



კლიმატის ცვლილება

ზემოქმედება

ადაპტაცია

2021

სარჩევი

1. რატომ არის საყურადღებო კლიმატის ცვლილება	3
რა ზემოქმედებას ახდენს კლიმატის ცვლილება ჩვენს გარემოზე	4
კლიმატის ცვლილების რა ნიშნებს ვხედავთ საქართველოში	4
რა ინვესს კლიმატის ცვლილებას	4
როგორია კლიმატის ცვლილების პროგნოზი	6
2. როგორ დავძლიოთ კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული პრობლემები	8
საქართველოს პრიორიტეტები შერბილების და ადაპტაციის კუთხით.....	9
რას წარმოადგენს ეროვნული შეტყობინების დოკუმენტი.....	10
3. რა ზემოქმედება აქვს კლიმატის ცვლილებას სოფლის მეურნეობაზე და როგორ შეიძლება ამ ზემოქმედების შემცირება	11
კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე.....	11
მეცხოველეობა	12
მეცხოველეობის სექტორში საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები	12
სასოფლო სამეურნეო კულტურები.....	13

რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად	16
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისთვის	16
საძოვრები.....	17
საძოვრების მოწყვლადობა.....	18
რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად	19
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები საძოვრებისთვის	19
ნიადაგის დეგრადაცია	20
რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად	21
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ნიადაგისთვის	21
წყლის რესურსები	22
რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად	24
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები წყლის სექტორისთვის.....	24
4. რატომ არის მნიშვნელოვანი კლიმატის ცვლილების კონტაქტში ტყეების და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება	25
ტყის ფუნქციები	26

რა შეგვიძლია გავაკეთოთ ტყეებსა და ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად30

5. რა კავშირია ბუნებრივ კატასტროფებსა და კლიმატის ცვლილებას შორის და როგორ შეიძლება კატასტროფების რისკების შემცირება31

ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესები.....31
1121-2010 წლების სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების რაოდენობა რეგიონების მიხედვით..... 32
სხვადასხვა პერიოდში აღრიცხული სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შემთხვევათა რაოდენობა..... 33
საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხული ბუნებრივი კატასტროფები 1995-2017 წლებში 34
გეოლოგიური პროცესები..... 35
დასახლებული პუნქტების მოწყვლადობა გეოლოგიური საფრთხეების მიმართ მხარეების მიხედვით..... 35
1996-2018 წლებში დაფიქსირებული მენყრული და ღვარცოფული პროცესები37
რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად 38
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები რისკების შესამცირებლად..... 38

6. რა გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილება ტურიზმზე 39

რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად40
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ტურისზმის სექტორისთვის.....40

7. რა საფრთხეს უქმნის კლიმატის ცვლილება ჩვენს ჯანმრთელობას.....41

სითბური ტალღები..... 42

8. რა გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილება ენერგეტიკაზე..... 43

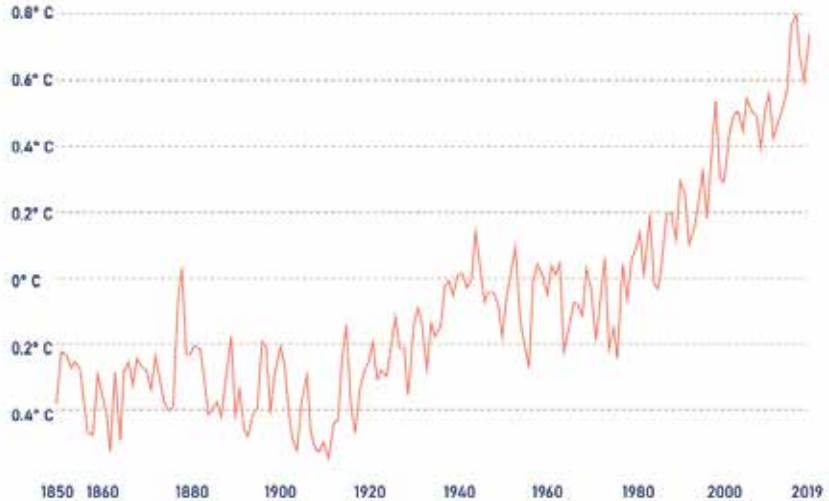
რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად 45
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ენერგეტიკის სექტორისთვის..... 45

1

რაბომ არის საყურადღებო კლიმატის ცვლილება

კლიმატის ცვლილება გულისხმობს მეტეოროლოგიური პირობების - ტემპერატურის, ნალექების, ტენიანობის და სხვა მეტეოროლოგიური მახასიათებლების ცვლილებას დროის ხანგრძლივ პერიოდში, რის შედეგადაც გარემო პირობები იცვლება - მაგალითად, ხდება უფრო თბილი, ტენიანი ან მშრალი.

1880 წლიდან დედამიწაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 1°C-ით გაიზარდა



ჩვენს პლანეტაზე კლიმატი მუდმივად იცვლებოდა ბუნებრივი ფაქტორების (მაგ., მზის რადიაცია, ვულკანების ამოფრქვევა) ზემოქმედებით.

თუმცა, ბოლო 150 წლის განმავლობაში კლიმატის ცვლილება ატმოსფეროში სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს სათბურის

აირების კონცენტრაციის უპრეცედენტოდ სწრაფად დაგროვების გამო. სწრაფად მიმდინარე კლიმატის ცვლილება ცოტა დროს გვიტოვებს მოსალოდნელი ცვლილებისათვის მოსამზადებლად და მისი უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად.

რა ზემოქმედებას ახდენს კლიმატის ცვლილება ჩვენს გარემოზე

საშუალო წლიური ტემპერატურის 1°C-ით ზრდა შეიძლება უმნიშვნელოდ მოგვეჩვენოს, თუმცა მსოფლიო მასშტაბით ეს ცვლილება იწვევს:

- ზღვის დონის მატებას
- მყინვარების ფართობების შემცირებას
- გრენლანდიაში, არქტიკასა და ანტარქტიკაში ყინულის საფარის დნობას
- ექსტრემალური მეტეოროლოგიური მოვლენების გახშირებას, რაც იწვევს ბუნებრივ კატასტროფებს - წყალდიდობებსა და წყალმოვარდნებს, მეწყრებს, ღვარცოფებს, სეტყვას, გვალვას და სხვ.

კლიმატის ცვლილების რა ნიშნებს ვხედავთ საქართველოში

1986-2015 წლებში საქართველოში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 1956-1985 წლებთან შედარებით მომატებულია თითქმის ყველგან და ეს მატება საშუალოდ 0.25-0.58 °C ფარგლებში მერყეობს. ტემპერატურის უფრო მკვეთრი მატება ფიქსირდება სამეგრელოში (ზუგდიდსა და ფოთში მატება 0.63°C-ს აღწევს) და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტში (კახეთი), სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურის მატებამ 0.73°C შეადგინა.

ტემპერატურის ცვლილებას თან ახლავს ნალექების რეჟიმის ცვლილება. დასავლეთ საქართველოში გასული 30 წლის განმავლობაში ნალექების რაოდენობა 5-15%-ით გაიზარდა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში - დაახლოებით 5-15%-ით შემცირდა.

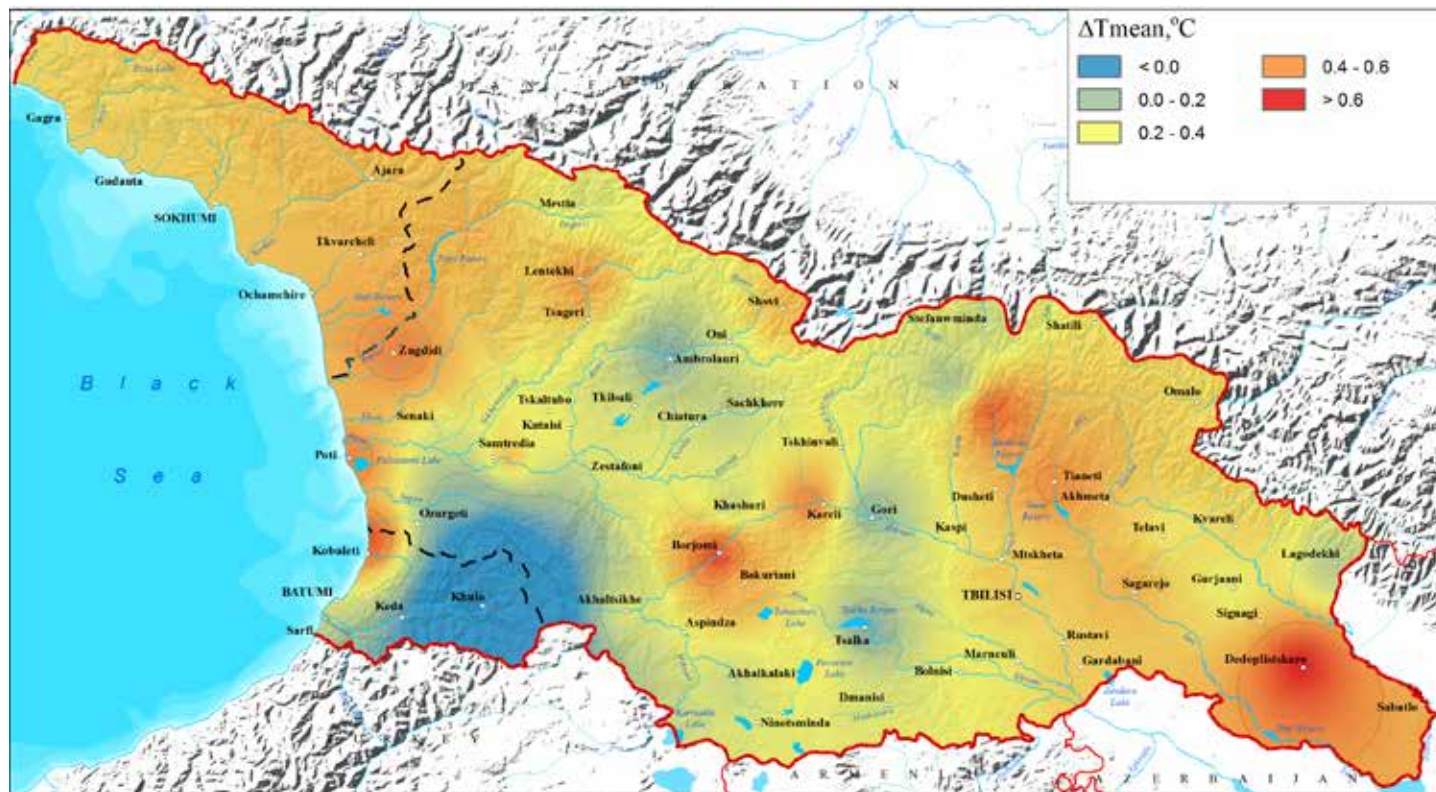
რა იწვევს კლიმატის ცვლილებას

კლიმატის ცვლილებას იწვევს ატმოსფეროში სათბურის აირების დიდი რაოდენობით დაგროვება. სათბურის აირები სითბოს დამჭერი და სათბურის ეფექტის გამომწვევი აირებია (მაგ. ნახშირორჟანგი (CO₂), მეთანი (CH₄), აზოტის ქვეჟანგი (N₂O), წყლის ორთქლი). ისინი წიაღისეული საწვავის წვის შედეგად გამოიყოფა. სათბურის აირების ყველაზე დიდი გამფრქვევია ეკონომიკის ის სექტორები, რომლებსაც ფუნქციონირებისათვის ენერჯია სჭირდება ან ენერჯიას გამოიმუშავენ წიაღისეული საწვავიდან.

