითადად გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში დაიკვირვებოდა, ბოლო ათწლეულში ძლიერი დღეულები შუა ზაფხულშიც ხდება.

ნახევარსაუკუნოვან პერიოდში (1961-2011 წწ.) ჩატარებული დაკვირვებების თანახმად, ბოლო 20 წლის განმავლობაში აჭარის სანაპიროზე ზღვის დონის საშუალო ნიშნულის ნაზრდმა 20 სმ-ს გადააჭარბა. დონის რყევადობის ექსტრემალურმა მაჩვენებლებმა თანაბრად მოიმატა და მიაღწია 50 სმ-იან წლიურ ამპლიტუდას. შეიცვალა ზღვის დონის რყევადობის წლიური მსვლელობის რეჟიმიც: 1989 წლამდე შეიმჩნეოდა შემოდგომა-ზამთრის მინიმუმი და გაზაფხული-ზაფხულის მაქსიმუმი, რაც 2006 წლიდან შეიცვალა ზამთარ-გაზაფხულის მაქსიმუმითა და ზაფხულ-შემოდგომის მინიმუმით.

გლობალურმა დათბობამ გავლენა იქონია ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურულ რეჟიმზეც. კერძოდ, 2000-2009 წწ. პერიოდში დადგინდა კანონ-ზომიერება მინიმუმით (+7°C) თებერვალ-მარტში და მაქსიმუმით ივლის-აგვისტოში (+28, +29°C). ნორმიდან გადახრა დაიწყო 2010 წელს, როდესაც ზედაპირული წყლის ტემპერატურამ 33°C-ს მიაღწია. აღნიშნულმა მოვლენებმა 2010 წლის ზაფხულში აჭარის სანაპირო ზონაში გამოიწვია მიდიებისა და ხამანწკების მასობრივი დაღუპვა. 2011 წელს იმავე მაჩვენებელმა ხანგრძლივად გადააჭარბა 30°C-ს.

აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის შეფასებამ აჩვენა, რომ თითქმის ყველა უბანზე (ბათუმის კონცხის გარდა) ადგილი აქვს ზღვის მიერ ნაპირების მეტნაკლებად ინტენსიურ წარეცხვას. ამ დროისათვის მიყენებული ზიანი და პროცესების შესაჩერებლად საჭირო ღონისძიებები მოცემულია დანართში 1. მიმდინარე საუკუნეში ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე ეროზიული პროცესების შემდგომი გააქტიურება მოსალოდნელია გლობალური დათბობის შედეგად ზღვის დონის 2-3 მმწელი სიჩქარით პერმანენტული აწევისა და ძლიერი შტორმების გახშირების გამო, რაც კიდევ უფრო ამძაფრებს ზემოთ განხილული პრობლემის აქტუალურობას.

სატყეო სექტორი

კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენა და, კერძოდ, აჭარის ტერიტორიაზე მიმდინარე ტემპერატურისა და ნალექების ზრდა სამი ძირითადი სახის პრობლემას იწვევს აჭარის ტყის სექტორში: ხე-მცენარეების დაავადებები (ძველი დაავადების გავრცელების არეალების ზრდა და ახალი დაავადებების გამოჩენა), სუბალპურ ზონაში არსებული ტყეების გაქრობა და ტყის ზედა საზღვრის 300-400 მ-ით დაბლა ჩამოწევა ნიადაგების ეროზიის გამო, რასაც იწვევს თქეში წვიმები და უხვი თოვლის საფარი, აგრეთვე, ხანძრების საშიშროების ზრდა.

ტყეებში ნარჩენების ლობობისა დამასთან დაკავშირებულ მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების პრობლემას ამძაფრებს გლობალური დათბობის გეგავლენით აჭარაში 1990-იანი წლებიდან დაწყებული კლიმატის დათბობა. ცნობილია, რომ ტყეებში ტემპერატურის მატება და ნალექთა ზრდა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ტყის ეკოსისტემებში მავნებელ-დაავადებათა გასამრავლებლად. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ის, რომ აჭარის ტყეებში 2010 წლისთვის წაბლნარის დაავადებული ფართობები გაიზარდა 5 209 ჰა-მდე, რაც მთლიანი ფართობის 28%-ს შეადგენს. ამავე დროს, საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებასთან ერთად დაავადების არეალი თანდათან მიიწევს მაღალი მთის წაბლნარებში (შუახევი, ხულო). შედარებით ახალი მავნებელ-დაავადებები - წაბლის ნალმისებრი ჩრჩილი (*Cameraria ohridella* Deschka), მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი (*Tischeria complanella* Hb = *Tischeria Ekebladellia* Bjerkanter) და ბზის დაავადება (*Cylindrokladium buxicola*) აჭარის ტყეებში სხვადასხვა ინტენსივობით დაფიქსირდა 2006-2010 წწ. პერიოდში, რამაც კლიმატის დათბობის ფონზე მოსალოდნელია კატასტროფული ზიანი მიაყენოს რელიქტურ და ენდემურ მასპინძელ სახეობებს. კერძოდ, ბზის ზემოთ აღნიშნულმა დაავადებამ ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში მოიცვა კინტრიშის დაცული ლანდშაფტების 55-65%, ხოლო მტირალას ეროვნულ პარკში - ბზის პოპულაციის 60%-მდე.

საკმაოდ რთული ვითარებაა შექმნილი აჭარის წიწვოვან ტყეებშიც. ამჟამად 5 870 ჰა (საერთო ფართობის 13%) წიწვოვან ტყეებში უმეტესი ნაწილი ზეხმელია, ან მიწაზე დაყრილი და ჩახერგილია (421 000 მ³, ანუ საერთო მარაგის 2.5%), რაც

ზაფხულის ცხელ პერიოდებში, მანებელთა გავრცელების ხელშეწყობასთან ერთად, იწვევს ხანძარსაშიშროების მკვეთრ ზრდას.

რაც შეეხება კლიმატის ცვლილებით სუბალპურ ტყეებში გამოწვეულ პრობლემებს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბოლო 50 წლის მანძილზე ტყის ზედა საზღვარმა აჭარაში რამდენიმე ასეული მეტრით დაიწია დაბლა. ეს ძირითადად გამოწვეულია მდინარეთა წყალშემკრები აუზების სათავეებში ძლიერი წვიმების დროს კორუმების ქვეშ მყოფი ნიადაგების ჩამორეცხვითა და ეროზიული პროცესების განვითარებით. ამჟამად სუბალპურ ზონაში აღრიცხულია 2 790 ჰა ფართობი, სადაც ტყეს ჯერ კიდევ გააჩნია ბუნებრივად თვითაღდგენის უნარი. მაგრამ ამ პროცესისთვის ხელშემშლელი ფაქტორებია პირუტყვის ძოვება და სხვა ანთროპოგენური ზემოქმედება.

სოფლის მეურნეობა

აჭარაში სოფლის მეურნეობის სექტორზე კლიმატური პარამეტრებიდან უმნიშვნელოვანეს ზემოქმედებას ახდენს ჰაერის ტემპერატურა, ნალექთა რაოდენობა, ყინვიან დღეთა რიცხვი და მათი სეზონური განაწილება, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა. ჰაერის ტემპერატურის მასსიათებლებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მინიმალურ ტემპერატურებს სუბტროპიკულ კულტურებზე მათი უარყოფითი გავლენის გამო, ხოლო ნალექთა მასსიათებლებიდან - მათი ჯამების სეზონურ/თვეების მიხედვით განაწილებას სავეგეტაციო პერიოდში ამ პარამეტრის არსებითი მნიშვნელობის გათვალისწინებით.

აჭარის სოფლის მეურნეობაში გამოვლენილი პრობლემებიდან, რომლებიც კავშირშია კლიმატის მიმდინარე ცვლილებასთან, უნდა გამოიყოს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების წყლისმიერი ეროზია და ნაყოფიერების კარგვა, აგრეთვე სხვადასხვა ტიპის მცენარეთა დაავადებების სწრაფი გავრცელება (პომიდორი, ციტრუსი). კლიმატის ცვლილების ეს უარყოფითი გავლენა გაძლიერებულია ანთროპოგენური ზემოქმედებით. კერძოდ, წვრილფერმერული მეურნეობის პირობებში გართულებულია მიწების მდგრადი მართვის რეკომენდაციების მიწოდება მოსახლეობისათვის და „კარგი პრაქტიკის“ განხორციელება.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რელიეფი როდესაც პირობებს უქმნის სოფლის მეურნეობას. მიწის ფონდის სტრუქტურაში (290 ათასი ჰა) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 25.1% უკავია, ხოლო მათ შორის დაბლობს - მხოლოდ 5.0%. რეგიონის ერთ სულ მოსახლეზე მოდის 1.18 ჰა სავარგული, მათ შორის სახნავი - 0.03 ჰა. რეგიონის ძირითადი ნაწილი ფერდობებსა და ციცაბო დახრილობის მთებს უკავია, ამას ემატება ნალექების დიდი რაოდენობა (2 000-3 000 მმ), რაც იწვევს ეროზიული პროცესების გააქტიურებას, წყალმოვარდნებს, მეწყერებს, ღვარცოფებს და თოვლის ზვავებს. შედეგად მცირდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობები: თუ

1980 წელს იგი 78 718 ჰა-ს აღწევდა, 2010 წლისათვის მან 72 862 ჰა შეადგინა. ყოველივე ამას ხელს უწყობს ინტენსიური მიწათმოქმედება და ერთწლიანი კულტურების წარმოება შესაბამისი დამცავი ღონისძიებების გატარების გარეშე. ამავე პერიოდში შემცირებულია მრავალწლიანი ნარგავების ფართობი.

სტატისტიკა აჩვენებს, რომ აჭარაში ბოლო დროს გაზრდილია მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა სახეობები და მასშტაბები, რაც პირდაპირ კავშირშია კლიმატის ცვლილებასთან, გარემოს დაბინძურებასა და დაავადებებთან ბრძოლის ღონისძიებების მიმართ მავნებელ-დაავადებების შეგუებასთან. ამიტომაც ამ მხრივ აუცილებელია რადიკალური ღონისძიებების გატარება მათთან ბრძოლის როგორც ბიოლოგიური, ისე ინტეგრირებული მეთოდების გამოყენებით.

აჭარის სუბტროპიკული ზონა არ არის ბოლომდე ყინვებისგან გარანტირებული, რადგან მსოფლიოში იგი წარმოადგენს სუბტროპიკული ზონის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილს. ამიტომაც აქ, არც თუ იშვიათად, ადგილი აქვს ციტრუსოვნების ტოტებისა და ფოთლების წაყინვას ან ფესვის ყელამდე მოყინვას, ხოლო რაც შეეხება ნაყოფს, მისი ტექნიკური მოშინებისათვის აუცილებელია 4 000–4 500° აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. როგორც ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით ირკვევა, ნაყოფისათვის საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი გროვდება 15–24 ნოემბრისათვის, მაშინ როცა ამ პერიოდისათვის მოსალოდნელია (3–4 წელში ერთხელ მაინც) ზამთრის მკვეთრი აცივება და მყარი ნალექის მოსვლა (სეტყვა, თოვლი), რაც მნიშვნელოვნად აზიანებს ნაყოფს, დაბლა სცემს მის ხარისხს და არაკონკურენტუნარიანს ხდის იმ ბაზრებზე, სადაც მანდარინისა და ფორთოხლის დიდი არჩევანია.

ჯანდაცვა

ინფექციური წარმოშობის დიარეები აჭარაში ყველაზე აქტუალურ სამედიცინო პრობლემად არის შეფასებული. 2009 და 2010 წლების ინციდენტობის მონაცემებით საქართველოს რეგიონებს შორის აჭარა პირველ ადგილზეა და ქვეყნის საშუალო მონაცემებს 4–5-ჯერ და მეტად აღემატება. ინფექციური წარმოშობის დიარეების მატება განსაკუთრებით შეინიშნება საკურორტო სეზონის თვეებში (ივნისი-სექტემბერი), რომლებზედაც შემთხვევათა 60–65% მოდის. ამავე დროს დადგინდა, რომ ეს დაავადება უმეტესწილად (66%) 4 წლამდე ბავშვებში აღინიშნება, რაც მცირე ასაკის ბავშვებს კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად ჯგუფად წარმოაჩენს (ხანდაზმულებთან და ქრონიკულად ავადმყოფ პირებთან ერთად).

ბოლო დროს აჭარაში კლიმატის დათბობასთან ასოცირდება იმ დაავადებათა გაჩენა, რომლებიც აღნიშნული არეალისთვის დამახასიათებელი არ იყო და რომელთა გავრცელებაში მწერები (ანუ ვექტორები) და ცხოველები მონაწილეობენ.

კლიმატის დათბობასთან ერთად ამ გადამტანთა აქტივობა და გავრცელების არეალი მნიშვნელოვნად მატულობს. კერძოდ, აჭარის ტერიტორიაზე ბოლო წლების მანძილზე შეინიშნება ისეთი ინფექციური პათოლოგიების გაჩენა, როგორცაა ლეპტოსპიროზი და ბორელიოზი, რაც ამ ორი დაავადების წარმოქმნისა და არსებობისთვის საჭირო კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას უკავშირდება.

ლეპტოსპიროზი, რომელიც წყლითა და საკვებით თბილისისხლიანი ცხოველების მეშვეობით გადაეცემა ადამიანს, აჭარის ტერიტორიაზე ბოლო 9 წლის განმავლობაში დაფიქსირდა. გამოვლენილი 101 შემთხვევიდან 43 შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 2008-2010 წწ. პერიოდში, ხოლო 2011 წელს რეგისტრირებული 31 შემთხვევიდან 19 ლაბორატორულად დადასტურდა. საგულისხმოა, რომ ვერიფიცირებული პაციენტებიდან 5 გარდაიცვალა, რაც პათოლოგიას სიმძიმეს მატებს. მიუხედავად იმისა, რომ ლეპტოსპიროზის არსებობა ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას უკავშირდება, მაღალია მისი მაჩვენებელი ტურისტული სეზონის დროს (ავვისტო-სექტემბერი) საკურორტო ზონაში - ბათუმსა და ქობულეთში. არსებულ მონაცემთა ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ლეპტოსპიროზის შემთხვევათა მატება ვლინდება იმ თვეებში, როდესაც მატულობს მაქსიმალური ტემპერატურის მაჩვენებელი. კორელაციის კოეფიციენტი დაავადების სიხშირესა და თვის მაქსიმალურ ტემპერატურას შორის 0.85 შეადგინა. ბორელიოზის (ლაიმის დაავადების) შემთხვევები აჭარის ტერიტორიაზე პირველად 2009 წელს დაფიქსირდა. 2011 წელს აღირიცხა ლაიმის დაავადების 15 ლაბორატორიულად დადასტურებული შემთხვევა. ზემოთ განხილული ორივე დაავადების შემთხვევათა გაჩენა და მათი ინციდენტობის ყოველწლიური მატება შესაძლოა დაკავშირებული იყოს აჭარაში კლიმატის ცვლილებასთან - ტემპერატურისა და სინოტივის მატებასთან.

კლიმატურ მოვლენებთან დაკავშირებული დაავადებებიდან აჭარაში აღსანიშნავია ფსიქიკური აშლილობებიც. ინციდენტობის მობრდილთა მაჩვენებლით აჭარამ 13%-ით გადააჭარბა საქართველოში არსებულ საერთო სურათს, ხოლო ბავშვებში ეს სხვაობა 58%-ს აღწევს. ეს ტენდენცია შენარჩუნებულია ტრავმებისთვისაც. ბავშვთა ასაკში ფსიქიკური აშლილობების ესოდენ მაღალი მაჩვენებელი შესაძლოა აიხსნას ძირითადად იმ ფაქტით, რომ აჭარაში, საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, ხშირია ბუნებრივი კატასტროფები (მეწყერი, ღვარცოფი, წყალმოვარდნა, ზღვის შემოტევა), რაც როგორც მწვავე, ისე ქრონიკული სტრესის მიზეზია და რაც, თავის მხრივ, ადამიანის ფსიქიკურ სტატუსზეც აისახება.

ტურიზმი

კლიმატის დათბობამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ტურისტული სექტორისთვის მთელი რიგი როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი შედეგები.

დადებით შედეგებში შეიძლება განვიხილოთ ტურისტული სეზონის გახანგრძლივება, რასაც თან სდევს მომსახურების სათანადო სფეროებისა და ინფრასტრუქტურის გაფართოება, ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებისა და ცხოვრების დონის შესაბამისი ზრდა. აჭარის შემთხვევაში, როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, მიმდინარე საუკუნის შუა პერიოდისთვის, ზღვის სანაპირო ზონაში ამ ნაზრდმა შესაძლებელია ერთი თვე შეადგინოს და ტურისტული სეზონი ნოემბერშიც გავრცელდეს. ანალოგიურად, მთიან ზონაში მოსალოდნელი იქნება კლიმატის კომფორტული პირობების გაუმჯობესება მაისის თვეში, ხოლო მაღალმთიან ზონაში - ტურისტული სეზონის გახანგრძლივება სექტემბერში.

მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგებია:

ზღვის სანაპირო ზონაში ზედმეტად ცხელი ამინდების მოჭარბება (სიცხის ტალღების გახანგრძლივება) ივლის-აგვისტოში, რაც ამ თვეებში შედარებით დისკომფორტურ პირობებს შეუქმნის ტურისტებს;

ძლიერი შტორმების სიხშირის ზრდის შედეგად ზღვის სანაპირო ზონაში მოსალოდნელია უშუალოდ სანაპირო ზოლსა და ზღვის მიმდებარე ნაწილში ტურიზმისა და დასვენების პირობების გაუარესება, ძლიერ ღელვასთან დაკავშირებული საფრთხეების ზრდა, პლაჟების ინტენსიური წარუცხვა და სანაპირო ზოლის დატბორვა.

ზაფხულში უხვი თქეში ნალექების მოსვლის შედეგად სანაპირო ზონაში მთებიდან ჩამომდინარე მდინარეთა ხეობებში წყალმოვარდნებისა და ღვარცოფების საშიშროების ზრდა. ეს ფაქტორი განსაკუთრებით დიდ საფრთხეს უქმნის მთიან ზონაში განთავსებულ ტურისტულ ობიექტებს, რომლებიც, უმეტესწილად, მდინარეთა ნაპირებზეა განლაგებული;

აჭარის პირობებში, ტურისტული სეზონის დროს ტემპერატურის მატებამ შესაძლოა გამოიწვიოს დიარეით მიმდინარე ინფექციურ დაავადებათა რიცხვის ზრდა და თბური ტალღების გახშირება, რაც აუცილებელს გახდის წინასწარი შეტყობინების სამსახურის ჩამოყალიბებას. მოსალოდნელია კლიმატის ექსტრემალურ მოვლენებთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის პრობლემების - ტრავმებისა და ფსიქიკური აშლილობების გახშირებაც. ამ პრობლემებთან საბრძოლველად მიზანშეწონილი იქნება ჯანდაცვის სექტორის ჩართვა კატასტროფების მენეჯმენტის სისტემაში.

მაღალმთიან ზონაში 2050 წლამდე ზამთრის საშუალო ტემპერატურის თითქმის 1°C-ით მატების შემთხვევაში მოსალოდნელია სათხილამურო სეზონის მცირედით შემოკლება, თუმცა, პროგნოზის თანახმად, ნალექთა რაოდენობა ამავე დროს, სავარაუდოდ, თითქმის 7%-ით გაიზრდება, რაც გარკვეულწილად დააკომპენსირებს დათბობის უარყოფით შედეგებს.

ჰაერის ტემპერატურასთან ერთად ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის მნიშვნელოვანმა მატებამ ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) შესაძლოა გამოიწვიოს ზღვის სანაპირო ზოლში

მობინადრე მოლუსკებისა და სხვა სახეობების მასობრივი დაღუპვა, რაც უარყოფით გეგავლენას მოახდენს ტურიზმის სპეციფიკური დარგის - დაივინგის განვითარებაზე.

5.2. ადაპტაციის სტრატეგია

ამგვარად, აჭარის ტერიტორიაზე მიმდინარე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესწავლამ დაადასტურა, რომ ამ ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლადი არის მიწები, რომელშიც შედის, ფაქტობრივად, ყველა სახის ფართობები: დასახლებული ტერიტორიები (მეწყობები, ღვარცოფები, წყალმომარაგები), ტყეები და საძოვრები (ეროზიები), სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები (ეროზიები და ნაყოფიერების კარგვა) და შავი ზღვის სანაპირო ზოლი (სანაპირო ზოლის მიტაცება ზღვის მიერ). ეს მიმდინარე პროცესი განსაკუთრებით საშიშია აჭარისათვის, რომლის მაღალმთიან რაიონებში მოსახლეობის სიმჭიდროვე ერთ-ერთი მაღალია (130 ადამიანი 1 კვ.კმ) საქართველოში, ისევე, როგორც მოსახლეობის ბუნებრივი ზრდა, რომელიც 2000-2009 წლებში თბილისის შემდეგ ყველაზე მაღალია საქართველოში³³. აქედან გამომდინარე, კლიმატის ცვლილების მიმართ ადაპტაციის პროცესში აჭარისათვის პირველი პრიორიტეტი როგორც გრძელვადიან, ისე მოკლევადიან პერსპექტივაში, არის მიწების შენარჩუნება და, სადაც შესაძლებელია, დაკარგული მიწების აღდგენა.

ძალიან მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ ყველა ეს ზემოთ აღნიშნული პრობლემა გამოწვეულია არა მარტო კლიმატის ცვლილების გავლენით, არამედ პირველ რიგში უარყოფითი ანთროპოგენური ზემოქმედებით. ძალიან რთულია თითოეული ამ ფაქტორის (კლიმატის ცვლილება და ანთროპოგენური დატვირთვა) წვლილის გარჩევა საბოლოო შედეგში, თუმცა შესწავლამ აჩვენა, რომ უმეტეს შემთხვევაში, პირველადი მანც ანთროპოგენური ფაქტორია, ხოლო კლიმატის ცვლილება შეიძლება ჩაითვალოს უფრო დამამძიმებელ ეხად, რომლის გავლენა ანთროპოგენური ფაქტორის შესუსტების შემთხვევაში მნიშვნელოვნად შემცირდება.

გამომდინარე ზემოთქმულიდან, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პროცესში მოკლევადიანი (10 წელი) სტრატეგია ითვალისწინებს ნიადაგებზე ანთროპოგენური ზემოქმედების შემცირებას მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით და მიწების მაქსიმალურ დაცვას მათი შენარჩუნების მიზნით, ხოლო, გრძელვადიან (10 წლის შემდეგ) პერსპექტივაში სტრატეგია ანთროპოგენური დატვირთვის შემცირებასთან ერთად დაკარგული მიწების აღდგენასაც ითვალისწინებს.

ამგვარად, აჭარაში მოწყვლადი სექტორების პრიორიტეტულობა დალაგდა შემდეგნაირად: მიწები (ყველა ტიპის გამოყენების), სანაპირო ზონა, ექსტრემალური მოვლენები, სოფლის მეურნეობა, ტყეები, ჯანდაცვა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ

33. თავისუფალი აზრის სახლი: <http://froph.com>

პრიორიტეტებში ცალკე არ არის გამოყოფილი ტურიზმის სექტორის მოწყვლადობა, ფაქტობრივად, თითოეულ ამ სექტორს მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს ტურიზმის განვითარების მოწყვლადობის პროცესში. ამიტომ, თითოეულ განხილულ საადაპტაციო წინადადებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აჭარაში ტურიზმის მდგრადი განვითარების პროცესისათვის. ასევე ხაზი უნდა გაესვას იმ ფაქტს, რომ ყველა საადაპტაციო ღონისძიება, რომელიც ეხება მიწებს და განხილულია ამ სტრატეგიაში ადაპტაციის სხვადასხვა მიდგომების სადემონსტრაციოდ, შეთანხმებულია გეოლოგიურ სამსახურთან, რამაც უნდა უზრუნველყოს შედეგების მდგრადობა. შესაბამისად, მიწების ადაპტაციისა და მათი მდგრადი მენეჯმენტის მიზნით შემოთავაზებული სტრატეგიის პირველი პრინციპია:

ყველა საქმიანობა (სოფლის მეურნეობა, ტყეების გაშენება, ინფრასტრუქტურის განვითარება და ა.შ.) უნდა ექვემდებარებოდეს გეოლოგიურ ექსპერტიზას და უნდა დაიგეგმოს გეოლოგიურ სამსახურთან შეთანხმებით.

აჭარის სტრატეგია კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან მიწების ადაპტაციის პროცესში განხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. რისკის ქვეშ არსებული მიწების მაქსიმალური **შენარჩუნება** უარყოფითი ანთროპოგენური გავლენის მაქსიმალურად შემცირების გზით
 - 1.1 დეგრადირებული (გამეჩხვრებული) ტყეების რეაბილიტაცია;
 - 1.2 სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის შეცვლა და მდგრადი მენეჯმენტის პრაქტიკაზე გადასვლა;
 - 1.3 სამოსახლო ტერიტორიებისა და ინფრასტრუქტურული მიწების მდგრადი დაგეგმარება და ექსპლუატაცია.
2. მაღალი რისკის ქვეშ არსებული მიწების **რეაბილიტაცია და შენარჩუნება**
 - 2.1 გაჩეხილი ტყეების ადგილზე და ეროზირებულ ნიადაგებზე ახალი ენერგეტიკული და ნიადაგდამცავი ტყეების გაშენება;
 - 2.2 ეროზიის შედეგად დაკარგული სასოფლო სამეურნეო მიწების ნაყოფიერების აღდგენა;
 - 2.3 შავი ზღვის მიერ მიტაცებულ სანაპირო ზონაში ეკონომიკის მდგრადი განვითარებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ტერიტორიების აღდგენა.
3. დაკარგული (ზღვის, მდინარეებისა და მეწყერების მიერ მიტაცებული და დეგრადირებული) მიწების აღდგენა:
 - 3.1 მდინარეების მიერ ეროზირებული ტერიტორიების აღდგენა, სადაც ეს ეკონომიკურად და სოციალურად მიზანშეწონილია;
 - 3.2 სანაპირო ზოლის მდგრადი გაზრდა ახალი პლაჟებისა და სხვა ინფრასტრუქტურული ელემენტების განსათავსებლად.
4. სამოქმედო გეგმის მომზადება

აჭარის სტრატეგია **შავი ზღვის სანაპირო ზონის** კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ინფრასტრუქტურული, ტურისტული და კერძო სექტორის ობიექტების მშენებლობა და განვითარება ნაპირდაცვის სამსახურის მიერ რეკომენდებულ ადგილებში და რისკის შემამცირებელი ღონისძიებების გატარება;
2. ინფრასტრუქტურული, ტურისტული და კერძო სექტორის ობიექტების დამცავი ღონისძიებების გატარება (მათი თანამონაწილეობა განიხილება);
3. მოსახლეობისათვის საფრთხის შემქმნელი სეგმენტების დამცავი ღონისძიებების გატარება, მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება პრევენციულ ღონისძიებებზე (ეს ღონისძიებები ძირითადად მუნიციპალიტეტების ჩასატარებელია);
4. ახალი ტურისტული ტერიტორიების განვითარება (პლაჟების შექმნა) მდგრადი განვითარების პრინციპების საფუძველზე. ამ მიზნით პლაჟების კვების მასალის წყაროებისა და რაოდენობის შეფასება, რომლის გამოყენებაც არ დააზარალებს გეოლოგიურ გარემოს ან სხვა სექტორებს;
5. სამოქმედო გეგმის მომზადება მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით.

აჭარის სტრატეგიით კლიმატის ცვლილების ფონზე **ექსტრემალური გეოლოგიური პროცესების** გავლენის ზრდის შესამცირებლად განიხილება შემდეგი ქმედებები:

1. მონიტორინგის სისტემის მოწყობა:
 - 1.1 მოსახლეობისათვის მაღალი რისკის ადგილებში;
 - 1.2 მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული ობიექტებისათვის საფრთხის შემქმნელ ადგილებში;
2. პრევენციული ღონისძიებების გატარება მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობითა და მონაწილეობით;
3. თანამედროვე საპროგნოზო სისტემების დანერგვა;
4. პროფილაქტიკური ღონისძიებების პრაქტიკაში გატარება ინფრასტრუქტურული და ტურისტული ობიექტებისათვის;
5. სამოქმედო გეგმის მომზადება.

აჭარის **სოფლის მეურნეობის** სტრატეგია კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ნიადაგებზე სოფლის მეურნეობის ზეწოლის შემცირებისა და სასოფლო-სამეურნეო მიწების/ნიადაგების სწორი მენეჯმენტის მიზნით წვრილი სამოსახლო ფერმების გამსხვილება სხვადასხვა ალტერნატივების გამოყენებით (მაგ. მოსახლეობის ბარში ჩამოყვანა და გეოლოგიური თვალსაზრისით

მდგრადი მიწების გამოყენება მსხვილ მეურნეობებში, სადაც უფრო ეფექტურია პრევენციული და ნაყოფიერების ასამაღლებელი ღონისძიებების გატარება, წერილი ფერმერების გაერთიანებების ხელშეწყობა და სხვ.);

2. სოფლის მეურნეობის მომსახურების ცენტრების პოტენციალის გაძლიერების ხელშეწყობა განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენის რისკების შესამცირებლად და მიწის ნაყოფიერების გასაზრდელად;
3. კლიმატის ცვლილების გავლენაზე მუდმივი დაკვირვება (ამჟამად მიმდინარე დათბობის ფონზე) აგროკლიმატური ზონების წანაცვლების პოტენციალის სწორი შეფასების მიზნით, და ამ ცვლილებების გამოვლენის შემთხვევაში, მოსახლეობისა და, კერძოდ, ფერმერებისათვის შესაბამისი რეკომენდაციების მომზადება მოსალოდნელი ცვლილებებით გამოწვეული რისკების შემცირების მიზნით;
4. სოფლის მეურნეობის სექტორის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადება ტურიზმის სექტორში ადგილობრივი ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მაქსიმალურად გამოყენების გათვალისწინებით.

აჭარის **ტყეების** მდგრადი განვითარების სტრატეგია კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ნიადაგდაცვითი ფუნქციების გაძლიერება, დეგრადირებული ტყეების აღდგენას;
2. დაავადებებზე(განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილების მიზეზით წარმოქმნილ დაავადებებზე) მონიტორინგსა და მჭიდრო თანამშრომლობას მიმდებარე რეგიონებისა და ქვეყნების სატყეო სექტორებთან ამ დაავადებების ფართოდ გავრცელების რისკის პრევენციის მიზნით;
3. ტყეების, როგორც CO₂-ის შთანთქმის წყაროს პოტენციალის გაზრდას, რაც გულისხმობს მისი ასაკის შემცირებას და ხარისხის (სიხშირის) გაზრდას ხარისხიანი ტყის დონემდე;
4. ტყეების პრივატიზაციის ალტერნატივების შესწავლას (სათემო ტყეები, ტურისტული სექტორის ტყეები და სხვ.);
5. ტყის სექტორის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადებას.

აჭარის **დაცული ტერიტორიების** მდგრადი განვითარების სტრატეგია კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. დაცული ტერიტორიების გამოყენებას ბიომრავალფეროვნებასა და სხვადასხვა ეკოსისტემებზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესასწავლად/ შესაფასებლად დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. ეს მონიტორინგი ძალიან მნიშვნელოვანია ახალი საადაპტაციო პროექტების მოსამზადებლად, რადგან

ამ შემთხვევაში ანთროპოგენური ფაქტორი მოხსნილია და ძირითადად საქმე გვაქვს მხოლოდ კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ გავლენასთან;

2. დაცული ტერიტორიების განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში კარგად უნდა ჩანდეს ამ სექტორის (ისევე როგორც ტყეების სექტორის) როლი კლიმატის ცვლილების შერბილების პროცესში.

აჭარის **ჯანდაცვის** სექტორის სტრატეგია კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ინფექციურ დაავადებათა კონტროლისა და ეპიდსიტუაციების მართვის გაუმჯობესებას;
2. კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებზე სამედიცინო პერსონალის ცნობიერების ამაღლებას;
3. კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებზე მონიტორინგსა და რისკების მართვას;
4. ტურიზმის სექტორის სამედიცინო მომსახურების გაუმჯობესებას.

აჭარის **ტურიზმის** სექტორის სტრატეგია კლიმატის ცვლილების გავლენასთან ადაპტაციის პროცესში განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. დადებითი ცვლილებებით გამოწვეული ხელსაყრელი პირობების გაზრდის მაქსიმალურად გამოყენებას ტურიზმის გაფართოებისათვის;
2. ადგილობრივი საკვები/სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციით ტურიზმის სექტორის მოთხოვნილების სრულ დაკმაყოფილებას;
3. ტურისტების მომსახურების გაუმჯობესებას ჯანდაცვის კუთხით;
4. მცირე, საოჯახო სასტუმროების მომსახურებაში საერთაშორისო სტანდარტების უზრუნველყოფას კლიმატის ცვლილების პირობების გათვალისწინებით.

5.3. აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო დონე და მათი ზრდის პროგნოზი

2011 წელს აჭარის ენერჯეტიკის (ტრანსპორტის ჩათვლით) სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიებმა შეადგინა 276 ათასი ტონა CO₂-ის ეკვივალენტში³⁴. აქედან უდიდესი წილი - 53% მოდის ტრანსპორტის სექტორზე, რომელსაც შენობების სექტორი მოსდევს (საყოფაცხოვრებო, საბიუჯეტო და ტურისტული) 41%-ით. საბაზისო სცენარის მიხედვით, ეკონომიკის, მოსახლეობისა და ტურიზმის ზრდასთან ერთად, 2020 წლისთვის ემისიები აჭარის ენერჯეტიკის სექტორიდან სავარაუდოდ 67%-ით, ხოლო 2030 წლისთვის 151%-ით გაიზრდება. უდიდეს ემიტორად კვლავ დარჩება

34. ემისიები მოიცავს ელექტროენერჯის ემისიებსაც ელექტროენერჯის 2010 წლის ქსელის ემისიის საშუალო ფაქტორით 0.0915 ტონა CO₂/მგვტ.სთ

ტრანსპორტის სექტორი, რომლის წილი 2020 წლისთვის 55%, ხოლო 2030-ისთვის 51%-ია ნავარაუდები.

მოხმარებული საწვავის მიხედვით მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ 2011 წელს ყველაზე დიდი რაოდენობით მოხმარებოდა შუშა (35%), რომელსაც მოსდევს ელექტროენერჯია (20%) და დიზელი (18%)³⁵. საბაზისო სცენარის მიხედვით 2030 წლისთვის ყველაზე დიდი რაოდენობით მოხმარებული კვლავ შუშა იქნება, თუმცა იგი ამ დროისათვის საერთო მოხმარების მხოლოდ 22% -ს შეადგენს, მას მოჰყვება ბუნებრივი აირი (21%) და ელექტროენერჯია (19%).

რაც შეეხება წილებს საწვავის სახეობის მიხედვით, 2011 წლის სათბურის გაზების ემისიებში, ყველაზე მაღალი წილი ჰქონდა დიზელის საწვავს (34%), რომელსაც მოსდევდა ბენზინი (21%). ხოლო 2030 წლისთვის, საბაზისო (ტრადიციული ბიზნესის) სცენარის მიხედვით ენერჯეტიკის სექტორიდან საერთო ემისიებში ყველაზე დიდი წილი (27%) ექნება ემისიებს ბენზინის მოხმარებიდან, მეორე ადგილზე იქნება ემისია ბუნებრივი აირიდან (25%), რასაც მოჰყვება ემისიები დიზელის მოხმარებიდან, რომლის წილიც შემცირდება 25%-მდე.

5.4. სათბურის გაზების ემისიების შერბილების სტრატეგია

აჭარის ტერიტორიაზე ენერჯის წყაროებისა და ენერჯის მოხმარების შესწავლამ დაადასტურა, რომ ყველაზე მნიშვნელოვანი სექტორი, რომელსაც სათბურის გაზების ემისიებში უდიდესი წვლილი შეაქვს ამჟამად, და რომლიდანაც ემისიების მაქსიმალური ზრდა არის მოსალოდნელი მომავალში, არის ტრანსპორტის სექტორი. ეს სექტორი, ფაქტობრივად, მთლიანად წაიღისეულ საწვავზეა დამოკიდებული, რის გამოც ემისიები ამ სექტორიდან განსაკუთრებით მაღალია. იმის გათვალისწინებით, რომ აჭარა არის ტურისტული მხარე და ამავე დროს სატრანზიტო რეგიონი, მომავალში ამ ტერიტორიაზე ტრანსპორტის ნაკადის მნიშვნელოვანი ზრდაა მოსალოდნელი. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ტრანსპორტის სექტორის მდგრადი განვითარება და ამ სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სწორი დაგეგმვა ყველაზე პრიორიტეტულია სათბურის გაზების შემცირების საერთო სტრატეგიაში.

აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ემისიებში მნიშვნელოვანი წილი შეაქვს შენობების სექტორსაც (საყოფაცხოვრებო, ტურისტული, საბიუჯეტო). აჭარაში არსებული სხვადასხვა ტიპის შენობების (მრავალბინიანი კორპუსები, კერძო სახლები, ოფისები, ტურისტული ობიექტები, საბიუჯეტო შენობები და სხვ.) მიერ ენერჯის მოხმარება (გათბობის, გაცივების, განათებისთვის, საჭმლის მოსამზადებლად, ცხელი წყლით მომარაგებისთვის და სხვ.) მათი ენერგოეფექტურობის თვალსაზრისით სათანადოდ არ არის შესწავლილი. შესაბამისად, აჭარის ტერიტორიიდან სათბურის

35. ასევე მოხმარება უფრო მცირე წილებით ბენზინი, ნავთი, ბუნებრივი აირი და თხევადი აირი.

გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგიის შემუშავებისას მნიშვნელოვანია შენობების ტიპებისა და მათი ენერგოეფექტურობის პოტენციალის აღრიცხვა, ასევე სხვადასხვა ტიპის ენერგომომხარების პრაქტიკის შესწავლა, რის საფუძველზეც უნდა განისაზღვროს შენობებში ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესების და განახლებადი ენერჯების გამოყენების ღონისძიებები.

გარდა ამ ორი სექტორისა, ენერჯეტიკის სექტორში ასევე განიხილება გარე განათების სექტორში ენერგოეფექტური ნათურების გამოყენებისა და გარეგანათების მართვის გაუმჯობესების ღონისძიებები, ასევე ნახშირი წყლებიდან და ნაგავსაყრელებიდან მოგროვებული მეთანით ელექტროენერჯის გენერაცია, რომელიც გამოყენებულ იქნება ავტოტრასის გასანათებლად საქართველო-თურქეთის მაგისტრალის სარფი-ბათუმის უბანზე.

არაენერჯეტიკული სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაში მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლია ნარჩენებისა და ნახშირი წყლების გადამუშავების სექტორს. 2011 წელს საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენის 11% მოდიოდა აჭარის ტერიტორიაზე, სადაც ფუნქციონირებს 3 ნაგავსაყრელი, რომლებიდანაც ყოველწლიურად 31 000 ტ CO₂-ის ეკვივალენტი მეთანის გაზი (CH₄) გაიფრქვევა, ხოლო ნახშირი წყლებიდან 6 500 ტ CO₂-ის ეკვივალენტი. შესაბამისად, ამ ორი ქვესექტორიდან მიღებული მეთანის ენერგორესურსად უტილიზაცია ან გაუვნებელყოფა ადგილზე დაწვის გზით აჭარის ტერიტორიიდან საერთო ემისიებს 9%-ით შეამცირებს.

იმ ღონისძიებებიდან, რომელთაც შეუძლიათ კიდევ უფრო სუფთა გახადონ საქართველოს ელექტროქსელი, მნიშვნელოვანია აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ქარისა და ჰიდრორესურსების პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენება ელექტროგენერაციაში. და ბოლოს, ტყეებისა და ნიადაგების რეაბილიტაცია და მდგრადი განვითარება გაზრდის არა მარტო ნახშირორჟანგის შთანთქმის პოტენციალს და წვლილს შეიტანს სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაში, არამედ ამავდროულად წარმოადგენს მნიშვნელოვან სადაპტაციო ღონისძიებას. მაგალითისათვის შეიძლება აღინიშნოს, რომ მხოლოდ დეგრადირებული საძოვრებისა და სათიბების რეაბილიტაცია შეამცირებს ემისიებს 32%-ით.

ამგვარად, აჭარაში სათბურის გაზების შემცირების ღონისძიებების პრიორიტეტულობა დალაგდა შემდეგნაირად:

აჭარის სტრატეგია **ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების შემცირების თვალსაზრისით** განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის აღდგენას და განვითარებას, რაც შეიცავს გზის საფარის აღდგენას და გაუმჯობესებას, შემოვლითი სატრანზიტო მარშრუტების განვითარებას, გვირაბებისა და ხიდების მშენებლობას ორ პუნქტს შორის გადაადგილების მანძილის შესამცირებლად (მოკლევადიანი სტრატეგია);

- საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესებასა და გადასვლას უფრო ენერგოეფექტურ ტექნოლოგიებზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ელექტროტრანსპორტის განვითარებას, რადგან ელექტროძრავის ეფექტურობა უფრო მაღალია, ვიდრე შიდაწვის ძრავისა. აგრეთვე, ივარაუდება, რომ მომავალში ელექტროენერჯის მოხმარებით გამოწვეული ემისიის კოეფიციენტი მნიშვნელოვნად შემცირდება საქართველოში, რადგან მთავრობის ეროვნული პოლიტიკის თანახმად, ენერგეტიკის სექტორში ელექტროენერჯის გენერაციის ჯამურ მოცულობაში იგეგმება პიდროელექტროსადგურების წილის მნიშვნელოვანი ზრდა (საშუალოვადიანი სტრატეგია);
- კერძო მანქანების მოძრაობის შეზღუდვასა და დაბალი ემისიის მქონე მანქანების წახალისებას სხვადასხვა მასტიმულირებელი და მაღალემისიანებისათვის შემზღუდველი ზომების დანერგვით; ამის განხორციელება ნაპრაუდევია იმ დროისთვის, როდესაც საზოგადოებრივი ტრანსპორტი და სატრანსპორტო გზების ინფრასტრუქტურა ისე იქნება განვითარებული, რომ დააკმაყოფილებს საზოგადოების მოთხოვნებს სიჩქარის, ხელსაყრელობისა და ხელმისაწვდომობის მხრივ (გრძელვადიანი სტრატეგია).

შენობების სექტორში სათბურის გაზების შემცირების სტრატეგია განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

- აჭარაში სხვადასხვა ტიპის შენობების (საყოფაცხოვრებო კორპუსები, კერძო სახლები, ოდები, სასტუმროები, მუნიციპალური შენობები, კომერციული ობიექტები და ა.შ.) აღწერას და მათი ენერგოეფექტურობისა (თბოიზოლაციის ხარისხის) შეფასებას და ენერჯის მოხმარების პრაქტიკის (გათბობის, გაგრილების, საჭლის მომზადების, განათებისთვის და სხვ.) შესწავლას;
- მოკლევადიან სტრატეგიაში, **მუნიციპალური და საბიუჯეტო შენობების** (საბავშვო ბაღები, პოლიკლინიკები და ა.შ.) გათბობა-გაგრილების სისტემების ეფექტურობის ზრდას და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას ამ სექტორში (ბიომასის ეფექტური ტექნოლოგიები, თბური ტუმბოები);
- საშუალოვადიან სტრატეგიაში, ზემოხსენებული ენერგოეფექტურობის ღონისძიებებისა და განახლებადი ენერჯის წყაროებზე მომუშავე ტექნოლოგიების დანერგვას **ტურისტული სექტორის** მიერ გამოყენებულ შენობებში (სასტუმროები, რესტორნები და სხვ.).

გრძელვადიან სტრატეგიაში, ენერგოეფექტურობის ზრდასა და მეტი განახლებადი ენერჯის (ბიოგაზი, მზის გამათბობლები და სხვ.) გამოყენებას **საყოფაცხოვრებო სექტორში**.

გარე განათების სექტორში სათბურის გაზების შემცირების სტრატეგია განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. გარე განათებისთვის გამოყენებული არაეფექტური ნათურების ჩანაცვლებას ეფექტური ნათურებით;
2. ინტელექტუალური მართვის სისტემის მოწყობას, რომელიც მართავს განათებულობის დონეს;
3. ნახმარი წყლებიდან და ნაგავსაყრელებიდან მოგროვებული მეთანი ელექტროენერჯის გენერაციას, რომელიც გამოყენებული იქნება ტრასის გასანათებლად საქართველო-თურქეთის მაგისტრალის სარფი-ბათუმის უბანზე.

აჭარის სტრატეგია **ნარჩენებისა და ნახმარი წყლების მართვის სექტორიდან ემისიების შემცირების თვალსაზრისით** განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ნაგავსაყრელებისა და ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი სისტემებიდან ემისიების შემცირების გეგმის მომზადებას;
2. საპილოტო პროექტების ინიცირებას - ბათუმის ძველ და ქობულეთის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემების მოწყობას;
3. ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი ქარხნის ტერიტორიიდან მეთანის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან ენერგორესურსად გამოყენების სისტემების მოწყობას.

აჭარის სტრატეგია **ელექტროენერჯის გენერაციის სექტორიდან ემისიების შემცირების თვალსაზრისით** განიხილავს შემდეგ ქმედებებს:

1. ჰიდროელექტროგენერაციის წილის კიდევ უფრო გაზრდას. ჰიდროელექტროგენერაცია საქართველოს, როგორც ქვეყნის, პროერიტეტს წარმოადგენს, და ეს პოტენციალი კარგად არის შესწავლილი. პროექტები მომზადებულია და განთავსებულია საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ინტერნეტგვერდზე. ამიტომ იგი აქ დეტალურად განხილული არ არის. მიუხედავად ამისა, მნიშვნელოვანია იმ ფაქტის აღნიშვნა, რომ ჰიდრო-ენერჯის გამოყენება და მისი წილის ზრდა საბოლოო გენერაციაში იწვევს ელექტროენერჯის ქსელის ემისიის ფაქტორის შემცირებას, რაც გამოიწვევს ემისიების შემცირებას საქართველოს მთელი ტერიტორიიდან და მათ შორის, აჭარიდანაც. აჭარის ხელმძღვანელობა განსაკუთრებით დაინტერესებულია მიკროჰესების განვითარებით (რეაბილიტაციით) და

ადგილობრივი ჰიდრორესურსის მაქსიმალური ათვისებით. ამ მიმართულებით უნდა მოიძებნოს ის სქემები, რომლებიც მიკროჰესებს მომგებიანსა და მიმზიდველს გახდის ინვესტორების, სადისტრიბუციო კომპანიების, ადგილობრივი მოსახლეობისა და ხელისუფლებისათვის;

2. აჭარას გააჩნია ქარის მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული პოტენციალი, რომელიც შეფასებულია, მაგრამ ჯერათვის უბუნიარარის. ამიტომ, ელექტროენერჯის ქარის ენერჯის გამოყენების პროექტების მომზადება და ინვესტორების დაინტერესება/ძიება ერთ-ერთი პრიორიტეტია (ამ ტიპის პროექტები შეიძლება განვიხილოთ სუფთა განვითარების მექანიზმში, რაც დამატებით შემოსავალს მისცემს პროექტს). ქარის ენერგეტიკის წარმატებით ათვისების მიზნით უნდა მოიძებნოს ის სქემები, რომლებიც მომგებიანსა და მიმზიდველს გახდის ქართულ გამოუმუშავებულ ელექტროენერჯის ინვესტორების, ქსელისა და კერძო სექტორისათვის.

სათბურის გაზების ემისიის შემცირების სტრატეგია ასევე განიხილავს ნახშირორჟანგის შთანთქმის წყაროებს, როგორცაა აჭარაში **ტყეები და ნიადაგები**. (ეს ღონისძიებები თანაკვეთაშია ადაპტაციის სტრატეგიაში განხილულ ღონისძიებებთან და ამიტომ არაა ცალკე შესული კლიმატის ცვლილების სტრატეგიის შერბილების ქვესექტორში).

1. სათბურის გაზების შთანთქმის წყაროს გაზრდის ერთ-ერთი ღონისძიებაა ტყეების მდგრადი მართვა, რათა შეშის სახით გამოყენებულმა ხე-ტყემ არ გადააჭარბოს ტყის ბუნებრივ მატებას. წინააღმდეგ შემთხვევაში მიიღება ემისიის წყაროს ზრდა. ტყის, როგორც შთანთქმის წყაროს პოტენციალის ზრდა გულისხმობს დეგრადირებული ტყეების რეაბილიტაციის, ახალი ტყეების გაშენების და ასაკოვანი ტყის მასივების გაახალგაზრდაების ღონისძიებებს. საჭიროა მომზადდეს ტყეების მდგრადი მართვის გეგმა, რომელიც გაზრდის მათი შთანთქმის პოტენციალს;
2. ნიადაგების (ძირითადად საძოვრების), როგორც შთანთქმის წყაროს პოტენციალის ზრდა გულისხმობს დეგრადირებული საძოვრების რეაბილიტაციას და საძოვრების მდგრად მართვას, რაც თავის მხრივ, მოითხოვს გადაძოვების კონტროლს და საძოვრების ხარისხის/ ნაყოფიერების გაზრდას. საჭიროა მომზადდეს საძოვრების მდგრადი მართვის გეგმა, რომელიც გაზრდის მათი შთანთქმის პოტენციალს.

5.1. აჭარის ა.რ. კლიმატის ცვლილების სტრატეგია

პირთადა სტრატეგიული მიზანი	ბირთადაი სამიზნე ჯგუფები	კუჩადება	პოტენციური წარვანა ორგანიზაცია	მისალდნეული შედეგი	პოტენციური დონორები
<p>მეცლადიანა სტრატეგიული მიზნები</p> <ul style="list-style-type: none"> • კლიმატის ცვლილების შედეგების რისკების გათვალისწინება განვითარების პეგმებას და კონცეფციური მიზნების მითვის ვრცელადიანი სტრატეგიის საფუძვლი საბოჭედი გეგმის მომზადება და განხორციელება. 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა • აჭარის უმჯალესი საბჭო 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო • აჭარის მთავრობა 	<ul style="list-style-type: none"> • მიზნებამდე დაცვნილი მიწების დეკლარაცია და კარგება, ეკონომიკის რეაქცია, და მსხვერპლი შეცდომების აღმოჩენის შემთხვევაში, კლიმატის ცვლილების გამოწვეული სხვა რისკები • მომზადებულია და განხორციელებულია პროექტში მიწების მართვის საბოჭედი გეგმა 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა • ბათუმის მუნიციპალიტეტი • ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლები • საქონათმობროი დონორი ორგანიზაციები
<p>ადგილობრივი პოტენციური გაზიდეგება კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების შესაგირებლად</p>					
<p>1. კლიმატის ცვლილების პროექციის დაცვითი ცვლა სექტორში ადგილობრივი პოტენციური მიწის ამ სექტორისათვის მისალოდნელი რისკების შესაფასებლად</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო • აჭარის ჯანდაცვის სამინისტრო • აჭარის დაავადებათა კონტროლის ცენტრი • ტურისტების დეპარტამენტი • სხვა აჭარის სახეუ სადაცნეო 	<ul style="list-style-type: none"> • სერნაფიისა და სანაუბო მუხედრების მიწები • კლიმატის ცვლილების თემზე კავშირში მყოფი სხვადასხვა უწყებების წარმომადგენლების ჩართვა პროექტების მომზადების პროექტში 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო 	<ul style="list-style-type: none"> • ჩამოთვლილ სამიზნე უწყებები შექმნილია ადგილობრივი პოტენციური (როგორც მიზნები ინფორმირების პრობლემის შესახებ), მიმდინარეობს კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული რისკების მართვის პრობლემების აღმოჩენის შემდეგი განხილვა • თითოეულ უწყებაში გამოყოფილი პასუხისმგებელი პირი/დაწყვიე 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა • USAID • UNDP • კლიმატის ცვლილების ფიცი მთხედრე პროექტებში ცნობიერების ახლებებასა და ადგილობრივი პოტენციური მიწის კომპონენტები • GEF მცირე გრანტების პროგრამა
<p>2. აჭარის არ გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს პოტენციური გაზიდეგება კლიმატის ცვლილების კუთხით, კლიმატის ცვლილების პრობლემების შეფასებაზე და</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო 	<ul style="list-style-type: none"> • ცნობიერების ახლებების პროექტების განხორციელება ადგილობრივი ექსპერტების თხინინებები 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოში დანიშნულია კლიმატის ცვლილებაზე პასუხისმგებელი პირი/ჯგუფი 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა • USAID • UNDP • კლიმატის ცვლილების ფიცი

<p>მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მაკორდინორებული ერთეულის შექმნა.</p>				<ul style="list-style-type: none"> სამმართველო აქტიურად მუშაობს სხვა აქტივებით, რათა კლიმატის ცვლილება გათვალისწინებული იქნეს განვითარების გეგმებში სამმართველო მონიტორინგს უწევს ამ სტრატეგიის განხორციელებას და გარემოვით ახდენს მის აწვდილობით პასუხისმგებელი პირი მუშაობს მოსახლეობის და ადგილობრივი მმართველი ორგანიზაციების ცნობიერების ამაღლებაზე მუხრანის რაიონის მუხრანის მუნიციპალიტეტის დონეზე 	<p>მიმდინარე პროექტებით ცნობიერების ამაღლებისა და ადგილობრივი პოტენციალის შექმნის კომპონენტები</p> <ul style="list-style-type: none"> GEF მცირე გრანტების პროგრამა კლიმატის ცვლილების ეროვნული შეტყობინება
<p>3. ბათუმის მუნიციპალიტეტში (ან მის გარეთ, მაგრამ მისი დაცვით) ენერგოეფექტურობისა და საბაზროს გზების ემისიებზე მონიტორინგის განმახორციელებელი ერთეულის შექმნა და ამ ერთეულის პოტენციალის გაძლიერება</p>	<p>ბათუმის მუნიციპალიტეტი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ბათუმის მუნიციპალიტეტის მერო მერების შეთანხმების ფარგლებში საბაზროს გაზების ემისიების მუქცობაზე აღებული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი ერთეულის შექმნა მერების შეთანხმების შესრულებაზე პასუხისმგებელი ერთეულის პოტენციალის შექმნა 	<p>ბათუმის მუნიციპალიტეტი, ბათუმის მუნიციპალიტეტის მერო უფლებამოსილი მონიტორინგის სააგენტო</p>	<ul style="list-style-type: none"> ბათუმის მერის მერო შექმნილი ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განმახორციელებელი და მონიტორინგის სააგენტო ენერგეტიკის სააგენტო განვითარების სააგენტოს პოტენციური შექმნილი ადგილობრივი ექსპერტები მიზნადგებულია ენერგოეფექტურობისა და ემისიების მუქცობის ქმედებისა და ტექნოლოგიები ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიზნადგებულია ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შესრულება დაქვეყნებულია და მომდინარეობს მასზე მონიტორინგი 	<ul style="list-style-type: none"> ეროკავშირი, ეროკავშირის მერების შეთანხმების ფარგლებში ჩამოყალიბებული სავადავო პროგრამები (CoM) USAID-ის პროგრამა „დახალხმობილიანი განვითარების სტრატეგია“ (LEDS) ბათუმის მუნიციპალიტეტი აჭარის მთავრობა სტრათეგია მთავრობის ცვლილების ეროვნული შეტყობინებისა და სხვა პროექტების ფარგლებში
<p>4. აჭარის მუნიციპალიტეტში პოლმეტის ცვლილების რისკებზე და ამ რისკების შემცირების ცხელებზე ცნობიერების ამაღლებისა და აქტივობების</p>	<p>ბათუმის მუნიციპალიტეტის მისახლეობის და ადგილობრივი ადგილობრივი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ემისიების ამაღლების პროგრამების განხორციელება ადგილობრივი მისახლეობისა და 	<p>აჭარის გარეობის დაცვისა და ზემოქმედო რესურსების სამსახური</p>	<ul style="list-style-type: none"> ბათუმის მერის მერო შექმნილი ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განმახორციელებელი და მონიტორინგის სააგენტო ენერგეტიკის სააგენტო განვითარების სააგენტოს პოტენციური შექმნილი ადგილობრივი ექსპერტები მიზნადგებულია ენერგოეფექტურობისა და ემისიების მუქცობის ქმედებისა და ტექნოლოგიები ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიზნადგებულია ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შესრულება დაქვეყნებულია და მომდინარეობს მასზე მონიტორინგი 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის მთავრობა UNEP UNDP USAID (კლიმატის ცვლილების ეროვნული შეტყობინებისა და სხვა პროექტების ფარგლებში)

	<p>ადგილობრივი სამხატო</p> <ul style="list-style-type: none"> • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება 	<p>ცვლილების მოსალოდნელ რისკებს</p>	<p>კონკრეტული საპროექტო წინადადებები</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამოქმედო გეგმის მხარის უქირს ადგილობრივი მოავრობა. • ექსპერტები და კურობი სექტორი 	
<p>აქარის სერატეგია კლიტის ცვლილოგური მოვლეების (მეწერეხი, ზეგები, წყალფარდები) მიმოტორიგისა და პროფიზორების სისტემის აქრობა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობისათვის მალალი რისკის ადგილუქში • მიმგელოგანი ინფრასტრუქტურული მიმტეტისათვის საფრისის შექმნულ ადგილუქში 	<p>ადგილობრივი სამხატო</p> <ul style="list-style-type: none"> • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება 	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p> <ul style="list-style-type: none"> • აქარის მთავრობა • აქარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება
<p>20.ექსტრემალური გეოლოგური მოვლეების (მეწერეხი, ზეგები, წყალფარდები) მიმოტორიგისა და პროფიზორების სისტემის აქრობა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობისათვის მალალი რისკის ადგილუქში • მიმგელოგანი ინფრასტრუქტურული მიმტეტისათვის საფრისის შექმნულ ადგილუქში 	<p>ადგილობრივი სამხატო</p> <ul style="list-style-type: none"> • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება 	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p> <ul style="list-style-type: none"> • აქარის მთავრობა • აქარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება
<p>21.პრევენციული ღონისძებების გატარება მოსახლეობის მკეპინდილო ჩართულობითი მონაწილეობით</p>	<p>ადგილობრივი სამხატო</p> <ul style="list-style-type: none"> • მერის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება 	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p>	<p>ადგილობრივი რესურსების დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამხატოგული მდგრადი მართვის უწყება</p> <ul style="list-style-type: none"> • აქარის მთავრობა • ადგილობრივი თეიმმართველობები

<p>გველურს რისკების შემცირების და მიერს ხყოფიერების გაზრდის უზრუნველყოფად</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აკრის სოფლის მეურნეობის საინიციატიო პროექტების მიზნობრივ სპეციალურ საპროექტო-კვლევითი ინსტიტუტები • ადგილობრივი თვითმმართველობები 	<p>მდგომარეობის ამახვილი მონაცემთა ბაზა, რომელიც გარკვეულ პერიოდებით მუდმივად განახლდება</p> <ul style="list-style-type: none"> • უნდა მიხდეს დიდი დაჯინების მქონე სასოფლო-სამეურნეო მიწების წესდამკვეთი პროექტის შემდგომი სერვისების არსებობის და ტექნოლოგიების მიწის და შესრულა, უნდა შეერის აკრის პრობლემათვის ყველაზე მისაღები ტექნოლოგიები და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მარეგულირების პროექტი • უნდა მიზნობრივად აღვლინოთ კვლევები სოფლის მეურნეობის კლიმატის ცვლილების რისკების შესაფასებლად (პროდუქტიულობა, ხარისხი, შესახები უწყარი, სერვისობის სტანდარტების შესაბამისი და სხვ.) 	<ul style="list-style-type: none"> • სოფლის მეურნეობის მომსახურე ცენტრების მიზნობრივ კლიმატის მონიტორინგ კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებზე და მასთან დაკავშირებით აგროკლიმატური ზიანების წინააღმდეგობაზე შეფასებული ამ მიზლების შესაბამისი უარყოფითი თუ დადებითი შედეგები • ფერდობული გეოთიანებისათვის მომზადებული რეკომენდაციები, რომლებიც ითვლება უარყოფითი ცვლილებების მომხდარი ცვლილებების მომხდარ შესაფასებლად. 	<p>ამხაველი კლიმატი, რომლის გახალისებაც შეუძლებელია გარკვეული პერიოდებით</p> <ul style="list-style-type: none"> • შექმნილია დიდი დაჯინების მქონე სასოფლო-სამეურნეო მიწების წესდამკვეთი პროექტის სერვისების არსებობის აპრობირებული რეკომენდაციები • ტექნოლოგიები, მერეულია აკრის პრობლემათვის ყველაზე მისაღები ტექნოლოგიები და სასოფლო-სამეურნეო მიწების მარეგულირების პროექტი • მომზადებულია ადგილობრივი უწყისებები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები, კლიმატის ცვლილების რისკების შესაფასებელი რეკომენდაციების მომზადებლად და ფერდობული გეოთიანებისათვის მისაწოდებლად 	<ul style="list-style-type: none"> • კონვენციის მიერ ჩამოყალიბებული სადატატიო ფონდები
<p>26. აგრესიის მიმდინარე დათბობის პირობებში კლიმატის ცვლილების გავლენაზე მუდმივი დაკვირვება (აგრომეტეოროლოგიური სადამკვეთი მონაცემები)</p> <p>აგროკლიმატური ზიანების წინააღმდეგობის გასაძლიერებლად და ამ ცვლილებების გამოვლენის შემთხვევაში მოხალისების და ფერდობული გეოთიანების რეკომენდაციების მომზადების მოხალისებულობის ცვლილებების გამოვლენის რისკების შემცირების მიზნით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სოფლის მეურნეობის მომსახურე ცენტრები • სოფლის მეურნეობის საკომპლექსური მონიტორინგ კვლევითი ინსტიტუტები • ადგილობრივი თვითმმართველობები 	<p>სოფლის მეურნეობის მომსახურე ცენტრების მიერ უნდა წარმოებულ მუდმივი მონიტორინგ კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებზე და მასთან დაკავშირებით აგროკლიმატური ზიანების წინააღმდეგობაზე შეფასებული ამ მიზლების შესაბამისი უარყოფითი თუ დადებითი შედეგები</p> <ul style="list-style-type: none"> • უნდა მიზნობრივად აღვლინოთ კვლევები სოფლის მეურნეობის კლიმატის ცვლილების რისკების შესაფასებლად (პროდუქტიულობა, ხარისხი, შესახები უწყარი, სერვისობის სტანდარტების შესაბამისი და სხვ.) 	<ul style="list-style-type: none"> • სოფლის მეურნეობის მომსახურე ცენტრების მიზნობრივ კლიმატის მონიტორინგ კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებზე და მასთან დაკავშირებით აგროკლიმატური ზიანების წინააღმდეგობაზე შეფასებული ამ მიზლების შესაბამისი უარყოფითი თუ დადებითი შედეგები • ფერდობული გეოთიანებისათვის მომზადებული რეკომენდაციები, რომლებიც ითვლება უარყოფითი ცვლილებების მომხდარი ცვლილებების მომხდარ შესაფასებლად. 	<ul style="list-style-type: none"> • სოფლის მეურნეობის მომსახურე ცენტრების მიერ უნდა წარმოებულ მუდმივი მონიტორინგ კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებზე და მასთან დაკავშირებით აგროკლიმატური ზიანების წინააღმდეგობაზე შეფასებული ამ მიზლების შესაბამისი უარყოფითი თუ დადებითი შედეგები • ფერდობული გეოთიანებისათვის მომზადებული რეკომენდაციები, რომლებიც ითვლება უარყოფითი ცვლილებების მომხდარი ცვლილებების მომხდარ შესაფასებლად. 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO • UNDP • GIZ • UNEP

<p>35. პოსტ-ტრამული რეაბილიტაციის ცენტრების შექმნა, ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ცხოველური პროდუქტებისა და ტრავმების მაღალი მარცხვლების გამო, ეს სავარაუდოდ გამოწვეულია ექსტრემული ვეროლოგიური მოვლენების მაღალი ხანგრძლივით, რითვისაც აჭარამი ძალიან მნიშვნელოვანია პოსტ-ტრამული სარეაბილიტაციო ცენტრების შექმნა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის განმრეობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო 	<ul style="list-style-type: none"> • უნდა შექმნას პოსტ-ტრამული სარეაბილიტაციო ცენტრები, რომლებიც მოემსახურება ფიზიკური ანოლითებისა და ტრავმებით სარეაბილიტაციო ცენტრებს 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის განმრეობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო 	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის განმრეობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო
<p>36. აჭარის განმრეობის სექტორის სამოქმედო გეგმის მიზნად კლინიკის ცვლილებით გამოწვეული რისკების გათვალისწინებით</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის მთავრობა • აჭარის განმრეობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო • დაავადება კონტროლის ცენტრი (აჭარა) • ტურორზის მომსახურების სექტორი (სასტუმროები, საზოგადოებრივი კვების ობიექტები) 	<ul style="list-style-type: none"> • ყველა დაინტერესებულ მხარესთან აქტიური კონსულტაციებით უნდა მოხდეს აჭარაში კლინიკის ცვლილებით გამოწვეულ დაავადება რისკების მართვის მართვის სამოქმედო გეგმა 	<p>აჭარის მთავრობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აჭარის განმრეობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო
<p>37. კლინიკის ცვლილების შედეგად ჩამოყალიბებული ხელსაყრელი პირობების არსებული გამოყენება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი
<p>38. კლინიკის ცვლილების შედეგად ჩამოყალიბებული ხელსაყრელი პირობების არსებული გამოყენება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი
<p>39. კლინიკის ცვლილების შედეგად ჩამოყალიბებული ხელსაყრელი პირობების არსებული გამოყენება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კლინიკის ცვლილების და კურორტების დეკარტაქტი

