

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტი

ასისტენტ პროფესორი გუგული დუმბაძე
**კლიმატის გლობალური ცვლილებები და
მისი ეფექტები საქართველოში**



შინაარსი

- ❖ კლიმატი და მისი გლობალური ცვლილების მიზეზები;
- ❖ სათბურის გაზები;
- ❖ კლიმატის გლობალური ცვლილებები და მისი შედეგები;
- საქართველო და კლიმატის ცვლილება;
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლი;
- დედოფლისწყარო, ქვემო და შიდა ქართლი;
- სამეგრელო-ქვემო სვანეთი - ლენტეხის რაიონი.

გლობალური დათბობა

პირველ რიგში უნდა ვიცოდეთ, რომ ამინდი და კლიმატი არ არის ერთიდაიგივე

ამინდი:

აღირიცხება დროის მოკლე პერიოდში

გარკვეულ ტერიტორიაზე

სწრაფად ცვალებადია

არაპროგნოზირებადია



ამინდი არის ის, რასაც
ახლა ხედავ შენ ოთახიდან

კლიმატი:

გრძელვადიანი

დიდ ტერიტორიაზე

სეზონურად ცვალებადი

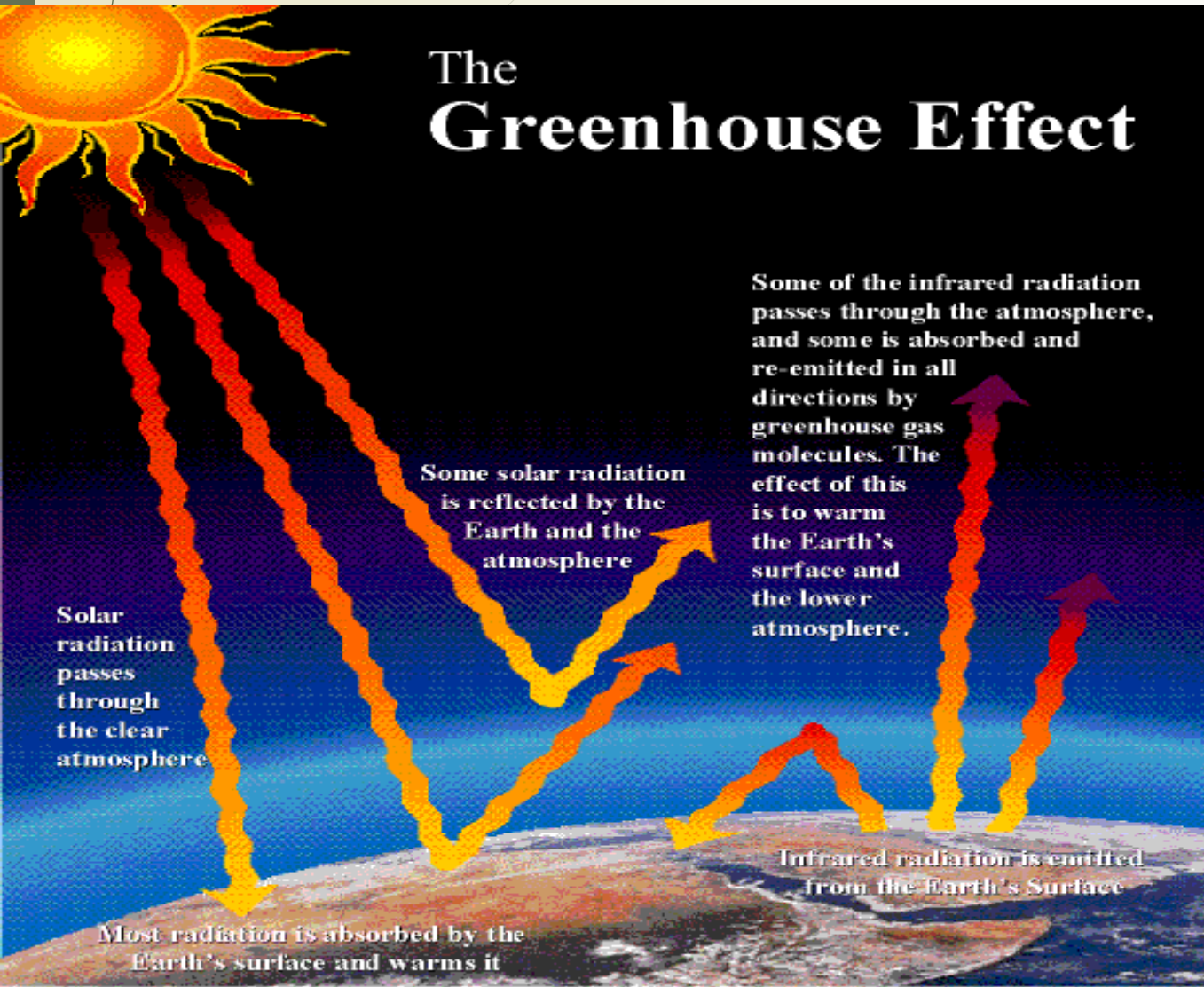
მასზე მოქმედებს ორი ფაქტორი ესენია:

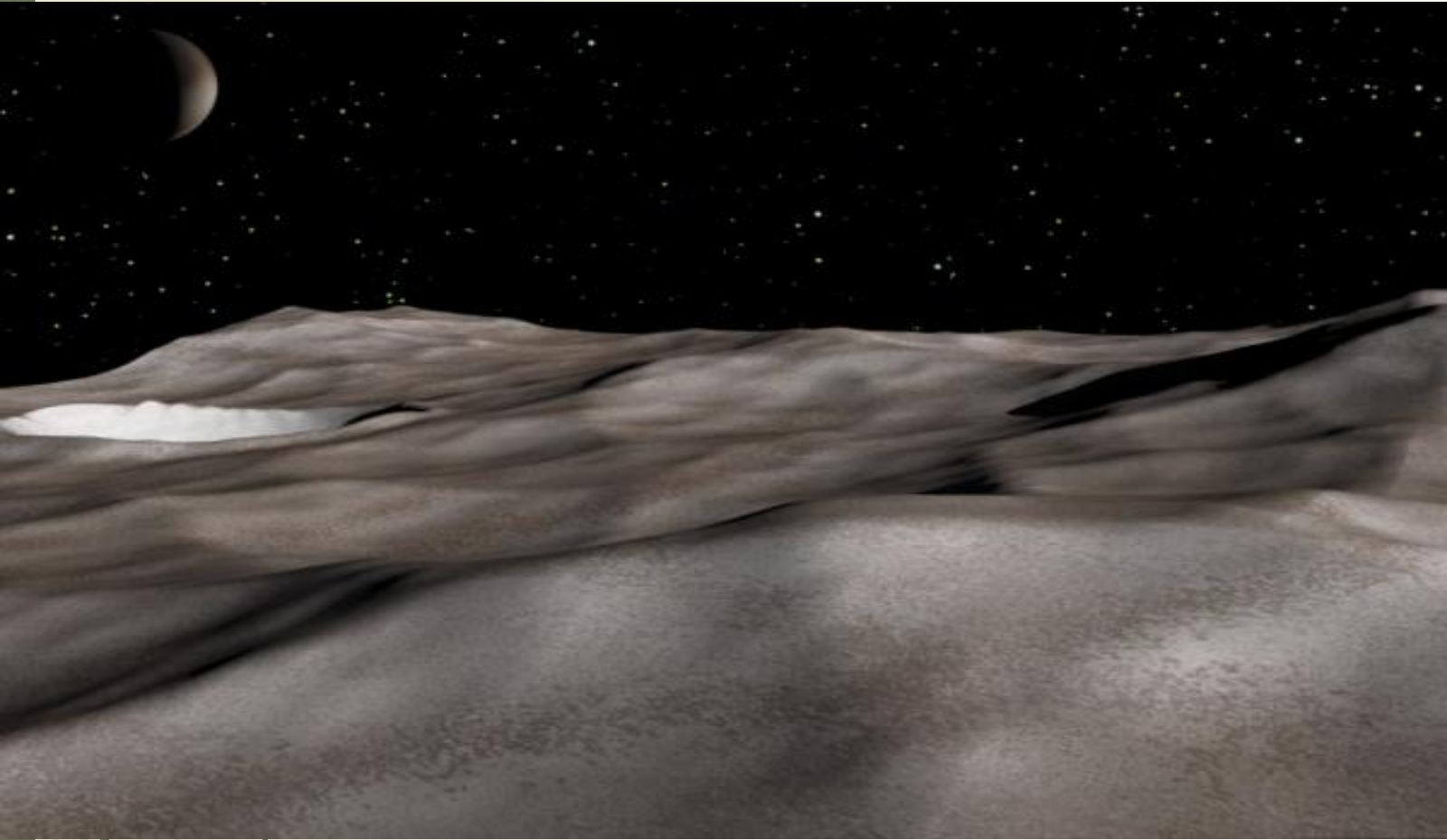
აბიოტური

ბიოტური



სათბური აირები მნიშვნელოვანია ჩვენი კლიმატისთვის და სტაბილური გარემოსათვის





პლუტონი

-370 F.

