

კლიმატური ცვლილება და მცენარეთა ადაპტაცია

გოგინაშვილი ნ., **,*ბერძენიშვილი ნ.**

**გორის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი*

***თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,*

****საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემია*

ანოტაცია: თანამედროვეობის ერთ-ერთი საშიში მოვლენა ტემპერატურის გლობალური მომატებაა. დედამიწის ზედაპირის ტემპერატურამ მე-20 საუკუნეში დაახლოებით $0,6^{\circ}\text{C}$ მოიმატა. ამის მიზეზი თერმოაქტიური აირების, განსაკუთრებით CO_2 -ის კონცენტრაციის გაზრდის შედეგად მიღებული სათბურის ეფექტია. უკანასკნელი 100 წლის მანძილზე CO_2 -ის შემცველობა 10%-ით გაიზარდა, უახლოეს 50-60 წელიწადში ატმოსფეროში CO_2 -ის რაოდენობა გაორმაგდება და გამოიწვევს კლიმატის გლობალურ შეცვლას. ეს კი რთულ, გლობალურ პრობლემებს შექმნის. საჭიროა ადამიანმა კარგად გააცნობიეროს ბუნების მოვლენების ცვალებადობის ცოცხალ ორგანიზმებზე გავლენის შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: კლიმატის ცვლილება, მცენარეთა ადაპტაცია.

ატმოსფეროს ანთროპოგენური დაბინძურებით გამოწვეულ არასასურველ მოვლენებს შორის ერთ-ერთი საშიში მოვლენა კლიმატის შესაძლო შეცვლაა. თვლიან, რომ ატმოსფეროში ინფრაწითელი სხივებისათვის გაუმჭვირვალე CO_2 , CH_4 , NO_x და სხვა თერმოაქტიური აირების, განსაკუთრებით CO_2 -ის კონცენტრაციის გაზრდით ჰაერის საშუალო ტემპერატურა თანდათან გაიზარდება. ეს მოვლენა „სათბურის ეფექტის“ სახელწოდებითაა ცნობილი, რადგან თერმოაქტიური აირების როლი ატმოსფეროში სათბურის მინის სახურავის ანალოგიურია. კლიმატოლოგების ვარაუდით, სათბურის ეფექტი რომ არ ყოფილიყო, ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 33°C -ით ნაკლები იქნებოდა. კავშირი ატმოსფეროში CO_2 -ის კონცენტრაციასა და ჰაერის ტემპერატურას შორის ნათლად ჩანს პალეოკლიმატური მონაცემებით.

უკანასკნელი 100 წლის მანძილზე ატმოსფეროში CO_2 -ის შემცველობა 10%-ით გაიზარდა. ამასთან, ძირითადი ნაწილი (360 მლრდ ტ) მოხვდა ატმოსფეროში საწვავის წვის შედეგად. თუ საწვავის მოხმარების ტემპი შენარჩუნებული იქნება, მაშინ უახლოეს 50-60 წელიწადში ატმოსფეროში CO_2 -ის რაოდენობა გაორმაგდება და გამოიწვევს კლიმატის გლობალურ შეცვლას.

ნახშირორჟანგის დაგროვებასთან დაკავშირებით არსებობს 3 ჰიპოთეზა:

I. CO_2 -ის რაოდენობის გაორმაგება 2030-2050 წლებში და ამასთან დაკავშირებით ტემპერატურის აწევა $3,5$ -დან 4°C -მდე წელიწადში;

II. ტემპერატურის ყველაზე მცირე აწევის ჰიპოთეზა $0,2^{\circ}\text{C}$ წელიწადში;

III. ჰიპოთეზა გულისხმობს CO_2 -ის შემცველობის სტაბილიზებას იმ შემთხვევაში, თუ 3-ჯერ მაინც შემცირდება ინდუსტრიალიზაცია. ტემპერატურის აწევას თან მოჰყვება ნალექების აორთქლების, ატმოსფერული ცირკულაციის და კონდენსაციის ძირითადი ცვლილებები.