<p>ტურიზმის სექტორის გაფართოებისათვის</p>	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოს გარეშისა და შიგნითი რეზერვისებს დაცვის სამინისტრო (კლამატის ცვლილების ეროვნული მეტეოზონიზაცია) აჭარის მთავრობა 	<p>სეზონობაზე</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურიზმისათვის ხელსაყრელი ტრენდის (სეზონის ზრდა და სხვ.) ჩამოყალიბების შედეგად ამ პოტენციალის მაქსიმალურად ათვისება 	<ul style="list-style-type: none"> სოფლის მეურნეობის პროდუქტის წარმოებაში კლამატის ცვლილების დადებითი და უარყოფითი გავლენისა და ტურიისტული სექტორის პროდუქტზე მოთხოვნის გათვალისწინება ტურიზმის სექტორის მაქსიმალურად უზრუნველყოფა ადგილობრივი პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> ვერენათა გავრცელების გეოგრაფიკული მდებარეობები 	<p>შეასესხებული შედეგებია</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურიზმისათვის ხელსაყრელი ტრენდის (სეზონის ზრდა და სხვ.) გათვალისწინებით შედეგების დადებითი ტურიისტული პოტენციალი კონკრეტულად ათვისების საშუალება ვერც 	<p>შტრომბენა</p> <ul style="list-style-type: none"> აჭარის მთავრობა
<p>38. ადგილობრივი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით ტურიზმის სექტორის მოთხოვნილების სრული დაცვა/ყოფილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> სოფლის მეურნეობის მომსახურების ცენტრები აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო აჭარის ა.რ. ტურიზმისა და უფროების დეპარტამენტი ფერმერთა გაერთიანებები 	<ul style="list-style-type: none"> სოფლის მეურნეობის პროდუქტის წარმოებაში კლამატის ცვლილების დადებითი და უარყოფითი გავლენისა და ტურიისტული სექტორის პროდუქტზე მოთხოვნის გათვალისწინება ტურიზმის სექტორის მაქსიმალურად უზრუნველყოფა ადგილობრივი პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ა.რ. ტურიზმის სექტორი 888 UNDP FAO 	<ul style="list-style-type: none"> ფერმერული მეურნეობები სოფლის მეურნეობის მომსახურების ცენტრები დეპარტამენტი ტურიზმის სექტორი 888 UNDP FAO 	<p>შეასესხებული შედეგებია</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურიზმისათვის ხელსაყრელი ტრენდის (სეზონის ზრდა და სხვ.) გათვალისწინებით შედეგების დადებითი ტურიისტული პოტენციალი კონკრეტულად ათვისების საშუალება ვერც 	<p>შტრომბენა</p> <ul style="list-style-type: none"> აჭარის მთავრობა
<p>39. ტურიისტების მომსახურების გაუმჯობესება, განადგურის კუთხით</p>	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ადგილობრივი მთავრობის სამინისტრო აჭარის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრი ტურიზმის მომსახურების სექტორი (სასტუმროები, კაფეს რესტორნები) კური სადაზღვევო კომპანიები 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ადგილობრივი მთავრობის სამინისტრო აჭარის ა.რ. ტურიზმის სექტორი საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოში ურთიერთდასაყრდენი უზრუნველყოფა ადგილობრივი და საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ა.რ. ტურიზმის სექტორი საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<p>შეასესხებული შედეგებია</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურიზმისათვის ხელსაყრელი ტრენდის (სეზონის ზრდა და სხვ.) გათვალისწინებით შედეგების დადებითი ტურიისტული პოტენციალი კონკრეტულად ათვისების საშუალება ვერც 	<p>შტრომბენა</p> <ul style="list-style-type: none"> აჭარის მთავრობა
<p>40. მცირე საოჯახო სასტუმროების მომსახურებაში საერთაშორისო</p>	<ul style="list-style-type: none"> კლამატის ცვლილების ფონზე მომსახურების 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ა.რ. ტურიზმის სექტორი საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოში ურთიერთდასაყრდენი უზრუნველყოფა ადგილობრივი და საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<ul style="list-style-type: none"> აჭარის ა.რ. ტურიზმის სექტორი საქართველოში წარმოებული პროდუქტით 	<p>შეასესხებული შედეგებია</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურიზმისათვის ხელსაყრელი ტრენდის (სეზონის ზრდა და სხვ.) გათვალისწინებით შედეგების დადებითი ტურიისტული პოტენციალი კონკრეტულად ათვისების საშუალება ვერც 	<p>WHO</p>

<p>სტანდარტების უზრუნველყოფა კლიენტის ცვლადების აპირების გათვალისწინებით</p>	<p>ტურიზმის დეპარტამენტი</p> <ul style="list-style-type: none"> • აჭარის ა.რ. ტურიზმის და კულტურის დეპარტამენტი • აჭარის დაგეგმვა კოორდინატორი • საზოგადოებრივი ურთიერთობების მენეჯერი • ტურიზმის მონიტორინგის სექტორი (სასტუმროები, საზოგადოებრივი კვების ობიექტები) 	<p>საერთაშორისო სტანდარტებით მცირე (მცირე, სანიტარული კანქების რაოდენობა, მოთხოვნა ცხელ წყალს და სხვ.) შევადგინო</p> <p>გათვალისწინებით უნდა მიიღეს ახალი სტანდარტების შესწავლა და აჭარის პრიორიტეტების ადაპტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> • მცირე საოჯახო სასტუმროებს უნდა მიუყვებოდნენ ინსტრუქციები/რეკომენდაციები ითანამდროვე სტანდარტებზე <p>გადისვლად და არააღიარებულ სტანდარტებზე, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მათი შექმნის მომსახურების მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა.</p> <ul style="list-style-type: none"> • მაღალი სტანდარტების უზრუნველყოფა • მაღალი სტანდარტების უზრუნველყოფა <p>უზრუნველყოფა უნდა მოქმედებდეს გრძელვადიანი მუდავითა და სექტორში</p>	<p>დეპარტამენტი</p>	<p>სანიტარული ნორმების ახალი სტანდარტები და ისინი ადაპტირებულია აჭარის პრიორიტეტების</p> <ul style="list-style-type: none"> • მცირე საოჯახო სასტუმროებს უზრუნველყოფა ტრენინგები და ექსპერტიზა ახალი ინსტრუქციები თანამედროვე სტანდარტებზე, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მომსახურების მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა • მაღალი სტანდარტების უზრუნველყოფა • მცირე საოჯახო სასტუმროებისთვის უზრუნველყოფა გრძელვადიანი მუდავითა და სექტორში 	<p>საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p> <ul style="list-style-type: none"> • საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე
<p>საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>					
<p>4.1 საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>დეპარტამენტი</p>	<p>სანიტარული ნორმების ახალი სტანდარტები და ისინი ადაპტირებულია აჭარის პრიორიტეტების</p> <ul style="list-style-type: none"> • მცირე საოჯახო სასტუმროებს უზრუნველყოფა ტრენინგები და ექსპერტიზა ახალი ინსტრუქციები თანამედროვე სტანდარტებზე, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მომსახურების მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა • მაღალი სტანდარტების უზრუნველყოფა • მცირე საოჯახო სასტუმროებისთვის უზრუნველყოფა გრძელვადიანი მუდავითა და სექტორში 	<p>საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>
<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>	<p>• საბურთის განუყოფელი ნაწილია ინვესტიციები აჭარის ტერიტორიაზე</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ELENA-KIW • FESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) 	<p>გაზიარებულია უაიოატეხის ასახნულად მიმდინარეობს მინიკორიგი ბაუზის, ტურეტუის განვითარების სამიწედი წელწაში ერთხელ მხადღებს აწარბი ვროვკვბირის აწერის მუამხეხაოვს“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	
<p>42. საბურის გაზების ინვეტარიზაცია, აპირის ტროტორიაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	
<p>43. ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის ადღენა და განვითარება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა
<p>44. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა 	<ul style="list-style-type: none"> • ინვეტარიზაციაზე • აპირის მთვობა • საქროვლის მთვობა • ბაუზის მერა

<p>მათი ენერგოეფექტრობის (თბოზოლადობის) აუდიტი და შენობის მოხმარების მიერ ენერჯის მოხმარების პროექტის შესწავლა</p>	<p>უკონომიკის სამინისტრო</p> <ul style="list-style-type: none"> • მათუის მუნიციპალიტეტი • ადგილობრივი თვითმმართველობები • ტურინის დეპარტამენტი • კერის სექტორი • არსამთავრობო სექტორი • მოსახლეობა 	<p>ინვესტირება, მათი ენერგოეფექტრობის აუდიტი და ენერჯის მოხმარების პროექტის შესწავლა</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტურინის დეპარტამენტი • კონსულტინგის კომპანიები • ინვესტირება, მათი ენერგოეფექტრობის აუდიტი და ენერჯის მოხმარების პროექტის შესწავლა • საკონსულტინგო შემსრულებელი კომპანიები • ინვესტირება, მათი ენერგოეფექტრობის აუდიტი და მოხმარების მიერ შენობებში ენერჯიმომხმარების არსებულ პრაქტიკას შესწავლა • სივრცეში ტრანსპორტირებული ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაციის შესაძლებლობების შეფასება და რეკომენდაციების მიწოდება • შემთხვევითი სექტორიდან ენერჯის სექტორის სპონსორების მიწოდება 	<ul style="list-style-type: none"> • არსამთავრობო სექტორი 	<p>ენერგოეფექტრობის და ენერჯის მოხმარების პროექტი</p> <ul style="list-style-type: none"> • EBRD • GRF/UNDP • European Energy Efficiency Facility • IEE (Intelligent Energy Europe)
<p>47. შენობისა და საბაუნდო შენობებში გათბობის/გაცივების სისტემების ეფექტრობის გაზრდა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების დანერგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კერის მთავრობა • მათუის მერია • ადგილობრივი თვითმმართველობები 	<ul style="list-style-type: none"> • მუნიციპალიტეტის საბაუნდო შენობების დათბობის ღირებულების გატარება • მუხის ლუმენიტი და დარღვევები მიმდებარე გათბობის სისტემების მქონე მუნიციპალიტეტის მერიაში • ანახლებად ენერჯი • ტექნოლოგიების დანერგვა (თბოერო ტუმბოები, ძრის ანერჯი, ენერგოეფექტური ბიომასა) 	<ul style="list-style-type: none"> • კერის მთავრობა • მათუის მერია • ადგილობრივი თვითმმართველობები 	<ul style="list-style-type: none"> • მუნიციპალიტეტი და საბაუნდო შენობების სექტორიდან სათბობის გაზრდის ეფექტურობის 44%-ით 2020 წლისთვის და 48%-ით 2030 წლისთვის საბაუნდო სექტორიდან დანერგვა • ნატურალური მუნიციპალიტეტის მუნიციპალიტეტი • საბაუნდო შენობების დათბობის და გარე კვლევის ოპტიმიზაციის გაუმჯობესების სამუშაოები • მუხის ლუმენიტი და დარღვევები მიმდებარე გათბობის სისტემების მქონე მუნიციპალიტეტის მერიაში • განახლებად ენერჯი • ტექნოლოგიების დანერგვა (თბოერო ტუმბოები, ძრის ანერჯი, ენერგოეფექტური ბიომასა)
<p>48. ტურისტული შენობებში (სასტუმროები, რესტორნები) გათბობის/გაცივების სისტემების</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტურინის დეპარტამენტი • ტურინის მუნიციპალიტეტი 	<ul style="list-style-type: none"> • ტურინის მუნიციპალიტეტის მუხის მუნიციპალიტეტი 	<ul style="list-style-type: none"> • კერის მთავრობა • მათუის მერია • USAID • EBRD • GRF/UNDP • European Energy Efficiency Facility • IEE (Intelligent Energy Europe) 	

	<ul style="list-style-type: none"> კერძო სამშენებლო სექტორი ტურიზმის დეპარტამენტი შ.პ.ს. „სანდასუფთავება“ 	შესაძლებლობის შეფასება, შეფასება და მონაშენიანობის შემოღებები შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მიწოდება, ან ბიოგაზის დანერგვის სისტემის მოწყობა	<ul style="list-style-type: none"> შეთანხმებულია ნახსარი სისტემის მოწყობა შეფორმებულია მეთანის ენერჯი რეკონსტრუქციის განხორციელების შესაძლებლობის შესახებ მონაშენიანობის მოწყობის შესახებ ინფრასტრუქტურის მიწოდება, ან ბიოგაზის დანერგვის სისტემის მოწყობა 	<ul style="list-style-type: none"> შ.პ.ს. „ბაოუმის წყალი“ 	<ul style="list-style-type: none"> 2014-2030 წლებში ნახსარი წყლის სექტორიდან ენერჯი სექტორში გადასვლა Local Energy Assistance ELENA-KfW სემ (სუფინა განვითარების მექანიზმი)
<p>აქირის ტერიტორიაზე ელექტროენერჯის წარმოების სექტორიდან სათაბურთის გაზების გნახსების შეზღუდვების სტრატეგია</p> <p>54. მცირე და შიგრი კუბების შექმნის ხელშეწყობა აქირის ტერიტორიაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოს მთავრობა აქირის მთავრობა საქართველოს ენერჯიკის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო საქართველოს ელექტრო ქსელის ხელმძღვანელობა კერძო სექტორი აფილიობირე თვითმმართველობები 	<ul style="list-style-type: none"> ინვესტიციებისთვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნა მიკრო-კუბების განვითარების გეგმის განხორციელება, რომელიც განიხილავს სისტემის მათი ჩართვის სხვადასხვა ვარიანტებს ინვესტიციების მოზიდვის (დაინტერესების) 	<ul style="list-style-type: none"> ინვესტიციებისთვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნა ქირის ენერჯიკის განვითარების გეგმის შექმნა, რომელიც განიხილავს აქირის სისტემის ჩართვის სხვადასხვა ვარიანტებს ინვესტიციების მოზიდვის (დაინტერესების) 	<ul style="list-style-type: none"> „უდა ნახყოლიდის კერძო სექტორი, რომელიც იმუშავებს მიკრო-კუბებზე“ 	<ul style="list-style-type: none"> სრული პოტენციალის ათვისების შემთხვევაში შექმნილია დამატებითი 240 მგვ სიმძლავრე წყალგანმარეაგირე წყალგანმარეაგირე 1531 333 კვ სილიციონის მინარეაგირე 145 000 t CO₂e შეყვანილია ის სექტორი, რომელიც განიხორციელებს ხელს შეუწყობს მიკრო-კუბების შექმნას აკირის შექმნილი ხელსაყრელი გარემო მიკრო-კუბების შექმნისთვის მოზიდვისთვის მომზადებულია პროექტები
<p>55. ქირის ელექტროსადგურების შექმნის ხელშეწყობა აქირის ტერიტორიაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოს მთავრობა აქირის მთავრობა საქართველოს ენერჯიკის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო საქართველოს ელექტრო ქსელის ხელმძღვანელობა კერძო სექტორი 	<ul style="list-style-type: none"> ინვესტიციებისთვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნა ქირის ენერჯიკის განვითარების გეგმის შექმნა, რომელიც განიხილავს აქირის სისტემის ჩართვის სხვადასხვა ვარიანტებს ინვესტიციების მოზიდვის (დაინტერესების) 	<ul style="list-style-type: none"> ინვესტიციებისთვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნა ქირის ენერჯიკის განვითარების გეგმის შექმნა, რომელიც განიხილავს აქირის სისტემის ჩართვის სხვადასხვა ვარიანტებს ინვესტიციების მოზიდვის (დაინტერესების) 	<ul style="list-style-type: none"> მოსებულ უნდა იქნეს კერძო სექტორი (მაგ. აეროპორტი) ან სხვა დაინტერესებული ორგანიზაცია (მაგ. ბაოუმის მერია), რომელიც დაინტერესებული იქნება ამ ენერჯიკის მოხმარებით 	<ul style="list-style-type: none"> სრული პოტენციალის ათვისების შემთხვევაში შექმნილია დამატებითი 60 მგვ სიმძლავრე წყალგანმარეაგირე 132 333 კვ სილიციონის მინარეაგირე 145 000 t CO₂e შეყვანილია ის სექტორი, რომელიც განიხორციელებს ხელს შეუწყობს მიკრო-კუბების შექმნისთვის მოზიდვისთვის მომზადებულია პროექტები

	<p>ხელშეწყობის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობას</p> <ul style="list-style-type: none"> • აკრამი ტექნიკა • ხელსაწყოთა გარემო ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისათვის • მიზნადგებული პროექტები (მათუხისა და ვიადუჩის უღელტეხილზე) 				<p>ხელშეწყობის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობას</p> <ul style="list-style-type: none"> • აკრამი ტექნიკა • ხელსაწყოთა გარემო ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისათვის • მიზნადგებული პროექტები (მათუხისა და ვიადუჩის უღელტეხილზე)
<p>კლიენტის ცვლილებასთან სადავპატიო და სამართლებრივ გარემოში ცვლილებების მიხედვით</p> <p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>
<p>კლიენტის ცვლილებასთან სადავპატიო და სამართლებრივ გარემოში ცვლილებების მიხედვით</p> <p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>
<p>კლიენტის ცვლილებასთან სადავპატიო და სამართლებრივ გარემოში ცვლილებების მიხედვით</p> <p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>	<p>საქართველოს მთავრობის განცხადებით</p>

6. საპროექტო წინადადებები

6.1. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის საპროექტო წინადადებები

6.1.1. ქობულეთის მუნიციპალიტეტში მიწის ეროზიით დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენის საპროექტო წინადადება

6.1.1.1. პრობლემის აღწერა

საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მდ. ჩაქვისწყლის აუზში 10 ჰა ფართობს, დაბა ჩაქვის მიმდებარედ, სადაც ნალექების წლიური ჯამი 2 788 მმ-ს აღწევს. კლიმატის ცვლილების პროცესი როგორც სხვაგან, აქაც განსაკუთრებით ბოლო სამ ათწლეულში გახდა შესამჩნევი. საშუალო წლიური ნალექი, 1961-1985 წლებთან შედარებით, 1986-2010 წლებში მომატებულია 5%-ით; აქედან ყველაზე დიდი მატება (16%) დაიკვირვება შემოდგომაზე, ხოლო მომავალში (2021-2050 წწ) კიდევ უფრო სერიოზული, დაახლოებით 30%-მდე ზრდაა მოსალოდნელი. ნალექების ზრდის პროგნოზი გვაქვს ყველა სეზონზე, თუმცა შემოდგომაზე ყველაზე მაღალი (30%-იანი) ზრდაა ნავარაუდები. მომავალში მნიშვნელოვნად იზრდება უხვნალექიან (50 მმ და 90 მმ მეტი) დღეთა რაოდენობაც. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებზე, განსაკუთრებით კი იქ, სადაც ეროზიულობის კოეფიციენტი მაღალია, კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზემოქმედება ყველაზე მეტად ვლინდება ნალექების წლიური და სეზონური ჯამური რაოდენობის ზრდით, ნალექიან დღეთა რაოდენობის მატებით, ნალექთა ინტენსივობის (თავსხმა წვიმები) ზრდით. ასევე მნიშვნელოვანია ტემპერატურული რეჟიმის ცვლილება, რაც იწვევს მდინარეების სათავეებში ანომალიურად უხვად მოსული თოვლის ინტენსიურ დნობას გაზაფხულზე, რის შედეგადაც ხდება მდინარეების და მათ შორის მდინარე ჩაქვისწყლის ადიდება (წყალდიდობა), იწყება სანაპირო ზოლისა და მიმდებარე ტერიტორიების წყლის ნაკადით გამოწვეული მექანიკური ნგრევისა და წარეცხვის პროცესი.

აღნიშნული პროცესები განსაკუთრებით გააქტიურდა 1990-ანი წლების შემდგომ-კერძოდ, ე.წ. „მესონის უბანში“ (X 0729523, Y 4621184), სადაც მოსახლეობა ოდითგანვე ცხოვრობდა და საბჭოთა პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო ინფრასტრუქტურა (მიმღები პუნქტები, წველების ფაბრიკა) იყო განვითარებული. გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან დაწყებული, მდ. ჩაქვისწყალი ახდენს ყოფილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების აქტიურ გვერდით ეროზიას, დანგრეულია ყოფილი პავილიონის შენობა, საფრთხე ექმნება მოქმედი სკოლა-პანსიონის შენობას და ბათუმის წყალმომარაგების მილს, რომელიც კვეთს მდინარეს, სადაც წყალდიდობის დროს ირეცხება საყრდენი ბურჯები.



სურ. 6.1.1. სოფ. ჩაისუბნის მესონის უბანი

ასევე, „ქვის ხიდის“ დასახლებაში მდ. ჩაქვისწყალი აწარმოებს აქტიურ გვერდით ეროზიას, რის შედეგადაც განადგურდა მახარაძეების ორი ოჯახის, დავითაძეების ორი ოჯახის, გურამ ცეცხლაძის, თამაზ შამილიშვილის, ალექსანდრე ჭურკვეიძის, ლევან, ოსმან, ჯამბულ და შადიმან კობალაძეების საკარმიდამო მიწის ნაკვეთები.

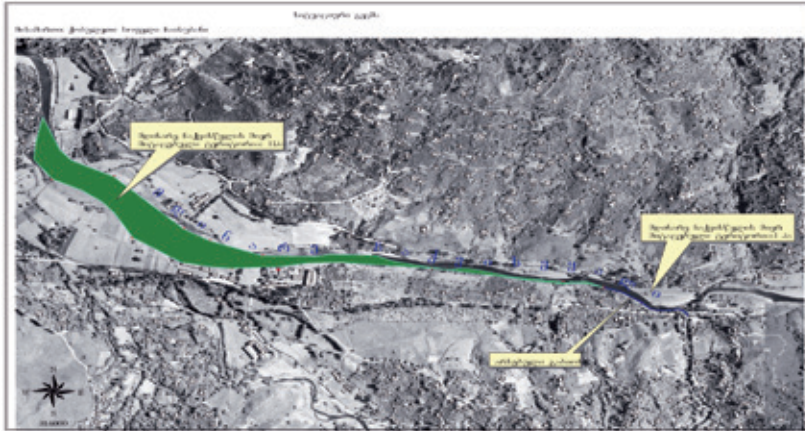
აჭარის ა.რ. საავტომობილო გზებისა და სამელიორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტმა აუცილებელი ნაპირსამაგრი სამუშაოები ჩაატარა 2009-2010 წლებში: მოეწყო 300 მეტრის სიგრძის გაბიონი, რომელმაც დასახლებულ პუნქტში გარკვეული შედეგი გამოიღო - კერძოდ, იგი წარეცხვისაგან იცავს საკარმიდამო მიწის ნაკვეთებს და საცხოვრებელ სახლებს, თუმცა დანარჩენ 1 700 — 1 800 მეტრის მონაკვეთზე დღესაც მიმდინარეობს აქტიური გვერდითი ეროზია. ფაქტობრივად, ზემოთ

აღნიშნული ორივე უბანი ერთმანეთის გაგრძელებაა და საერთო ჯამში, ერთ უბანს წარმადგენს. მათ შორის განსხვავება ისაა, რომ „ქვის ხიდის“ უბანი დასახლებულია და მოსახლეობა აქ საუკუნეების მანძილზე ცხოვრობს, ხოლო „მესონის უბანი“ დაკავებული იყო სახელმწიფო საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურითა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით. მიუხედავად იმისა, რომ „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, მდინარე ჩაქვისწყალი მიეკუთვნება მცირე მდინარეების ჯგუფს და მისი სანიტარული ზოლი შეადგენს მდინარის კალაპოტის კიდიდან 10 მეტრს, ბოლო პერიოდში იგი გამოირჩევა ძლიერი წყალმოვარდნებით, რის შედეგადაც გვერდითმა აბრაზიამ 100 მეტრს მიაღწია.

მდინარე ჩაქვისწყალს 1991 წლიდან დღემდე „მესონის“ და „ქვის ხიდის“ უბანში წყლის ნაკადით გამოწვეული მექანიკური ნგრევისა და წარეცხვის პროცესის შედეგად მიტაცებული აქვს 12 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული და თუ უახლოეს პერიოდში პრევენციული ზომები არ იქნა მიღებული ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების კუთხით, საფრთხე შეექმნება კიდევ 30 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს, სახელმწიფო და კერძო ობიექტებს და დასახლებულ ტერიტორიებს.



სურ. 6.1.2.სოფ. ჩაისუბნის ქვის ხიდის დასახლების უბანი



სურ. 6.1.3. საპილოტო პროექტის ტერიტორია და მასზე მიმდინარე პროცესები

6.1.1.2. პროექტის მიზანი

გამომდინარე იქედან, რომ აჭარის ტერიტორია მჭიდროდ არის დასახლებული და ავტონომიური რესპუბლიკის წინაშე ძალიან სეროიზულად დგას მიწის ეროზიის პრობლემა, ამ საპილოტო პროექტის მიზანია ეროზირებული ტერიტორიის აღდგენის შესაძლებლობის დემონსტრირება. მომავალში ეს შეიძლება გავრცელდეს სხვა მსგავს ტერიტორიებზეც, რაც ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ღონისძიება იქნება ნიადაგების შენარჩუნების სტრატეგიაში. საპილოტო პროექტის ფარგლებში მოხდება წყლის ნაკადით გამოწვეული მექანიკური ნგრევისა და წარეცხვის პროცესის შედეგად მიტაცებული 12 ჰა მიწის ფართობიდან 10 ჰა-ს აღდგენა და 1 800 მეტრი სიგრძის გაბიონის მოწყობა შემდგომი წარეცხვების შესაჩერებლად. გაბიონის მოსაწყობად პირველ რიგში გამოყენებული იქნება ადგილზე არსებული ინერტული მასალა (რიცის ქვა).

გეოლოგებთან კონსულტაციებით დადგინდა, რომ ეს ხელოვნურად აღდგენილი ნიადაგი მყარი იქნება და შესაძლებელია მისი გამოყენება როგორც სასაოფლო-სამეურნეო (ჭუმუსოვანი ფენის დამატების შემთხვევაში), ისე არასასაოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. ტერიტორიიდან მიტაცებული ნიადაგის შევსებას თავის თავზე იღებს ჩინური სამშენებლო კომპანია შ.პ.ს. კორპორაცია „სინოპიდროს“ ფილიალი საქართველოში, რომელიც აწარმოებს სარფი-ჩოლოქის ავტობანის ქობულეთის მონაკვეთის გზის მშენებლობას. კერძოდ, დასახლებული პუნქტების ჩაქვის, ჩაისუბნის, საჩინოს, შუაღელის უბნების მშენებლობის დროს გამოტანილი ნიადაგით იგი შეავსებს მდინარისაგან წალეულ ტერიტორიას. პროექტმა,

თავის მხრივ, უნდა უზრუნველყოს 1 800 მ გაბიონის მოწყობა, რომელმაც უნდა შეაჩეროს მიწის ხელშეშორედ წარეცხვის პროცესი. პროექტის განხორციელების შედეგად გადარჩება: სკოლა-პანსიონის შენობა, რომელიც კარგა ხანია საფრთხის ზონაშია; 3 მოსახლის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; შეჩერდება მიმდებარე ტერიტორიების წარეცხვის პროცესი, სადაც პოლინელი ინვესტორების დაფინანსებით შ.პ.ს. „აისი ქობულეთი“ გეგმავს ინდაურების ფერმის სოციალური პროექტის განხორციელებას. ამ ტერიტორიების წარეცხვის პროცესების შეჩერების გარეშე შეიძლება ჩაიშალოს აღნიშნული სოციალური პროექტები.

აღდგენილი ტერიტორიის ნაწილი გამოყენებული იქნება სპორტული სკოლა-ინტერნატის მოსაწყობად და ასევე მეწყრებითა და წყალდიდობებით დაზარალებული მოსახლეობის დასახლებლად.

თუ გვირაბიდან გამოტანილი ინერტული მასალა საკმარისი არ იქნება, არსებობს დამატებითი რეკურსი. კერძოდ, საპროექტო ტერიტორიიდან 4-5 კმ-ში, დაბა ჩაქვი არის 8 ჰა ყოფილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული (ყოფილი ჩაის პლანტაცია). მასზე ჰუმუსური (ნაყოფიერი) ფენის მოუხსნელად ჩაქვი-მახინჯაურის უკვე არსებული სავტომობილო გვირაბის მშენებლობის დროს დაყრილი იქნა ათასობით კუბური მეტრი მოცულობის სამთო გამონამუშევარი (თიხა-თიხნარი, ლატერიტი, კლდოვანი მასა და ქვა-ღორღი), რომელიც დამატებით მასალას წარმოადგენს.

გეოლოგების შეფასებით, აღნიშნული 10 ჰა ფართობის აღდგენა უნდა მოხდეს საშუალოდ 2 მეტრის სიმაღლეზე. თუ არსებული ტერიტორია შემდგომ სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებით უნდა გამოვიყენოთ, მაშინ 1.65-1.75 მეტრამდე ზემოთ აღნიშნული სამთო გამონამუშევარი უნდა დაიყაროს, ხოლო შემდეგ - ჰუმუსოვანი ფენა. არასასოფლო-სამეურნეო გამოყენებისათვის შეიძლება მთლიანად სამთო გამონამუშევრის გამოყენება.



სურ. 6.1.4. დაზიანებული სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიები

ფოტოებზე ნაჩვენებია ჩაქვი-მახინჯაურის საავტომობილო გვირაბის მშენებლობის დროს დაყრილი ათასობით კუბური მეტრი მოცულობის სამთო გამოწვამუშევარი, რომელიც ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნიადაგის აღსადგენად.

6.1.1.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

წარმოდგენილ საპროექტო წინადადებაში გამოყენებული ძირითადი მეთოდი/ტექნოლოგია არის გაბიონების საშუალებით მდინარის ნაპირების გამაგრება. მიმდებარე ტერიტორიებზე მოწყობილმა გაბიონებმა აჩვენა, რომ ისინი ყველაზე კარგად ასრულებენ ნაპირსამაგრის ფუნქციას მდინარეების შემთხვევაში. გაბიონების მოწყობასთან ერთად დამატებით უნდა განხორციელდეს ფიტომელიორაციული ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ნიადაგის შემდგომ უფრო გამაგრებას.

შესასრულებელი ქმედებები

პროექტის განხორციელებას, სავარაუდოდ, დასჭირდება ერთი წელი, რომლის განმავლობაშიც უნდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები:

- 2 მეტრის სიმაღლეზე ნიადაგის ფენის აღდგენისათვის გვირაბის მშენებლობის პროცესში ამოღებული ქვა-ღორღისა და მიწის შეტანა;
- დამცავი ნაპირსამაგრი გაბიონის მოწყობა;
- ფიტომელიორაციული სამუშაოების (ნაპირგასწვრივ ხეებისა და იმ კულტურების გაშენება, რომლებსაც კარგი ნიადაგდამჭერი თვისებები გააჩნიათ) ჩატარება, რაც მიზნად ისახავს ნიადაგის გამყარებასა და შემდგომი წარეცხვების თავიდან აცილებას;
- მოსახლეობისა და ამ ტერიტორიაზე მოწყობილი ინფრასტრუქტურის ობიექტების წარმომადგენელთა ცნობიერების ამაღლება/სწავლება იმ ღონისძიებებზე, რომლებიც ყოველწლიურად უნდა განხორციელდეს შემდგომი წარეცხვების თავიდან ასაცილებლად.

შენიშვნა: პროექტის დაწყება-განხორციელება დამოკიდებულია ახალი გვირაბის გაყვანის სამუშაოების დაწყებაზე..

6.1.1.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები

პროექტის პარტნიორები არიან:

- ჩინური ფირმა შ.პ.ს. კორპორაცია „სინოჰიდროს“ ფილიალი საქართველოში, რომელიც აწარმოებს ავტობანის მშენებლობას და თავის თავზე იღებს წარეცხილი ტერიტორიის ინერტული მასალით შევსებას;

- პოლონური ინვესტიციით შექმნილი შ.პ.ს. „ასი ქობულეთი“, რომელსაც ამ ტერიტორიის მიმდებარედ უკვე დაწყებული ჰქონდა ინდაურების ფერმის მშენებლობა და ამჟამად შეჩერებული აქვს იგი ამ ტერიტორიის ავარიული მდგომარეობის გამო;
- ქალაქ ბათუმის მერია, რომლის წყალგაცვანილობის სისტემას ასევე შეიძლება საფრთხე დაემუქროს უახლოეს მომავალში;
- აჭარის მთავრობა, რომელიც დაინტერესებულია ნიადაგების ეროზიის შეჩერებით.

პროექტის ბენეფიციარები არიან:

- მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობა, რომლის საკარმიდამო ნაკვეთებს ყოველწლიურად ნელ-ნელა იტაცებს მდინარე ჩაქვისწყალი. მოსახლეობა მზად არის შეიტანოს თავის წვლილი ამ პროექტში ფიზიკურად სხვადასხვა სამუშაოების შესრულებით;
- მოქმედი სკოლა-ბანსიონი, რომელსაც ამჟამად ნაპირის პროგრესირებადი ეროზიის გამო ემუქრება საფრთხე;
- აჭარის მთავრობა და, კონკრეტულად, ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, რომელიც მიიღებს დამატებით 10 ჰა მიწას, სპორტული კომპლექსის მოსაწყობად და დაზარალებული მოსახლეობის (ეკომიგრანტების) განსახლებლად;
- პოლონური ინვესტიციების განმახორციელებელი შ.პ.ს. „ასი ქობულეთი“, რომლის სოციალური პროექტი ამჟამად შეუსრულებლობის საფრთხის წინაშე დგას

6.1.1.5. პროექტის განხორციელებისათვის ხელშემწყობი ფაქტორები და ბარიერები

პროექტის განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- აჭარის მთავრობისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტის დაინტერესება დაკარგული მიწების რეაბილიტაციით. ქობულეთის მუნიციპალიტეტი ერთ-ერთი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული ადმინისტრაციული ერთეულია, რომელშიც 0.6 ჰა-ზე ნაკლები მიწის ფართობის მქონე კომლის რაოდენობა (2 115) ყველაზე მეტია. ეს მუნიციპალიტეტი ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადია კლიმატის ცვლილების მიმდინარე პროცესების მიმართ, სწორედ მოსახლეობის სიმჭიდროვისა და ნიადაგის ეროზიის გამო;
- საპროექტო წინადადების მიერ სარეაბილიტაციო ტერიტორიაზე დაგეგმილი რამდენიმე ინფრასტრუქტურული და სოციალური პროექტი, რომლებითაც დაინტერესებულია უცხოური კერძო სექტორი;

- სარეაბილიტაციო ტერიტორიის მახლობლად შენდება გვირაბი. მისი მშენებლობის პროცესში შეიქმნება ზედმეტი მიწის მასა, რომლის განთავსებაც იქნება აუცილებელი. გარდა ამისა, საპროექტო ტერიტორიიდან 4-5 კმ-ში, დაბა ჩაქვი არის მ ჰა ყოფილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, რომელზეც ადრე გაყვანილი საავტომობილო გვირაბის მშენებლობის დროს დაყრილი იყო ათასობით კუბური მეტრი მოცულობის სამთო გამონამუშევარი. ეს ინერტული მასალა ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნეს შესავსებად.

6.1.1.6. პროექტის განხორციელების წინაშე არსებული ბარიერები

ამ საპროექტო იდეის განხორციელების პროცესში გასათვალისწინებელია შემდეგი ბარიერები:

- პროექტის ღირებულება საკმაოდ მაღალია და რთული იქნება მისი განხორციელება იმ თანადაფინანსების გარეშე, რომელიც გათვალისწინებულია ახალი საავტომობილო გვირაბის მშენებლობისა და მშენებლების მხრიდან. ამდენად, პროექტი ნაწილობრივ მიბმულია სხვა პროექტზე და დროში დამოკიდებულია გვირაბის პროექტის განხორციელებაზე. თუმცა ტექნიკური თვალსაზრისით, როგორც ზემოთ არის ახსნილი, არსებობს ალტერნატიული ვარიანტი, (ჩაქვი-მახინჯაურის გვირაბის გამონამუშევრის გამოყენება), რომელიც აძიერებს პროექტს, მაგრამ სანაცვლოდ დამატებით ქმნის მ ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს.
- მოსახლეობისა და ადგილობრივი ხელმძღვანელობის ინფორმირებულობა კლიმატის ცვლილების მიმდინარე პროცესებზე და მის უარყოფით შედეგებზე საკმაოდ შეზღუდულია. ეს ცოდნა აუცილებელია, რათა მოხერხდეს მდინარეთა მიმდებარე ტერიტორიებზე სისტემატიური ზრუნვა როგორც მოსახლეობის, ისე ადგილობრივი ხელმძღვანელობის მხრიდან. მათ კარგად უნდა გააცნობიერონ მოსალოდნელი ზარალის მასშტაბები და ახალი მიწების კარგვის საშიში პერსპექტივა.
- მოსახლეობაში იმ ტექნოლოგიათა/ღონისძიებათა შესახებ ცოდნის ნაკლებობა, რომელთა ყოველწლიურად დანერგვა/გატარება შესაძლებელი და აუცილებელია საკუთარი საკარმიდამო ნაკვეთების შესანარჩუნებლად. ასეთია მაგალითად, ფიტომელიორაციული ღონისძიებები, რომლებიც საკმაოდ ეფექტურია ნაპირსამაგრ ტექნოლოგიებს შორის;
- მიუხედავად იმისა, რომ ფორმალურად სახელმწიფოში არსებობს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკას დღემდე არ გააჩნია მიწის სრულყოფილი სახელმწიფო კადასტრი, რომელიც მიწის რაოდენობრივ

აღრიცხვასთან ერთად უნდა მოიცავდეს მიწის ხარისხობრივ აღრიცხვას, მიწის ეკონომიკურ შეფასებას და მიწითმოსარგებელთა სახელმწიფო რეგისტრაციას. აჭარაში მიწის რესურსების სფეროში კვლავ მნიშვნელოვან პრობლემად რჩება მიწის რესურსების არასწორი და ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული დეგრადაცია, რომელსაც, ზოგიერთ ადგილებში, კიდევ უფრო აძლიერებს კლიმატის ცვლილება (ამ მხრივ დღემდე არაფერი შეცვლილა);

- ამჟამინდელ გარდამავალ პერიოდში სახელმწიფოს მხრიდან ყურადღება ძირითადად საფრთხის ქვეშ მყოფ სტრატეგიულ მაგისტრალებსა და თბიქტებს ექცევა, ხოლო შედარებით ნაკლები მნიშვნელობის თბიქტები უყურადღებოდაა დატოვებული ადგილობრივი ხელისუფლებისა და მოსახლეობის იმედად; ადგილობრივებისთვის კი ეს ვითარება, ცოტა არ იყოს, უჩვეულოა, რადგანაც არ გააჩნიათ შესაბამისი გამოცდილება.

6.1.1.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი (ჩვენი აზრით პროექტის განხორციელებას კოორდინაცია უნდა გაუწიოს აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველომ)

აქტივობა	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეში) და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. 2 მეტრი სიმაღლის ნიადაგის აღდგენისათვის გვირაბის მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ქვა-ღორღისა და მიწის შეტანა, რომლის მოცულობა დაახლოებით 200 000 მ ³ უნდა შეადგენდეს.	ჩინური ფირმა „შ.პ.ს. კორპორაცია „სინოპიდრო“-ს ფილიალი საქართველოში, რომელიც ამჟამად ავტობანს	12 500 000	მიწა შეტანილია ეროზირებულ ტერიტორიაზე
2. შეტანილი მასალის ეტაპობრივი მოსწორება	აჭარის არ საავტომობილო გზებისა და სამელოორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტი, სოფლის გამგეობა	12 10 000	შეტანილი მასალა მოსწორებულია
3. მდ. კალაპოტში რიყნარ-ლონდნარი გრუნტების დამუშავება ექსკავატორით მუხლუხა სელაზე V=1.0 მ ³ . ქვაბულის მოწყობა ჭრილიდან ამოღებული გრუნტების მიწოდება ბულდოზერზე, ბულდოზერით გატანა ნაყარში.	აჭარის არ საავტომობილო გზებისა და სამელოორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტი, სოფლის გამგეობა	12 51 000	მდინარის კალაპოტი გაწმენდილი და დამუშავებულია გაბიონის ასაკები მასალა მოპოვებულია მდინარიდან
4. დამცავი გაბიონის მოწყობა (სიგრძე 1 800 მ და სიმაღლე 3მ).	აჭარის არ საავტომობილო გზებისა და სამელოორაციო სისტემების მართვის დეპარტამენტი, სოფლის გამგეობა	12 550 000	დამცავი გაბიონი მოწყობილია

5. დამატებითი ფიტომელორაგიული სამუშაოების (მიწის დამჭერი ნარგავების გაშენება) შესრულება	აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, ადგილობრივი თვითმმართველობა, საპოლიტო ტერიტორიის მოსახლეობა და კერძო სექტორი	12 50 000	შექმნილია ფიტომელი-ორაციული დამცავი ზოლი.
6. მოსახლეობის და მიმდებარე ინფრასტრუქტურის წარმომადგენლების სწავლება გაბიონების და ტერიტორიის მოვლის ყოველწლიურ აუცილებელ სამუშაოებზე	პროექტის მენეჯმენტი, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო	3 50 000	პროექტის შედეგების მდგრადობის უზრუნველყოფა
სულ		1211 000	

პროექტის საერთო ღირებულებიდან 500 000 აშშ დოლარის სამუშაოები შესრულებული იქნება ჩინური კომპანია შ.პ.ს. კორპორაცია „სინოპიდროს“ საქართველოს ფილიალის მიერ.

6.1.2. აჭარის ტერიტორიაზე რეჟიმული დაკვირვებების სტაციონარული პუნქტების ქსელისა და ადრეული შეტყობინების სისტემის შექმნა

6.1.2.1. პრობლემის აღწერა

საქართველოში, აჭარაერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი რეგიონია გეოლოგიური სტიქიური მოვლენების მიმართ. აჭარის ტერიტორიაზე ეს სტიქიური მოვლენები ხშირად კატასტროფულ ხასიათს იძენს მოსახლეობის მჭიდროდ დასახლებულობის გამო. სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მნიშვნელოვანი გააქტიურება ყველაზე მეტად შეინიშნება გაზაფხულზე თოვლის დნობასთან დაკავშირებით. მთიან აჭარაში მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების კვებას წვიმის წყლებთან ერთად განაპირობებს თოვლის საფარის დნობა. უკანასკნელი იწვევს ზედაპირული ქანების გადამეტწყლიანებას და სტიქიური პროცესების პროვოცირებას. აღნიშნულის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს სოფ. ვაშლოვანის მიდამოებში 1998 წლის გაზაფხულზე მომხდარი სტიქიური პროცესები, რომლებმაც 6 ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა. რეალურად პროცესი დაიწყო 1997 წელს, როდესაც თოვლიან დღეთა რაოდენობამ ხულოს რაიონში 124 დღე შეადგინა, რაც მრავალწლიურ საშუალოზე (106) 18 დღით მეტია. ვიდრე უფრო მნიშვნელოვანია ის, რომ თოვლის საფარის სიმაღლემ ჯამში 428 სმ-ს მიაღწია, მაშინ როდესაც ბოლო 25 წელიწადში ამ პარამეტრის მრავალწლიური საშუალო 69 სმ იყო.

წლის თბილი პერიოდისათვის დამახასიათებელი თქვენი წვიმების დროს მოსული ნალექების დღელამური მაქსიმუმი აჭარაში აღწევს 80-100 მმ-ს, ხოლო

ხანგრძლივობა 2-4 საათს. აპრილიდან ოქტომბრამდე პერიოდში ასეთი დღეების რაოდენობა სანაპირო ზოლში შეადგენს 23-ს, ხოლო მთიან აჭარაში 10-12-ს. ღვარცოფული ნაკადების წარმოქმნა დაკავშირებულია სწორედ ამ პერიოდთან.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში გამოიკვეთა, რომ სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების გააქტიურების მაქსიმუმი ემთხვევა საშუალო წლიურ ნორმასთან შედარებით ნალექების რაოდენობის 200-400 მმ-ით გაზრდას. აჭარაში გეოლოგიური სტიქიური პროცესების მიმართ ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი არის ხულოს მუნიციპალიტეტი.

მართალია, სტატისტიკა ადასტურებს პირდაპირ კავშირს კლიმატურ პარამეტრებსა (ძირითადად ნალექები) და გეოლოგიურ სტიქიურ მოვლენებს შორის, მაგრამ პრევენციული ღონისძიებების გასატარებლად აუცილებელია პროცესების გამომწვევი მიზეზების უფრო ღრმად შესწავლა თანამედროვე სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევების გამოყენებითა და ექსტრემალურ გეოლოგიურ მოვლენებზე ადამიანის, ისევე როგორც კლიმატის ცვლილების, გემოქმედების გათვალისწინებით.

თუ კლიმატური პარამეტრებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი ამ პროცესებში ჭარბი ნალექები და ნალექების ინტენსივობაა, ანთროპოგენური გემოქმედებიდან ხელშემწყობ ფაქტორებად უნდა გამოვყოთ ერთწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობების ზრდა, ახალი სამრეწველო და დასასვენებელი კომპლექსების აგება, საავტომობილო გზების მშენებლობა, სასარგებლო წიაღისეულის ექსპლუატაცია. ყოველივე ეს იწვევს ბუნებრივი წონასწორობის დარღვევას და სტიქიური გეოლოგიური პროცესების გააქტიურებას, რაც თავისთავად იწვევს გეოლოგიური გარემოს არა მარტო ლოკალური, არამედ რეგიონული მასშტაბით ცვლილებებს. აქედან გამომდინარე, გეოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისა და მომავალში მათი განვითარების პირობების შესწავლა, ამ პროცესების პროგნოზირება და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების ჩატარება ძალიან მნიშვნელოვანია აჭარის რეგიონისათვის, რომლის მთები და ნიადაგები საკმაოდ მიდრეკილია მეწყრებისა და ღვარცოფების წარმოქმნისაკენ. ამ კვლევების საფუძველზე უნდა შემუშავდეს რისკების შემცირების სტრატეგია და ჩაენაცვლოს საქართველოში საბჭოთა პერიოდიდან მომდინარე პრაქტიკას, როდესაც მთიან ტერიტორიაზე სტიქიურ გეოლოგიურ პროცესებთან ბრძოლის ერთადერთ საშუალებად ითვლებოდა (და დღემდე ითვლება) მოსახლეობის გადასახლება უსაფრთხო ადგილას. ამავდროს არ ხდება მიტოვებული ტერიტორიების მოვლა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია მცირემიწიანი აჭარის პირობებში.

მრავალწლიანმა პრაქტიკამ აჩვენა, რომ სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების საწინააღმდეგო ღონისძიებების მაღალი ეფექტურობა მიიღწევა მხოლოდ მაშინ, როცა ისინი ტარდება კომპლექსურად და მეცნიერულად დასაბუთებული სქემის შესაბამისად. ამ უკანასკნელის შემუშავება შესაძლებელია მხოლოდ საიმედო საინჟინირო-გეოლოგიური მონიტორინგისა და კვლევების საფუძველზე.

საბჭოთა პერიოდში ფუნქციონირებდა გეოლოგიურ პროცესებზე მონიტორინგის შედარებით პრიმიტიული სისტემა, რომელიც ფაქტობრივად სრულიად მოიშალა საბჭოთა პერიოდის დასრულების შემდეგ.

1976-1982 წლებში საქართველოს გეოლოგიური სამმართველოს მიერ შექმნილი იყო რეჟიმული დაკვირვებების (მონიტორინგის) სტაციონარული პუნქტების ქსელი, რომლის გაფართოება ხდებოდა ახლად შესწავლილი ობიექტების ხარჯზე. რეპრეზენტაციულ უბნებზე ხდებოდა რკინაბეტონის ნიშნულების (რეპერი) დამაგრება, პერიოდულად (თვეში ერთხელ ან ორჯერ) ტოპოგრაფის მიერ ხდებოდა მისი კოორდინატების ინსტრუმენტალურად დადგენა, რითაც განისაზღვრებოდა მისი გადაადგილების მანძილი (დღეს ეს შესაძლებელია გაკეთდეს GPS სისტემის მეშვეობით). 1995-2004 წლებში აღნიშნულ სამუშაოებს ასრულებდა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოლოგიისა და სამთო საქმის დეპარტამენტი. 2006 წლიდან აღნიშნულ სამუშაოებს ატარებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს გეოლოგიური სამსახური. დღემდე შესწავლილია დაახლოებით 5 ათასი განცხადება. ადრე რეაგირება და მონიტორინგი ხდებოდა როგორც განცხადებების, ისე რეპერების საფუძველზე. ახლა რეაგირება ხდება მხოლოდ განცხადებების საფუძველზე. განცხადების მიღების შემდეგ ხდება ჯგუფის გასვლა სტიქიით დაზიანებულ ადგილზე, მისი სქემატური 1:2000 — 1:5000 მასშტაბის რუკის შედგენა, ვიზუალურად სამიშროების ხარისხის განსაზღვრა და შესაბამისი დასკვნის გაკეთება. როგორც მრავალწლიანი გამოცდილება გვიჩვენებს, პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება გამოკვლეულ და შეფასებულ პოტენციურად სტიქიასაშიშ ტერიტორიებზე ბევრად უფრო ეფექტური და მომგებიანია, ვიდრე უკვე მომხდარი პროცესების ლიკვიდაცია, რომელთა სტაბილიზაცია ათჯერ და ასჯერ ძვირი ჯდება, ვიდრე პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება. ამჟამად მოშლილია სტაციონარული დაკვირვების (რეპერების) სისტემა. გრძელდება რეპრეზენტაციული უბნების ვიზუალური შესწავლა-შეფასება.

6.1.2.2. პროექტის მიზანი

წინამდებარე საპროექტო წინადადების მიზანია გეოლოგიურ პროცესებზე მონიტორინგისა და მათი მართვის საუკეთესო თანამედროვე პრაქტიკის შესწავლა და აჭარისათვის ყველაზე მისაღები სისტემის/მეთოდის პილოტირება. გეოლოგიურ პროცესებზე, კერძოდ კი მეწყერებზე, მსოფლიოში მოქმედი თანამედროვე მონიტორინგის სისტემის საპილოტო დანერგვა დაგეგმილია მთიანი აჭარის გეოლოგიურად ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად რაიონში - ხულოს მუნიციპალიტეტში, სადაც ამჟამად ინტენსიურად ვითარდება ტურისტული ინფრასტრუქტურა.

აქვე უნდა ითქვას, რომ ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტები, როგორც ზღვისპირა რაიონები, გამოირჩევიან ნალექების წლიური ჯამის მაღალი მაჩვენებლებით (2 500-3 000 მმ), ხოლო ხულოს რაიონი ხასიათდება შედარებით დაბალი მაჩვენებლით (1 300-1 500 მმ). გარდა ამისა, ამ რაიონების ზღვისპირა ზოლში გავრცელებული არამდგრადი გეოლოგიური წარმონაქმნები (ლატერითული თიხები) ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების (მეწყერი, ღვარცოფი) განვითარებისათვის. მხედველობაშია მისაღები ის ფაქტიც, რომ ეს რაიონები მჭიდროდაა დასახლებული და, შესაბამისად, შემოსული განცხადებების რიცხვი უფრო მეტია, ვიდრე ხულოს რაიონში. დაზარალებული (დამეწყერილი) უბნების რაოდენობა კი განსაზღვრულია შემოსული განცხადებების მიხედვით.

ამდენად, კლიმატის ცვლილებით ანუ ნალექების ზრდით გამოწვეული და გააქტიურებული მეწყრების რაოდენობით ყველაზე უფრო მოწყვლადი ხელვაჩაურისა და ქობულეთის რაიონებია, თუმცა ექსპერტ-გეოლოგების მიერ საპილოტოდ შეირჩა ხულოს რაიონი ინფრასტრუქტურის განვითარების პროცესში მისი განსაკუთრებული მნიშვნელობის გამო.

მონიტორინგის სიტემა კომბინირებული უნდა იყოს ადრეული შეტყობინების სისტემასთან. წარმატების შემთხვევაში იგივე მეთოდი, ან აჭარის პირობებთან უფრო უკეთ ადაპტირებული სისტემა, შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს აჭარის სხვა მოწყვლად მუნიციპალიტეტებშიც და საქართველოს სხვა მთიან რეგიონებში (დუშეთი), რომლებიც მეწყრებისგან სერიოზულ ზარალს განიცდიან.

6.1.2.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

პროექტში გამოყენებული მეთოდოლოგია გულისხმობს გეოლოგიური პროცესების (კერძოდ მეწყრების) მონიტორინგისა და მართვის, აგრეთვე ადრეული შეტყობინების სისტემების მსოფლიო პრაქტიკის შესწავლას და საქართველოში დანერგვას რისკების/მოსალოდნელი საფრთხეების პრევენციის მიზნით. ასევე განხილული იქნება ადრე მოქმედი მონიტორინგის სისტემის ეფექტურად აღდგენის შესაძლებლობა. მეწყრების თანამედროვე მონიტორინგის სისტემები, რომლებიც შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს მთიან აჭარაში, ამ დროისათვის ცნობილი არ არის. ასეთი სისტემის შერჩევა და საქართველოს პირობებთან ადაპტაცია ასევე მეთოდოლოგიის ნაწილია.

შესასრულებელი ქმედებები

პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი ქმედებები ტარდება შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით:

- მეწყრებზე მონიტორინგისა და მათი მართვის თანამედროვე პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის პირობებისათვის მისაღები სისტემების რეკომენდირება

ადრე (საბჭოთა პერიოდში) გეოლოგიური კვლევები ტარდებოდა რეპერული სისტემის გამოყენებით, ხოლო ამჟამად მხოლოდ მოსახლეობიდან შემოსულ განცხადებებზე ხდება რეაგირება; მათ საფუძველზე დგება 1:50000 მასშტაბის გეოლოგიური რუკები და ტარდება სპეციალიზებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. შესწავლილი უნდა იქნეს და გაიცეს რეკომენდაცია, რომ აღდგეს რეპერული სისტემა ან, თუ შესაძლებელია, დაინერგოს უფრო თანამედროვე სისტემებით მონიტორინგი და პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა.

განცხადებების საფუძველზე ხდება გეოლოგიური რუკების შედგენა და მათი ანალიზი. რუკების შედგენა ხდება ცალკეული დაზიანებული უბნისათვის 1:2000-1:5000 მასშტაბში და ამდენად სურათი ფრაგმენტულია. საჭიროა მათი ერთ სისტემაში მოყვანა და მილიანად აჭარის რეგიონისთვის 1:50000 მასშტაბის რუკის შედგენა. რუკები უნდა ასახავდეს საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებს და შეიცავდეს გეომორფოლოგიურ და საინჟინრო-გეოლოგიურ დარაიონებას.

საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა ასახავს ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებას, სტიქიური გეოლოგიური პროცესების სივრცობრივ გავრცელებას და განვითარების პირობებს. მიმდინარე გეოლოგიური პროცესები რუკაზე მოცემულია მათი აქტივობის ხარისხის ასახვით. სტიქიით დაზიანებულ თითოეულ ლოკალურ ფართობს თავისი ნომერი აქვს და შეტანილია შესაბამის კადასტრში.

გეომორფოლოგიური რუკა ასახავს აგეგმილი ტერიტორიის რელიეფის წარმოშობისა და განვითარების ისტორიას. მასზე გამოყოფილია გეომორფოლოგიური რაიონები, ქვერაიონები და უბნები, რომლებიც ასახავენ როგორც ძირითადი რელიეფის წარმომქმნელ პროცესებს, ისე თანამედროვე მეორად (ზედდებულ) პროცესებს, რომლებიც დღესაც მოქმედებენ.

საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკა შემაჯამებელი დოკუმენტია. მასზე გამოყოფილია საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონები, ქვერაიონები და უბნები. მათი გამოყოფის საფუძვლად მიღებულია ლანდშაფტურ-კლიმატური და მორფოლოგიური პირობები, ქანების ლითოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები. ამ დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა გადამფარავ მეოთხეულ წარმონაქმნებს, რადგანაც ისინი არიან ადამიანის ზემოქმედების მუდმივი ობიექტი და წარმოადგენენ სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების ძირითად გარემოს.

ქვერაიონები გამოიყოფა რელიეფის დახრილობის მიხედვით, ხოლო უბნები ფერდობების დინამიკური მდგომარეობის, მათი გენეზისისა და ტერიტორიის ათვისების ხარისხის მიხედვით. მდგრადობისა და დინამიკური მდგომარეობის მიხედვით უბნები იყოფა ხუთ კატეგორიად: მდგრადი - გეოლოგიური პროცესები არ აღინიშნება; შედარებით მდგრადი - აღინიშნება დინამიკური წონასწორობა

გეოლოგიური პროცესების სუსტი გამოვლინებით, ნიადაგის ეროზირება სუსტია; შებლუდულად მდგრადი - ერთმანეთს ენაცვლება მდგრადი და არამდგრადი უბნები, გვხვდება სტაბილიზებული მეწყრები, საშუალო ხარისხის ეროზია. სტაბილიზაციის პროცესში მყოფი ფერდობები- გეოლოგიური პროცესები შეჩერებულია ბუნებრივად ან პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარების შედეგად; არამდგრადი - საშიში გეოლოგიური პროცესების ინტენსიური გამოვლინებით, დაზიანებულია მთელი ფართობი ან მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი. კლიმატი ყველაზე სერიოზულ გავლენას ახდენს მეხუთე კატეგორიის (არამდგრად) უბნებზე, რომელიც განმარტებულია შემდეგნაირად: „საშიში გეოლოგიური პროცესების ინტენსიური გამოვლინებით, დაზიანებულია მთელი ფართობი ან მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი”.

- პროფილაქტიკური ღონისძიებების რეკომენდაციების მომზადება

საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკაზე მოცემული თითოეული უბნისათვის რეკომენდებული უნდა იყოს პროფილაქტიკური ღონისძიებების სახეები და მოცულობები, რომელთა ჩატარების შემდეგ მიღწეული იქნება მათი სტაბილიზაცია და ლიკვიდირებული იქნება საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების პირობები.

- ასათვისებლად ხელსაყრელი ტერიტორიების გამოყოფა

საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების საბოლოო ეტაპია რუკებზე იმ ტერიტორიების გამოყოფა, რომელთა ათვისება ხელსაყრელია სახალხო მურნეობისათვის, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის დარგებისათვის. ამ მხრივ გამოიყოფა ტერიტორიების ხუთი ჯგუფი: ხელსაყრელი - გადამფარავი ფენები მდგრადია, არ არის განვითარებული ეროზია და უფრო მდგრადია, ვიდრე შემდეგი კატეგორია; გამოსადეგი - ატიქიური გეოლოგიური პროცესები არ აღინიშნება; შებლუდულად გამოსადეგი - აღინიშნება ძირითადი ქანების გამოსავლები. გეოლოგიური პროცესები განვითარებული არ არის, მაგრამ შეიძლება განვითარდეს ტეროტორიის არასწორად ათვისების შემთხვევაში; გამოსადეგი პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ; გამოსადეგარი - სპეციალური კაპიტალური დამცავი ღონისძიებების ჩატარების გარეშე.

საინჟინრო-გეოლოგიური რუკები წარმოადგენენ საიმედო საფუძველს პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩასატარებლად პოტენციურად სტიქიასაშიშ ფართობებზე მიწების რაციონალური გამოყენებისათვის, ბუნებრივი გარემოს დაცვისა და ლანდშაფტის გაუმჯობესებისათვის.

სისტემური დაკვირვების (მონიტორინგის) წარმოება სტიქიურ გეოლოგიურ პროცესებზე და მათი მართვის რეკომენდაციების შემუშავება:

- სტიქიური გეოლოგიური პროცესების პრევენციულ ღონისძიებებზე მონიტორინგი და შედეგების ანალიზი. ერთ-ერთ პრევენციულ ღონისძიებად განიხილება რეჟიმული დაკვირვების სტაციონარული პუნქტების ქსელის შექმნა, რომელთა შერჩევისას გეოლოგიურთან ერთად გათვალისწინებულია სოციალური სიმწვავეც, და რომელთა საშუალებითაც წარმოებს მუდმივი დაკვირვება ტერიტორიის მდგომარეობაზე და საშიში გეოლოგიური პროცესების ხარისხზე. პროცესებზე მუდმივი დაკვირვება იძლევა მათ დინამიკაზე საიმედო, ყოველმხრივი და ოპერატიული ინფორმაციის მიღების შესაძლებლობას, რის საფუძველზეც უნდა გაკეთდეს პროგნოზი. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს პროფილაქტიკური და დამცავი ღონისძიებების მეცნიერულ დასაბუთებასა და ჩატარებას, შესაბამისად, რისკის შემცირებას.
- ადრეული შეტყობინების სისტემის მოწყობა.

6.1.2.4. პროექტის პარტნიორები და ბენეფიციარები

პროექტის ბენეფიციარებიდან პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს:

- ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელზეც საბჭოთა პერიოდში ორგანიზებულად და ცენტრალიზებულად ზრუნავდა სახელმწიფო. ახლა მას უწევს ისეთ სოციალურ გარემოში ცხოვრება, როდესაც პრობლემების ნაწილი მოსახლეობამ თვითონ უნდა გადაწყვიტოს დამოუკიდებლად, თუმცა ამისათვის მას არ გააჩნია შესაბამისი ცოდნა და ინფორმაცია. პროექტის ფარგლებში მოსახლეობა გაივლის მომზადებას მარტივი პრევენციული ღონისძიებების საუკეთესო პრაქტიკის საკითხებში.
- სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, რომელსაც პროექტის განხორციელების შემდეგ ხელთ ექნება მყარი დასაყრდენი დარგის მდგრადი განვითარებისა და ახალი სავარგულების ათვისებისათვის.
- ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი, რომელსაც ექნება მოსალოდნელი რისკების და მათი შემცირების წინასწარ მომზადებული და შეთანხმებული გეგმა.
- ფერმერები, კერძო სექტორი, რომელსაც პროექტის განხორციელების შემდეგ ხელთ ექნება მყარი დასაყრდენი მეურნეობის მდგრადი განვითარებისა და ახალი სავარგულების ათვისებისათვის, აგრეთვე თავიანთი ქონების რისკების შესამცირებლად საჭირო ინფორმაცია;
- ტურიზმის დეპარტამენტი მიიღებს ინფორმაციას ტურისტული მარშრუტების და ტურისტული ინფრასტრუქტურის ნაკლებ რისკიანი ვარიანტების დაგეგმვისა და განვითარებისათვის;
- სადამღვევო კომპანიები, რომლებიც მიიღებენ როგორც სასოფლო-სამეურნეო მიწების, ისე ამ რეგიონში მცხოვრები მოსახლეობის ქონების დაზღვევისათვის აუცილებელ საიმედო ინფორმაციას.

პროექტის პარტნიორები:

- აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, რომლის დაქვემდებარებაში იქნება მონიტორინგის სტრუქტურა;
- შ.პ.ს. „საქნაპირდაცვა“, რომელსაც ჰყავს საჭირო სპეციალისტები პროექტის განხორციელებაში ჩასართველად. შ.პ.ს „საქნაპირდაცვა“ აწარმოებს ზღვის სანაპიროს შესწავლა-პროფილაქტიკას 1981 წლიდან. აღნიშნული ორგანიზაცია სპეციალიზებულია სტიქიურ მოვლენებთან ბრძოლაზე, აქვს სპეციალური ტექნიკა, ჰყავს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები;
- პროექტით შეიძლება დაინტერესდეს შ.პ.ს. „აჭარავეტოგზა“, რომელიც აგებს გზებს და დაინტერესებულია გეოლოგიური ინფორმაციით;
- ტურიზმის დეპარტამენტი, რომელსაც შეუძლია მიიღოს მნიშვნელოვანი ინფორმაცია ტურიზმის განვითარებისათვის;
- სადამღვევეო კომპანიები, რომელთაც შეეძლება მნიშვნელოვნად შეამცირონ თავიანთი რისკები.

6.1.2.5. პროექტის განახორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

- პროექტის განხორციელებისათვის უმთავრესი ხელშემწყობი გარემოებაა ადგილობრივი და ცენტრალური ხელისუფლების დაინტერესებულობა და მხარდაჭერა. აჭარა ძალიან მჭიდროდ დასახლებული რეგიონია, რომელიც მუდმივად განიცდის მიწების კარგვას როგორც ზღვის შემოტევების, ისე მიწის ეროზიის, მეწყერების, ღვარცოფებისა და წყალდიდობების გამო. შესაბამისად, ადგილობრივი ხელმძღვანელობის უმთავრესი ინტერესის საგანი მიწების შენარჩუნებაა;
- აჭარის რეგიონული განვითარების სტრატეგია განიხილავს ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებზე სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების აუცილებლობას და ნიადაგის დაცვის ისეთი პროგრამის შემუშავების აუცილებლობას, რომელიც დეტალურად აღწერს ნიადაგის დეგრადირების ამჟამინდელ მდგომარეობასა და ტენდენციებს გეოინფორმაციული სისტემების გამოყენებით. ამ პროგრამის განხორციელება ნათელ წარმოდგენას შექმნის ბუნებრივ და ანთროპოგენურ პროცესებზე, რომლებიც ხელს უწყობს ნიადაგის დეგრადირებას, და ჩამოაყალიბებს დეგრადირების საწინააღმდეგო ღონისძიებებს, ასახავს რეალურად განხორციელებად საინვესტიციო ღონისძიებებს ქვეყანაში არსებული ეკონომიკური და ფინანსური მდგომარეობის გათვალისწინებით;
- ქვეყნის ერთ-ერთი მთავარი პრიორიტეტია ტურიზმის განვითარება, რაც განსაკუთრებით შეეხება როგორც ზღვის, ისე მთის ტურიზმის განვითარებას

აჭარაში. ამიტომ რეგიონისთვის მნიშვნელოვანია ტერიტორიების შენარჩუნება და უსაფრთხო ინფრასტრუქტურის განვითარება;

- ამ საპროექტო წინადადებას ჰყავს განსაკუთრებით ბევრი პარტნიორი და ბენეფიციარი: მოსახლეობა, ტურიზმის დეპარტამენტი, სადაზღვევო კომპანიები;
- პროექტის წარმატებით შესრულების საწინდარია ქვეყანაში არსებული გამოცდილება, ანალოგიური სამუშაოების წარმოების მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე კადრების არსებობა აჭარაში. ტერიტორიულ გეოლოგიურ ფონდებში ინახება წლების განმავლობაში აჭარის ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები, რომელთა მოძიება და გამოყენება შესაძლებელია.

6.1.2.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

- ადგილობრივი კადრების სიმცირე. რთული თანამედროვე სისტემების სრულყოფილად ათვისების პროცესში გამოსაყენებლად საჭირო იქნება უაღრესად ინტენსიური ტრენინგების ჩატარება;
- თანამედროვე ტექნოლოგიების შესახებ შეზღუდული ინფორმაცია. ამ ბარიერის გადასაჭრელად საჭირო იქნება პროექტში უცხოელი ექსპერტის ჩართვა;
- სისტემა საკმაოდ ძვირია როგორც საწყისი ინვესტიციის თვალსაზრისით, ისე ყოველწლიური მომსახურების მხრივაც. უნდა შემუშავდეს პროექტის შედეგების მდგრადობის სქემა;
- საჭირო მონაცემების დიდი რაოდენობა და სხვადასხვა უწყებებს შორის ინფორმაციის გაცვლის პრობლემები;
- მეტეოროლოგიური სამსახურის გაუმართავი მუშაობა. ეს ბარიერი საერთოა კლიმატის ცვლილების მოწყვლადობასა და ადაპტაციასთან დაკავშირებული ყველა პროექტისათვის და ამ საკითხის გადაწყვეტა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია აჭარისათვის.

პროექტის რეალიზაცია გათვლილია 3 წელზე.