დაბალი სათბური ეფექტი



ტემპერატურული ცვალებადობა დღე-ღამის განმავლობაში

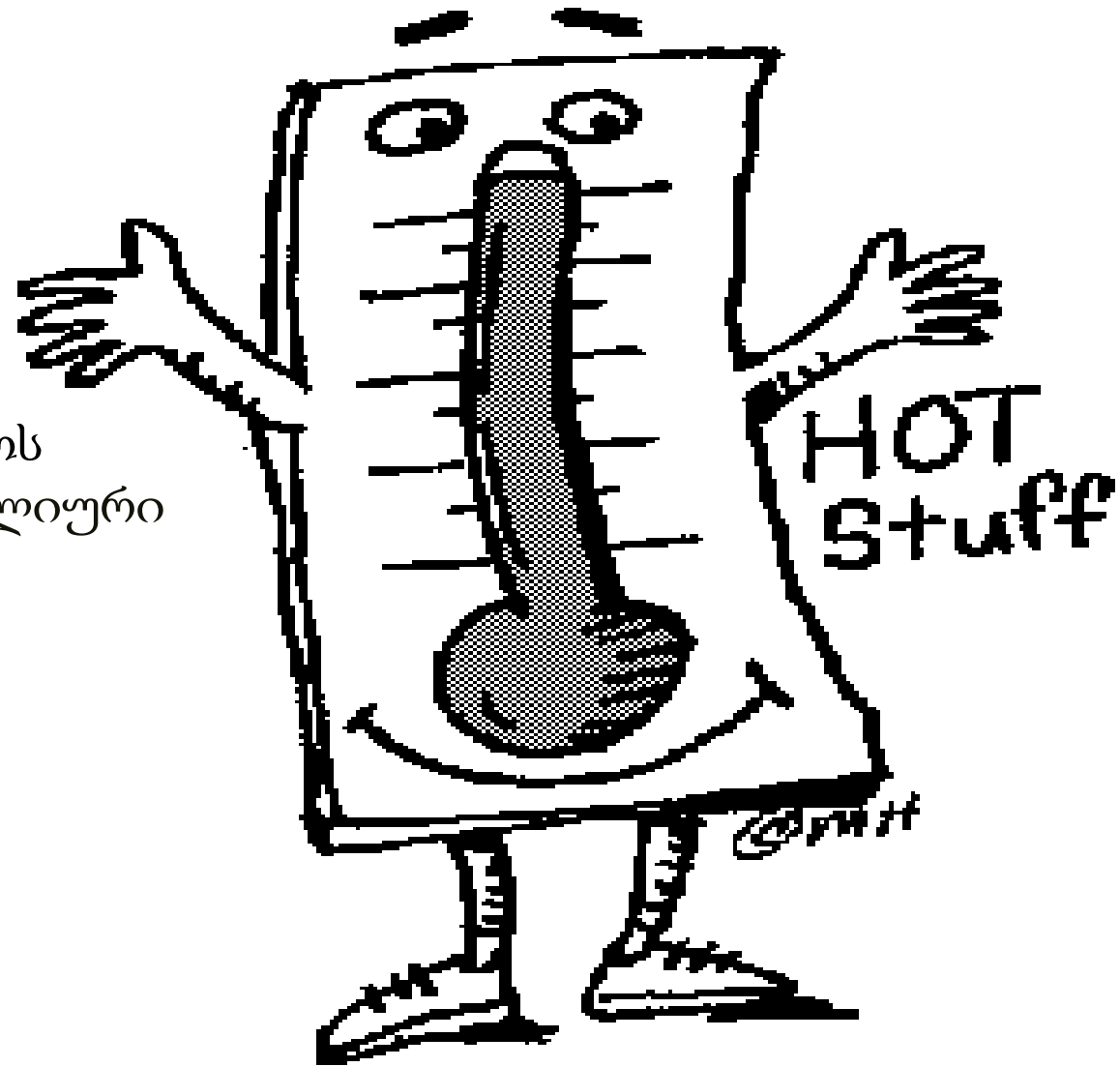
300-F.

დედამიწა



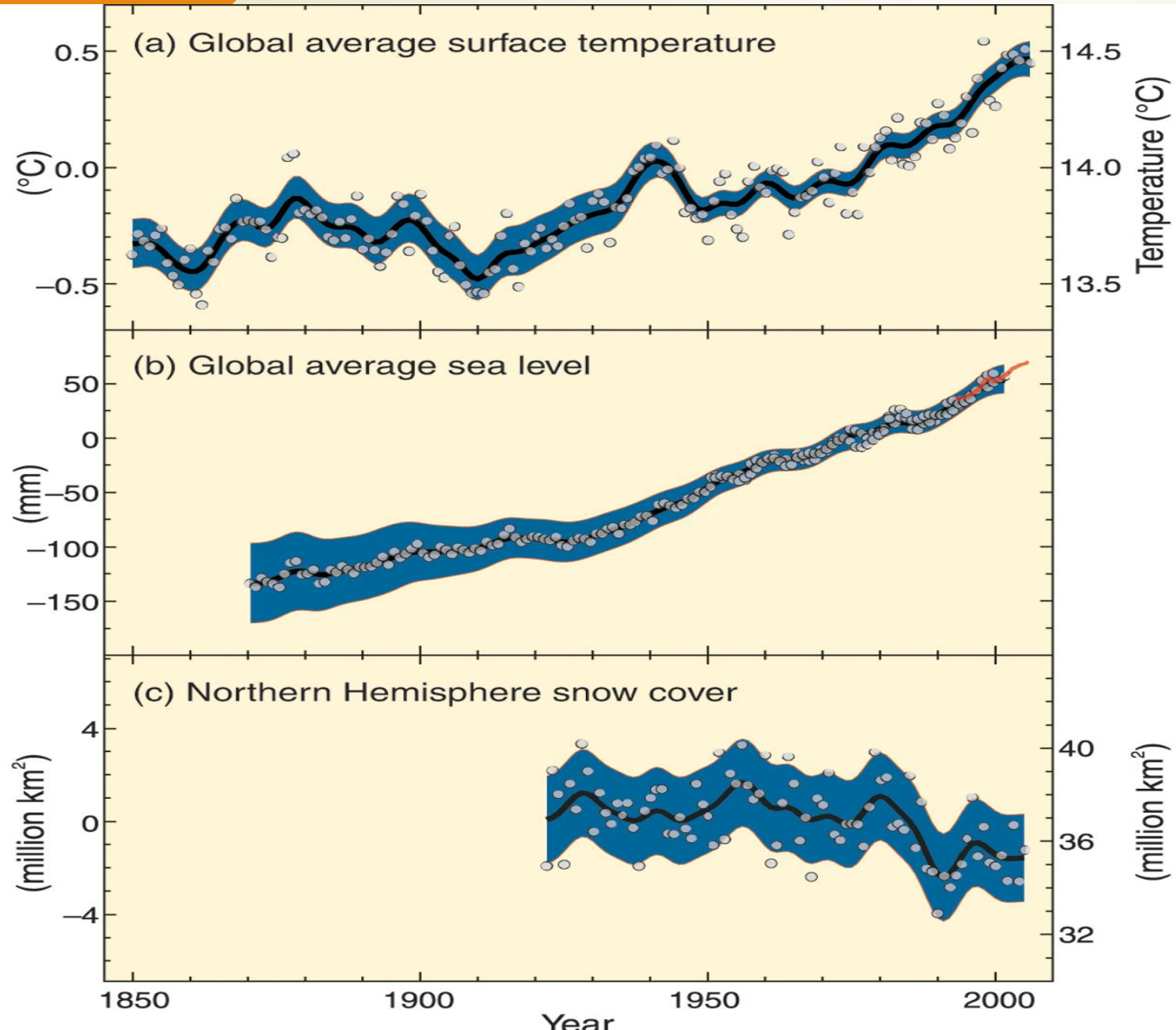
გლობალური დათბობა

- ▶ **გლობალური დათბობა** — დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის და მსოფლიო ოკეანის საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესი.
- ▶ ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურა დედამიწის ზედაპირზე ბოლო საუკუნის განმავლობაში 0.74 ± 0.18 °C-ით გაიზარდა .