დედამიწის ზედაპირის ტემპერატურამ მე-20 საუკუნეში დაახლოებით 0,6°C-ით მოიმატა. კლიმატოლოგების საერთაშორისო კონვენციის (ავსტრია, 1988) პროგნოზით, 2030-2050 წლებში ჰაერის ტემპერატურამ შესაძლოა 1,5-2°C-ით მოიმატოს, რასაც მოჰყვება ოკეანის დონის აწევა 50-100 სმ-ით, 21-ე საუკუნის ბოლოსთვის კი - თითქმის 2 მ-ით და დაიტბორება ოკეანისპირა ქვეყნები.

კლიმატის შეცვლა მრავალ, გლობალურ პრობლემას შექმნის: გაიზრდება გვალვიან დღეთა რიცხვი, გაძლიერდება უდაბნოს შემოტევა, ამაღლდება მტკნარი წყლის მინერალიზაცია, შეიცვლება კლიმატური ზონები, არქტიკისა და ანტარქტიდის მყინვარების ინტენსიური დნობის შედეგად ოკეანის დონე აიწევს, რასაც მოჰყვება ოკეანისპირა ქვეყნების დატბორვა, მოხდება ეკოსისტემების გადაადგილება, ბიომრავალფეროვნების გაღარიბება, სიძნელეები წარმოიშობა სოფლის მეურნეობაში და სხვა მრავალი. კლიმატის ცვლილება არაპროგნოზირებადს გახდის აგრარულ წარმოებას.

მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემა ეკოსისტემების გადაადგილება, რომელთა ჩამოყალიბებას ათასეულობით წელიწადი სჭირდება. მხოლოდ დიდი ხნის შემდეგ, ეკოსისტემა მეტ-ნაკლებად დაიკავებს თავის ეკოლოგიურ ნიშს, მაგრამ სავარაუდოა, რომ ორგანიზმებს შორის დღეს არსებული ხანგრძლივი ევოლუციის პროცესის შედეგად ჩამოყალიბებული ბიოლოგიური ურთიერთობები არასოდეს აღარ აღდგება, დათბობის შედეგად დაირღვევა ცალკეული ეკოსისტემების ენერგეტიკული ბალანსი, დაქვეითდება ფოტოსინთეზის აქტივობა, ტემპერატურის აწევა 3,8°C-ით გამოწვევს ზღვის დონიდან აბსოლუტური სიმაღლის სხვაობას 700 მ-ით. ეს კი ნიშნავს, რომ მცენარეულობის სარტყლები ზემოთ აიწევს და ყოველი ქვედა სარტყელი ზედა სარტყელის ადგილს დაიჭერს.

ზოგი ბიოგეოგრაფი ვარაუდობს, რომ გლობალური დათბობა ახლო მომავალში 1 კმ/წმ სიჩქარით გავრცელდება. ასეთ შემთხვევაში მრავალი სახეობა მძიმე მდგომარეობაში აღმოჩნდება. ეს განსაკუთრებით მცენარეებს ეხება, რადგან მათი განსახლების შესაძლებლობა ბევრად ჩამორჩება ცხოველებისას. ცხადია, არეალის შეცვლა ათასობით სახეობის მცენარეს მოუწევს. რამდენი სახეობა შეეგუება ახალ პირობებს და რამდენი დაიღუპება - ამის თქმა ამჟამად შეუძლებელია. მცენარეთა სამყაროს გაღარიბებით კი პირველ რიგში იკარგება გენოფონდი ანუ პოტენციურად სასარგებლო მცენარეთა რეზერვი მით უმეტეს, რომ მათ რიცხვი საკმაოდ მცირეა.

უკანასკნელი საუკუნეების მანძილზე ბიომრავალფეროვნება კატასტროფულად ქვეითდება. ბუნებრივ ფაქტორებთან ერთად ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ თავისი დალი ფოტოსინთეზის აქტივობასაც დაასვა, რადგან გვალვიან დღეებში ეს პროცესი მნიშვნელოვნად ქვეითდება.