6.1.2.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

საქმიანობა	განმასორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში), ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. მეწყერებზე მონიტორინგისა და მათი მართვის თანამედროვე პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის პირობებისათვის მისაღები სისტემების შერჩევა	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	12 თვე 50 000	მიღებულია გადაწყვეტილება, თუ რა ტიპის მონიტორინგის სისტემა უნდა მოეწყოს აჭარაში
2. 1:50000 მასშტაბის რუკების შედგენა სპეციალიზებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისათვის	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	12 თვე 30 000	მომზადებულია რუკები გეოლოგიური კვლევებისათვის
3. რეკომენდაციების მომზადება პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩასატარებლად	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	12 თვე 50 000	მომზადებულია რეკომენდაციები, რომლებიც მიწოდდება მოსახლეობას ტრენინგების დროს
4. სისტემური დაკვირვების (მონიტორინგის) წარმოება სტიქიურ გეოლოგიურ პროცესებზე	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	18 თვე 10 000	მონიტორინგის შედეგები
5. სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მართვის რეკომენდაციების შემუშავება	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	6 თვე 30 000	რისკების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით შემუშავებულია გეოლოგიური პროცესების მართვის სტრატეგია
6. სტიქიური გეოლოგიური პროცესების პრევენციულ ღონისძიებებზე მონიტორინგი და შედეგების ანალიზი	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	მუდმივად 5 000	პრევენციული ღონისძიებების ეფექურობა შეფასებულია, რაც საფუძვლად დაედება სამომავლო საქმიანობის დაგეგმვას
7. პრევენციული ღონისძიებების სტრატეგიის შემუშავება	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	12 თვე 70 000	მომზადებულია პრევენციული ღონისძიებების და გეოლოგიური პროცესების ეფექტურად მართვის სტრატეგია
8. ადრეული შეტყობინების სისტემის მოწყობა	აჭარის ა.რ. გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო; მიწის რესურსის მდგრადი მართვის უწყება	12 თვე 100 000	ადრეული შეტყობინების სისტემა ამოქმედებულია
სულ		345 000	

6.1.3. საპროექტო წინადადება აჭარის ზღვისპირეთში ნაპირების მდგრადობის შესანარჩუნებლად

6.1.3.1 პრობლემის აღწერა

გლობალური დათბობის ფონზე კლიმატის ცვლილების გავლენა ყველაზე მეტად შეიმჩნევა აჭარის ზღვის სანაპირო ზონაში, რაც ზღვის დონის მატებით და შტორმული აქტიურობის ზრდით არის გამოწვეული.

აღნიშნული მოვლენები აჭარის ზღვის სანაპირო ზონაში მიმდინარე რთულ მორფოდინამიკურ პროცესებს მომავალში კიდევ უფრო გაამძაფრებს, მდგრად უბნებსაც ჩაითრევს და უმოქმედობის შემთხვევაში აჭარის ზღვისპირეთის უდიდესი ნაწილი ეკოლოგიურად კრიზისულ მდგომარეობაში აღმოჩნდება. ამიტომ ხელოვნური კვების გზით ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარებისას გასათვალისწინებელია შესატანი ინერტული მასალის მოცულობების გაზრდა, ხოლო ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარებისას კონსტრუქციულ გათვლებში ტალღის ახალი პარამეტრების გამოყენება.

აჭარის ზღვისპირეთის ლოკალურ უბნებში, გარკვეული ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების მიუხედავად, გვაქვს აბრაზიული მონაკვეთები, რომლებიც ავარიულ მდგომარეობაშია და საჭიროებს დაცვას. იმისათვის, რომ კარგად გამოჩნდეს არსებული პრობლემის არსი, ქვემოთ მიმოვიხილავთ ზოგიერთ ასეთ უბანს.

ქობულეთის სანაპირო (აჭყვის შესართავიდან – ფიჭვნარამდე)

ზღვის სანაპირო ზოლის ქობულეთის მონაკვეთზე ნაპირდაცვითი ღონისძიებების ჩატარებისას აუცილებლად გასათვალისწინებელია მისი რეკრეაციული მნიშვნელობა. ნაპირების აღდგენა უნდა მოხდეს პლაჟების ხელოვნურად კვებისა და გაგანეერების ზრდით.

ქობულეთის ცენტრალურ ნაწილში ზღვის სანაპირო ზონაში ტალღამრეკლი საფეხურებიანი კედლების წინ (აღნიშნული კედლები აშენდა 1970–იან წლებში, ხოლო 2012 წელს ჩრდილოეთით დაემატა 1კმ სიგრძის იმავე კონსტრუქციის კედელი) 50 მ–იანი პლაჟის შესაქმნელად პირველ ეტაპზე საჭიროა ერთჯერადად შევიტანოთ 1.5 — 2.0 მლნ მ³ მსხვილფრაქციული ინერტული მასალა, ხოლო მომდევნო პერიოდში მიღებული პლაჟის შესანარჩუნებლად ყოველწლიურად საჭიროა 50 ათასი მ³ წვრილფრაქციული (ქვიშოვანი) მასალა (ნაპირგასწვრივი ნატანის სიმძლავრის ტოლფასი). პირველადი ჩაყრები გაამაგრებს ნაპირს, ხოლო მეორადი მიმზიდველს გახდის მას რეკრეაციული თვალსაზრისით.

სანაპიროს ეს მონაკვეთი განსაკუთრებით საინტერესოა ტურიზმის სექტორისათვის, რადგანაც ქობულეთის ზღვის სანაპირო რეკრეაციული და ბალნეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურია საქართველოში. ქობულეთის ზღვის სანაპიროზე არის ზღვის იოდით გამდიდრებული ჰაერი, რომელიც გაშენებული ფიჭვნარის არომატთან ერთად იძენს სამკურნალო თვისებებს და სასარგებლოა გულით დაავადებულთათვის. ამავე მონაკვეთზე უმოქმედობის შემთხვევაში (ნაპირადღვენითი სამუშაოების არჩატარებისას) კედლის წინ არსებული პლაჟი გადანაწილდება ჩრდილოეთით. ამორტიზებული (დაბზარულ-დანაპრალებული) კედელი ჩაიქცევა და დიდ ზიანს მიაყენებს ქალაქ ქობულეთის ბულვარს.

ციხისძირის კონცხი

ციხისძირის კონცხის გასწვრივ, სადაც რკინიგზის ლიანდაგები კონცხის პერიფერიებს მიუყვება, მის დასაცავად საკმაოდ მაღალი ტალღამრეკლი კედელია აშენებული. ციხისძირის კონცხის წინ გვაქვს როგორც ძველი ტალღამრეკლი კედლები (1950—იან წლებში აშენებული), ისე ახლებიც (1970—იან წლებში აგებული).

კედლის მასიურობის მიუხედავად, რომლის საძირკველი ფუძე ქანებზეა დაყრდნობილი, იგი მინც საკმაოდ დანაპრალებულ-დაზიანებულია ამორტიზაციის შედეგად, რის გამოც ყოველი შტორამული პროცესის დროს იქმნება ავარიული სიტუაცია.

ავარიული სიტუაციის განტვირთვის მიზნით ციხისძირის კონცხის გასწვრივ სანაპირო ზონაში ქაოსურად, ყოველგვარი დაგეგმვის გარეშე, იყრება სხვადასხვა სახის დემონტაჟის შედეგად გამოთავისუფლებული რკინაბეტონის ნარჩენები და ზესტაფონის ქარხნიდან ჩამოტანილი წიდა, რომელიც ფაქტობრივად მინც ვერ უზრუნველყოფს სანაპიროს ამ სეგმენტის უსაფრთხოებას.

სასურველია, აღნიშნული მონაკვეთი გამაგრდეს ფლეთილი ქვების ბერმით, რომელმაც თავისი დანიშნულება თითქმის ყველგან გაამართლა როგორც საქართველოს (მაგ. შწვანე კონცხის ჩრდილო ნაწილში), ისე თურქეთის ტერიტორიაზე.

ამ მონაკვეთის დაცვა განსაკუთრებით სარკინიგზო დეპარტამენტის ინტერესებშია, რადგანაც ბათუმის მიმართულებით ნავთობის დიდი ნაწილის გადაზიდვა ამ გზით ხდება.

ჩაქვის ცენტრალური ნაწილი

ავარიულ მდგომარეობაში აღმოჩნდა ჩაქვის ცენტრალური ნაწილიც, სადაც გასული საუკუნის 70-იან წლებში ნაპირდაცვის მიზნით აღმართეს მასიური ვერტიკალური კედელი მდ. აჭყვისწყლის შესართავიდან ბუკნარამდე. კედელმა ვერ

უზრუნველყო ნაპირების მდგრადობა და აბრაზიული მოქმედების შესაჩერებლად დაბზარული კედლების წინ ჩააწყვეს მძიმე წონის (100ტ და მეტი) რკინაბეტონის მასივები. ვერც ამან უზრუნველყო ნაპირების დაცვა და აბრაზიული პროცესების შედეგად ნაპირზე გაჩნდა უარყოფითი ქაბრისებური ფორმები. უმოქმედობის შემთხვევაში ზამთრის შტორმული სეზონის შემდეგ როგორც დაბზარული კედლები, ისე სახლებიც ზღვის ფსკერზე აღმოჩნდება, რადგან ზღვის კიდის ხაზი უკვე ამ კედელსაა მიმდგარი.

არსებული მდგომარეობის შესანარჩუნებლად და რეკრეაციული ზონის აღსადგენად დამატებით აუცილებელია აღნიშნულ მონაკვეთზე ხელოვნური კვების გზით განიერი პლაჟების შექმნა. ამისათვის საჭიროა ერთჯერადად 150-200 ათასი მ³ ინერტული მასალის შეტანა, მომავალში ყოველწლიურად 40 ათასი მ³ მოცულობის კვებით.



სურ. 6.1.5. ტალღის მიერ კედლის უკან გამორეცხილი ქაბრისებური ფორმა

- **კალენდერეს კონცხი**

კალენდერეს კონცხი წარმოადგენს სარფსა და კვარიათს შორის 2კმ-იან კლდოვან ნაპირს, რომლის აგებულებაშიც ძირითადად მონაწილეობს ვულკანოგენური ქანები. 1977 წლიდან ზღვის კიდის ხაზის გასწვრივ ფუნქციონირებს თურქეთისა და საქართველოს ძირითადი დამაკავშირებელი ავტომაგისტრალი, რომელიც კლდოვანი ქანების აფეთქების შედეგად მიღებულ ნაყარზე არის

გაცვანილი. ნაყარი მასალის უდიდესი ნაწილი წარეცხილია და გადატანილია ჩრდილოეთით კვარიათის მიმართულებით. გზის უდიდესი ნაწილი (დაახლოებით 1.2კმ) აბრაზიულ მდგომარეობაშია, ირეცხება და საჭიროებს გამაგრებას. სასურველია, ნაპირდაცვითი ღონისძიებები ჩატარდეს ფლეთილი ქვების ბერმის მოწყობით. ეს ტექნოლოგია აქ რეკომენდებულია იმავე მიზეზით, რაც ზემოთ იყო დასახელებული.

6.1.3.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია აჭარისათვის მომზადდეს კლიმატის ცვლილების მიმართ შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ადაპტაციის სტრატეგია და მოხდეს ამ სტრატეგიის სხვადასხვა ელემენტების დემონსტრირება კონკრეტული საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელების პროცესში. საპროექტო წინადადება განიხილავს ამ დოკუმენტის მომზადების დროისათვის შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ყველაზე მოწყვლად სეგმენტს მდ. ჭოროხის შესართავიდან ბათუმის კონცხამდე. აღნიშნული მონაკვეთი აჭარის ზღვის სანაპირო ზონაში ყველაზე რთული უბანია როგორც ტექნოგენურ-ანთროპოგენური დატვირთვის მხრივ, ისე აქტიური აბრაზიული პროცესების მიმდინარეობის თვალსაზრისით. აღნიშნული მონაკვეთი კახაბრის ვაკის ზღვისპირა ნაწილია და მასზე განლაგებულია ქალაქი ბათუმი, ზღვისპირა ბულვარი - ბათუმის კონცხიდან აეროპორტამდე (მომავალში კვარიათამდე), ბათუმის აეროპორტის ასაფრენი ბილიკი, ნახმარი წყლების პირველი გამწმენდი თანამედროვე საწარმო საქართველოში და სხვა ობიექტები.

ამ მონაკვეთის უდიდესი ნაწილი ჟილინსკის არხიდან ბათუმის კონცხამდე განიერი პლაჟით (100მ და მეტი) მდგრად მდგომარეობაშია. რაც შეეხება მეჯინისწყლის შესართავიდან აეროპორტამდე მონაკვეთს, ახალი ბულვარის გასწვრივ სანაპირო ზონის მდგრადობა შენარჩუნებულია ხელოვნური კვების გზით. ნაპირსამაგრი სამუშაოები მესამე წელი მიმდინარეობს აჭარის მთავრობის დაფინანსებით. ყოველწლიურად აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე იყრება 100 ათასი მ³ ინერტული მასალა, შედეგად სანაპირო პლაჟის სიგანე გაიზარდა 40-50მ ფარგლებში, მსგავსი ნაპირდაცვითი ღონისძიებების გაგრძელება აუცილებელია, წინააღმდეგ შემთხვევაში ახალი ბულვარის ტერიტორია წაირეცხება. რაც შეეხება ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც უზრუნველყოფს ნაპირის მდგრადობას უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ამ ეტაპზე პროექტის შემქმნელებისათვის ისინი არაა ცნობილი, და თუ აქ რეკრეაციული ზონა რჩება, ეს ღონისძიება ამ ეტაპისათვის ყველაზე მისაღებია.

გაცილებით რთული მდგომარეობაა აეროპორტის ასაფრენი ბილიკიდან სამხრეთის მიმართულებით - მდინარე ჭოროხის შესართავამდე, სადაც განლაგებულია ნახმარი წყლების გამწმენდი ნაგებობის შენობები და აუზები.

აქვე აქტიურ აბრაზიულ ზონაში პლაჟის გაყოლებით დაწყებულია პროექტით გათვალისწინებული გზისა და ბულვარის სამშენებლო სამუშაოები. აღნიშნულ მონაკვეთზე უმოქმედობის სცენარის მიხედვით ნაპირსამაგრი ღონისძიებების ჩაუტარებლობა აბრაზიულ პროცესებს მკვეთრად გააქტიურებს, პობლემები გამოწვეულია მდ. ჭოროხის მყარი ნატანის შემცირებითა და კლიმატის ცვლილების შედეგად ძლიერი შტორმული პროცესების განხორციელებით. შესაბამისად, პირველივე შტორმული სეზონის შემდეგ ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა ობიექტი შესაძლებელია ზღვაში აღმოჩნდეს.

მდ. ჭოროხის შესართავიდან ბათუმის კონცხამდე ნაპირების მდგრადობის შენარჩუნების თაობაზე უამრავი საპროექტო წინადადება არსებობს. ერთ-ერთი ბოლო ვარიანტი, რომელიც ჰოლანდიელმა სპეციალისტებმა წარმოადგინეს, საკმაოდ ძვირადღირებულია (75 მლნ ევრო) და მძიმე ტექნოგენური დატვირთვა გააჩნია. იგი ითვალისწინებს გამწმენდი ნაგებობებიდან ბათუმის კონცხამდე ყოველ 200 მ-ში ფლეთილი ქვების დეზების მოწყობას, ძველი ბულვარის გასწვრივ ზღვაში ღრმად შეჭრილი რკინაბეტონის წყალქვეშა ზვირთმსხვრველებისა და ქვიშამჭერების აგებას და ამავე დროს დეზებს შორის არსებული მონაკვეთის ხელოვნურ კვებას. მოკლე ამონარიდი ჰოლანდიური კომპანიის “ARCADIS NEDERLAND BV” მიერ წარმოდგენილი ანგარიშიდან მოცემულია დანართ I-ში.

აღნიშნული პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ბათუმის ულამაზესი პლაჟის ბუნებრივი სახე შეიცვლება, ტექნოგენური კონსტრუქციები დროთა განმავლობაში ამორტიზაციის შედეგად სამშენებლო ნარჩენებით დაბინძურდება და რეკრეაციული ზონა დაკარგავს თავის მიზიდველობასა და ფუნქციას. პროექტის დიზაინში ასეთი ტიპის კონსტრუქციების გამოყენება ჰოლანდიელი ექსპერტების მიერ გამოწვეულია მთავრობის დაკვეთით, შექმნილიყო ქვიშიანი სანაპირო ზოლი. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პროექტის მომზადებისას კლიმატის ცვლილების შესაძლო გავლენა შესწავლილი და გათვალისწინებული არ ყოფილა.

შემოთავაზებულ საპროექტო წინადადებაში მოცემულია ალტერნატიული საპროექტო ვარიანტი, რომელიც გაცილებით იაფია და, რაც მთავარია, უზრუნველყოფს ზღვის სანაპიროს ბუნებრივი სახისა და რეკრეაციულ-ბალნეოლოგიური ფუნქციის შენარჩუნებას.

სანაპირო რაიონი მდ. ჭოროხის შესართავიდან ბათუმის კონცხამდე, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სტრატეგიული ობიექტია აჭარის რეგიონისათვის ურბანული დატვირთვის მხრივ და საინტერესოა რთული მორფოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით. აქ გვაქვს როგორც ეროზიული უბანი მდ. ჭოროხის შესართავიდან ჟილინსკის არხამდე (5კმ), ისე აკუმულაციური სტაბილური მონაკვეთი ჟილინსკის არხიდან ბათუმის კონცხამდე (3კმ), აგრეთვე რეკრეაციული ზონა - ბათუმის აეროპორტის ასაფრენი ბილიკიდან ბათუმის კონცხამდე (6.5კმ) და აეროპორტის ასაფრენი ბილიკიდან ჭოროხის შესართავამდე (1.5კმ).

წლების განმავლობაში რეკრეაციული ზონის შესანარჩუნებლად საჭიროა: აერობორტის ასაფრენი ბილიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე ყოველწლიურად შტორმული სეზონის დაწყებამდე (შემოდგომით) შევეიტანოთ 150 ათასი მ³ ინერტული მასალა; ამ მასალის მოპოვება ათეული წლების განმავლობაში შესაძლებელია მდ. ჭოროხის კალაპოტში (ექსპერტების შეფასებით, ჭოროხში არის 20-25 წლის მარაგი იმ პირობებში, თუ შეწყდება მისი გამოყენება სხვა დანიშნულებით). 2009 წლიდან ყოველწლიურად აერობორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე იყრება 100 ათასი მ³ ინერტული მასალა, შედეგად სანაპირო პლაჟის სივანე გაიზარდა 40-50 მ-ით, მაგრამ გლობალური დათბობის ფონზე ზღვის დონის მატებამ და შტორმულმა აქტიურობამ შეცვალა ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის სიმძლავრე (იყო წელიწადში 100 ათასი მ³ - ვახდა 150 ათასი მ³), შესაბამისად, ეროზიული პროცესების საკომპენსაციოდ ყოველწლიურად საჭიროა 150 ათასი მ³ ინერტული მასალის შეტანა.

სასწრაფოდ საჭიროებს სხვა ტიპის ნაპირსამაგრ ღონისძიებებს არარეკრეაციული ზონაც, სადაც დღესაც აქტიურად მიმდინარეობს აბრაზიული პროცესები (წარეცხვის ტემპი 5-7მ წელიწადში) და სადაც გვაქვს ისეთი ობიექტები, როგორცაა: ბათუმის აერობორტის ასაფრენი ბილიკი, ბათუმის ნახშიარი წყლების ცენტრალური გამწმენდი ნაგებობები, კეთდება გონიო - ბათუმის შემაერთებელი გზა და ბულვარი ვითარდება ამავე მიმართულებით, კერძოდ, საჭიროა 1.5 კმ მონაკვეთზე გაკეთდეს ფლეთილი ქვების მასიური ბერმა მცირე ნატანდამჭერი დეზებით, რომელიც ყოველი შტორმული სეზონის შემდეგ უმნიშვნელო რესტავრაციულ სამუშაოებს მოითხოვს. დღეს მსგავსი სამუშაოები მიმდინარეობს მხოლოდ გამწმენდი ნაგებობების გასწვრივ (300 მ), რასაც შეიძლება უარყოფითი შედეგი მოჰყვეს. კერძოდ, ბერმის სამხრეთით ამ სამუშაოებმა შეიძლება გამოიწვიოს „ბუნის“ ეფექტი, რომლის ნიშნებიც უკვე არის; ანუ ბერმის წინ წარმოიქმნება პატარა პლაჟი, ხოლო ჩრდილო ნაწილში უფრო გააქტიურდება წარეცხვის პროცესი, რის შედეგადაც საფრთხეში აღმოჩნდება აერობორტის ასაფრენი ბილიკი.

6.1.3.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

მეთოდოლოგია გულისხმობს შავი ზღვის საქართველოს სანაპირო ზოლის ყველაზე მოწყვლადი მონაკვეთების შესწავლასა და მათი რისკების მართვის სტრატეგიის შემუშავებას, ნაპირდაცვის სფეროში მსოფლიოს თანამედროვე მიღწევების გათვალისწინებით, აგრეთვე, ერთი საპილოტო პროექტის განხორციელებას.

შესასრულებელი ქმედებები

- ამ და სხვა უბნებზე უკვე გატარებული ღონისძიებების ანალიზი, მათი დადებითი შედეგებისა და უარყოფითი მხარეების შეფასება. კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება თითოეული მონაკვეთისათვის;
- მსოფლიო პრაქტიკაში არსებული ნაპირდაცვის საუკეთესო პრაქტიკული განხორციელების მაგალითების ანალიზი და საქართველოსათვის მათი ადაპტაციის შესაძლებლობების შეფასება, კლიმატის მიმდინარე და მომავალში მოსალოდნელი ცვლილების გათვალისწინებით;
- შავი ზღვის აჭარის სანაპიროს კლიმატის ცვლილების მიმართ ადაპტაციის სტრატეგიის სრულყოფა;
- საპილოტო პროექტის ფარგლებში პროექტში შერჩეული მონაკვეთის - რეკრეაციული ზონის დაცვითი ღონისძიებების გატარება. კერძოდ, ხდება ხელოვნური კვების განხორციელება წელიწადში ერთხელ 150 ათასი მ³ ინერტული მასალის შეტანით.

ინერტული მასალის მოპოვების უბანი - ჭოროხის კალაპოტი, მთის კლდოვანი კარიერები. ინერტული მასალის ჭოროხის კალაპოტიდან მოპოვების შემთხვევაში ერთი ჩაყრის ღირებულება 1.22 მლნ დოლარია. 1 მ³ ინერტული მასალა ადგილზე მოტანით ღირს - 8 ლარი, 150 ათასი მ³ ეღირება - 1.2 მლნ ლარი, სანაპირო ზონის კვლევა ჩაყრამდე და ჩაყრის შემდეგ 10-12 ათასი ლარი, მონიტორინგი ჩაყრის პროცესში - 8 000 ლარი. ინერტული მასალის მთის კარიერიდან მოპოვება თითქმის 3-ჯერ უფრო ძვირია: 1 მ³ ინერტული მასალა ადგილზე მოტანით ღირს - 25 ლარი, 150 ათასი მ³ ეღირება - 3.75 მლნ ლარი. ამის გათვალისწინებით; ერთ-ერთი რეკომენდაცია იქნება მდ. ჭოროხის კალაპოტში მოპოვებული ინერტული მასალის ნაწილი დროებით მოხმარდეს ამ ჩაყრებს, ეკოლოგიურად უფრო მყარი ზომების მიღებამდე. ნაპირდაცვის ექსპერტთა აზრით, უნდა აიკრძალოს მასალის მოპოვება სამშენებლო ორგანიზაციებისათვის და დარჩენილი ქვიშა-ღორღი მთლიანად მოხმარდეს ნაპირდაცვითი ღონისძიებებს. აჭარის ა.რ. ადგილობრივი გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველომ და საქართველოს გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ ერთობლივად მოამზადეს სადღეისოდ წარდგენილი კანონპროექტი, რომლის თანახმად, ყველა ზღვისპირა მდინარეში შესართავიდან 20 - 30 კმ-ის დაშორებით უნდა შეწყდეს ინერტული მასალების საკარიერო უბნების გახსნა.

- საპილოტო პროექტის ფარგლებში პროექტში განხილული მეორე მოწყვლადი მონაკვეთის - აეროპორტის ასაფრენი ბილიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე ინერტული მასალის ჩაყრა. ჩაყრილ მასალას ზღვის ტალღები გადაანაწილებს ნაპირის გასწვრივ. ინერტული მასალის შეტანის პერიოდი - შემოდგომა. ჩაყრის

პერიოდად შემოდგომა მისაღება იმიტომ, რომ: 1) ამ დროისთვის ტურისტული სეზონი დამთავრებულია; 2) ზამთრის შტორმული სეზონის წინ ჩაყრილი მასის ბერმა კარგი ბარიერია და ტალღური ენერჯია ძირითადად იხარჯება ჩაყრილი მასის გადანაწილებაზე.

- 1.5-1.8 კმ არარეკრეაციული ზონის დაცვა ფლეთილი ქვების ბერმით.

ბერმის მშენებლობის ვადა 1.5 წელიწადია. სამშენებლო ლოდების მოპოვების უბანი - მთის კლდოვანი კარიერები(დოლოვანი, სიმონეთი, ახალშენი). დოლოვანის კარიერიდან 1 მ³ ლოდის ადგილზე მოტანა და დაგება საშუალოდ 50-52 ლარი ღირს. აღნიშნულ მონაკვეთზე ბერმის ასაგებად დებებიანად საჭიროა 120 ათასი მ³ ლოდი, რაც ელირება 6.24 მლნ ლარი. სამშენებლო პროექტის შედგენა დაახლოებით 25 ათასი ლარი. სანაპირო ზონის კვლევა და მონიტორინგი - 10 ათასი ლარი. ფლეთილი ქვების ბერმა კეთდება ერთჯერადად. მისი ამორტიზაციის შემთხვევაში ფრაგმენტულ ავარიულ უბნებში ლოდების ჩაწყობით ბერმა ადვილად აღდგენადია.

6.1.3.4. პროექტის პარტნიორები და ბენეფიციარები

პარტნიორები:

- საქართველოს მთავრობა, რადგან მდ. ჭოროხის შესართავიდან ბათუმის კონცხამდე ზღვის სანაპირო ზონაში გადის ქვეყნისათვის მნიშვნელოვანი ცენტრალური მაგისტრალური გზები;
- ქალაქ ბათუმის მუნიციპალიტეტი, რომელიც დაინტერესებულია პლაჟის მიმდებარე ტერიტორიებზე მრავალსართულიანი სასტუმროებისა და საცხოვრებელი სახლების მშენებლობით, სანაპირო ბულვარის მოწყობითა და მისი მდგრადობის შენარჩუნებით, ისევე როგორც სანაპიროზე მდებარე ტურისტული, გასართობი და სხვა ინფრასტრუქტურული ელემენტების დაცვითა და განვითარებით;
- აეროპორტის ხელმძღვანელობა, რომელიც დაინტერესებულია სანაპიროს იმ სეგმენტის დაცვით, რომელიც ესაზღვრება ასაფრენ ბილივს;
- მფლობელები იმ ჰესებისა, რომელთა აშენებაც გაართულებს სანაპიროს კვების პრობლემას; აქ იგულისხმება ის მცირე ჰესები, რომლებიც, პროექტის მიხედვით, უნდა აშენდეს საქართველოს ტერიტორიაზე: ჭოროხზე - 2 და აჭარისწყალზე - 3;
- აჭარის ნაპირდაცვის სამსახური, რომელმაც უნდა განახორციელოს შესაბამისი ღონისძიებები.

ბენეფიციარები

- მიმდებარე ტერიტორიებთან ახლოს მცხოვრები მოსახლეობა;
- ქალაქის მუნიციპალიტეტი, რომლის ფუნქციაში შედის ამ ინფრასტრუქტურის განვითარება და რომლის დაცვის ქვეშ მყოფი ობიექტები (წყალგამწმენდი, ნაგავსაყრელი, ბულვარი) ყველაზე მეტად დაზარალებულა ზღვიდან შემოტევის შემთხვევაში;
- ტურიზმში ჩართული კერძო სექტორი, რომელიც დაინტერესებულია მიიღოს რაც შეიძლება მდგრადი და კეთილმოწყობილი ინფრასტრუქტურის მექანიზმები, რათა უფრო ეფექტურად განავითაროს თავისი საქმიანობა;
- ტურიზმის დეპარტამენტი, რადგან ეკოლოგიურად სუფთა და მდგრადი სანაპირო მიწები დეველია ტურისტებისათვის;

ბათუმის წყალგამწმენდი ნაგებობა, რომელიც საკმაოდ ახლოს მდებარეობს საპროექტო წინადადებაში განხილულ ავარიულ სანაპირო ზონასთან.

6.1.3.5. პროექტის ხელშემწყობი ფაქტორები

- ამჟამად საქართველო ავითარებს ტურიზმის ინდუსტრიას. აჭარა ამ მხრივ ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიული რეგიონია, მაგრამ არსებული პოტენციალის ასათვისებლად საჭიროა, მისი სანაპირო ზონა და ინფრასტრუქტურა შესაბამისად იყოს მოვლილი და დაცული. ხელისუფლებას კარგად ესმის ეს და, შექმნის დაგეგმვარად, ცდილობს შეინარჩუნოს სანაპიროს ტურისტული ზონები ისევე, როგორც ის სეგმენტები, სადაც აქტიურად ვითარდება ტურიზმი და ინფრასტრუქტურა. თუმცა ამ მიმართულებით არის ბევრი ბარიერი, რომლებიც აღწერილია მომდევნო ნაწილში;
- აჭარის განვითარების სტრატეგიის პრიორიტეტებში ერთ-ერთ მიმართულებად განხილულია მომავალში ნაპირსამაგრი სამუშაოების გაგრძელება როგორც ძირითადი, ისე ხაზოვანი ნაგებობების ეროზიული პროცესებისაგან დასაცავად; ამის განსახორციელებლად რეკომენდებულია: ა) კლდოვანი კარიერებიდან ინერტული მასალების შეტანა სანაპირო ზონის გამაგრების მიზნით; ბ) მდინარის კალაპოტიდან მყარი მასალების ამოღება;
- ქვეყანაში არსებობს საკმაოდ დიდი გამოცდილება და საექსპერტო პოტენციალი ნაპირდაცვის სექტორში, თუმცა ხშირად აქ ინფორმაცია და ტექნოლოგიები მოძველებულია და საჭიროებს განახლებასა და გადაფასებას.

6.1.3.6. პროექტის ბარიერები

- პროექტის, და საერთოდ ნაპირდაცვითი ღონისძიებების, განხორციელების გზაზე ერთ-ერთი ყველაზე დიდი ბარიერია მათი სიძვირე როგორც საწყისი ინვესტიციის მხრივ, ისე ყოველწლიური მოვლის პროცესში - განსაკუთრებით, როცა ეს ეხება ჩაყრებს. შესაბამისად, ჩაყრების რეკომენდაცია გაიცემა უკიდურეს შემთხვევაში და მხოლოდ ისეთ მონაკვეთებზე, სადაც ტურიზმი ვითარდება;
- ტექნოლოგიების ცოდნა. საბჭოთა პერიოდში ნაპირდაცვითი ღონისძიებები ხორციელდებოდა ცენტრალიზებულად და ტექნოლოგიების დიდი ნაწილი შემოდითოდა რუსეთიდან. ამ ტექნოლოგიებიდან ნაწილმა გაამართლა, ნაწილმა კი - არა. ზოგიერთ სემინარში ერთი სახის ღონისძიებაა უფრო ეფექტური, ზოგან - მეორე. ამჟამად, თანამედროვე ტექნოლოგიების შესახებ ცოდნა უფრო ნელა შემოდის და ხშირად მათ დაგეგმვაში ადგილობრივი ექსპერტები სათანადოდ არ არიან ჩართულნი;
- როგორც ზემოთ ითქვა, ნაპირების დასაცავად, განსაკუთრებით რეკრეაციულ ზონებში, საჭიროა მათი კვება გარედან მოტანილი ინერტული მასალით. საიდან შეიძლება ამ მასალის მოტანა ისე, რომ არ დაზიანდეს სხვა ეკოსისტემები, როგორია ეს მარაგი და რამდენ ხანს შეიძლება ამ ხერხით კვების უზრუნველყოფა მიმდინარე კლიმატის ცვლილების პირობებში? ამ საკითხის გარშემო სერიოზული, დასაბუთებული ინფორმაციის არქონა ერთ-ერთი ყველაზე სერიოზული ბარიერია;
- ნაპირდაცვის პროცესში კლიმატის ცვლილების გათვალისწინება ერთ-ერთი ის სირთულეა, რომელიც აუცილებლად უნდა გადაილახოს; ამისათვის საჭიროა იმ თანამედროვე მოდელების მოპოვება, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია, გარკვეული საიმედოობით, ამ პროცესების შეფასება და მათი დასაბუთებული გათვალისწინება განვითარების პროცესში;
- საკმარისი სახსრების უქონლობის გამო გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვითი სამსახურის მიერ ვერ ტარდება უწყვეტი მონიტორინგი აჭარის ზღვის სანაპირო ზონაში. რეჟიმული კვლევები მიმდინარეობს ფარგმენტულად, ავარიული უბნების გასწვრივ, სადაც სასწრაფოდ განსახორციელებელია ნაპირსამაგრი სამუშაოები. კვლევებს ერთობლივად აწარმოებენ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახურის ბათუმისა და თბილისის განყოფილებების თანამშრომლები (ნაპირდაცვის სამმართველოს აჭარის რეგიონალურ სამსახურში დასაქმებულია სამი თანამშრომელი. სასურველია, მომზადდეს ადგილობრივი ახალგაზრდა კადრები, რომლებიც გაუძღვებიან ზემოთ აღნიშნულ სამუშაოს). პროექტის შესრულება გათვლილია 2 წელზე.

6.1.3.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

საქმიანობა	განმხორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში), ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. შავი ზღვის აჭარის სანაპირო ზოლის სხვადასხვა უბანზე უკვე გატარებული ღონისძიებების ანალიზი მათი დადებითი შედეგებისა და უარყოფითი მხარეების შეფასებით	გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური	6 25 000	საქართველოში შავი ზღვის აჭარის სანაპიროზე ჩატარებული ნაპირდაცვითი სამუშაოების კრიტიკული ანალიზის ანგარიში (შზადდება უცხოელ კონსულტანტებთან ერთად)
2. მსოფლიო პრაქტიკაში არსებული ნაპირდაცვის ღონისძიებათა საუკეთესო პრაქტიკული განხორციელებების ანალიზი და საქართველოსათვის მათი ადაპტაციის შესაძლებლობების შეფასება, მიმდინარე და მომავალში მოსალოდნელი კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით	გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური უცხოელ ექსპერტთან ერთად	6 30 000	რეკომენდაციები იმ ტექნოლოგიებზე, რომლებიც ფინანსური ეფექტურობის გათვალისწინებით ყველაზე საიმედოდ უზრუნველყოფს აჭარის სანაპირო ზოლის დაცვას კლიმატის ცვლილების პირობებში
3. შავი ზღვის აჭარის სანაპიროს კლიმატის ცვლილების მიმართ ადაპტაციის სტრატეგიის სრულყოფა	პროექტის მენეჯმენტი, გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური და უცხოელი ექსპერტი	6 20 000	შავი ზღვის აჭარის სანაპირო ზოლის ნაპირდაცვითი სტრატეგიის განახლება მასში კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პოლიტიკის გათვალისწინებით
4. საპილოტო პროექტის ფარგლებში პროექტში განხილული მონაკვეთის - რეკრეაციული ზონის დაცვით ღონისძიებების გატარება.	გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური	2 780 000 ან 2 800 000	რეკრეაციულ ზონაში ჩატარებული ნაპირდაცვითი სამუშაოები
5. საპილოტო პროექტის ფარგლებში პროექტში განხილული მეორე მოწყველადი მონაკვეთის – აეროპორტის ასაფრენი ბილიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე ინერტული მასალის ჩაყრა.	გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური	2 (ყოველწლიური 150 000 მ ³ ჩაყრები) 1.2 მლნ.	აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე განხორციელებულია ინერტული მასალის ჩაყრები
6. არარეკრეაციული ზონის დაცვა ფლეთილი ქვების ბერძით	გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაპირდაცვის სამსახური	18 3 900 000	სანაპირო ზოლის აღნიშნული მონაკვეთი დაცულია გრძელვადიან პერსპექტივაში
7. ჩასაყრელი ინერტული მასალის შესაძლო წყაროების შესწავლა მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით	გეოლოგიური და ნაპირდაცვის სამსახურები	24 70 000	ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ბარიერი სანაპიროს კვების პროცესში (ინერტული მასალის წყარო) მოიძიებული და შეფასებულია
სულ:		6 025 მლნ ან 8 045 მლნ	

6.1.4. აჭარის ტყეებში მანვებელ-დაავადებების გავრცელებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის პრევენციის მიზნით მონიტორინგის სისტემის შექმნა

6.1.4.1. პრობლემის აღწერა:

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციული ტერიტორია შეადგენს 290 000 ჰა-ს (2 900 კმ²), აქედან ტყის ფონდის ფართობი 192 488 ჰა-ს ტოლია, რაც მთელი ტერიტორიის 66%-ს შეადგენს. ტყეებში გაბატონებული ენდემური და რელიქტური მერქნული სახეობები მოსახლეობის სამასალე და საშეშე ხე-ტყით დაკმაყოფილების ერთადერთი საშუალებაა და რეგიონის უმთავრეს ბუნებრივ რესურსს წარმოადგენს. ამასთან ერთად აჭარის ტყეებს განსაკუთრებული ნიადაგდამცავი და წყალმარეგულირებელი დატვირთვა გააჩნია.

სამწუხაროდ, არასრულყოფილი მენეჯმენტის გამო ტყეების დიდი ნაწილის სიზმირე დაქვეითებულია. ამ დროისათვის ტყე გამეჩხერებულია 2 789 ჰა ფართობზე (0.1-0.4), რაც ტყეების საერთო ფართობის 1.5%-ს შეადგენს.

აჭარის ტყეების ჰიზობრივი შემადგენლობა მრავალფეროვანია და შეიცავს 400-მდე სახეობის ხესა და ბუჩქს, რომელთაგან ყველაზე დიდ ფართობებზე გავრცელებულია წიფელი, წაბლი, ნაძვი და სოჭი. მონაცემები ძირითადი ჯიშებისა და მათი საშუალო ასაკის შესახებ, რომელთა მიერ დაკავებული ფართობი აღემატება 1 000 ჰა-ს, აგრეთვე მათში თავმოყრილი ფიტომასის საერთო მარაგის შეფასებები, მოყვანილია ცხრილში 6.1.

ცხრილი 6.1. აჭარის ტყეებში გაბატონებული ძირითადი ჯიშების ფართობები, საშუალო ასაკი და ფიტომასის მარაგები

№	ჯიშის დასახელება	საერთო ფართობი, ჰა	საშუალო ასაკი, წელი	ფიტომასის საერთო მარაგი, (მიწისზედა და მიწისქვეშა) ათასი მ ³
1	სოჭი	19 213.0	120.0	13 734.5
2	ნაძვი	24 223.0	84.0	14 086.1
3	ფიჭვი	1 587.0	53.0	541.9
4	წიფელი	80 255.0	130.0	42 484.0
5	მუხა	6 807.0	70.0	1 204.5
6	რცხილა	6 656.0	70.0	2 090.5
7	წაბლი	26 324.0	71.0	10 126.8
8	თხმელა	11 818.0	52.0	2 844.7
9	შქერი	8 683.0	29 .0	402.5
10	წყავი	1 988.0	41.0	56.3
	სულ	187 554.0		87 601.8

როგორც ცხრილში 6.1 მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, აჭარის ტყეები საკმაოდ ასაკოვანია, რაც ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე იწვევს მათში სხვადასხვა დაავადების ადვილად გავრცელებას. დაავადებებით მასობრივად მოცული ტყეების საერთო ფართობები რეგიონში 11 788 ჰა-ს აღწევს, რაც ტყის ფონდის 6.1%-ს შეადგენს. რეგიონის შედარებით დაბალ ზონაში, ძირითადად ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის წაბლნარებში ფიტობათოლოგიური დაავადებებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია წაბლის ენდოტიური კიბო (*Chriphonectria parasitica*), ხოლო უფრო მაღლა, ქობულეთის, შუახევისა და ხულოს ნაძვნარ-სოჭნარებში გავრცელებულია ენტომოლოგიური მავნებლები. კერძოდ, ამ რაიონების წიწვოვან ტყეებში დომინირებს ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია (*Dendroctonus micans*), მბეჭდავი ქერქიჭამია (*Ips tipographus* L.) და კენწეროს ქერქიჭამია (*Ips acuminatus* Eichh.). მათი ზემოქმედების შედეგად ხეებს ეკარგება მდგრადობა, ხოლო მერქანს - სამასალე ღირებულება. მერქანზე სახლდება, აგრეთვე, სიღამპლის გამომწვევი სოკოები - *Phellinus pinivar*, *Abietis da Armillaria mellea*. აღნიშნული მავნებელ-დაავადებები იწვევს ხეების მასობრივ ხმობას. დაავადებათა მონიტორინგის შედეგები 2010 წლის მდგომარეობით მოყვანილია ცხრილში 6.2.

ცხრილი 6.2. აჭარის სატყეო ადმინისტრაციებში ტყის მეჩხერი, ეროზირებული და დაავადებული ხუნების არჩევის შედეგები

განყოფილების დასახელება	საერთო ფართობი, ჰა	მ.შ. დაავადებული ფართობი, ჰა	ეროზირ./დამტვრად. ფართობი, ჰა	მეჩხერი ფართობი, ჰა	შემადგენლობა	არჩევული ხეების ტაქსაცია		
						რაოდენობა (ძირი)	საშ. დიამეტრი (სმ)	საშ. მარაგი (მ ³)
ქობულეთი	23 790.8	3 800	32	245	წბ.ნძ.სჭ	954 825	-	574 915
ხელვაჩაური	23 470.8	1 800	-	132	წბ	79 489	-	56 550
ქედა	37 679.5	1 117	4	145	წბ	125 592	-	71 420
შუახევი	39 980.3	3 754	-	662	ნძ, სჭ	720 540	-	880 664
ხულო	37 182.2	1 317	-	1 605	ნძ, სჭ	143 364	-	108 066
სულ	162 103.6	11 788	36	2 789		2 014 810		1 691 615

დაავადებათა გავრცელების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით რთული ვითარება აღინიშნება აჭარის წაბლნარებში.

ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის წაბლნარი კორომების შესწავლით აღმოჩნდა, რომ წაბლნარებში ხმობა როგორც ჯგუფურ-კერობრივი, ისე გაფანტული ხასიათისაა. წაბლნარების მთლიანი ფართობის (18 897 ჰა) 28%-ზე, ანუ 5 209 ჰექტარ ფართობზე ჯგუფურ-კერობრივად გამხმარი და ხმობადია 209 725 მ³-დე მოცულობის ხე-ტყე. დაავადებულ წაბლნარ კორომებს ემატება ბოლო რამდენიმე წელს მოთხრილ-მოტეხილი და ქარქვეული 1 900 მ³ - მდე მოცულობის წაბლის ხეები,

რაც ასევე წარმოადგენს მავნებელი დაავადებების გავრცელების კერას და ზრდის ხანძრის გაჩენის საშიშროებას. აღნიშნული ხე-ტყის წესების დაცვით მოჭრა-გამოზიდვისთვის საჭიროა 72 კილომეტრამდე ტყესაზიდი გზების გაყვანა, რაც თავის მხრივ, შეამცირებს ტყის ნიადაგდაცვით ფუნქციას. მდგრადი პრინციპების გამოყენება ტყეების ნებისმიერი პრობლემის გადაჭრაში უმნიშვნელოვანესი პროცესია.

საბი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ წაბლის ზეხმელი, დაავადებული და მოთხრილ-მოტეხილი ხეები არავითარ შემატებას არ იძლევა, პირიქით, ხელს უწყობს დაავადებების გავრცელებას და აუარესებს ტყის სანიტარიულ მდგომარეობას. წაბლნარ კორომებში შექმნილია უკიდურესად რთული სიტუაცია. წაბლის კიბოს დაავადების შემცირების ერთ-ერთი ღონისძიება მოვლითი და სანიტარიული ჭრების ჩატარებაა. თუკი ეს ღონისძიება დროულად არ განხორციელდა, მოსალოდნელია უფრო მასშტაბური ხასიათი მიიღოს წაბლის კორომების ხმობამ. აღნიშნული დაავადება ვრცელდება სხვა სახეობებზეც (მუხა, რცხილა).

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ დაავადების შედეგად გამხმარ წაბლნარებში გააქტიურებულია მარადმწვანე ქვეტყე, შქერი, წყავი, რაც ხელს უშლის წაბლის ახალი აღმონაცენის ან ამონაყრის ზრდა-განვითარებას. თოვლის საფარქვეშ მოქცეული მარადმწვანე ქვეტყე კი ხელს უწყობს ზვავების წარმოქმნას. ასეთ უბნებში საჭიროა წესების დაცვით ზოლებად ან ფანჯრებად გაიჭრას ქვეტყე და გაშენდეს წაბლის 1.5-2 მეტრიანი კულტურები (ნერგები).

გემოთქმულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია წაბლნარი კორომები ეტაპობრივად, კანონმდებლობის ფარგლებში, გაწმენდილ იქნეს დაავადების შედეგად დაზიანებული ზეხმელი, ხმობადი და ძირნაყარი ხე-ტყისაგან. ისეთ უბნებში, სადაც საშიშროება შეექმნება წაბლის აღდგენას, უნდა დაიგეგმოს როგორც ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობა, ისე ხელოვნური გაშენების ღონისძიებები.

აჭარის ტყეებში ნარჩენების ლობობისა და ამ პროცესებთან დაკავშირებულ მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების პრობლემას ამძაფრებს გლობალური დათბობის ზეგავლენით აჭარაში 1990-იანი წლებიდან დაწყებული კლიმატის დათბობა. ცნობილია, რომ ტყეებში ტემპერატურის მატება და ნალექთა ზრდა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ტყის ეკოსისტემებში მავნებელ-დაავადებათა გასამრავლებლად. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს აჭარის წაბლნარებში ენდოტიური კიბოს გავრცელებაზე ჩატარებული დაკვირვების შედეგები, რომელთა თანახმად 1995 წელს ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ქედის წაბლნარების 18 897 ჰა მთლიანი ფართობიდან 2 268 ჰა-ზე (12%) ჯგუფურ - კერობრივად გამხმარი და ხმობადი წაბლი იყო დაფიქსირებული. 2010 წლისთვის დაავადებული ფართობები გაიზარდა 5 209 ჰა-მდე, რაც მთლიანი ფართობის უკვე 28%-ს შეადგენს. ამავე დროს, საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებასთან ერთად დაავადების არეალი თანდათან მიიწევს მაღალი მთის წაბლნარებში (მუხავეი, ხულო).



სურ. 6.1.6. დაავადებული ტყის კორომები

გამოკვლევებით დადგინდა ისიც, რომ შედარებით ახალი დაავადებები - წაბლის ნაღმისებრი ჩრჩილი, მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი და ბზის დაავადება (*Cylindrokla-dium buxicola*) აჭარის ტყეებში 2006-2010 წწ. პერიოდში სხვადასხვა ინტენსივობით დაფიქსირდა, რამაც კლიმატის დათბობის ფონზე მოსალოდნელია კატასტროფული ზიანი მიაყენოს რელიქტურ და ენდემურ მასპინძელ სახეობებს. კერძოდ, ბზის ზემოთ აღნიშნულმა დაავადებამ ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში მოიცვა კინტრიშის დაცული ლანდშაფტების 55-65% (სადაც ტემპერატურის ზრდამ ბოლო პერიოდში შეადგინა +0.5°, ნალექებისა +4% და ტენიანობისა 0%), ხოლო მტირალას ეროვნულ პარკში - ბზის პოპულაციის 60%-მდე (აქ ტემპერატურის ზრდამ შეადგინა 0°, ნალექებისა +5% და ფარდობითი ტენიანობისა +1%). შედარებით სუსტი ინტენსივობით ეს დაავადება ვრცელდება აგრეთვე მდინარეების ჭოროხის, მაჭახელასა და აჭარისწყლის ხეობებშიც.

საკმაოდ რთული ვითარებაა შექმნილი აჭარის წიწვოვან ტყეებშიც. კერძოდ შუახევის, ხულოს მუნიციპალიტეტებსა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტის გომის მთის უბანში, ამჟამად 5 870 ჰა (საერთო ფართობის 13%) წიწვოვან ტყეებში უმეტესი ნაწილი გეხმელია, ან მიწაზე დაყრილი და ჩახერგილია (421 000 მ³, ანუ საერთო მარაგის 2.5%). ხულოს მეტეოსადგურის მონაცემებით აქ ტემპერატურის ზრდამ ბოლო პერიოდში შეადგინა 0.1⁰, ნალექებისა - 11% და ტენიანობისა - 0%, რაც ზაფხულის ცხელ პერიოდებში, მავნებელთა გავრცელების ხელშეწყობასთან ერთად, იწვევს ხანძარსაშიშროების მკვეთრ ზრდას.

ზემოთ აღწერილი მდგომარეობის თანმდევი ეფექტია ტყეებში დარჩენილი ნარჩენების ლპობის შედეგად ატმოსფეროში გაფრქვეული მეთანიც, რომელიც ამცირებს ამ ტყეების, როგორც ნახშირორჟანგის შთამთქმელების ღირებულებას.

კლიმატის ცვლილების კონვენციისათვის საქართველოს მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში მიღებული შედეგების თანახმად, მიმდინარე საუკუნის დასასრულისთვის გლობალური დათბობის შედეგად დასავლეთ საქართველოში მოსალოდნელია საშუალო წლიური ტემპერატურის მომატება 3.5⁰C-ით, რაც ხელსაყრელ პირობებს შექმნის აჭარის ტყეებში მავნებელ-დაავადებათა შემდგომი გააქტიურებისთვის. ამავე დროს, დათბობის მიმდინარე პროცესში საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში, მათ შორის აჭარაშიც, უკვე აშკარად გახშირდა სხვადასხვა სტიქიური მოვლენა (უხვი ნალექები, წყალმოვარდნები, მეწყერები და ღვარცოფები, თოვლის ზვავები). ცნობილია, რომ ამ პროცესებთან ბრძოლისა და მათგან მიყენებული ზარალის შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ გზას წარმოადგენს ფიტომელორიაცია, რაც, კერძოდ, გულისხმობს ტყის საფარის გაფართოებასა და არსებული საფარის მოვლა-პატრონობის გაძლიერებას. ეს გარემოება კიდევ უფრო აქტუალურს ხდის ზემოთ ჩამოთვლილი სტიქიური მოვლენებით გამოირჩეულ აჭარის რეგიონში ტყეების მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლის ღონისძიებებს.

აჭარის ტყეებში გავრცელებულ მრავალრიცხოვან მავნებელ-დაავადებათა შორის თავისი უარყოფითი ზემოქმედებით განსაკუთრებით გამოირჩევა:

- მბეჭდავი ქერქიჭამია - Ips typographus;
- ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია- Dendroctonus micans;
- წაბლის ხმობის გამომწვევი სოკო - Cryphonectria parasitica;
- წაბლის ნაღმისებრი ჩრჩილი (Cameraria ohridella Deschka);
- მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი (Tischeria complanella Hb= Tischeria Ekebladellia Bjerkander);
- ბზის დაავადება — Cylindrokladium buxicola;
- ამერიკული თეთრი პეპელა- Huantria cunea.

ზემოთ ჩამოთვლილი 7 სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებიდან, 4 სახეობა-წაბლის ნალმისებრი ჩრჩილი, მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი, ბზის სოკოვანი დაავადება და ამერიკული თეთრი პეპელა აჭარაში დაფიქსირებულია 1995 წლის შემდგომ პერიოდში, კერძოდ 1995-2008 წლებში.

ამასთან ერთად აჭარის ტყეების ძირითად შემქმნელ მერქნიან სახეობებზე, ჯერჯერობით უმნიშვნელო მოცულობებით, ჩნდება ახალი მავნებელი-დაავადებები, რომლებიც საჭიროებს დროულად იდენტიფიცირებას, სათანადო დონეზე შეფასებას და პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვას.

6.1.4.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია აჭარის ტყეებში კლიმატის ცვლილების ზეგავლენით წარმოქმნილი და გაძლიერებული მავნებელ-დაავადებების პრევენციის უზრუნველსაყოფად მონიტორინგის სისტემის შექმნა. აჭარის ტყეების უმეტესი ნაწილი დიდი დაქანების ფერდობების გამო დატვირთულია ნიადაგდაცვითი და წყალმარეგულირებელი ფუნქციებით. კლიმატის ცვლილების შედეგად მავნებელ-დაავადებების აფუთქარებისა და ახალი დაავადებების გავრცელებისათვის შექმნილია ხელშემწყობი პირობები. უკანასკნელი ორი ათეული წლის განმავლობაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა დაავადებული ფართობები, რის შესაჩერებლადაც აუცილებელია პრევენციული ღონისძიებების გატარება. კერძოდ, მოკლევადიან პერსპექტივაში უნდა მოხდეს მავნებლებით დასახლებული და წაქცეულ-ჩახერგილი ხეების გამოტანა და ლიკვიდაცია, ხოლო გრძელვადიან პერსპექტივაში- მონიტორინგის სისტემის მოწყობა, რაც თავის მხრივ, გულისხმობს: სპეციალისტების მომზადებას კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებზე დაკვირვებების ჩასატარებლად, მონიტორინგის სისტემის უზრუნველყოფას საჭირო ინვენტარითა და მოწყობილობებით, და სპეციალური მაღალი გამავლობის ტექნიკით.

პროექტის განხორციელების ფარგლებში დადგინდება, სად არის ბარიერები პროექტში დასახული მიზნის მისაღწევად და როგორ უნდა მოხდეს ამ ბარიერების დაძლევა. პროექტის ძირითადი შედეგი იქნება ტყეების თანამედროვე მენეჯმენტის დემონსტრირება, სათბურის გაზების შთანთქმის წყაროს ზრდის ხელშეწყობა და აჭარაში სატყეო სექტორის მდგრადი განვითარების სტრატეგიისათვის რეკომენდაციების შემუშავება.

6.1.4.3. პროექტის განხორციელება

პროექტში გათვალისწინებული მეთოდოლოგია გულისხმობს ტყეების მენეჯმენტში რამდენიმე თანამედროვე პრინციპის დანერგვას. მეთოდოლოგია განიხილავს შემდეგ ეტაპებს: ხე-მცენარეების დაავადებების მონიტორინგს (მათ

შორის ერთობლივს მოსაზღვრე სახელმწიფოსთან და რეგიონებთან) თანამედროვე მეთოდებით, დაავადებათა მკურნალობის საერთაშორისო პრაქტიკის შესწავლას და აჭარის პირობებთან ადაპტაციას, ტყის სექტორის მდგრადი განვითარების პრინციპების დემონსტრირებას, კლიმატის ცვლილების უკვე გამოვლენილი და მოსალოდნელი უარყოფითი გავლენის შემცირების გზების პილოტირებას.

შესასრულებელი ქმედებები

პროექტის ფარგლებში უნდა აიწყოს მონიტორინგის სისტემა, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი გახდება გავრცელებული დაავადებების შესწავლა და საფრთხეების შეფასება. შესწავლილ უნდა იქნეს და უნდა ჩამოყალიბდეს აჭარის ტყეებში გავრცელებული მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური მექანიზმები, რომლებიც უზრუნველყოფს ტყის მენეჯმენტის მდგრადობას მომავალში და გაზრდის აჭარის ტყეების გარემოსდაცვით და, აქედან გამომდინარე, ეკონომიკურ ფუნქციას. პროექტის განხორციელების შედეგად რეკომენდებული მექანიზმების და ღონისძიებების გამოყენებით მომავალში უფრო ეფექტურად განხორციელდება პრევენციული ღონისძიებები და დაზიანებული უბნების რეაბილიტაცია/განახლების სამუშაოები.

პროექტში კონკრეტულად განსახორციელებელი ღონისძიებებია:

1. ტყეებში კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მონიტორინგის მსოფლიოში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის ტყეებისათვის ყველაზე მისაღები ვარიანტის შერჩევა;
2. აჭარის დაავადებული ტყის ფართობების აღდგენის სტრატეგიის შემუშავება კლიმატის ცვლილების გავლენის გათვალისწინებით;
3. მომზადება კვალიფიციური მეტყვეებისა, რომლებიც კარგად ერკვევიან კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებში და შეეძლებათ ამ დაავადებებით გამოწვეული რისკების შესამცირებლად რეკომენდაციების მომზადება;
4. სახელმძღვანელო დოკუმენტის მომზადება ტყეების მავნებელ-დაავადებებისაგან დაცვის ეფექტურ მეთოდოლოგიებსა და მსოფლიოში გამოცდილ საუკეთესო პრაქტიკაზე;
5. მონიტორინგის სისტემის უზრუნველყოფა საჭირო ინვენტარითა და მოწყობილობებით და სპეციალური მაღალი გამავლობის ტექნიკით;
6. იმ შემთხვევაში, თუ აღნიშნული ღონისძიების განხორციელება ნაწილობრივ შეზღუდავს ტყეთსარგებლობას, მაშინ უნდა მოხდეს ამ ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობაში ცნობიერების ამაღლება. კერძოდ, მოსახლეობაში უნდა გავრცელდეს შემდეგი ინფორმაცია:

- ბუნებრივად გავრცელებული დაავადებული სახეობების გაჯანსაღების მნიშვნელობა;
- ტყით დაფარული ფართობების უპირატესობა მეჩხერ და ტყით დაუფარავ ფართობებთან შედარებით;
- ტყეების როლი ნიადაგდაცვითი და წყალდაცვითი ფუნქციების შენარჩუნებაში;
- რეგიონში ტურიზმის განვითარებისათვის ჯანსაღი ტყეების შენარჩუნების ეკონომიკური ეფექტურობა; აღდგენილი ტყის მასივების სახით გაიზრდება ჟანგბადის გამოყოფის წყარო; ეს მოიზიდავს მეტ დამსვენებელს, რომლებსაც ადგილობრივი მოსახლეობა მოემსახურება, ადგილზე გაიყიდება ნატურალური პროდუქტები, რაც ხელს შეუწყობს მოსახლეობის მატერიალური მდგომარეობის გაუმჯობესებას;
- ხელი შეეწყობა მეფუტკრეობის განვითარებას;
- ტყით არაპირდაპირი სარგებლობის მნიშვნელობა (სოკოს, ხე-მცენარეების ნაყოფების, თესლების, სამკურნალო მცენარეების ეფექტური გამოყენება).

კონკრეტული საპილოტო პროექტების მომზადება გამოცდილი მეცნიერების-ენტომოლოგებისა და ფიტოპათოლოგების დასკვნების გათვალისწინებით.

6.1.4.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები:

აღნიშნული პროექტის პარტნიორები არიან:

- სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, რომელიც უშუალოდ იქნება პროექტის განმახორციელებელი, სადაც შეიქმნება მონიტორინგის სისტემა და რომელიც თავის თავზე იღებს მონიტორინგის სამსახურის უზრუნველყოფას შენობის ფართითა და ხელფასით, და სხვა ხარჯებს, რომლებიც საჭირო იქნება სისტემის შემდგომი ფუნქციონირებისათვის;
- სატყეო ინსტიტუტი, რომელიც უზრუნველყოფს პროექტს კვალიფიციური კადრებით;
- აჭარისა და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების ხელმძღვანელობა, რომელიც აღიარებს აჭარის ტყეების ნიადაგდაცვითი ფუნქციის პრიორიტეტულობას და ტყეების ხარისხის შენარჩუნებას სტრატეგიულ პრიორიტეტებში განიხილავს. მთავრობა მზადაა თანადგომა გაუწიოს პროექტს, როგორც საკანონმდებლო ბაზის გადახედვაში (საჭიროების შემთხვევაში), ასევე სხვა საქმიანობების განხორციელებაში, კერძოდ სტრატეგიის შემუშავებაში;
- თურქეთის რესპუბლიკა, კერძოდ ართვინის გუბერნია და ართვინის სატყეო დეპარტამენტი. საქართველო-თურქეთის ტყეები 100 კილომეტრზე მეტ მონაკვეთზე ესაზღვრება ერთმანეთს, რის გამოც ორივე მხარე მზადაა

ერთობლივად განახორციელონ მონიტორინგი და პრევენციული ღონისძიებები ტყეების მავნებელ-დაავადებებთან საბრძოლველად, ერთმანეთს გაუზიარონ გამოცდილება. გამოცდილების გაზიარების მიზნით 2005 წლიდან ყოველწლიურად თურქეთის რესპუბლიკის მხარის მიერ ხორციელდება საპილოტო პროექტები, ამერიკული თეთრი პეპელას, წაბლის ნაღმისებრი ჩრჩილის, წაბლის კიბოს, ენდოტიომისა და მბეჭდავი ქერქიჭამიას წინააღმდეგ საბრძოლველად;

- საქართველო-თურქეთს შორის სატყეო მეურნეობისა და გარემოს დაცვის საკითხებში თანამშრომლობის შესახებ 2009 წლის 5 დეკემბერს გაფორმებულია მემორანდუმი.

აღნიშნული პროექტის ბენეფიციარები არიან:

- სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, რადგან მას გადაეცემა კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებთან გამკლავების სტრატეგია და მეთოდოლოგია;
- სატყეო ინსტიტუტი, რომელიც მიიღებს დამატებითი კვლევების შესაძლებლობას;
- მოსახლეობა, რადგან ტყეების გასუფთავებისა და სწორი მენეჯმენტის პირობებში მეტი მიწები იქნება დაცული ეროზიისა და მეწყერებისაგან;
- ადგილობრივი მმართველობა, რადგან ნაკლები პრობლემები შეექმნება ტყის ხანძრებისა და სახიფათო გეოლოგიური მოვლენებისაგან;
- აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მოსახლეობა, რადგან ტყეებში გავრცელებული მავნებელ-დაავადებების შემცირებითა და ტყეების გაჯანსაღებით შენარჩუნებული იქნება ტყის მასივებით უწყვეტი სარგებლობა.

6.1.4.5. პროექტის განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

სადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელებისთვის ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- მიუხედავად იმისა, რომ მავნებელ-დაავადებები მნიშვნელოვნად გავრცელებულია და მასშტაბები სწრაფად იზრდება, ძირითადად ჯერ კიდევ შესაძლებელია დარჩენილი ჯანსაღი კორომების მეშვეობით ბუნებრივი თვითგანახლების ხელშეწყობა;
- აჭარაში ტყეების დიდი ნიადაგდაცვითი მნიშვნელობა და ფუნქცია ზრდის პროექტის საჭიროების პოტენციალს. კერძოდ, აჭარის რეგიონული განვითარების სტრატეგიაში ნათქვამია, რომ უნდა „მოძიებული იქნეს ინვესტიციები მავნებელ-დაავადებების კერების მოსპობის მიზნით და მოხდეს ტყის

რესურსების თვითაღდგენითი პროცესების მიმდინარეობის სტაბილურობის უზრუნველყოფა ტყის ეკოსისტემების მრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით“. გარდა ამისა, სტრატეგიაში ხაზგასმულია კვალიფიციური კადრების მომზადების აუცილებლობაც, რისთვისაც საჭიროა „სატყეო მეურნეობის სფეროში დასაქმებულ მუშაკთა კვალიფიკაციის ამაღლება და მათი მომზადება ტყის რესურსების მდგრადი გამოყენების საკითხებში“;

- თურქეთის მხარესთან, კერძოდ ართვინის სატყეო დეპარტამენტსა და მანენგელ-დაავადებებთან ბრძოლის ლაბორატორიასთან, მჭიდრო თანამშრომლობა სამეცნიერო კვლევებში, რათა შემცირდეს ერთი ტერიტორიიდან მეორეზე ამ დაავადებათა გადასვლის რისკი;
- ადგილობრივი მმართველობითი ორგანოებისა და მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობა ტყეების გაჯანსღებისა და კონკრეტული სამუშაოების განხორციელებაში;

6.1.4.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

- საქართველოში, და განსაკუთრებით აჭარაში, ტყეები მდებარეობს ძალიან დიდი დაქანების ფერდობებზე, რაც ზოგიერთ შემთხვევაში თითქმის შეუძლებელს ხდის ტყეებიდან არასასურველი ბიომასის გამოტანას ან ძალიან აძვირებს სათანადო ღონისძიებებს;
- კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით თავი იჩინა ახალმა დაავადებებმა, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებები შესაძლოა ყოველთვის არ იყოს ხელმისაწვდომი. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს უცხოური გამოცდილების გამოყენებას და ერთობლივი კვლევების ჩატარებას (თურქეთსა და სხვა ქვეყნებთან ურთიერთობა);
- ქიმიური მეთოდების გამოყენებისას ყოველთვის წინასწარ არ არის ცნობილი უკუეფექტი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სხვა ჯანმრთელი სახეობების დაზიანება (განსაკუთრებით დიდია რისკი ენდემური სახეობებისათვის);
- არასაკმარისი ადგილობრივი კადრები, რომელთაც ექნებათ სურვილი და პოტენციალი იმუშაონ თანამედროვე მეთოდოლოგიებისა და ტექნოლოგიების ასათვისებლად და დასაწერგად.

პროექტის შესრულება გათვლილია 2 წელზე.

6.1.4.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

საქმიანობა	განმასხორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში) ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	საგარაუდო შედეგი
1. ტყეებში კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მონიტორინგის საუკეთესო მსოფლიო პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის ტყეებისათვის ყველაზე მისაღები ვარიანტის შერჩევა	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი, საქართველოს სატყეო სააგენტო, უცხოელი ექსპერტი	6 40 000	აჭარის ტყეებში დაავადებათა გავრცელების პრევენციის მიზნით კლიმატის ცვლილების უარყოფით გავლენასთან საბრძოლველად მომზადებულია ინფორმაცია ტყეებში კლიმატდამოკიდებული დაავადებების შესახებ
2. აჭარის დაავადებული ტყის ფართობების აღდგენისა და ჯანსაღი ტყეების დაცვის სტრატეგიის შემუშავება კლიმატის ცვლილების გავლენის გათვალისწინებით	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, მოწვეული მეცნიერები (ფიტობათოლოგი, ენტომოლოგი) არასამთავრობო სექტორი	8 50 000	მომზადებულია დაავადებული ტყეების აღდგენისა და ჯანსაღი ტყეების დაცვის სტრატეგია
3. კვალიფიციური მეტყვევების მომზადება, რომლებიც კარგად ერკვევიან კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებში და შეეძლებათ ამ დაავადებებით გამოწვეული რისკების შეფასებაზე რეკომენდაციების მომზადება	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი, ტყის სექტორში მომუშავე სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტები, უცხოელი ექსპერტები	3 20 000	ტყეების თანამედროვე მენეჯმენტში კადრების ნაკლებობით გამოწვეული ბარიერის მოხსნა
4. სახელმძღვანელო დოკუმენტის მომზადება ტყეების მავნებელ-დაავადებებისაგან დაცვის ეფექტურ მეთოდოლოგიებზე და მსოფლიოში გამოცდილ საუკეთესო პრაქტიკაზე	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, სატყეო ინსტიტუტი	12 20 000	სახელმძღვანელო დოკუმენტი კლიმატდამოკიდებული დაავადებებისაგან ტყეების დაცვის საკითხებზე
5. მონიტორინგის სისტემის უზრუნველყოფა საჭირო ინვენტარიით და მოწყობილობებით, აგრეთვე სპეციალური მაღალი გამავლობის ტექნიკით	პროექტის მენეჯმენტი სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსთან ერთად	24 50 000	მონიტორინგის სისტემისათვის საჭირო აღჭურვილობა შეძენილია

6. ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობაში ცნობიერების ამაღლება, განსაკუთრებით აუცილებელი შემზღვევის საჭიროების შემთხვევაში	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი	24 10 000	მოსახლეობა აქტიურადაა ჩართული ტყეების დაცვისა და ეკონომიკურად ეფექტურად გამოყენების საქმეში
7. კონკრეტული საპილოტო პროექტების მომზადება	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, სატყეო ინსტიტუტი, არასამთავრობო სექტორი	24 30 000	მინიმუმ 5-7 საპილოტო პროექტი მომზადებულია და წარდგენილია სხვადასხვა დონორთან
სულ:		220 000	

ამრიგად, პროექტის მიხედვით, მონიტორინგისა და ადაპტაციის სამსახურის (ვგუფის) შექმნა, კადრების კვალიფიკაციის ამაღლება, სპეციალური ინვენტარით და ავტორანსპორტით უზრუნველყოფა მოითხოვს 220 000 აშშ დოლარს.