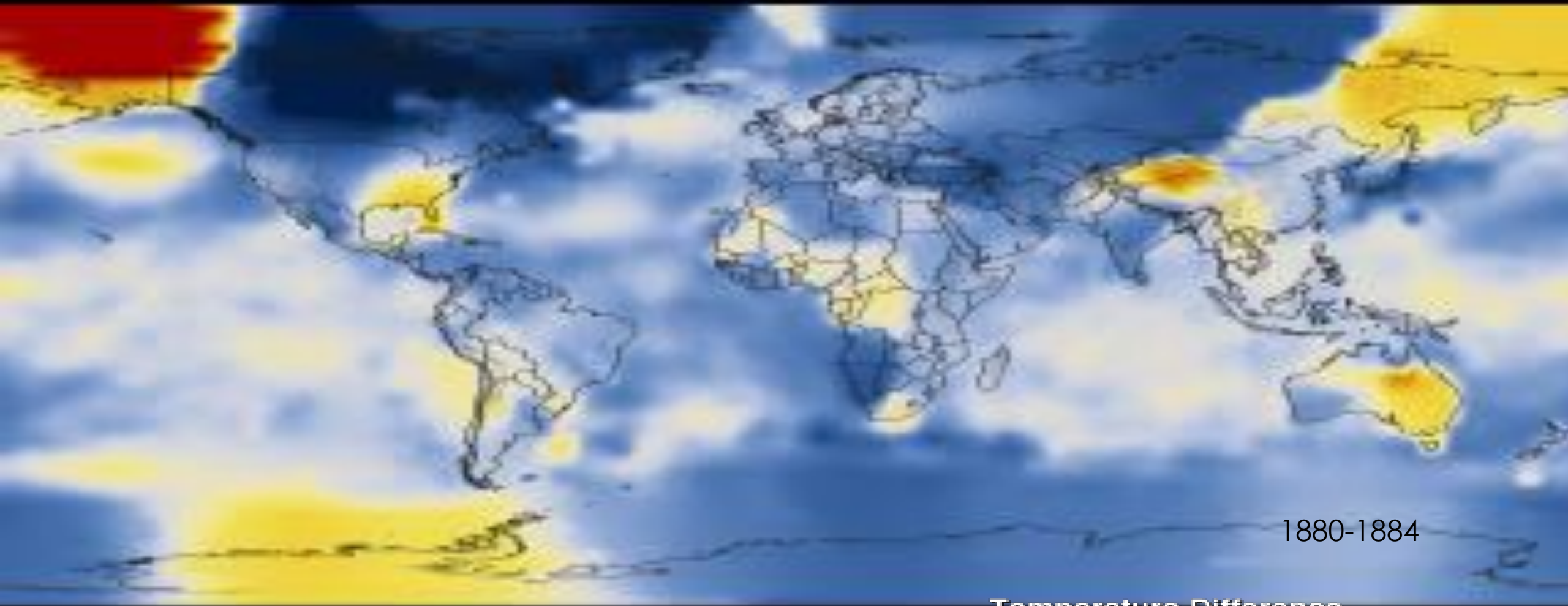


რას გვეუბნება თანამედროვე კვლევები?