საქართველოში ტემპერატურისა და ნალექების რაოდენობის ცვლილება იწვევს ისეთ პროცესებს, როგორიცაა:

- ექსტრემალური მეტეოროლოგიური მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდა (რასაც მოყვება ბუნებრივი კატასტროფები)
- მყინვარების ფართობების და რაოდენობის შემცირება
- გაუდაბნობების პროცესის გააქტიურება
- ტყის დეგრადაცია
- სითბური ტალღების (უკიდურესად ცხელი ამინდი) სიხშირის და ხანგრძლივობის ზრდა

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



როგორია კლიმატის ცვლილების პროგნოზი

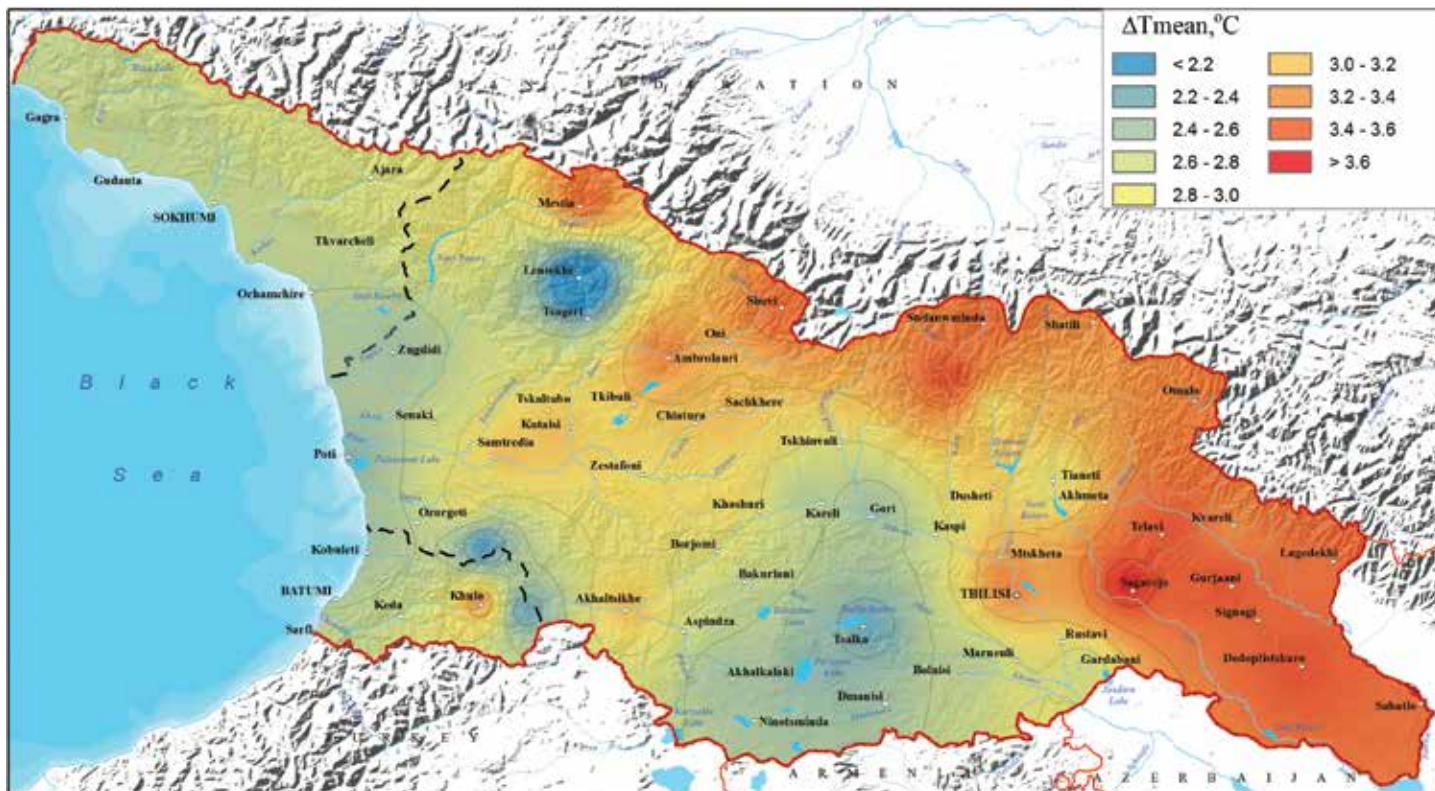
კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი შედეგებისთვის უკეთ მოსამზადებლად აუცილებელია კლიმატის ცვლილების პროგნოზირება. 2020 წელს მომზადებული კლიმატის ცვლილების სცენარი საქართველოსთვის ორ 30-წლიან - 2041-2070 და 2071-2100 - საპროგნოზო პერიოდს მოიცავს.

ცხრილში მოცემულია პროგნოზირებული მონაცემების შედარება 1971–2000 წლების საბაზისო პერიოდთან.

პარამეტრები	პროგნოზირებული მონაცემები 2041-2070 წლებისთვის	პროგნოზირებული მონაცემები 2071-2100 წლებისთვის
საშუალო წლიური ტემპერატურა	1.6°C-3.0°C-ით ზრდა მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე (აღმოსავლეთ საქართველოში 1.8°C-3.0°C -ით; დასავლეთ საქართველოში; 1.6°C-2.9°C-ით)	2.1°C-3.7°C-ით ზრდა მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე
ყინვიან ღამეთა რიცხვი, როდესაც დღის მინიმალური ტემპერატურა ნაკლებია 0°C-ზე	მცირდება 19 დღით	მცირდება 28 დღით
ცხელი დღეების პროცენტული რაოდენობა	იზრდება ყველგან ყველა თვეში	იზრდება ყველგან ყველა თვეში
დღეთა რიცხვი 10°C-ზე მეტი ტემპერატურით	იზრდება 21 დღით	იზრდება 31 დღით
დღეთა რიცხვი 10°C-ზე ნაკლები ტემპერატურით ¹	მცირდება 21 დღით	მცირდება 31 დღით
სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა	იზრდება 6-33 დღით	იზრდება 8-48 დღით
სითბური ტალღების წლიური რაოდენობა	იზრდება 1.0 - 6.2-ით	იზრდება 1.5 - 8.3-ით
სითბური ტალღების წლიური ხანგრძლივობა	იზრდება 13.0 - 46.4 დღემდე	იზრდება 14.8-81.7 დღემდე
ნალექები	აღმოსავლეთ საქართველოში მცირდება საშუალოდ 9%-ით; დასავლეთ საქართველოში კლება 3.6–15.3%-ის ფარგლებშია	2041-2070 წლების პერიოდთან შედარებით, ნალექების ჯამი უმნიშვნელოდ (±1-6%-ით) იცვლება
საშუალო ქარის სიჩქარის წლიური მნიშვნელობა	მცირედ იცვლება	მცირედ იცვლება

¹ წლის განმავლობაში, იმ დღეთა რიცხვი, როდესაც დღის საშუალო ტემპერატურა 10°C-ზე მეტია ან ნაკლები, სოფლის მეურნეობისთვის მნიშვნელოვანი მაჩვენებლებია.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971-2000 და 2071-2100)



2 როგორ დავძლიოთ კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული პრობლემები

კლიმატის ცვლილების პრობლემის გადაჭრა ორ პარალელურ მიდგომას მოითხოვს - ერთი მხრივ, საჭიროა **გლობალური დათბობის პროცესის შეჩერება**, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ტემპერატურის შემდგომი ზრდა, ხოლო მეორეს მხრივ, საჭიროა კლიმატის ცვლილებით უკვე გამოწვეული ზემოქმედებებიდან მომდინარე **რისკების შემცირება ან სრულად განეიტრალება**.

ტემპერატურის ზრდის შემდგომი შეფერხება შესაძლებელია ატმოსფეროში სათბურის აირების გაფრქვევების შემცირებით და ასევე, ამ აირების მშთანთქმელების და ე.წ. რეზერვუარების (მაგ. ტყის საფარის) შენარჩუნება-გაზრდით. ეს ღონისძიებები **კლიმატის ცვლილების შერბილებად (მიტიგაციად)** მოიხსენიება.

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედების/რისკების შემცირების ღონისძიებებს კი **ადაპტაცია** ეწოდება, რაც გულისხმობს ისეთი ზომების გატარებას, რომლებსაც მინიმუმამდე დაჰყავს კლიმატის ცვლილებების ზეგავლენა ქვეყნის სოციო-ეკონომიკურ სისტემებზე.

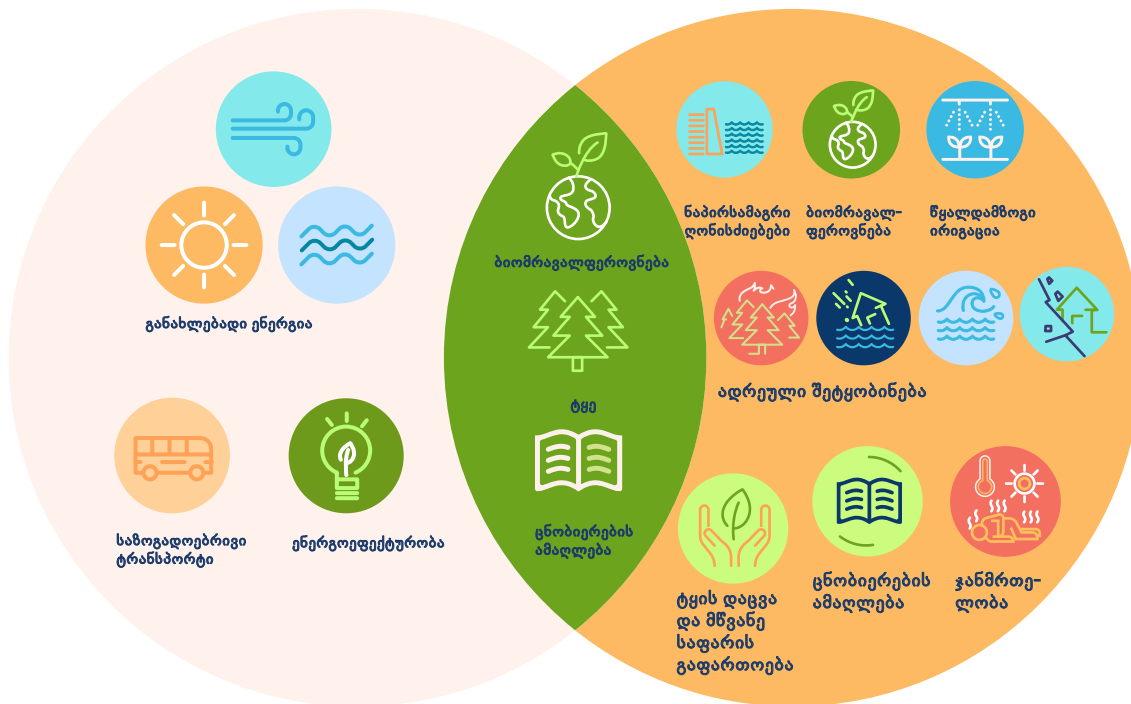
შერბილების ღონისძიებების შედეგები გლობალურ დონეზე აისახება ატმოსფეროში სათბურის აირების შემცირებით, ხოლო ადაპტაციის ღონისძიებების შედეგებს ლოკალური ხასიათი აქვს, რადგან კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ადგილობრივი პრობლემების გადაჭრას ემსახურება.