6.1.5. დეგრადირებული სუბალპური ტყის მასივების აღდგენის გზები და ტყეების ნახშირორჟანგის შთანთქმის უნარის გაზრდა

6.1.5.1. პრობლემის აღწერა:

აჭარის მაღალმთიანეთის სუბალპური ტყეები წარმოადგენს მდინარეების აჭარისწყლისა და მტკვრის ერთ-ერთი შენაკადის-ქვაბლიანის წყალშემკრები აუზების სათავეებს. კერძოდ, მდინარე აჭარისწყალი სათავეს იღებს არსიანის ქედის დასავლეთი ფერდობიდან, ხოლო მდინარე ქვაბლიანი კი არსიანის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობიდან (ბეშუმის სატყეო უბანი). ტყით დაფარული 188 645 ჰა ფართობიდან 70%-ზე მეტი, ანუ 133 444 ჰა არის ნიადაგდაცვითი-წყალმარეგულირებელი (124 982 ჰა), სასმელი წყლის წყალშემკრები აუზის ზონის (2 003 ჰა) და სუბალპური (6 459 ჰა) ტყეები, რის გამოც აღნიშნულ ტყეებს განსაკუთრებული დანიშნულება გააჩნია.

ტყით დაფარული ფართობების ნახევარზე მეტი (55.9%) მოდის 31 გრადუსიან და მეტი დაქანების ფერდობებზე, რაც მიუთითებს იმ ფაქტზე, რომ აჭარის ტყეების მერქნით სარგებლობა დასაშვებია მხოლოდ ისეთ განსაკუთრებულ შემთხვევაში, როგორცაა, ადგილობრივი მოსახლეობის პირადი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება.

სამწუხაროდ, გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან 90-იან წლებამდე პერიოდში აჭარის ტყეებში სახელმწიფოს მიერ, თითქოს სახელმწიფოს აუცილებელი მოთხოვნებისათვის, იკვებებოდა დიდი რაოდენობით, ძირითადად სამასალე ხე-ტყის დამზადება და მიეწოდებოდა როგორც საქართველოს რეგიონებს, ისე ყოფილი საბჭოთა კავშირის რესპუბლიკებს (მაგალითად, ქედის სატყეო მეურნეობა

წლების განმავლობაში ამზადებდა წიფლისგან სხვადასხვა დეტალებს და აგზავნიდა რუსეთში). ამასთან, სახელმწიფო გეგმების ადვილად შესასრულებლად ხეტყე იჭრებოდა ტრანსპორტირებისათვის ადვილად მისადგომ ერთსა და იმავე ადგილებში. მოსახლეობისათვის კი დათმობილი იყო ე.წ. საკოლმეურნეო ტყეები, სადაც მათ შეეძლოთ დაეკმაყოფილებინათ ხეტყეზე საკუთარი მოთხოვნილებები. 1990 წლიდან 2004 წლამდე აჭარის ტყის ფართობებში ადგილობრივი ხელისუფლების ხელშეწყობით ნებისმიერი მსურველისათვის ხელმისაწვდომ ტყის ნებისმიერ უბანში, ნებისმიერ ადგილზე წარმოებდა საჭირო რაოდენობის სამასალე ხეტყის დამზადება და ექსპორტი ან სახერხ საამქროში რეალიზაცია.

რეალობაში, გასული საუკუნის მეორე ნახევარში მოსახლეობამ საარსებო წყაროდ აქცია მხოლოდ ხეტყეთვაჭრობა. თვითნებურად იქმნებოდა დამამზადებელი ბრიგადები, რომლებიც სხვებთან კონკურენციის და დასწრების მიზნით წინასწარ ამზადებდნენ დიდი რაოდენობით მასალას, ზოგ შემთხვევაში ვერც ახერხებდნენ მის გამოზიდვას რეალიზაციას და ტყეში ხელუხლებლად იხრწნებოდა მოჭრილი ხეტყე. არავითარი ყურადღება არ ექცეოდა ტყის ფერდობის დახრილობას, სინძირის დარღვევას, შემადგენლობას და სხვ. შედეგად, აჭარის ტყეების უმეტეს ნაწილში, ძირითადად იქ, სადაც სამაქნანე გზები იყო, გაიწირა სამასალე გამოსავლიანობის წიფლნარი და ნაძვნარ-სოჭნარი ძვირფასი ტყის კორომები. სამართალდამცავი ორგანოების მიერ დარღვევის ფაქტების უგულებელყოფისა და გემოაღნიშნული სხვა მიზეზების გამო მოსახლეობაში შექმნილი იყო დაუსჯელობის სინძრომი.

აღნიშნული უარყოფითი ქმედებების შედეგად როგორც დაბლობი ზონის, ისე სუბალპურ ტყეებში მოხდა ტყის ხარისხის გაუარესება, ტყემ განიცადა დეგრადაცია. სუბალპურ ტყეებში გვაქვს უბნები, სადაც მთლიანად გაიჩეხა ტყეები და ალპურ საძოვრებად გადაიქცა. ასეთია, მაგალითად კურორტ ბეშუმის მიმდებარე უბანი კატრიანი, ხულოს მუნიციპალიტეტის სოფელ თხილვანის მიმდებარე სუბალპური ნაძვნარ-სოჭნარი და სხვ. **ბოლო 50 წლის განმავლობაში, სუბალპური ტყის ზედა საზღვარმა, რომლის ძირითადი ტყის შემქმნელი სახეობებია ნაძვი, სოჭი და წიფელი, 300-400 მეტრით დაიწია დაბლა და ეს პროცესი კვლავ გრძელდება.**

განეხილმა და გამეჩხრებულმა ტყეებმა დაკარგა თავისი ფუნქციები. ძლიერი წვიმებისა და თოვლის ინტენსიური დნობის შედეგად გააქტიურდა მეწყერი და ხულოს მუნიციპალიტეტში სოფელი თხილვანა აღმოჩნდა პირველი რიგის განსახლების ზონაში (2000 წლისათვის სოფელ თხილვანაში იყო 142 ოჯახი; მას შემდეგ სხვადასხვა რეგიონში განსახლებულ იქნა 60 ოჯახი, თუმცა ამ ადგილის მოსაზღვრედ მუდმივად ცხოვრობს 135 ოჯახი. ფაქტობრივად ძირითადად განსახლება მოხდა კომლების გამოყოფის ხარჯზე) და უახლოეს 3-5 წელიწადში სოფელი, სავარაუდოდ, აღარ იარსებებს.

ასევე ტყის უსისტემო და გადაჭარბებული სარგებლობის შედეგად ხულოს მუნიციპალიტეტში სუბალპური ტყეების მიმდებარე სოფლებში გააქტიურდა მეწყერი:

- 1989 წელს სოფელ წაბლანაში (250 კომლზე მეტი მცხოვრები), დაიღუპა 25 ადამიანი;
- 1998 წელს დაიშალა სოფელი სკვანა (100 კომლამდე მცხოვრები), კალთა (35 კომლი) და მთისუბანი (52 კომლი).

2010 წლის მონაცემების მიხედვით ქობულეთის, ქედის, შუახევისა და ხულოს სატყეო ადმინისტრაციების სუბალპურ ტყეებში (გომის მთა, ღომა, ჩირუხი, ნაფლატი, მწვანე ტბა, გოდერძის უღელტეხილი, ლოდიძირი, საკამბეჩო, ზანკები და სხვ.), სულ 6 459 ჰა სუბალპური ტყის ფართობებიდან 2 790 ჰექტარი ფართობზე ტყე 0.4-0.2 სიხშირემდეა დაქვეითებული (0.1-0.2 - მეჩხერია, 0.2-0.4 - დაბალი სიხშირეა, 0.5-0.6 - საშუალო სიხშირე, 0.7-0.9 - მაღალი სიხშირე, 1.0-ნორმალური სიხშირეა), მაშინ როდესაც 0.4 სიხშირეზე დაბლა ტყე უკვე კარგავს თავის დაცვით და თვითაღდგენით ფუნქციებს. ნორმალური ტყის კორომის სიხშირის მინიმალური ზღვარია 0.4. ტყეების გამეჩხრების ძირითადი გამომწვევი მიზეზია გასულ წლებში ტყით გადამეტებული სარგებლობა, ისეთი გზებით როგორცაა პირუტყვის მთაში სეზონურად გადარეკვა, ტყეებში ძოვება, ხე-ტყის ჭრა (როგორც კანონიერად, ისე უკანონოდ) სათობად და სამშენებლოდ გამოყენება, ერთწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის (კარტოფილი, კომბოსტო, მწვანილი და ა.შ.) სატყეო ფართობების გამოყენება და სხვ. ამის გამო საერთოდ აღმონაცენ-მოზარდი ხეები აღარ არის და დარჩენილია მხოლოდ მწიფე და გადაბერებული ხეები, რომლებიც მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, როგორც სუბალპური ზონის ტყეები, განსაკუთრებული დაცვის ზონაშია და აკრძალულია მათი მოჭრა. შედეგად ტყე განიცდის გადაბერებას, თანდათანობით კარგავს სიცოცხლის უნარს და სავარაუდოდ რამდენიმე ასეული მეტრით ტყის ზედა საზღვარი კვლავ ჩამოიწევს დაბლა. მიუხედავად გადაბერებისა, ტყის მოჭრა გამეჩხრებულ ადგილებში მაინც აკრძალულია, სანამ მას კიდევ აქვს რეგენერაციაში მონაწილეობის უნარი.





სურ. 6.1.7. სუბალპური ტყეები

სუბალპური ტყეებითა და მიმდებარე საძოვრებით სარგებლობს აჭარის 24 თემში შემავალი 84 სოფლის მუდმივად მცხოვრები მოსახლეობა, (6 000 კომლზე მეტი), რომელსაც ყოველწლიურად ზაფხულში 3-4 თვით აქ ამოჰყავს საქონელი. კერძოდ:

- ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის მაჭახელის თემის 3 სოფელი;
- ქედის მუნიციპალიტეტის მერისის, ოქტომბრის, წონიარისის და ცხმორისის თემების 13 სოფელი;
- შუახევის მუნიციპალიტეტის 7 თემის (ჭვანა, წყალსაყარი, ბარათაული, უჩამბა, ზამლეთი, ოლადაური, შუბანი) - 26 სოფელი;
- ხულოს მუნიციპალიტეტის 12 თემის (ვაშლოვანი, დეკანაშვილები, დიოკნისი, რიყეთი, დიდაჭარა, საციხური, აგარა, ღორჯომი, თხილვანა, ხიხაძირი, ფუშრუკაული, სხალთა) - 42 სოფელი;
- ყოველწლიურად, ბეშუმის, ჩირუხის, ღომას მთის და გომის მთას სტუმრობს 45 000 -ზე მეტი ადგილობრივი მცხოვრები, ტურისტი და დამსვენებელი, კერძოდ: ადგილობრივი მცხოვრები სეზონურად მომთაბარე მოსახლეობა (16 000 ადამიანი) და ტურისტი და დამსვენებელი (29 000 ადამიანი).
- სუბალპური ტყეების მონაწიხულოს მუნიციპალიტეტში გოდერძის უღელტეხილზე დაწყებული და მიმდინარეობს ტურისტული ინფრასტრუქტურის მშენებლობა: ზამთრისათვის სათხილამურო ბაზის, და ზაფხულში - დამსვენებლებისათვის.

შუახვევის მუნიციპალიტეტის უბან ღომამზე კაპიტალურად შეკეთდა მისასვლელი გზა და დაგეგმილია ახალი სამთო-სათხილამურო ბაზის მშენებლობა. ამ ობიექტებით ყოველწლიურად ისარგებლებს სათხილამურო სპორტის 70 000 ათასზე მეტი მოყვარული და დამსვენებელი როგორც ადგილობრივი, ისე უცხოელი ვიზიტორი.

გოდერძის უღელტეხილზე და მიმდებარე სუბალპურ ტყეებში ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურისა და ნალექების არსებული მონაცემებით ირკვევა, რომ 1961-1985 წელთან შედარებით 1986-2006 წლებში:

- ჰაერის საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ მოიმატა $0,2^{\circ}\text{C}$ -ით და 2050 წლისათვის, საეარაუდოდ, კიდევ $1,6^{\circ}\text{C}$ -ით მოიმატებს;
- წლიურ ნალექებში მიმდინარე კლება მატებით შეიცვლება მომავალში და საბოლოო ჯამში დიდი ცვლილებები არაა მოსალოდნელი. ნალექების რაოდენობა შემოდგომაზე გაზრდილია 14%-ით. 2021-2050 წლებში ნალექების რაოდენობა 17%-ით მოიმატებს ზაფხულის სეზონზე.
- ცხელი დღეების წლიური რაოდენობა ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$) გაზრდილია 11 დღით, მაგრამ ზამთარში არა გვაქვს არც ტემპერატურის სერიოზული მატება და არც ცხელი დღეების გაჩენა; არც მომავალშია ნავარაუდები ამ მიმართულებით რაიმე მნიშვნელოვანი ცვლილებები;
- 1 დღეში მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა გაზრდილია 15 მმ-ით და მომავალში გაიზრდება ნალექიან დღეთა რიცხვი;
- ანომალურად უხვნალექიან (≥ 90 მმ) დღეთა წლიური რაოდენობა გაზრდილია 1 დღით და ზრდა კიდევაც მოსალოდნელი.
- განხილულ მიმდინარე პერიოდში გაზრდილია მნიშვნელოვნად მკაცრი და ექსტრემალური ჰიდროლოგიური გვალვები, რომლებიც განსაკუთრებულ ზიანს აყენებს ნიადაგებს.

შედეგად, კლიმატის ცვლილების ისეთი ნეგატიური მოვლენები, როგორცაა ხანგრძლივი გვალვები, ერთდროულად მოსული უხვი ნალექები, თავსხმა წვიმებისა და თოვლის ინტენსიური დნობისას წარმოშობილი ნიაღვრები, ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად გამეჩხრებულ სუბალპურ ტყეებში იწვევს ნიადაგების ეროზიას და მეწყერების გააქტიურებას, ხდება ტყით დაფარული ფართობის ნიადაგების დეგრადაციაც კი, რის გამოც მთლიანად გადაშენების საფრთხის წინაშეა ნახშირორჟანგის შთამნთქმელი და ჟანგბადის გამომყოფი კიდევ 2 790 ჰექტარი ნაძვნარ-სოჭნარი და წიფლნარი ტყის მასივები.

მიმდევრო წლებში პრევენციული ზომების გატარების გარეშე, აღნიშნული

მოსალოდნელი ცვლილებები კიდევ უფრო გაააქტიურებს გამეჩხრებული სუბალპური ტყეების ნიადაგების ეროზიას და მეწყრებს, გაიზრდება დეგრადირებული ტყით დაფარული ფართობები და სუბალპური ტყის ზედა სამღვარი კიდევ უფრო დაბლა ჩამოიწევს.

აღნიშნულ უბნებში ბუნებას გააჩნია თვითაღდგენის უნარი, მაგრამ ზაფხულის პერიოდში ხდება პირუტყვის ძოვება, რის გამოც ყოველწლიურად ნადგურდება აღმონაცენი და ხელი ეშლება ტყის ბუნებრივი აღმონაცენის შენარჩუნებას, კეთდება პირუტყვის სავალი ბილიკები, რაც ძლიერი წვიმებისა და თოვლის დნობის შედეგად ხელს უწყობს ნიადაგების ჩამორეცხვას.

6.1.5.2. პროექტის მიზანი

სუბალპური ტყეების დეგრადაციისა და გაქრობის ზემოთ აღნიშნული პროცესების შესაჩერებლად, ისე რომ ადგილობრივი მოსახლეობის ტრადიციული მომთაბარეობა და სამეურნეო საქმიანობა არ შეიზღუდოს და ამავე დროს ხელი შეეწყოს ტურიზმისა და დასვენების ობიექტების განვითარებას, არსებობს ორი ძირითადი ვარიანტი. კერძოდ:

1. იქ, სადაც სუბალპური ტყეების ბუნებრივი რეგენერაციის პროცესის ნიშნები არსებობს, ბუნებრივი რეგენერაციის ხელშეწყობის მიზნით მოხდეს პირუტყვის ძოვების დროებით შეზღუდვა. ამისათვის უნდა მოხდეს გამეჩხრებული უბნების შეღებვა, ძლიერი წვიმების დროს წყლის დასარეგულირებელი დროებითი არხების მოწყობა და ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის სხვა ღონისძიებების გატარება.
2. გამჭრალი ტყეების ტერიტორიაზე ხელოვნური ტყის გაშენება, რისთვისაც უნდა განხორციელდეს გამეჩხრებული უბნების შეღებვა და ტყის კულტურების (ნარგაობის) გაშენება. შესაძლოა, და უფრო ეფექტურიც იქნება, ეს იყოს ენერგეტიკული დანიშნულების ტყეები, რომელთაგან მიღებული შეშით ორგანიზებულად მომარაგდება ადგილობრივი მოსახლეობა, თანაც ისე, რომ ტყე იქნება შენარჩუნებული და ეროზიის რისკი - შემცირებული;

შესაბამისად, პროექტს ექნება ორი ქვეკომპონენტი: დეგრადირებული ტყის (111 ჰა) ბუნებრივი რეგენერაციის ხელშეწყობა და სუბალპურ ზონაში, დაკარგული ძველი ტყის ტერიტორიაზე (20 ჰა), ახალი ხელოვნური ტყის გაშენება. ორივე კომპონენტს აქვს ბევრი საერთო ბარიერი და სწორედ ამ ბარიერების მოხსნას გულისხმობს პროექტი.

ამგვარად, პროექტის მიზანია პრაქტიკული გამოცდით დადგინდეს, შესაძლებელია თუ არა არსებული გამეჩხრებული ტყეების ბუნებრივი რეგენერაცია სწორი მენეჯმენტის პირობებში, და შესაძლებელია თუ არა ხელოვნური ტყეების გაშენება იმ სუბალპურ ტერიტორიებზე, სადაც ადრე ბუნებრივი ტყეები არსებობდა; სადა არის დაბრკოლებები და როგორ უნდა მოხდეს მათი დაძლევა. პროექტის ძირითადი შედეგი იქნება ტყეების თანამედროვე მეთოდებით მენეჯმენტის პრაქტიკის დემონსტრირება, სათბურის გაზების შთანთქმის წყაროს ზრდის ხელშეწყობა და აჭარაში სატყეო სექტორის მდგრადი განვითარების სტრატეგიისათვის რეკომენდაციების მიწოდება.

პროექტის ფარგლებში უნდა გაიცეს რეკომენდაციები იმ ტყეების სწორი მენეჯმენტის შესახებ (მდგრადი განვითარების პრინციპებზე აგებული), რომლითაც ფართოდ სარგებლობს აჭარის მთიანეთის მოსახლეობა. პროექტმა უნდა მოახდინოს დემონსტრირება იმისა, თუ როგორ უნდა ჩაერთოს მოსახლეობა ამ სარეაბილიტაციო პროცესში ისე, რომ კი არ დაზარალდეს და შეუწყდეს ელემენტარული საარსებო წყარო, არამედ დროებითი შეზღუდვების შედეგად მას გაუუმჯობესდეს ეკონომიკური პირობები. პროექტის ფარგლებში უნდა მოხდეს ტყის მენეჯმენტის საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვის მცდელობა, რისთვისაც შეფასდება ასეთი პრაქტიკის განხორციელების გზაზე მდგარი ბარიერები და მოხდება მათი მოხსნის გზების მოძიება და პილოტირება. პროექტის შედეგების მიხედვით მოხდება აჭარის სატყეო სექტორის განვითარების სტრატეგიის შემუშავება.

ტყის კულტურების (ნარგაობის), ხელოვნურად დარგვა-გაშენება (მეორე კომპონენტი) გულისხმობს სუბალპური ზონის 20 ჰა ტერიტორიაზე, იქ, სადაც ადრე ფიჭვის ბუნებრივი ტყე იყო, ხელოვნურად გაშენდეს ტყე. სავარაუდოდ, პირველ რიგში განხილული იქნება ისევ ფიჭვი, რომლის ტყეც მანამდე ამ ტერიტორიაზე არსებობდა, თუმცა ამ პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მხოლოდ ჯიშის ადგილობრივი წარმოშობა, არამედ მისი ნიადაგდამცავი თვისებები და შემგუებლობა კლიმატის მიმდინარე ცვლილებებთან. ეს კომპონენტი გაცილებით მეტ ხარჯებს მოითხოვს; კერძოდ, ფართობების შემოღობვასთან ერთად საჭირო იქნება სანერგის მოწყობა, ნერგების გამოყვანა და გაშენება (სანერგები ადრე არსებობდა, მაგრამ ახლა აღარ არსებობს). ამასთან ერთად, ნარგავი, სანამ ფესვებით მჭიდრო კონტაქტში არ შევა ნიადაგთან, ადვილად დაზიანდება თოვლის საფარისაგან. თითოეული ნარგავისათვის საჭირო იქნება საყრდენების (სარების) დასმა და დამაგრება. ხელოვნურად გაშენებული ნერგების გახარების პროცენტი ზამთრისა და ზაფხულის უკიდურესი ტემპერატურული ცვლილებების გამო მნიშვნელოვნად დაბალი იქნება, რის გამოც ყოველწლიურად საჭირო გახდება საცდელი ტერიტორიის ახალი ნერგებით შევსება-გახარება. ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია ამა თუ იმ უბანზე გაშენდეს საარსებო გარემო პირობებს უკვე შეგუებული ამა თუ იმ ჯიშის ხე-მცენარე.

რაც შეეხება პირველ ვარიანტს (111 ჰა გამეჩხრებული ტყის ბუნებრივი რეგენერაცია), საპილოტო პროექტის განხორციელებისათვის შემოთავაზებულ გამეჩხრებულ ტყეებს ჯერ კიდევ გააჩნია ბუნებრივად თვითაღდგენის უნარი. ამიტომ უფრო საიმედოდ და ნაკლები დანახარჯებით ტყის აღდგენის მისაღწევად, შესაძლოა უფრო მიზანშეწონილი იყოს, ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის ღონისძიებების გატარება.



სურ. 6.1.8. სუბალპურ მენხერ ტყეში წიფლის ბუნებრივი აღმონაცენი, რომელიც ზიანდება პირუტყვის მიერ

პროექტი გულისხმობს, რომ დეგრადირებული სუბალპური ტყის თვითაღდგენის გზით რეაბილიტაციის პროცესში, რაც გულისხმობს შეღობვას და პერიოდულ დამუშავებას, აქტიურად იქნება ჩართული მოსახლეობის ის ნაწილი, რომელიც სარგებლობს ამ ტყით და აქ, რა თქმა უნდა, საჭირო იქნება მოსახლეობსთან აქტიური მუშაობა და მათი ინტორმირებულობის გაზრდა.

პროექტის პირველი ქვეკომპონენტის საპილოტო ტერიტორიად აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სატყეო დეპარტამენტის მიერ ადგილობრივ მოსახლეობასთან ერთად შეირჩა ხულოს მუნიციპალიტეტში გოდერძის უღელტეხილის, მწვანე ტბისა და კურორტ ბეშუმის მიმდებარედ არსებული

დეგრადირებული ტყეების 111 ჰა ტერიტორია, რომელიც აჭარაში ყველაზე უფრო დატვირთული და გამოყენებადია როგორც ადგილობრივი მომთაბარე მოსახლეობის, ისე დამსვენებლების მხრიდან. აქ მიმდინარეობს სათხილამურო ბაზის მშენებლობა, იგი შეიცავს ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის მიმდებარე ფართობებს და მდებარეობს სისპ აჭარის სატყეო სააგენტოს ხულოს სატყეო ადმინისტრაციის, ზეგნის სატყეოს №1,2,3,4,5,6,7,8 კვარტლებში (ეს კვარტლები ერთმანეთთან ახლოა, მაგრამ ერთი ღობით ვერ შეიკვრება, რადგან მათ შორის არატყიანი ტერიტორიებია) გამეჩხრებულ, დეგრადირებულ წიფლნარ და ნაძვნარ-სოჭნარ კორთმებში 111 ჰექტარ ფართობზე, 8 სხვადასხვა მიკროუბანზე. მის მიმდებარედ განთავსებულია 1 846 ჰექტარი ტყით დაფარული ტერიტორია და 3 500 ჰექტარზე მეტი ალპური საძოვრები.

შერჩეული 111 ჰექტარი მოსახლეობის სარგებლობაში არსებული სატყეო ფართობებისა და საძოვრების (5 346 ჰექტარის) 29%-ს შეადგენს და მოიცავს ისეთ უბნებს, საიდანაც 2004 წლიდან, ტყის მერქნით სარგებლობა საერთოდ არ ხდება (აკრძალულია კანონმდებლობით). ამიტომ ხელი არ შეეშლება არც მომთაბარე მოსახლეობას და არც დამსვენებლებს. ასევე, ტყის განახლებით ხელი შეეწყობა გოდერძის უღელტეხილზე მშენებარე სათხილამურო ბაზასა და საზაფხულო აგარაკზე დამსვენებლებს და ტურიზმის განვითარებას.

პროექტის მეორე ქვეკომპონენტი, როგორც ზემოთ აღინიშნა, გულისხმობს ტყის კულტურების (ნარგაობის), ხელოვნურად დარგვა-გაშენებას სუბალპური ზონის 20 ჰა ტერიტორიაზე, იქ, სადაც ადრე ფიჭვის ბუნებრივი ტყე იყო. ეს 20 ჰა ტერიტორია, რომელზეც ხელოვნურად უნდა გაშენდეს ტყე, წარმოადგენს ხულოს სატყეო ადმინისტრაციის, ზეგნის სატყეოს უბანს ბეშუმში, კურორტ ბეშუმის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნულ ფართობზე შემორჩენილია ერთეული ხეები. 50 წლის წინათ აქ იყო ჩვეულებრივი ნაძვნარ-სოჭნარი და ფიჭვნარი, შერეული ტყის კორთმი.

6.1.5.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

პროექტში გათვალისწინებული მეთოდოლოგია გულისხმობს ტყეების მენეჯმენტში რამდენიმე თანამედროვე პრინციპის დანერგვას. მეთოდოლოგიით განიხილება შემდეგი ეტაპები: ტყეების თანამედროვე მეთოდებით მენეჯმენტის საერთაშორისო პრაქტიკის შესწავლა და საქართველოს პირობებისათვის ადაპტაცია, ტყის სექტორის მდგრადი განვითარების პრინციპების დემონსტრირება საპილოტო ობიექტებზე (კონკრეტული საპილოტო ობიექტების განხორციელება), დაინტერესებული მხარეების მაქსიმალური ჩართულობა ტყეების მართვის პროცესში.

ასევე განხილული იქნება წარსული პრაქტიკის სანიმუშო მაგალითები. მაგალითისათვის, გასული საუკუნის 70-იან წლებში, საპილოტო უბანის მიმდებარედ, **25 ჰექტარ ფართობზე განხორციელდა ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშემწყობი ღონისძიება (შემოიღობა და დაცულ იქნა პირუტყვის ძოვებისაგან 10-15 წლის განმავლობაში) და ახალმა აღმონაცენ-მოზარდმა უკვე მიაღწია 2-3 მეტრზე მეტ სიმაღლეს და საუკეთესო შედეგი გამოიღო.** ამის შედეგად აჭარის სუბალპური ტყის კონკრეტულ უბანში მივიღეთ ნაირხნოვანი წიფლის, ნაძვისა და სოჭის შერეული ტყის კორომი, რომელშიც ჩვეულებრივ მიმდინარეობს ტყის ბუნებრივი განახლება (იხ ფოტო). თუმცა ამ ღონისძიებების გატარების პროცესში ტყიანი ტერიტორიის შემოღობვა წინააღმდეგობაში არ მოდიოდა მოსახლეობის ინტერესებთან.



სურ. 6.1.9. შეღობვის შედეგად აღდგენილი სუბალპური წიფლნარი

შესასრულებელი ქმედებები

პროექტის განხორციელების შედეგად უნდა მოხდეს გამეჩხრებული და დაზიანებული ტყეების ეფექტური აღდგენითი ღონისძიებების დემონსტრირება, როცა ყველა მხარე მოგებულია და ყველა დაინტერესებულ მხარეს შეაქვს წვლილი ამ პროცესებში. პროექტის ფარგლებში უნდა შესწავლილ იქნეს და ჩამოყალიბდეს აჭარის ტყეების მოვლისა და განახლების ეფექტური მექანიზმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ პროცესების მდგრადობას მომავალში და გაზრდიან აჭარის ტყეების გარემოსდაცვით და, აქედან გამომდინარე, ეკონომიკურ ფუნქციას. ამ მექანიზმებისა და რეკომენდაციების გამოყენებით მომავალში უფრო ეფექტურად განხორციელდება მიმდებარე უბნების რეაბილიტაცია/განახლების ღონისძიებები.

სრული პროგრამის განხორციელების შედეგად (სარეაბილიტაციო 2 790 ჰექტარი გამეჩხრებული ნაძვის, სოჭის და წიფლის ტყის კორომების აღდგენა) მოხდება ყოველწლიურად დამატებით 21 000 ტონაზე მეტი ოდენობის ნახშირორჟანგის შთანთქმა და 45 000 ტონამდე ჟანგბადის გამოყოფა, რაც წვლილს შეიტანს გლობალური დათბობის შერბილებაში და ხელს შეუწყობს ადგილობრივი კლიმატური და რეკრეაციული პირობების გაუმჯობესებას.

კონკრეტულად განსახორციელებელი ღონისძიებებია:

1. ტყეების მართვის საუკეთესო პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის ტყეებისათვის ოპტიმალურად მისაღები ვარიანტის შერჩევა ყველა დაინტერესებულ მხარესთან კონსულტაციებით;
2. ალტერნატიული საწვავის მოძიება და მოსახლეობისათვის შეთავაზება. ასეთივე ალტერნატიული ვეგმის მომზადება სხვა დაზიანებული ტყეების აღსადგენად;
3. სატყეო სექტორში კვალიფიციური კადრების მომზადება ტყის სწორი მენეჯმენტისათვის კლიმატის ცვლილების პირობებში;
4. აჭარაში ტყეთსარგებლობის საკითხების დარეგულირება;
5. აჭარის დეგრადირებული ტყის ფართობების აღდგენის სტრატეგიის შემუშავება კლიმატის ცვლილების გავლენის გათვალისწინებით;
6. რეკომენდაციების მომზადება ტყეების აღდგენის ეფექტურ მეთოდოლოგიაზე: შესწავლა საკითხისა - მიმდინარე კლიმატის ცვლილების პირობებში უმჯობესია თვითაღდგენა, თუ ახლის გაშენება შესაბამისი ადაპტირებული ჯიშების შერჩევით;
7. აღნიშნული ღონისძიების განხორციელებამდე მიზანშეწონილია ამ ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება. კერძოდ, მოსახლეობას უნდა მიეწოდოს ინფორმაცია შემდეგ საკითხებზე:
 - ტყით დაფარული ფართობების უპირატესობა მეჩხერ და ტყით დაუფარავ ფართობებთან შედარებით;
 - ტყეების როლი მათი ნიადაგდაცვითი და წყალდაცვითი ფუნქციების შენარჩუნებაში;
 - რეგიონში ტურიზმის განვითარებისათვის ჯანსაღი ტყეების შენარჩუნების ეკონომიკური ეფექტურობა: აღდგენილი ტყის მასივებიდან, გაიზრდება ჟანგბადის გამოყოფა, მიიზიდავს მეტ დამსვენებელს, რომლებსაც ადგილობრივი მოსახლეობა მოემსახურება, ადგილზე გასაღდება ნატურალური პროდუქცია, რაც ხელს შეუწყობს მოსახლეობის მატერიალური მდგომარეობის გაუმჯობესებას;
 - ტყის არაპირდაპირი სარგებლობის მნიშვნელობა (სოკოს, ხე-მცენარეების ნაყოფის, თესვების, სამკურნალო მცენარეების ეფექტური გამოყენება).
8. საპილოტო პროექტის განხორციელება. პირველი კომპონენტი: 111 ჰა მეჩხერი, ერობირებადი და მეწყერული სუბალპური წიფლნარი და ნაძვნარ-სოჭნარი ბუნებრივი ტყის კორომების შეღობვა ტყეში საქონლის ძოვების აღკვეთის მიზნით - აღნიშნული ტყეების აღდგენის ხელშემშლელი ფაქტორია პირუტყვის ძოვება, რაც აზიანებს აღმონაცენ-მოზარდს. აღნიშნული ფართობების, გარკვეული

პერიოდით (მინიმუმ 10 წლით) შეღობვით ბუნებრივად აღმოცენებულ წიფლის, ნაძვისა და სოჭის აღმონაცენ-მომარდს ხელი შეეწყობა, რათა გაიზარდოს 2-2.5 მ სიმაღლემდე, რის შემდეგაც მას პირუტყვი ველარ დააზიანებს;

9. მეორე კომპონენტი: 20 ჰა ტერიტორიაზე, სადაც ადრე ტყე იყო და მთლიანად განადგურდა, ახალი ტყის გაშენება.
10. კონკრეტული სადემონსტრაციო პროექტის განხორციელების მიზნით საპილოტო ტერიტორიაზე არსებული ეროზირებული ნიადაგების რეაბილიტაცია გეოლოგებთან კონსულტაციებით (საჭიროებისამებრ);

6.1.5.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები:

აღნიშნული პროექტის პარტნიორები და ბენეფიციარები არიან:

- ხულოს მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა: დეგრადირებული ტყეების ეტაპობრივად აღდგენით შენარჩუნებული იქნება ტყის მასივებით უწყვეტი სარგებლობა. გარკვეული დროის შემდგომ განახლებული ახალგაზრდა ტყე, სარგებლობისათვის დაუბრუნდება მოსახლეობას;
- უშუალოდ განხორციელების პროცესში ჩართული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა - ფართობების შემოღობვის, ნიადაგის მომზადების, ტერიტორიის შემოღობვის და მოვლა-დაცვის საქმეში. პირველ წელს შეიქმნება 50 სამუშაო ადგილი, ხოლო მომდევნო 10 წლის განმავლობაში ყოველწლიურად სეზონურად შეიქმნება 16 სამუშაო ადგილი;
- მოსახლეობა და დამსვენებელი მეტ სარგებელს ნახავს ტყის არაპირდაპირი სარგებლობით, რაშიც შედის სოკოს კრეფა, სამკურნალო მცენარეების, ხე-მცენარეების თესლების შეგროვება, მოცვის დამზადება და სხვ.;
- პროექტის განხორციელებით მოსახლეობაში ამაღლება ცოდნა ტყეების მრავალფუნქციური დანიშნულებისა და მნიშვნელობის შესახებ;
- დამსვენებლები: მდგრადი ჯანსაღი კორომების ჩამოყალიბებით გაიზარდება ჰაერში ჟანგბადის გამოყოფა გაფართოვდება სარეკრეაციო ადგილები, ხელი შეეწყობა ტურიზმის განვითარებას.
- სათხილამურო სპორტის მოყვარულები: გოდერძის უდელტეხილზე მიმდინარეობს მაღალი დონის სათხილამურო ბაზის მშენებლობა. ტრასების მიმდებარედ აღდგენილი ტყეები ხელს შეუშლის ნიადაგის ეროზიას, მეწყრების ჩამოსვლას, რის შედეგადაც საფრთხე არ შეექმნება სპორტის აღნიშნული სახეობის განვითარებას და მეტი ვიზიტორის მოზიდვას.
- მთავრობა შეინარჩუნებს ტერიტორიებს, რომლებიც მალე შეიძლება გამოუსადეგარი გახდეს;
- ტურიზმში ჩართული კერძო სექტორისათვის მნიშვნელოვნად შემცირდება რისკები;

- სუბალპური ტყეების აღდგენას მნიშვნელოვანი დატვირთვა აქვს სამეცნიერო-საგანმანათლებლო დარგშიც.

6.1.5.5. პროექტის განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

საადაპტაციო ღონისძიების განხორციელებისთვის ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- ადგილზე ჯერ კიდევ არსებული მწიფე თესლმსხმოიარე ტყის გამეჩხრებული კორომები, რომლის მეშვეობითაც მოხდება ბუნებრივად ჩათესვა;
- შერჩეული ტყის უბნები განთავსებულია სუბალპური ტყეების ზედა საზღვარზე და არსებული განონმდებლობით აკრძალულია ტყის სუბალპური ზონის ზედა საზღვარიდან 300 მეტრ სიღრმემდე ტყის ჭრა და პირუტყვის ძოვება;
- ადგილობრივი მმართველობითი ორგანოებისა და მოსახლეობის მასშტაბური დაინტერესება და ჩართულობა სუბალპური ზონების რეაბილიტაციის პროცესში და კონკრეტული სამუშაოების განხორციელებაში;
- აუცილებელია მოსახლეობას შეეთავაზოს ესა თუ ის ალტერნატივა ნებისმიერი შეზღუდვის სანაცვლოდ. მაგალითად, დროებით შემოღობილი ტყის ნაწილის სარგებლობის შეზღუდვის ერთ-ერთ ალტერნატივად მოსახლეობას შესთავაზებენ ხე-ტყით სარგებლობისათვის მიმდებარე ტყის უბნებს, როგორც ზეგნის სატყეოს (კვ №16-23), ისე მეზობელი ადიგენის სატყეოს უბნებს. ერთ-ერთი ალტერნატივა გულისხმობს კერძო სექტორის ან სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოს მობილიზაციის გზით ტყეებში დარჩენილი ბიომასის გამოტანას და მოსახლეობისათვის მიწოდებას.

6.1.5.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

საადაპტაციო ღონისძიების განხორციელების დამაბრკოლებელი გარემოებებია:

- აღნიშნული ფართობების მიმდებარედ სეზონურად მცხოვრები მოსახლეობის ნაწილმა შეიძლება უკმაყოფილება გამოთქვას სატყეო ფართობების შეღობვის შედეგად საძოვრების შემცირების გამო. თუმცა როგორც ზემოთ აღინიშნა, 111 ჰექტარი ფართობი შეადგენს მათ სარგებლობაში მყოფი ტყეებისა და საძოვრების მთლიანი წილის (5 346 ჰა) მხოლოდ 2%-ს ($111 \times 100 / 5346 = 2\%$).
- ამ დროისათვის შესწავლილი არ არის ალტერნატიული საწვავისა და საძოვრების საკითხი. პროექტის ფარგლებში უნდა მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის ალტერნატიული საწვავით და საძოვრებით უზრუნველყოფის გზების შემუშავება;

- შეიზღუდება ტურისტებისა და დამსვენებლებისათვის გამოყოფილი სასეირნო ადგილები, თუმცა მათ უნდა განემარტოს, რომ ეს ადგილები დროებით იქნება დაცული და ათეული წლების შემდეგ კიდევ უფრო მიმზიდველი გახდება მათთვის;
- მთის ადგილობრივ მოსახლეობას სუბალპური ზონის სატყეო ფართობებში ჩადგმული აქვს სემონური საცხოვრებელი სახლები, (კონკრეტული რაოდენობა არ არის დაზუსტებული, სავარაუდოდ ეს არის 100- მდე სახლი, რომლებიც არ შედის შერჩეულ 111 ჰა ფართობში), და ამ ფართობებზე გააჩნიათ ბოსტნები სხვადასხვა ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად, შესაბამისად, თუ მათი ტერიტორიები მოხვდება პროექტით გათვალისწინებულ უბანზე, მათ უნდა დათმონ ეს ადგილები. ამ პრობლემის გადაწყვეტა უნდა მოხდეს მოსახლეობისათვის ალტერნატიული ტერიტორიების გამოყოფით;
- მნიშვნელოვანია ის გარემოებაც, რომ ბოლო წლებში შემცირდა სატყეო სფეროში მომუშავე კვალიფიციური კადრები, რომლებსაც გააჩნიათ სათანადო კვალიფიკაცია და გამოცდილება, თანამედროვე ნორმებითა და წესების დაცვით ჩაატარონ ტყის ფართობების აღდგენითი ღონისძიებები;
- ასევე მნიშვნელოვანი სახის პრობლემას წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის თემებსა და სოფლებს შორის ისტორიულად ჩამოყალიბებული მიწათსარგებლობის საკითხებიც. პროექტის ერთ-ერთი ამოცანა იქნება ასეთი საკითხების დარეგულირება;
- შესაძლებელია ზოგიერთ ადგილას ტყის აღდგენითი ღონისძიებების განხორციელებამდე საჭირო გახდეს დამეწყრილი უბნების რეაბილიტაცია, რის გამოც საჭირო გახდება გეოლოგების კონსულტაციები.

წლების განმავლობაში სუბალპური ტყეების თანდათანობითი დეგრადაციის სათანადოდ შეუფასებლობამ აჭარის სუბალპური ტყეები მიიყვანა იმ მდგომარეობამდე, რომ სუბალპური ზონის და მიმდებარე ტყეები მოსახლეობისაგან მძიმე დაწოლას განიცდის (მერქანზე მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად). აჭარის სატყეო სააგენტო ფინანსურად უძღვრია საკუთარი სახსრებით ჩაატაროს ტყეების აღდგენის ხელშემწყობი ღონისძიებები. მიუხედავად აჭარის რეგიონული განვითარების სტრატეგიით სატყეო დარგში დაგეგმილი ღონისძიებებისა, აღნიშნული საკითხი ჯერაც პრობლემად რჩება. ძირითად ამოცანად რჩება ტყეების ფიზიკურად დაცვა და მერქანზე ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალური მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის ტყეკაფების გამოყოფა და ხე-ტყის გაცემა. იმის გამო, რომ სატყეო სააგენტოს არ გააჩნია საკმარისი სახსრები, სატყეო-სამეურნეო გზების გაყვანას, (რომელიც იგეგმება მეტყევე-სპეციალისტებისა და გეოლოგიური დასკვნების საფუძველზე) აფინანსებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობა.

ამდენად, რაც მეტი დრო გადის, უფრო მეტი სუბალპური ტყე იკარგება, დროთა განმავლობაში თვით ნიადაგები დეგრადირდება და რამდენიმე ათეული წლის შემდეგ მდგომარეობის გამოსწორება უკიდურეს სირთულეებთან იქნება დაკავშირებული.

6.1.5.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ღირებულება:

ზემოთ ჩამოთვლილი ძირითადი ბარიერების მოხსნის დემონსტრირება უნდა მოხდეს ორი მცირე ზომის საპილოტო პროექტის განხორციელებით: ერთი არის 111 ჰა გამეჩხრებული ტყის რეაბილიტაცია და მეორე – 20 ჰა ტერიტორიაზე ახალი ტყის გაშენება. პროექტის ხანგრძლივობა ჯამში არის 2 წელი, საიდანაც ერთი წელი განსაზღვრულია საპილოტო პროექტების განხორციელებაზე.

შესასრულებელი სამუშაოები:

საქმიანობები	განმანხორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში)* და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
აჭარის ტყეების რეაბილიტაციისა და თანამედროვე მენეჯმენტის სტრატეგიის მომზადება			
1. ტყეების მართვის საუკეთესო პრაქტიკის შესწავლა და აჭარის ტყეებისათვის ყველაზე მისაღები ვარიანტის შერჩევა ყველა დინტერესებულ მხარესთან კონსულტაციებით.	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი, საქართველოს სატყეო დეპარტამენტი	3 25 000	აჭარის ტყის სექტორის განვითარების სტრატეგიისათვის მომზადებულია ნიადაგი
2. ალტერნატიული საწვავის (ან ტყის მასივების) მოძიება და მოსახლეობისათვის შეთავაზება. ასეთივე ალტერნატიული გეგმის მომზადება სხვა დამინტერესებულ ტყეების აღდგენის პროცესისათვის;	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა	4 5 000 (ეს არის მხოლოდ საკითხის შესასწავლად განსაზღვრული თანხა, ხოლო რა დადგება მიწოდება რეალურად, გამოიკვეთება ამ პროცესში)	მოსხნილია ტყით მოსარგებლე მოსახლეობისათვის სარგებლობაზე შეზღუდვით წარმოქმნილი ბარიერი.
3. სატყეო სექტორში კვალიფიციური ადგილობრივი კადრების მომზადება კლიმატის ცვლილების პირობებში ტყის სწორი მენეჯმენტისათვის	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი, ტყის სექტორზე მომუშავე სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტები, უცხოელი ექსპერტები	3 30 000	ტყეების თანამედროვე მენეჯმენტში კადრების ნაკლებობით გამოწვეული ბარიერის მოხსნა

4. ტყესარგებლობის საკითხების დარეგულირება	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, აჭარის მთავრობა, აჭარის უმაღლესი საბჭო	5 50 000	მოხისნება ტყეების სწორი, ეკონომიკურად ეფექტური მართვის წინაშე მდგარი ბარიერები ისე, რომ ტყის დამცავი ფუნქციები შენარჩუნებული იქნება
5. აჭარის დეგრადირებული ტყის ფართობების აღდგენის სტრატეგიის შემუშავება კლიმატის ცვლილების გავლენის გათვალისწინებით	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, აჭარის მთავრობა, პროექტის მენეჯმენტი	24 70 000	სტრატეგია ხელს შეუწყობს ახალი პროექტებისა და ინვესტიციების მოზიდვას
6. რეკომენდაციების მომზადება ტყეების აღდგენის ეფექტურ მეთოდოლოგიის თაობაზე: გარკვევა საკითხისა, მიმდინარე კლიმატის ცვლილების პირობებში თვითაღდგენა სჯობს, თუ ახლის გაშენება შესაბამისი ადაპტირებული ჯიშების შერჩევით	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო,	24 3 000	ეს რეკომენდაციები გაიცემა განხორციელებული ორი საპროექტო წინადადების შედეგებზე დაყრდნობით
7. კონკრეტული სადემონსტრაციო პროექტის განხორციელების მიზნით საპილოტო ტერიტორიაზე ეროზირებული ნიადაგების რეაბილიტაცია გეოლოგებთან კონსულტაციებით; (საჭიროებისამებრ)	აჭარის გეოლოგიური სამსახური და ნიადაგდაცვითი სამსახური	ამ კომპონენტის ხარჯი აღნიშნულ ეტაპზე არ შედის პროექტის ხარჯებში	შემცირდება საპილოტო პროექტის ჩაშლის/ შეუსრულებლობის რისკი
8. საპილოტო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობაში ცნობიერების ამაღლება	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, არასამთავრობო სექტორი	24 30 000	მოსახლეობა აქტიურადაა ჩართული ტყეების დაცვისა და ეკონომიკური ეფექტურობით გამოყენების საქმეში
9. ორი საპილოტო წინადადების განხორციელება (დეტალები იხ. ქვემოთ)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	12 თვე (ძირითადი სამუშაოები) 1113ა რეაბილიტაცია თვითაღდგენით (133 400) 12 თვე (ძირითადი სამუშაოები) 20 ჰა ახლის გაშენება (223 500)	- ტყის საბურველი, ცინებისაგან დაცვას აღმოწავს-მოზარდს; - შენარჩუნდება მდგრადი სუბალპური ტყის კორომები; - მნიშვნელოვნად მოიმატებს ნახშიროვანის შთანთქმა და ჟანგბადის გამოყოფა; - შეჩერდება სუბალპურ ტყეებში ნიადაგების ეროზიული და მეწყერული პროცესები; - შესუსტდება კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ნეგატიური მოვლენები; - გაიზრდება სარეკრეაციო ტერიტორიის ფართობი

საპილოტო პროექტი 111 ჰა ტყის რეაბილიტაციაზე			
10. შესაღობი ეკლიანი მავთულის შექმნა და შეღობვა	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	4 61 400	ტერიტორიის დაცვა საქონლისაგან
11. სამავრი ბოძების შექმნა და დამაგრება (ბოძები უნდა იყოს მდგრადი, და უნდა გაძლონ მინიმუმ 10 წელი მაინც, ანუ ხარისხიანი მასალისაგან დამზადებული.)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	4 50 000	ნარგავების დაცვა დიდთოვლობის პერიოდში და ძლიერი ქარებისაგან
12. ნიადაგის მოშადება	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	5 თვე 13 000	ნერგების გახარების ხარისხის გაზრდა და პროექტის ჩაჯარდნის რისკის შემცირება
13. ტრანსპორტირების ხარჯები	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	12 9 000	
14. საგაზაფხულო აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება (მომდევნო 10 წლის განმავლობაში)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	4 44 000	ნერგები მიყვანილია იმ კონდენციამდე, როცა დაცვა აღარ იქნება საჭირო
საპილოტო პროექტი 20 ჰა ტერიტორიის გატყიანებაზე			
15. შესაღობი ეკლიანი მავთულის შექმნა და შეღობვა	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	4 10 500	ტერიტორიის დაცვა საქონლისაგან
16. სამავრი ბოძების შექმნა და დამაგრება (ბოძები უნდა იყოს მდგრადი, მათ უნდა გაძლონ მინიმუმ 10 წელი მაინც, ანუ ხარისხიანი მასალისაგან დამზადებული.)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	4 10 000	ნარგავების დაცვა დიდთოვლობის პერიოდში და ძლიერი ქარებისაგან

17. ნერგების გამოყვანა (ან შექმნა) და დარგვა ფიჭვი (100 000) ნეკერჩხალი (55 000) არყი (55 000)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	12 130 000	ნერგები დარგულია შერჩეულ ფართობზე
18. ორმოების ამოღება (0.5მ-0.5მ 1 ჰა-ზე) 10 000 ცალი	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	2 40 000	ორმოები მომადებელია ნერგების დასარგავად
19. ტრანსპორტირების ხარჯები	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	12 2 000	
20. საგაზაფხულო აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება (მომდევნო 10 წლის განმავლობაში)	სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო, ხულოს მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა, სარეაბილიტაციო ტყეებით მოსარგებლე მოსახლეობა	10 წელი 31 000	ნერგები მიყვანილია იმ კონდენციამდე, როცა დაცვა აღარ იქნება საჭირო

პროექტის მიხედვით, 111 ჰა სუბალპური ტყის ბუნებრივად თვითაღდგენის ხელშეწყობისათვის (ფართობის შეღობვა, დამუშავება, 10 წლის განმავლობაში მოვლა-დაცვა და თოვლისაგან დაზიანებული ღობის შეკეთება) გაიხარჯება 133 400 აშშ დოლარი, საშუალოდ 1 ჰექტარზე 1 200 დოლარი (არ შედის ნიადაგის რეაბილიტაციის თანხა). ღობის ერთჯერადი შეღობვის შემდგომ სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო გაიღებს მთლიანი ხარჯების 32 93 %-ს (44 000 აშშ დოლარი), კერძოდ, გაზაფხულზე თოვლით დაზიანებული ღობის აღდგენისა და 10 წლის განმავლობაში მოვლა-დაცვის ხარჯებს, სანამ მოზარდი არ მიაღწევს შესაბამის 2-2.5 მეტრ სიმაღლეს.

20 ჰა ფიჭვის ტყის ხელოვნურად გაშენებისათვის (ფართობის შეღობვა, ნერგების გამოყვანა, გაშენება, 10 წლის განმავლობაში ნარგაობის მოვლა-დაცვა და თოვლისაგან დაზიანებული ღობის შეკეთება) ჯდება 223 500 აშშ დოლარი, საშუალოდ 1 ჰექტარზე 11 200 აშშ დოლარი.

ღობის ერთჯერადი შეღობვის შემდგომ, მთლიანი ხარჯების 47%-ს (14 % - 31 000 აშშ დოლარი - გაზაფხულზე თოვლით დაზიანებული ღობის აღდგენა და მოვლა-დაცვა 10 წლის განმავლობაში და ნერგების გამოყვანის ხარჯების 50 %, ანუ 75 000 აშშ დოლარი (მთლიანი ხარჯის 33%) გაიღებს სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო.

6.1.6. ნაკადულის კალმახის პოპულაციებზე კლიმატის ცვლილების ნეგატიური გეგავლენის შემცირება აჭარის დაცული ტერიტორიების ფარგლებში და მათ მიმდებარე მიდამოებში

6.1.6.1. პრობლემის აღწერა

ნაკადულის კალმახი (*Salmo labrax fario* Linnaeus, 1758, იხ. სურათი 6.1.10) წარმოადგენს შავი ზღვის ენდემური ფორმის - შავი ზღვის ორაგულის (*Salmo labrax Pallas*, 1 811, იხ.სურათი 6.1.11) მტკნარი წყლის მკვიდრ ფორმას. ის შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, დაცულობის სტატუსით VU (მოწყვლადი). წითელ ნუსხაში შეტანის საფუძველია რიცხოვნობის მნიშვნელოვანი კლება ბოლო წლების განმავლობაში. ექსპერტული შეფასებით ნაკადულის კალმახის პოპულაცია აჭარის მდინარეებში ბოლო 20 წლის განმავლობაში დაახლოებით 3-ჯერ შემცირდა. კლება განსაკუთრებით მდინარეთა იმ მონაკვეთებზე შეინიშნება, რომლებიც განლაგებულია ზღვის დონიდან 600 მეტრ სიმაღლემდე.

ისტორიულად ნაკადულის კალმახი (მის გამსვლელ ფორმასთან - შავი ზღვის ორაგულთან ერთად) წარმოადგენდა აჭარის მდინარეების: კინტრიშის, ჩაქვისწყლის, ყოროლისწყლის, მაჭახელისწყლის და სხვ. ტიპურ - ყველაზე გავრცელებულ თევზის სახეობას, ადგილობრივი თევზჭრის ყველაზე მნიშვნელოვან და ძვირფას ობიექტს. ზემოთ აღნიშნულს აჭარის მდინარეების, კალმახ-ორაგულის ტოფობისა და ზრდა-ნასუქობისთვის იდეალური ჰიდროლოგიური, ჰიდროქიმიური და ჰიდროფიზიკური მახასიათებლები განაპირობებდა. ნაკადულის კალმახი მნიშვნელოვან როლს თამაშობდა მდინარეების ბიოპროდუქტიულობის, ნივთიერებათა და ენერჯის ნაკადების ბალანსის შენარჩუნებაში, რაც აისახებოდა მთლიანდ აუზების ეკოსისტემის მდგრადობაზეც.

უკანასკნელ წლებში აჭარის მდინარეებში სახეზეა ამ ქარიზმატული სახეობის რიცხოვნობის მკვეთრი კლების ტენდენცია. გაიშვიათების მიზეზებს მისი არალეგალური ჭერა, მდინარეთა დარეგულირება და კლიმატის ცვლილება წარმოადგენს.

მდინარეების მაჭახელისწყლის, კინტრიშის, ჩაქვისწყლისა და ყოროლისწყლის საკალმახე უბნების დიდი ნაწილი მოქცეულია დაცული ტერიტორიების (მტირალას და მაჭახელას ეროვნული პარკები, კინტრიშის დაცული ტერიტორიები) ფარგლებში.

აღნიშნულ მდინარეთა აუზში ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურისა და ნალექების არსებული მონაცემებით ირკვევა, რომ 1961-1985 წელთან შედარებით 1986-2006 წლებში (დაბა ქედის მაგალითზე, რომელიც კლიმატის თვალსაზრისით ყველაზე ახლოს დგას ამ ლოკალიტეტებთან):

- ჰაერის საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ მოიმატა 0.5°C და 2050 წლისათვის, სავარაუდოდ, კიდევ 1.7°C-ით მოიმატებს;

- წლიურმა ნალექებმა მოიმატა 16%-ით და 2050 წლისათვის, სავარაუდოდ, კიდევ 2%-ით მოიმატებს;
- ცხელი დღეების ჯამური რაოდენობა ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) პირველ ანალოგიურ პერიოდთან შედარებით 25 წლის მანძილზე გაზრდილია 473 დღით;
- მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი მკაცრი და ექსტრემალური ჰიდროლოგიური გვალვები.

ნაკადულის კალამახი ცივი წყლის მოყვარული ფორმაა, მისი ტემპერატურული პრეფერენციები წყლის $12-14^{\circ}\text{C}$, ხოლო, ტემპერატურული ოპტიმუმი კი $8-16^{\circ}\text{C}$ ფარგლებშია. ახალმოზარდულისთვის ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო დაბალია. წყალში გახსნილი ჟანგბადის პრეფერენციები $9.5-12.5$ მგ/ლ-ს უდრის. წყლის ასეთი თერმული და ოქსიგენური რეჟიმის მქონე ლოკალიტეტების ფართობი კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე წლის ყველაზე ცხელ თვეებში (ივლისი-სექტემბერი) ძლიერ შეზღუდულია და არსებულ ტენდენციათა გათვალისწინებით, სავარაუდოდ, მომავალში კიდევ უფრო შემცირდება. ივლის-სექტემბერში ნაკადულის კალამახის მთლიანი მასა ზემოთ აღნიშნული მდინარეების ზემოწელსა და ნაკადულებში თავმოყრილი, სადაც საარსებო სივრცე და საკვები ბაზა შეზღუდულია. განსაკუთრებით ცხელ წლებში (მაგალითად, 2010 წელს) ისინი კიდევ უფრო ზევით - სათავეებში მიიწევენ. ამ დროს სივრცე და საკვები კიდევ უფრო იზღუდება, რითაც განსაკუთრებით ზარალდება კალამახის ახალმოზარდული, ამ ფორმისთვის სახასიათო ტერიტორიული ქცევებისა და კანიბალიზმის გამო, რაც ნაკადულის კალამახის გაიშვიათების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს.



სურ. 6.1.10. ნაკადულის კალამახი



სურ. 6.1.11. შავი ზღვის ორაგული

6.1.6.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია აჭარის დაცული ტერიტორიების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ, ნაკადულის კალმახის ბუნებრივი აღდგენის/რეაბილიტაციის ხელშეწყობა ამ პოპულაციებზე კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზეგავლენის შემცირების მიზნით.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად უნდა გადაიჭრას შემდეგი ამოცანები:

- ნაკადულის კალმახის ხელოვნური აღწარმოების ცენტრის მოწყობა;
- ადგილობრივი გენოფონდიდან მწარმოებელთა დომესტიფიცირებული ჯოგის ფორმირება;
- ნაკადულის კალმახის პერიოდული რესტოკინგი (მდინარეებში მაჭახელის-წყალი, კინტრიში, ჩაქვისწყალი და ყოროლისწყალი).

6.1.6.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

ნაკადულის კალმახი ქვემო აჭარის მდინარეებში უმეტესწილად ნომებერ-დეკემბრის თვეებში ტოფობს, ზოგჯერ იანვარშიც (განსხავავებით ზემო აჭარის მდინარეებისგან, სადაც ტოფობა დაახლოებით ერთი თვით ადრე იწყება). ქვირითის ინკუბაცია დაახლოებით 45 დღე გრძელდება, გამორჩეული ლარვა დაახლოებით 25 დღე პასიურად, ყვითრის პარკის ხარჯზე იკვებება, ანუ ლიფსიტები იანვრის და

თებერვლის თვეში ჩნდებიან. წლის ტემპერატურული პიკის შუაში (აგვისტოს შუა რიცხვები) ნაკადულის კალმახის წლევამდელები წონით 4 გ-მდე, სიგრძით 6 სმ-მდე აღწევენ. ამ ზომის ახალმობარდული იოლი მოსახელთებელია სქესმწიფე თევზებისათვის, რადგან ჩვენს მდინარეებში ფაქტობრივად მხოლოდ 10 სმ-ზე მეტი სიგრძის მქონე ნაკადულის კალმახი თავისუფლდება მტაცებლებისგან.

თუ ხელოვნურ პირობებში, თერმული და გონადოტროპული სტიმულირებით ნაკადულის კალმახს მოვამწიფებთ სექტემბრის თვეში ანუ 2-3 თვით ადრე, ვიდრე ბუნებრივ პირობებში, ლიფსიტები გვეყოლება ნოემბრის ბოლოსათვის ანუ ასევე 2-3 თვით ადრე. ხელოვნურ პირობებში დამატებით კიდევ ორ-სამთვიანი გამოზრდით - თებერვლისათვის მივიღებთ დაახლოებით 6 გ-მდე წონის ახალმობარდულს, ბუნებაში გაშვების შემთხვევაში ისინი ტემპერატურული პიკის დასაწყისისთვის (ივლისის დასაწყისი) მიაღწევენ 10 გ-ზე მეტ წონას და 10 სმ-ზე მეტ სიგრძეს. ამით თავიდან ავიცილებთ ახალმობარდულის დიდი რაოდენობით განადგურებას ივლის-სექტემბერში ნაკადულის კალმახის კონცენტრირების ადგილებში, რადგან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, 10 სმ-ზე მეტი სიგრძის მქონე თევზი ფაქტობრივად თავისუფლდება მტაცებლური პრესისგან.

აჭარის დაცული ტერიტორიების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ ნაკადულის კალმახის პოპულაციებზე კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზეგავლენის შემცირების მიზნით აუცილებელი იქნება ნაკადულის კალმახის ხელოვნური აღწარმოების ცენტრის მოწყობა, თერმული და გონადოტროპული სტიმულირებით ადგილობრივი გენოფონდიდან ნაკადულის კალმახის ქვირითი მიიღება - სექტემბრის თვეში, ხოლო დათევზიანების აქცია-რესტოკინგი დაახლოებით 6 გ წონის მქონე ახალმობარდულით - თებერვლის თვეში.

შესასრულებელი ქმედებები

ამოცანა 1. ნაკადულის კალმახის ხელოვნური აღწარმოების ცენტრის მოწყობა

- 1.1. ცენტრის მოსაწყობად ტერიტორიის (დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს) შერჩევა. ამისათვის საჭირო იქნება სპეციალური კვლევის ჩატარება, რათა გამოინახოს შესაბამისი ჰიდროლოგიური, ჰიდროქიმიური და ჰიდროფიზიკური მახასიათებლების მქონე უბანი;
- 1.2. ცენტრის დაპროექტება, შესაბამისი ნებართვების (მშენებლობის ნებართვა) გაფორმება;
- 1.3. ცენტრის მშენებლობა: წყალამღები ნაგებობის, ავზების (სადედე, რემონტის, საკარანტინე და საზრდელო), საინკუბაციო საამქროს, ნედლი საკვების საამქროს, წყალგამშვები არხის, ადმინისტრაციული, სათადარიგო და სასაწყობე შენობების და სხვ. აგება;

- 1.4. შესაბამისი ინვენტარის, თევზსაჭერი ბადე-იარაღების და მოწყობილობების შექმნა, ცოცხალი თევზის გადაწყვანი მანქანის შექმნა;
- 1.5. კვალიფიციური და მუშა პერსონალის აყვანა.

ამოცანა 2. ადგილობრივი გენოფონდიდან მწარმოებელთა დომესტიფიცირებული ჯოვის ფორმირება

- 2.1. მწარმოებელთა დასაჭერად შესაბამისი ნებართვის მოპოვება (ნებართვას აღწარმოებითი მიზნებისთვის წითელ ნუსხაში შესული სახეობების ჭერაზე გასცემს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო);
- 2.2. მწარმოებელთა დაჭერა მდინარეებში მაჭახელისწყალში და კინტრიშში, არა უმეტეს 500 ეგზემპლარისა;
- 2.3. მწარმოებელთა გადაყვანა ხელოვნური აღწარმოების ცენტრში და მათი პრედაპტაცია.

ამოცანა 3. ნაკადულის კალმახის პერიოდული რესტოკინგი (მდინარე მაჭახელისწყალში, კინტრიშში, ჩაქვისწყალსა და ყოროლისწყალში)

- 3.1. მწარმოებლების მომწიფება;
- 3.2. ქვირითის მიღება და განაყოფიერება (სექტემბერი);
- 3.3. ქვირითის ინკუბაცია (სექტემბერი-ოქტომბერი);
- 3.4. ლარვების გამოყვანა (ოქტომბერი-ნოემბერი);
- 3.5. ახალმოზარდების წამოზრდა (ნოემბერი-იანვარი);
- 3.6. ახალმოზარდების მდინარეებში გაშვება (თებერვალი), ყოველწლიურად არანაკლებ 80 000 ახალმოზარდისა.

6.1.6.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები:

პარტნიორები:

- აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო (ცენტრის მოსაწყობად საჭირო ნაკვეთის გამოყოფა, - თუ ნაკვეთი ტყის ფონდის ტერიტორიაზე შეიქმნა);
- ხელგაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების ადმინისტრაცია (ცენტრის მოსაწყობად საჭირო ნაკვეთის გამოყოფა, - თუ ნაკვეთი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეიქმნა);
- მტირალას და მაჭახელას ეროვნული პარკების, კინტრიშის დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაცია (დათევზიანების აქციების ხელშეწყობა დაცულ ტერიტორიებზე);

- გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო (ნაკადულის კალმახის ჭერაზე ნებართვის გაცემა, არალეგალური ჭერის კონტროლი).

ბენეფიციარები:

- ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების მოსახლეობა (პროექტის განხორციელებით მუნიციპალიტეტები მიიზიდავენ მეტ ვიზიტორს);
- მტირალასა და მაჭახელას ეროვნული პარკების, კინტრიშის დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაცია (პროექტის განხორციელებით შესაბამისი დაცული ტერიტორიები მიიზიდავენ მეტ ვიზიტორს, ამაღლდება დაცული ტერიტორიების ბიოკონსერვაციული ღირებულება);
- ტურისტული სააგენტოები;
- სამეცნიერო და საგანმანათლებლო დაწესებულებები (ნაკადულის კალმახის აღდგენას მნიშვნელოვანი დატვირთვა აქვს სამეცნიერო-საგანმანათლებლო თვალსაზრისით).

6.1.6.5. პროექტის განხორციელების ხელშეწყობი ფაქტორები

ხელშეწყობი ფაქტორებია:

- მდინარეებში მაჭახელისწყალში, კინტრიშში, ჩაქვისწყალსა და ყოროლისწყალში ჯერ კიდევ შესაძლებელია ნაკადულის კალმახისა და შავი ზღვის ორაგულის მწარმოებლების მოპოვება ხელოვნური აღწარმოებისთვის;
- აღნიშნულ მდინარეთა ჰიდროლოგიური, ჰიდროფიზიკური და ჰიდროქიმიური რეჟიმი მისაღებია ნაკადულის კალმახის ტოფობისთვის და ზრდა-ნასუქობისთვის;
- მდინარეების მაჭახელისწყლის, კინტრიშის, ჩაქვისწყლისა და ყოროლისწყლის საკალმახე უბნების დიდი ნაწილი მოქცეულია დაცული ტერიტორიების ფარგლებში;
- ადგილობრივ მოსახლეობასა და მმართველობით სტრუქტურებში არსებობს დიდი დანტერესება აღნიშნული სახეობის აღდგენის მიმართ (რესურსის აღდგენის შემთხვევაში შესაძლებელია კალმახზე სპორტული და სამოყვარულო ჭერის დაშვება-გარკვეული საკანონმდებლო ცვლილებების შემდგომ, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის ვიზიტორთა რაოდენობას).