Difference from 1961-1990

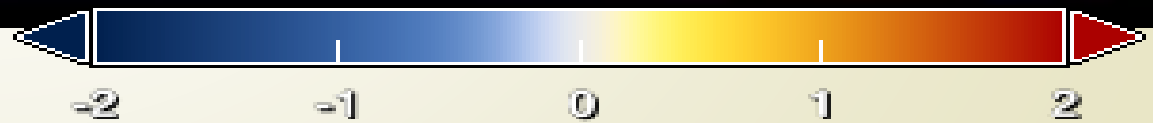


ტემპერატურული ცვლებადობა

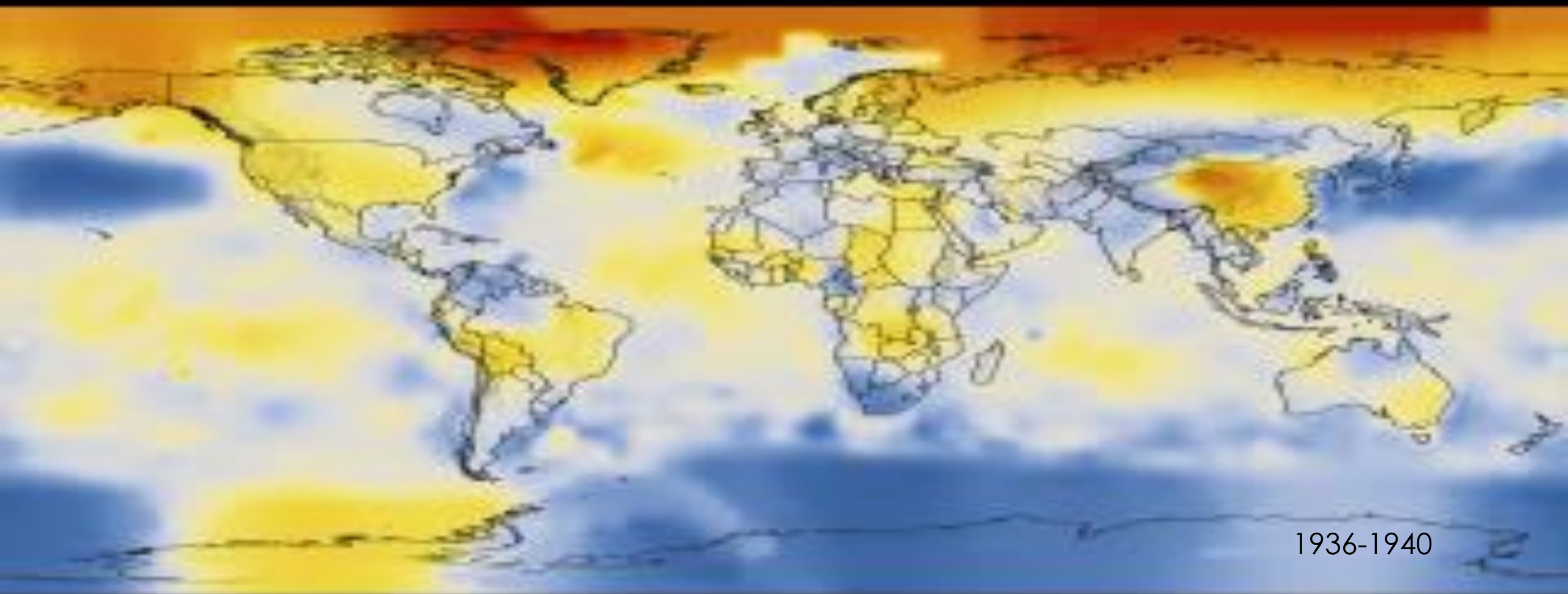


1880-1884

Temperature Difference



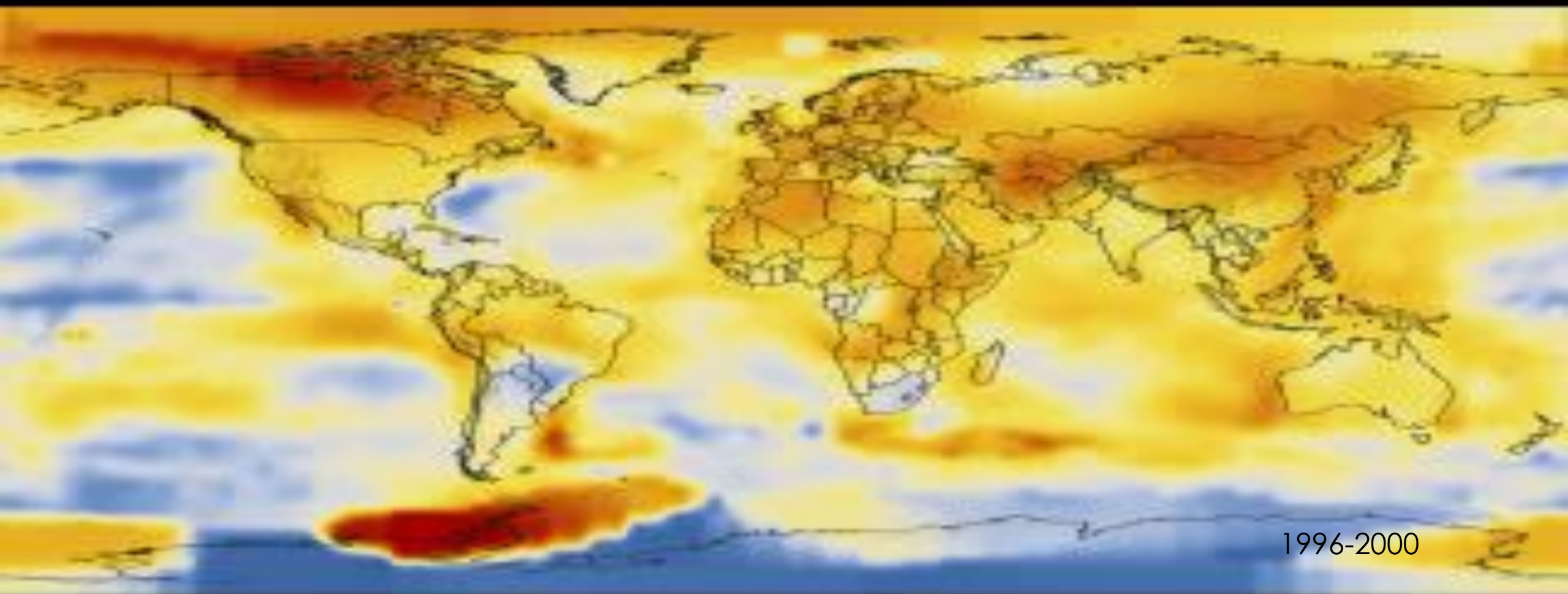
Celsius



1936-1940

Temperature Difference

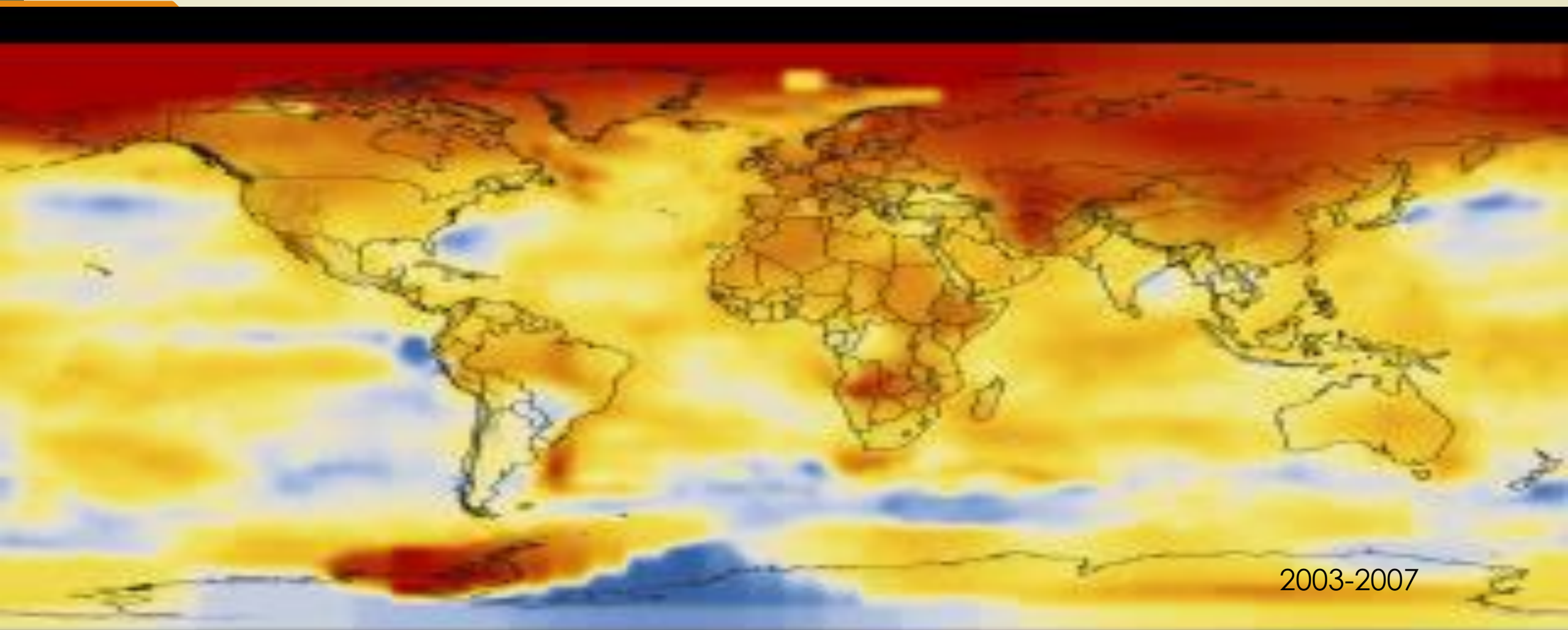




1996-2000

Temperature Difference





2003-2007

Temperature Difference



კლიმატის
გლობალური
ცვლილება

ამინდის გრძელვადიანი
ცვლილებები
(ტემპერატურა, ქარი,
ატმოსფერული წნევა,
ნალექები, ტენიანობა და ა.შ.)

ბუნებრივი კატასტროფული
მოვლენების გრძელვადიანი
ცვლილებები (შტორმი,
წყალდიდობა, გვალვა,
ხანძარი, ეროზია, მეწყერი,
ზვავი, ღვარცოფი. და ა.შ.)

ზღვის დონის მატებით
გამოწვეული ცვლილებები
(აბრაზია, დატბორვა,
დაჭაობება, დამლაშება და
ა.შ.)

გლობალური დათბობის მტკიცებულებები

მომატებული ტემპერატურა და სითბური ტალღები

მაგ.: 1998 და 2005 წ. მიჩნეულია ორ ყველაზე ცხელ წლად (სულ მცირე 125 წ.).

- ▶ 2003 წლის აგვისტოში სიციხის ტალღებმა საფრანგეთში 10,000-ზე მეტი ადამიანი იმსხვერპლა (40 °C მიაღწია (104°F);

▶ მყინვარებისა და პოლარული ყინულების ლღობა

- ▶ მაგ.: არქტიკის ზაფხულის ყინულის საფარმა 15%-ით დაიკლო (ბოლო 25 წ. განმავლობაში).

1850 წლის შემდეგ, ევროპული ალპების მყინვარების 30-40% გაუჩინარდა.

▶ ზღვის დონეების მატება

- ▶ მაგ.: 1938 წლიდან ჩესაპიკის ყურის სანაპიროს ჭაობიანი ადგილების 1/3 დაიტბორა ზღვის დონის მატების გამო.

▶ მცენარეების ადრეული ყვავილობა

- ▶ მაგ. მცენარეთა სახეობების 2/3 დღეს შედარებით ადრე ყვავის, ვიდრე რამდენიმე ათეული წლის წინ.

▶ ადრეული გაზაფხული

- ▶ მაგ.: ინგლისის ფრინველების 1/3 კვერცხებს იმაზე ადრე დებს, ვიდრე ამას 30 წლის წინ აკეთებდნენ, ხოლო მუხის ხეებს ფოთლები უფრო ადრე სცვივათ, ვიდრე 40 წლის წინ.

▶ ცვლილებები სახეობათა რაოდენობებში

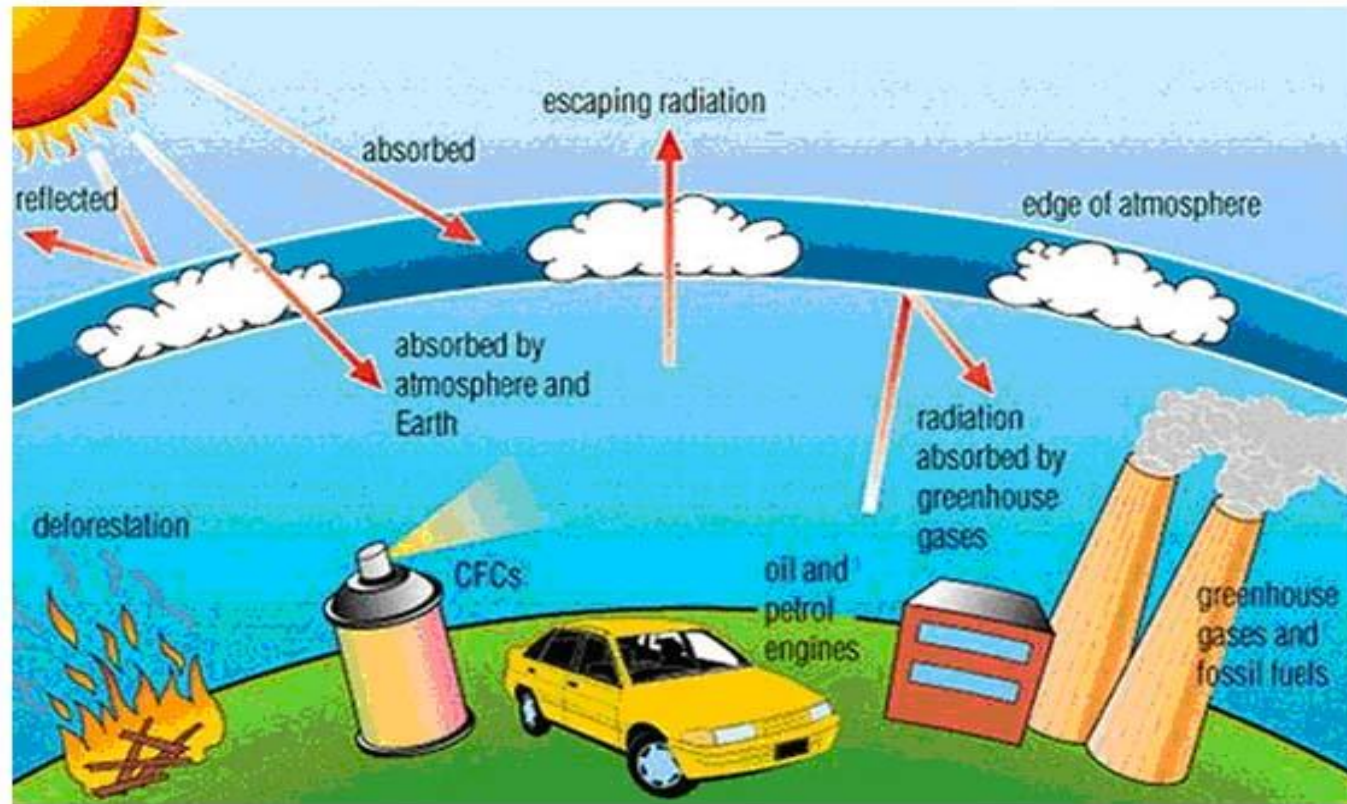
- ▶ მაგ.: შესწავლილი ევროპული პეპლების სახეობების 2/3 დღეს 35-დან 250 კმ-ით უფრო ჩრდილოეთით ბინადრობენ, ვიდრე რამდენიმე ათეული წლის წინ.