- **შერბილების (მიტიგაციის)** მიმართულებით პრიორიტეტულია: ენერგოეფექტურობის ზრდა, განახლებადი ენერჯის გამომუშავების გაფართოება (მზის, ქარის, გეოთერმული და ა.შ. ენერჯის ხარჯზე), სანვაგ-ეფექტური ტრანსპორტის ნახალისება, ტყის საფარის დაცვა და გაფართოება, კლიმატის მიზნებზე მორგებული ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და სერვისების ნახალისება.
- **ადაპტაციის** მიმართულებით პრიორიტეტულია: ექსტრემალური ამინდით გამოწვეული ზარალისა და ზიანის შესამცირებელი ღონისძიებების გატარება, რესურსდამზოგი (მაგ. წყლის და ნიადაგის) ტექნოლოგიების და მიდგომების დანერგვა, კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესწავლა მთების ეკოსისტემებზე, მყინვარებზე, მთის ეკონომიკასა და მოსახლეობის ცხოვრების დონეზე ამ სისტემების უკეთ მართვის მიზნით, ადაპტაციის ღონისძიებების განხორციელება ზამთრისა (სამთო) და ზაფხულის (სანაპირო) ყვლაზე მონყვლადი კურორტებისთვის, ენდემური, წითელი ნუსხით დაცული სახეობების და სურსათისა და სოფლის მეურნეობისათვის მნიშვნელოვანი ადგილობრივი ჯიშების კონსერვაცია და ტყის საფარის დაცვა.

საქართველოს პრიორიტეტები შერბილების და ადაპტაციის კუთხით

შერბილება

ადაპტაცია



რას წარმოადგენს ეროვნული შეტყობინების დოკუმენტი

საქართველო „გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის“ მონაწილე მხარეა და ვალდებულია, გარკვეული პერიოდულობით კონვენციის სამდივნოში წარადგინოს „საქართველოს კლიმატის ცვლილების შესახებ ეროვნული შეტყობინების“ ანგარიში. ანგარიშში ასახულია ინფორმაცია ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების ტენდენციებისა და პროგნოზების შესახებ, ასევე, კლიმატის ცვლილებისადმი მონყვლადობის და მასთან ადაპტაციის შესახებ. დოკუმენტში ასევე მოცემულია ინფორმაცია სათბურის აირების ინვენტარიზაციის და გატარებული შემარბილებელი და ადაპტაციის ზომების შესახებ. 2021 წელს საქართველომ კლიმატის ცვლილების შესახებ **მეოთხე ეროვნული შეტყობინება** წარადგინა. დოკუმენტი ხელმისაწვდომია ქართულ და ინგლისურ ენებზე.

მონყვლადობა

მოსახლეობის, ეკოსისტემის ან სხვა სისტემის (იგულისხმება მაგ. ურბანული, ტრანსპორტის, ა.შ. სხვა სისტემები) კლიმატის ცვლილების მიმართ მონყვლადობა გვიჩვენებს, თუ რამდენად ახდენს ზემოქმედებას კლიმატის ცვლილება ამა თუ იმ სისტემაზე და რამდენად აქვს მას უნარი, გაუმკლავდეს კლიმატის ცვლილების უარყოფით ზემოქმედებას. რაც უფრო ნაკლებია გამკლავების უნარი (შესაძლებლობა), მით უფრო მონყვლადია სისტემა.

3

რა ზემოქმედება აქვს კლიმატის ცვლილებას სოფლის მეურნეობაზე და როგორ შეიძლება ამ ზემოქმედების შემცირება

საქართველოში ქვეყანაში შექმნილი დოვლათის 7.4% სოფლის მეურნეობის სექტორზე მოდის (2019). სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა წილი კი ქვეყანაში სამუშაო ძალის 38.9%-ს შეადგენს (2018). კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს აღნიშნულ სექტორზე და შესაბამისად, ამ ცვლილების მიმართ დარგის მედეგობის ზრდა (ადაპტაცია) განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს.

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე



სასურსათო უსაფრთხოება

სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემები მოსავლიანობაზე უარყოფითი ზემოქმედებისა და გაზრდილი ფასების გამო



კვებითი ღირებულების დაქვეითება

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების კვებითი ღირებულების დაქვეითება



ექსტრემალური სამუშაო პირობები

დასაქმებულთა სამუშაო პირობების დამძიმება ექსტრემალური ამინდის პირობებში



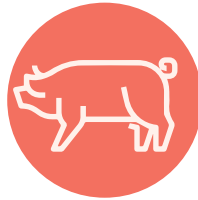
სურსათის მიწოდების შეფერხება

სურსათის სტაბილური მიწოდების შეფერხება გახშირებული სტიქიური მოვლენების გამო

მეცხოველეობა

კვლევებით დასტურდება, რომ კლიმატის ცვლილება უარყოფით გავლენას ახდენს საქონელზე. კერძოდ, ატმოსფერული ტემპერატურის მატების შედეგად მცირდება საქონლის ნველადობა. სითბური სტრესის რისკი მეცხოველეობის სექტორში განსაკუთრებით მაღალია ქვემო და შიდა ქართლის და კახეთის, ასევე, იმერეთის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის, სამცხე-ჯავახეთის, გურიისა და აჭარის დაბლობ ადგილებში (ზღვის დონიდან 700–800 მეტრ სიმაღლემდე).

მეცხოველეობის სექტორში საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები



მედეგი ჭიშები

სითბური სტრესის, ახალი დაავადებებისა და მათი გადამტანების მიმართ უფრო მედეგი ჭიშების სელექცია



წყლის მიწოდება ეფექტიანად გამოყენება

წყლის მიწოდებისა და გამოყენების ეფექტიანობის ზრდა



ხეების დარგვა

საძოვრებზე ხეების დარგვა ბუნებრივი დარღვივისთვის



ვენტილაცია

ვენტილაციისა და სხვა ჰირობების გაუმჯობესება საქონლის სადგომებში

სასოფლო სამეურნეო კულტურები

ისეთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, როგორიც არის ვაზი, თხილი, ხორბალი, მანდარინი და სიმინდი, მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს საქართველოს სოფლის მეურნეობაში. ყურძენი (ღვინის სახით), თხილი და მანდარინი, ასევე, უმნიშვნელოვანესი საექსპორტო სასოფლო-სამეურნეო კულტურებია. ამდენად, მნიშვნელოვანია, ვიცოდეთ კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების გავლენის შესახებ ამ კულტურებზე. ამ მიმართულებით განხორციელებული კვლევები აჩვენებს, რომ უარყოფითი გავლენის გარდა მოსალოდნელია, ასევე, დადებითი ზემოქმედებაც.

კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების უარყოფითი გავლენა

- მოსავლიანობისა და ნაყოფის ხარისხის გაუარესება გვალვების/ სითბური ტალღების და გახშირებული სტიქიური მოვლენების გამო

- მავნე პათოგენები (მიკროორგანიზმები, მიკრობები, ვირუსი, სოკო) დატვირთვა ტემპერატურული რეჟიმის ცვლილების გამო
- მავნებლების (მაგ. მღრღნელები, მწერები) უარყოფითი გავლენის ზრდა მოსავლიანობაზე
- იმ ტერიტორიების ფართობების შემცირება, სადაც შესაძლებელია ზოგიერთი სასოფლო სამეურნეო კულტურის ურწყავად მოყვანა (მაგ. თხილი, ხორბალი და სიმინდი)

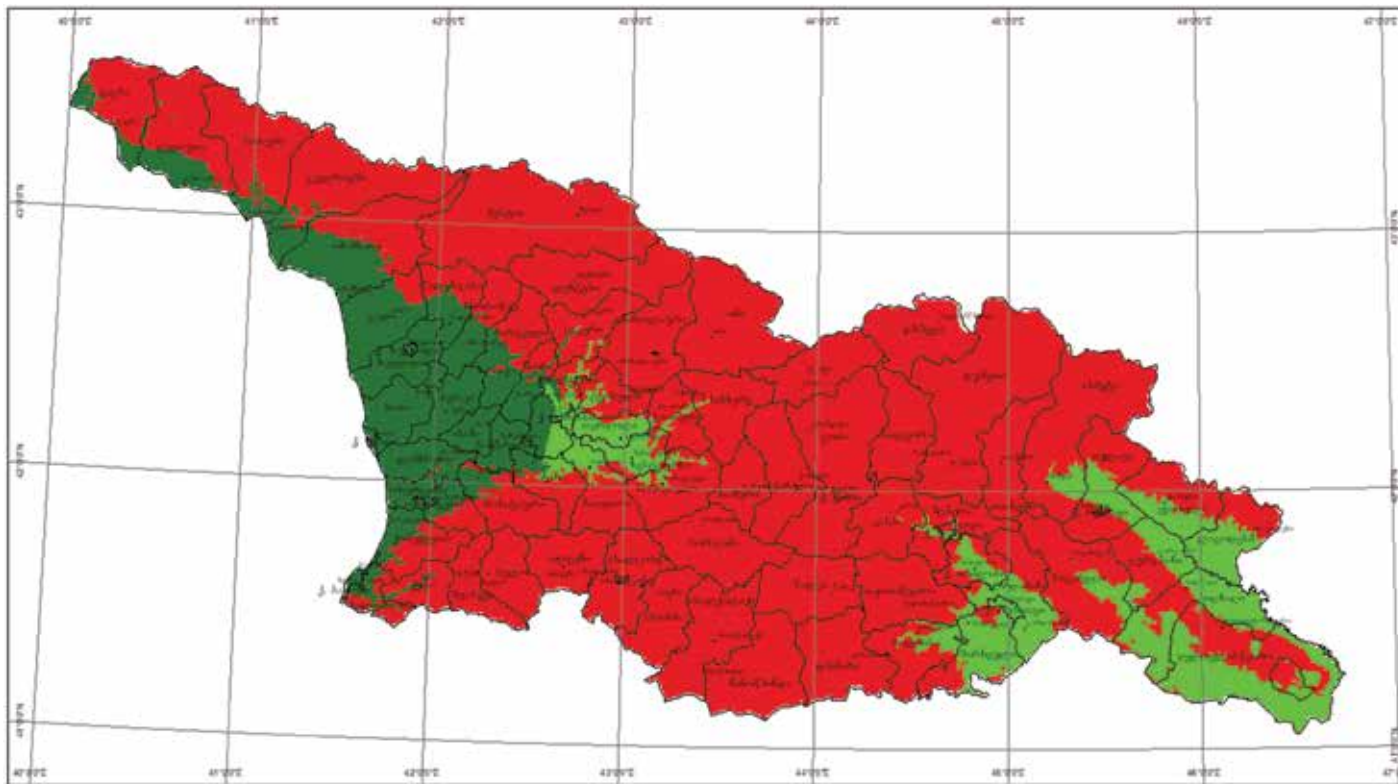
კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების შესაძლო დადებითი ზემოქმედება

- ახალი ჯიშების მოყვანის შესაძლებლობა შეცვლილი კლიმატური პირობების გამო (მაგ. საადრეო და ძალიან სავკიანო სასუფრე ვაზის, ასევე, საადრეო მანდარინის ჯიშები)
- ზოგიერთი კულტურის გავრცელების არეალის გაფართოება (მაგ. ყურძნის, თხილის და მანდარინის შემთხვევაში)
- მოსავლიანობის ზრდა სიმინდის საადრეო ჰიბრიდების გამოყენების შემთხვევაში (შესაძლებელი გახდება ერთ სეზონზე ორი მოსავლის აღება)