6.1.6.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

- ბოლო წლებში შემცირდა სათევზმურნეო სფეროში კვალიფიციური კადრები, რომლებსაც გაანჩნიათ სათანადო კვალიფიკაცია და გამოცდილება, თანამედროვე ნორმებისა და წესების დაცვით ჩატარდეს ნაკადულის კალამხის აღდგენითი ღონისძიებები;
- მიუხედავად ნაკადულის კალამხის წითელ ნუსხაში შეტანისა და ადგილობრივი გარემოს დაცვითი სტრუქტურების მიერ მისი დაცვის მცდელობისა, მინც აქვს ადგილი ნაკადულის კალამხის არალეგალურ ჭერას, თუმცა ასეთი გამოვლინებები ხშირი არაა;
- მდინარე მაჭახელისწყალზე ფუნქციონირებს ჰიდროელექტროსადგური (იხ. სურ. 6.1.9), რომლის თევზამრედი კონსტრუქციის ეფექტურობა და ზეგავლენა კალამხის პოპულაციაზე არაა შესწავლილი.



სურ. 6.1.12. მაჭახელისწყლის ჰიდროელექტრო სადგური

6.1.6.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტის ხანგრძლივობა: 2 წელი (+ 10 წელი - თვითდაფინანსებაზე).
სავარაუდო ბიუჯეტი: 391 000 აშშ დოლარი.

აღწარმოების ცენტრი მიიღებს შემოსავალს ნამატი რაოდენობის ნაკადულის კალამხის კომერციულ ზომამდე გაზრდის შემდგომ რეალიზაციის ხარჯზე, ასევე კულტურული ფორმის - ცისარტყელა კალამხის კომერციული გამოზრდისა და

რეალიზაციის ხარჯზე, რითაც უზრუნველყოფს ცენტრის არსებობას და დათვებიანების აქციების წარმართვას შემდგომი 10 წლის განმავლობაში.

საქმიანობა	განმახორციელებელი რგოლი	სავარაუდო შესრულების დრო (თვეებში) და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. აღწარმოების ცენტრის მოსაწყობად ტერიტორიის შერჩევა	დაცული ტერიტორიების ადგილობრივი ორგანო მუნიციპალიტეტთან ერთად	3 6 000	ტერიტორია შერჩეულია
2. აღწარმოების ცენტრის დაპროექტება	პროექტის მენეჯმენტი დაცული ტერიტორიების ადგილობრივ ორგანოსთან ერთად	3 6 000	პროექტი დამტკიცებულია
3. აღწარმოების ცენტრის მშენებლობა	პროექტის მენეჯმენტი, ტენდერის საფუძველზე შერჩეული სამშენებლო კომპანია	12 220 000	აღწარმოების ცენტრი მშენებლობა დასრულებულია
4. შესაბამისი ინვენტარისა და მოწყობილობების შექმნა	პროექტის მენეჯმენტი დაცული ტერიტორიების ადგილობრივ ორგანოსთან ერთად	4 80 000	შესაბამისი ინვენტარი და მოწყობილობები შექმნილია
5. პერსონალის აყვანა	დაცული ტერიტორიების ადგილობრივი ორგანო	3 შუდის მენეჯმენტის ხარჯებში	ცენტრი პერსონალით დაკომპლექტებულია
6. მწარმოებელთა დასაჭერად შესაბამისი ნებართვის მოპოვება	დაცული ტერიტორიების ადგილობრივი ორგანო, აჭარის ვარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამსახური, საქართველოს ვარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო	3 შუდის მენეჯმენტის ხარჯებში	მიღებულია ვარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ნებართვა ნაკადულის კალმახის მწარმოებლების ჭერაზე
7. მწარმოებელთა დასაჭერი ინვენტარის და ბადე-იარაღების შექმნა	პროექტის მენეჯმენტი დაცული ტერიტორიების ადგილობრივ ორგანოსთან ერთად	3 15 000	ბადე-იარაღი და ინვენტარი შექმნილია
8. მწარმოებელთა დაჭერა	აღწარმოების ცენტრი	4 20 000	ცენტრში
9. მწარმოებელთა გადაყვანა ცენტრში	აღწარმოების ცენტრი	4 6 000	თავმოყრილია 500 მწარმოებელი
10. მწარმოებლების მომწიფება	აღწარმოების ცენტრი	7 5 000	მიღებულია მინიმუმ 100 000 ლარვა
11. ქვირითის მიღება და განაცოფიერება	აღწარმოების ცენტრი	3 2 000	
12. ქვირითის ინკუბაცია	აღწარმოების ცენტრი	3 3 000	
13. ლარვების გამოყვანა	აღწარმოების ცენტრი	3 3 000	

14. ახალმობარდების წამობრდა	აღწარმოების ცენტრი	4 15 000	მდინარეებში კინტროში, მაჭახელისწყალში, ჩაქვისწყალსა და ყოროლისწყალში
15. ახალმობარდების მდინარეებში გაშვება	აღწარმოების ცენტრი	3 10 000	გამეხურული მინიმუმ 80 000 ახალმობარდი
სულ		391 000	

6.1.7. ფერმერული გაერთიანების ჩამოყალიბების ხელშეწყობა ხალას თემის მაგალითზე (ქობულეთის მუნიციპალიტეტი)

6.1.7.1. პრობლემის აღწერა

აჭარის ტერიტორია ძალზე დანაწევრებულია და მისი ძირითადი ნაწილი 10⁰–ზე მეტი დაქანების ფართობებს უკავია. სოფლის მეურნეობაში გამოიყენება მთელი ტერიტორიის მხოლოდ 25.1%. მოსახლეობა აჭარაში ძალიან მჭიდროდ არის დასახლებული და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ერთ სულზე 1.18 ჰა მოდის, ხოლო სახნავი – 0.3 ჰა. მოსახლეობის დიდ ნაწილს არა აქვს საკუთარი მიწები, ხოლო ვისაც აქვს, მათ შორის ჭარბობს კომლები, რომელთა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული 0.2-0.5 ჰა-ს ფარგლებშია. ანთროპოგენური ზეწოლა სასოფლო-სამეურნეო ფართობებზე მეტად სერიოზულია და ამიტომაც ძალზე მნიშვნელოვანია აგრარულ სექტორში იმ დამატებითი რისკების შემცირება, რომლებიც გამოწვეულია კლიმატის ცვლილებით. ეს შეეხება ტემპერატურის ზრდას, ნალექების ინტენსივობის მატებას და უხვნალექიანი დღეების გახშირებას. აღნიშნული რისკების შემცირება ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის მდგრად განვითარებას.

1990–იან წლებში აგრარულ სფეროში კოლექტიური მეურნეობების მოშლა/გაუქმება არაგეგმობიერად წარიმართა, ანუ არ მოხდა ფერმერულ გაერთიანებათა შესატყვისი ალტერნატიული ტრანსფორმაცია მსოფლიოში აპრობირებული ფორმით, რამაც კოლექტიური, საერთო საკუთრების განიავება-გაპარტახებასთან ერთად, ოჯახური მეურნეობების დაქსაქსულობა და არაკონკურენტუნარიანობა გამოიწვია.

აგრარულ სფეროში კოლექტიური მეურნეობების მოშლას არ მოჰყოლია მიწის, და მთლიანად სოფლის მეურნეობის სექტორის, მართვის ალტერნატიული ფორმის ჩამოყალიბება. შედეგად, ამჟამად თემების მიხედვით არ მოქმედებს საერთო მეურნეობრიობის არც ერთი ფორმა, რის გამოც ფერმერები არაორგანიზებულად და გარემო ფაქტორების, მათ შორის კლიმატური ფაქტორების გაუთვალისწინებლად ეწევიან სოფლის მეურნეობას. ფერმერებს არა აქვთ საჭირო ინფორმაცია სოფლის მეურნეობაზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ვაკუენის შესახებ, არ იციან, როგორი მეთოდებით დაუპირისპირდნენ მიმდინარე ცვლილებებს, თუ სხვა

საფრთხეებს, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლა დაქსაქსული საოჯახო მეურნეობების ფონზე სრულიად შეუძლებელია. სამოსახლო მეურნეობები დარჩა იმ ცოდნის გარეშე, რომელიც საბჭოთა პერიოდში ცენტრალიზებულად მიიღებოდა და მიეწოდებოდა კოლმეურნეობებს. არსებული პრობლემებისა და რისკების დაძლევა, კლიმატის ცვლილების რისკების ჩათვლით, შესაძლებელია და უფრო ეფექტური იქნება თემების მიხედვით ფერმერული გაერთიანებების ჩამოყალიბების პირობებში, რაც თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გავლენის შერბილებას, წვრილი ფერმერების წინაშე მდგარი პრობლემების ერთიანი ძალისხმევით გადაწყვეტას.

მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში მოხდა აჭარაში სოფლის მეურნეობის სექტორზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება მუნიციპალიტეტების მიხედვით. ამ შეფასებებმა აჩვენა, რომ 2000-2010 წლების პერიოდში ყველაზე მოწყვლადი ქობულეთისა და ქედის მუნიციპალიტეტები აღმოჩნდა, ხოლო მომავალში (2021-2050 წწ) - ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტები იქნება. ამ ეტაპზე მომავლის პროგნოზის შედგენის პროცესში დაშვებულ იქნა, რომ ყველაფერი უცვლელი დარჩება და შეიცვლება მხოლოდ კლიმატური პარამეტრები. ამ დაშვების პირობებში, მოწყვლადობის თვალსაზრისით, ქობულეთი კვლავ პირველ ადგილზე დარჩა. ქობულეთის მუნიციპალიტეტში სულ 16 545 მეურნეობაა და აქედან ყველაზე მაღალია იმ ფერმების/მეურნეობების რიცხვი (2 115), რომელთა მფლობელობაში 0.06 ჰა და უფრო ნაკლებია, და ყველაზე მცირეა იმ მეურნეობების რიცხვი (206 და 35 შესაბამისად), რომელთა საკუთრებაში მყოფი მიწის ფართობები 1-1.99 ჰა და 2 ჰა-ზე მეტია. ამ მუნიციპალიტეტის მოწყვლადობის განმსაზღვრელი ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორი სწორედ ესაა, თორემ კლიმატის ცვლილების გავლენით მას წინ უსწრებს ხელვაჩაური. ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ადაპტაციის უნარი კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მიმართ ძალიან დაბალია სწორედ ამ მცირემიწიანობის გამო. ამ მიზეზით სწორედ ქობულეთის მუნიციპალიტეტი შეირჩა საპილოტო ტერიტორიად.

6.1.7.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია საერთაშორისო გამოცდილებაზე დაყრდნობით მეურნეობრიობის ადგილობრივი ტრადიციებიდან და პოტენციალიდან გამომდინარე, კლიმატის ცვალებადობის, სოფლის მეურნეობაზე ამ ცვლილებების ზემოქმედების გათვალისწინებით, ფერმერთა, მეცნიერთა და ბიზნესმენტა ერთობლივი მუშაობით შეიკრას ერთიანი ჯაჭვი. ამით უნდა შემუშავდეს ფერმერული გაერთიანების ოპტიმალური მოდელი, რომელშიც გაერთიანებული ოჯახები შეძლებენ ეფექტურად დაიცვან თავი კლიმატის მიმდინარე ცვლილების უარყოფითი

გავლენისაგან, გაზარდონ პროდუქტიულობა, ეფექტურად გამოიყენონ შრომითი და ინტელექტუარული რესურსები, ისარგებლონ იმ უპირატესობით, რომელიც დაკავშირებული იქნება წარმოების, გადამამუშავების, შენახვისა და რეალიზაციის საკითხების გაუმჯობესებასთან, აგრეთვე, კლიმატის ცვლილების გავლენის (განსაკუთრებით მოსავლის შენახვის პროცესზე, ნაყოფის ხარისხზე და ა.შ.) გათვალისწინებასთან.

პროექტის მიზანია თემში შემავალი ფერმერების ნებაყოფლობითი გაერთიანება, მათ წინაშე არსებული პრობლემების ერთობლივად გადაწყვეტის მიზნით. ამ პრობლემებიდან ხაზი უნდა გაესვას ისეთ ამოცანებს, რომლებთან გამკლავებაც, პრობლემის სირთულისა და მასთან ბრძოლის საშუალებების სიძვირის გამო, თითქმის შეუძლებელია ცალკეული ფერმერის დონეზე. ასეთ საკითხებს განეკუთვნება: კლიმატის ცვლილება, რისი შედეგიცაა ადგილობრივი კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურა, ნალექები და მათი ინტენსივობა, ვეგეტაციის პერიოდი, წაყინვები და სხვ.) ცვლილება; ნიადაგის ეროზია და ნაყოფიერების შემცირება; ბაზრის შესწავლა; სოფლის მეურნეობის ეფექტურად წარმოების წინაშე მდგარი სხვა რისკების შეფასება. ამ რისკების შესამცირებლად მიღებული რეკომენდაციების ერთობლივი ძალისხმევით განხორციელება მნიშვნელოვნად შეამცირებს რისკებსაც და ღირებულებასაც. ამ პროცესში საჭირო იქნება საკონსულტაციო ცენტრებისა და სხვა სერვისების ჩამოყალიბება და განვითარების ხელშეწყობა. კერძოდ, ეს სერვისებია: ზოგადად სოფლის მეურნეობის განვითარების მდგრადობისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურის (გადამამუშავების და მარეალიზებელი ობიექტების) განვითარება; მიწის პასპორტიზაცია, ნიადაგისა და მცენარეთა გამოკვლევა, ნამეტი მოსავლის შენახვა და სხვ. ამ სერვისების შედეგი უნდა იყოს ფერმერების შემოსავლების გაზრდა, მათი სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესება და ახალგაზრდების სოფლად დაკავება.

პროექტი ორიენტირებულია აჭარის რეგიონში კლიმატის ცვლილებისადმი მდგრადი აგრობიზნესის განვითარების ხელშეწყობი გარემოს შექმნაზე, თანამედროვე აგრო- და გადამამუშავებელი ტექნოლოგიების გამოყენებაზე, აგროტურიზმის განვითარებაზე, აგრობიზნესის ორგანიზაციის პროგრესული ფორმებისა და მეთოდების დანერგვაზე. პროექტის განხორციელებით მოხდება ცალკეულ მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების პრინციპების დემონსტრირება, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია ამ დარგისათვის, რომლის წვლილიც ტურიზმის აღმავლობაში შეიძლება ძალიან მნიშვნელოვანი იყოს.

პროექტის საბილოტო თემად შერჩეული იქნა ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ხალას თემი, რომელსაც სულ 1 875ჰა ტერიტორია უკავია, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული 688ჰა. ფერმერთა მიწების მაქსიმალური ფართობი ხალას თემში 0.5ჰა-ს შეადგენს (დაახლოებით 50-60 კომლი), დანარჩენების

მიწის ფართობები 0.1-0.25ჰა-ს ტოლია. კლიმატის ცვლილების შედეგად ბოლო ათწლეულში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ხალას თემში სხვადასხვა მიზეზით დაახლოებით 175ჰა-თი შემცირდა (მეწყრები, ღვარცოფები, ეროზია). მოსახლეობა მჭიდროდა და დასახლებული და წვრილფერმერულ მეურნეობას ეწევა. სამწუხაროდ, მისი უმეტესობა არ ფლობს საჭირო ცოდნას მიწის რესურსებისა და სოფლის მეურნეობაში მათი სწორი გამოყენების შესახებ. ასე მაგალითად, ჩვენ მიერ შერჩეული თემი სახლობს უხვნალექიან ტერიტორიაზე (საშუალოდ წლიური ნალექი 2 400მმ-ია. ბოლო 25 წელიწადში წლიური ნალექი გაზრდილია 4%-ით ძირითადად შემოდგომა-ზამთრის სეზონზე. ასევე გაზრდილია უხვნალექიან დღეთა რიცხვი), რის გამოც წლების განმავლობაში ინტენსიური ნალექების ზეგავლენით მიმდინარეობს ნიადაგის ნაყოფიერი მასის თანდათანობით ჩამორეცხვა, მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტებისაგან ნიადაგის გამოფიტვა. ამის საწინააღმდეგოდ არ ტარდება ნიადაგდაცვითი და განოციერების შესაბამისი ღონისძიებები, რაც პირდაპირ კავშირშია მეწყრული პროცესების განვითარებასთან, ღვარცოფებთან და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების შემცირებასთან, რასაც ადგილი აქვს ზოგადად აჭარის რეგიონში.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიმდინარე ცვლილებები ასევე უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე, მოსავლიანობასა და ნაყოფის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. შესაბამისად, ფერმერის მიერ მოწეული მოსავალი არაკონკურენტუნარიანია და ძნელად ნახულობს გასაღების ბაზრებს, ფერმერს ეკარგება მოტივაცია და თანდათანობით მცირდება შემოსავლები.

საპილოტოდ შერჩეული ხალას თემი აერთიანებს 1 000-მდე ოჯახს, რომელთათვისაც ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებია ციტრუსები, სუბტროპიკული ხურმა, აქტინიდი და ფეიჰოა, ხოლო დამხმარე დარგებია მუხილეობა (ტყემალი, ვაშლი, მსხალი, კაკალი), მეხოსტენობა და მეცხოველეობა. პროექტის მიზანია თემში შემავალი ფერმერების გაერთიანება და მათი პრობლემების ერთობლივად გადაწყვეტა. კერძოდ:

1. ნიადაგის დაცვა და განოციერება. კლიმატის ცვლილების გამო წლების განმავლობაში ინტენსიურია ნიადაგზე ნალექების პირდაპირი მოქმედება და ასევე ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენა. ამის საწინააღმდეგოდ შემუშავდება ნიადაგდაცვითი და მისი განოციერების ოპტიმალური სისტემა. მოხდება ფერმერთა ნიადაგების გამოკვლევა ძირითად საკვებ ელემენტებსა და მაჩვენებლებზე (ჰუმუსი, N;P;K;PH), რის შესაბამისადაც მიეცემა ფერმერს კონკრეტული რეკომენდაციები;
2. მცენარეთა მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლა. ბოლო ათწლეულში კლიმატის ცვლილებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა მავნებელ დაავადებათა ზემოქმედება მცენარეებზე. ამავე დროს ფერმერი მოკლებულია ცოდნას გავრცელებული

- დაავადებებისა და მავნებლების შესახებ, მათთან ბრძოლის ოპტიმალურ მეთოდებზე. პროექტის ფარგლებში სპეციალისტების მიერ შესწავლილი იქნება გემოალნიშნული საკითხები და რეკომენდებული იქნება საჭირო ღონისძიებები;
3. აგროტექნიკური ღონისძიებების ვატარება. მცენარის ზრდა-განვითარება, მოსავლიანობა და ხარისხი დამოკიდებულია კლიმატური ფაქტორების ოპტიმალურ გამოყენებაზე. მცენარის ხშირი ვარჯი ხელს უშლის მცენარის ირგვლივ ოპტიმალური განათებისა და აერაციის შექმნას, რაც პირდაპირ კავშირშია ნაყოფის მომწიფებისათვის საჭირო აქტიური ტემპერატურების დაგროვებასთან, ობის სოკოებისა და ვირუსების წარმოშობასთან. შესაბამისად, გვიან დგება მოსავლის აღების პერიოდი და უხარისხოა ნაყოფი. გემოალნიშნულის სალიკვიდაციოდ ფერმერს მიეცემა ოპტიმალური რეკომენდაციები. პროექტში გათვალისწინებული იქნება კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული სხვა პრობლემების დარეგულირებაც.

ფერმერული გაერთიანებების ჩამოყალიბების პროცესში ძალიან მნიშვნელოვანია მათი საერთო პრობლემების, და განსაკუთრებით, ერთი ძირითადი პრობლემის გამოკვეთა, რომლის ირგვლივაც მათ სურვილი ექნებათ ერთობლივად იმოქმედონ დასახული ამოცანის გადასაჭრელად. ასეთ პრობლემას ქობულეთის მუნიციპალიტეტში შერჩეული 1000 ოჯახისათვის წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების რისკების შემცირება. ამ ამოცანასთან გამკლავება ფერმერებს დიდ და ძლიერ სახელმწიფოებშიც კი უჭირთ, არამც თუ ეკონომიკურად სუსტ მცირე საფერმერო მეურნეობებს, რომელთა ცნობიერება ამ პრობლემებთან მიმართებაში საკმაოდ დაბალია. ფერმერული გაერთიანების ჩამოყალიბების პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ ისინი კარგად ხედავდნენ რისკებს და გაცნობიერებული ჰქონდეთ ის დადებითი შედეგები, რომლებსაც მოიტანს ასეთ გაერთიანებაში თანამშრომლობა; ასევე უნდა ხედავდნენ, როგორ მოხდება რისკების განაწილება და ერთმანეთის ხელშეწყობა. პროექტი ითვალისწინებს ისეთი პრაქტიკული სამუშაოების განხორციელებას, რომლებიც ხელს შეუწყობს ამ საპილოტო რეგიონში და მის ცალკეულ ტერიტორიებზე არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე ადგილობრივი/აბორიგენული და ინტროდუციებული მცენარეული კულტურების ოპტიმალურ დარაიონებას, ნიადაგების პროდუქტიულობის გაზრდას, მცენარის მოვლა-მოყვანის, აგრო- და გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვას, მარკეტინგულ კვლევას, აგროტურიზმის განვითარებას. თითოეული ეს ღონისძიება განხილული იქნება კლიმატის მიმდინარე ცვლილებით გამოწვეული რისკების შემცირების შესაძლებლობის გათვალისწინებით.

ზემოთ ჩამოთვლილი პრობლემების გადაჭრა პროექტის ფარგლებში მოხდება არსებული პოტენციალის მაქსიმალურად გამოყენებით, ოჯახური მეურნეობების საერთო პრობლემების საერთო ძალებით, ორგანიზებულად გადაჭრის გზით,

სოფლის მეურნეობაში თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების აუცილებლობის დემონსტრირებით და ფერმერთა სწავლება-კონსულტირებით.

ზემოთ ჩამოთვლილი პრობლემების გადაჭრა პროექტის ფარგლებში მოხდება არსებული პოტენციალის მაქსიმალურად გამოყენებით, ოჯახური მეურნეობების საერთო პრობლემების ერთიანი, ორგანიზებული ძალისხმევით გადაჭრის გზით, სოფლის მეურნეობაში თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების აუცილებლობის დემონსტრირებით და ფერმერთა სწავლება-კონსულტირების გამოყენებით.

6.1.7.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

პროექტის ძირითადი მეთოდოლოგია გულისხმობს: ფერმერული გაერთიანებების საერთაშორისო პრაქტიკის შესწავლას და ადაპტაციას საქართველოს პირობებისათვის; საპილოტო ტერიტორიაზე წარმოებულ სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასებას და რისკების შემამცირებელი ღონისძიებების დანერგვას, თანამედროვე ტექნოლოგიების მოძიებას და სოფლის მეურნეობის მომსახურების ადგილობრივი სერვის-ცენტრების პოტენციალის გაძლიერებას.

შესასრულებელი ქმედებები

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია შემდეგი ქმედებების განხორციელება:

- მოწინავე ქვეყნებში ფერმერული გაერთიანებების სხვადასხვა ფორმების შესწავლა, ანალიზი და რეკომენდაციების მომზადება საქართველოს, კერძოდ, ხალას საპილოტო თემის ოჯახებისათვის (1 000 ოჯახი ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, საერთო ფართობი 1 875 ჰა, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული 688ჰა);
- საპილოტო თემის მოსახლეობის მომზადება აღნიშნული რეკომენდაციების განსახორციელებლად. თითოეული ნაბიჯი უნდა დაიგეგმოს მოსახლეობასა და ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან ერთად. საკანონმდებლო ბაზაში, შესაძლებელია, საჭირო იყოს ცვლილებების შეტანა;
- საპილოტო ტერიტორიაზე და კონკრეტულად საპილოტო თემის ოჯახების სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე კლიმატის ცვლილების და სხვა რისკების შეფასება და რისკების შესამცირებელი ღონისძიებების ერთობლივად დასახვა;
- ნიადაგების ნაყოფიერების შესწავლა და რეკომენდაციების მომზადება მათი ნაყოფიერების ასამაღლებლად;

- ფერმერული გაერთიანებების ჩამოყალიბების, რისკებისა და ნიადაგების შეფასების შედეგ რეკომენდაციების დანერგვა და კონკრეტული ღონისძიებების გატარება (ჯიშთვანახლება, მოწინავე ტექნოლოგიების დანერგვა, შერწყმა, განოციება და სხვ.);
- სოფლის მეურნეობის მომსახურების პუნქტების შესაძლებლობების გაზრდა;
- სოფლის მეურნეობის კონკურენტუნარიანობის გაზრდის მიზნით მოწინავე ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება და რეკომენდაციების მომზადება;
- ანგარიშის მომზადება და აჭარის რეგიონისათვის სახელმძღვანელო დოკუმენტის შედგენა სოფლის მეურნეობაში კლიმატთან დაკავშირებული რისკების შემცირების, აგრეთვე ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის გზების შესახებ და ფერმერული მეურნეობების გაერთიანებების როლის შესახებ კლიმატის ცვლილების რისკების შემცირების პროცესში. მასალების დაბეჭდვა და გავრცელება.

6.1.7.4. პროექტის პარტნიორები და ბენეფიციარები

პროექტის პარტნიორები არიან:

- აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, რომლის ფუნქცია იქნება მოსახლეობის დარწმუნება ფერმერული გაერთიანების სიკეთეში და პოლიტიკის განსაზღვრა გაერთიანების პროცესში; საჭირო საკანონმდებლო ცვლილებების ინიცირება;
- ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, რომლის ფუნქცია იქნება ორგანიზაციულად მხარი დაუჭიროს თემში ფერმერული გაერთიანების ჩამოყალიბებას, რომელიც მოემსახურება 1 000-მდე ფერმერს მათთვის საჭირო მასალების შექმნასა და კონსულტაციების გაწევაში;
- ტურიზმის განვითარების დეპარტამენტი, რომელიც დაეხმარება პროექტს ტურიზმის სექტორში მოთხოვნადი პროდუქციის განსაზღვრაში, პროდუქციის ხარისხის სტანდარტების შეფასებასა და ფერმერებისა და ტურიზმში დაკავებული კერძო სექტორის ერთმანეთთან დაკავშირებაში;
- სოფლის მეურნეობის მომსახურე სერვისცენტრები, სადაც უშუალოდ შეიქმნება სოფლის მეურნეობის განვითარების ადგილობრივი პოტენციალი.

პროექტის ბენეფიციარები არიან:

- თემის 1 000-ზე მეტი წვრილი ფერმერი, რომლებიც მიიღებენ ყველა იმ აუცილებელ ცოდნას, გამოცდილებასა და ხელშეწყობას, რომელიც აუცილებელი იქნება ფერმერული მეურნეობის განვითარებისათვის, ნაკლები

- ძალისხმევით შეძლებენ მათ წინაშე არსებული პრობლემების მოგვარებას;
- ფაქტობრივად, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მონაწილე მიიღებს სარგებელს. კერძოდ: შემოთავაზებული პროექტი სამინისტროს დაეხმარება სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიის შემუშავებაში. სისტემაში ჩამოყალიბდება მეურნეობრიობის ოპტიმალური ფორმა, გაიზრდება პროდუქტიულობა, მოსავლის ხარისხი და სარეალიზაციო მასშტაბები;
 - მუნიციპალიტეტი ნახავს სარგებელს იმ მხრივ, რომ მისთვის უფრო ადვილი იქნება ფერმერულ ასოციაციასთან მუშაობა და მათი დახმარება პრობლემების გადაჭრაში, ვიდრე 1 000 წვრილ ფერმერთან ცალ-ცალკე მუშაობა;
 - აგროსერვისცენტრს გაეზრდება პოტენციალი, რაც შესაბამისად გაზრდის მომსახურების ხარისხსა და მასშტაბებს. გაიზრდება ცენტრის შემოსავლები და ბიზნესის გაფართოების შანსები.
 - ტურიზმის დეპარტამენტის სარგებელი იქნება რეგიონში ჩამოსული ტურისტების მომარაგება ადგილობრივი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციით, აგრეთვე აგროტურიზმის განვითარება.

პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს აგრარული სფეროს განვითარებაში მნიშვნელოვანი პრობლემების გადაჭრას, რაც გააქტიურებს ოჯახური და ფერმული მეურნეობების სამეწარმეო საქმიანობას. ხელი შეუწყობს სოფლების, დაბების, ქალაქის ტიპის დასახლებების სივრცითი განვითარების გაუმჯობესებას. შესაძლებელი გახდება საინვესტიციო რესურსების მოზიდვის მოცულობის გაფართოება.

6.1.7.5. პროექტის განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

ამ საადაპტაციო ღონისძიების განხორციელებისათვის ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ხარისხისა და კონკურენტუნარიანობის გაზრდა საქართველოს მთავრობის პირველი პრიორიტეტია და პროექტს აქვს მხარდაჭერა როგორც ცენტრალური, ისე აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ხელმძღვანელობის დონეზე;
- კლიმატის რეალურად გამოვლენილი ცვლილების უარყოფითი გავლენა და ამ გავლენის გაძლიერება წვრილფერმერულ მეურნეობებზე უკვე დადასტურებული ფაქტია და მთავარია, მოხდეს ამის სწორად მიწოდება მოსახლეობისათვის. საპილოტო ოჯახებმა უნდა დაინახონ ერთობლივი ღონისძიებების მოსალოდნელი შედეგები. კერძოდ, 1 000 ფერმერისათვის შემცირდება მეწყურული პროცესების გავლენა მათ ყოფა-ცხოვრებაზე, შემცირდება ეროზიული მოვლენები და მიწის ნაყოფიერების კარგვა,

შენარჩუნდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და ამაღლება მათი ნაყოფიერება, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მავნებელ-დაავადებების მიმართ გატარდება ეფექტური ღონისძიებები, გაიზრდება მცენარეთა პროდუქტიულობა და ხარისხი, მოსავალი კონკურენტუნარიანი გახდება შიგა და გარე ბაზარზე, ხელი შეეწყობა ტურიზმს. მუნიციპალიტეტების მიხედვით შეფასებამ აჩვენა, რომ მიუხედავად მაღალი ადაპტაციის უნარისა, ქობულეთი ქედასთან ერთად, ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი მუნიციპალიტეტია კლიმატის ცვლილების მიმართ;

- ადგილობრივი ხელისუფლების დაინტერესება ამ პროექტის განხორციელებაში და თანადგომა. მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა ამ პროექტის შედეგებს განიხილავს როგორც სერიოზულ ნაბიჯს მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების გზაზე და განსაკუთრებით ამ დარგის კონკურენტუნარიანობის გაზრდის კუთხით;
- ადგილობრივი მოსახლეობის (1 000 ოჯახის) დაინტერესებულობა და ასეთი პროექტის განხორციელების მოთხოვნა;

მთავრობის მიერ რეგიონებში დაარსებული სოფლის მეურნეობის მომსახურების ცენტრები.

6.1.7.6. პროექტის განხორციელების წინაშე არსებული ბარიერები

- წვრილი ფერმერებისათვის კლიმატის ცვლილებაზე და სოფლის მეურნეობაზე მის შესაძლო ან გამოვლენილ გავლენაზე ინფორმაციის ხელმიუწვდომლობა;
- საბჭოთა კავშირის და კოლმეურნეობების დაშლის შემდეგ, როცა მოსახლეობა ძალდატანებით იყო გაერთიანებული ასეთ მეურნეობებში, დამოკიდებულება სხვადასხვა ტიპის გაერთიანებების მიმართ საკმაოდ უარყოფითია და მართვის ეფექტური ფორმების შერჩევა ვერ-ჯერობით ვერ მოხერხდა, მიუხედავად არაერთი მცდელობისა არასამთავრობო სექტორის მხრიდან. ამ საპროექტო წინადადებაში საინტერესო და დამამიმედებელი სწორედ ადგილობრივი ხელისუფლების ჩართულობაა ფერმერთა გაერთიანების პროცესებში;
- მოსალოდნელი რისკების შესახებ ინფორმაციის ნაკლებობა ამცირებს მცირე ფერმერების მოტივაციას ახალი ტექნოლოგიების შემოტანისა და დანერგვის პროცესში მონაწილეობის მისაღებად;
- მოსახლეობაში პოლიტიკურ აქტივობასთან შედარებით ეკონომიკური აქტივობა საკმაოდ დაბალია და საჭიროა ამ მიმართულებით ბევრი მუშაობა;
- სოფლის მეურნეობის სექტორის მომსახურების ახლადშექმნილი ერთეულების/სერვის-ცენტრების პოტენციური ძალიან დაბალია.

პროექტის შესრულება გათვლილია 2 წელზე

6.1.7.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

საქმიანობა	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში)* და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. მოწინავე ქვეყნებში ფერმერული გაერთიანებების სხვადასხვა ფორმების შესწავლა, ანალიზი და რეკომენდაციების მომზადება აჭარის, კერძოდ ხალას საპილოტო თემის ოჯახებისათვის (1 000 ოჯახი ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, საერთო ფართობი 1 875 ჰა, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული 688 ჰა)	აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა და სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	12 15 000	შესწავლილია მოწინავე გამოცდილება და შერჩეულია საუკეთესო მოდელი ხალას თემისათვის
2. საპილოტო თემის მოსახლეობის მომზადება აღნიშნული რეკომენდაციების განსახორციელებლად. თითოეული ნაბიჯი უნდა დიდიგემოს მოსახლეობასა და ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან ერთად. საკანონმდებლო ბაზაში შესაძლებელია საჭირო იყოს ცვლილებების შეტანა	აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	12 50 000	მოსახლეობა მომზადებულია საპილოტო პროექტის განსახორციელებლად
3. საპილოტო ტერიტორიაზე და კონკრეტულად საპილოტო ოჯახების სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე კლიმატის ცვლილების და სხვა რისკების შეფასება და რისკების შესამცირებელი ღონისძიებების ერთობლივად დასახვა	აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	24 50 000	კლიმატის ცვლილების რისკები შეფასებულია და დასახულია შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიებები
4. ნიადაგების ნაყოფიერების შესწავლა და რეკომენდაციების მომზადება მათი ნაყოფიერების ასამაღლებლად	აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	24 30 000	გამოკვლეულია ფერმერების ნიადაგები, მიცემულია რეკომენდაციები ნიადაგების სწორი დამუშავებისა და მათი ნაყოფიერების ზრდის მიზნით
5. რეკომენდაციების დანერგვა: ფერმერული გაერთიანებები ჩამოყალიბებულია, რისკები და ნიადაგები შეფასებულია და საჭიროა კონკრეტული ღონისძიებების გატარება (ჯიშთვანახლება, მოწინავე ტექნოლოგიების დანერგვა, შეწამვლა, განოყიერება და სხვ.)	სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები, ადგილობრივი ხელმძღვანელობა, საპილოტო თემის მოსახლეობა	24 500 000	გატარებულია კონკრეტული ღონისძიებები ფერმერული გაერთიანებების ჩამოყალიბებისათვის

6. სოფლის მეურნეობის მომსახურების პუნქტების შესაძლებლობების გაზრდა	პროექტის მენეჯმენტი, სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	24 70 000	ადგილობრივი პოტენციალი გააღვივებულია
7. სოფლის მეურნეობის კონკრეტუნარიანობის გაზრდის მიზნით მოწინავე ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება და რეკომენდაციების მომზადება	პროექტის მენეჯმენტი, სოფლის მეურნეობის საკონსულტაციო ცენტრები	24 30 000	შერეულია მოწინავე ტექნოლოგიები და მომზადებულია სათანადო რეკომენდაციები.
8. ანგარიშის მომზადება და აჭარის რეგიონისათვის სახელმძღვანელო დოკუმენტის შედგენა აჭარის რეგიონისათვის სოფლის მეურნეობაში კლიმატთან დაკავშირებული რისკების შემცირების გზების შესახებ; აგრეთვე, ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის გზებისა და ფერმრული მეურნეობების გაერთიანებების როლის შესახებ კლიმატის ცვლილების რისკების შემცირების პროცესში. მასალების დაბეჭდვა და გავრცელება	პროექტის მენეჯმენტი	24 20 000	მომზადებულია ანგარიში
სულ		765 000	

6.1.8. აჭარის რეგიონში ტურისტული პოტენციალის გამოყენების ხელშეწყობა კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების ეფექტური მართვის გზით

6.1.8.1. პრობლემის აღწერა

საქართველოს სახელმწიფო პოლიტიკის თანახმად, ტურისტულმა ინდუსტრიამ დიდი წვლილი უნდა შეიტანოს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოციალურ-ეკონომიკური პოტენციალის ზრდაში და, ზოგადად, რეგიონის მდგრად განვითარებაში. ამიტომ ძალზე მნიშვნელოვანია აჭარის რეგიონის ტურისტული პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენების მიზნით იმ საადაპტაციო ღონისძიებების დანერგვა, რომლებიც ტურისტებისთვის კომფორტული და ჯანსაღი დასასვენებელი გარემოს შექმნას უზრუნველყოფს.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში შესწავლილ იქნა კლიმატის ცვლილების გავლენა აჭარაში ჯანდაცვის სექტორზე. შესწავლის შედეგად გამოვლინდა, რომ აჭარის რეგიონში აღინიშნება რიგი კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების (ძირითადად დიარეით მიმდინარე ინფექციური დაავადებების) სიხშირის გაზრდა და ასევე კლიმატის

ცვლილებასთან ასოცირებული, რეგიონისთვის არასპეციფიკური დაავადებების (ანთროპოზონოზური პათოლოგიების) გამოჩენა, რამაც შესაძლოა რეგიონის ტურისტული პოტენციალის სრული ათვისება გარკვეული რისკის ქვეშ დააყენოს.

აღნიშნული პათოლოგიური მდგომარეობების რაოდენობის და მათგან გამოწვეული უარყოფითი შედეგების შემცირების მიზნით აუცილებელია ჯანდაცვის სექტორის მომსახურების გაუმჯობესება ტურიზმთან მიმართებაში; რაც უნდა გამოიხატოს აქტიურ ტურისტულ სეზონზე სექტორის მობილიზაციასა და დამსვენებელთათვის ადეკვატური, ხარისხიანი სამედიცინო სერვისის ხელმისაწვდომობის გაზრდაში, რაც ამ რეგიონში ტურისტებისთვის კომფორტული დასასვენებელი გარემოს შექმნისა და ტურისტული პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენების აუცილებელ წინაპირობას წარმოადგენს.

როგორც ზემოთ უკვე ითქვა, **გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში წარმომავალი კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით გამოიკვეთა, რომ** კლიმატდამოკიდებული დაავადებების სიხშირე აჭარის რეგიონში საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით ძალიან მაღალია. ასე მაგალითად, დიარეით მიმდინარე დაავადებათა ინციდენტობა (პირველადი) და პრევალენტობა (საერთო ავადობა) აჭარის რეგიონში მნიშვნელოვნად აჭარბებს სხვა რეგიონების მონაცემებს და, ზოგადად საქართველოს საშუალო მონაცემებსაც კი (2009 წელს დიარეით მიმდინარე ინფექციურ პათოლოგიათა ინციდენტობის მაჩვენებელი აჭარაში იყო 925.4, მაშინ როცა საქართველოში იყო საშუალოდ - 225.0, ხოლო 2010 წელს აჭარაში იყო 14 768.2 და საქართველოში კი საშუალოდ 2 626.3). აღსანიშნავია ამ დაავადებათა რიცხვის მნიშვნელოვანი მატება უშუალოდ ტურისტული სეზონის დროს - ტურისტულ სეზონზე მოდის შემთხვევათა 60-65%.

საყურადღებოა, რომ ბოლო წლებში აჭარის რეგიონში აღირიცხა ისეთი ანთროპოზონოზური ინფექციური დაავადებების შემთხვევები, რომელიც უფრო მაღალი ტემპერატურისა და ტენიანობისთვის არის დამახასიათებელი. გამომდინარე იქიდან, რომ აჭარის ტერიტორიაზე შეინიშნება ტემპერატურის მნიშვნელოვანი ზრდა, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ რეგიონისთვის არასპეციფიკური, ახლად აღმოცენებული ინფექციები - ლეპტოსპიროზი და ბორელიოზი საფრთხეს შეუქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას და მათმა, ისევე როგორც დიარეულ დაავადებათა, კიდევ უფრო ფართოდ გავრცელებამ შესაძლოა ტურიზმის სექტორში რისკები გაზარდოს. კერძოდ, ბათუმსა და ქობულეთში წლიური საშუალო ტემპერატურა გასულ საუკუნესთან შედარებით და მიმდინარე საუკუნის დასაწყისისათვის გაზრდილია +0.2 და +0.5 °C-ით შესაბამისად, ხოლო ზაფხულის სეზონზე +1°C-ით, რაც ყველაზე მაღალი მაჩვენებელია აჭარის ტერიტორიაზე. მომავალში ეს ზრდა კიდევ უფრო მაღალი იქნება და 2021-2050 წლებისათვის ტემპერატურა, სავარაუდოდ, კიდევ 1.8 (ბათუმი) და 2.1°C-ით (ქობულეთი) მოიმატებს ზაფხულის სეზონზე, ხოლო

წლიურად საშუალოდ 1.6°C-ით გაიზრდება. რაც შეეხება ტენიანობას, მისი მატება ამ ტერიტორიებზე ჯერჯერობით არაა გამოვლენილი, მაგრამ მომავალში ქობულეთის ტერიტორიაზე 10-11% მატებაა, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში, თუმცა ბათუმის ტერიტორიაზე ტენიანობის მატებას პროგნოზი არ აჩვენებს.

გარდა ზემოთ განხილული ცვლილებებისა, ბათუმისა და ქობულეთის ტერიტორიებზე შეინიშნება თბური ტალღების გახშირებისა და გახანგრძლივების ტენდენცია (1961-1986 წლებთან შედარებით 1987-2010 წლებში ე.წ. „ძალიან თბილი“ დღეების რაოდენობამ ბათუმში 125%-ით იმატა, ხოლო ქობულეთში - 15%-ით შემცირდა), ხოლო მომავალში, 2020-2050 წლების შუალედში საბაზისო პერიოდთან - 1961-1990 წლებთან შედარებით, „ძალიან თბილი დღეების რაოდენობა“ ბათუმში მოიმატებს 200%-ით, ხოლო ქობულეთში - დაახლოებით 230%-ით. ეს მაღალ ტემპერატურასთან ასოცირებული პათოლოგიური მდგომარეობების (სითბური დაკვრა, სითბური გამოფიტვა, გონების დაკარგვა) გახშირებას განაპირობებს, რაც განსაკუთრებულად სახიფათოა ქრონიკულად ავადმყოფ, უბირატესად გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიების მქონე პირებისათვის, მოხუცებისა და ბავშვებისათვის, ანუ იმ კონტინგენტისათვის, რომელიც კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მოწყვლად ჯგუფს წარმოადგენს.

აჭარის ტერიტორიაზე ტურისტული პოტენციალის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა კიდევ ერთი პარამეტრი - ტურიზმის კლიმატური ინდექსი (TCI), რომლის გამოთვლის შედეგადაც დადგინდა, რომ ამ ინდექსის მნიშვნელობა ჯერჯერობით არ განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებას და ბათუმის ტერიტორიაზე იგი ოდნავ გაუმჯობესდა ივნისის თვეში; ქობულეთის ტერიტორიაზე დაიკვირვება მნიშვნელოვანი დადებითი ცვლილება აპრილის თვეში, მაგრამ გაუარესება - ივლისიდან სექტემბრის ჩათვლით. რაც შეეხება მომავალს, ბათუმის ტერიტორიაზე ეს ინდექსი ტემპერატურის ზრდის გამო შესაძლებელია გადავიდეს მეორიდან (კარგი) უფრო დაბალ მესამე (სასიამოვნო) კატეგორიაში, ხოლო ქობულეთში ეს ინდექსი იქნება არახელსაყრელი მხოლოდ სამი თვის (დეკემბერი, იანვარი, თებერვალი) განმავლობაში. ზოგიერთი ამ განხილული ცვლილებებიდან შესაძლოა ნეგატიურად აისახოს ტურიზმის განვითარებაზე, თუ არ მოხდა ტურისტებისთვის კომფორტული გარემოს შექმნა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკების დროული და ადეკვატური პრევენცია.

სიტუაციური ანალიზი - რას გვთავაზობს ამჟამად ჯანდაცვის სექტორი

- აჭარაში სამედიცინო სერვისის მიმწოდებელი დაწესებულებების ქსელი წარმოდგენილია პირველადი ჯანდაცვისა და ჰოსპიტალური სექტორით, ასევე სასწრაფო გადაუდებელი სამედიცინო ცენტრებით, რომელთა მომსახურება არაა „სპეციფიკურად“ ორიენტირებული ტურისტების

სამედიცინო მომსახურებაზე, მათ ფსიქოლოგიურ მხარდაჭერასა და მომსახურების საერთაშორისო სტანდარტებზე. სამედიცინო სერვისის მოქმედ სისტემაში დასაქმებული პერსონალი არაა სათანადოდ ინფორმირებული და მომზადებული ადამიანის ჯანმრთელობაზე ტემპერატურისა და სხვა კლიმატური პირობების ზემოქმედებით გამოწვეული რისკების წინააღმდეგ გასატარებელ ღონისძიებებზე. ინფორმაციის დეფიციტია ტურისტულ სექტორში დასაქმებულ პერსონალს შორისაც, ისინი სათანადოდ არ ფლობენ ინფორმაციასა და პრაქტიკულ უნარ—ჩვევებს გარემოს უარყოფითი ფაქტორების ზემოქმედების პირობებში დამსვენებელთა ინფორმირებისა და მათთვის ადეკვატური დახმარების გაწევის შესახებ.

- აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო უკვე ამზადებს პროტოკოლებს იმ დაავადებებისათვის (გარდა ლაიმ-ბორელიოზისა), რომლებიც მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მონაცემებით კლიმატდამოკიდებული დაავადებების ნუსხაში შედის. ამ პროტოკოლების დამტკიცება ამჟამად განხილვის სტადიაშია.
- საკურორტო ზონებში ჩანასახის სტადიაშია ტურისტთა და დამსვენებელთა სერვისის გაუმჯობესების, მათთვის კომფორტული და ჯანსაღი გარემოს შექმნის მცდელობები. მაგალითად, სადაზღვევო კომპანიის - „ალდაგი ბი-სი-აის“ მიერ სარეკრეაციო ზოლში რამდენიმე (არაუმეტეს 5—6) პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტის ამოქმედება და მინიმალური მოცულობის სადაზღვევო პაკეტის მიწოდება სიმბოლურ ფასად — 1 ლარად. სადაზღვევო პაკეტი მოიცავს პლაჟზე გადაუდებელ სამედიცინო დახმარებას და გადაუდებელ ამბულატორიულ მომსახურებას 55-200 ლარის ფარგლებში. ეს ინიციატივა დაიწყო 2012 წელს, და გასტანა მხოლოდ საკურორტო სეზონზე.
- დამსვენებელთა სერვისის გაუმჯობესებაზეა ორიენტირებული აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტის ინიციატივა — სასტუმროებისა და რესტორნების სექტორში დასაქმებული მენეჯერების ტრენინგი დამსვენებელთათვის მომსახურების გაუმჯობესების საკითხებზე, თუმცა ტრენინგების შინაარსი მეტისმეტად ლიმიტირებულია და გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების მხოლოდ რამდენიმე საკითხს მოიცავს; ტრენინგი ჩატარდა ერთხელ, და შედეგად სერტიფიკატი გადაეცა 109 მონაწილეს (აქედან 57-ს - წარჩინების), ხოლო დანარჩენმა მხოლოდ მოისმინა. ტრენინგების მოცულობის სიმცირე ვერ უზრუნველყოფს ვერც სასტუმრო სექტორის და ვერც აქ დასაქმებულთა საკმარის ჩართულობას. აღსანიშნავია, რომ სერვისის მიმწოდებელთა შორის მსგავსი ტიპის სწავლებებით დაინტერესება ძალიან დიდია, რაც მათთან პირადი შეხვედრისას გამოიკვეთა.

6.1.8.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანს წარმოადგენს აჭარის რეგიონში, ძირითადად კი ბათუმსა და ქობულეთში, კლიმატის ცვლილებასთან ასოცირებული დაავადებების, კერძოდ კი დიარეით მიმდინარე ინფექციული პათოლოგიების, ანთროპოზოონოზური (ე.წ. „ტროპიკული“) ინფექციური დაავადებების და მაღალი ტემპერატურით გამოწვეული სხვა პათოლოგიური მდგომარეობების (სითბური დაკვრის და ა.შ.) რისკების შემცირება, სახელდობრ ტურიზმის მომსახურების სექტორში.

პროექტი ძირითადად მიმართული იქნება ჯანდაცვის სექტორის მობილიზაციის და თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი მომსახურების გზით დიარეით მიმდინარე და ანთროპოზოონოზური ინფექციური დაავადებების პრევენციისა და ადრეული დიაგნოსტიკისკენ, რაც შეამცირებს ამ დაავადებებით გამოწვეულ რისკებს და შექმნის ტურისტებისთვის უფრო კომფორტულ დასასვენებელ გარემოს.

ასევე მეორე მნიშვნელოვანი მიმართულება იქნება თბური ტალღების ანუ ბაფხულში ჯანმრთელობისთვის „სახიფათო“ დღეების პერიოდში ჯანდაცვის სექტორის მობილიზების უზრუნველყოფა. კერძოდ, აქ იგულისხმება ტურიზმის სექტორის უზრუნველყოფა იმ კვალიფიციური სამედიცინო პერსონალით, რომლებიც სპეციალურად არიან მომზადებული კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებებით გამოწვეული რისკების შემცირებისათვის საჭირო შესაბამისი ცოდნით.

6.1.8.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

მეთოდოლოგია გულისხმობს საქართველოში გავრცელებული კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პროტოკოლების მომზადებისა და უკვე დამტკიცებული პროტოკოლების დანერგვის ხელშეწყობას, სამედიცინო პერსონალისა და ტურისტების მომსახურე პერსონალის ინფორმირებულობის გაზრდას კლიმატ-დამოკიდებულ დაავადებებზე ტრენინგების საშუალებით, ტრენინგების მომზადებას და ზოგადად ადგილობრივი სამედიცინო პერსონალის და სასტუმროების მომსახურე პერსონალის პოტენციალის გაზრდას, ადრეული შეტყობინების სისტემის შექმნას და ტურიზმთან დაკავშირებულ სხვადასხვა რგოლებში კოორდინაციის და თანამშრომლობის გაზრდას, რაც აუცილებელია ადრეული შეტყობინების სისტემის სრულყოფილი ფუნქციონირებისათვის.

შესასრულებელი ქმედებები:

პროექტი შედგება სამი ძირითადი კომპონენტისაგან: 1) სამედიცინო პერსონალის მომზადება კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მართვის საკითხებში; 2) სასტუმროების მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება და 3) წინასწარი

შეტყობინების სისტემის ჩამოყალიბება. პროექტის თითოეული კომპონენტის განსახორციელებლად საჭირო იქნება შემდეგი ქმედებების შესრულება:

კომპონენტი 1: ჯანდაცვის პირველად რგოლში, ჰოსპიტლებსა და ტურისტულ სექტორში (სასტუმროებში) დასაქმებული სამედიცინო პერსონალის კლიმატადამოკიდებულ დაავადებებზე მომზადება და სერტიფიკატების (მოწმობების) გადაცემა.

სამედიცინო პერსონალის ინოფორმირებულობის გაზრდა კლიმატადამოკიდებულ დაავადებების რისკებისა და მართვის შესახებ საშუალებას იძლევა დროულად და ხარისხიანად მოხდეს ამ დაავადებათა პრევენცია, იდენტიფიკაცია და მკურნალობა. ამ კომპონენტის განსახორციელებლად საჭიროა განხორციელდეს შემდეგი ქმედებები:

- 1.1. **პროტოკოლების მომზადების ხელშეწყობა.** საქართველოში კლიმატადამოკიდებულ დაავადებათა (გარდა ბორელიოზისა) მართვის პროტოკოლები შემუშავების პროცესშია, რომელთა დამტკიცება 2012 წლის დეკემბრისთვის იყო დაგეგმილი. პროტოკოლები მზადდება ცალკეული ნოზოლოგიის მიხედვით და არ წარმოადგენს კლიმატადამოკიდებულ დაავადებების მართვის კრებულს. ამდენად, პროექტის ფარგლებში მოხდება საქართველოში გამოვლენილი ყველა კლიმატადამოკიდებულ დაავადების პროტოკოლის კომპილაცია და ერთიანი სახელმძღვანელოს შექმნა. ერთადერთი პათოლოგია, რომლის შესახებაც პროტოკოლი არ მუშავდება, ბორელიოზია, თუმცა მოთხოვნის შემთხვევაში შესაძლებელია ჯანდაცვის სამინისტრომ მასზეც დაიწყო მუშაობა.
- 1.2. **სამედიცინო პერსონალის ტრენინგი.** პირველადი ჯანდაცვის რგოლის ექიმთა და ასევე სასტუმროების მომსახურე სამედიცინო პერსონალის ტრენინგი. ბათუმში პირველად ჯანდაცვის რგოლში მუშაობს 114 ექიმი (საავადმყოფოთა მიმღებში/“ემერჯენსში“-22, უბნის ექიმი-39, სასწრაფო სამედიცინო ბრიგადებში-53), ქობულეთში - 35 (საავადმყოფოთა მიმღებში/“ემერჯენსში“ - 5, უბნის 10 ექიმი, სამედიცინო ბრიგადებში-20). ამ ექიმებიდან უნდა შეირჩეს ნაწილი (დაახლოებით 10-15 ექიმი), რომელიც გაივლის სპეციალურ მომზადებას. შერჩევა მოხდება წინასწარ შეთანხმებული (შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროსა და ტურიზმის დეპარტამენტთან) კრიტერიუმების საფუძველზე. ასევე მომზადდება სასტუმროებში მომუშავე პერსონალი (მენეჯერები), რომლებიც ასევე იქნებიან შერჩეულნი წინასწარ შეთანხმებული კრიტერიუმებით (შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს, ტურიზმის დეპარტამენტსა და სასტუმროების მენეჯმენტთან) და გაივლიან ტრენირებას.

- 1.3. სამედიცინო პერსონალის სერტიფიცირება. ტრენინგების შემდეგ მოხდება მომზადებული პერსონალის სერტიფიცირება, მოწმობების გაცემა. სერტიფიცირებული სამედიცინო პერსონალი იმუშავებს სპეციალურ სამედიცინო პუნქტებში.
- 1.4. სპეციალური სამედიცინო პუნქტების შექმნის ხელშეწყობა, რომლებიც მოემსახურება ტურიზმის სექტორს (ტურისტებს და, შესაძლოა, მომსახურების სექტორში დასაქმებულ პერსონალს) და სადაც ექნებათ უახლესი თანამედროვე ცოდნა/ინფორმაცია კლიმატდამოკიდებული დაავადებების შესახებ, მათგან გამოწვეული რისკების და მათ წინააღმდეგ გასატარებელი ღონისძიებების, მათ შორის პირველადი დახმარების, შესახებ. პუნქტები ჩამოყალიბდება და აღიჭურვება უკვე არსებული სამედიცინო დაწესებულებების ბაზაზე. თითოეულ პუნქტში იმუშავებს ერთი ექიმი და ექთანი. პუნქტების რაოდენობა იქნება 3, აქედან, 1 ქობულეთში და 2 - ბათუმში.
- 1.5. კერძო სადაზღვევო კომპანიებთან მუშაობა და სადაზღვევო პაკეტში კლიმატდამოკიდებული დაავადებების ჩართვის ხელშეწყობა. კერძო სადაზღვევო კომპანიის ხელმძღვანელობას უნდა მიეწოდოს ინფორმაცია კლიმატდამოკიდებული დაავადებების შესახებ და ასევე უნდა იქნეს წარდგენილი ეკონომიკური ეფექტურობის ანალიზი (cost-benefit analysis), რომელიც ნათლად წარმოაჩენს კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პრევენციისა და დროული მკურნალობის ფინანსურ ეფექტურობას.

კომპონენტი 2: სასტუმროების მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება

სასტუმროების მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება მიმართული იქნება კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების პრევენციისკენ (ტურისტებისათვის კომფორტული და ჯანმრთელობისთვის რისკის შემამცირებელი გარემოს უზრუნველყოფით), პათოლოგიების აღმოცენების შემთხვევაში დროული და ხარისხიანი მკურნალობისკენ (კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებზე ორიენტირებულ სამედიცინო პუნქტებში მიმართვიანობის გზით).

- 2.1 სასტუმროებში არსებული მდგომარეობის შესწავლა კლიმატდამოკიდებული დაავადებების რისკების შეფასების მიზნით: მცირე ზომის ოჯახურ სასტუმროებში გათბობა-კონდიციონირების სისტემების, სათანადო რაოდენობისა და ხარისხის სველი წერტილების, სათანადოდ გამართული მაცივრების მდგომარეობის შეფასება. ეს კომპონენტები საჭიროა იმისთვის, რომ ზაფხულის ცხელ დღეებში დამსვენებელი დაცული იყოს მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით განპირობებული დაავადებების წარმოშობისგან (სითბური დაკვრა, დიარეით მიმდინარე ინფექციები).

- 2.2 მოსალოდნელი რისკების თავიდან ასაცილებლად რეკომენდაციების მომზადება ტურისტთა ჯანმრთელობის რისკების შემცირების აუცილებელი მინიმალური სტანდარტების შესახებ. რეკომენდაციები შემუშავდება ტემპერატურულ, სანიტარულ და ეპიდრეჟიმის საეთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობაში. აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტის მიერ ამჟამად მუშავდება კანონი ტურიზმისა და კურორტების შესახებ, რომელშიც საზოგადოებრივი ჯანდაცვის კომპონენტიც შევა. რეკომენდაციების საფუძველზე შესაძლებელი იქნება კანონის სრულყოფა ან ჯანდაცვის კომპონენტის კიდევ უფრო გავრცობა და კლიმატდამოკიდებული დაავადებების რისკების შემცირების მოთხოვნის ჩართვა.
- 2.3 შესაბამისი დაინტერესებული სტრუქტურების მომზადება საინფორმაციო სისტემების გამოყენებაში და საინფორმაციო სამსახურების სერვისების შესაძლებლობებში. სასტუმროების მომსახურე პერსონალის ინფორმირება ჯანდაცვის თანამედროვე ხელმისაწვდომი მომსახურების შესაძლებლობებზე: მცირე ზომის ოჯახური ტიპის სასტუმროების მფლობელთა ინფორმირება იმ პუნქტების შესახებ, რომლებიც კლიმატის ცვლილებასთან ასოცირებული დაავადებების პრევენცია/მკურნალობაზეა ფოკუსირებული. ასეთი სისტემა გააადვილებს კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების დროულ იდენტიფიკაციას და სწორ მკურნალობას, მოხსნის იმ დისკომფორტსა და სტრესს, რომელიც შესაძლოა გამოიწვიოს „პირველადი სასწრაფო დახმარების“ სისტემამ (ასეა დღევანდელი მდგომარეობით). უნდა შეიქმნას საინფორმაციო ცენტრი, რომელიც 24-საათიან რეჟიმში იმუშავებს სასტუმროებთან, და განსაკუთრებით, მცირე ზომის სასტუმროებთან. ეს საინფორმაციო ცენტრი შედის ძირითადად მესამე კომპონენტშიც.

კომპონენტი 3: წინასწარი შეტყობინების სისტემის (წშს) ჩამოყალიბება

წშს საშუალებას იძლევა დროულად იქნეს შეფასებული რისკი და ჯანდაცვის სისტემის მობილიზაციისა და მოსახლეობის ინფორმირების გზით მოხდეს კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პრევენცია.

- 3.1. დაავადებათა რისკის გაზრდის შეფასება. დაავადებათა რისკის გაზრდის შესაფასებლად საჭიროა შესაბამის კლიმატურ პარამეტრებზე მუდმივი მონიტორინგის სისტემა (ჰიდრომეტეოროლოგიური სადგური) და კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პირველადი შემთხვევების დროულად გამოვლენა-დაფიქსირების უზრუნველყოფა (დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ეროვნული ცენტრი-დესჯეც).
- 3.2. მობილიზაციის გეგმის მომზადება. რისკის ზრდის შემთხვევაში ტურიზმის

- მომსახურებისა და ჯანდაცვის სექტორის მობილიზაციის გეგმის მომზადება
- 3.3.** საინფორმაციო ქსელის შექმნა და შესაბამისი დანტერესებული მხარეების უზრუნველყოფა აუცილებელი ინფორმაციით. პირველ რიგში უნდა მოხდეს სამედიცინო პერსონალისა და ტურისტული სექტორის ინფორმირება შესაძლო საფრთხეებსა და მათი თავიდან აცილების გზებზე ან ამ საფრთხეებზე სწორი რეაგირების მეთოდებზე. ასევე მნიშვნელოვანია დამსვენებლების ინფორმირებულობის გაზრდა სპეციალური სამედიცინო მასალების (ფლაერების, ბუკლეტების და სხვ.) გავრცელების გზით: სამედიცინო პუნქტებში ვიზიტისას, სასტუმროების სამედიცინო პერსონალის მეშვეობით, აფთიაქის პერსონალის მიერ, საინფორმაციო ტურისტული პუნქტების საშუალებით.

6.1.8.4. პროექტის ბენეფიციარები

- დამსვენებლები, რომლებიც, რისკის ზრდის შემთხვევაში, მიიღებენ ზოგად ინფორმაციას კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების პრევენციის, მკურნალობის შესახებ და, ასევე მიიღებენ დროულ და ადეკვატურ სამედიცინო დახმარებას სამედიცინო პერსონალისგან. შედეგად, ტურისტულ სეზონზე მაქსიმალურად იქნებიან დაცულნი კლიმატდამოკიდებული დაავადებებისგან (დღიარით მიმდინარე დაავადებები, სითბური დაკვრა);
- სამედიცინო პერსონალი, რომელიც აიმაღლებს კვალიფიკაციას კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მართვასთან დაკავშირებით. ისინი მიიღებენ შესაბამის სერტიფიკატს, რაც საშუალებას მისცემს მათ, უშუალოდ იყვნენ ჩართულნი დაავადებათა პრევენციაში (მონაწილეობას მიიღებენ საინფორმაციო მასალის გავრცელებაში), ადრეულ იდენტიფიკაციასა და დროულ მკურნალობაში;
- კერძო სექტორი - ა) სასტუმროების პერსონალი, მათ შორის მცირე ოჯახური ტიპის სასტუმროთა მეპატრონეები, რომლებიც მიიღებენ დეტალურ ინფორმაციას კლიმატდამოკიდებული დაავადებების რაობის, პრევენციისა და მკურნალობის შესახებ. საინფორმაციო მასალა, რომელიც გავრცელებული იქნება სასტუმროებში, დამსვენებლებში ცნობადობის ამაღლებას და კლიმატდამოკიდებული დაავადებებისგან ეფექტურ დაცვას უზრუნველყოფს, რაც დამსვენებელთა კმაყოფილებას, და შესაბამისად, ტურიზმისა და კერძო სექტორის შემდგომ განვითარებას გამოიწვევს. ბ) კერძო სადაზღვევო კომპანიები, რომლებიც კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პრევენციის გზით შეძლებენ მკურნალობის ხარჯების დაზოგვას;
- მოსახლეობა, რომელიც მიიღებს ინფორმაციას კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პრევენციისა და მკურნალობის შესახებ, და რომელთა დიდი ნაწილი სხვადასხვა ფორმით თავად არის ჩართული ტურიზმის

მომსახურე კერძო სექტორის სტრუქტურებში (ფლობენ მცირე ოჯახური ტიპის სასტუმროებს, მუშაობენ სასტუმროებში, კაფე-რესტორნებში და ა.შ.), რომლითაც დამსვენებლები სარგებლობენ;

- სახელმწიფო, რომელიც აღნიშნული პროექტის საშუალებით, დამსვენებლებისთვის კომფორტული დასასვენებელი პირობების შექმნის შედეგად გაზრდის რეგიონის ტურისტულ პოტენციალს. ასევე სახელმწიფო დაავადებათა პრევენციის შედეგად დაზოგავს მკურნალობის ხარჯებს სახელმწიფო სადაზღვევო პოლისით მოსარგებლეებზე.

6.1.8.5. პროექტის განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

- პროექტში ჩართული სტრუქტურული რგოლების (მაგ. ტურიზმის დეპარტამენტი, სასტუმროების პერსონალი) დანტერესება, რაც მათთან პირადი შეხვედრის დროს გამოიკვეთა. ასევე იმ დაწესებულებათა არსებობა და მზაობა, სადაც შესაძლოა ტრენინგები ჩატარდეს (მაგ. ქობულეთის პროფესიული სწავლების ცენტრი).
- იმ პროტოკოლების არსებობა (შემუშავება-დამტკიცების პროცესშია), რომელიც საჭიროა კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მართვის უზრუნველსაყოფად. ერთადერთი დაავადება, რომლის პროტოკოლიც არ არსებობს, ბორელიოზია და მისი აუცილებლობის შესახებ შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს უნდა წარედგინოს მოთხოვნა. როგორც ზემოთ (2.2.) ითქვა, აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტის მიერ ამჟვერად მუშავდება კანონი ტურიზმისა და კურორტების შესახებ, რომელშიც საზოგადოებრივი ჯანდაცვის კომპონენტიც შევა. უკვე არსებულ კანონზე მუშაობის პროცესში ჯანდაცვის კომპონენტის გაფართოება უფრო იოლად მოხერხდება.

6.1.8.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

- კლიმატდამოკიდებული დაავადებების მართვის შესახებ ერთიანი ეროვნული პროტოკოლის უქონლობა. მით უფრო - არარსებობა სპეციფიკური საერთაშორისო გაიდლაინისა, რომლის ადაპტირებაც შესაძლებელი იქნებოდა საქართველოსა და პირველ რიგში აჭარისათვის;
- ინფორმირებულობისა და ინფორმაციის დეფიციტი. საქართველოში ფაქტობრივად ესაა პირველი მცდელობა, მოხდეს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების შემცირება ჯანდაცვისა და ტურიზმის სექტორებში;
- ამ მიმართულებით ჩატარებული კვლევების სიმწირე;
- კლიმატურ პარამეტრებზე მუდმივი მონიტორინგის სისტემის გაუმართაობა;

- პროექტის წარმატებით განხორციელებისათვის პოტენციური რისკის ფაქტორები შესაძლოა იყოს დაინტერესებულ მხარეთა (სახელმწიფო ჯანდაცვის სისტემა, ტურიზმში ჩართული კერძო და სახელმწიფო სტრუქტურები) არასათანადო ინტერესი (თუმცა, ეს პროექტის მომზადების პროცესში არ შეინიშნებოდა). დამატებითი ბარიერია პროექტის მდგრადობის უზრუნველყოფა.