▶ პოპულაციების გაქრობა

- ▶ მაგ.: ადელის პინგვინების (*Pygoscelis adeliae*) პოპულაციები 1/3-ით შემცირდნენ ზომამი უკანასკნელი 25 წლის განმავლობაში, რაც ანტარქტიკის ზღვის ყინულებმა დნობა დაიწყო.

კლიმატის ცვლილების მიზეზები

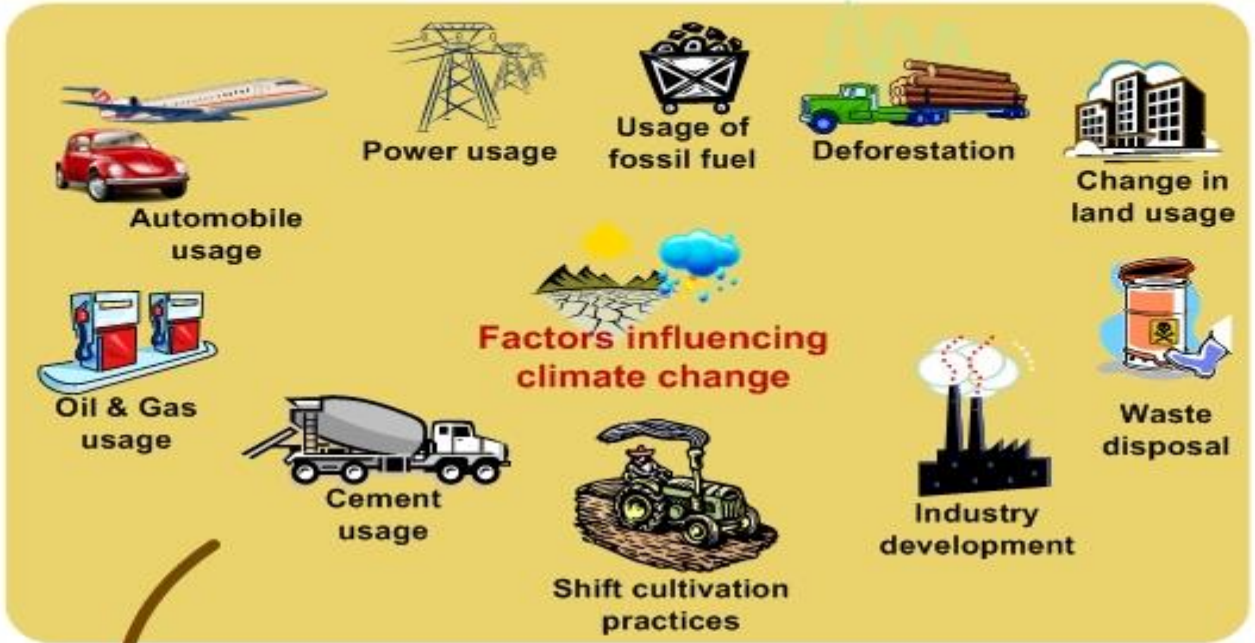
ადამიანის მიერ „სათბურის გაზების“ ემისია ატმოსფეროში და „სათბურის ეფექტი“



„სათბურის გაზები“

- ➔ CO₂- 63%
- ➔ CH₄-24%
- ➔ N₂O -10%
- ➔ HFCs -3%
- ➔ PFCs
- ➔ SF₆

How human activities influencing the global climate change?



These factors leads to increase in Greenhouse gas emissions



ტრანსპორტი

სათბური აირების
მთავარი წყაროები

მყარი ნარჩენების
უტილიზაცია,
ჩამდინარე წყლების
გაწმენდა

ენერგეტიკა

სათბობის
მოპოვებისა და
ტრანსპორტირების
დროს გაუონვა

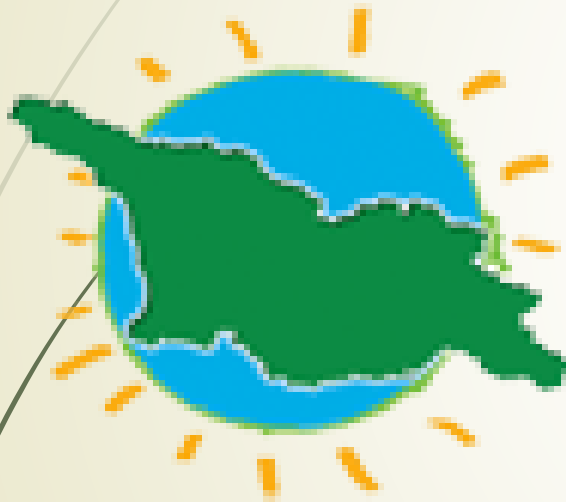
მრეწველობა

(სამთაბოპოვებითი,
ქიმიური, მეტალურგია,
გამზსნელებისა და სხვა
ქიმიკატების გამოყენება
და სხვ.)

სოფლის მეურნეობა

(ნაკელის შეგროვება, შენახვა
და გამოყენება, ბრინჯის
მოყვანა, სასოფლო-
სამეურნეო სავარგულების
გადაწვა)

საქართველოში უკვე ვლინდება გლობალური კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგები



კლიმატის ცვლილება საქართველოში 1955-2005 წლებში



ცვლილებები შეეხო როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რეგიონს:

- დასავლეთ საქართველო
ნალექების რაოდენობა გაიზარდა 27მმ-ით,
ტემპერატურა - $0,2^{\circ}\text{C}$ -ით;
- აღმოსავლეთ საქართველო
ნალექების რაოდენობა გაიზარდა 41მმ-ით,
ტემპერატურა $0,3^{\circ}\text{C}$ -ით
- ცვლილებებს აქვს ლოკალური ხასიათი



კლიმატის გლობალური ცვლილების შესაბამისად საქართველოში გამოიყო სამი მოწყვლადი რეგიონი

- ❖ შავი ზღვის სანაპირო ზოლი, განსაკუთრებით, მდ. რიონის დელტა;
- ❖ ლენტეხის მუნიციპალიტეტი;
- ❖ დედოფლისწყარო



საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლი

- ❖ აქ მოქცეულია სატრანსპორტო, ინფრასტრუქტურული, დასახლებული და სამრეწველო ობიექტები, პორტები;
- ❖ მდინარეების -რიონის, ჭოროხის, სანაპირო ზოლი,
- ❖ მიმდინარეობს სანაპირო ზოლის დეგრადაცია, შემცირება, შტორმული და წყალმოვარდნითი სტიქიების გახშირება;
- ❖ ზიანი მოაქვს ეკონომიკის, სოფლის მეურნეობისთვის, ასევე ინფრასტრუქტურის დარგისათვის.