- რწყვის გარეშე **თხილის** მოსაყვანად ხელსაყრელი კლიმატური პირობების ზონა თითქმის **2-ჯერ შემცირდება**
- მორწყვის შემთხვევაში **2.5-ჯერ გაიზრდება მანდარინის** მოსაყვანად ხელსაყრელი კლიმატური პირობების მქონე ტერიტორია
- კლიმატის ცვლილების შედეგად, მავნებელთა გამო ხორბლის მოსავლიანობის დანაკარგმა **2050 წლისათვის შეიძლება 10-25% შეადგინოს**
- ერთი გრადუსით დათბობა ხორბლის მოსავლიანობას **4.1-6.4%-ით შეამცირებს**
- 2041-2100 წლებში დათბობის შედეგად **გაიზრდება ხორბლის კულტივაციისთვის შესაფერისი მიწების ფართობი** საქართველოს მაკალმითიანეთში. ასევე, გაიზრდება იმ ფართობების წილი, რომელთა მორწყვა გახდება საჭირო ხორბლის მოსაყვანად
- კლიმატის ერთი გრადუსით დათბობით **სიმინდის** მოსავლიანობა **12-17 %-ით დაეცემა**

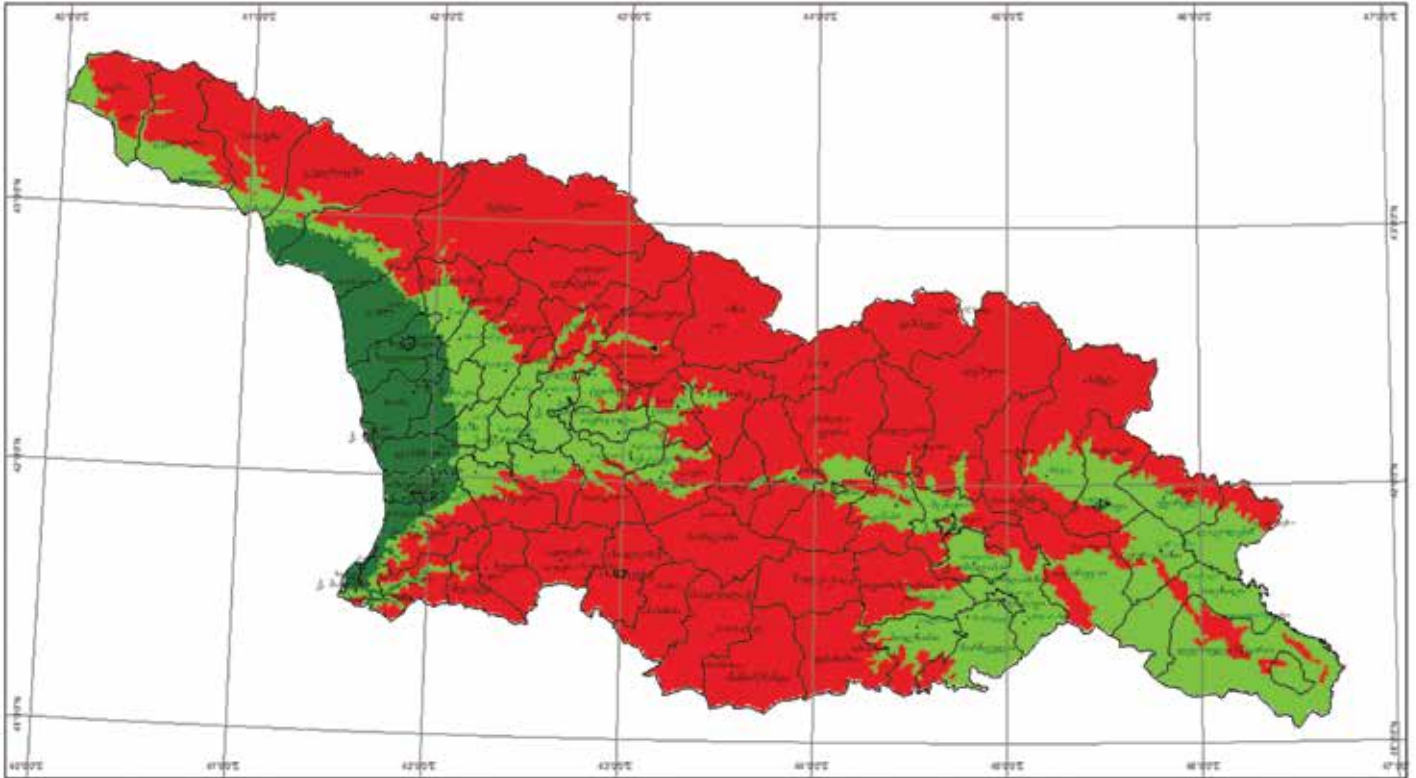
თბილის აგროკლიმატური ზონირება 1991-2015 წლებში

- ზონა 1 - თბილის მოსაყვანად არ არის საკმარისი სითბო
- ზონა 2 - შესაძლებელია თბილის მოყვანა წყლით უზრუნველყოფის შემთხვევაში
- ზონა 3 - ხელსაყრელი კლიმატური პირობები თბილის მოსაყვანად



თხილის აგროკლიმატური ზონირება 2070-2100 წლებში

- ზონა 1 - თხილის მოსაყვანად არ არის საკმარისი სითბო
- ზონა 2 - შესაძლებელია თხილის მოყვანა წყლით უზრუნველყოფის შემთხვევაში
- ზონა 3 - ხელსაყრელი კლიმატური პირობები თხილის მოსაყვანად





რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად

საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისთვის



რწყვის ახალი ტექნოლოგიები

წყალდამზოგი რწყვის მეთოდების დანერგვა (მაგ. წვეთოვანი, დანვინებითი, პივოტური რწყვა)



მეთეოროლოგიური პროგნოზი

კულტივაციისას მეთეოროლოგიური მონიტორინგის მონაცემების გამოყენება



ირიგაციის/დრენაჟის სისტემა

სარწყავი და დრენაჟის სისტემების რეაბილიტაცია/მოწყობა



წვიმის წყლის დაგროვება

წვიმის წყლის დაგროვება ირიგაციის მიზნით



კულტივაციის ახალი მეთოდები

კულტივაციის ახალი მიდგომების დანერგვა (მულჩირება, ნიადაგის მინიმალური დამუშავება, ა.შ.)

სადოვრები

საქართველოს სათიბ-სადოვრები ძირითადად ბუნებრივ ეკოსისტემებს წარმოადგენენ. შესაბამისად, მათი ფუნქციონირებისა და მდგრადობისათვის, მათ შორის, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების გათვალისწინებით, გადამწყვეტია ბუნებრივი მცენარეული საფარის შენარჩუნება, რაც **მნიშვნელოვანია როგორც ბიომრავალფეროვნების დაცვის, ასევე, სოფლის მეურნეობის განვითარებისთვის. კლიმატის ცვლილების მიმართ განსაკუთრებით მგრძობიარეა ალპური და სემიარიდული (ნახევარუდაბნო) სათიბ-სადოვრები.**

სადოვრების ფართობი საქართველოში 1,796,600 ჰა-ს შეადგენს. მათი 70%-ზე მეტი ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში (ძირითადად კახეთსა და ჯავახეთში) მდებარეობს. სადოვრებზე საქონლის მაღალი კონცენტრაციის შედეგად, ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში **დეგრადირებულია დაახლოებით 700,000 ჰა საძოვარი.** ზამთრის პერიოდში, მაღალი მთის მდელოებზე, რომლებიც კლიმატის ცვლილების მხრივ მოწყვლად საძოვრებად ითვლება, 400 000-ზე მეტი ცხვარი (ქვეყანაში

არსებული ცხვრის რაოდენობის თითქმის ნახევარი) და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი იზამთრებს. სადოვრების ასეთი ინტენსიური გამოყენება იწვევს გადაძოვებას, რაც ტერიტორიების დეგრადაციის მიზეზად იქცევა და ნაცვლად მაღალი კვებითი ღირებულების მცენარეებისა, საკვებად უვარგისი მცენარეები იზრდება. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზეგავლენა სათიბ-სადოვრებისთვის დამატებით რისკ-ფაქტორად იქცევა.

საძოვრების მონყვლადობა

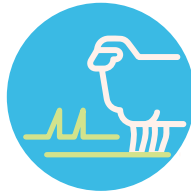
კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების უარყოფითი გავლენა საძოვრებზე	კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების შესაძლო დადებითი ზემოქმედება
მცენარეთა გავრცელებული სახეობების სითბოს მოყვარული სახეობებით ჩანაცვლება	მოსალოდნელია ალპური საძოვრის გასტეპება, რასაც ხელს უწყობს მშრალი / ნაკლებტენიანი ადგილების მოყვარული მცენარეების შემოჭრა და კლიმატური პირობების ზეგავლენით მათი ექსპანსია (გავრცელება), ძირითადად სამხრეთ ფერდობებზე. ასეთმა ექსპანსიამ, საძოვრების ყუათიანობის თვალსაზრისით, შესაძლებელია დადებითი შედეგები იქონიოს, რადგან მაღალი მთის სტეპის მცენარეულობას მაღალი კვებითი ღირებულება გააჩნია.
გაუდაბნობის რისკის ზრდა გაზრდილი ტემპერატურისა და გვალვების გამო, განსაკუთრებით დედოფლისწყაროსა და სიღნაღის რაიონებში	
სათიბ-საძოვრებზე ეროზიის ¹ პროცესების გააქტიურება	

¹ ნიადაგის ეროზიის შედეგად ირღვევა მისი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები, მცირდება მისი ნაყოფიერება და სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა.

დედოფლისწყაროს რაიონში განთავსებული საძოვრების 80%-ზე მეტი დეგრადირებულია, ხოლო ნაწილი იმყოფება გაუდაბნობის მნიშვნელოვანი რისკის ქვეშ.

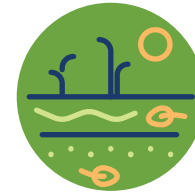
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები საძოვრებისთვის

რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად

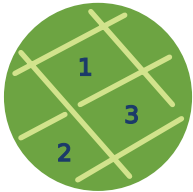


საძოვრის ხარისხობრივი გაუმჯობესების ღონისძიებების გატარება

(შეთესვა, წათიბვა, სასუქების შეტანა, სარეველების მოსპობა, ირიგაცია და სხვ.)



ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების ოდენობის ზრდის ხელშეწყობა



საძოვრის მართვის გეგმების² შემუშავება



მავნებალებისა და დაავადებების კონტროლი



ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამორეცხვის და დაპარ-გვის შესაშვირებელი ღონის-ძიებების გატარება და სხვ.

² საძოვრის მართვა გულისხმობს საძოვრების ეკოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებას, რაც ხორციელდება საძოვარზე დასაშვები დატვირთვის და ძოვების რეჟიმის (კალენდარი, როტაციის პრინციპი და სხვ.) განსაზღვრის გზით.

ნიადაგის დეგრადაცია³

ნიადაგის დეგრადაციის ერთ-ერთი ფორმა - ნიადაგის ეროზია⁴ საქართველოში მნიშვნელოვანი გამოწვევაა სოფლის მეურნეობისათვის, განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილების კონტექსტში. კლიმატის ცვლილების პროგნოზების გათვალისწინებით, ეროზიის მიმართ მაღალი მოწყვლადობით გამოირჩევა **შიდა ქართლი, ზემო იმერეთი და კახეთი**.

ამჟამად საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 35%-ის მდგომარეობა დამძიმებულია **ეროზიის** პრობლემით. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გააქტიურებული სტიქიური მოვლენების გამო **დეგრადირებული მიწის ფართობები გაიზრდება**.