6.1.8.7. განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტი წარმოდგენილია სამი ძირითადი კომპონენტით: 1) სამედიცინო პერსონალის მომზადება კლიმატადამოკიდებული დაავადებებით გამოწვეული რისკების მართვის საკითხებში, 2) სასტუმროების სამედიცინო მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება, 3) წინასწარი შეტყობინების სისტემის ჩამოყალიბება. პროექტის, მისი თითოეული კომპონენტის განსახორციელებლად საჭირო იქნება 2 წელი და შემდეგი ეტაპების შესრულება:

საქმიანობა	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში) და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
სამედიცინო პერსონალის მომზადება კლიმატადამოკიდებული დაავადებებით გამოწვეული რისკების მართვის საკითხებში			
1. პროტოკოლის მომზადება ექიმებისთვის. ცალკეული ნობლოგიის (დაავადების) შესახებ შექმნილი გაიდლაინების ერთ სახელმძღვანელოდ კომპილაცია	საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო (შსსდს)	3 25 000	პროტოკოლი საშუალებას მისცემს ექიმებს, ეფექტურად მართონ კლიმატადამოკიდებული დაავადებები
2. კრიტერიუმების შემუშავება და ამ კრიტერიუმების მეშვეობით სამედიცინო პერსონალის შერჩევა, რომლებიც გაივლიან მომზადებას და მიიღებენ სერტიფიკატებს	აჭარის შსსდს; კერძო სექტორი (სასტუმროები, სადაც სამედიცინო პერსონალი მუშაობს)	4 5 000	ადგილობრივი სამედიცინო პერსონალის შესაძლებლობების გაზრდა, კადრების მომზადება კლიმატადამოკიდებულ დაავადებათა რისკების მართვაში
3. შერჩეული სამედიცინო პერსონალის ტრენინგება და სერტიფიკაცია	საერთაშორისო ექსპერტები, აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი, აჭარის შსსდს;	3 30 000	კვალიფიციური სამედიცინო პერსონალის არსებობა ტურისტებისთვის დროული და ხარისხიანი დახმარების გასაწევად;

4. სპეციალური სამედიცინო პუნქტების შექმნის ხელშეწყობა	აჭარის შსსდს; ბათუმისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტები და ტურიზმის დეპარტამენტი	5 50 000	პუნქტების მზადყოფნა დასავეწვდელთა მომსახურებისთვის
5. მუშაობა კერძო სადამღვევო კომპანიებთან	აჭარის შსსდს;	6 50 000	კერძო სადამღვევო კომპანიების მზადყოფნა კლიმატდამოკიდებული დაავადებების პრევენციისა და მკურნალობის ჩასართველად კერძო სადამღვევო პაკეტში
სასტუმროების მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება			
6. მცირე ზომის ოჯახური ტიპის სასტუმროების ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ხარისხის შეფასება	აჭარის შსსდს; აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი	8 20 000	მცირე ზომის ოჯახური ტიპის სასტუმროების შესახებ ინფორმაცია შეგროვილია ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფის კუთხით შემდგომი რეკომენდაციების შემუშავების მიზნით
7. რეკომენდაციების შემუშავება სასტუმროებისათვის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო მინიმალური მოთხოვნების შესახებ	აჭარის შსსდს; აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი, საერთაშორისო ექსპერტი	5 50 000	რეკომენდაციების პაკეტი, რომლითაც შეუძლიათ იხელმძღვანელონ სასტუმროებმა (ეს გათვალისწინებული იქნება ძირითადად ოჯახური მცირე სასტუმროებისათვის)
8. შესაბამისი დაინტერესებული სტრუქტურების (სასტუმროები, ტურისტული სერვისები და სხვ.) მოზადება საინფორმაციო სისტემების და საინფორმაციო მომსახურების შესაძლებლობების გამოყენებაში	აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი	2 5 000	ინფორმაციის მიწოდება სასტუმროთა ხელმძღვანელებს-სთვის, რომ მათ მოახდინონ სწორი რეაგირება ტურისტის მიერ სამედიცინო დახმარების მოთხოვნის შემთხვევაში

წინასწარი შეტყობინების სისტემის ჩამოყალიბება			
9. დაავადებათა რისკის გაზრდის წინასწარი შეფასება	მეტეოსადგურები, აჭარის შჰსდს, დკსჯეც, აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი, სასტუმროები;	12 70 000	საპროგნოზო მეთოდოლოგია შერჩეულია და რისკი შეფასებულია
10. მობილიზაციის გეგმის მოწმადება	მეტეოსადგურები, აჭარის შჰსდს, დკსჯეც, ტურიზმის დეპარტამენტი, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები;	24 50 000	რისკის ზრდის შემთხვევაში მზაობა ოპერატიული ქმედებებისათვის
11. საინფორმაციო ქსელის შექმნა და შესაბამისი დანერგვებული მხარეების უზრუნველყოფა აუცილებელი ინფორმაციით	აჭარის და ასევე ეროვნული დკსჯეც, მდებრისონალი (მათ შორის აფთიაქებში მომუშავე), აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტი;	24 10 000 (ამ კომპონენტს არა აქვს საწყისი ინვესტიცია; უფრო არის ოპერაციული ხარჯი)	კლიმატდამოკიდებული დაავადებებით გამოწვეული რისკების შემცირება
სულ		315 000	

6.2. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ღონისძიებები

6.2.1. სათბურის გაზების გაფრქვევითა შემცირება ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელი პოლიგონიდან

6.2.1.1. პრობლემის აღწერა

ბათუმის ნაგავსაყრელი პოლიგონი ექსპლოატაციაშია 1965 წლიდან. მისი ფართობია 19.2 ჰა, განლაგებულია ქალაქ ბათუმში ადლიის დასახლებაში, ნაგავსაყრელის მიმდებარედ აღმოსავლეთ მხარეს 300 მეტრში განლაგებულია ბათუმის აეროპორტი და ადგილობრივი დასახლება; სამხრეთით ესაზღვრება მდინარე ჭოროხი, ჩრდილოეთით შ.პ.ს. „გალფის“ ავტოგასამართი სადგური და გაფორმების ეკონომიკური ზონის ადმინისტრაციული შენობა, ხოლო სამხრეთით შავი ზღვა. ნაგავსაყრელიდან გაბატონებული ქარების ზემოქმედებით ემისიების გაბნევა ხდება ზღვის მიმართულებით რითაც დამსვენებლებს ექმნებათ დისკომფორტული პირობები.

პოლიგონზე ხდება ქალაქ ბათუმისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის დასახლებებიდან შეგროვებული ნარჩენების განთავსება.

შესასვლელში ფუნქციონირებს საკონტროლო პუნქტი შლანგბაუმით. ნაგავსაყრელის ერთი ნაწილი გამოყოფილია მკვდარ ცხოველთა (ძროხები და ღორები) განსათავსებლად. ნაგავსაყრელს არა აქვს წყლგაუმტარი ფენის დამცავი

სისტემა, ასევე არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი და გაზების დამჭერი სისტემები. ნარჩენების სიმაღლე ზოგიერთ ადგილზე 6 მეტრზე მეტს აღწევს.

საბჭოთა პერიოდში ავტომაგისტრალის სიახლოვეს ნაგავგადასამუშავებელი ქარხანა აშენდა. მისი ფუნქცია უნდა ყოფილიყო ნარჩენების გადამუშავება, მაგრამ მას არასოდეს უმუშავია, რადგანაც ვერ მოხდა მისი მშენებლობის დასრულება და ექსპლოატაციაში გაშვება, რაც გამოწვეული იყო იმ დროს მომხდარი (1989 წელი) პოლიტიკური ცვლილებებით.

შ.პ.ს. „სანდასუფთავების“ სამსახური ნაგავსაყრელ პოლიგონზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების აღრიცხვას აწარმოებს 1990 წლიდან. აქ დღის განმავლობაში შედის დაახლოებით 700-850 მ³ ნარჩენი, რაც წელიწადში შეადგენს 250 000-300 000 მ³-მდე ნარჩენს, რომლის მხოლოდ დატკეპნა ხდება და ხშირია მისი წვისა თუ თვითაღების შემთხვევები. ნარჩენის ზემოთ აღნიშნული რაოდენობის გათვალისწინებით (წელიწადში საშუალოდ 254 883 მ³) და უხეში შეფასებით, 1990 წლიდან 2012 წლამდე (22 წელი) ნაგავსაყრელ პოლიგონზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების რაოდენობა იქნება დაახლოებით 5 607 419 მ³. 1990 წლამდე ქალაქ ბათუმში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვებას არაორგანიზებული ხასიათი ჰქონდა და საშუალოდ დღეში გროვდებოდა 400-500 მ³-მდე ნარჩენი. თუ დავუშვებთ, რომ დღეში საშუალოდ პოლიგონზე შედიოდა 450 მ³, მაშინ წელიწადში იქნებოდა დაახლოებით 165 000 მ³ - მდე ნარჩენი, რაც ექსპლოატაციის დაწყებიდან (1965წ) 1990 წლამდე (23 წლის განმავლობაში) შეადგენს დაახლოებით 3 800 000 მ³ -მდე, მთლიანობაში კი 2012 წლამდე 9 407 419 მ³ -მდე ნარჩენი.

არსებულ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე ხვდება როგორც ტოქსიკური, სახიფათო ისე ინერტული ნარჩენების დასაწყობება. ამავე დროს ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ არსებულ ნაგავსაყრელზე არ ხორციელდება არანაირი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, რის გამოც ეს ნაგავსაყრელი პოლიგონი გარემოს აქტიურ დამაბინძურებელ წყაროს წარმოადგენს. მისი ექსპლოატაციისას ხდება ატმოსფერული ჰაერის, წყალსატევებისა და ნიადაგის დაბინძურება.

ნარჩენებთან მოპყრობისას ირღვევა აგრეთვე, სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები და მოთხოვნები. ნაგავსაყრელზე აქტიურ საქმიანობას ეწევიან გარეშე პირები, რომლებიც აგროვებენ ადრე დაკონსერვებული ნარჩენებიდან ლითონის ჯართს, მინის ტარას და საყოფაცხოვრებო ნივთებს.

ნაგავსაყრელის ნაწილი - მდინარე ჭოროხის წყალდაცვითი ზოლის ფართობი ფაქტობრივად იქნა წარეცხილი კერძოდ, 1993-1997 წლებში აქტიურად მიმდინარეობდა მდინარე ჭოროხის მხრიდან მისი ნაპირების ეროზია, მაგრამ ეს არ ხდებოდა ნარჩენების განთავსების აქტიურ უბნებზე. მდინარე ჭოროხსა და ნაგავსაყრელის ტერიტორიებს შორის არსებობდა თავისუფალი ფართობი, სადაც 1998-99 წლებში მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით აგებულ იყო კედელი, რომელმაც ნაწილობრივ შეაჩერა ნაგავსაყრელი პოლიგონის წარეცხვა. 2009 წელს

მდინარე ჭოროხის გასწვრივ, ნაწილობრივ არსებული კედლის პარალელურად და შემდგომი ვაგრაჟებით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინიციატივით დამატებით აშენდა 1 040 მეტრი სიგრძის დამბა მდინარე ჭოროხის გასწვრივ ნავგავსაყრელის მხრიდან, რამაც მთლიანად გამორიცხა ნავგავსაყრელის წარცვხვის საშიშროება. უახლოეს 2 წელიწადში დაგეგმილია მდინარე ჭოროხის გასწვრივ ზღვის შესართავამდე ნაპირსამაგრი სამუშაოები, სადაც უკვე შენდება ახალი საავტომობილო ხიდი მდინარე ჭოროხზე და მისი მდგრადობის შესანარჩუნებლად ეს აუცილებელი ღონისძიებაა. აღნიშნული ნავგავსაყრელი ძალიან არახელსაყრელ გეოგრაფიულ ზონაში მდებარეობს ჩამდინარე წყლების კონტროლის თვალსაზრისით. არსებულ გრუნტის პირობებში შეუძლებელია ჩამდინარე წყლების შეკავების და კონტროლის ეფექტური სისტემის აგება. ერთადერთი გამოსავალია ნავგავსაყრელის დახურვა და ლანდშაფტის აღდგენა, რაც შეძლებისდაგვარად მოკლე პერიოდში უნდა განხორციელდეს.

6.2.1.2. პროექტის მიზანი

როგორც ცნობილია, ორგანული ან ნაწილობრივ ორგანული ნარჩენების დამარხვას ყოველთვის თან სდევს ნარჩენების ხრწნა და შედეგად, სათბურის გაზების, ძირითადად მეთანისა (CH_4) და ნახშირორჟანგის (CO_2) წარმოქმნა. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების მიზნით, რომელსაც მოითხოვს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, რომლის მხარეცაა საქართველო, ბევრ ქვეყანაში ხდება მეთანის შეგროვება და დაწვა ან მისი ენერჯის წყაროდ გამოყენება (ელექტროენერჯია, გაზი), რაც ნაკლებ სათბურის ეფექტს იწვევს ატმოსფეროში. იქ, სადაც არ ხდება მეთანის შეგროვება და გამოყენება ან ადგილზე დაწვა, ხდება უსიამოვნო სუნის გავრცელება ახლომდებარე ტერიტორიაზე და ატმოსფეროში სათბურ გაზების ადინება. ნავგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან გაზების წარმოქმნა, როგორც წესი, იწყება ნარჩენების განთავსებიდან სულ რამოდენიმე თვეში და გრძელდება საკმაოდ დიდი ხნის მანძილზე ნავგავსაყრელის მთელი ფუნქციონირების განმავლობაში და ნარჩენების დამარხვის შემდეგ. ნავგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან გაზების გამოყოფის სრული პერიოდი თითქმის 70 წელია.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ბათუმის ნავგავსაყრელ პოლიგონზე მისი გახსნის პერიოდთან დაკავშირებით შეზღუდული ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით შეადგენს 9 407 419 მ³-ს. მასის ერთეულში გადაყვანის შემთხვევაში, თუ საშუალო კოეფიციენტად ვიღებთ $1\text{მ}^3=0.22$ ტონას („სანიტარული დასუფთავება და დალაგება დასახლებულ პუნქტებისათვის“, ცნობარი, 1990 წელი, გვ. 6; 1მ^3 შესაბამება 0.22-0.24 ტონა), შესაბამისად იქნება $9\,407\,419\text{მ}^3 * 0.22 \text{ტ} = 2\,069\,632$ ტონა. ამ რაოდენობის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენიდან, შესაბამისად (IPCC რეკომენდაციებზე დაყრდნობით

1 ტონა ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100-200 მ³ ბიოგაზი ნარჩენის შემადგენლობისა და კლიმატისაგან დამოკიდებულებით. ამ საპროექტო წინადადებაში გაკეთდა ყველაზე კონსერვატიული დაშვება, რომ 1ტ ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100 მ³ ბიოგაზი) ატმოსფეროში გაიფრქვევა 206 963 200 მ³ ბიოგაზი სრული დეგრადაციის (70 წელი) განმავლობაში. აქედან, მინიმუმ 50% არის მეთანი, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ან ელექტროენერჯის მისაღებად ან მიეწოდოს მომხმარებელს ბუნებრივი აირის სახით.

როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, ნაგავსაყრელის დახურვის შემდგომ 15-20 წლის განმავლობაში აქტიურად ხდება სათბურის გაზების გამოყოფა, ამდენად მიზანშეწონილია ამ ემისიის შესამცირებლად მოეწყოს გაზის ექსტრაციის (გაზის ჭაბურღილები, გაზის შემკრები მილები, გაზის საქაჩი სადგური, საიზოლაციო ტრაპი, გაზის მოტორები და გაზის ჩირაღდანი) სისტემა და მოხდეს წარმოებული მეთანის შეგროვება და ენერგეტიკულ რესურსად გამოყენება (ელექტროენერჯია ან გაზი ადგილობრივი მოხმარებისათვის). თუმცა აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ადგილზე დაინტერესებული მომხმარებლისა ან შესაბამისი ინფრასტრუქტურის არარსებობის შემთხვევაში უფრო იაფია ამ გაზის ადგილზე დაწვა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ატმოსფეროში მის აღინებას და აუვნებელყოფს არასასიამოვნო სუნს მიმდებარე ტერიტორიაზე, ამცირებს თვითაალების საშიშროებას. ამ პროექტის ერთ-ერთ სირთულეს წარმოადგენს მეთანის დღიური წარმოების რეალური შეფასება, რაც ხშირ შემთხვევაში საკმაოდ შორსაა თეორიული გათვლებისაგან. თეორიული შეფასება კი აჩვენებს (დანართი VII), რომ პირველი 10 წლის განმავლობაში ენერგეტიკაში გამოყენებადი გაზის მინიმალური რაოდენობა იქნება დღეში 800 მ³, რაზეც შეიძლება გაითვალისწინოთ მომხმარებელი.

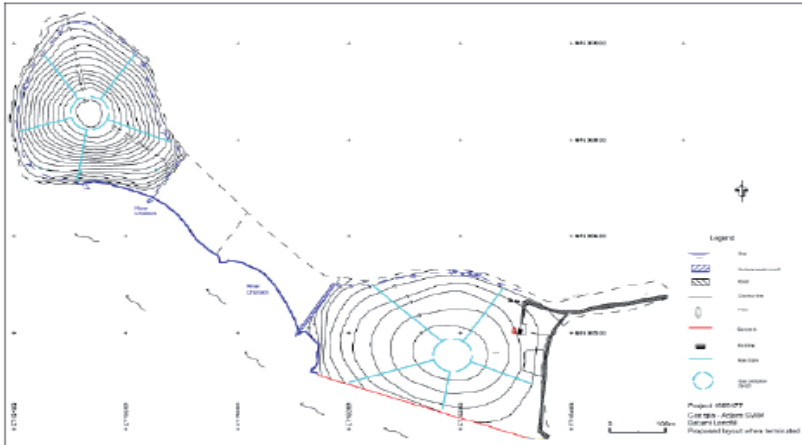
საპროექტო პოლიგონის დახურვა დაგეგმილია 2014 წლის ზაფხულში, მას შემდეგ როგორც კი ახალი ნაგავსაყრელი პოლიგონი შევა ექსპლოატაციაში.

დახურვის პროცესში არსებულ პოლიგონზე მოხდება ნაგვის შეგროვება და განთავსება ორ გროვად, რომელთა ფერდებზე თავისუფლად მოხდება წყლის ჩამოდინება და რომლებზეც გავლენა არ უნდა მოახდინოს ეროზიამ. ნაგვის გროვა უნდა დაიტკეპნოს საბეკნელათი, რაც შეამცირებს მოცულობას და მომავალში დალექვას. მომავალში დაგეგმილია ნაგვის გროვების გადაფარვა 0.5 მ-იანი მცირედ წყალგამტარი გრუნტით. გრუნტის ზედა ნაწილი, მინიმუმ 20 სმ სადრენაჟო გამყოფი ფენა და ნიადაგის ფენა (0.60) მეტრი უნდა იძლეოდეს მცენარეულობის აღმოცენების საშუალებას.

გადაფარვის შემდგომ მონიტორინგი

მონიტორინგის მიზნით უნდა დადგეს ორი პიემომეტრის მილი. ერთი მათგანი დადგება ნაგვის გადმოცლის ადგილიდან დაახლოებით 10 მეტრში სამხრეთ-

დასავლეთით, ხოლო მეორე — ნაგვის გროვებიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით იმავე მანძილზე. წყლის ხარისხობრივი ნიმუშების აღება და შესწავლა საჭიროა მინიმუმ წელიწადში ერთხელ.



აღსანიშნავია, რომ არსებული ნაგავსაყრელი პოლიგონიდან დაკონსერვებული ნარჩენების მთლიანად აღება და ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელზე გადატანა საკმაოდ რთულია და ვერ მოხდება, რადგანაც ეს საკმაოდ დიდ დანახარჯებთან იქნება დაკავშირებული, ამდენად მიზანშეწონილია მისი დახურვის შემდეგ აუცილებლად დაიგეგმოს ბიოგაზის შეგროვება და თავისუფალი ტერიტორია გამოყენებული იქნეს მიზნობრივი დანიშნულებით, მრავალწლიანი ნარგავების გასაშენებლად, რაც ასევე დადებითად აისახება აღნიშნული ტერიტორიის ღიბინზე.

6.2.1.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

მეთანის რაოდენობის შესაფასებლად გამოყენებულია IPCC-ს პირველი რიგის დეგრადირების (ლობის) მოდელი. კონკრეტული ბიზნეს გეგმის შექმნის პროცესში უნდა მოხდეს რეალური ვაზომვები 1 წლის განმავლობაში და შეფასდეს განსხვავება თეორიულ და რეალურ შეფასებებში. იმ შემთხვევაში, თუ მოიძებნა მომხმარებელი და გადაწყდა ენერჯის მიწოდება გაზის ან ელექტროენერჯის სახით, მოხდება დღეში წარმოებული მინიმალური მეთანის დათვლა და შედეგის შესაბამისად შედგება ბიზნეს-გეგმა. ვინაიდან პროექტი შეამცირებს სათბურის გაზების ემისიების,

უნდა მოხდეს მათი სერთიფიცირება სკმ (სუფთა განვითარების მექანიზმის) ან სხვა მექანიზმის ფარგლებში და უნდა მოხდეს დაზოგვილი ემისიის რეალიზაცია, რაც შეამსუბუქებს პროექტის საწყის და მიმდინარე დანახარჯებს.

შესასრულებელი ქმედებები

1. ერთი წლის განმავლობაში უნდა მოხდეს ნაგავსაყრელზე დაკვირვება და შევროვებული ნაგავსაყრელის ბიოგაზის (რომლის 50% არის მეთანი) გაზომვა;
2. ბიზნეს გეგმის მომზადება;
3. ტერიტორიის მომზადება;
4. გაზის ექსტრაქციის სისტემის შექმნა;
5. გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა (ვერტიკალური და ზედა შეერთებით);
6. ბიოგაზის დაწვის სისტემის ან ელექტროგენერატორის ან გაზის მიწოდების სისტემის მოწყობა;
7. პროექტზე მონიტორინგის სისტემის მოწყობა (დამწვარი გაზის ან გენერირებული და მიწოდებული ელექტროენერჯის ან მიწოდებული გაზის მუდმივი გაზომვა, მონაცემების არქივირება და სხვ.);
8. სისტემის ექსპლოატაციაში გაშვება;

6.2.1.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები:

1. ნაგავსაყრელი პოლიგონის მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობა, საწარმოები და ტრანზიტად გამლელი მოქალაქეები. ნაგავსაყრელი პოლიგონის ფართობი არის 19.2 ჰა, სადაც მიმდებარე დასახლებებიდან გარეშე პირები შედიან და ეწევიან სამეურნეო საქმიანობას, აგროვებენ ჯართს, საყოფაცხოვრებო ნივთებს და სხვ. ასევე უპატრონოდ გაშვებული მსხვილფეხა პირუტყვი შედის და იკვებება ნარჩენებით. ყოველივე აღნიშნული გარკვეულ შეზღუდვებს გულისხმობს მოსახლეობის იმ ნაწილის მიმართ, რომელიც ამჟამად სარგებლობს ამ ნაგავსაყრელით, მაგრამ გაუმჯობესება 30 000-ზე მეტი ადამიანის საარსებო პირობები და უსაფრთხოება, რომლებიც ცხოვრობენ ან საქმიანობენ ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება.
2. ქალაქ ბათუმის მუნიციპალიტეტი. ქალაქი ბათუმი ევროკავშირის მერების შეთანხმების ერთერთი მხარეა და აღებული აქვს ვალდებულება ქალაქის ადმინისტრაციული ტერიტორიიდან 2020 წლისათვის 20%-ით შეამციროს ატმოსფეროში სათბურის გაზების ემისიები. ამასთან არსებული ნაგავსაყრელის მიმდებარედ, ზღვის სანაპიროსთან, აქტიურად ხორციელდება ინფრასტრუქტურული ობიექტების მშენებლობა. კერძოდ, დაგეგმილია

ახალი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა. შესაბამისად აღნიშნული უბანი მოქცეულია ქალაქის განვითარების პერსპექტიულ ადგილას და ამ პოლიგონის დახურვა გარემოსადმი უვნებელი მეთოდებით თანამედროვე და ამ ტერიტორიის ქალაქის განვითარებისათვის ეფექტურად გამოყენება შედის ქალაქის მერიის პრიორიტეტებში.

3. კერძო საამშენებლო სექტორი, რომელიც დაინტერესებულია ამ ტერიტორიის მახლობლად საცხოვრებელი თუ სხვა სახის შენობების აგებით და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარებით. ნაგავსაყრელის მოწესრიგება მნიშვნელოვნად გაზრდის შენობების სარეალიზაციო ფასებს.
4. ტურიზმის დეპარტამენტი, რომლის პირდაპირ ინტერესში შედის ეკოლოგიურად სუფთა და უსაფრთხო, მდგრადი ტურიზმის უზრუნველყოფა აჭარის მთელ ტერიტორიაზე და განსაკუთრებით სანაპირო ზონაში.
5. შ.პ.ს. „სანდასუფთავება“, რომელიც უშუალოდაა პასუხისმგებელი ნაგავსაყრელების მოვლა-პატრონობაზე და მდგრადი პროცესების გამოყენებით მათ მართავაზე.
6. ქვეყნის მთავრობა, რადგან საქართველო არის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მხარე და აღებული აქვს ვალდებულებები შეამციროს სათბურის გაზების ემისიები თავის ტერიტორიიდან, სადაც ეს შესაძლებელია და რამდენადაც ეს შესაძლებელია. გარდა ამისა, რამდენადაც საქართველოს მთავრობა განიხილავს მდგრადი ტურიზმის განვითარებას ქვეყნის ერთ-ერთ პირველ პრიორიტეტად, მისთვის მნიშვნელოვანია უზრუნველყოს უსაფრთხო ტურიზმი.
7. პოლიგონის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მოსახლეობა და კერძო სექტორი, რომელიც მიიღებს თბურ ენერჯიას (გაზის სახით) პროექტის ენერგეტიკული ნაწილის განხორციელების შემთხვევაში. ეს დამოკიდებულია მიღებული მეთანის პოტენციალზე, რომელიც შეფასდება პროექტის დაწყებიდან პირველი ორი წლის განმავლობაში და ამ ენერგორესურსის მისაწოდებლად საჭირო ინფრასტრუქტურის ღირებულებაზე. ამასთან ერთად უნდა არსებობდეს ენერჯიის მომხმარებელი.

6.2.1.5. პროექტის ხელშემწყობი ფაქტორები

პროექტის მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- ქ. ბათუმის მერიას ევრიკავშირის ინიციატივის - „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში აღებული აქვს ვალდებულება სათბურის გაზების შემცირებაზე. 2020 წლისათვის ქალაქის ტერიტორიიდან გაფრქვეული სათბურის გაზები უნდა შემცირდეს პროგნოზირებული საბაზისო სცენარიდან 20%-ით.

- ბათუმის მერია და შ.პ.ს. სანდასუფთავების სამსახური დაინტერესებული არიან დაწესდეს მუდმივი მონიტორინგი რეკულტივირებულ ტერიტორიაზე, რაც ისედაც ნაწილი იქნება ამ პროექტისა, რადგან ასეთ პროექტებზე იქ მუდმივი მონიტორინგი და გაზომვა სავალდებულოა.
- აჭარის მთავრობის მხარდაჭერა, რომელიც დაინტერესებულია აჭარაში ტურიზმის განვითარებით, რაც მოითხოვს ქალაქში და ქალაქის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სანიტარული მდგომარეობის საერთაშორისო სტანდარტებთან გათანაბრებას.
- შ.პ.ს. სანდასუფთავების სამსახური დაინტერესებულია ამ პროექტით და მიიღებს თანამონაწილეობას პროექტის განხორციელებაში, რადგან იგი უზრუნველყოფს შესასვლელებთან სამეთვალყურეო უბნების მოწყობას რათა შეწყდეს გარეშე პირების მიერ ყოფილ ნაგავსაყრელზე ნარჩენების შეტანა და უნებართვოდ დაყრა. ეს მინიტორინგი შეთავსებული იქნება სგმ-სთვის საჭირო მონიტორინგთან.
- ამ პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ქვეყნის ტერიტორიაზე ეს იქნება პირველი მაგალითი (თბილისის ნაგავსაყრელზე იყო მცდელობა, რომელიც წარუმატებლად დამთავრდა) არსებული ნაგავსაყრელებიდან მეთანის გაზის შეგროვებისა და გამოყენების (თუკი მოხდება მისი როგორც ენერჯორესურსის გამოყენება) ან მისი დაწვის და შედეგად სათბურის გაზის ემისიების შემცირებისა და ადგილობრივი გარემო პირობების გაუმჯობესებისა.
- პროექტს აქტიურად უჭერს მხარს ტურიზმის დეპარტამენტი და კერძო სექტორი, რომელიც დაინტერესებულია მიმდებარე ტერიტორიის განაშენიანებით.
- თუ მოხერხდა ამ პროექტის, როგორც სუფთა განვითარების მექანიზმის (სგმ) პროექტის დარეგისტრირება ეს მოუტანს პოლიგონის მფლობელებს დამატებით ინვესტიციებს მეთანის თუნდაც მხოლოდ დაწვის შემთხვევაში.
- ნაგავსაყრელის დახურვის გეგმისა და ინვესტორის არსებობა ამ პოლიგონის დასახურად.

6.2.1.6. პროექტის ხელშემშლელი ბარიერები

1. პირველი და უმნიშვნელოვანესი ბარიერი არის ნარჩენების რეალური რაოდენობის დადგენა, რომელიც არ არის დამუსტრებული და შესაბამისად მეთანის იმ რაოდენობის დადგენა, რომლის მიღებაც შეიძლება ამ პოლიგონიდან. ამ ბარიერის მოხსნა შესაძლებელია საცდელი მიღების ჩაშვებით და მეთანის რაოდენობის გაზომვით.
2. კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი ბარიერია იმ მოვლენის შესაძლო განმეორება, რომელსაც უკვე ჰქონდა ადგილი მდ. ჭოროხის მიერ ნარჩენების წარცხვის დროს. ეს მოვლენა გარდა იმისა, რომ დააზიანებს თვით მეთანის შეგროვებისა

და ექსტრაქციის სისტემას, შეამცირებს იმ მეთანის რაოდენობას, რომელიც დაგეგმილი იყო და დააბინძურებს მიმდებარე წყლებსა და ტერიტორიებს. როგორც ამუშაოდ არის ცნობილი, მდინარე ჭოროხზე შენდება საავტომობილო ხიდი, შესაბამისად ნაგავსაყრელის გასწვრივ აშენებული 1 040 მეტრი სიგრძის დამბის გაგრძელება უკვე დაგეგმილია და ამ დამბის გაგრძელების შემთხვევაში აღნიშნული რისკი მნიშვნელოვნად შემცირდება და შეიძლება საერთოდ გამოირიცხოს.

3. ერთ-ერთი ბარიერია თავისუფალი ფინანსური სახსრების არსებობა ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტში ამ დამატებითი სისტემის დასადგმელად.

აქ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს სგმ-ის საკრედიტო (შეღავათიანი) ხაზი, რომლის გასტუმრებაც მოხდება შემცირებული ემისიებით. თუმცა, კრედიტის აღებამდე კარგად უნდა შეფასდეს მეთანის რაოდენობა და ბარიერები, რომელიც შეიძლება აფერხებდეს ამ პროექტის განხორციელებას.

4. ასევე ბარიერია ამ სისტემის ოპერირებისათვის საჭირო ადგილობრივი კადრების არარსებობა, რომელთა მომზადება ზრდის პროექტის ღირებულებას.
5. ქვეყანაში არ არის კადრები, რომლებსაც აქვთ ასეთი სისტემების ტექნიკური პარამეტრების პრაქტიკული ცოდნა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია სისტემის შექმნის პრიცესში.

აქ საჭირო იქნება შესყიდვის პროცესში მოთხოვნილ იქნეს გრძელვადიანი მომსახურება და გარანტია, რაც რა თქმა უნდა მნიშვნელოვნად გაზრდის ხარჯებს. სხვა შემთხვევაში ინვესტორმა, ვის ინტერესშიც შედის შემცირებული ემისიების შექმნა, თვითონ უნდა აიღოს თავის თავზე სისტემის მუშაობის ხარისხის უზრუნველყოფა.

6. მნიშვნელოვანია მესაკუთრეობის საკითხის დადგენა, ანუ გარკვევა იმისა, თუ ვის კომპეტენციაში იქნება ეს ტერიტორია პოლიგონის დახურვის შემდეგ. თუ მეპატრონე შეიცვალა, მან შეიძლება აღარ მოისურვოს აღნიშნული პროექტის გაგრძელება. (ამ ეტაპზე არსებული ნაგავსაყრელი არის ქალაქ ბათუმის მერიის საკუთრება).

7. თუ არ იქნა მიმდებარე ტერიტორიაზე ენერჯის მომხმარებელი, ეს შეამცირებს ამ ტექნოლოგიის რეალურ ეფექტს რეგიონის ეკონომიკისათვის და ვერ უზრუნველყოფს შესაძლო წვლილის შეტანას თბური ენერჯეტიკის სექტორის განვითარებაში. ჯერჯერობით ენერჯია აღნიშულ უბანზე დეფიციტს არ წარმოადგენს და შესაბამისად, დამატებითი დიდი დანახარჯების გაწევა ამ კუთხით არ იქნება საჭირო.

6.2.1.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა სულ მცირე ორი წელი.

საქმიანობები	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში)* და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. ერთი წლის განმავლობაში უნდა მოხდეს ნავაგსაყრეღზე დაკვირვება და არსებული ნარჩენებიდან ბიოგაზის (რომლის 50% არის მეთანი) რაოდენობის გამოშვება	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოსთან ერთად	12 20 000	შემცირებულია პროექტის არაეფექტურად განხორციელებისა და ეკონომიკური გათვლების რისკი
2. ბიზნეს-გეგმის მომზადება	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოსთან ერთად	3 25 000	შედგენილია ბიზნეს-გეგმა ინვესტიციების წარსადგენად
ნიადაგის მომზადება			
3. ნარჩენების შეგროვება ორ გროვად	ტენდერით შერჩეული განმახორციელებელი	4 40 000	ნავაგსაყრეღი პოლიგონი დახურულია და მოწესრიგებული
4. ორი გროვის პროფილირება	ტენდერით შერჩეული განმახორციელებელი	2 30 000	ნავაგსაყრეღი პოლიგონი დახურულია და მოწესრიგებული
5. საბოლოო საფარის 1 ფენის გაკეთება- მიწისქვეშა 0.40 მეტრი სისქის; სადრენაჟო ფენა 0.20 მეტრი სისქი; გამყოფი ფენა და ნიადაგის ფენა 0.60 მეტრი სისქის;	ტენდერით შერჩეული განმახორციელებელი	6 1 560 000	ნავაგსაყრეღი პოლიგონი დახურულია და მოწესრიგებული
6. ზედაპირული წყლების სადრენაჟო არხის გაყვანა	ტენდერით შერჩეული განმახორციელებელი	4 13 000	ნავაგსაყრეღი პოლიგონი დახურულია და მოწესრიგებული
სულ		1 643 000	
6. გაზის ექსტრაქციის სისტემათა შექმნა	პროექტის მენეჯმენტი ქ. ბათუმის მერიასთან ერთად	6 10 000	სისტემა მოძიებულია და შექმნილია საერთაშორისო ბაზარზე
7. გაზის ექსტრაქციის სისტემის შექმნა	პროექტის მენეჯმენტი ქ. ბათუმის მერიასთან ერთად	6 10 000	სისტემა მოძიებულია და შექმნილია საერთაშორისო ბაზარზე

გამის ექსტრაციის სისტემის მოწყობა (ვერტიკალური და ზედა შეერთებით)			
8. გამის ჭაბურღილების მოწყობა	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია (უცხოელი ექსპერტის ზედამხედველობით)	4 26 000	სისტემის ჭაბურღილები მოწყობილია
9. შეპკრები მილების მონტაჟი	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია (უცხოელი ექსპერტის ზედამხედველობით)	4 32 000	გამის სისტემის შეპკრები მილები დამონტაჟებულია
10. გამის რეკულირების სადგურის მოწყობა	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია (უცხოელი ექსპერტის ზედამხედველობით)	3 78 000	გამის მარეგულირებელი სადგური მოწყობილია
11. მოწყობა გამის სატუმბი სადგურისა, რომელიც გამს მიაწოდებს მისი მოხმარების ადგილზე	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია (უცხოელი ექსპერტის ზედამხედველობით)	4 195 000	გამის სატუმბი სადგური მოწყობილია
12. ჩირალდნის მოწყობა	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია (უცხოელი ექსპერტის ზედამხედველობით)	4 65 000	მეთანის გამის ადგილზე დაწესის სისტემა (ჩირალდანი) მოწყობილია
სულ		396 000	
ელექტროგენერატორის ადგილზე გამოშუშვება და მიწოდება			
13. გამის ელექტროგენერატორის შექმნა და ადგმა	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია	300 000	ელ. ენერჯის გენერაცია, რომელიც სავარაუდოდ, მოხმარდება სანაპიროს განათებას
14. ელექტროგენერატორის საერთო ქსელში ჩართვა	ტენდერით შერჩეული სამშენებლო ორგანიზაცია	6 130 000	წარმოებული ელექტროენერჯია მიწოდება ქსელს
სულ		430 000	
15. პროექტზე მონიტორინგის სისტემის მოწყობა (დამწვარი გამის ან გენერირებული და მიწოდებული ელექტროენერჯის ან მიწოდებული გამის უწყვეტად გამოშვა, მონაცემების არქივირება და სხვ.)	ეს უნდა აწარმოოს დაბურული ნავაფსაყრელის მენეჯმენტმა, რომელიც ამ მომენტისათვის გადაწყვეტილი არ არის	5 20 000	მონიტორინგის სისტემა შექმნილია შესაბამისი სტანდარტების დაცვით
16. სისტემის ექსპლუატაციაში გაშვება	დამონტაჟებელი უცხოური ფირმა, ტექნოლოგიის მოწოდებელი	2 10 000	სისტემა გაშვებულია ექსპლუატაციაში
სულ		2 544 000	

ამრიგად, ნაგავსაყრელი პოლიგონის დაკონსერვების, მეთანის გაზის შეგროვებისა და ექსტრაქციის და ელ. ენერჯის წარმოების მთლიანი ბიუჯეტი 2 544 000 აშშ დოლარია. აქედან მხოლოდ მეთანის შეგროვებისა და ადგილზე დაწვის სისტემა მონიტორინგის ჩათვლით ჯდება 471 000 აშშ დოლარი. დამწვარი ბიოგაზის რაოდენობის მიხედვით (საერთო რაოდენობა 109 000 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტში) და 1 ტონა სერთიფიცირებული CO₂-ის ეკვივალენტის ფასის შესაბამისად (მინიმუმ 5 აშშ დოლარი) 20 წლის განმავლობაში პროექტის შემოსავალი იქნება 545 000 აშშ დოლარი. თუმცა მეთანი 20 წლის მერეც აგრძელებს წარმოშობას და კიდევ დამატებით შემოსავალს მოიტანს ამ პროექტის სგმ-ში დარეგისტრირების შემთხვევაში.

6.2.2. სათბური გაზების გაფრქვევითა შემცირება აჭარის ახალი ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში

6.2.2.1. პრობლემის აღწერა

2014 წლისათვის აჭარის მთავრობისა და ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ დაგეგმილია³⁶ ბათუმის მოქმედი ნაგავსაყრელი პოლიგონის დახურვა, რომელიც ექსპლუატაციაშია 1965 წლიდან. მისი ფართობია 19.2 ჰა, განლაგებულია ქალაქ ბათუმში ადლიის დასახლებაში. ნაგავსაყრელის მიმდებარედ აღმოსავლეთ მხარეს 300 მეტრში განლაგებულია ბათუმის აეროპორტი და ადგილობრივი მცხოვრებლების სახლები; სამხრეთით მდინარე ჭოროხი; ჩრდილოეთით შ.პ.ს. „გაღფის“ ავტოგასამართი სადგური და გაფორმების ეკონომიკური ზონის ადმინისტრაციული შენობა და დასავლეთით შავი ზღვა. გაბატონებული ქარების ზემოქმედებით ნაგავსაყრელიდან ემისიების გაბნევა ხდება ზღვის მიმართულებით, რითაც დამსვენებლებს დისკომფორტი ექმნებათ.

სანაცვლოდ, ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად ახალი ნაგავსაყრელის მოწყობა დაგეგმილია ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურიდან 500 მ-ის დაშორებით, ყოფილი მეცხოველეობის ფერმის ტერიტორიაზე.

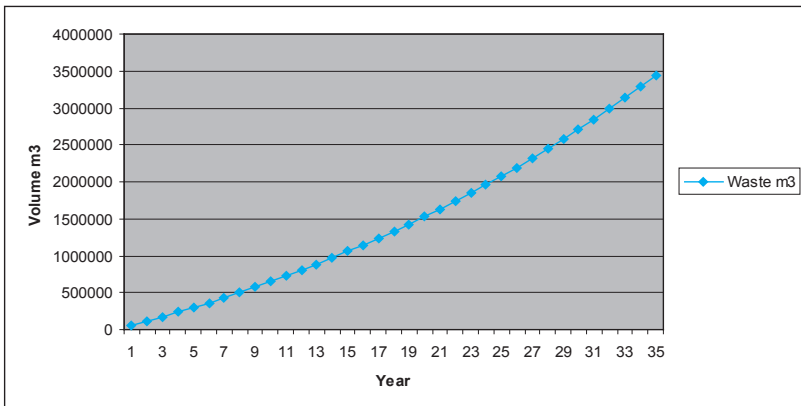
ახალი ნაგავსაყრელი არ იქნება განკუთვნილი მანვან ნარჩენების განსათავსებლად და იგი შესაბამისობაში იქნება ევროსაბჭოს დირექტივასთან 1999/31/EC, რომელშიც ნარჩენების განთავსებასთან დაკავშირებით დადგენილია გარემოსდაცვითი სტანდარტები ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისთვის. ნარჩენების ახალი პოლიგონი, სანიტარული ნაგავსაყრელის გარდამოცავს სათანადო შენობებს, სასწორ ხიდს, ჩამდინარე წყლების შემკრებ და გამწმენდ სისტემას, გადამუშავებას

36. 2013 წლის არჩევნების შემდეგ ხელისუფლების ცვლილებებმა შესაძლებელია ეს საკითხი კიდევ გარკვეული პერიოდით გადადოს, რადგანაც ამ დროისათვის ახალი მთავრობა ჯერ კიდევ არ არის ჩამოყალიბებული ამ პროექტის განხორციელებაზე.

დაქვემდებარებული და მავნე ნარჩენების დახარისხებისა და დასაწყობების ობიექტებს და ოპერირებისათვის საჭირო მანქანებს. ასევე დაგეგმილია მეთანის გაზის ექსტრაქციის სისტემა, რომელიც გაზის შეგროვებას შეძლებს ნავთობსაყრელის ექსპლუატაციაში შესვლიდან 3-5 წლის შემდეგ.

სისტემა ასევე აღჭურვილი იქნება სასწორი ხიდით, რომლის დამონტაჟდება მოხდება შესასვლელში, სადაც მოხდება ნარჩენების და სხვა მასალების რევისტრაცია. ასევე მოხდება ნარჩენების დახარისხება მათი შემდგომი გამოყენების პერსპექტივებიდან გამომდინარე, რისთვისაც გამოყოფილი იქნება სპეციალური ტერიტორია. მოხდება მუნიციპალურ ნარჩენებთან შერეული ნებისმიერი მავნე ნარჩენის დახარისხება და მისი განთავსება სპეციალურ ტერიტორიაზე არსებულ კონტეინერებში ტერიტორიის გარეთ, მათი განადგურების ან გადამუშავების ადგილზე ტრანსპორტირებამდე. გადამუშავებას დაქვემდებარებული მასალა ძირითადად არის: ლითონი, პლასტმასა, მინა, ქაღალდი, ხე, სხვა ეკონომიკური ღირებულების მქონე მასალები.

ახალი პოლიგონის საერთო ფართობი 32 ჰექტარია, ხოლო სიღრმე 12 მ. ნავთობსაყრელზე განთავსებული ნარჩენის სრული დასაშვები მოცულობა არის 3.4 მილიონი მ³ და მისი სრულ შევსებამდე მოქმედების ვადა 35 წელია. ნავთობსაყრელის თითოეული უჯრედი 10 ჰექტარია. წინასწარი შეფასებებით, ამ პოლიგონზე თავდაპირველად წელიწადში ქ. ბათუმიდან და აჭარის ხუთი მუნიციპალიტეტიდან შეგროვილი 42 000 ტონა (დღეში 115 ტონა) საყოფაცხოვრებო ნარჩენის განთავსება მოხდება, რაც თანდათან მოიმატებს და მიაღწევს წელიწადში 80 000 ტონას. ნარჩენების დაგროვების სავარაუდო ტრენდი მოცემულია ნახაზზე ნ.2.1.



ნახ. 6.2.1. ნარჩენების დაგროვების სავარაუდო ტრენდი

ნარჩენები განთავსდება 10 ჰა ფართობის უჯრედებში, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს სამუშაო ტერიტორია ნარჩენების რეგულარულად განთავსებისას. ეტაპობრივად, როდესაც ნარჩენების გროვა მიაღწევს დაშვებულ სიმაღლეს, დაიყრება შუალედური საფარი, რათა მოხდეს ზედაპირული წყლების გადაყვანა და შემცირდეს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა.

ნარჩენების დაფარვა მოხდება სამ სხვადასხვა დონეზე სხვადასხვა მეთოდებით: ყოველდღიური დაფარვა, შუალედური საფარის დაფარვა და საბოლოო საფარის შექმნა.

ყოველდღიური საფარით დახურვა მოხდება ყოველი დღის ბოლოს და შედგება მინიმუმ 5 სმ სისქის ნიადაგის ან სხვა შესაბამისი მასალის ფენით დაფარვისგან. ამ ღონისძიების მიზანია ორგანულ ნივთიერებებზე ღია ზემოქმედების შემცირება, რაც იწვევს უსიამოვნო სუნს და ისეთი მსუბუქი ნარჩენებით დაბინძურების რისკს, როგორცაა პლასტმასა და ქაღალდი.

შუალედური საფარი შედგება დაახლოებით 50 სმ სისქის დაბალი წყალგამტარიანობის მქონე ნიადაგისგან, რათა არ მოხდეს დაუბინძურებელი ზედაპირული წყლის გადინება ნარჩენების უჯრედის გარეთ. ამ ტიპის საფარი გამოიყენება ისეთი ზედაპირისთვის, რომელზეც ნარჩენები არ განთავსებულა ექვსი თვის განმავლობაში. ის უნდა განთავსდეს ნაწილებში გაზის ჭაბურღილების დამონტაჟებამდე. აღნიშნული გაუმტარი საფარის გამოყენებით შესაძლებელი გახდება ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციისთვის ქვე—წნევის სისტემის გამოყენება ნარჩენების შუაგულში ჟანგბადის შეჭრის გარეშე.

საბოლოო საფარი გამოიყენება ნაგავსაყრელის მოცულობის მთლიანად შევსების შემდეგ. საფარი შეესაბამება არსებულ რეგულაციებს, მაგრამ, როგორც მინიმუმში, უნდა დაიგეგმოს ნაგავსაყრელების ექაპლუატაციის შესახებ ვეროკომისიის დირექტივის შესაბამისად.

ნარჩენების გროვის თითოეული უჯრედი თანდათანობით შეივსება დადგენილ საბოლოო დონემდე. ზედაპირს ექნება დახრა, მაქსიმუმ 1:3 (ვერტიკალური:ჰორიზონტალური) სათანადო სამუშაო პირობების უზრუნველსაყოფად და ასევე საბოლოო საფარის განთავსებისთვის ნაგავსაყრელის დახურვის დროს. მაქსიმალური დახრა გამოიყენება ასევე ეროზიის რისკის შემცირების მიზნით.

მაქსიმალური დახრა გამოიყენება შეძლებისდაგვარად მაღლა, რათა მოხდეს არსებული მოცულობის უტილიზაცია ოპტიმალურამდე. გარკვეული მაღლობის შექმნის შემდეგ ზედაპირს მიეცემა მსუბუქი დახრა ნაგავსაყრელის შუაში არსებულ ქედამდე, რითაც ხალი შეეწყობა ზედაპირული წყლების ჩამოდინებას. მინიმალური დახრა იქნება 1:20 ზედაპირზე წყლის დაგუბების თავიდან აცილების მიზნით. ნარჩენების გროვისკენ მიმართული ზედაპირული წყლების გადაგდება უნდა მოხდეს ნარჩენების ავლით, რითაც გარემო დაცული იქნება დაბინძურებისგან. უჯრედის სრული შევსების შემდეგ არსებული რეგულაციების მიხედვით, მოხდება საბოლოო საფარით მისი დახურვა.

ახალი ნაგავსაყრელის განთავსებისათვის გამოყოფილი ადგილი მდებარეობს აჭარის ტერიტორიის უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მდ. ოჩხამურსა და ჩოლოქს შორის, შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან 5-6 კმ დაშორებით. მისი კლიმატური პირობები ნოტიო-სუბტროპიკულ ზონას მიეკუთვნება და შეიძლება დახასიათდეს ქობულეთის მეტეოსადგურის მონაცემებით. 1961-1975 წწ. პერიოდში საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ 13.7 °C შეადგენდა. 1991-2005 წლებში ამ მაჩვენებელმა საშუალოდ 0.2 °C-ით მოიმატა. ამავე პერიოდში თითქმის 5%-ით გაიზარდა წლიურ ნალექთა ჯამებიც. დღელამეში მოსულმა ნალექებმა აქ შეიძლება 230 მმ მიაღწიოს.

6.2.2.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია აჭარის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის გაზის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემის მოწყობა. ძირითადი კონცეფცია მდგომარეობს იმაში, რომ პერფორალური გაზის ჭაბურღილები მონტაჟდება ნარჩენების გროვაში შესაბამისი ტერიტორიის გაუმტარი შუალედური საფართო დალუქვის შემდეგ. ქვე-წნევა გაზის ექსტრაქციისთვის მოეწყობა გაზის სატუმბ სადგურში საქარე მანქანებით. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საბოლოო შედეგი იქნება ნაგავსაყრელის გაზის (მეთანის) ადგილზე მაღალ ტემპერატურაზე ჩირაღდანში დაწვა, რა დროსაც მეთანის ნაცვლად მცირე რაოდენობით ნახშირორჟანგი გამოიყოფა. ხშირ შემთხვევაში (ადგილობრივი მოთხოვნილებიდან გამომდინარე) ხდება ამ მეთანის გაზის მიწოდება თბომომარაგებაში ან მისი ელექტროენერჯიად გარდაქმნა. ამ კონკრეტულ შემთხვევაში, დიდი ალბათობით, გაზის მიწოდება მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ან საწარმოებისათვის.

როგორც ცნობილია, ორგანული ან ნაწილობრივ ორგანული ნარჩენების დამარხვას ყოველთვის თან სდევს ნარჩენების ხრწნა და შედეგად, სათბურის გაზების, ძირითადად მეთანისა(CH₄) და ნახშირორჟანგის(CO₂) წარმოქმნა. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების მიზნით, რასაც მოითხოვს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, რომლის მხარეცაა საქართველო, ბევრ ქვეყანაში ხდება მეთანის შეგროვება და დაწვა ან მისი ენერჯის წყაროდ გამოყენება (ელექტროენერჯია, გაზი). ეს ნაკლებ სათბურის ეფექტს იწვევს ატმოსფეროში. იქ, სადაც არ ხდება მეთანის შეგროვება და გამოყენება ან ადგილზე დაწვა, ხდება უსიამოვნო სუნის გავრცელება ახლომდებარე ტერიტორიაზე და ატმოსფეროში სათბურის გაზების აღინება. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან გაზების წარმოქმნა, როგორც წესი, იწყება ნარჩენების განთავსებიდან სულ რამდენიმე თვეში და გრძელდება ნაგავსაყრელის მთელი ფუნქციონირების მანძილზე და საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში ნარჩენების დამარხვის შემდეგ. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან გაზების გამოყოფის სრული პერიოდი თითქმის 70 წელია.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ახალ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მისი გახსნის პერიოდთან 35 წლის განმავლობაში შეზღუდული ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 3 400 000 მ³ (ნახ. 6.2.1), რაც მასის ერთეულში შეესაბამება 748 000 ტონას (კოეფიციენტი 1მ³=0.22 ტონას). IPCC რეკომენდაციების თანახმად, 1ტონა ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100-200 მ³ ბიოგაზი ნარჩენის შემადგენლობისა და კლიმატისაგან დამოკიდებულად. ამ საპროექტო წინადადებაში გაკეთდა მეთანის გაზის შეფასება პირველი რიგის დაშლის მოდელით (იხ. დანართი VIII).

6.2.2.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

გამოყოფილი მეთანის რაოდენობის შესაფასებლად გამოყენებულია IPCC-ს პირველი რიგის დეგრადირების (ლობის) მოდელი. კონკრეტული ბიზნეს-გეგმის შექმნის პროცესში უნდა მოხდეს რეალური გაზომვები 1 წლის განმავლობაში და შეფასდეს განსხვავება თეორიულ და რეალურ შეფასებებს შორის. იმ შემთხვევაში, თუ მოიძებნა მომხმარებელი და გადაწყდა ენერჯის მიწოდება გაზის ან ელექტროენერჯის სახით, მოხდება დღეში წარმოებული მეთანის მინიმალური რაოდენობის დათვლა და შედეგის შესაბამისად შედგება ბიზნეს-გეგმა. ვინაიდან პროექტი შეამცირებს სათბურის გაზების ემისიას, შესაძლოა მოხდეს საზოგადოებრივი ემისიის სერთიფიცირება სგმ (სუფთა განვითარების მექანიზმის) ან სხვა მექანიზმის ფარგლებში და უნდა მოხდეს დაზოგადი ემისიის რეალიზაცია, რაც შეამსუბუქებს პროექტის საწყის და მიმდინარე დანახარჯებს.

შესასრულებელი ქმედებები

ნაგავსაყრელიდან მეთანის გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა უნდა მოხდეს მშენებლობის პროცესში. კერძოდ, გაზის ექსტრაქციის მიღების ჩასამაგრებელი ფუძეები უნდა ჩამონტაჟდეს ნაგავსაყრელის ქვედა საფარში ქ.თბილისის მოქმედი ნაგავსაყრელის ფრაგმენტი ნაჩვენებია სურათზე 6.2.2.



სურ. 6.2.1. ქ. თბილისის ნარჩენების მიმღებ პოლიგონზე ჩამონტაჟებული მეთანის შემკვრები სისტემის ელემენტი

აქტიური ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციის სისტემის მონტაჟი უნდა შესრულდეს შესაბამის დროს (გახსნიდან 3–5 წლის შემდეგ) მას შემდეგ, რაც მიღწეული იქნება ფენის მაქსიმალური სიმაღლე და შუალედური საფარი განთავსდება ნაგავსაყრელის სათანადო ნაწილში ისე, რომ ჟანგბადის შეღწევის რისკი თავიდან იქნება აცილებული.

1. პირველი 2-3 წლის განმავლობაში უნდა მოხდეს ნაგავსაყრელზე დაკვირვება და გამოყოფილი ნაგავსაყრელის ბიოგაზის (რომლის 50% არის მეთანი) რაოდენობის გაზომვა;
2. ბიზნეს-გეგმის მომზადება;
3. გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა (გაზის ჭაბურღილები, გაზის შემკვრები მილები, გაზის სატუმბი სადგური, კონდენსატის არხი, ჩირაღდანი)
4. ბიოგაზის დაწვის სისტემის ან ელექტროგენერატორის ან გაზის მიწოდების სისტემის მოწყობა;
5. პროექტზე მონიტორინგის სისტემის მოწყობა (დამწვარი გაზის ან გენერირებული და მიწოდებული ელექტროენერჯის ან მიწოდებული გაზის რაოდენობის მუდმივი გაზომვა, მონაცემების არქივირება და სხვ.);
6. სისტემის ექსპლოატაციაში გაშვება;
7. მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ნაგავსაყრელისა და მეთანის გაზის გამოყენების შესახებ.

6.2.2.4. პროექტის პარტნიორები და ბენეფიციარები:

პარტნიორები:

1. ქალაქ ბათუმის, ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტები, პირველ ეტაპზე ხოლო შემდგომ პერიოდებში ქედის, შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტებიც, რადგან ფაქტობრივად ეს ნაგავსაყრელი მოემსახურება ბათუმის, ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებს და მათ პასუხისმგებლობაში შედის, რომ მიმდებარე ტერიტორიების მცხოვრებლები არ შეაწუხოს უსიამოვნო სუნმა და ისინი დაცული იყვნენ მეთანის თვითნებური აალებებისაგან;
2. ტურიზმის დეპარტამენტი, რომლის პირდაპირ ინტერესში შედის ეკოლოგიურად სუფთა და უსაფრთხო, მდგრადი ტურიზმის უზრუნველყოფა აჭარის მთელ ტერიტორიაზე და განსაკუთრებით სანაპირო ზონაში. ამგვარად, ბათუმის სანაპირო ზონიდან ნაგავსაყრელის გადატანა უფრო უსაფრთხო და ტურიზმის ხელშემშლელი ფაქტორების შემამცილებელ ტერიტორიაზე შედის ამ უწყების ინტერესებში;
3. შ.პ.ს. „ჭივიენა-2009“, რომელსაც გადაეცემა ნაგავსაყრელის მართვის უფლება და რომელიც უშუალოდა იქნება პასუხისმგებელი ნაგავსაყრელის მოვლა-პატრონობაზე, მის უსაფრთხოებაზე და მართვაზე მდგრადი განვითარების პრინციპების გამოყენებით;
4. ქვეყნის მთავრობა, რადგან საქართველო არის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მხარე და აღებული აქვს ვალდებულებები შეამციროს სათბურის გაზების ემისიები თავის ტერიტორიიდან, სადაც ეს შესაძლებელია და რამდენადაც ეს შესაძლებელია. გარდა ამისა, რამდენადაც საქართველოს მთავრობა განიხილავს მდგრადი ტურიზმის განვითარებას ქვეყნის ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტად, მისთვის მნიშვნელოვანია უზრუნველყოს უსაფრთხო ტურიზმი;
5. ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD), რომელიც აფინანსებს თანამედროვე, ევროპის სტანდარტების შესაბამისი ნაგავსაყრელის მოწყობას ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურთან.

ბენეფიციარები:

1. ნაგავსაყრელი პოლიგონის მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობა, რომელსაც აღარ შეაწუხებს ორგანული ნარჩენების ღპობის შედეგად მიღებული არასასიამოვნო სუნი.
2. პოლიგონის მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობა და კერძო სექტორი, რომელიც მიიღებს შედარებით იაფ თბურ ენერჯიას (გაზის

სახით) პროექტის ენერგეტიკული ნაწილის განხორციელების შემთხვევაში. მისი რაოდენობაც და ეფექტურობაც დამოკიდებულია მიღებული მეთანის პოტენციალზე, რომელიც შეფასდება პროექტის დაწყებიდან პირველი ორ-სამი წლის განმავლობაში და ამ ენერგორესურსის მისაწოდებლად საჭირო ინფრასტრუქტურის ღირებულებაზე. ამასთან ერთად უნდა არსებობდეს ამ ენერჯის დაინტერესებული მომხმარებელი.

3. ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, რომელსაც შეუძლია შემცირებული ემისიებიდან დამატებითი შემოსავლის მიღება კლიმატის ცვლილების კონვენციაში მოქმედი სხვადასხვა ფინანსური არხებით (სგმ და სხვ).

6.2.2.5. პროექტის ხელშემწყობი ფაქტორები

პროექტის მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- ქ. ბათუმის მერიის მხარდაჭერა, რომელიც მომხმარებელი იქნება ამ ნაგავსაყრელისა და განახორციელებს ბათუმში არსებული ძველი ნაგავსაყრელის დახურვას. ეს უკანასკნელი ზიანის მომტანია იმ ტურისტული და ქალაქის ინფრასტრუქტურისათვის, რომელსაც ავითარებს ქ. ბათუმის მერია;
- აჭარის მთავრობის მხარდაჭერა, რომელიც დაინტერესებულია აჭარაში ტურიზმის განვითარებით, რაც მოითხოვს ქალაქში და ქალაქის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სანიტარული მდგომარეობის საერთაშორისო სტანდარტებთან გათანაბრებას;
- ამ ნაგავსაყრელის მმართველობის საკითხი უკვე გადაწყვეტილია (შ.პ.ს „ჰიჯიენა-2009“), რაც ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ბარიერს წარმოადგენს სხვა საპროექტო წინადადებებში.
- ამ პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ქვეყნის ტერიტორიაზე ეს იქნება პირველი მაგალითი (თბილისის ნაგავსაყრელზე იყო მცდელობა, რომელიც წარუმატებლად დამთავრდა) არსებული ნაგავსაყრელებიდან მეთანის შეგროვებისა და გამოყენების (თუკი მოხდება მისი როგორც ენერგორესურსის გამოყენება) ან მისი დაწვის შედეგად სათბურის გაზის ემისიების შემცირებისა და ადგილობრივი გარემო პირობების გაუმჯობესებისა;
- თუ მოხერხდა ამ პროექტის როგორც სუფთა განვითარების მექანიზმის (სგმ) პროექტის დარეგისტრირება, ეს მოუტანს პოლიგონის მფლობელებს დამატებით ინვესტიციებს მეთანის თუნდაც მხოლოდ დაწვის შემთხვევაში;
- ახალი ნაგავსაყრელის მოსაწყობად საჭირო ძირითადი თანხა უკვე არსებობს და აქ დღის წესრიგში დგას მხოლოდ დამატებითი თანხის მოძიება, რათა მოხდეს გარემოსა და მოსახლეობის დაცვა ნაგავსაყრელის პოლიგონის მხრიდან უარყოფითი გავლენისაგან.

6.2.2.6. პროექტის ხელშემშლელი ბარიერები

- მიმდებარედ მცხოვრები მოსახლეობა, რომელიც ჯერ კიდევ თვლის, რომ ნაგავსაყრელი დაკავშირებულია ანტისანიტარიასთან და სხვადასხვა ტიპის დაავადებებთან. ამ ბარიერის მოსახსნელად აუცილებელი იქნება მოსახლეობასთან ძალიან აქტიური მუშაობა და ყველანაირად დემონსტრირება იმისა, თუ რა სახის ნაგავსაყრელთან ექნებათ საქმე;
- ერთ-ერთი ბარიერია თავისუფალი ფინანსური სახსრების არარსებობა ქ. ბათუმისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებში ამ დამატებითი სისტემის დასადგმელად.

აქ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს სგმ-ის საკრედიტო (შეღავათიანი) ხაზი, რომლის გასტუმრებაც მოხდება შემცირებული ემისიებით. თუმცა, კრედიტის აღებამდე კარგად უნდა შეფასდეს მეთანის რაოდენობა და ბარიერები, რომლებმაც შეიძლება სეაფერხოს ამ პროექტის განხორციელება;

- ასევე ბარიერია ამ სისტემის ოპერირებისათვის საჭირო ადგილობრივი კადრების არარსებობა, რომელთა მომზადება ზრდის პროექტის ღირებულებას;
- ქვეყანაში არ არის კადრები, რომლებსაც აქვთ ასეთი სისტემების ტექნიკური პარამეტრების პრაქტიკული ცოდნა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია სისტემის შექმნის პრიცესში.

აქ საჭირო იქნება შესყიდვის პროცესში მოთხოვნილ იქნეს გრძელვადიანი მომსახურება და გარანტია, რაც, რა თქმა უნდა, მნიშვნელოვნად გაზრდის ხარჯებს. სხვა შემთხვევაში ინვესტორმა, ვის ინტერესშიც შედის შემცირებული ემისიების შექმნა, თვითონ უნდა აიღოს თავის თავზე სისტემის მუშაობის ხარისხის უზრუნველყოფა;

- თუ მიმდებარე ტერიტორიაზე არ იქნა ენერჯის მომხმარებელი, ეს შეამცირებს ამ ტექნოლოგიის რეალურ ეფექტს რეგიონის ეკონომიკისათვის და ვერ უზრუნველყოფს შესაძლო წვლილის შეტანას თბური ენერჯეტიკის სექტორის განვითარებაში. ამ ეტაპზე განიხილება ენერჯის მიწოდება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის სოფელ ცეცხლაურში.

6.2.2.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა სულ მცირე ორი წელი.

საქმიანობა	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში) და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. პირველი 2-3 წლის განმავლობაში უნდა მოხდეს ნავაგასაყრელზე დაკვირვება და შეგროვებული ნავაგასაყრელის ბიოგაზის (რომლის 50% არის მეთანი) რაოდენობის გაზომვა	შ.პ.ს. „ჰიგიენა-2009“	12 20 000	შემცირებულია პროექტის არაეფექტური შესრულებისა და არასწორი ეკონომიკური გათვლების რისკი
2. ბიზნეს-გეგმის მომზადება	პროექტის მენეჯმენტი, შესაძლოა EBRD	3 25 000	შედგენილია ბიზნეს-გეგმა ინვესტორებთან წარსადგენად
3. გაზის ექსტრაქციის სისტემის შექმნა	შ.პ.ს. „ჰიგიენა-2009“	6 10 000	სისტემა მოძიებული და შექმნილია საერთაშორისო ბაზარზე
4. გაზის ჭაბურღილებისა და შევკრები მილების მოწყობა	ტენდერი. სავარაუდოდ საჭირო იქნება უცხოელი ექსპერტების დახმარება	8 58 000	მეთანის შეგროვების სისტემა მოწყობილია
5. გაზის რეგულირების სადგურის მოწყობა	ტენდერი. სავარაუდოდ საჭირო იქნება უცხოელი ექსპერტების დახმარება	3 78 000	მეთანის შეგროვების სისტემა მოწყობილია
6. გაზის სატუმბო სადგურის მოწყობა, რათა მოხდეს გაზის მიწოდება ადგილზე დასაწვავად ან მომხმარებლისთვის მისაწოდებლად	ტენდერი, სავარაუდოდ საჭირო იქნება უცხოელი ექსპერტების დახმარება	4 195 000	მეთანის შეგროვების სისტემა მოწყობილია
7. ჩირალდნის მოწყობა	ტენდერი, სავარაუდოდ საჭირო იქნება უცხოელი ექსპერტების დახმარება	4 65 000	მეთანის გაუნენბეღელოფის სისტემა მოწყობილია
8. პროექტზე მონიტორინგის სისტემის მოწყობა (დამწვარი გაზის ან გენერირებული და მიწოდებული ელექტროენერჯის ან მიწოდებული გაზის რაოდენობის მუდმივი გაზომვა, მონაცემების არქივირება და სხვ.)	შ.პ.ს. „ჰიგიენა-2009“	5 20 000	შედეგების მონიტორინგი და შემცირებული ემისიის სერთიფიცირება
9. სისტემის ექსპლოატაციაში გაშვება	შ.პ.ს. „ჰიგიენა-2009“ განმახორციელებელთან ერთად	2 10 000	სისტემა გაშვებულია ექსპლოატაციაში

10. მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება	პროექტის მენეჯმენტი	12 20 000	მოსახლეობა კარგადაა გაათვითცნობიერებული ნაგავსაყრელების მიმართ თანამედროვე მოთხოვნებზე და მუდმივად ახორციელებს მონიტორინგს ობიექტის ამ სტანდარტებთან შესაბამისობაზე
სულ		501 000	

ამრიგად, ნაგავსაყრელი პოლიგონის მოწყობის, მეთანის გაზის შეგროვებისა და ექსტრაქციის, აგრეთვე მონიტორინგის სისტემის შექმნის ბიუჯეტი 501 000 აშშ დოლარია. აქ არ შედის მოსახლეობისთვის გაზის მიწოდების ინფრასტრუქტურის მოწყობის ღირებულება. სავარაუდოდ 20 წელიწადში დაიზოგება 531 900 ტონა CO₂ ეკვ. (დანართი VIII) ატმოსფეროში აღინებისაგან. 1 ტონა სერთიფიცირებული CO₂-ს ეკვივალენტის ფასის (მინიმუმ 5 აშშ დოლარი) გათვალისწინებით პროექტი 20 წლის განმავლობაში მიიღებს 2.7 მილიონ დოლარს, რაც მთელი პროექტის ღირებულებას 5.3-ჯერ აღემატება.