მდინარე რიონი



ფოტოში მიმდინარე ცვლილებები

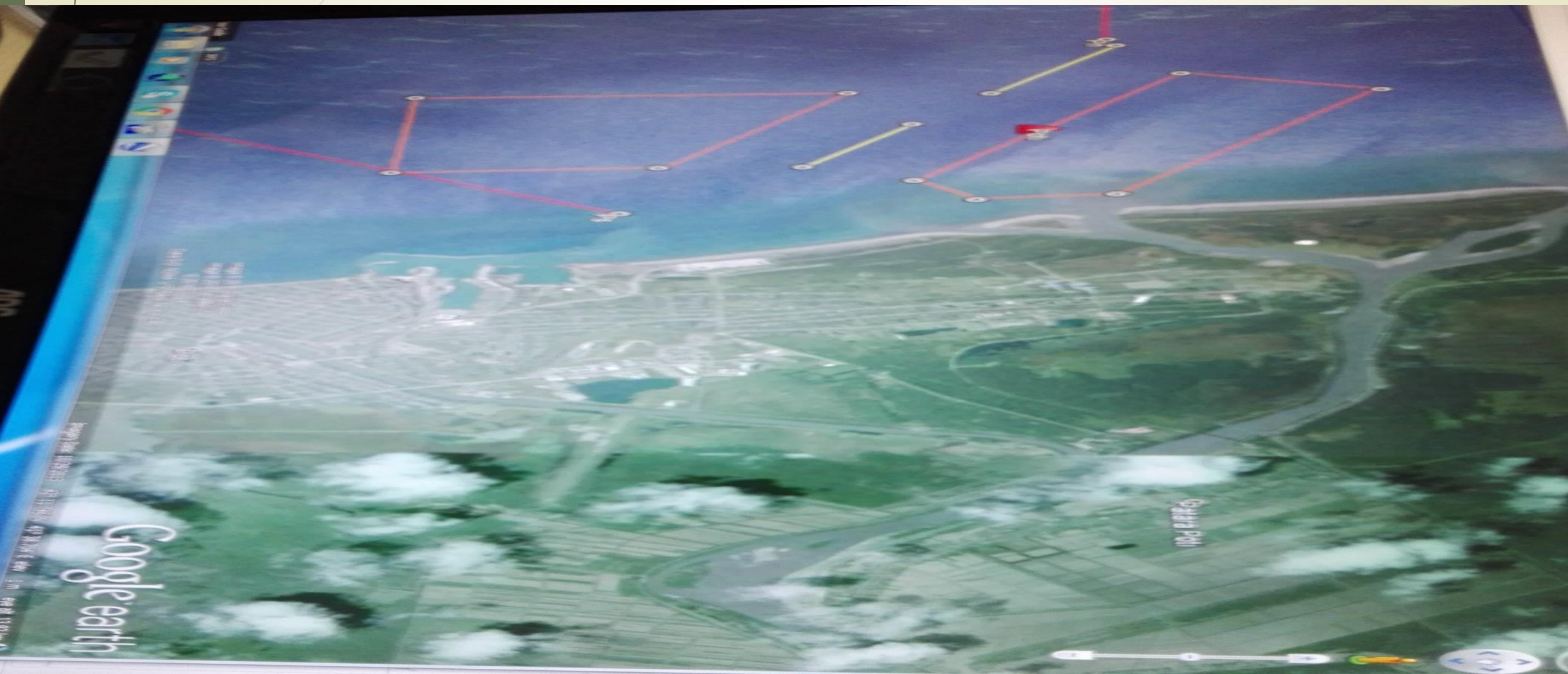
- ❖ 2015 წლის მანძილზე დაფიქსირდა შტორმის 82 შემთხვევა;
- ❖ ყველაზე ძლიერი შტორმი იყო ნოემბერსა და დეკემბერში, როცა 27 შემთხვევა აღირიცხა;
- ❖ ტალღების სიმაღლე 7 მეტრს აღწევდა.



ფოთის სანაპირო



რიონის ორი დინება



ფოთი. მდ. რიონი.

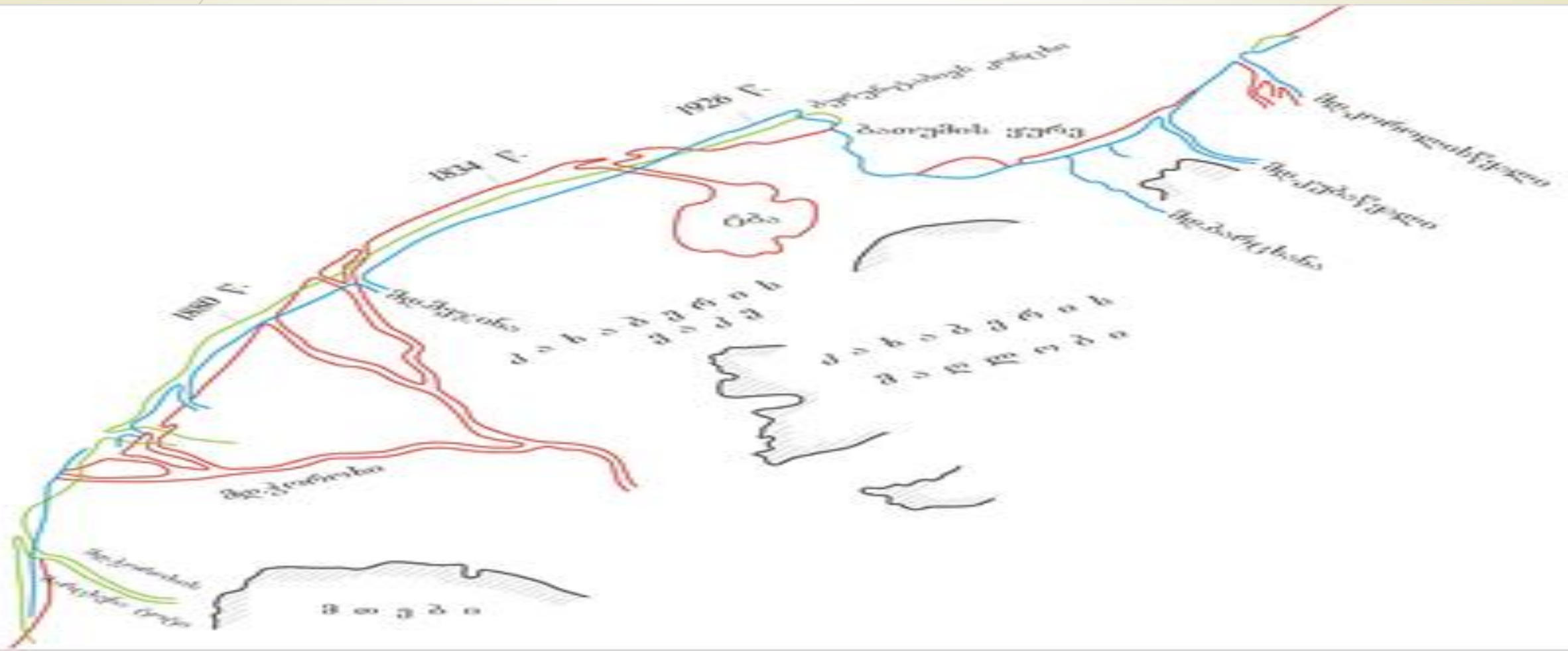
ზღვის შემოჭრა და ხმელეთის მიტაცება;
მდინარის შეჭრა ზღვაში და ნაშაღის ჩატანა. 2014 წ.



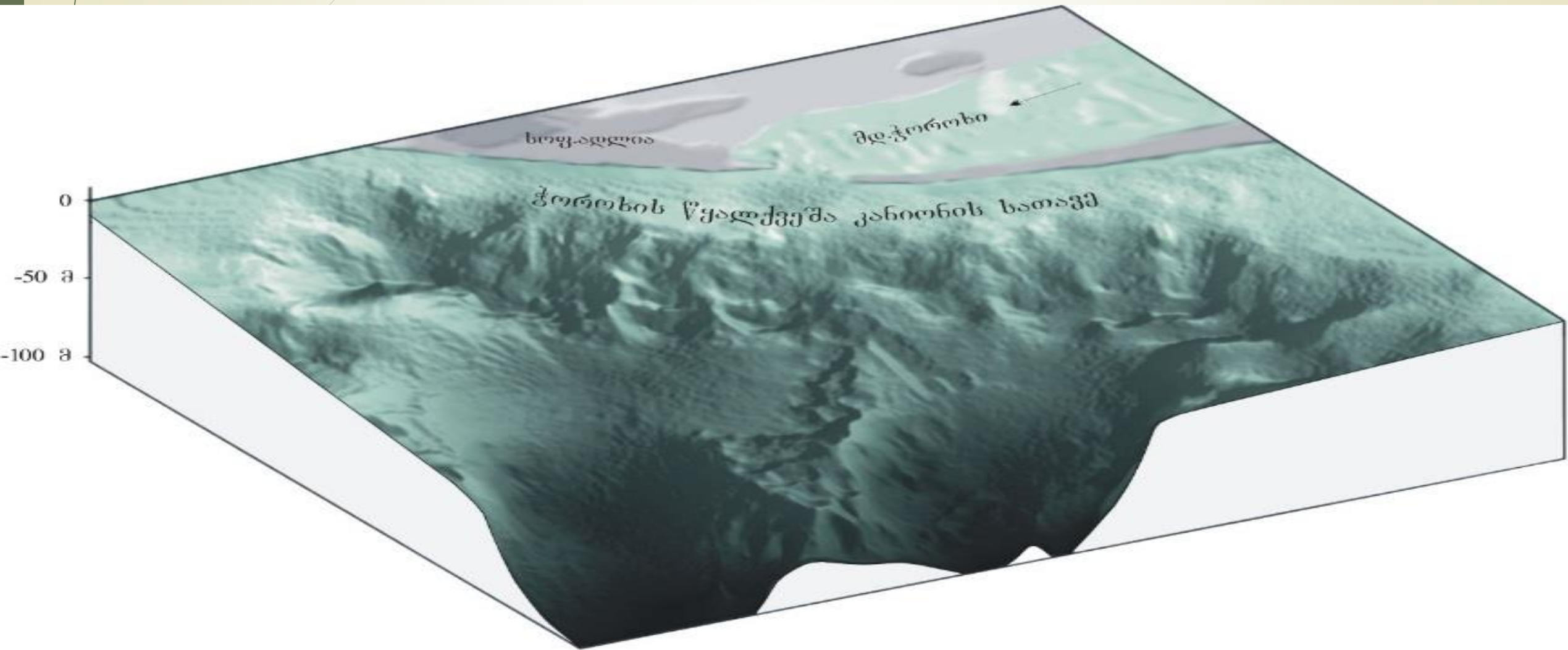
ჭარის სანაპიროზე გაბატონებულია სამხრეთ-დასავლეთის ტალღები, რაც განაპირობებს ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის გადაადგილებას შესაბამისი მიმართულებით – მდ. ჭოროხის შესართავიდან - ქობულეთისაკენ.