დეგრადირებულ ნიადაგებზე კი მოსავლიანობა საშუალოდ **55-65%-ით ქვეითდება**.

შიდა ქართლსა და ზემო იმერეთში განსაკუთრებით პრობლემურია წყლისმიერი ეროზია, ხოლო გარე კახეთსა და შირაქში - ქარისმიერი ეროზია⁵. 2100 წლისთვის პროგნოზირებულია ნალექების

რაოდენობის 36-39%-ით შემცირება **გარე კახეთსა და შირაქში**, რაც გამოიწვევს ნიადაგის, განსაკუთრებით, მისი ზედა ფენის გამოშრობას და შესაბამისად, ქარისმიერი ეროზიის სიძლიერისა და სიხშირის ზრდას.

³ ნიადაგის დეგრადაცია არის ნიადაგის ხარისხობრივი გაუარესება, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ეროზიით, დამლაშებით, დაბინძურებით, გადამოვებით და სხვა მიზეზებით.

⁴ გარემოს დაცვის მოქმედებათა მესამე ეროვნული პროგრამა, 2017

⁵ ეროზია ნიადაგის დეგრადაციის ერთ-ერთი ფორმაა. **წყლისმიერი ეროზია** - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წარეცხვა წყლით; **ქარისმიერი ეროზია** - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გაფანტვა (მოცილება) ქარით.



რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად

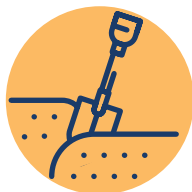
საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ნიადაგისთვის



სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჰვარადინი თესვა ძლიერ დანაწევრებულ, რთულ ფერდობებზე



ქარსაფარი ზოლების მოწყობა



ნიადაგის გედაპირის მულჩირება მოსავლის აღების შემდგომ

მულჩირება — ნიადაგის მოშიშველებული ნაწილის გადაფარვა სხვადასხვა საშუალებებით



ნიადაგის დაღარვა და წყალშემკრები კვლების მოწყობა

წყლის რესურსები

საქართველოში ენერგეტიკის სექტორის შემდეგ, ყველაზე დიდი წყალმოსარგებლე სოფლის მეურნეობის სექტორია. გრძელვადიან პერსპექტივაში, სოფლის მეურნეობაში წყალზე გაზრდილი მოთხოვნის და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების გათვალისწინებით, მოსალოდნელია წყლის რესურსებზე ზეწოლის ზრდა. ცალკეულ შემთხვევებში, გარკვეულ ტერიტორიებზე შესაძლოა, წყლის დეფიციტიც შეიქმნას.

მცინვარები: საქართველოში კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთ ხილულ ზემოქმედებას მცინვარების დნობა წარმოადგენს, რაც მდინარეებისა და ტბების წყლის რეჟიმის ცვლაზე აისახება. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში მცინვარული წყლის წილი მდინარეების წლიურ ჩამონადენში შედარებით მცირეა, ის მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ივლისსა და აგვისტოში მდინარეების ჩამონადენის ფორმირებაზე. **ამ მხრივ მცინვარული წყლის მნიშვნელობა განსაკუთრებით**

დიდია ენგურის, კოდორის, რიონის და თურგის ჩამონადენის ფორმირებაში.

საქართველოს მცინვარებზე კლიმატის გლობალური დათბობის ზემოქმედების შედეგად ბოლო 50 წლის განმავლობაში საქართველოს ყველა დიდი მცინვარის ფართობი შემცირდა. ინტენსიურად მიდის პატარა მცინვარების დნობაც. ასევე, შემცირდა მცინვარების რაოდენობაც. ფართობების და რაოდენობის შემცირება აღმოსავლეთ საქართველოში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.

დასავლეთ საქართველოში

მყინვარულ აუზებში მყინვართა რიცხვი 50 წლის წინ **409**-ს შეადგენდა, ხოლო დაკავებული ფართობი იყო **456.1** კმ². ამჟამად დასავლეთ საქართველოში მყინვართა რაოდენობაა **323**, რომლის საერთო ფართობიც **331.2** კმ² შეადგენს. ეს ადრე არსებული მყინვარების რაოდენობის 79%-ს, ხოლო ფართობის 72.6% შეადგენს.

აღმოსავლეთ საქართველოში

მყინვარულ აუზებში მყინვართა რიცხვი 50 წლის წინ **132**-ს შეადგენდა, ხოლო დაკავებული ფართობი იყო **86.9** კმ². ამჟამად აღმოსავლეთ საქართველოში 60 მყინვარია, ხოლო დაკავებული ფართობი **45.8** კმ²-დე შემცირდა, რაც ადრე არსებულ მყინვართა რაოდენობის 45.5%, ხოლო ფართობის 52.7 %-ია.



რა შეგვიძლია გავაკეთოთ
კლიმატის ცვლილების
ზემოქმედების
შესამცირებლად

საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები წყლის სექტორისთვის



კულტივაციის ისეთი მეთოდების დანერგვა,
რაც ხელს უწყობს ნიადაგში ტენიანობის
შეკავებას (მინიმალური მოხვნა, მულჩირება,
კომპოსტის გამოყენება, ა.შ.)



წყალდაზოგვი მორწყვის
მეთოდების ფართოდ
დანერგვა (მაგ. წვეთოვანი,
დაწვიმებითი და კივოტური
სისტემების გამოყენება)



საირიგაციო არხების
შეკეთება და განმუდგა
წყლის დანაკარგის
შესამცირებლად



წვიმის წყლის დაგროვება
და სარწყავად გამოყენება
და სხვ.

4

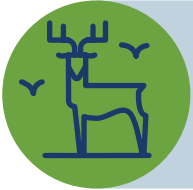
რატომ არის მნიშვნელოვანი კლიმატის ცვლილების კონტექსტში ტყეების და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება

საქართველოს მთელი ტერიტორიის დაახლოებით **40% ტყით არის დაფარული**. ტყით დაფარული ტერიტორიის ფართობი 2.8 მილიონი ჰა-ია. აქედან, დაახლოებით **0.5 მლნ ჰა ხელუხლებელ** ტყეებზე მოდის.

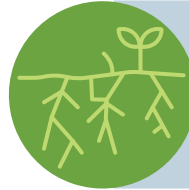
საქართველო ტყით მდიდარი ქვეყნების რიცხვს მიეკუთვნება. ტყის 95–98% ბუნებრივი წარმოშობისაა. მისი სახეობრივი შემადგენლობა, ზრდა-განვითარება და სხვა მახასიათებლები

განაპირობებს მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას. საქართველოს ტყეების 2/3-ზე მეტი საშუალო და მაღალი დაქანების ფერდობებზეა განლაგებული.

ტყის ფუნქციები:



ქმნის საარსებო გარემოს მრავალი სახეობისთვის



იცავს ნიადაგს ეროზიისგან



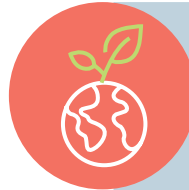
ამცირებს კლიმატის ცვლილების გემთქმედებას (CO₂-ის შთანთქმა და ნახშირბადის აკუმულაცია)



ამცირებს ბუნებრივი კატასტროფების რისკებს



მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სასმელი წყლის რეგულაციის ფორმირებაში



ასრულებს რეკრეაციულ ფუნქციას

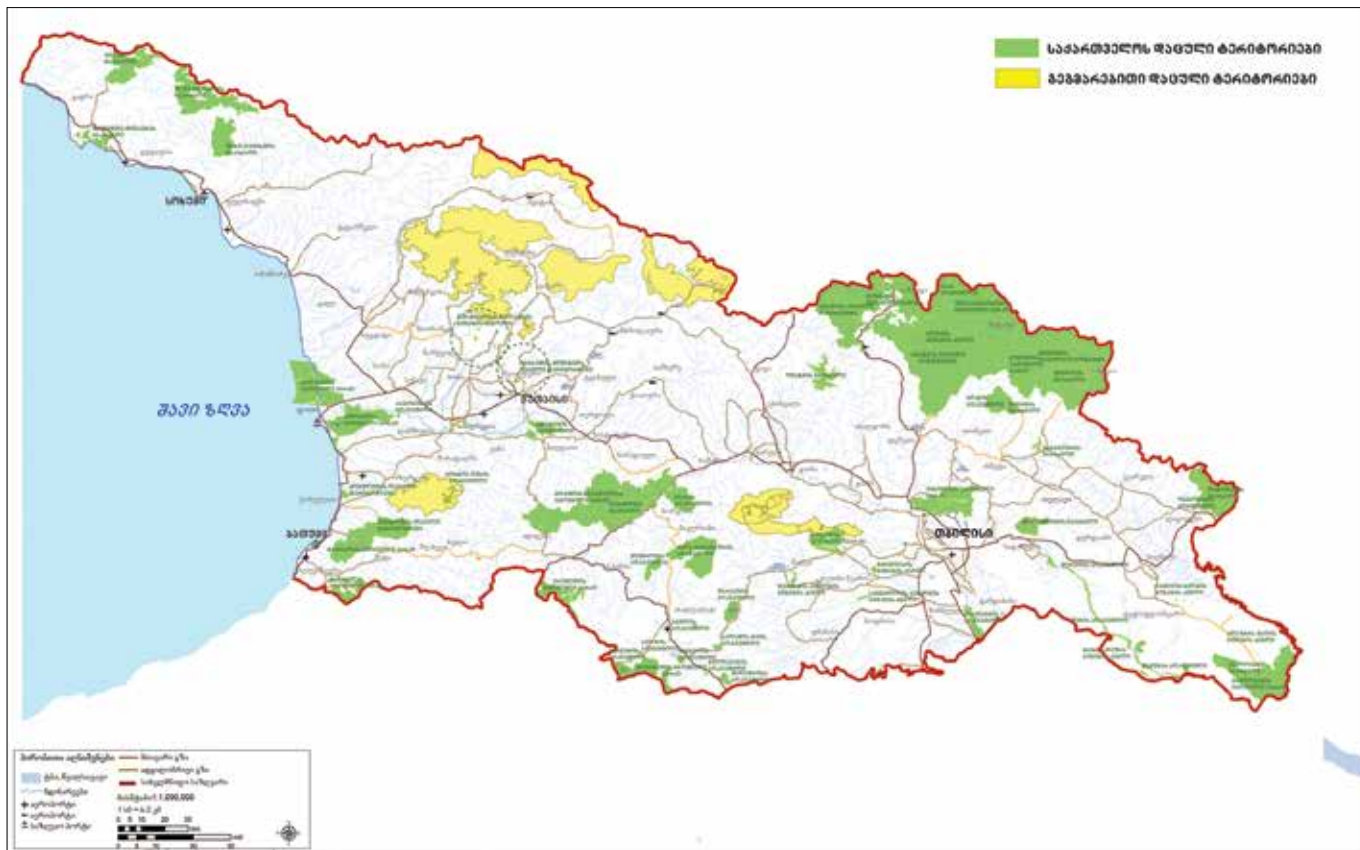
2017 წელს საქართველოს ტყეების მიერ შთანთქმულ იქნა ამავე წელს წარმოქმნილი სათბურის აირების 28%.

2019 წლის მონაცემებით, დაცული ტერიტორიები ქვეყნის საერთო ფართობის 9.56%-ს შეადგენს. საქართველოში 5 სხვადასხვა კატეგორიის 90 დაცული ტერიტორიაა, კერძოდ: 14 სახელმწიფო ნაკრძალი, 12 ეროვნული პარკი, 40 ბუნების ძეგლი, 23 აღკვეთილი და 1 დაცული ლანდშაფტი. დაგეგმილია დაცული ტერიტორიების ფართობის 12%-მდე გაზრდა.