6.2.3. ქ. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების გაფრქვევების შემცირების ღონისძიება – ელექტროტაქსი

6.2.3.1. პრობლემის აღწერა

ბათუმი ერთ-ერთი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული და მზარდი ქალაქია საქართველოში. სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით, 2003 წელს მისი მოახლეობა შეადგენდა 121 ათას ადამიანს. 2010 წლისთვის ეს რიცხვი გაიზარდა 140.4 ათასამდე, ხოლო 2011 წელს 170.8 ათასს მიაღწია. ქალაქის მოსახლეობის ზრდასთან ერთად მნიშვნელოვნად გაიზარდა სატრანსპორტო ნაკადიც, რასაც შედეგად მოჰყვა CO₂ ემისიის ზრდა ტრანსპორტის სექტორიდან ისევე, როგორც სხვა თანამდევი მოვლენები - გადატვირთული მოძრაობა, მწვანე ზოლის კარგვა, გარემოს დაბინძურება და გადაჭარბებული ხმაური.

2011 წელს აჭარის ენერჯეტიკის სექტორში სათბურის გაზების ემისიები³⁷ 276.4 ათას ტონას შეადგენდა CO₂ -ის ეკვივალენტში, აქედან 53% ტრანსპორტის სექტორზე მოდის. ტრანსპორტის სექტორის ემისიების უდიდესი ნაწილი (86%) ბათუმის ტერიტორიიდან გაიფრქვევა.

2011 წლის მონაცემებით აჭარის ტერიტორიაზე გადაადგილების ინტენსივობა საშუალოდ 500 000-მდე ერთეული სატრანსპორტო საშუალებით განისაზღვრა.

37. ემისიების ეს მნიშვნელობები შეიცავს ელექტროენერჯის მოხმარების ემისიებსაც ელექტროენერჯის ქსელის 2010 წლის საშუალო ემისიის ფაქტორით 0.0915 ტ CO₂/მვტ.სთ.

აქედან ძირითადი დატვირთვა, რა თქმა უნდა, მოდიოდა ქალაქ ბათუმზე. ასევე აღსანიშნავია ბათუმის, როგორც ტურისტული ქალაქის წილი ტრანსპორტის საერთო რაოდენობის ზრდაში. ტურისტების ჩამოსვლის დინამიკა გვიჩვენებს თუ რამდენად დიდი დატვირთვა აქვს სეზონზე ბათუმს საქალაქო -სახმელეთო სატრანსპორტო საშუალებებით, როგორც ქვეყნის შიგნით გადაადგილებული სატრანსპორტო საშუალებებით, ასევე ქვეყნის გარედან შემოსული ავტომანქანებით. ტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობა ქ. ბათუმში დაყოფილია 2 ფაზად - სეზონური და არასეზონური. სეზონი მოიცავს დაახლოებით 3-თვიან პერიოდს, რომლის დროსაც სატრანსპორტო საშუალებათა გადაადგილების ინტენსივობა 25 – 60 % -ით აღემატება არასეზონზე გადაადგილების ინტენსივობას. ძირითადი დატვირთვა მოდის მსუბუქ ავტომობილებზე.

გარდა ტურისტული სეზონისა, ქ. ბათუმში სატრანსპორტო ნაკადის ინტენსიური მოძრაობა სტაბილურად აღინიშნება წლის განმავლობაშიც. ცხრილში 6.2.1 ნაჩვენებია ტაქსის მოძრაობის ინტენსივობა რეგულარულად წლის განმავლობაში ბოლო 3 წლიანი პერიოდისათვის.

ცხრილი 6.2.1. 2009–2011 წწ. ბათუმში რეგულარულად გადაადგილებადი ტაქსის რაოდენობის ზრდის მაჩვენებლები

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ტაქსი		
	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.
საწვავის ტიპის მიხედვით			
ბენზინზე მომუშავე	368	489	510
დიზელზე მომუშავე	230	310	560
ელ. ენერჯიაზე მომუშავე	0	0	0
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	5	4	17
სულ	603	803	1087
დღიური კილომეტრაჟი (კმ/მანქანა)	41	41	41
გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა დღის განმავლობაში (მგზავრი)	10	10	10
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი ბენზინზე (ლ/100 კმ)	14	14	14
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი დიზელზე (ლ/100 კმ)	9	9	9
ელ.ენერჯი საწვავის საშუალო ხარჯი (კვტ.სთ/100 კმ)	0	1	2
საწვავის საშუალო ხარჯი ბუნებრივ აირზე (კუბ.მ/100 კმ)	3	3	3
სულ საწვავის ხარჯი - ბენზინი (ლ)	772 800	1 026 900	1 071 000
სულ საწვავის ხარჯი - დიზელი (ლ)	310 500	418 500	756 000
სულ საწვავის ხარჯი - ბუნებრივი აირი (კუბ.მ)	2 250	1 800	7 650

ამასთანავე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ქალაქში მოქმედი ტაქსების 70% მოძრაობს არაორგანიზებულად, კერძო მფლობელობაში არსებული ავტომობილებით, ყოველგვარი სახელმწიფო რეგისტრაციის გარეშე. უმეტესობა

არის ტექნიკურად გაუმართავი, დაზიანებული აქვს საწვავის რეგულირების სისტემა და მათი ასაკი აღემატება საექსპლუატაციო ვადას, რაც მნიშვნელოვანია როგორც ატმოსფეროში მავნე გამონახობლების ზრდის, ასევე მგზავრთა გადაადგილებისა და უსაფრთხოების თვალსაზრისით. ქალაქში გადაადგილებული ტაქსების 70% ეკუთვნის კერძო პირებს, ხოლო დანარჩენი იურიდიულ პირებს - კომპანიებს, რომელთაც გააჩნიათ ორგანიზებულად გადაადგილებისათვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურა. ტაქსების წილი ქალაქში არსებულ საერთო სატრანსპორტო ნაკადში დაახლოებით 5-7%-ს შეადგენს.

ტაქსების მოძრაობის ტარიფი განსაზღვრულია საწვავის ფასთან მიმართებით და საბაზრო პირობების გათვალისწინებით. საბაზრო პირობებში იგულისხმება როგორც სეზონური პირობები, ანუ ტურისტულ სეზონზე ფასები გაცილებით მაღალია ტურისტთა სიჭარბის გამო, ძირითადად აღნიშნული ეხება კერძო მფლობელობაში არსებულ ტაქს-ავტომობილებს, ასევე საბაზრო ფასზე გავლენას ახდენს ავტომობილების სათადარიგო ნაწილების არასტაბილური ფასი და საწვავის ფასი. საშუალოდ ქალაქის ტერიტორიაზე გადაადგილების საფასური შეადგენს კილომეტრზე 0.60-0.70 ლარს, რაც საკმაოდ მაღალი ფასია და მოსახლეობის უმრავლესობა ვერ სარგებლობს აღნიშნული ტრანსპორტის მომსახურებით. ამასთანავე, არაორგანიზებული მოძრაობა ხელშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს კონკურენციის პირობების შესასრულებლად.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, ტაქსების მომსახურების გაუმჯობესებას და ახალი, ნაკლები ემისიების ქმონე სატრანსპორტო საშუალებების დანერგვას შეუძლია დადებითი გავლენა მოახდინოს როგორც სათბურის გაზების ემისიებისა და გამონახობლების შემცირებაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის საზოგადოებრივი ტრანსპორტით მომსახურების გაუმჯობესებაზე, ასევე ვიზიტორებისთვის ბათუმის მიმზიდველობის გაზრდაზე.

6.2.3.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია ხელი შეუწყოს ქალაქ ბათუმის მაგალითზე ელექტროტაქსების უპირატესობების დემონსტრირებას შიდაწვის ძრავიან ტაქსებთან შედარებით. სულ პროექტის ფარგლებში უნდა მოხდეს 100 ერთეული ელექტროძრავიანი ტაქსის შემოყვანა და მათთვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფა. პროექტი წვლილს შეიტანს ევროკავშირის ინიციატივით შექმნილი მერების შეთანხმების ფარგლებში სათბურის გაზების ემისიების შესამცირებლად ბათუმის მერიის მიერ აღებული ნებაყოფლობითი ვალდებულებების შესრულებაში. პროექტის წარმატებით განხორციელების შემთხვევაში ბათუმის მერიას დაგეგმილი აქვს (როგორც გრძელვადიანი სტრატეგიული მიზანი) კიდევ უფრო გაზარდოს ელექტროტაქსების რაოდენობა და განსაკუთრებით ტურიზმის სექტორის მომსახურებაში, რაც

მნიშვნელოვნად შეამცირებს ტრანსპორტის სექტორის გარემოზე ზემოქმედებას. პროექტის კიდევ ერთი მიზანია, გარდა გარემოსდაცვითი, ტაქსებით მომსახურებაში ორგანიზებულობის გაზრდა და მოქველებული ტაქსების განდევნა ბაზრიდან კონკურენციის გაზრდით.

პროექტის წარმატებული განხორციელების შემთხვევაში ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი გეგმავს გრძელვადიან (10 წელი და მეტი) პერსპექტივაში ხელი შეეწყოს ტაქსოპარკის 70%-ის ელექტროტაქსებით ჩანაცვლებას.

6.2.3.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

პროექტის მიზნის შესასრულებლად დაგეგმილია ბათუმში 100 ერთეული ელექტრო ძრავიანი ტაქსის შემოყვანა. მიმდინარე ეტაპზე წარმოებს მოლაპარაკება რამდენიმე ელექტრო ძრავიანი ავტომობილების მწარმოებელ ფირმასთან. მოლაპარაკების დასრულების შემდეგ მოხდება ავტომობილის მარკის, ფერის და დიზაინის შერჩევა, რომელიც მორგებული იქნება ქალაქის ლანდშაფტზე და ამასთანავე დამაკმაყოფილებელი იქნება ავტომობილის პარამეტრები.

პარალელურ რეჟიმში მომზადდება საკანონმდებლო ბაზა, რაც უზრუნველყოფს მუნიციპალური ელექტროტაქსის სისტემის ჩამოყალიბებას და მენეჯმენტის ეფექტურ განხორციელებას.

შესასრულებელი სამუშაოები

პროექტის განხორციელების პროცესში დაგეგმილია შემდეგი სამუშაოების შესრულება:

1. ადგილობრივ დონეზე საკანონმდებლო ბაზის სრულყოფა, დახვეწა და საჭიროების შემთხვევაში კანონპროექტის ინიცირება აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის უმაღლეს საბჭოში, რაც უზრუნველყოფს სამომავლოდ გათვალისწინებულ მისაღწევ მიზნებთან საკანონმდებლო ბაზის შეუსაბამობის აღმოფხვრას. აღნიშნული სამუშაოს ფარგლებში ასევე განიხილება ორგანიზაციული მართვის რამდენიმე მიმართულება. კერძოდ, სავარაუდო მიმართულებებს წარმოადგენს - ელექტროტაქსების თვითმმართველობის მიერ დაფუძნებული შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტისათვის“ მართვაში გადაცემა ან სხვა დამოუკიდებელი კომპანიისათვის ტაქსების გადაცემა შემდგომ ეფექტური მართვის უზრუნველსაყოფად, იჯარა-გამოსყიდვის ან/და ნაწილობრივი თანადაფინანსების გათვალისწინებით;
2. ავტომწარმოებელთან მოლაპარაკების დასრულებისთანავე ავტომობილების ჩამოყვანა;

3. პროექტის განხორციელებისათვის ქალაქში ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მიერ რამდენიმე ადგილის შერჩევა ტაქსის სადგომების მოსაწყობად;
4. ტაქსების ეკვირება მრიცხველითა და რაციით, რომლის საშუალებითაც მოხდება მათი გადაადგილების მონიტორინგი და მომხმარებელთა მიერ გამოძახების უზრუნველყოფა;
5. მძღოლებისა და მომსახურე ტექნიკური პერსონალის შერჩევა/გადამზადების ორგანიზება. ტაქსის მძღოლები შერჩეული უნდა იქნან ადგილზე, უპირატესობა მიენიჭება გამოცდილების მქონე, ასევე არსებულ ტაქსებზე მომუშავე მძღოლებს. გეოგრაფიული არეალის ცოდნა ხელს შეუწყობს გადაადგილების სიმარტივეს. მძღოლების შერჩევა განხორციელდება კონკურსის საფუძველზე, რომლის დროსაც ყურადღება მიექცევა შემდეგ პარამეტრებს: იერსახე, ქალაქის ქუჩების ცოდნა, მუშაობის გამოცდილება, რეკომენდაცია და ენების ცოდნა ჩაითვლება მნიშვნელოვან უპირატესობად.

მძღოლებს ჩაუტარდებათ რამდენიმე დღიანი ტრენინგ-კურსი, რომელს ფარგლებში მოხდება მათი მომზადება ქალაქის და მისი შემოგარენის ღირსშესანიშნაობებზე, ასევე ელემენტარულ დონეზე ინგლისურ ენაში, რაც საბოლოო ჯამში მიზნად ისახავს უცხოელი ტურისტების მომსახურების გაუმჯობესებას. მომსახურე პერსონალის გადაამზადება მოხდება ავტომობილების მწარმოებელი ფირმის მიერ ადგილზე (საქართველოში) ან ადგილზე მწარმოებელთან;

6. ა/მანქანების (ელექტროტაქსების) ტექნიკური გამართულობისათვის აუცილებელი პირობების შექმნა:

6.1. მცირე სარემონტო - საკონსულტაციო ბაზის მოწყობა -

ელექტროავტომობილები გადაადგილების დროს განიცდის სხვადასხვა სავალი და ელექტრო ნაწილის ცვეთას, რის გამოც საჭიროა დროულად და შეუფერხებლად მოხდეს ნაწილების ახალი სათადარიგოთი შეცვლა ან სხვადასხვა პრობლემის წარმოქმნის შემთხვევაში მძღოლებს გაეწიოთ კონსულტაციები. ამისათვის გამოყოფილ უნდა იქნეს დაახლოებით 50 მ² ტერიტორია, სადაც შესაძლებელი იქნება ელემენტარული სარემონტო სამუშაოების განხორციელება. წინასწარი მოსაზრებით, სარემონტო ტერიტორია განთავსებული იქნება ქალაქის პერიფერიულ ნაწილში - სავარაუდო პერიოდი 1 თვე.

6.2. მართვის ცენტრის ორგანიზება:

იმისათვის, რომ ტაქსები მუდმივ კავშირზე იყვნენ ცენტრალურ ოფისთან და მოხდეს მათი ოპერატიული გადაადგილება გამოძახების დროს, აუცილებლობას წარმოადგენს ე.წ. „ქოლ ცენტრის“ ფუნქციონირება, სადაც განთავსდება შესაბამისი ოპერატორები და რადიო გადასცემი ტექნიკა. ქოლ-ცენტრში იმუშავენ ცხელი ხაზი, რომლის საშუალებითაც მოხდება მომსახურებაზე კონტროლის გაწევა;

6.3. ტაქსების ელექტროგასამართი სადგურების მოწყობა

ქალაქის სხვადასხვა ადგილას უნდა დაიდგას 2 დამტენი გასამართი სადგური. თითოეული მათგანის ღირებულება ინსტალაციის ჩათვლით შეადგენს 20 000 აშშ დოლარს, გასამართი სადგურების საექსპლუატაციო ხარჯები შეადგენს 20 000 აშშ დოლარს, მათ შორის მომსახურე პერსონალის წლიური სახელფასო ფონდი შეადგენს 15 000 აშშ დოლარს. ერთი აკუმულატორის დატენვის ხანგრძლივობაა 30 წთ. სადგური იმუშავებს დღეში 16 საათს უქმე დღეების ჩათვლით; „ნისანის“ მიერ წარმოებული და ამჟამად გაყიდვაში არსებული 500კ ძაბვიანი მუდმივ დენზე მომუშავე სწრაფი დამტენის ღირებულებაა დაახლოებით 17 000 აშშ დოლარი. ეს დამტენი აკუმულატორის სიმძლავრის 80%-ით დატენვას ანდომებს ნახევარ საათს.

7. პარალელურ რეჟიმში მოხდება მსხვილ სასტუმროებთან და ტურ ოპერატორებთან მოლაპარაკებები და ცნობიერების ამაღლება, მათ მფლობელობაში არსებული ტაქსების ელექტრო ტაქსებით ჩანაცვლებასთან დაკავშირებით. განხილული იქნება იჯარა-გამოსყიდვის ან თანადაფინანსებით ავტომობილის შესყიდვის შესაძლებლობა;
8. რეგულარული გამოკითხვების ჩატარება ტაქსის მომხმარებლებს შორის კმაყოფილების ხარისხის დასადგენად;
9. ჰაერში მავნე გამონახობლქვის შემცირების კონტროლი;
10. ურბანული განვითარების სტრატეგიაში, აღნიშნული კომპონენტის ინტეგრირების ლობირება.

6.2.3.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები

პროექტის განხორციელების მთელ პერიოდში ძირითადი პარტნიორები იქნებიან როგორც სახელმწიფო უწყებები, ასევე კერძო სტრუქტურები, მათ შორის:

- ქ. ბათუმის თვითმმართველობა, რომელიც ფაქტობრივად პროექტის ძირითადი განმახორციელებელია და რომელსაც გააჩნია ვალდებულებები ევროკავშირის „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი არის ამ პროექტის ერთ-ერთი თანადაფინანსებელი;
- აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, რომელიც დაინტერესებულია ქალაქში ჰაერის მდგომარეობით და დამაბინძურებლებზე ნორმების დაცვით. ეს უწყება ჩართული იქნება ჰაერში მავნე გამონახობლქვის მონიტორინგის პროცესში;
- ქ.თბილისის მუნიციპალიტეტი, რომელიც პროექტს დაეხმარება თავისი გამოცდილებით „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში სამოქმედო გეგმის შედგენისას;

- საქართველოს მთავრობა და კერძოდ გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, რომელიც პასუხისმგებელია კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მოთხოვნების განხორციელებაზე, რაც ასევე გულისხმობს სათბურის გაზების შემცირებას საქართველოს ტერიტორიაზე. პროექტის ერთ-ერთი მთავარი მიზანი სწორედ ესაა;
- ადგილობრივი კერძო სექტორი, რადგან გაჩნდება ახალი ტიპის ბიზნესი და საჭირო იქნება მისი მომსახურება, ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობა, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო, რადგან გაჩნდება ახალი სამუშაო ადგილები და ხელი შეეწყობა უფრო ეკოლოგიურად სუფთა და მიმზიდველი ბიზნესის განვითარებას.

პროექტით მოსარგებლე ბენეფიციარებს წარმოადგენენ:

- ქ. ბათუმის მოსახლეობა, რადგან ისინი მიიღებენ უფრო იაფ, უსაფრთხო, კომფორტულ და ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა ტრანსპორტს, რომელიც მნიშვნელოვნად შეცვლის დადებითისაკენ ქალაქში გამონაბოლქვის მდგომარეობას;
- უცხოელი და ადგილობრივი ტურისტები, რადგან მათ მოემსახურება უფრო იაფი, უსაფრთხო, კომფორტული და ეკოლოგიურად სუფთა ტრანსპორტი, რომელიც ბევრად გააუმჯობესებს მათ დასასვენებელ გარემოს და პირობებს;
- ქ. ბათუმში მოქმედი სატურმოები და ტურისტული სააგენტოები, რადგან მათი ტურიზმი გახდება ეკოლოგიურად უფრო სუფთა, რაც მიმზიდველს ხდის მას ბევრი ტურისტისათვის;
- მეზობელი და სხვა მუნიციპალიტეტები, რომლებსაც ექნებათ კარგი მაგალითი და გამოცდილება, თუ როგორ გააუმჯობესონ სატრანსპორტო საშუალებები და ხელი შეუწყონ გარემოს გაჯანსაღებას;
- სატრანსპორტო და მგზავრთა გადაამყვანი კომპანიები, რადგან მათი მოგება და კონკურენტუნარიანობა მნიშვნელოვნად გაიზრდება.

6.2.3.5. პროექტის წარმატებით განხორციელების ხელშემწყობი ფაქტორები

პროექტის წარმატებით განხორციელების მთავარ ბერკეტს წარმოადგენს პროექტის დაწყებამდე არსებული ის ხელშემწყობი ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებს აღნიშნული პროექტის რეალურად განხორციელებისათვის საფუძვლის შექმნას. ასეთი ხელშემწყობი ფაქტორებია:

- ემისიების შემცირების ვალდებულების შესრულება, რომელიც აღებული აქვს ქ. ბათუმის თვითმმართველობას და აუცილებლად უნდა განხორციელდეს; პროექტის განხორციელების შემთხვევაში 2020 წლიათვის ქ. ბათუმის ტერიტორიიდან მოხდება წელიწადში 3 400ტ-ით ნაკლები CO₂-ის ეკვივალენტი სათბურის გაზების ემისიების აღინება, რასაც თან ახლავს ლოკალური დამაბინძურებლების შემცირება, როგორცაა ჭვარტლი, ოზონი, ტყვია და სხვა;
- ელექტრომობილის მწარმოებელ ფირმებთან უკვე წარმოებული წინასწარი მოლაპარაკებების დადებითი შედეგები. მოლაპარაკებების წარმოებამდე ბათუმის მერიის მიერ მოხდა ბაზრის შესწავლა;
- ბათუმის თვითმმართველობის მზაობა აღნიშნულ პროექტის განხორციელებისათვის;
- ტრანსპორტის დარგის განვითარების ექსპერტების არსებობა. ქ. ბათუმის მერიას გააჩნია სათანადო გამოცდილება მსგავსი პროექტების მართვის სფეროში. ამის მაგალითია ბათუმის მერიის მიერ დაფუძნებული საწარმოს შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ მართვა. 2008 წელს ქალაქის მერიასა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს შორის დაიდო ხელშეკრულება, რომლის საფუძველზეც მომზადდა პროექტი ბათუმში მუნიციპალური ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების დონის ასამაღლებლად, რისი განხორციელების შედეგადაც აჭარის მთავრობამ საწარმოს კაპიტალი გაზარდა 2 000 000 ლარით. ამ თანხით საწარმოს მიერ შექმნილი იქნა 25 “ზონდას” ტიპის ავტობუსი, ასევე ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკმა გამოყო სესხი 2 500 000 ევრო, ჩატარდა ტენდერი და შექმნილი იქნა 76 ერთეული “ზონდას” ტიპის ავტობუსი და 150 000 ევროს მანქანა-დანადგარები.
- მოსახლეობის მზაობა და ცნობიერების მაღალი დონე ქალაქის გარემოს დაბინძურების შემამცირებელი ქმედებებისათვის;
- ხელშემწყობი ინფრასტრუქტურის ნაწილის არსებობა (ცენტრალური გზები, მოწესრიგებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა);
- ადგილობრივი თანადაფინანსების (საბიუჯეტო სახსრების) არსებობა აღნიშნული პროექტის განხორციელების მხარდასაჭერად;
- ხელსაყრელი გეოგრაფიული და ლანდშაფტური მდებარეობა (ბათუმი ძირითადად განლაგებულია ვაკე ტერიტორიაზე, რაც სასურველია ელექტროტაქსების გადაადგილებისათვის);
- იაფი სამგზავრო ფასი წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ტაქსებთან შედარებით - ზემოთ ნაჩვენები ეკონომიკური გათვლების მიხედვით მგზავრობის ფასი შეადგენს კილომეტრზე 0.35-0.40 ლარს. ელექტრომობილების მუნიციპალური შესყიდვის შემდეგ ელექტროტაქსები 5 წლის განმავლობაში დარჩება მუნიციპალიტეტის ბალანსზე, თუმცა დაინტერესების შემთხვევაში

სხვა პირთათვის შესაძლებელი იქნება მათი გადაცემა იჯარით ან იჯარა-გამოსყიდვით, ხოლო 5 წლის შემდეგ მოხდება მათი კერძო საკუთრებაში გადაცემა.

- კერძო სტრუქტურების (სასტუმროები და ტურ სააგენტოების) მშობა პროექტში თანამონაწილეობის მისაღებად. პროექტის მომზადების პროცესში მერიას ჰქონდა წინასწარი გასაუბრებები ამ კერძო სექტორთან და მათი დამოკიდებულება დადებითია და ინტერესი დიდი; ქალაქ ბათუმში არსებული მდგომარეობით, ფუნქციონირებს 25 ტურისტული სააგენტო და 35 მოქმედი სასტუმრო. სასტუმროების ნაწილი აღჭურვილია სატრანსპორტო საშუალებებით, რომლებიც ემსახურება მგზავრთა გადაყვანას. 35 მოქმედი სასტუმროდან საკუთარი სატრანსპორტო საშუალებები გააჩნია 5 სასტუმროს. ამ ავტოპარკის შემადგენლობაში შედის როგორც სამგზავრო მიკროავტობუსები, ასევე ტაქსები. დანარჩენი სასტუმროების უმრავლესობა იყენებს სატრანსპორტო საშუალებებს ტურისტულ სეზონზე იჯარის ფორმით. რაც შეეხება ტურისტულ სააგენტოებს, მათი მხოლოდ მცირე ნაწილია აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალებებით, რომლებიც ემსახურება მხოლოდ ტურისტულ მარშრუტებზე ტურისტების გადაადგილებას. მომსახურე ავტოპარკის ძირითად შემადგენლობას წარმოადგენს მიკროავტობუსები.

თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ აღნიშნული ტრანსპორტით სარგებლობენ ძირითადად უცხოეთიდან ჩამოსული ვიზიტორები, მისი ელექტრომობილებით ჩანაცვლება დადებითი შედეგის მომტანი იქნება როგორც სასტუმროს მენეჯმენტისთვის, ასევე კომფორტული გადაადგილების მხრივაც. პროექტის ფარგლებში გავრძელდება სასტუმროებთან და ტურისტულ სააგენტოებთან მოლაპარაკებები საწვავზე მომუშავე ტრანსპორტის ელექტრო ტაქსებით ჩანაცვლების თაობაზე. აღნიშნულ ორგანიზაციებს გარკვეული სარგებლობის ფორმით გადაეცემათ ელექტრომობილები. სარგებლობის ფორმაში იგულისხმება როგორც პირდაპირი შესყიდვა, ასევე იჯარა-გამოსყიდვა, რაც გულისხმობს ავტომობილის საფასურის ეტაპობრივ დაფარვას;

- ერთ-ერთი მთავარი პირობა პროექტის წარმატებისა არის პროექტით შემოთავაზებული ტექნოლოგიის ეკონომიკური და ეკოლოგიური უპირატესობა:

1. ძრავის ეფექტურობა. შიდაწვის ძრავა შედარებით არაეფექტურია - საწვავის წვისას გამოთავისუფლებული ენერჯის დიდი ნაწილი სითბოს სახით იკარგება. მისგან განსხვავებით, ელექტროძრავა უფრო ენერგოეფექტურია. ჩვეულებრივ, ავტომობილი გადასადგილებლად ბენზინის ენერჯის 15% იყენებს, დიზელზე მომუშავე მანქანის ეფექტურობა 20% აღწევს, ხოლო ელექტროავტომობილი აკუმულატორის ენერჯის 80% იყენებს. ელექტროავტომობილები 10-დან

23კვტ.სთ-მდე ენერჯის ხარჯავენ 100 კმ-ზე. ქვემო ცხრილში მოყვანილია დღისათვის არსებული მასიური წარმოების ელექტროავტომობილებისა და საცდელი მოდელების ენერგოეფექტურობა.

ცხრილი 6.2.2. სხვადასხვა მარკის ელექტროავტომობილების ენერგომომხარება

ელექტროავტომობილის მარკა	Tesla Roadster	Ford Focus Electric	Nissan LEAF	Smart fortwo electric drive	Mitsubishi I MIEV	Citroen C levi'e
ენერგომომხარება ქალაქში, კვტ.სთ/100კმ	17.40	20.70	21.25	12.00	18.70	14.40

საწვავის სწრაფად და პრაქტიკულად ნებისმიერ ადგილას შევსების წყალობით შიდაწვის ძრავიანი ავტომობილებისთვის გასავლელი მანძილი ფაქტობრივად შეუზღუდავია, თუ შესაბამისი ინფრასტრუქტურაა კარგადაა განვითარებული. ინფრასტრუქტურის შექმნისას გათვალისწინებულ უნდა იქნეს, რომ ელექტრომანქანებს ერთ დატენვაზე გაცილებით ნაკლები მანძილის გავლა შეუძლიათ, ვიდრე ბენზინის ძრავიანი ავტომობილებს. აგრეთვე გასათვალისწინებელია დატენვისთვის საჭირო დრო. სწორედ ამის გამო მიჩნეულია, რომ ელექტროავტომობილების გამოყენება მიზანშეწონილია მოკლე მანძილზე, ქალაქის ფარგლებში გადაადგილებისას. ამგვარად, ამ ტექნოლოგიის წარმატებით გავრცელებისათვის ერთ-ერთი გამოსავალია გზებზე სწრაფად დამტენი სადგურების დამონტაჟება, სადაც ელექტროავტომობილის მფლობელს საშუალება ექნება დატენოს აკუმულატორი სიმძლავრის 80%-ით 30წთ-ში. მეორე ვარიანტია გამოყენებულ იქნეს ავტომობილი აკუმულატორის გამოცვლის ტექნოლოგიით. ასეთი ავტომობილით მგზავრობისას მძღოლს შეეძლება გადაიმცვლელ სადგურში ერთ წუთში შეცვალოს დაცლილი აკუმულატორი დამუხტულით და განაგრძოს გზა. აღნიშნული პროცესი ბევრად სუფთა და სწრაფია ავტოს ბენზინით ავსების სერვისთან შედარებით.

2. ჰაერის დაბინძურება და ნახშირორჟანგის გაფრქვევა. ელექტროავტომობილით ქალაქში ჰაერის დაბინძურება პრაქტიკულად არ ხდება, რადგან იგი არ იძლევა გამონახლოვქვს, რომელიც შეიცავს მავნე დამაბინძურებლებს, როგორიცაა ჭვარტი, აქროლადი ორგანული ნაერთები, ნახშირწყალბადები, ნახშირორჟანგი, ოზონი, ტყვია და აზოტის ჟანგეულები. ამ თვალსაზრისით სარგებლიანობა (ჰაერის სისუფთავე) პირობითია, რადგან ელექტროენერჯია, რომელსაც ელექტროავტომობილი მოიხმარს, შეიძლება გამოუმუშავებული იყოს არაგანახლებადი ენერჯო რესურსების (წიაღისეული საწვავის) გამოყენებით სხვა ადგილას, ანუ დაბინძურების არეალი გადანაცვლებულია გენერაციის ადგილას. იგივეა გამოფრქვეული ნახშირორჟანგის რაოდენობასთან

მიმართებაშიც, ის დამოკიდებულია ავტომობილის დასამუხტად გამოყენებული ენერჯის წყაროს ემისიის ინტენსივობაზე, თავად ავტომანქანის ეფექტურობაზე და დამუხტვის პროცესში ენერჯის დანაკარგებზე. ამ პროექტის ფარგლებში ნახშირორჟანგის ემისიების შემცირების გამოსათვლელად გამოყენებულ იქნა საქართველოს ელექტროენერჯის ქსელის 2010 წლის საშუალო ემისიის ფაქტორი 0.0915 ტ CO₂ /მგვტ.სთ. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით პროექტის პირველ ეტაპზე წელიწადში დაახლოებით 500 ტონა CO₂ დაიზოგება, ხოლო თუ განხორციელდა პროექტის გრძელვადიანი მიზნები და ტაქსების 70% ჩანაცვლდა ელექტრო-ტაქსებით, მოსალოდნელი მზარდი მოთხოვნის პირობებში 10 წლის შემდეგ წლიური დანაზოგი 3 540 ტონამდე აიწევს. აღსანიშნავია ასევე, რომ იმის გამო, რომ საქართველოს ელექტროენერჯის გენერაციის უდიდესი ნაწილი ჰიდრორესურსებიდან მიიღება, ელექტროენერჯის ემისიის ფაქტორი საკმაოდ დაბალია. მომავალში მოსალოდნელია, რომ ჰიდროგენერაციის წილი კიდევ უფრო აიწევს, რაც კიდევ შეამცირებს ელექტროენერჯის ემისიის ფაქტორს და გაზრდის პროექტის მიერ დაზოვილ ემისიებს.

3. ელექტროავტომობილის ეკონომიურობა (საორიენტაციო შეფასებები). იმის შესაფასებლად, თუ რამდენად გამართლებული შეიძლება იყოს (ფინანსური თვალსაზრისით) პიროვნებისათვის ან ორგანიზაციისათვის შიდაწვის ძრავიანი (დიზელზე ან ბენზინზე მომუშავე) ავტომობილის ნაცვლად ელექტროავტომობილის შეძენა, ჩატარდა უხეში ფინანსური გამოთვლები. „ნისანის“ ინფორმაციით Nissan LEAF-ის აკუმულატორი ექსპლუატაციის მთლიანი პერიოდის განმავლობაში გარანტირებულად უზრუნველყოფს 160 000 კილომეტრის გავლას, რის შემდეგ იგი უნდა გამოიცვალოს. მიჩნეულია, რომ ავტომობილი წელიწადში საშუალოდ გადის 20 000 კმ-ს. შესაბამისად, აკუმულატორის შეცვლა უნდა მოხდეს 8 წლის შემდეგ. აქედან გამომდინარე, გამოთვლები ჩატარდა 8-წლიანი პერიოდისათვის. გამოთვლებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი გარემოებები: Nissan LEAF -ის მიერ ელექტროენერჯის მოხმარებაა 0.2125 კვტსთ/კმ; ქალაქში მოძრაობისას დიზელის ძრავიანი ავტომობილის (Nissan Qashqai 1.5 dCi Acenta 110 hp) საწვავის ხარჯია 0.059 ლიტრი/კმ; ქალაქში მოძრაობისას ბენზინის ძრავიანი ავტომობილის Nissan Qashqai 1.6 Acenta 115 hp) საწვავის ხარჯია 0.084 ლიტრი/კმ; საქართველოში ელექტროენერჯის ტარიფია 18 თეთრი/კვტ.სთ ანუ 0.109 აშშ დოლარი/კვტ.სთ; ლიტრი დიზელის საწვავის საშუალო ფასია 2.2 ლარი (1.333 აშშ დოლარი/ლიტრი); ლიტრი ბენზინის საშუალო ფასია 2.2 ლარი (1.333 აშშ დოლარი/ლიტრი);

„ნისანის“ ექსპერტთა შეფასებებით, ელექტროავტომობილის საექსპლუატაციო ხარჯები (ზეთის გამოცვლა, საბურავების შეცვლა, პროფილაქტიკა, რემონტი და სხვ.) საშუალოდ შეადგენს თვეში 30 აშშ დოლარს,

მაშინ როცა ბენზინის ან დიზელის ძრავიანი ავტომობილისათვის ეს ხარჯი ბევრად მეტია და უტოლდება 100 აშშ დოლარს. დასკვნების საიმედოობისათვის შესაბამისი გამოთვლები ჩატარდა ამ სიდიდის ნაკლებ განსხვავებული მნიშვნელობებისათვის: 40 აშშ დოლარი (480 აშშ დოლარი/წელი) და 80 აშშ დოლარი (960 აშშ დოლარი/წელი). შედარებისათვის განხილულია რამდენიმე ვარიანტი:

ვარიანტი 1. ელექტროავტომობილის აკუმულატორის დამუხტვა ხდება მფლობელის მიერ ელექტროენერჯის საკუთარი წყაროდან საკუთარი დამტენით. ელექტროავტომობილის ფასში შედის აკუმულატორის დამტენის ფასი — დაახლოებით 2 000 აშშ დოლარი.

ვარიანტი 2. აკუმულატორის დამუხტვა კომერციული სწრაფი დამტენით. სავარაუდოდ, სწრაფი დამტენით რეგულარულად ისარგებლებს მძღოლების მცირე ნაწილი, უმეტესობა კი მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში. „ნისანის“ მიერ წარმოებული და ამჟამად გაყიდვაში მყოფი 500ჯ ძაბვიანი მუდმივ დენზე მომუშავე სწრაფი დამტენის ღირებულება დაახლოებით 17 000 აშშ დოლარია. ეს დამტენი აკუმულატორის სიმძლავრის 80%-ით დატენვას ანდომებს ნახევარ საათს.

გამოთვლების თანახმად, წლიური საოპერაციო ხარჯი ელექტროავტომობილისათვის შეადგენს 1 423 აშშ დოლარს (943 აშშ დოლარს-ელექტროენერჯის საფასური, პლუს 480 აშშ დოლარი-საექსპლოატაციო ხარჯები), აკუმულატორის დატენვისას საკუთარი დამტენით.

ქვემოთ მოყვანილია „Nissan LEAF“-ის მარკის ელექტრომობილის სამოქმედო ხარჯების ტიპური მნიშვნელობები (ცხრილი 6.2.3).

ცხრილი 6.2.3. „Nissan LEAF“-ის მარკის ელექტროავტომობილის სამოქმედო ხარჯები

გარბენი, კმ	ელექტროენერჯია					საექსპლუატაციო ხარჯები, აშშ დოლარი/წელი	მთლიანი ხარჯი აშშ/დოლარი
	ხვედრიითი ხარჯი, კვტსთ/კმ	წლიური ხარჯი, კვტსთ	ტარიფი		ღირებულება, აშშ დოლარი/წელი		
			ლარი/კვტსთ	აშშ დოლარი/კვტსთ			
20000.0000	0.2125	4250.0000	0.3660	0.2220	943.0000	480.0000	1 423.0000

ელექტროავტომობილისა და შიდაწვის ძრავიანი ავტომობილის სამოქმედო ხარჯებს შორის სხვაობა და ამ სხვაობის დღევანდელი მნიშვნელობა (Present Value - PV) დიზელის ძრავიანი და ბენზინის ძრავიანი ავტომობილების შემთხვევაში არის 5 925 და 9 482 აშშ დოლარი შესაბამისად.

წინასწარმა გამოთვლებმა აჩვენა, რომ საკუთარი დამტენით მოძრაობისას ელექტროავტომობილი (Nissan LEAF) უფრო მომგებიანი იქნება ვიდრე: ბენზინის

ძრავიანი ავტომობილი (Nissan Qashqai 1.6 Acenta 115 hp), თუ ავტომობილებს შორის ფასთა სხვაობა ნაკლებია 12 038 აშშ დოლარზე; დიზელის ძრავიანი ავტომობილი (Nissan Qashqai 1.5 dCi Acenta 105 hp), თუ ავტომობილების ფასთა შორის სხვაობა ნაკლებია 8 481 აშშ დოლარზე.

6.2.3.6. პროექტის ბარიერების ანალიზი

პროექტის განხორციელების პერიოდში შესაძლებელია წარმოიქმნას რიგი ბარიერები, რომლებიც უნდა წინასწარ იქნეს გათვალისწინებული. კერძოდ:

- გზის საფარი. ქალაქის ისტორიულ ნაწილში (ძველი ბათუმის ტერიტორიაზე) დაგებულია დეკორატიული ფილების საფარი, რაც უარყოფითად მოქმედებს ელექტრომობილის სავალ და ელექტრო ნაწილებზე. თუმცა, სამომავლოდ გათვალისწინებულია ბათუმის ისტორიული ნაწილის ავტომობილების მოძრაობისაგან სრული განტვირთვა;
- აკუმულატორის ერთი დატენვით გავლილი მანძილის (მაქსიმუმ 170-200 კმ ფარგლებში) შეზღუდულობა. შორ მანძილებზე ელექტრომობილის გადაადგილება თავდაპირველად შეიძლება შეზღუდული იყოს საკმაო რაოდენობით და დაშორებით დამტენი ტექნიკური საშუალებების არარსებობის გამო. მაგალითად, თუ ტაქსის გამოძახება საჭირო გახდა მაღალმთიან აჭარაში ან ბათუმის გარეთ სხვა მუნიციპალიტეტში, შესაძლოა რამოდენიმე ათეული კილომეტრის მანძილზე ვერ მოხერხდეს ავტომობილის ელექტრონენერგიით დამუხტვა, რაც შეუძლებელს გახდის ამ ტიპის ტაქსების გადაადგილებას ასეთ მანძილებზე; ამ დაბრკოლების დასაძლევად შექმნილი 100 ელექტროავტომობილიდან სავარაუდოდ 25 ერთეული იქნება ჰიბრიდული ტიპის. ასეთი დივერსიფიკაცია უზრუნველყოფს ელექტრომობილების ტაქსობარკის შეუფერხებელ მომსახურებას აჭარის მთელ ტერიტორიაზე;
- სიახლეებისადმი სკეპტიკური განწყობა როგორც მოსახლეობის, ასევე კერძო სტრუქტურების მხრიდან. ავტომობილების იმპორტიორ კომპანიებს არ შემოაქვთ ქვეყანაში ელექტროავტომობილები და შესაბამისად არ ხდება მათი რეკლამირება. ინფორმატიულობის დონე ძალიან დაბალია. ამ ბარიერის გადასალახად საჭიროა წინასწარ სერიოზული საინფორმაციო კომპანიის ჩატარებ როგორც ტაქსის მიმმართველებში, ასევე მომსახურების სფეროს მუშაკებთან, რომლებიც უშუალოს უნდა იყონ ჩაბმულები ამ ტაქსების ექსპლოატაციაში;
- შესაბამისი ტექნიკური პერსონალის არარსებობა. ეს ერთ-ერთი ყველაზე სერიოზული ბარიერია ნებისმიერი ახალი ტექნოლოგიის შემოტანის პროცესში და საჭიროებს განსაკუთრებულ ყურადღებას, რაც გათვალისწინებულია პროექტის განხორციელების საქმიანობებში (5);

- ბათუმის გზების მიმდინარე სარეაბილიტაციო სამუშაოები, რაც გარკვეულწილად შეაფერხებს ქალაქის სრული ტერიტორიის ათვისებას. ეს დროებითი ბარიერია და არაა დაბრკოლება მხოლოდ ამ პროექტისათვის;
- ელექტროავტომობილის საძვირე შიდაწვის ძრავიან ავტომობილთან შედარებით. საწყისი ინვესტიცია გაღებული იქნება ქ. ბათუმის მერიისა და თანადამფინანსებელი ინვესტორის მიერ (20%), რაც შეამცირებს საწყის ღირებულებას. ამასთანავე, საპროექტო წინადადების ფარგლებში მერია განიხილავს ელექტროავტომობილების კერძო სექტორის მიერ გამოსყიდვის სხვადასხვა შეღავათიან სქემებს;
- გამოორცხული არ არის ტაქსების მომსახურების ბაზარზე პირველ ეტაპზე დამკვიდრების სიძნელებები. ეს, ძირითადად, გამოწვეული იქნება დასაქმებული მძღოლების უკმაყოფილებით, რადგან სხვა მოქმედი ტაქსები, სავარაუდოდ, ჯანსაღი კონკურენციისთვის აკრძალული სხვადასხვა ხერხებით შეეცდებიან შეაფერხონ ელექტროტაქსების მუშაობა. არსებულმა საკანონმდებლო ბაზამ, სავარაუდოდ უნდა დაარეგულიროს ეს საკითხები;
- მოსახლეობის გარემოსდაცვითი ცნობიერების დაბალი დონე. მიუხედავად იმ უპირატესობისა, რომ ელექტროტაქსის ღირებულება უფრო დაბალია, ამ ტექნოლოგიის ფართომასშტაბიანი გავრცელებისათვის (რადგან მას გარკვეული ზემოთ აღწერილი ბარიერები ახლავს თან) აუცილებელია მოსახლეობას მაქსიმალურად ჰქონდეს ინფორმაცია ამ ტიპის ტრანსპორტის ეკოლოგიურ უპირატესობებზე როგორც ლოკალურ, ასევე გლობალურ ჭრილში საქართველოს შემთხვევაში, სადაც ელექტროენერჯია, საკმაოდ სუფთაა და მის გენერირებაში დიდი სუფთა განახლებადი ენერჯის ჰესების წვლილი;
- არასტაბილური ეკონომიკურ-პოლიტიკური გარემო. საპროექტო წინადადება მომზადდა 2012 წელს. 2012 წლის ბოლოს საქართველოში მოხდა ხელისუფლების ცვლილება. მოვიდა ახალი პოლიტიკური ძალა, რომლის პრიორიტეტები შეიძლება ყველაფერში არ დაემთხვეს წინა ხელისუფლების პრიორიტეტებს. ეს ერთ-ერთი იმ იდეებსა და პროექტებს შორის, რომლის გადახედვაც შეიძლება მოხდეს, თუმცა ამ გადახედვის პროცესში, ალბათ, მაქსიმალურად იქნება გათვალისწინებული ამ პროექტის გარემოსდაცვითი ეფექტი და მისი როლი, ბათუმის, როგორც ეკოლოგიურად ძალიან სუფთა ტურისტული ქალაქის განვითარებაში.

6.2.3.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა ორწლიანი პერიოდი.

საკმიანობა	განმასორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში)* და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. საკანონმდებლო ბაზის სრულყოფა	ქ. ბათუმის მერია, აჭარის უმაღლესი საბჭო	2 30 000	ხელისშეწყობი საკანონმდებლო ბაზა ელექტროტაქსების გამართული და ორგანიზებული ექსპლუატაციისათვის შექმნილია
2. ავტომობილების შესყიდვა-ჩამოყვანა	ქ. ბათუმის მერია	9 4 000 000	მინიმუმ 100 ერთეული ელექტრომობილი შეძენილია და ჩამოყვანილია ბათუმში
3. ელ. ტაქსის სადგომისათვის ადგილების შერჩევა/გამოყოფა/ მოწყობა	ქ. ბათუმის მერია	2 50 000	ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ შერჩეული და გამოყოფილია რამდენიმე ადგილი ელექტროტაქსების სადგომად
4. ტაქსების ეკვიბრება მრიცხველით და რაციით	ქ. ბათუმის მერია	2 10 000	ტაქსები ეკვიბრებულია მრიცხველებით და რაციებით და მომსახურებას აწარმოებენ ორგანიზებულად
5. მძღოლებისა და მომსახურე ტექნიკური პერსონალის შერჩევა/ გადამზადების	ელექტრომობილების მწარმოებელი	2 50 000	ელექტროტაქსებს ემსახურება კვალიფიციური მძღოლები და ტექნიკური პერსონალი
6. ელექტროტაქსების ტექნიკური გამართულობისათვის აუცილებელი პირობების შექმნა: <ul style="list-style-type: none"> • მცირე სარემონტო - საკონსულტაციო ბაზის მოწყობა • მართვის ცენტრის ორგანიზება • დამტენი სადგურის მშენებლობა და გამართვა 	ბათუმის მერია	9 500 000	<ul style="list-style-type: none"> • ელექტროტაქსებს ემსახურება სარემონტო ბაზა, რომელიც დაკომფლექტებულია კვალიფიციური ტექნიკოსებით • შექმნილია ელექტროტაქსების მომსახურების მართვის ცენტრი და მათ მიერ მომსახურება ორგანიზებულად ხდება • ელექტროტაქსების დასატენად ორგანიზებულია (პირველ ეტაპზე მინიმუმ 2) დამტენი სადგური
7. სასტუმროებთან და ტურ-ოპერატორებთან მოლაპარაკებები	ბათუმის მერია	24 15 000	სასტუმროები და ტურ-ოპერატორები ფლობენ სრულ ინფორმაციას ელექტროტაქსების ყველა უპირატესობების შესახებ

8.რეგულარული გამოკითხვების ჩატარება 2 წლის განმავლობაში	ბათუმის მერიის ტრანსპორტის სამსახური	21 60 000	პერიოდულად ტარდება ყველა დაინტერესებული მხარის გამოკითხვები ელექტროტაქსების უპირატესობებისა და ნაკლოვანი მხარეების შესაფასებლად
9.ტრანსპორტის სექტორიდან ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის შემცირების კონტროლის სისტემის აწყობა	ბათუმის მერია აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო*	15 55 000	ტრანსპორტის სექტორიდან ჰაერში მავნე გამონაბოლქვებზე მიმდინარეობს მუდმივი მონიტორინგი
10.ურბანული განვითარების სტრატეგიაში, ელექტროტაქსების ინტეგრირების ლობირება.	ბათუმის მერია	24 30 000	ლობირება წარმოებს რეგულარულად ჩატარებული გამოკითხვების შედეგების გათვალისწინებით
11.პროექტის მენეჯმენტი	შეირჩევა ტენდერის საფუძველზე	24 655 000	პროექტი განხორციელებულია
სულ		5 455 000	

*იგულისხმება გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს თანამშრომლებთან ერთად გაზების გამომომი ხელსაწყო (გაზონალიზატორის) საშუალებით ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის გაფრქვევის პერიოდული კონტროლი.

ცხრილი 6.2.4. შესასრულებელი სამუშაოების გეგმა-გრაფიკი

№	სამუშაოს დასახელება	კვარტალი							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	საკანონმდებლო ბაზის სრულყოფა								
2	ავტომობილების შესყიდვა - ჩამოყვანა								
3	ელ. ტაქსის სადგომისათვის ადგილების შერჩევა/გამოყოფა								
4	ტაქსების ეკიპირება პრიცხველით და რაციით								
5	მძლოლებისა და მომსახურე ტექნიკური პერსონალის შერჩევა/ გადამზადების ორგანიზება								
6	მცირე სარემონტო - საკონსულტაციო ბაზის მოწყობა								
7	მართვის ცენტრის ორგანიზება								
8	დამტენი სადგურის მშენებლობა და გამართვა								
9	სასტუმროებთან და ტურ- ოპერატორებთან მოლაპარაკებები								
10	რეგულარული გამოკითხვების ჩატარება								
11	ტრანსპორტის სექტორში ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის შემცირების კონტროლი								
12	ურბანული განვითარების სტრატეგიაში, ელექტროტაქსების ინტეგრირების ლობირება.								

პროექტის ძირითად კომპონენტებს და მომსახურებას აფინანსებს ქალაქ ბათუმის მერია, დონორი ორგანიზაცია აფინანსებს მხოლოდ პროექტის 20%-ს (1 180 000 აშშ დოლარი), რომელიც ძირითადად მოხმარდება პირველი საპილოტო პარტიის ტაქსების (20 ერთეული) შესყიდვას და ტექნიკური კადრების მომზადებას.

6.2.4. ქალაქ ბათუმში საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაზრდა დააყვანა

6.2.4.1. პრობლემის აღწერა

ქალაქ ბათუმის დინამიკურმა განვითარებამ და მებრუნელი მუნიციპალიტეტების ცალკეული მჭიდრო დასახლებების ბათუმთან სიახლოვემ დღის წესრიგში დააყვანა (მათი შემდგომი და სწრაფი განვითარების მიზნით) ქალაქის ტერიტორიის გაფართოება, რის შემდეგაც ქალაქის საზღვრები ორჯერ შეიცვალა:

- **2009 წლამდე ქალაქის ტერიტორია შეადგენდა 19.5 კვ. კმ.-ს;**
- **2009 წლიდან 2011 წლამდე – 25 კვ. კმ.-ს;**
- **2011 წლიდან – 64.94 კვ. კმ.-ს.**

ქალაქის საზღვრების, მოსახლეობის, და შესაბამისად, ტრანსპორტის ზრდამ გამოიწვია სათბურის გაზების ემისიების ზრდა ქალაქის ტერიტორიიდან. 2011 წელს აჭარის ენერჯეტიკის სექტორში სათბურის გაზების ემისიები³⁸ 276.4 ათას ტონას შეადგენდა CO₂-ის ეკვივალენტში, აქედან 53% ტრანსპორტის სექტორზე მოდის. ტრანსპორტის სექტორის ემისიების უდიდესი ნაწილი (86%) ბათუმის ტერიტორიიდან გაიფრქვევა.

ქალაქის სახასიათო ნიშანი ისაა, რომ იგი რომაული დაგეგმარებითაა აგებული. პარალელური ქუჩების მეშვეობით მკაფიოდაა დაყოფილი კვადრატებად, რაც ტრანსპორტით გადაადგილებას მნიშვნელოვნად ამარტივებს.

ბათუმის 1957 წლის გენერალური გეგმის მიხედვით, სამგზავრო ტრანსპორტისათვის ძირითადად განკუთვნილი იყო იმდროინდელი ლენინის, კარლ მარქსის, ბარათაშვილის ქუჩები და ოქტომბრის პროსპექტი; სატვირთო მოძრაობისთვის გამოყოფილი იყო ჭავჭავაძის, პუშკინის, მაიაკოვსკის ქუჩები; ხოლო გოგებაშვილისა და თბილისის ქუჩები იტევდა შერეული სახეობის მოძრაობას. თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით, ბათუმის ქუჩების ფუნქციური სტრუქტურის გაუმჯობესების თვალსაზრისით, გასააზრებელია ქვეითა ზონების ორგანიზება და საველოსიპედო ბილიკების მოწყობა. ქალაქში მოედნები

38. ემისიების ეს მნიშვნელობები შეიცავს ელექტროენერჯის მოხმარების ემისიებსაც ელექტროენერჯის ქსელის 2010 წლის საშუალო ემისიის ფაქტორით 0.0915 ტ CO₂/მგვტ.სთ.

არ თამაშობს მნიშვნელოვან ქალაქმაფორმირებელ როლს. ისინი ძირითადად წარმოემნიშობა სარეკონსტრუქციო ღონისძიებათა შედეგად.

2011 წლის მონაცემებით, აჭარის ტერიტორიაზე გადაადგილების ინტენსივობა საშუალოდ წელიწადში 500 000-მდე ერთეული სატრანსპორტო საშუალებით განისაზღვრა. აქედან ძირითადი დატვირთვა, რა თქმა უნდა, მოდიოდა ქალაქ ბათუმზე. ასევე აღსანიშნავია ბათუმის, როგორც ტურისტული ქალაქის როლი აღნიშნულ საკითხში. ტრანსპორტის აქტიური მოძრაობის ინტენსივობა ქ. ბათუმში დაყოფილია 2 ფაზად - სეზონურ და არასეზონურ ფაზებად. სეზონი მოიცავს დაახლოებით 3-თვიან პერიოდს, რომლის დროსაც სატრანსპორტო საშუალებათა გადაადგილების ინტენსივობა 25—60 % -ით აღემატება არასეზონზე გადაადგილების ინტენსივობას.

ცხრილში 6.2.5. წარმოდგენილია ქალაქის ტერიტორიაზე მოძრავი საზოგადოებრივი სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება, წლიური კილომეტრაჟი, გადაყვანილ მგზავრთა რაოდენობა, მგზავრთბრუნვა და სხვა მაჩვენებლები.

ცხრილი. 6.2.5. ქ. ბათუმის საზოგადოებრივი ავტოსატრანსპორტო პარკის ძირითადი მახასიათებლები (2009–2011 წწ.)

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ავტობუსები			მიკრო ავტობუსები		
საწვავის ტიპის მიხედვით	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.
ბენზინზე მომუშავე	43.0	52.0	52.0	120.0	118.0	85.0
დიზელზე მომუშავე	250.0	256.0	350.0	800.0	1 100.0	1 568.0
ელ. ენერჯიაზე მომუშავე	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	0.0	0.0	0.0	11.0	5.0	3.0
სულ	293.0	308.0	402.0	931.0	1 223.0	1 656.0
წლიური განარბენი (კმ/მანქანა)	103 680.0	103 680.0	103 680.0	61 200.0	61 200.0	61 200.0
გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა (მგზავრი)	52 740 000.0	55 440 000.0	72 360 000.0	16 758 000.0	22 014 000.0	29 808 000.0
წლიური მგზავრთბრუნვა (მგზავრი-კმ)	369 180 000.0	388 080 000.0	506 520 000.0	117 306 000.0	154 098 000.0	208 656 000.0
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი ბენზინზე (ლ/100 კმ)	20.0	20.0	20.0	13.5	13.5	13.5
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი დიზელზე (ლ/100 კმ)	25.0	25.0	25.0	13.5	13.5	13.5
ელ. ენერჯიის საწვავის საშუალო ხარჯი (კვტ.სთ/100 კმ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
საწვავის საშუალო ხარჯი ბუნებრივ აირზე (კუბ.მ/100 კმ)	0.0	0.0	0.0	13.5	13.5	13.5

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ქალაქში მოძრავი ავტობუსებისა და მიკროავტობუსების ძირითადი ნაწილი მოძრაობს ორგანიზებულად, თუმცა მიკროავტობუსებისა და ავტობუსების უმეტესობატექნიკურად გაუმართავია, დაზიანებული აქვს საწვავის რეგულირების სისტემა და მათი ასაკი აღემატება საექსპლუატაციო ვადას, რაც მნიშვნელოვანია როგორც ატმოსფეროში მავნე გამონაბოლქვების ზრდის, ისე მგზავრთა გადაადგილებისა და უსაფრთხოების თვალსაზრისით. ქალაქში გადასაცემი მგზავრთა ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული მიკროავტობუსები და ავტობუსები ეკუთვნის კომპანიებს, ხოლო დანარჩენი - კერძო პირებს.

საქალაქო სამგზავრო ავტობუსები შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ ბალანსზეა, რომელიც არის ქ. ბათუმის მერიის მიერ 100 % -ით დაფუძნებული კომპანია, აღნიშნული კომპანია სახელმწიფო დოტაციებზეა, რაც თვითმმართველობას წელიწადში დაახლოებით 2.5 მლნ ლარამდე უჯდება. ხარჯების უმეტესი წილი საწვავის შესყიდვას ხმარდება, შესაბამისად, კომპანიისა და მერიის დანტერესების საგანია საწვავის ხარჯის შემცირება გაზზე გადაყვანის საშუალებით.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მგზავრთა გადაყვანი მიკროავტობუსები სამგზავრო ფასებს აწესებენ ძირითადად საწვავის ხარჯის მიხედვით. შესაბამისად, შიდაწვის ძრავიანი მიკროავტობუსები კონკურენტუნარიანი აღმოჩნდნენ ავტობუსებთან შედარებით, რადგან საქალაქო სამგზავრო ავტობუსები მგზავრებს შეღავათიან ტარიფს სთავაზობენ დოტაციური პრინციპიდან გამომდინარე.

6.2.4.2. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია ბათუმში მოძრავი საზოგადოებრივი ტრანსპორტიდან გარემოზე ზემოქმედების ხარისხის შემცირება, რისთვისაც უნდა მოხდეს შიდაწვის ძრავის მქონე მგზავრთა საქალაქო გადაყვანებისათვის განკუთვნილი მიკროავტობუსებისა (200 ერთეული) და ავტობუსების (65 ერთეული) გადაიარაღება აირის წვის ტექნიკური საშუალებებით, რაც ჯამში ქალაქ ბათუმში მოძრავი საზოგადოებრივი სატრანსპორტო საშუალებების დაახლოებით 13%-ია. პროექტის ამ მიზნის განხორციელება იმავდროულად წვლილს შეიტანს ევროკავშირის ინიციატივით შექმნილი „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში სათურის გაზების ემისიების შესამცირებლად ბათუმის მერიის მიერ აღებული ნებაყოფლობითი ვალდებულებების შესრულებაში. პროექტის წარმატებით განხორციელების შემთხვევაში ბათუმის მერიას დაგეგმილი აქვს (როგორც გრძელვადიანი და სტრატეგიული მიზანი) კიდევ უფრო გაზარდოს გადაიარაღების მასშტაბები და ხელი შეუწყოს ავტოპარკის არანაკლებ 60%-მდე გადაიარაღებას, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს ტრანსპორტის სექტორის გარემოზე ზემოქმედებას. გამოთვლები აჩვენებს, რომ ასეთ შემთხვევაში 2020 წლისთვის მოსალოდნელია სათურის გაზების ემისიების წელიწადში 11 000 ტონით შემცირება CO₂-ის ეკვივალენტში.

6.2.4.3. პროექტის განხორციელება

მეთოდოლოგია

პროექტის მეთოდოლოგია მდგომარეობს ქალაქ ბათუმში შიდაწვის ძრავის მქონე საქალაქო სამგზავრო გადაყვანებისათვის განკუთვნილი მიკროავტობუსებისა და ავტობუსების გადაიარაღებაში კომპრესირებულ აირზე მომუშავე ტრანსპორტად. ეს მეთოდოლოგია იწვევს როგორც სათბურის გაზების, ისე სხვა ლოკალური დამაბინძურებელი გაზების ემისიების შემცირებას. მსოფლიო მასშტაბით ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ბუნებრივ აირზე მომუშავე ძრავებისათბურის გაზების უფრო ნაკლებ ემისიებს იწვევს, ვიდრე ნავთობპროდუქტებსა და თხევად აირზე მომუშავე ძრავები. კერძოდ, შეკუმშული აირის მოხმარებისას 20%-ით ნაკლები ნახშირორჟანგი (CO_2), 70% -ით ნაკლები ნახშირჟანგი (CO , იგივე მხუთავი აირი), 87%-ით ნაკლებ არამეთანმეცველი აქროლადი ორგანული ნარევები (NMVOCs) და 87%-ით ნაკლები აზოტის ჟანგეულები (NOx) გამოიყოფა, ვიდრე ნავთობპროდუქტებისა და თხევადი აირის წვის პროცესში.

შესასრულებელი სამუშაოები

პროექტის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი სამუშაოები:

- პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ქ. ბათუმის მერიის მიერ მიკროავტობუსებით მგზავრთა გადაყვანი კომპანიებისათვის კონკურსის ჩატარება, რომლის შედეგადაც მიკროავტობუსთა რაოდენობა მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი. დღეს არსებული მდგომარეობით ქალაქში მგზავრთა გადაყვანი კომპანიებს ეკუთვნის დაახლოებით 550-600 ერთეულამდე მიკროავტობუსი, დანარჩენი მიკროავტობუსები ეკუთვნის სხვადასხვა მომსახურების სფეროს, როგორცაა ძირითადად სადისტრიბუციო კომპანიები, ქალაქის მასშტაბით გადაადგილებული სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებიდან შემომავალი და გასული მიკროავტობუსები, ასევე კერძო საკუთრებაში არსებული მიკროავტობუსები. კონკურსის შედეგად გამოვლენილი იქნება მათ შორის საუკეთესო პარამეტრებისა და ტექნიკური მონაცემების 200-250 მიკროავტობუსი, რომლებიც ეტაპობრივად გადაიარაღდებიან და დიზელის ნაცვლად გამოიყენებენ შეკუმშულ აირს;
- უნდა მოხდეს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ საკუთრებაში არსებული 67 ერთეული საქალაქო სამგზავრო ტიპის ავტობუსის გადაიარაღება აირის წვის ტექნიკური საშუალებებით, რომელთა ხარჯებს გაიღებს ქ. ბათუმის მერია სუბსიდიის სახით;

- შეკუმშული აირის მოხმარებაზე გადასული სატრანსპორტო ერთეულების მომსახურების უზრუნველსაყოფად ქ. ბათუმის მასშტაბით 2013 წლის ბოლოსთვის უნდა იფუნქციონიროს დაახლოებით 10-მდე აირგასამართმა სადგურმა, რაც საშუალებას მისცემს სატრანსპორტო საშუალებებს შეუფერხებლად იმოძრაონ ქალაქის მასშტაბით. ეს აირგასამართი სადგურები ორგანიზებული იქნება საწვავის გასამართი კომპანიების მიერ, რომლებიც უკვე ფუნქციონირებენ აჭარის ტერიტორიაზე;
- უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა და კონტროლის სისტემის მოწყობა;
- პერსონალის მომზადება აირგასამართი სადგურებისა და გაზზე მომუშავე სატრანსპორტო საშუალებების მომსახურების მიზნით;
- ჰაერში მანვნი გამონახოლქვის შემცირების რეგულარული კონტროლის სისტემის მოწყობა. სისტემას ერთობლივად ააწყობენ ქ. ბათუმის მერია და აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო. ქალაქის ფარგლებში მონიტორინგის ყოველწლიურ ხარჯებს გაიღებს ბათუმის მერია.

6.2.4.4. პარტნიორები და ბენეფიციარები

პროექტის განხორციელების მთელ პერიოდში ძირითადი **პარტნიორები** იქნებიან როგორც სახელმწიფო უწყებები, ისე კერძო სტრუქტურები, მათ შორის:

- ქ. ბათუმის თვითმმართველობა, რომელიც ფაქტობრივად პროექტის ძირითადი განმახორციელებელია და რომელსაც გააჩნია ვალდებულებები ევროკავშირის მიერ ინიცირებული „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი არის ამ პროექტის ერთ-ერთი თანადამფინანსებელი;
- სატრანსპორტო და მგზავრთა გადამყვანი კომპანიები, რომლებიც არიან პროექტის თანადამფინანსებლები და განმახორციელებლები. მათი ინტერესი არის მგზავრების უფრო უსაფრთხო და კომფორტული გადაყვანა და ნაკლები თანხის გადახდა ჯარიმების სახით ადგილობრივი ჰაერის დაბინძურების გამო. (ჯარიმების სისტემა ამჟამად არ მოქმედებს, მაგრამ მომავალში თანდათან დაინერგება თუნდაც „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში);
- აირგასამართი სადგურების მეპატრონეები, რომელთა თანამონაწილეობის გარეშე, ფაქტობრივად, პროექტი ვერ განხორციელდება. ეს კერძო სექტორი, რა თქმა უნდა, ნახავს ფინანსურ მოგებას პროექტის წარმატებით განხორციელების შემთხვევაში. იგი უფასოდ მიიღებს მომზადებულ პერსონალს და უსაფრთხოების ზომების უზრუნველყოფის სისტემას;
- აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, რომელიც დაინტერესებულია ქალაქში ჰაერის მდგომარეობით და დამაბინძურებლებზე ნორმების დაცვით. ეს უწყება ჩართული იქნება ჰაერში მანვნი გამონახოლქვის მონიტორინგის პროცესში;

- ქ.თბილისის მუნიციპალიტეტი, რომელიც პროექტს დაეხმარება თავისი გამოცდილებით „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში სამოქმედო გეგმის შედგენისას;
- საქართველოს მთავრობა და, კერძოდ, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, რომელიც პასუხისმგებელია კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მოთხოვნების განხორციელებაზე, რაც სხვა ვალდებულებებთან ერთად გულისხმობს სათბურის გაზების შემცირებას საქართველოს ტერიტორიაზე. პროექტის ერთ-ერთი მთავარი მიზანი სწორედ ესაა.