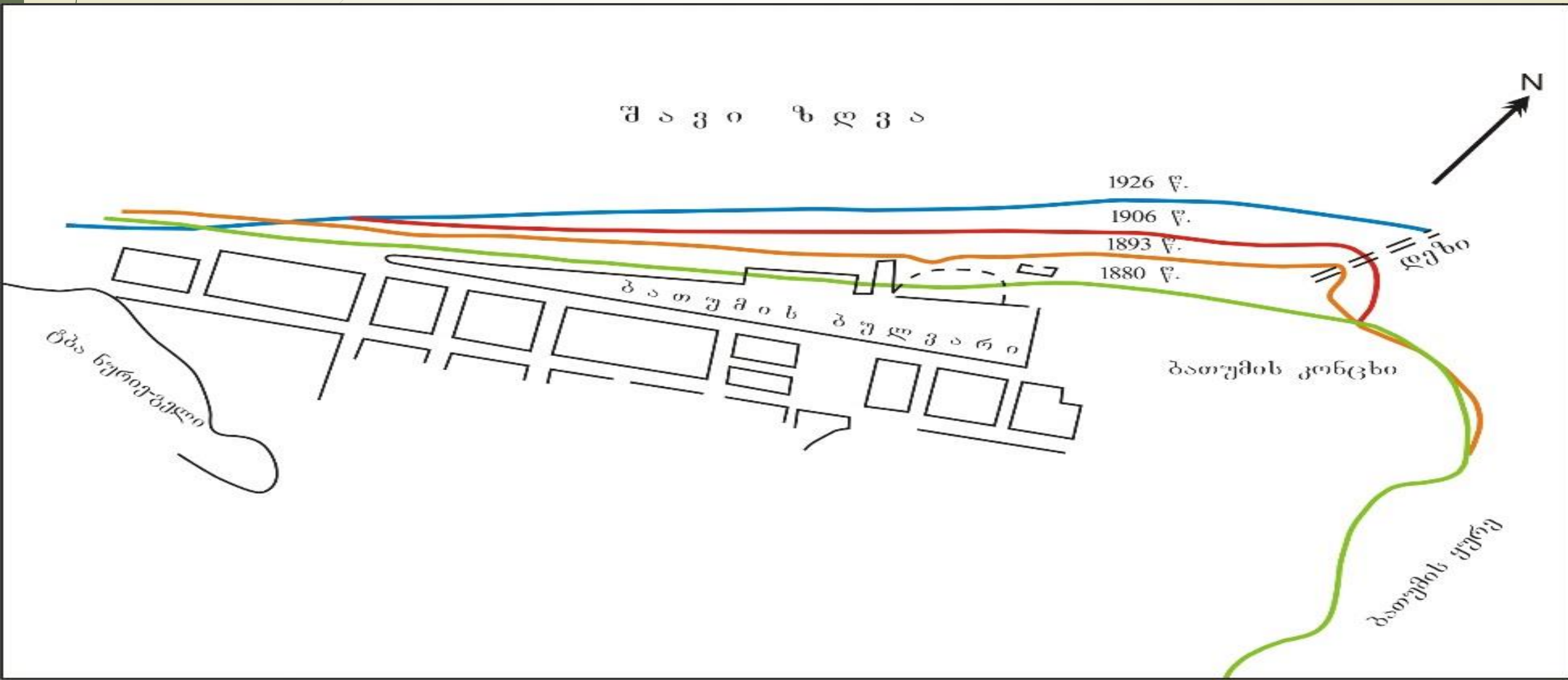
კახაბრის ვაკის განვითარების ეტაპები
(სვიშჩევსკი, 1939).



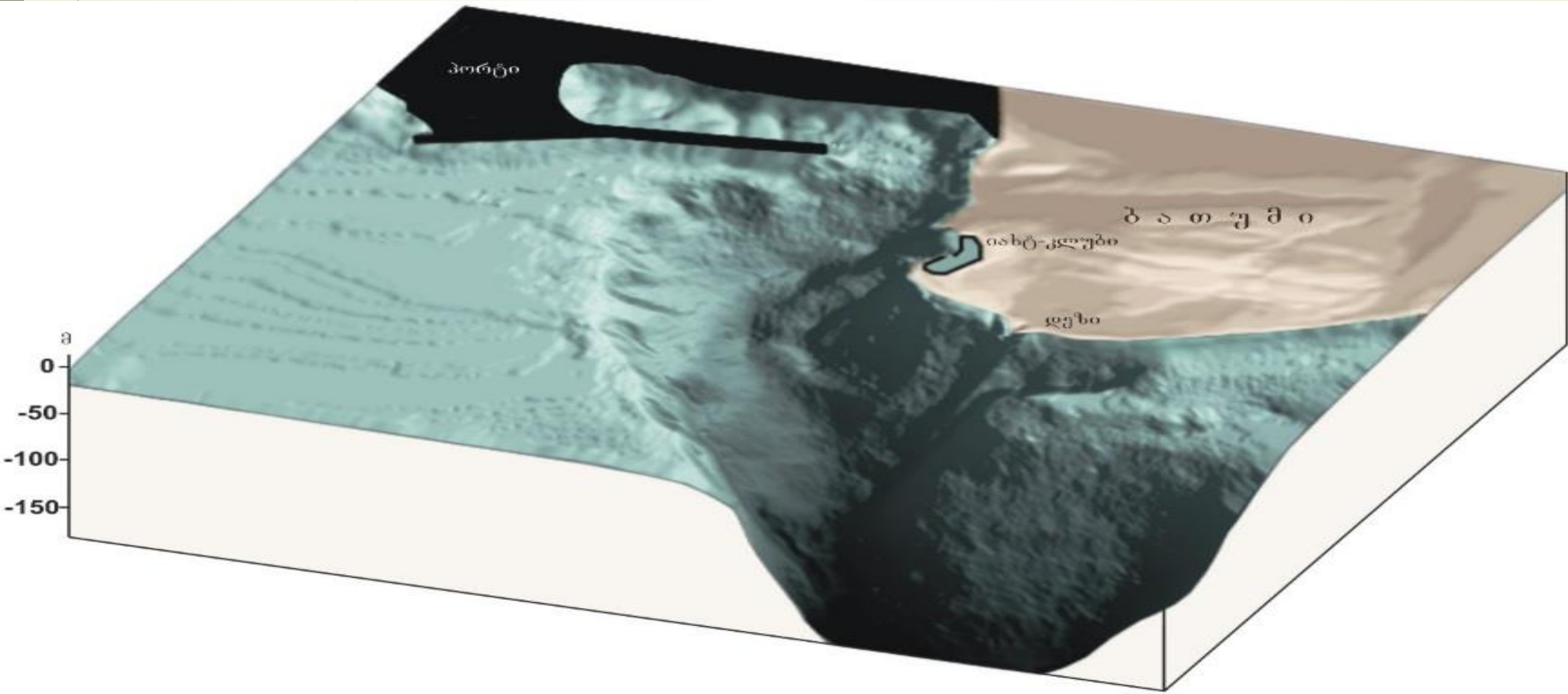
ჭოროხის წყალქვეშა კანიონის სათავე



ნაპირის განვითარების სქემა ბათუმის კონცხთან (სვიშჩევსკი, 1939).



ბათუმის წყალქვეშა კანიონი



ადლია. 2007 წ. დოლიძეებს სახლი 25 წლის წინ,
ზღვის სანაპიროდან 150-200 მეტრის დაშორებით
აუშენებიათ. 2003 წლიდან მათი სახლი ზღვის
შემოტევაებისგან უიანდებოდა.



სოფ. ადლია ძლიერი ღელვის შემდეგ. 2009.



ადღია ძლიერი ღელვის შემდეგ



ნავიგაციის საშუალებები





შავი ზღვა. ბათუმი
2012 წ.