ტყეებს და დაცულ ტერიტორიებს **კლიმატის ცვლილებასთან ორმაგი კავშირი აქვს:** ისინი ნახშირბადის შთანთქმასა და დაფიქსირებაში (აკუმულაციაში) იღებენ მონაწილეობას; ამიტომ მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ კლიმატის ცვლილების პროცესისა და, შესაბამისად, მისი უარყოფითი

ზეგავლენის შემცირებაში. მეორე მხრივ, თვით ეს ტერიტორიები განიცდის კლიმატის ცვლილების უარყოფით ზემოქმედებას, იცვლება მათი შემადგენლობა, ხარისხი, იზრდება მოწყვლადობა სხვადასხვა მავნებლების, დაავადებების და ხანძრების მიმართ.

დაცული ტერიტორიების რუკა



კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენა ტყეებსა და ბიომრავალფეროვნებაზე და სამომავლო პროგნოზები

დიდ და მცირე კავკასიონზე, ასევე, აღმოსავლეთ საქართველოში სიმაღლის ზრდასთან ერთად გაიზრდება ინვაზიური (შემოჭრილი) სახეობებისთვის ხელსაყრელი ტერიტორიები.

გაიზრდება ტყეების მონყვლადობა ტყის მავნებლების მიმართ.

გაიზრდება ტყის ხანძრების რისკები.

მოხდება მცენარეთა სახეობების მიგრაცია დაბალი სიმაღლეებიდან მაღალმთიანეთში. განადგურდება ცალკეული მაღალმგრძობიარე სახეობები (მათ შორის, რელიქტური, იშვიათი, ენდემური და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი), გაქრება ალპური თოვლისპირა სახეობები.

მოხდება ტყის სახეობრივი შედგენილობის და საერთო დაფარულობის ცვლილება, უფრო სითბოსმოყვარული სახეობების შემოჭრა.

მოსალოდნელია მშრალი ნათელი და ძელქვნარი ტყეების დაფარულობის გაზრდა და არყნარ-ვერხვნარის, კავკასიური სოჭის, აღმოსავლური ნაძვისა და ბიჭვინთის ფიჭვის გავრცელების არეალების შემცირება.

მოსალოდნელია ტყის ზედა საზღვრის ვერტიკალურად მაღლა წანაცვლება, რაც შეამცირებს ისედაც ვიწრო სუბალპურ და ალპურ ზონას და, შესაბამისად, საფრთხეს შეუქმნის იქ არსებული იშვიათი სახეობების (არჩვი, ნიამორი, ჭიხვი, შურთხი, როჭო და სხვ.) ჰაბიტატებს⁶.

⁶ ჰაბიტატი ნიშნავს სახეობის საცხოვრებელ გარემოს, რომელიც აერთიანებს სახეობისათვის საჭირო ცოცხალ და არაცოცხალ ფაქტორებს.



რა შეგვიძლია გავაკეთოთ ტყეებსა და ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად



დეგრადირებული ტყის ფართობების აღდგენა



მოვლითი, მათ შორის, სარეკონსტრუქციო ჭრების ჩატარება



დაავადების გამომწვევი, მავნებელი და ინვაზიური სახეობების კონტროლი და მონიტორინგი

დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ მნიშვნელოვან სახეობებსა და ჰაბიტატებზე კლიმატის ცვლილების პოტენციური გეგავლენის შეფასება და საადაპტაციო ღონისძიებებისა და რეკომენდაციების შემუშავება და სხვ.



დაცული ტერიტორიისთვის მენეჯმენტის გეგმის მომზადება

კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გათვალისწინებით



საძოვრების მართვის გეგმის შემუშავება კლიმატის ცვლილების გეგავლენის გათვალისწინებით



ხანძარსაწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებები

(ხანძარსაწინააღმდეგო გზებისა და ბილიკების მოწყობა, ტყეების ჩახერგილობისაგან განმეხდა, ადრეული შეტყობინებისა და აღმოჩენის სისტემების გამოყენება)

5

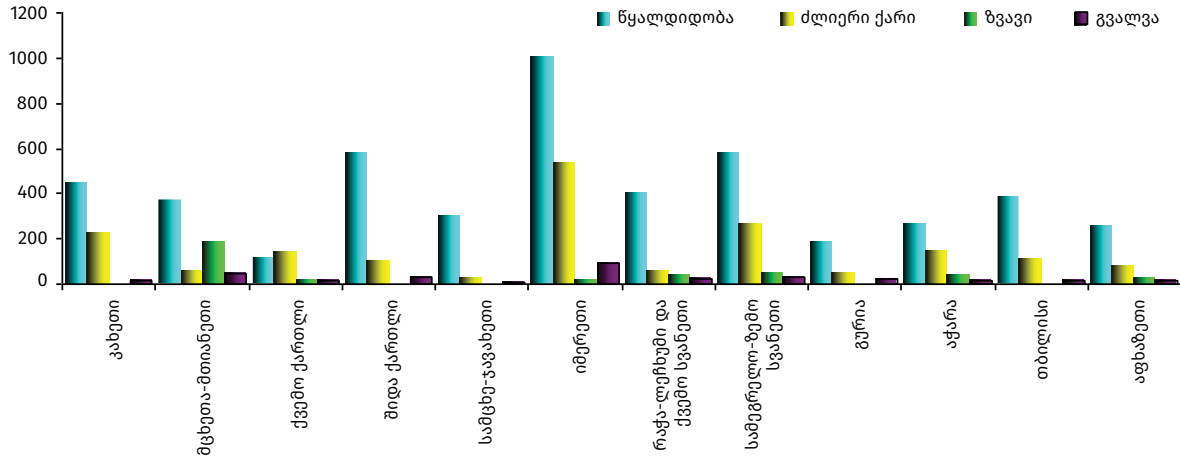
რა კავშირია ბუნებრივ
კატასტროფებსა
და კლიმატის
ცვლილებას შორის
და როგორ შეიძლება
კატასტროფების
რისკების შემცირება

ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესები

ქვეყნის ტერიტორიაზე ყველაზე ხშირად დაფიქსირებული სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებია **წყალდიდობა და წყალმოვარდნა**. წყალდიდობა-წყალმოვარდნა ყველა მდინარეზე აღინიშნება წელიწადში რამდენჯერმე, კატასტროფული მასშტაბის კი - 5-6 წელიწადში ერთხელ. **ამ ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შემთხვევების 21% იმერეთზე მოდის.** სხვა

ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებიდან გავრცელებულია, ასევე, **გვალვები, ქარები და თოვლის ზვავები**. გვალვებისა და ძლიერი ქარების მხრივაც იმერეთის რეგიონია გამორჩეული (მასზე მოდის გვალვის 28% და ძლიერი ქარის შემთხვევების 30%). თოვლის ზვავები განსაკუთრებით **მცხეთა-მთიანეთის** რეგიონს უქმნის პრობლემას (ზვავების შემთხვევათა თითქმის 50% ამ რეგიონში ხდება).

1121-2010 წლების სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების რაოდენობა რეგიონების მიხედვით

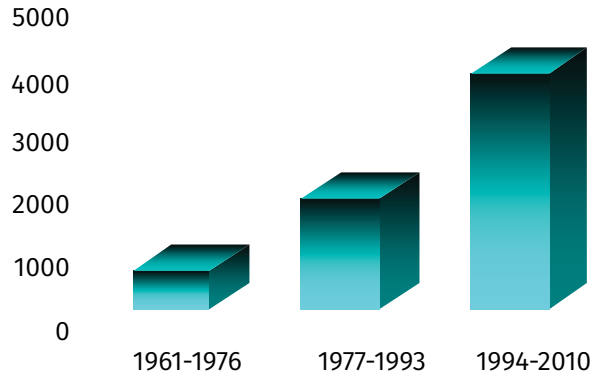


კლიმატის ცვლილების ფონზე სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების სიხშირე და ინტენსივობა გაზრდილია და ეს ტენდენცია, სავარაუდოდ, გაგრძელდება. განსაკუთრებით გაზრდილია გაზაფხულზე ერთ დღე-ღამეში მოსული უხვი ნალექებით გამოწვეული **წყალდმოვარდნების**

რისკები **დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში. დასავლეთ საქართველოში** მნიშვნელოვნადაა მომატებული თანმიმდევრულად (გადაბმულად) ნალექიანი დღეების რაოდენობაც, რაც წყალდიდობების რისკის ზრდას უწყობს ხელს. **აღმოსავლეთ საქართველოში** კი უხვნალექიანი

დღეების (განსაკუთრებით შემოდგომის სეზონზე) ზრდა შეინიშნება **მდინარე ალაზნის აუზში.** ეს მოვლენები მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ზარალს აყენებს ქვეყანას და ხშირად ადამიანთა მსხვერპლსაც იწვევს.

სხვადასხვა პერიოდში აღრიცხული სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შემთხვევათა რაოდენობა



კლიმატის ცვლილების პროგნოზები:

1971–2000 წლებთან შედარებით, 2041-2070 და 2071-2100 წლებში მხოლოდ ზუგდიდისა და ქობულეთში გაიზრდება ერთ დღე-ღამეში მოსული ნალექებით გამოწვეული წყალმოვარდნების რისკი. დასავლეთ საქართველოში თანმიმდევრულად ნალექიანი დღეებით გამოწვეული

წყალდიდობების რისკის ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

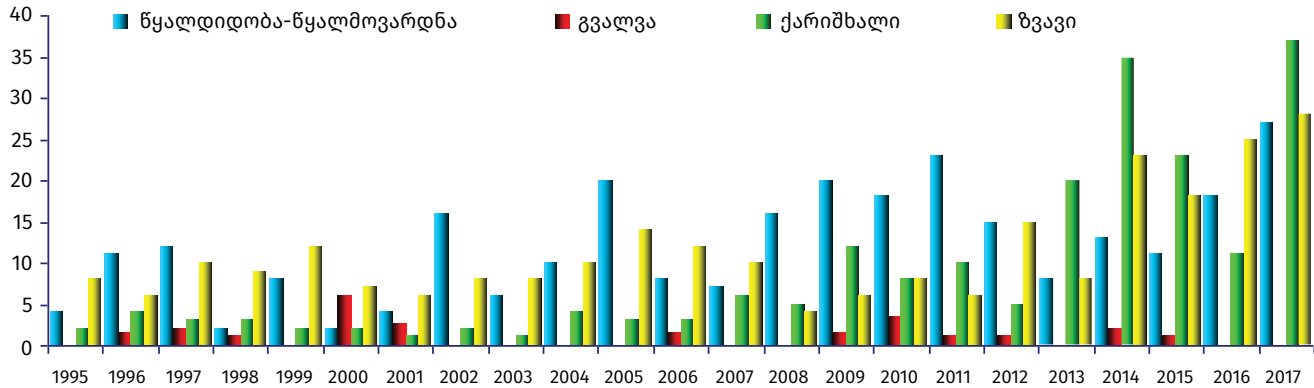
აღმოსავლეთ საქართველოში

წყალმოვარდნების გამომწვევი უხვნალექიანი დღეების მნიშვნელოვანი მატება მოსალოდნელია თელავში, ყვარელში, სტეფანწმინდასა და თიანეთში. აღმოსავლეთ საქართველოში

თანმიმდევრულად ნალექიანი დღეების მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

1995-2008 წლებში გვალვისაგან მხოლოდ სოფლის მეურნეობისათვის მიყენებულმა ზარალმა 400 მლნ ლარს მიაღწია.

საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხული ბუნებრივი კატასტროფები 1995-2017 წლებში



გვალვა აღინიშნება ქვეყნის თითქმის მთელ ტერიტორიაზე. ის განსაკუთრებული ინტენსივობით გამოირჩევა **კახეთის, შიდა და ქვემო ქართლის, ასევე, ზემო იმერეთის რეგიონებში**. თუ ადრეულ პერიოდებში **გვალვა აღინიშნებოდა 15-20 წელიწადში ერთხელ, ბოლო პერიოდში ასეთი მოვლენა 6-7**

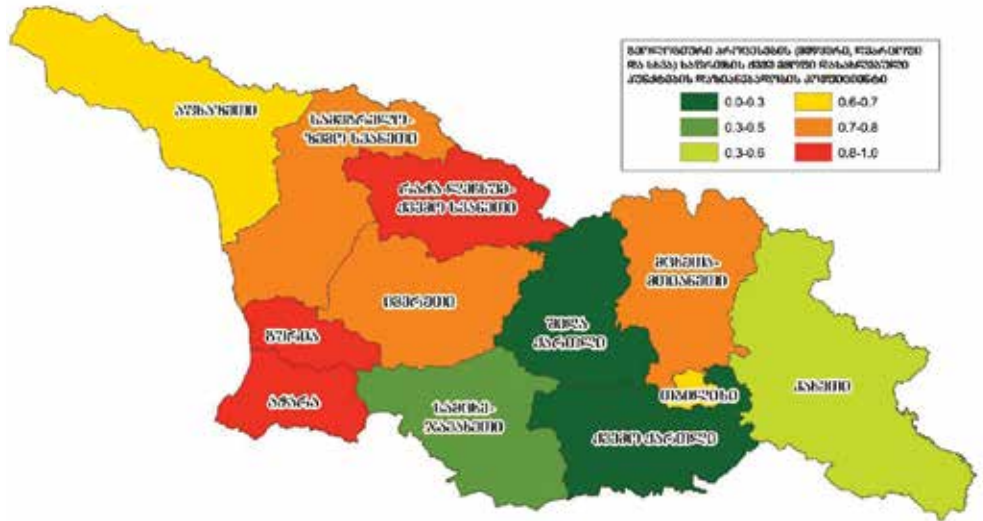
წელიწადში ერთხელ ფიქსირდება. კლიმატის დათბობის გლობალური პროცესის გაგრძელების შემთხვევაში გაუდაბნობების პროცესი, რომელიც ძირითადად გვალვით არის გამოწვეული, შესაძლოა შეეხოს აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკისა და მთისწინეთის მშრალ (არიდულ) და ნახევრად-მშრალ (სემი-

არიდულ) ლანდშაფტებს, აგრეთვე, მაღალმთიანეთის სუბალპურ და ალპურ ზონებს. პრევენციული ღონისძიებების გაუტარებლობის შემთხვევაში, პროცესმა შეიძლება შეუქცევადი ხასიათი მიიღოს, განსაკუთრებით, ქვემო ქართლის რეგიონსა და დედოფლისწყაროს რაიონში.

დასახლებული პუნქტების მონყვლადობა გეოლოგიური საფრთხეების მიმართ მხარეების მიხედვით

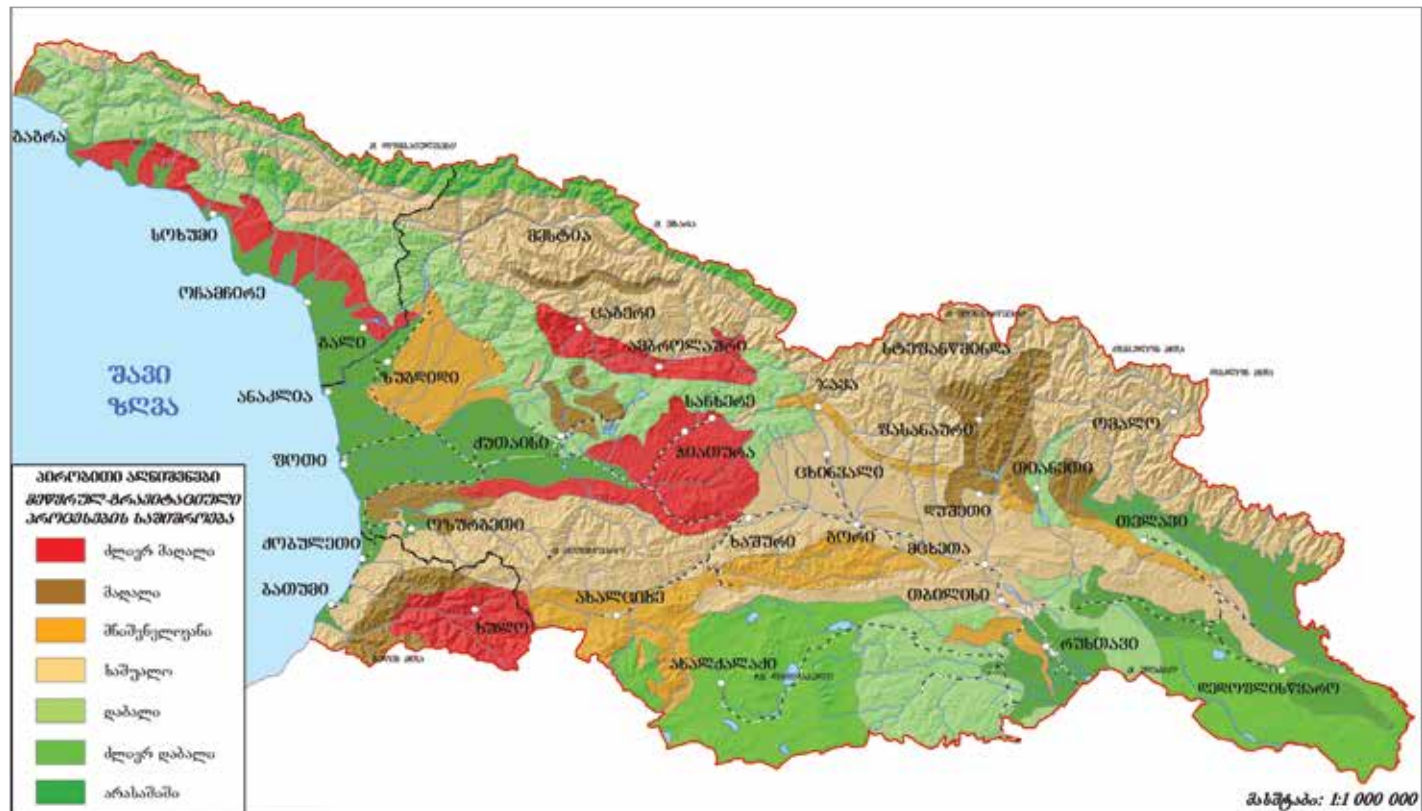
გეოლოგიური პროცესები

საქართველო, სტიქიური გეოლოგიური პროცესების (მენყერი, ღვარცოფი, კლდეზვავი, ქვათაცვენა და სხვ.) განვითარებით, ტერიტორიის დაზიანებადობის ხარისხითა და საშიშროების რისკის მიხედვით, მსოფლიოს ერთ-ერთი ურთულესი რეგიონია. ქვეყნის ტერიტორიის 70% და 60%-მდე დასახლებული პუნქტები სხვადასხვა კატეგორიის რისკის ქვეშ იმყოფება.



2018 წლის მონაცემებით საქართველოს დასახლებული პუნქტების 18% (647 დასახლებული პუნქტი) მოქცეულია გეოლოგიური პროცესების მაღალი რისკის ქვეშ.

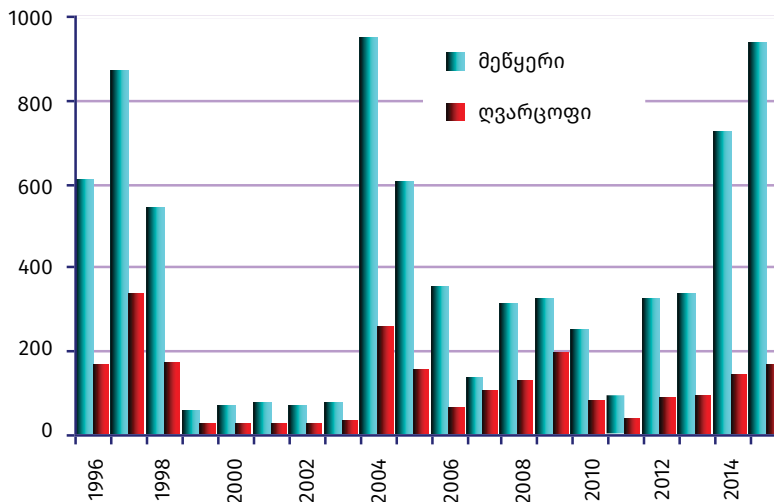
საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება მენყრულ-გრავიტაციული მოვლენებით დაზიანების ხარისხისა და საშიშროების რისკის მიხედვით



ქვეყნის ათასობით დასახლებული პუნქტი, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, გზები, ნავთობის და გაზის მილსადენები, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ანძები, ჰიდროელექტროსადგურები, სამთო-ტურისტული კომპლექსები და სხვა ობიექტები პერიოდულად განიცდის სტიქიური გეოლოგიური პროცესების ძლიერ ზეგავლენას. ბოლო წლებში, ქვეყნის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა მენყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული პროცესების მასშტაბები და სიხშირე.

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, ასევე, გურიის, რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის, იმერეთის, სამცხე-ჯავახეთის, შიდა ქართლისა და ქვემო ქართლის მხარეებში 2041-2070 და 2071-2100 წლებში კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შედეგად სტიქიური გეოლოგიური პროცესების დამატებით გააქტიურება არ არის მოსალოდნელი, ხოლო სამეგრელო-ზემო სვანეთის, მცხეთა-მთიანეთისა და კახეთის მხარეებში, სავარაუდოდ, გაიზრდება ასეთი შემთხვევები.

1996-2018 წლებში დაფიქსირებული მენყრული და ღვარცოფული პროცესები



2009-2018 წლებში გეოლოგიური სტიქიის შედეგად დაიღუპა 60 ადამიანი. მენყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული მოვლენებით გამოწვეულმა ეკონომიკურმა ზარალმა კი დაახლოებით 454 მილიონი აშშ დოლარი შეადგინა.

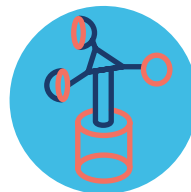


რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად

საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები რისკების შესამცირებლად



სტიქიური მოვლენების რისკების მართვის ღონისძიებების განხორციელება



ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის გაფართოება და გეოლოგიური მონიტორინგის გაძლიერება



ჰიდრომეტეოროლოგიური და გეოლოგიური რისკების გამოვლენა, საფრთხეების შეფასება და საფრთხეების გონივრების რუკების მომზადება

მოსახლეობისთვის ამინდის, კლიმატის და აგრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის გავრცელება



ინფრასტრუქტურული ღონისძიებების (ნაპირსამაგრი სამუშაოები, წყალსაცავები, ა.შ.) განხორციელება

6

რა გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილება ტურიზმზე

საქართველოში კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილება მნიშვნელოვან გავლენას არ მოახდენს ტურიზმზე, თუმცა, მომავალში ტემპერატურების ზრდისა და ნალექების შემცირების შედეგად, დიდი ალბათობით, შემცირდება თოვლის საფარის

ხანგრძლივობა. ამდენად, კლიმატის ცვლილების მიმართ განსაკუთრებით მგრძნობიარე იქნება სამთო-სათხილამურო ტურიზმი. კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება საგრძნობია, ასევე, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში. აქ კლიმატის ცვლილების შედეგად გაზრდილია

ძლიერი შტორმების (5 ბალი და მეტი) სიხშირე. მაგალითად, 2010-2017 წლებში აჭარაში დაფიქსირდა 97 ხუთბალიანი და 6 ექვსბალიანი შტორმი. შტორმები იწვევს სანაპირო ზოლში არსებული ტურისტული და სხვა ინფრასტრუქტურის დაზიანებას.