პროექტით მოსარგებლე **ბენეფიციარებს** წარმოადგენენ:

- ქ. ბათუმის მოსახლეობა, რადგან ისინი მიიღებენ უფრო იაფ, უსაფრთხო, კომფორტულ და ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა ტრანსპორტს, რომელიც მნიშვნელოვნად შეცვლის დადებითისაკენ ქალაქში გამონახოლქვის მდგომარეობას;
- უცხოელი და ადგილობრივი ტურისტები, რადგან მათ მოემსახურება უფრო იაფი, უსაფრთხო, კომფორტული და ეკოლოგიურად სუფთა ტრანსპორტი, რომელიც ბევრად გააუმჯობესებს მათ დასასვენებელ გარემოსა და პირობებს;
- მეზობელი და სხვა მუნიციპალიტეტები, რომლებსაც ექნებათ კარგი მაგალითი და გამოცდილება, თუ როგორ გააუმჯობესონ სატრანსპორტო საშუალებები და ხელი შეუწყონ გარემოს გაჯანსაღებას;
- სატრანსპორტო და მგზავრთა გადამყვანი კომპანიები, რადგან მათი მოგება და კონკურენტუნარიანობა მნიშვნელოვნად გაიზრდება;
- გრძელვადიან პერსპექტივაში, როდესაც გადამზიდი კომპანიებიც გადაიყვანენ სატრანსპორტო საშუალებებს შეკუმშულ აირზე, უცხოელ და ადგილობრივ ინვესტორებს უფრო იაფი დაუჯდებათ ამ კომპანიების მიერ გაწეული მომსახურება.

6.2.4.5. პროექტის წარმატების ხელშემწყობი ფაქტორები

პროექტის განხორციელების მთავარ ბერკეტს წარმოადგენს პროექტის დაწყებამდე არსებული ის ხელშემწყობი ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებს აღნიშნული პროექტის რეალურად განხორციელებისათვის საფუძვლის შექმნას.

პროექტის მიმდევრულ და მომგებიან მხარეებს წარმოადგენს შემდეგი ფაქტორები:

- ტექნოლოგიის უპირატესობები, რაც მოიცავს შემდეგს:

1. **ბუნებრივ აირზე მომუშავე მანქანები არ იწვევენ რესპირატორულ დაავადებებს.** ასთმისა და სხვა რესპირატორული დაავადებების რიცხვის საგრძნობი ზრდა (განსაკუთრებით ჩვილებში) პირდაპირაა დაკავშირებული ავტომანქანების გამონაბოლქვით გამოწვეულ დაბინძურებასთან. იმის გამო, რომ ბუნებრივ აირზე მომუშავე მანქანები ფაქტობრივად არ გამოყოფენ ნახშირჟანგს, მეთანს, აზოტის ჟანგეულებს და სხვა მავნე ნივთიერებებს, ისინი შედარებით უსაფრთხოა ჯანმრთელობისათვის.
 2. **ბუნებრივი აირი გაჟონვის შემთხვევაში არ უქმნის პრობლემებს ეკოლოგიას,** მაშინ როდესაც ნავთობისა და მისი პროდუქტების გარემოში მოხვედრა ხშირად ეკოლოგიური კატასტროფების მიზეზი ხდება, ბუნებრივი აირი არ აბინძურებს ეკოსისტემას.
 3. **უსაფრთხოება.** შეკუმშული ბუნებრივი აირი საკმაოდ უსაფრთხო პროდუქტია. პროდუქტის ფიზიკური მონაცემებიდან გამომდინარე, შეკუმშული ბუნებრივი აირის გაჟონვის შემთხვევაში მისი აალების საფრთხე გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე სხვა საწვავი საშუალებებისა, რადგან ბუნებრივი აირი ბენზინისა და დიზელისაგან განსხვავებით არ იღვრება, იგი ჰაერზე მსუბუქია და მომენტალურად ორთქლდება. შეკუმშული ბუნებრივი აირის ავზი ძალიან უსაფრთხო ადგილას მონტაჟდება.
 4. **ძრავის ექსპლოატაციის ვადის გაზრდა.** შეკუმშული ბუნებრივი აირი ზრდის ავტომობილის ძრავის ექსპლოატაციის ვადას. ბუნებრივი აირის წვის შედეგად არანაირი ნარჩენი არ წარმოიქმნება, რადგან მას არ გააჩნია მინარევები, არის მთლიანად აორთქლებადი და მისი წვა ხდება 100%-ით სხვა საწვავი საშუალებებისგან განსხვავებით. შესაბამისად, მანქანის ძრავი არ ბინძურდება და უზრუნველყოფს მისი სასიცოცხლო პერიოდის გახანგრძლივებას.
- სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ვალდებულების შესრულება, რომელიც ნებაყოფლობით აქვს აღებული ქ. ბათუმის თვითმმართველობას ევროკავშირის „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში და რომელშიც ერთ-ერთი მთავარი სექტორი სწორედ ტრანსპორტის სექტორია;
 - მგზავრთა გადაწყვეტილი კომპანიებთან წინასწარი მოლაპარაკებების დადებითი შედეგები და მზაობა მათი მხრიდან;
 - თვითმმართველობისა და სხვა სახელმწიფო უწყებების მზაობა აღნიშნული პროექტის განხორციელებისათვის;
 - სათანადო გამოცდილების არსებობა საქართველოში მსგავსი პროექტების მართვის სფეროში (სფეროს ადგილობრივი ექსპერტების არსებობა);
 - ქ. ბათუმის მერიის მზაობა ქალაქის გარემოს დაბინძურების საწინააღმდეგო ქმედებების განხორციელებლად;

- ხელშეწყობი ინფრასტრუქტურის არსებობა (ცენტრალური გზები, მოწესრიგებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა);
- საბუჯეტო სახსრების (თანადაფინანსების) არსებობა აღნიშნული პროექტის განხორციელების მხარდასაჭერად;
- პროექტის შედეგების ეკონომიკური მიმზიდველობა და მაღალი კონკურენტუნარიანობა (იაფი სამგზავრო ფასი წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ტაქსებთან შედარებით);
- შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზის არსებობა.

6.2.4.6. პროექტის განხორციელების ბარიერები

პროექტის განხორციელების პერიოდში შესაძლებელია ამასთანავე წარმოიქმნას რიგი დაბრკოლებებისა, რომლებიც შეიძლება განვიხილოთ პროექტის განხორციელების შემთხვევებელ გარემოებად. კერძოდ:

- პირველადი დანახარჯების გაღება ტრანსპორტის გადაიარაღებისათვის და გაზგასამართი სადგურების მოსაწყობად, რომელიც უნდა გაიღოს კერძო სექტორმა. მიუხედავად წინასწარ არსებული სიტყვიერი შეთანხმებისა, შესაძლოა აქ მოხდეს გარკვეული შეფერხება. ამიტომ საჭიროა ბათუმის მერიას ჰქონდეს სათანადო გეგმა პროექტის განხორციელების პროცესში ასეთი ბარიერის მოსახსნელად. მაგალითად, გაზგასამართი სადგურები თავიდან თვითონვე მოაწყოს და მოგვიანებით გაასხვისოს;
- მართალია, ბუნებრივი აირი უსაფრთხო საწვავია უსაფრთხოების სათანადო ზომების დაცვის შემთხვევაში, თუმცა იმ შემთხვევაში თუ უსაფრთხოების ზომები არ არის დაცული, საკმაოდ სახიფათოა. პრევენციის მიზნით ყოველ გავლილ 1 000 კმ-ზე მოხდება სპეციალისტების მიერ მექანიზმის დეტალური შემოწმება, შემოწმებას განახორციელებენ შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ სპეციალისტები, რომლებიც გადამზადდებიან შესაბამისი კრიტერიუმების მოთხოვნით;
- შედარებით მცირე მანძილის დაფარვა ერთი სრული დატუმბვის დროს, რაც გარკვეული ბარიერი იქნება პროექტისათვის, თუ არ იქნა შესაბამისი რაოდენობა ოპტიმალურ მანძილებზე მოწყობილი გაზგასამართი სადგურებისა. საჭირო იქნება პროექტის შესრულების პროცესში გაზგასამართი სადგურების ოპტიმალური დამორეგების დაპროექტება და მოწყობა, რათა ეს ბარიერი მოიხსნას;
- მოსახლეობაში გავრცელებული აზრი, რომ გაზზე მომუშავე ტრანსპორტი ნაკლებ უსაფრთხოა, ვიდრე ბენზინსა და დიზელზე მომუშავე ტრანსპორტი. მოსახლეობაში საჭიროა სწორი კამპანიის წარმართვა ამ ტექნოლოგიის უპირატესობათა პოპულარიზაციისათვის და უსაფრთხოების ზომების მაქსიმალური უზრუნველყოფა;

- გაზგასამართი სადგურების და გაზზე მომუშავე სატრანსპორტო საშუალებების საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად გამართული და უსაფრთხო მუშაობა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია საბოლოო შედეგებისათვის. ეს საპროექტო წინადადება ძირითადად სწორედ მიმართულია ამ ბარიერის უვნებელსაყოფად. პროექტში დაგეგმილია მომსახურე პერსონალის ტრენინგი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით და სტანდარტებზე მონიტორინგი;
- აირგასამართი სადგურების სიმცირე საწყის ეტაპზე შესაძლებელია გარკვეული ბარიერი იყოს პროექტის წარმატებისათვის. ამის თავიდან ასაცილებლად საწყის ეტაპზევე აუცილებელია აირგასამართი სადგურებისა და მოძრაობის მარშრუტების სწორი დაგეგმვა და სადგურთა აუცილებელი მინიმუმის უზრუნველყოფა.

6.2.4.7. პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა სულ მცირე ორი წელი

საქმიანობები	განმახორციელებელი რგოლი	განხორციელების დრო (თვეებში)* და ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)	სავარაუდო შედეგი
1. კონკურსი მიკროავტობუსების შერჩევაზე და მიკროავტობუსების მფლობელ კომპანიებთან ხელშეკრულებების გაფორმება	ქ. ბათუმის მერია	6 20 000	მიკროავტობუსების მფლობელ კომპანიებთან ხელშეკრულებები გაფორმებულია სატრანსპორტო საშუალებების (მიკროავტობუსების) გადაიარაღებაზე
2. მიკროავტობუსების მფლობელი კომპანიების მიერ მიკროავტობუსების (200 ერთეული) გადაიარაღება	მიკროავტობუსების მფლობელი კომპანიები	21 500 000	მინიმუმ 200 ერთეული მიკროავტობუსი გადაყვანილია შეკუმშულ აირზე
3. შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ მიერ ავტობუსების (67 ერთეული) გადაიარაღება ბუნებრივი აირის მოწყობილობებით	ქ. ბათუმის მერია	24 335 000	მინიმუმ 67 ერთეული სამგზავრო ავტობუსი გადაყვანილია შეკუმშულ აირზე
4. აირგასამართი სადგურების მოწყობა	აჭარის ტერიტორიაზე უკვე მოქმედი ბენზინგასამართი სადგურების მფლობელი კომპანიები	12 ეს ხარჯები ამ ეტაპზე არ არის შეტანილი პროექტის ბიუჯეტში	მოწყობილია მინიმუმ 10 გაზგასამართი სადგური

5. უსაფრთხოების ზომების უზრუნველყოფის და კონტროლის სისტემის დანერგვა	ქ. ბათუმის მერია	6 25 000	დაცულია უსაფრთხოების ზომები
6. აირგასამართ სადგურებსა და გაზზე მომუშავე მანქანების ტექნიკური მომსახურების ცენტრებში მომუშავე პერსონალის ტრენინგი (განსაკუთრებით უსაფრთხოების კუთხით)	ქ. ბათუმის მერია	6 15 000	პროფესიონალთა ჯგუფი შექმნილია. წარმოებს უსაფრთხოების მუდმივი კონტროლი
7. ტრანსპორტის სექტორიდან ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის შემცირების კონტროლის სისტემის აწყობა	ბათუმის მერია აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოსთან ერთად*	15 55 000	მავნე გამონაბოლქვის შემცირებაზე მონიტორინგის სისტემა აწყობილია
სულ		950 000	

* იგულისხმება გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს თანამშრომლებთან ერთად გაზების გამომომი ხელსაწყოს (გაზონალიზატორის) საშუალებით ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის გაფრქვევის პერიოდული კონტროლი.

პროექტის ძირითად მიმართულებას აფინანსებს ქალაქ ბათუმის მერია, დონორი აფინანსებს 10 ავტობუსის გადაიარაღებას (3), პერსონალის მომზადებას (5,6) და მონიტორინგის სისტემის აწყობას და ერთი წლის მონიტორინგს (7) რაც სრული პროექტის ღირებულების 14 % -ს

ცხრილი 6.2.6. შესასრულებელი სამუშაოების გეგმა-გრაფიკი

№	სამუშაოს დასახელება	კვარტალი							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	კონკურსი მიკროავტობუსების შერჩევაზე	X							
2	ხელშეკრულების გაფორმება მიკროავტობუსების მფლობელ კომპანიებთან		X						
3	მიკროავტობუსების მფლობელი კომპანიების მიერ მიკროავტობუსების გადაიარაღება		X	X	X	X	X	X	X
4	შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტის“ მიერ ავტობუსების გადაიარაღება ბუნებრივი აირის მოწყობილობებით	X	X	X	X	X	X	X	X
5	აირგასამართი სადგურების მოწყობა		X	X	X	X			
6	უსაფრთხოების ზომების უზრუნველყოფის და კონტროლის სისტემის დანერგვა			X	X	X			
7	აირგასამართ სადგურებზე და გაზზე მომუშავე მანქანების ტექნიკური მომსახურების ცენტრებში მომუშავე პერსონალის ტრენინგი (განსაკუთრებით უსაფრთხოების კუთხით)			X	X	X			
8	ტრანსპორტის სექტორში ჰაერში მავნე გამონაბოლქვის შემცირების კონტროლი				X	X	X	X	X

დანართები

დანართი I. კლიმატური პარამეტრებისა და ექსტრემალური ინდექსების ცვლილება

ცხრილი I. კლიმატური ინდექსების ცვლილება 1961-1985 (I) და 1986-2010 (II) პერიოდებს შორის აჭარის 6 მუნიციპალიტეტის მონაცემებით (ცვლელ კლიმატური ინდექსების მიხედვითაა სხვაობა II და I პერიოდებს შორის)

კლიმატური ინდექსი	კაზახუბული					ზაფხული					შემოდგომა					ზამთარი					წელი										
	რთობი	სიმაღლე	იანვარი	ივნისი	აგვისტო	იანვარი	ივნისი	ივნისი	სექტემბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	ივნისი	ივნისი	სექტემბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	ივნისი	ივნისი	სექტემბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	ივნისი	ივნისი	სექტემბერი	ნოემბერი	დეკემბერი		
T, °C	-0.1	-0.2	0	0	-0.1	-0.1	0.9	0.6	0.8	0.6	0.7	0.8	0.4	0.1	0.6	0.8	0.2	0.2	-0.4	-0.4	-0.1	0.3	-0.3	0.1	0.2	0	0.4	0.5	0.1	0.2	
P, %	-8	-5	-5	28	5	-26	-5	-1	+0	14	14	-20	9	16	9	17	14	-16	-3	3	6	10	13	1	+0	5	4	16	11	-15	
RH, %	-1	+0	+0	3	-1	4	-2	1	+0	+0	3	-2	+0	+0	3	-1	2	2	2	2	1	5	2	4	-1	1	+0	3	+0	3	
FD0, დღე	-3	12	-8	15	15	-275	-	-	-	-16	-	-5	-3	5	13	-202	24	-33	-22	-10	60	-272	7	-26	-70	-38	22	-1015	-		
ID0, დღე	2	-2	-1	-2	5	-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SI25, დღე	-29	-82	9	46	9	-	204	-277	397	216	256	10	103	21	211	205	65	1	-8	-3	-1	4	-	-	-	272	-141	617	473	330	11
TR20, დღე	14	0	-1	8	2	-	381	138	297	204	13	-	68	2	46	35	6	-	-	-	-	-	-	-	-	463	140	342	247	21	-
R10, დღე	-27	-62	-9	55	16	-134	-40	86	-6	31	14	-118	24	-29	61	14	26	-103	18	-43	34	47	47	-27	64	-247	48	127	78	-430	
R20, დღე	-23	-40	-8	44	13	-22	-23	-53	-5	30	17	-27	13	-13	44	9	28	-45	-8	-23	20	5	36	-18	-63	-149	29	74	83	-130	
R50, დღე	-8	-10	-5	5	-2	-	-4	-10	1	2	2	-4	16	-2	-1	20	8	0	0	-6	14	25	13	-1	-1	-53	12	48	17	-5	
R90, დღე	-	-	-1	0	-1	-	4	-4	2	-3	-	-	13	-2	7	11	-1	-	-	1	4	2	3	-	1	17	-12	10	11	-2	1

* (II) პერიოდში დაკვირვებები შეწყდა 2006 წელს

აბრევიატურა

- T – ჰერის საშუალო ტემპერატურა, °C
- P – ნალექების სიზონური წლიური ჯამები, (ცვლილება, %)
- RH – ჰაერის საშუალო ფრთხილობის ტენიანობა, %
- FD0 – ყინვითი დღეების სიზონური წლიური რაოდენობა (mm⁰C)
- ID0 – ყინვითი დღეების სიზონური წლიური რაოდენობა (Tmax⁰C)
- SI25 – მხოლოდ დღეების სიზონური წლიური რაოდენობა (Tmax²⁵C)
- TR20 – ტროპიკული დღეების სიზონური წლიური რაოდენობა (Tmin²⁰C)

- R10 – ნალექები (>=10 მმ) დღეთა სიზონური წლიური რაოდენობა
- R20 – ნალექები (>=20 მმ) დღეთა სიზონური წლიური რაოდენობა
- R50 – ნალექები (>=50 მმ) დღეთა სიზონური წლიური რაოდენობა
- R90 – მინიმალური უზენაესი (>=90 მმ) დღეთა სიზონური წლიური რაოდენობა
- +0 – თითქმის უცვლელი სიდიდე
- 0 – უცვლელი სიდიდე
- (-) – არ დაფიქსირებულა

1	2	3	4	5
მხინჯაურის კონცხი - მუცაწი კონცხი	1983 - 1989 წლებში დიდი რაოდენობით იმერტული მასალის ჩაყვით შედეგად პლაჟის პარამეტრები იმდენად გაიზარდა, რომ დღესაც ნაპირი მდინარე მდინარეებში იმოყვება. ადრე აღმართული ნაპირდამაკეთ კედლები ჩამოვარდა პლაჟის ქვეშ. პლაჟის მდინარეების მკარი სახანო მთავალი დასახლებული უბნები იკვებება.	მუცაწი კონცხის წინაღობით ბიკინი უბანი ზღვიდან მინა ვეითი გახვრებილია ფლოთლო ქვიშის ხეობით და სანაპირო მდინარე მდინარეებში იმოყვება. ჩაქვის ცენტრალურ ნაწილში ტალღამრეკლი უდლის ფეხდაფეხი პერიფერიულზე მუქმწილია კარბი პლაჟები და მდინარი ნაპირი, ხოლო ცენტრალურ ნაწილში წარმოიქმნა ავირული უბნები.	ნაპირის პარამეტრებზე საქონის მონიტორინგი ნაპირზე მოხდა. იმერტული მასალის ჩაყვით დასაფრენად მომდინარე გეოლოგიური დათბობის გათვალისწინებით.	კორიხის კორიხი ლითონდამკერი სისტემის დასაფრენად უბნები სანაპირო ღრბითა და მუცაწი წყაროს მდ. კორიხის მკარი ნაპირზე წარმოადგინდა.
6	მუცაწი კონცხი - ციხისპირი	მუცაწი კონცხის წინაღობით ბიკინი უბანი ზღვიდან მინა ვეითი გახვრებილია ფლოთლო ქვიშის ხეობით და სანაპირო მდინარე მდინარეებში იმოყვება. ჩაქვის ცენტრალურ ნაწილში ტალღამრეკლი უდლის ფეხდაფეხი პერიფერიულზე მუქმწილია კარბი პლაჟები და მდინარი ნაპირი, ხოლო ცენტრალურ ნაწილში წარმოიქმნა ავირული უბნები.	ჩაქვის ცენტრალურ ნაწილში უდლის გასწვრივ რეკრეაციული ზონის აღსაფრენად საქონის ერთჯერადი 0.5 მონტ იმერტული მასალის მუცაწი და ყოველწლიურად მცირე მოცულობით (30 ათასი მ ³) სისტემატური კვება. შესაძლოა საქონი კაბდეს ყოველწლიური კვების კვება.	ამ უბანზე მოვარი მდინარის - ჩაქვისწყლის მკარი ნაპირი სწრაფად არ არის საქონით სანაპირო ზოლის კვებითვის.
7	ციხისპირი - ქიხილეთი - ჩილდის მუცაწი	1983 - 1990 წლებში ბიზნესის და კომპლექსი 7 მონტ მ ³ იმერტული მასალის ჩაყვით შედეგად ნაპირი 25 კმ-ით მოიძა. იმდენობა კვება ნაპირად 200 წელს (120 ათასი მ ³). რაც არ არის საქონითი ქონისა და ცემენტოტორტული მატარის შექმნის საკონსტრუქციო.	ამ უბანზე საქონითი ციხისპირის მონკვრებზე ნაპირის მდინარეების საქონი ფლოთლო კვების ხერხი, ხოლო ცენტრალურ ნაწილში მსაბუნარი იმერტული მასალის მსაბუნარი ჩაყვითს განხორციელდა. რიხის რაიონებისა განხორციელდა. რიხის რაიონების განხორციელდა. რიხის რაიონების განხორციელდა. რიხის რაიონების განხორციელდა.	ამ უბანზე ნაპირი უბნის სანაპირო ზონის სივრცეებზე განხორციელდა. გეოლოგიური და მუცაწი წყაროს მდინარის მკარი ნაპირი თვალსაზრისით კვლავზე უბნის სისტემა.

დანართი III. სოფლის მეურნეობაში გამოვლენილი პრობლემები და ცვლილებები ვეგეტაციის პერიოდებში

ცხრილი 1. აჭარის სოფლის მეურნეობაში გამოვლენილი ძირითადი პრობლემები

მუნიციპალიტეტი	კულტურა/ ჯიშო	პრობლემა	ვეგეტაციის დაწყება (°C)	საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (°C)
ქობულეთი	მანდარინი	დეკემბრის თვემდე ვერ ასწრებს დამწიფებას, ამიტომაც მოსავალს აზიანებს შემოდგომის წაყინვები. საჭიროებს მავნებელ-დაავადებებთან სისტემატურ ბრძოლას, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნაყოფი უხარისხოა	11-12	4 000
	ფორთოხალი	ვინაიდან ესაჭიროება აქტიურ ტემპერატურათა დიდი ჯამი, დეკემბრის შუა რიცხვებამდე ვერ მწიფდება და ნაყოფი შედარებით მჟავია, აზიანებს დეკემბრის წაყინვები	11-12	4 500
	კივი	ვეგეტაციას ადრე იწყებს, სწრაფმზარდია, ნოემბრის დასაწყისში იკრიფება და ვერ აზიანებს ნადრევი წაყინვები. საბაზრო ფასი უფრო მაღალია, ვიდრე ციტრუსების. მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეა	8	3 500
ხელვაჩაური	მანდარინი	დეკემბრის თვემდე ვერ ასწრებს დამწიფებას, ამიტომაც მოსავალს აზიანებს შემოდგომისა და ზამთრის ადრეული წაყინვები და თოვლი. საჭიროებს მავნებელ-დაავადებებთან სისტემატურ ბრძოლას, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნაყოფი უხარისხოა	11-12	4 000
	ფორთოხალი	ვინაიდან აქტიურ ტემპერატურათა მაღალი ჯამი სჭირდება, დეკემბრის შუა რიცხვებამდე ვერ მწიფდება და ნაყოფი შედარებით მჟავია, აზიანებს ნადრევი წაყინვები და თოვლი	11-12	4 500
	კივი	ვეგეტაციას ადრე იწყებს, სწრაფმზარდია, ნოემბრის დასაწყისში იკრიფება და ვერ აზიანებს ნადრევი წაყინვები. საბაზრო ფასი უფრო მაღალია, ვიდრე ციტრუსების. მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეა	8	1 500
ქედა	ვაზი /ჩხავერი/	დაავადებების მიმართ უფრო მგრძობიარეა ვიდრე ცოლიკაური, მაგრამ ყურძნისა და შესაბამისად ღვინის მაღალი თვისებების გამო მასზე მოთხოვნა დიდია, საბაზრო ფასი 3-5 ლარია კგ-ზე	8	4 200
	ვაზი /ცოლიკაური/	მოსავლიანობა მაღალი აქვს, ღვინო კარგი დგება, ამიტომაც ჩხავერის შემდეგ ყველაზე პერპექტიული კულტურაა	8	4 000
	პომიდორი	ძალიან ზიანდება მავნებელ-დაავადებების მიერ, ამიტომაც საჭიროა მათთან სისტემატური ბრძოლა	12	3 000

ხულო	კარტოფილი	ერთწლიანი კულტურებიდან ყველაზე პერსპექტიული მაღალმთიან აჭარაში. საჭიროებს ჯიშთგანახლებას	4-6	2 000
	საკვები ბალახნარი / საძოვრები/	მართალია, საძოვრების ფართობი დიდია, მაგრამ წლების განმავლობაში არ ხდება მათი გაკულტურება, ამიტომაც საძოვრები დეგრადირებულია	2-4	1 500
შუახევი	საკვები ბალახნარი / საძოვრები/	წლების განმავლობაში არ ხდება საძოვრების გაკულტურება, ამიტომაც საჭიროა ნიადაგის განოყიერება და სარეველებთან ბრძოლა	2-4	1 500

ცხრილი 2. სავეგეტაციო პერიოდის პარამეტრების ცვლილება 1961-1985 (I) და 1986-2010წწ. (II) პერიოდებს შორის აჭარის 5 მეტეოსადგურის მონაცემებით. სხვაობები მოცემულია II და I პერიოდებს შორის.

ზღვრული ტემპერატურა		12°C			11°C			8°C			6°C		
პარამეტრი		Δt	ΔT	ΔP	Δt	ΔT	ΔP	Δt	ΔT	ΔP	Δt	ΔT	ΔP
მ/სადგური		დღე	°C	მმ	დღე	°C	მმ	დღე	°C	მმ	დღე	°C	მმ
ბათუმი		-6	58	-9	1	129	-12	-4	372	120			
ჩაქვი		-2	22	72	0	103	32	-7	-26	12			
ქობულეთი		0	137	71	3	134	71	-2	118	39			
ქედა		1	132	146	6	193	176	-3	3	193			
ხულო		-1	70	63	-4	40	48	-1	71	64	0	50	42

აღნიშვნები: Δt - სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა
 ΔT - სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი
 ΔP - სავეგეტაციო პერიოდის ნალექთა ჯამი
 Δ - სხვაობა II და I პერიოდებს შორის.

ცხრილი 3. სავეგეტაციო პერიოდის პარამეტრების პროგნოზირებული ცვლილება 1986-2010 (I) და 2020-2050წწ. (II) პერიოდებს შორის.

ზღვრული ტემპერატურა		12°C		11°C		8°C		6°C		4°C	
პარამეტრი		Δt	ΔT	Δt	ΔT	Δt	ΔT	Δt	ΔT	Δt	ΔT
მ/სადგური		დღე	°C	დღე	°C	დღე	°C	დღე	°C	დღე	°C
ბათუმი		31	693	22	820						
ჩაქვი		37	588	44	626						
ქობულეთი		23	539	19	527						
ქედა		22	489	26	488	43	701				
ხულო		30	686	29	679	23	624	31	694	57	1 350

აღნიშვნები: იგივე, რაც ცხრილში 2

განხილულ პერიოდებს (1986-2010 და 2020-2049 წწ) შორის სხვაობა მკვეთრად გამოხატულ ცვლილებებს გვიჩვენებს. ცვლილებები განპირობებულია სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის ვაზრდით. მაგალითად, ხულოში 4°C-ზე მყარად გადასვლის თარიღებს შორის პერიოდის ხანგრძლივობამ 2026 წლისათვის შეადგინა 686 დღე (04.03.2026 – 18.02. 2028). ასეთი იყო რამდენიმე შემთხვევა, რამაც გამოიწვია სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობის ვაზრდა და შესაბამისად, აქტიური ტემპერატურების ჯამების მატება.

დაბალი ტემპერატურებისათვის გადასვლის თარიღები არ იანგარიშება, რამდენადაც ასეთ ტემპერატურაზე მყარად გადასვლა არ დგება.

ცხრილი 4. მრავალკრიტერიუმიან ანალიზში გამოყენებული კლიმატური პარამეტრების ცვლილება ორ პერიოდს შორის (1961-1985 და 1986-2010)

მ/სადგური	ექსტრემალური ინდექსები		
	SU25	R(50)	SPI*
ბათუმი	272	-1	3
ჩაქვი	-141	-33	3
ქობულეთი	617	12	9
ქედა	473	48	9
ხულო	330	17	-5
გოდერძი	11	-5	5

ცხრილი 5. მრავალკრიტერიუმიან ანალიზში გამოყენებული კლიმატური პარამეტრების ცვლილება ორ პერიოდს შორის (1961-1990 და 2021-2050).

მ/სადგური	ექსტრემალური ინდექსები		
	SU25	R(50)	SPI**
ბათუმი	1 043	-227	-6
ჩაქვი	898	20	4
ქობულეთი	928	7	2
ქედა	648	-374	15
ხულო	1 462	10	14
გოდერძი	48	3	-3

* განვილი პერიოდში აღებულია ექსტრემალური გვალვების ცვლილება

** მომავლისთვის აღებულია მკაცრი გვალვების ცვლილება

დანართი IV. მოწყვლადობის შესაფასებელი პარამეტრები

1. ფერმერული ორგანიზაციების (ფერმერული გაერთიანებების) რაოდენობა
2. ქალების დასაქმებულობა სოფლის-მეურნეობაში (რაოდენობა ან %)
3. უმაღლესი განათლება (რაოდენობა ან %)
4. სპეციალური სასოფლო სამეურნეო განათლება
5. შინაური ცხოველების რაოდენობა
6. საშუალო შემოსავალი ერთ სულზე (ლარი/წელი)
7. მოსახლეობის რაოდენობა
8. მოსამზადებელი, დაწყებითი, საშუალო სკოლების, კოლეჯების, საავადმყოფოების რაოდენობა და ინტერნეტის მქონე მოსახლეობის რაოდენობა
9. მოასფალტებული (ან კარგი ხარისხის) გზების რაოდენობა (კმ)
10. ფერმერული ბაზრების რაოდენობა
11. მუნიციპალიტეტის საერთო ფართობი (ჰა)
12. საერთო სასოფლო სამეურნეო მიწის ფართობი (ჰა)
13. მდლოებისა და საძოვრების ფართობები (ჰა)
14. ტყეების ფართობები (ჰა)
15. ადგილობრივი სახეობების რაოდენობა (სოფლის მეურნეობის ჯიშები და სახეობები ლაპარაკი)
16. ქალების რაოდენობა
17. ბავშვების რაოდენობა
18. სიღარიბის ზღვარს მიღმა მყოფი მოსახლეობის რაოდენობა რაოდენობა (ან %)
19. მოსახლეობის ზრდის ტემპი
20. მცირე ფერმების რაოდენობა (სადაც ფართობი 1 ჰა-ზე ნაკლებია)
21. ნიადაგის დეგრადაცია (ჰა-ში ფართობები, ყველა ტიპის დეგრადაცია ერთად)
22. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება (აქ მოცემული უნდა იყოს წარმოების რაოდენობა ყველა ტიპის სასოფლო სამეურნეო პროდუქციისა: მარცვლეული, ბოსტნეული, პირუტყვი ფრინველი, ხილი და სხვა)
23. სოფლის მეურნეობაში ამაჟამად არ მოქმედი ფართობები
24. მარცვლეული კულტურების ფართობები
25. მოსახლეობის მიგრაცია
26. სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა რაოდენობა

დანართი V. ჯანდაცვის მოწყვლადობის ინდიკატორები

1. ინდიკატორული მაჩვენებლების გამოთვლა

1.1. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის უნარი

სოციალური კაპიტალი

სოციალური კაპიტალი განისაზღვრება შემდეგი ინდიკატორების გამოყენებით: საარსებო შემწეობის მიმღებ, პენსიით მოსარგებლე და ჯანმრთელობის დაზღვევის პოლისის მფლობელ პირთა რაოდენობით და დასაქმებულ ქალთა რაოდენობით.

საარსებო შემწეობის მიმღები, პენსიით მოსარგებლე და ჯანმრთელობის დაზღვევის პოლისის მფლობელები

სავარაუდოდ, სახელმწიფოსგან ფინანსური დახმარებით მოსარგებლე პირები სოციალური თვალსაზრისით უფრო დაცულნი და შესაბამისად, მეტი ადაპტაციის უნარის მქონენი არიან, ვიდრე ისინი, რომლებიც ამგვარი მხარდაჭერით ვერ სარგებლობენ. მუნიციპალიტეტი, სადაც სოციალური დაცვით მოსარგებლე მოსახლეობის წილი ყველაზე დაბალია, ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00, ხოლო სოციალურად დაცულთა რაოდენობის ზრდასთან ერთად მოწყვლადობის კოეფიციენტი კლებულობს.

ქალის დასაქმება

ქალის მონაწილეობა შრომაში არის საზოგადოების განვითარების დონის ინდიკატორი. ჩვენ შევეცადეთ მიგველო დასაქმებული ქალების პროცენტული რაოდენობა თითოეულ მუნიციპალიტეტში, თუმცა სამწუხაროდ, ქალთა დასაქმების მაჩვენებელი მუნიციპალიტეტების მიხედვით ვერ მოვიპოვეთ და ჩავთვალეთ, რომ ყველა მუნიციპალიტეტი თანაბარია და მიენიჭათ კოეფიციენტი 1.00.

ადამიანური კაპიტალი

ადამიანური კაპიტალის განსაზღვრისათვის ვიყენებთ სამ ინდიკატორს: წერა-კითხვის ცოდნის დონეს, კვალიფიციური კადრების რაოდენობისა და კვალიფიციური სამედიცინო კადრების მაჩვენებელს.

წერა-კითხვის ცოდნის დონე

მუნიციპალიტეტი, სადაც წერა-კითხვის ცოდნის მაჩვენებელი ყველაზე დაბალია, ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება კოეფიციენტი 1.00. სამწუხაროდ, აჭარის რეგიონის შემთხვევაში არ არსებობდა სარწმუნო მონაცემები წერა-კითხვის ცოდნის დონის შესახებ. ამდენად, ვივარაუდეთ, რომ წერა-კითხვის ცოდნის დონე ოთხივე რეგიონში იყო ერთნაირი და ყველა რეგიონს მიენიჭა კოეფიციენტი 1.00.

უმაღლესი განათლების დონე

მუნიციპალიტეტი, სადაც შედარებით დაბალია განათლების დონე, შესაძლოა უფრო დაუცველად შეფასდეს და მიენიჭოს მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

კვალიფიციური კადრები

მივიჩნიეთ, რომ მუნიციპალიტეტი, სადაც მეტი კვალიფიციური კადრია თავმოყრილი, უფრო მეტი ეკონომიკური პოტენციალის და ადაპტაციის უფრო მაღალი უნარის მქონეა. მუნიციპალიტეტი, სადაც ეს მაჩვენებელი ყველაზე დაბალია, ყველაზე დაუცველად ითვლება და მას ენიჭება მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

კვალიფიციური სამედიცინო პერსონალის დონე ზოგადად საზოგადოებისა და მუნიციპალიტეტის განვითარების მაჩვენებლად გამოვიყენეთ. კვალიფიციურ სამედიცინო პერსონალად კი ჩავთვალეთ მუნიციპალიტეტის სამედიცინო დაწესებულებებში მომუშავე ექიმები და ექთანები. მუნიციპალიტეტი კვალიფიციური სამედიცინო პერსონალის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00, ხოლო სამედიცინო პერსონალის მაჩვენებლის ბრდასთან ერთად ეს კოეფიციენტი კლებულობს.

ფინანსური კაპიტალი

ფინანსური კაპიტალი ფასდება კერძო სამედიცინო სადამღვევო პაკეტის მფლობელთა რაოდენობით, სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი მოსახლეობის რაოდენობითა და საშუალო წლიური ხელფასით.

კერძო დაზღვევა

კერძო სადაზღვევო პაკეტის მფლობელი არის ოჯახი ან ინდივიდუალური პირი, რომელიც კორპორაციული დაზღვევით სარგებლობს და, მაშასადამე, დასაქმებულია ან თავად იხდის დაზღვევის ფულს, ანუ გარკვეული კაპიტალის მფლობელია, რაც საშუალებას აძლევს ისარგებლოს საკმაოდ ძვირად ღირებული პრივილეგიით. ასეთ მოსახლეობას უფრო იოლად შესწევს ადაპტაციის უნარი. ის მუნიციპალიტეტი, რომელიც ყველაზე ნაკლებად არის მოცული კერძო დაზღვევით, ყველაზე დაუცველად მოიზრება და მას ენიჭება კოეფიციენტი 1.00.

საშუალო ხელფასი

რეგიონები ყველაზე მაღალი საშუალო ხელფასით, სავარაუდოდ, მიიჩნევა უფრო მდიდრად და, ამდენად, მათ მოსახლეობას უკეთ შეუძლია უარყოფითი პირობებისათვის მომზადება და მათზე რეაგირება. მუნიციპალიტეტს, საშუალო ხელფასის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით, მიენიჭათ კოეფიციენტი 1.00.

სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი მოსახლეობა

მოსახლეობის ის ნაწილი, რომელიც სარეიტინგო ქულების მიხედვით სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ აღმოჩნდა, ფინანსური სიდუხჭირის გამო თავისთავად დაბალი საადაპტაციო პოტენციალის მქონეა, ნაკლებად დაცულია და მათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00 მიენიჭა.

ფიზიკური კაპიტალი

ფიზიკური კაპიტალი ფასდება ინფრასტრუქტურის განვითარების, სამედიცინო სერვისებზე ხელმისაწვდომობისა და გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების ცენტრების რაოდენობის მიხედვით.

ინფრასტრუქტურა

ინფრასტრუქტურა გამოითვლება შემდეგი გზით: მუნიციპალიტეტის მცხოვრებთა რაოდენობა იყოფა მოსამზადებელი, დაწყებითი და საშუალო სკოლების რაოდენობაზე, ასევე კოლეჯებისა და უნივერსიტეტების, საავადმყოფოებისა და ინტერნეტხაზების რაოდენობაზე. ამ გზით ვიღებთ ინფორმაციას, თუ რამდენი მცხოვრები მოდის ერთ სკოლაზე, კოლეჯზე, უნივერსიტეტზე, საავადმყოფოსა და ინტერნეტხაზზე. ამ რიცხვების ჯამი ქმნის

სამედიცინო სერვისებზე ხელმისაწვდომობა

ინფრასტრუქტურის მაჩვენებელს. რეგიონი ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება დაუცველობის კოეფიციენტი 1.00.

სამედიცინო სერვისებზე ხელმისაწვდომობა გამოითვლება მუნიციპალიტეტში სამედიცინო დაწესებულებებისა და მოასფალტებული გზების მაჩვენებლების შეჯამებით. ამდენად, რაც უფრო მეტია სამედიცინო დაწესებულება და მეტია მოასფალტებული გზის სიგრძე, მით მაღალია სამედიცინო სერვისზე ხელმისაწვდომობა. სამედიცინო დაწესებულებაზე ხელმისაწვდომობის მაჩვენებელი გამოითვლება შემდეგი გზით: მუნიციპალიტეტში სამედიცინო დაწესებულებათა რიცხვი იყოფა მოსახლეობის რაოდენობაზე; მოასფალტებული გზების მაჩვენებელი კი გამოითვლება მათი მთლიანი სიგრძის (კმ) გაცოფით მუნიციპალიტეტის ფართობზე (კმ²). ამდენად, ხელმისაწვდომობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი შეესაბამება ყველაზე დაცულ მუნიციპალიტეტს დაუცველობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით (0-თან ახლოს). ამავე დროს, ხელმისაწვდომობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი შეესაბამება ყველაზე დაუცველ მუნიციპალიტეტს და მას ენიჭება დაუცველობის კოეფიციენტი 1.00.

გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების ცენტრები

გადაუდებელი სამედიცინო ცენტრები შეფასებულია იმ ფიზიკურ კაპიტალად, რომელიც აუცილებელია მუნიციპალიტეტის ადაპტაციისთვის არასასურველი გარემო ფაქტორების ზემოქმედების შემთხვევაში. იმ მუნიციპალიტეტებში, სადაც ამგვარი ცენტრები ნაკლები რაოდენობით არის წარმოდგენილი, დაუცველობის მაჩვენებელი მეტია და ამდენად, მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

კლიმატური რისკების ზემოქმედება

ჩვენი მეთოდოლოგიით, სისტემებზე განსხვავებული/ცვლადი კლიმატის ზემოქმედება განისაზღვრება საშუალო ტემპერატურის ცვლილებით, თბური ინდექსის, ტურიზმის კლიმატური ინდექსისა და ექსტრემალური მოვლენების საშუალებით.

საშუალო ტემპერატურის ცვლილება

ტემპერატურის ცვლილება გამოიხატება, როგორც სხვაობა 1981-2005 წლებისა და 1956-1980 წლების საშუალოწლიურ ტემპერატურებს შორის. ჩვენ ავიღეთ საშუალო ტემპერატურის მაჩვენებლების ცვლილება ზაფხულისთვის, რადგანაც კლიმატდამოკიდებული დაავადებები ძირითადად ზაფხულში იჩენს თავს და ამდენად, უფრო ზუსტ ინდიკატორად მივიჩნიეთ. მუნიციპალიტეტი ტემპერატურის ყველაზე მაღალი ცვლილებით ითვლება ყველაზე მოწყვლადად და მას ენიჭება კოეფიციენტი 1.00.

თბური ინდექსი (HI)

თბური ინდექსი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს, რეალურად რა ტემპერატურას აღიქვამს ორგანიზმი ტენიანობის ამა თუ იმ მაჩვენებლის პირობებში. სპეციალური ცხრილის საშუალებით ვლინდება, თუ რა გავლენა შეიძლება იქონიოს ამა თუ იმ დონის მაღალმა ტემპერატურამ ადამიანის ორგანიზმზე. ჩვენ ავიღეთ მუნიციპალიტეტების მიხედვით თბური ინდექსების მაქსიმალური მნიშვნელობები (“სახიფათო” დღეების მაქსიმალური რიცხვი) და მუნიციპალიტეტს, სადაც ამგვარი რიცხვი ყველაზე მაღალია (ანუ ჯანმრთელობისთვის საშიში დღეები ყველაზე ჭარბად ამ რეგიონში მოითვლება), მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

ტურიზმის კლიმატური ინდექსი (TCI)

ტურიზმის კლიმატური ინდექსი რეგიონის ტურისტული პოტენციალის შესაფასებლად გამოიყენება და ასახავს კლიმატის კომფორტულობის დონეს. ის მუნიციპალიტეტი, სადაც ეს მაჩვენებელი მაღალია, გაცილებით ხელსაყრელია ტურიზმისთვის. ამდენად, მუნიციპალიტეტს ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

ექსტრემალური მოვლენები კლიმატის ექსტრემალური მოვლენების გახშირება და გამძაფრება ექსპერტთა მიერ კლიმატის ცვლილებასთან ასოცირდება. რაც უფრო ხშირად იჩენს თავს ამგვარი მოვლენები მუნიციპალიტეტის დონეზე, მით მეტია ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ზიანის რისკები. ამდენად, მუნიციპალიტეტი, სადაც ყველაზე ხშირად ფიქსირდება ექსტრემალური მოვლენები, შეფასებულია მოწყვლადობის კოეფიციენტით 1.00. კლიმატის ექსტრემალურ მოვლენებად ითვლება: გვალვა, უხვი ნალექი, წყალდიდობა/წყალმოვარდნა, მეწყერი, ღვარცოფი, თოვლის ზვავი, ძლიერი ქარი, შტორმი.

1.2. მგრძობელობა კლიმატური რისკების მიმართ

გარემო პირობები

- წყლის დაბინძურება** წყლის დაბინძურების მაღალი მაჩვენებელი არახელსაყრელი გარემო პირობების არსებობაზე მიუთითებს და შესაბამისად, მუნიციპალიტეტი, სადაც ეს მაჩვენებელი მაღალია, უფრო მგრძობიარეა კლიმატური რისკების ზეგავლენისადმი. ამდენად, მუნიციპალიტეტს წყლის დაბინძურების მაღალი მაჩვენებლით მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.
- ჰაერის დაბინძურება** წყლის დაბინძურების ანალოგიურად, მუნიციპალიტეტს, სადაც ეს მაჩვენებელი ყველაზე მაღალია, მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.
- მიწის დაბინძურება** წყლისა და ჰაერის დაბინძურების ანალოგიურად, მუნიციპალიტეტს, სადაც მიწის დაბინძურების მაჩვენებელი ყველაზე მაღალია, მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

ადგილობრივი თემის მგრძობელობა კლიმატური რისკების ზეგავლენისადმი

ქალები

კლიმატის ცვლებადობას, სავარაუდოდ, არაპროპორციული გავლენა აქვს ქალებზე, მამაკაცებთან შედარებით. კლიმატის ცვლებადობით გამოწვეული ბუნებრივი რესურსების ცვლილებები, სავარაუდოდ, უფრო მეტად მოქმედებს ქალებზე სხვადასხვა პირდაპირი და არაპირდაპირი გზით, მაგ. ბუნების ექსტრემალური მოვლენებისადმი ქალის ორგანიზმი ფიზიკურად ნაკლებად არის მომზადებული, ასევე ორსულობის პერიოდი უფრო სენსიტიურს ხდის ქალს კლიმატის ცვლილებისადმი. მუნიციპალიტეტი ყველაზე მაღალი პროცენტული მაჩვენებლით ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

ბავშვები

სავარაუდოდ, ბავშვები უფრო დაუცველი არიან ბუნებრივი კატასტროფებისა და ექსტრემალური კლიმატური ცვლილებებით განპირობებული მოვლენების წინაშე. მუნიციპალიტეტი ყველაზე მაღალი პროცენტული რაოდენობით ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

მოხუცები

სავარაუდოდ, ექსპერტების მიერ მოხუცები, ისევე როგორც ბავშვები, გამოყოფილი არიან როგორც კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მოწყვლადი კონტინგენტი. მართლაც, მოხუცებულობის ასაკში ხშირია იმ ქრონიკული დაავადებების რიცხვი (მაგ. გულ-სისხლძარღვთა), რომელიც კლიმატის ცვლილების მიმართ მეტად მგრძობიარეა. ამდენად, მუნიციპალიტეტი ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით ითვლება ყველაზე დაუცველად და მას ენიჭება კოეფიციენტი 1.00.

მოსახლეობის ზრდა

მოსახლეობის ზრდა შეფასებულია, როგორც დადებითი ტენდენცია და ამდენად, მუნიციპალიტეტი, სადაც მოსახლეობის ზრდის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა, შეფასებულია მოწყვლადობის კოეფიციენტით 1.00.

ჯანდაცვის სექტორი

ჯანდაცვის სექტორის შეფასება ვაწარმოეთ დიარეული დაავადებების, ფსიქიკური აშლილობების, ზოონოზური ინფექციების, ავადობისა და ლეტალობის მაჩვენებლების, ასევე სტიქით დაზარალებულთა და ზოგადი პროფილის ექიმთა რაოდენობის მიხედვით.

დიარეული დაავადებები

დიარეული დაავადებები კლიმატდამოკიდებულ დაავადებათა რიცხვში შედის და სხვა რეგიონებთან შედარებით მათი სიხშირე მაღალია აჭარის რეგიონში, განსაკუთრებით კი ზაფხულის პერიოდში. დიარეული დაავადებების მატება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ბუნებრივი პირობების გაუარესებასთან (ექსტრემალურად მაღალ ტემპურატურასთან) და ასევე ჯანდაცვის სექტორის არაადეკვატურ მუშაობასთან. მუნიციპალიტეტი, სადაც ყველაზე მაღალია დიარეულ დაავადებათა სიხშირე, შეფასდა ყველაზე მოწყვლადად კლიმატის ცვლილებისადმი და მიენიჭა მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

ფსიქიკური აშლილობები

ფსიქიკური აშლილობებიც, ისევე როგორც დიარეული დაავადებები, კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებს განეკუთვნება. საერთაშორისო ექსპერტთა მონაცემებით, შეინიშნება პოსტტრავმულ ფსიქიკური აშლილობათა რიცხვის მატება ბუნებრივი კატასტროფების შემდეგ. ფსიქიკურ დაავადებათა სიხშირის მატება იმავე მიზეზებით (ბუნებრივი პირობების გაუარესება, მაგალითად, ბუნების ექსტრემალური მოვლენების სიხშირისა და სიმწვავის გაზრდა) არის შესაძლებელი, რითაც დიარეული დაავადებებისა. მუნიციპალიტეტი, რომელშიც ამ ტიპის დაავადებათა სიხშირის მატება ფიქსირდება, შესაძლოა უფრო მოწყვლადი იყოს კლიმატის ცვლილებისადმი და, შესაბამისად, შეფასდეს მოწყვლადობის კოეფიციენტით 1.00.

ზოონოზური დაავადებები

ზოონოზური დაავადებებიდან აჭარაში ლეპტოსპიროზი და ბორელიოზი აღინიშნება. ეს დაავადებათა ის ტიპია, რომელთა ჩამოყალიბება მკვეთრად არის

დამოკიდებული კლიმატზე, და შესაბამისად, რაც უფრო მეტია მათი შემთხვევა მუნიციპალიტეტში, მით მეტია მისი დაუცველობის ხარისხი და ენიჭება კოეფიციენტი 1.00.

ავადობა

ავადობის მაჩვენებლის მიხედვით შესაძლებელია ვიმსჯელოთ ზოგადად მოსახლეობის ჯანმრთელობის სტატუსზე, და ასევე, შესაძლებელია, გარკვეულწილად ჯანდაცვის სექტრის მდგომარეობაც შეფასდეს. იმ მუნიციპალიტეტს, სადაც ავადობა მაღალია, მიენიჭათ კოეფიციენტი 1.00.

სიკვდილობა

სიკვდილობის მაჩვენებელი, ავადობის მაჩვენებლის მსგავსი ინდიკატორია, და მუნიციპალიტეტს, სადაც ყველაზე მაღალია ლეტალობის მაჩვენებელი, მიენიჭათ მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

სტიქიით დაზარალებულები

სტიქიით დაზარალებულებში ბევრი ისეთი ადამიანია, რომელსაც ესა თუ ის სამედიცინო პრობლემა აწუხებს (ტრავმა, პოსტტრავმული ფსიქიკური აშლილობა და ა.შ.), საჭიროებს მატერიალურ მხარდაჭერას სახელმწიფოსგან და ჯანდაცვის სექტორისთვისაც გარკვეულ ტვირთს წარმოადგენს. ის მუნიციპალიტეტი, სადაც ყველაზე დიდი რაოდენობით არიან წარმოდგენილი სტიქიით დაზარალებულები, გაცილებით მოწყვლადია კლიმატის ცვლილებისადმი და მათ მიენიჭათ კოეფიციენტი 1.00.

ზოგადი პროფილის ექიმები

ზოგადი პროფილის ექიმები ძირითადად პირველადი ჯანდაცვის რგოლის შემადგენელი ნაწილია, რომელსაც პირველად მიმართავს ადამიანი ჯანმრთელობის რაიმე პრობლემის არსებობის დროს. ამდენად, მათი ადეკვატური რაოდენობა აუცილებელია ჯანდაცვის სისტემის ჯეროვანი მუშაობისთვის. მუნიციპალიტეტი, სადაც ზოგადი პროფილის ექიმი ყველაზე ნაკლებია, დაუცველია და მიენიჭა მოწყვლადობის კოეფიციენტი 1.00.

დანართი VI. ზოგიერთი რეკომენდაციები შავი ზღვის სანაპიროს მდგრადი მართვისათვის

ნაწყვეტი ჰოლანდიელი ექსპერტების მიერ გაკეთებული შეფასებებიდან „საუკუნეების მანძილზე, მდინარე ჭოროხს (ბათუმის სამხრეთით) გადაჰქონდა სანაპიროს დანალექი მასალები (როგორც ქვიშა, ასევე სილა). ამის გამო მოხდა დელტას ფორმაცია. ქალაქი ბათუმი მდებარეობს მდინარე ჭოროხის დელტაზე. ათწლეულების მანძილზე, ბათუმის სანაპირო განიცდის ეროზიას. ეროზია გამოწვეულია:

- ავტონომიური განვითარებით;
- დანალექი მასალებით, რომელიც წარმოიქმნება მდინარე ჭოროხიდან;
- მდინარე ჭოროხზე ჰიდროელექტროსადგურების მშებებლობებით;

ოთხმოციანებში, სანაპიროს კვება ხდებოდა მისი სტაბილიზაციის მიზნით. მას შემდეგ რაც საქართველომ მოიპოვა დამოუკიდებლობა, ადრეულ ოთხმოცდაათიან წლებში, სანაპიროს კვება შეჩერდა, ფონდების არარსებობის გამო. თუმცა სანაპიროს ეროზიის პროცესი მიმდინარეობდა. ბათუმის სანაპირო ზოლის აღდგენის საშუალებები, შესწავლილ იქნა სხვადასხვა კონსულტანტების მიერ, ბოლო წლებში. წინამდებარე ანგარიშში მოცემული განსახორციელებელი კვლევა, მიიჩნევა, როგორც სხვა კვლევების გაუმჯობესებული ვარიანტი (განსაკუთრებით კვლევებისა (holandiური firma „ალქიონი 2009“ და ალქიონი 2010).

სანაპირო ზოლის დაცვის ალტერნატიული ზომები განსაზღვრულ იქნა წინასწარი დიზაინის დონეზე (ალქიონი 2009). დამცავი კონსტრუქციები, რომლებიც გათვალისწინებულია და მიიჩნევა ბათუმის სანაპირო ზოლის განვითარების საუკეთესო ვარიანტებად, იქონიებენ მასზე უმნიშვნელოვანეს გავლენას. მსუბუქად ეროზირებული სანაპირო ზოლის ნაცვლად, სანაპირო ზოლი მდინარე ჭოროხის შესართავსა და ბათუმის კონცხს შორის გახდება სტაბილური. ინტეგრირებული, გაფართოებული დაგეგმვა აუცილებელი, შეთავაზებული სამუშაოების წარმატებით შესრულებისათვის, იმდენად რამდენადაც უნდა მოხდეს დამცავი სტრუქტურების მორგება ქალაქის არსებულ განვითარების გეგმაზე.

შესრულებული კვლევის შედეგების მიხედვით, რომელთა დასრულება 2009-ში მოხდა, გაკეთდა არჩევანი სანაპიროს დასაცავად, რომელიც შეიცავდა ზვირთ-საჭრელებს სანაპიროს გასწვრივ. იმ ადგილებში, სადაც ზვირთსაჭრელები მიუღებელია, ხდება მოპირკეთება (წყალქვეშა კანიონის არსებობის შემთხვევაში). ზვირთსაჭრელებს შორის მოთავსებული სანაპიროები შეიცავენ ქვიშას.

დანართი VII. მეთანი ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელიდან

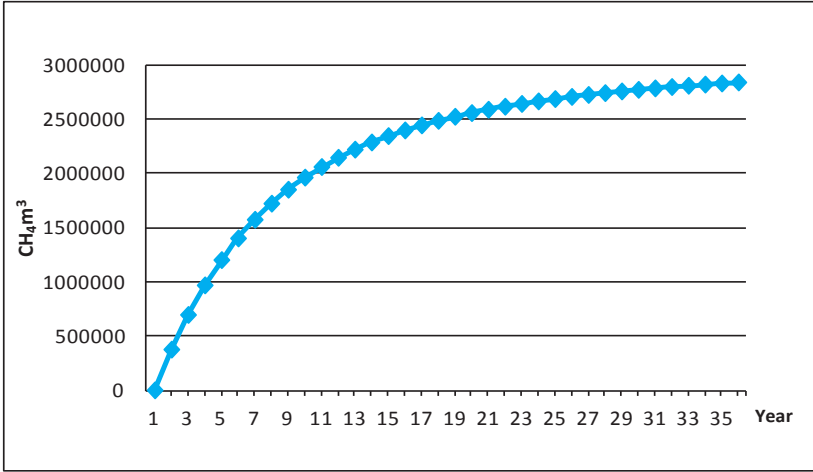
ცხრილი 1. მეთანის დღიური წარმოქმნა ბათუმის ძველი ნაგავსაყრელის დახურვიდან (სავარაუდოდ 2014 წელს) 15 წლის განმავლობაში

წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მ ³ /წელი	მ ³ /დღე-ღამეში
2014	0.665476	665 476.0	924 272.2	2 532.25
2015	0.576745	576 745.4	801 035.3	2 194.62
2016	0.501650	501 650.2	696 736.4	1 908.87
2017	0.437965	437 965.3	608 285.1	1 666.53
2018	0.383837	383 836.9	533 106.7	1 460.57
2019	0.337720	337 720.0	469 055.5	1 285.08
2020	0.298327	298 326.6	414 342.5	1 135.18
2021	0.264582	264 582.5	367 475.7	1 006.78
2022	0.235591	235 591.3	327 210.1	896.47
2023	0.210605	210 604.7	292 506.5	801.39
2024	0.188998	188 997.6	262 496.7	719.17
2025	0.170248	170 247.6	236 455.0	647.82
2026	0.153918	153 917.7	213 774.5	585.68
2027	0.139642	139 641.9	193 947.1	531.36
2028	0.127114	127 113.8	176 546.9	483.69
2029	0.116076	116 076.2	161 216.9	441.69
2030	0.106313	106 313.3	147 657.4	404.54

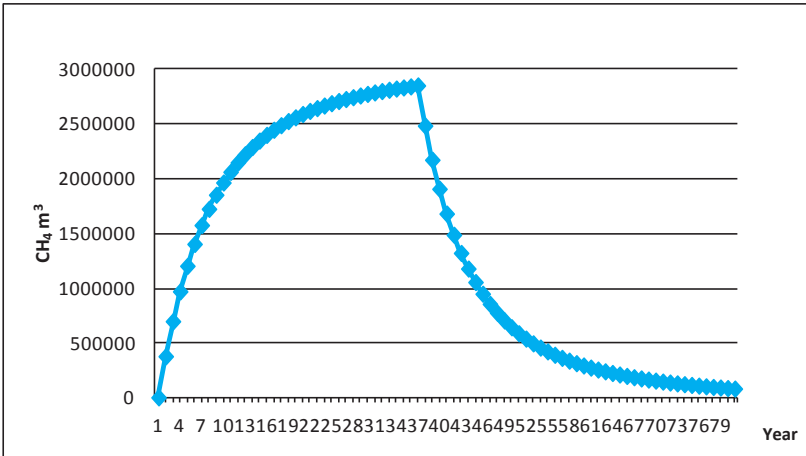
დანართი VIII. მეთანი აჭარის ახალი ნაგავსაყრელიდან

ცხრილი 1. მეთანის (CH₄) გენერაცია, როცა შემოტანილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენის წლიური რაოდენობა 42 000 ტონაა და არ იზრდება.

წელი	გვ/წელი	კვ/წელი	მ ³ /წელი	წელი	გვ/წელი	კვ/წელი	მ ³ /წელი
2014	0	0	0	2032	1.815507	1 815 507.0	2 521 538.0
2015	0.270362	270 361.9	375 502.7	2033	1.839964	1 839 964.0	2 555 505.0
2016	0.500378	500 378.1	694 969.6	2034	1.862132	1 862 132.0	2 586 295.0
2017	0.696558	696 557.6	967 441.1	2035	1.882295	1 882 295.0	2 614 299.0
2018	0.864328	864 327.5	1 200 455.0	2036	1.900692	1 900 692.0	2 639 850.0
2019	1.008215	1 008 215.0	1 400 299.0	2037	1.917528	1 917 528.0	2 663 234.0
2020	1.131999	1 131 999.0	1 572 221.0	2038	1.932980	1 932 980.0	2 684 694.0
2021	1.238834	1 238 834.0	1 720 603.0	2039	1.947198	1 947 198.0	2 704 442.0
2022	1.331356	1 331 356.0	1 849 105.0	2040	1.960313	1 960 313.0	2 722 657.0
2023	1.411768	1 411 768.0	1 960 789.0	2041	1.972437	1 972 437.0	2 739 496.0
2024	1.481915	1 481 915.0	2 058 216.0	2042	1.983670	1 983 670.0	2 755 097.0
2025	1.543341	1 543 341.0	2 143 529.0	2043	1.994095	1 994 095.0	2 769 576.0
2026	1.597340	1 597 340.0	2 218 528.0	2044	2.003788	2 003 788.0	2 783 039.0
2027	1.644998	1 644 998.0	2 284 720.0	2045	2.012815	2 012 815.0	2 795 577.0
2028	1.687228	1 687 228.0	2 343 372.0	2046	2.021233	2 021 233.0	2 807 269.0
2029	1.724796	1 724 796.0	2 395 550.0	2047	2.029094	2 029 094.0	2 818 187.0
2030	1.758349	1 758 349.0	2 442 152.0	2048	2.036443	2 036 443.0	2 828 394.0
2031	1.788433	1 788 433.0	2 483 934.0	2049	2.043321	2 043 321.0	2 837 946.0



ნახ. 1. მეთანის გენერაციის გრაფიკი სანიტარული ნაგავსაყრელის სავარაუდო ექსპლუატაციის ვადის (35 წელი) განმავლობაში, თუ წლიური ნარჩენის რაოდენობა არ იზრდება (ყოველ წელს 42 000 ტონაა)

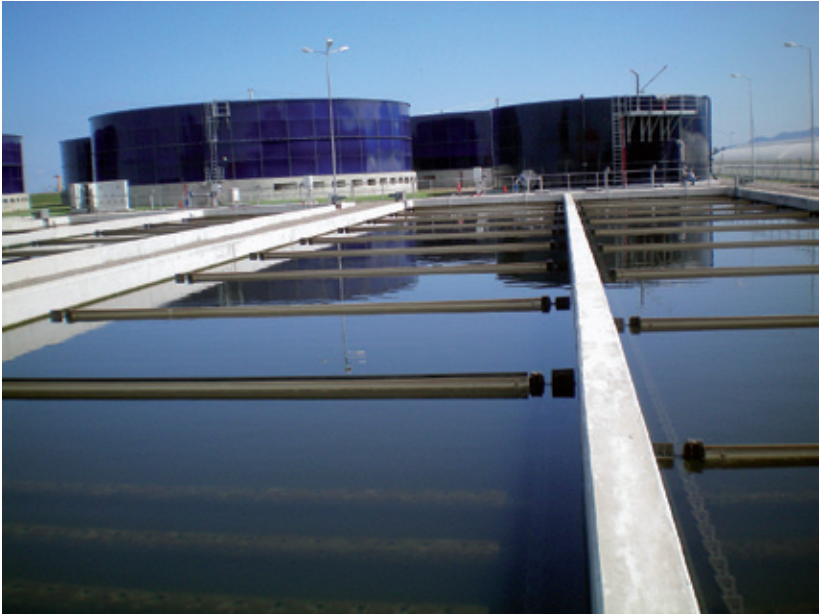


ნახ. 2. მეთანის გენერაციის გრაფიკი სანიტარული ნაგავსაყრელის არსებობის მთელ სავარაუდო მანძილზე (70 წელი).

ცხრილი 2. მეთანის გენერაცია, როცა საყოფაცხოვრებო ნარჩენის რაოდენობა იზრდება 42 000 ტონიდან და აღწევს წელიწადში 80 000 ტონას

წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მჰ/წელი	წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მჰ/წელი
2014	0	0	0	2052	2.880052	2 880 052.0	4 000 072.0
2015	0.270362	270 361.9	375 502.7	2053	2.523142	2 523 142.0	3 504 364.0
2016	0.500378	500 378.1	694 969.6	2054	2.219129	22 19 129.0	3 082 124.0
2017	0.709432	709 431.9	985 322.1	2055	1.959505	1 959 505.0	2 721 534.0
2018	0.901029	901 029.4	1 251 430.0	2056	1.737172	1 737 172.0	2 412 739.0
2019	1.078087	1 078 087.0	1 497 342.0	2057	1.546210	1 546 210.0	2 147 514.0
2020	1.243029	1 243 029.0	1 726 429.0	2058	1.381676	1 381 676.0	1 918 995.0
2021	1.397874	1 397 874.0	1 941 492.0	2059	1.239442	1 239 442.0	1 721 447.0
2022	1.544300	1 544 300.0	2 144 862.0	2060	1.116057	1 116 057.0	1 550 079.0
2023	1.683705	1 683 705.0	2 338 479.0	2061	1.008634	1 008 634.0	1 400 880.0
2024	1.817250	1 817 250.0	2 523 958.0	2062	0.914758	914 758.2	1 270 497.0
2025	1.945903	1 945 903.0	2 702 643.0	2063	0.832405	832 405.3	1 156 118.0
2026	2.070469	2 070 469.0	2 875 652.0	2064	0.759878	759 877.8	1 055 386.0
2027	2.191620	2 191 620.0	3 043 917.0	2065	0.695751	695 750.6	966 320.3
2028	2.309913	2 309 913.0	3 208 213.0	2066	0.638826	638 825.7	887 258.0
2029	2.425815	2 425 815.0	3 369 187.0	2067	0.588095	588 094.7	816 798.2
2030	2.539712	2 539 712.0	3 527 378.0	2068	0.542707	542 707.4	753 760.3
2031	2.651929	2 651 929.0	3 683 234.0	2069	0.501946	501 946.1	697 147.3
2032	2.762734	2 762 734.0	3 837 131.0	2070	0.465203	465 203.4	646 115.8
2033	2.872354	2 872 354.0	3 989 380.0	2071	0.431965	431 964.6	599 950.8
2034	2.980975	2 980 975.0	4 140 244.0	2072	0.401792	401 792.4	558 045.0
2035	3.088755	3 088 755.0	4 289 938.0	2073	0.374315	374 314.5	519 881.3
2036	3.182951	3 182 951.0	4 420 765.0	2074	0.349213	349 213.1	485 018.2
2037	3.265593	3 265 593.0	4 535 546.0	2075	0.326216	326 216.0	453 077.8
2038	3.338384	3 338 384.0	4 636 645.0	2076	0.305090	305 089.7	423 735.7
2039	3.402755	3 402 755.0	4 726 048.0	2077	0.285633	285 633.0	396 712.6
2040	3.459906	3 459 906.0	4 805 425.0	2078	0.267672	267 672.2	371 767.0
2041	3.510849	3 510 849.0	4 876 180.0	2079	0.251057	251 056.6	348 689.7
2042	3.556438	3 556 438.0	4 939 497.0	2080	0.235655	235 655.0	327 298.6

2043	3.597391	3 597 391.0	4 996 376.0	2081	0.221353	221 353.0	307 434.7
2044	3.634318	3 634 318.0	5 047 663.0	2082	0.208050	208 050.3	288 958.7
2045	3.667734	3 667 734.0	5 094 075.0	2083	0.195658	195 658.4	271 747.8
2046	3.698078	3 698 078.0	5 136 220.0	2084	0.184100	184 099.5	255 693.8
2047	3.725724	3 725 724.0	5 174 616.0	2085	0.173304	173 304.3	240 700.4
2048	3.750989	3 750 989.0	5 209 707.0	2086	0.163211	163 211.1	226 682.1
2049	3.774146	3 774 146.0	5 241 870.0	2087	0.153765	153 765.0	213 562.4
2050	3.795430	3 795 430.0	5 271 430.0	2088	0.144916	144 916.3	201 272.7
2051	3.300066	3 300 066.0	4 583 424.0	2089	0.136621	136 620.8	189 751.1



ბათუმის ახალი წყალგამწმენდი