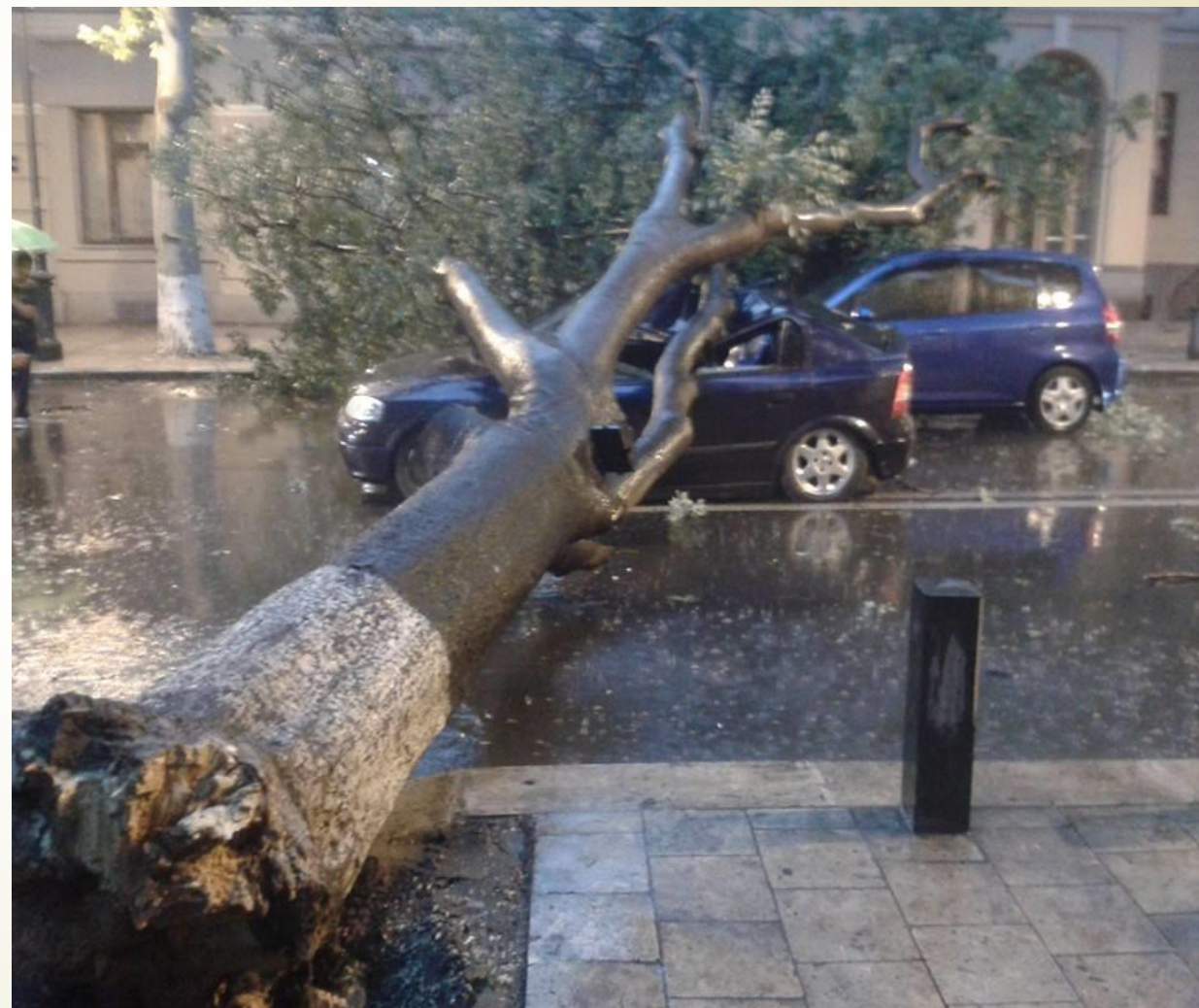
2014 წ.



6 ბაღიანი შტორმი. ბათუმი. 2014.



ქობულეთი ძლიერი წვიმისა და ქარიშხლის შემდეგ. 2014



შავი ზღვა შტორმის შემდეგ

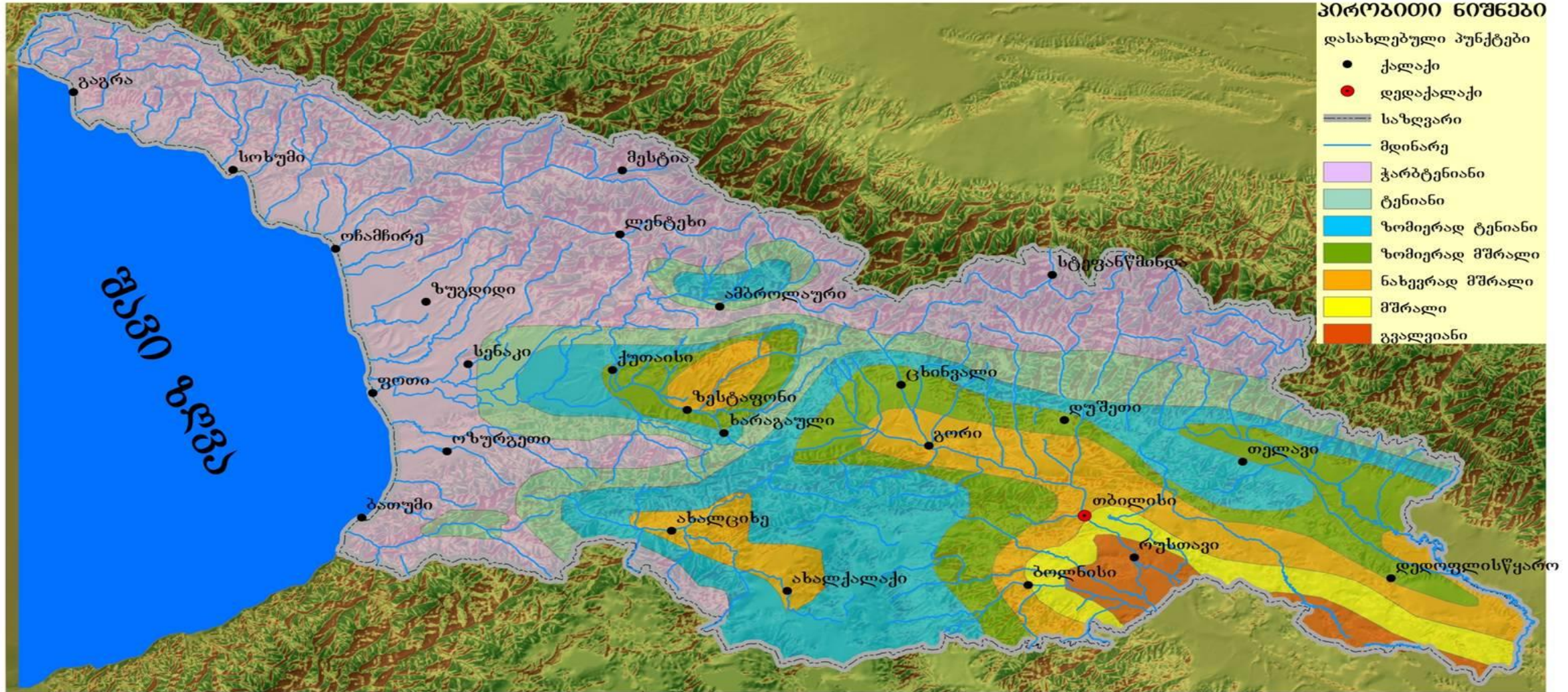


ადაპტაცია კლიმატის გლობალური ცვლილების შედეგებთან



საქართველოს გვალვიანი რეგიონების რუკა

ვეგეტაციის (აპრილ-სექტემბერი) პერიოდი



ვახეთი. დედოფლისწყარო. ძლიერი ქარის შემდეგ. 2014



დედოფლისწყარო. გვალვა და ნიადაგების გაუდაბნოება



გვალვა დედოფლისწყაროში



დედოფლისწყარო. დეგრადაცია, გაუდაბნოება, დევებეტაცია



ქვემო სვანეთი (ლენტეხი)



ლენტები, 2014 წელი.



Il sistema di gestione delle risorse umane

Il sistema di gestione delle risorse umane è un sistema di gestione delle risorse umane che si occupa di tutto ciò che riguarda la gestione delle risorse umane, dalla selezione e assunzione del personale, alla formazione, allo sviluppo, alla valutazione delle prestazioni, alla gestione delle assenze e alla gestione delle dimissioni.

Il sistema di gestione delle risorse umane è un sistema di gestione delle risorse umane che si occupa di tutto ciò che riguarda la gestione delle risorse umane, dalla selezione e assunzione del personale, alla formazione, allo sviluppo, alla valutazione delle prestazioni, alla gestione delle assenze e alla gestione delle dimissioni.



22100?





გმადლობთ ყურადღებისათვის!



ერთად დავიცვათ გარემო!