რა შეგვიძლია გავაკეთოთ კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესამცირებლად

საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ტურისზმის სექტორისთვის



სათხილამურო ტრასების გადატანა უფრო მაღალ სიმაღლეებზე, ან უფრო ცივ, ჩრდილოეთით მდებარე ფერდობებზე



გამორის სამთო კურორტებზე თოვლის დამზადება, რათა უზრუნველყოფილი იყოს თხილამურებითა და ცივით სრიალისთვის თოვლის საკმარისი რაოდენობა



კლიმატის ცვლილებით განპირობებული რისკების შეფასება და გათვალისწინება ინვესტირებისას



სათხილამურო ფერდობების მოსწორება, რათა შემცირდეს თოვლის სიღრმისადმი მოთხოვნები



ვლავების გამორეცხვის სანინააღმდეგო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება

7

რბ საფრთხეს უქმნის კლიმატის ცვლილება ჩვენს ჯანმრთელობას

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო) ინფორმაციით კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ჯანმრთელობის დაცვის და სოციალური უზრუნველყოფის სისტემებზე.



სითბური ტალღები

ჰაერის უჩვეულოდ მაღალი ტემპერატურა რამდენიმე დღის მანძილზე, რაც დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ტემპერატურის მატებასთან



ჰაერის დაბინძურება

მაღალი ტემპერატურით პროვოცირებული ოზონის და ასევე, მძვინვარების მსიერ გომის ნაწილაკების კონცენტრაციის მატება, რაც, სხვა ფაქტორებთან ერთად, შეიძლება გამოწვევდეს იმის ხანგრძლივ და ამინდით(მაგ. ჰაერის სტაგნაციით), ალერგიის გახანგრძლივებული სეზონი



ბუნებრივი კატასტროფები

აღადინასა და საცხობრებელ გარემოებებში ჰიდროლოგიური ფიზიკური გამოწვევების სტიქიური უბედურების დროს



ინფექციური ფონის ცვლილება

ინფექციური დაავადებების გავრცელება მწიკრების და ცხოველების მიერ. კლიმატის ცვლილებით ხდება ამ გამავრცელებების სეზონური და გეოგრაფიული მახასიათებლების ცვლა

კლიმატის ცვლილება ართულებს ან იწვევს გულ-სისხლძარღვთა და რესპირატორულ, ასევე, ისეთ დაავადებებს, რომლებიც უკავშირდება სასმელი და რეკრეაციული წყლის ხარისხს (მაგ., დიარეული დაავადებები) და ვექტორებით (გადამტანებით) - მაგ. მწერებით გადამცემ ინფექციებს. ცხოველების და მწერების არსებობისა და გამრავლებისთვის ხელსაყრელი კლიმატის ჩამოყალიბების შემთხვევაში, მათელობს ვექტორებით გადაცემადი ინფექციების გავრცელების რისკი. ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დაავადება, რომელიც შუალედური გადამტანით - კოლო ანოფელესით გადადის, მალარიაა. ამ ინფექციური დაავადების სიხშირემ, კლიმატის ცვლილების შედეგად, მნიშვნელოვნად იმატა ბევრ ქვეყანაში.

სითბური ტალღები

სითბური ტალღების ზემოქმედება უპირატესად გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების გამწვავებას იწვევს, რაც შესაძლოა ადამიანთა სიკვდილის მიზეზიც გახდეს. ევროპაში 2003 წლის სითბური ტალღების ზემოქმედების შედეგად 35,000 ადამიანი დაიღუპა (ზოგიერთი მონაცემებით, 50,000-70,000), აქედან საფრანგეთში - 14,000.

კლიმატის სცენარის მიხედვით 1971–2000 წლებთან შედარებით, 2041–2070 წლებში **სითბური ტალღების შემთხვევების რაოდენობა** საქართველოს ტერიტორიაზე 157%-ით, ხოლო 2071–2100 წლებში - 187%-ით გაიზრდება. სითბური ტალღების შემთხვევების რაოდენობა განსაკუთრებით გაიზრდება ზუგდიდში (213%-ით და 432%-ით), თბილისსა (180%-ით და 307%-ით) და თელავში (168%-ით და 302%-ით).

340%-ით გაიზრდება **ხანგრძლივი სითბური ტალღების ხანგრძლივობა** 2041–2070 წლებში, ხოლო 2071–2100 წლებში კი - 510%-ით. 2071–2100 წლებში **ხანგრძლივი სითბური ტალღის ხანგრძლივობა** გაიზრდება თბილისში (188%-ით და 656%-ით), ფოთში (384%-ით და 650%-ით), თელავსა (191%-ით და 549%-ით) და ბათუმში (358%-ით და 506%-ით).



ამჟამად სითბური ტალღებისადმი ყველაზე მეტად მოწყვლადი ქალაქებია **თელავი, ბათუმი და ზუგდიდი**. თბილისი მოწყვლადობის მხრივ მეოთხე ადგილს იკავებს, მას მოსდევს ფოთი და ქუთაისი. კლიმატის ცვლილების პროგნოზების მიხედვით 2041-2070 წლებში სითბური ტალღებისადმი მოწყვლადობა იცვლება: პირველ ადგილს იკავებს **ბათუმი**, რასაც მოსდევს **ზუგდიდი, თელავი, ფოთი, თბილისი** და ბოლოს - **ქუთაისი**. 2071-2100 წლებში კი კლიმატური პარამეტრების გათვალისწინებით ყველაზე მოწყვლადი არის **თელავი**, შემდეგ **თბილისი** და **ზუგდიდი**.

8

რა გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილება ენერგეტიკაზე

ენერგეტიკა და ეკონომიკა მჭიდრო ურთიერთკავშირშია – ეკონომიკურ ზრდას მოყვება ენერჯის მოხმარების ზრდა, ხოლო ენერგეტიკის განვითარება, თავის მხრივ, ხელს უწყობს ეკონომიკურ პროგრესს. საქართველო მოიხმარს ელექტროენერჯიას, ნავთობპროდუქტებს, ბუნებრივ აირს, ქვანახშირსა და ბიომასას, ასევე, მცირე რაოდენობით, ქარის, გეოთერმულ და მზის ენერჯიას.

საქართველოში წარმოებული

ელექტროენერჯიის 80%-ზე მეტი ჰიდროელექტროსადგურებზე (ჰესებზე)

მოდის, ხოლო 20%-მდე ელექტროენერჯია თბოელექტროსადგურებით იწარმოება. დასავლეთ საქართველოს ძირითადი ჰესები მდებარეობს **მდ. ენგურისა და რიონის აუზებში**.

საქართველოში ენერგეტიკის საქტორზე კლიმატის ცვლილების გავლენა ძირითადად 3 გზით ხდება:

- მდინარის ჩამონადენის ცვლილება, რაც გამოწვეულია მყინვარების დნობით და ნალექების შემცირებით
- ბუნებრივი კატასტროფები, რის შედეგადაც ზიანდება ინფრასტრუქტურა
- უშუალო ზემოქმედება გაზრდილი ტემპერატურით, რაც თბოელექტროსადგურების და გადამცემი ხაზების შემთხვევაში, მათ ეფექტიანობაზე ახდენს გავლენას

კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების უარყოფითი გავლენა ენერგეტიკაზე

კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების შესაძლო დადებითი ზემოქმედება

მდ. ენგურის აუზში მოსალოდნელია ნალექების შემცირება, რაც ზეგავლენას მოახდენს მდინარეთა ჩამონადენზე. გაგრძელდება ენგურის აუზის მყინვარების შემცირება (თუმცა, ნელი ტემპებით).

მდ. რიონის აუზში ნალექების რაოდენობის შემცირება და ნაწილობრივ მყინვარების დნობა გავლენას იქონიებს ჩამონადენზე.

აღმოსავლეთ საქართველოში მდინარეებზე **არაგვი, ხრამი, ფარავანი და თურგი** მოსალოდნელია ნალექების რაოდენობის კლება, რაც სავარაუდოდ შეამცირებს მდინარეების ჩამონადენს.

გახშირებულმა ექსტრემალურმა მოვლენებმა შეიძლება გამოიწვიოს ქარის და მზის სადგურების ინფრასტრუქტურის დაზიანება და საფრთხე შეუქმნას სადგურების ფუნქციონირებას.

ტემპერატურის ზრდა, თბოსადგურების მდებარეობის გათვალისწინებით, უარყოფითად იმოქმედებს სადგურების ეფექტიანობაზე.

ელექტროენერჯის გადამცემი და გამანაწილებელი ხაზებისთვის პრობლემას წარმოადგენს ტემპერატურის მატება, რაც ზრდის დანაკარგებს და მიწოდების ხარჯებს.

გაიზრდება სადგურების, გადამცემი და გამანაწილებელი ქსელის და მილსადენების ინფრასტრუქტურის დაზიანება ბუნებრივი კატასტროფების რისკის ზრდის გამო.

მოკლევადიან პერსპექტივაში, მყინვარების დნობის გამო ჩამონადენის ზრდის შედეგად შეიძლება გაიზარდოს ჰესებიდან ელექტროენერჯის გენერაცია. თუმცა, არ არის გამორიცხული გაზრდილი ნაკადმა დააზიანოს ჩამონადენზე მომუშავე ჰესი, რომლის რეგულირების უნარი შეზღუდულია.

2041–2070 და 2071–2100 წლების პერიოდებისთვის ქარის სადგურების განვითარებისთვის მიმზიდველი გახდება მთა საბუეთი, ქუთაისი, ფარავანი, ბათუმი და გოდერძის უღელტეხილი, სადაც ქარის სიჩქარე სავარაუდოდ გაიზრდება.

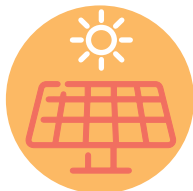


რა შეგვიძლია გავაკეთოთ
კლიმატის ცვლილების
ზემოქმედების
შესამცირებლად

საადაპტაციო ღონისძიებების მაგალითები ენერჯეტიკის სექტორისთვის



მყინვარების დნობისას გაზრდილი
ჩამონადენის შედეგად ნაშთი წყლის
მოხმარება ენერჯიის დამატებითი
წარმოებისთვის



ქარისა და მგის სადგურების
განვითარებისას, კლიმატის ცვლილების
შესაძლო გავლენის და
მდგრადი განვითარების
პრინციპების გათვალისწინება



ენერგეტიკული ობიექტების
მფლობელების და
თანამშრომელთა
უნარ-ჩვევების გაზრდა
კლიმატის ცვლილების
რისკების შეფასების
კუთხით

მომზადებულია ორგანიზაციის Georgia's Environmental Outlook (GEO)
მიერ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის
სამინისტროსთან თანამშრომლობით გაეროს განვითარების
პროგრამისა (UNDP) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის
(GEF) ხელშეწყობით. გამოთქმული მოსაზრებები ავტორისეულია და
შეიძლება არ ასახავდეს დონორი ორგანიზაციების თვალსაზრისს.