სავარაუდოა, რომ დათბობის ეფექტი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში განსხვავებული იქნება, რასაც განაპირობებს დასავლეთ საქართველოში შავი ზღვის გავლენა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში სისტემატიური გვალვების გამო არსებობს საშიშროება უდაბნოდ გადაქცევისა. 2020-2050 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 2,5°C-ით მოიმატებს, რის გამოც მოსალოდნელია სახნავ-სათესი მიწების, ბალ-ბოსტნების, ვენახების ფართობების და მცენარეთა პროდუქტიულობის საგრძობლად შემცირება. მეცნიერთა კვლევების მიხედვით, გაუდაბნოების პროცესი გაძლიერდება დედოფლისწყაროსა და სიღნაღის რეგიონში. პრობლემას ისიც ამძიმებს, რომ რეგიონში ნაკლებადაა მოქმედი სარწყავი არხები, გაჩეხილია ქარსაფარი ზოლები, რის გამოც ქარი ნიადაგის ზედა ფენას (მარცვლეულით დაკავებულს) ადვილად ანადგურებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ არამართო ხსენებულ რეგიონში, არამედ თითქმის მთლიანად აღმოსავლეთ საქართველოში (მათ შორის შიდა ქართლში) გვალვასთან ერთად ხშირია ქარი. ორივე ეს ფაქტორი თავის მხრივ ხელს უწყობს გაუდაბნოების პროცესს. ამ მხარეში საგანგაშო მდგომარეობაში იმყოფება საშემოდგომო ხორბლის ნათესები. გაუდაბნოების პროცესის შესამცირებლად საჭიროა ქარსაფარი ზოლების გაშენება, სარწყავი არხების სამუშაო

მდგომარეობაში მოყვანა. გარდა ამისა, მცენარეებისათვის ტემპერატურის რეგულირების მიზნით დიდი მნიშვნელობა აქვს ტრანსპირაციას. გვალვების დროს მაღალი ტრანსპირაციის გამო ხდება წყლის ბალანსის დარღვევა. მცენარე ვერ ითვისებს დაკარგული წყლის რაოდენობას და ბუნებრივია ჭკნება.

საჭიროა ადამიანმა კარგად გააცნობიეროს ბუნების მოვლენების ცვალებადობის ცოცხალ ორგანიზმებზე გავლენის შედეგები. სწორი, მეცნიერულად დასაბუთებული, ეფექტური ღონისძიებების შერჩევით და გატარებით შესაძლებელი იქნება ნეგატიური მოვლენების თავიდან აცილება ან მისი მასშტაბების მნიშვნელოვნად შემცირება.

ლიტერატურა

1. სუპატაშვილი გ. გარემოს ქიმია (ეკოქიმია). // თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009, 187 გვ.
2. ურუშაძე თ., მაჭავარიანი ლ. გამოყენებითი ეკოლოგიის საფუძვლები. // თსუ, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 2013, 260 გვ.
3. ელიავა ირ., ნახუცრიშვილი გ., ქაჯაია გ. ეკოლოგია. // საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, თბილისი, 2018, 188 გვ.
4. ქაჯაია გ. გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები. // ინტელექტი, თბილისი, 2008, 272 გვ.
5. სამადაშვილი ც. აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიანი რეგიონისათვის მარცვლეული კულტურების მაღალი მოსავლის მიღების ღონისძიებები. // საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე“. 2-3-4 ოქტომბერი, 2014, თბილისი, 2014, გვ. 217-219.
6. ბერძენიშვილი ნ. იმერეთის კლიმატური რესურსები. 2012.

CLIMATE CHANGE AND PLANT ADAPTATION

Goginashvili N., Berdzenishvili N.

Summary: One of the dangerous phenomena of the modernity is the global increase of the temperature. In the 20th century, the surface temperature of the Earth increased approximately by 0.6°C. The reason is the development of industrialization, which caused greenhouse effect by the rise of thermoactive gases, especially the concentration of CO₂. The composition of CO₂ has increased by 10% for the last 100 years. If we keep the same rate of petrol consumption, then, in 50-60 years, the amount of CO₂ in the atmosphere will double and cause global climate change. The last will result in complex, global problems: desertification will increase, climate zones will change, due to the melting of glaciers ocean level will rise, which will result in flooding the countries close to the ocean, the movement of ecosystems and impoverishment of biodiversity will take place and photosynthetic activity will decline. It is obvious that thousands of plants will have to change the habitat. Currently, it is impossible to define how many plants will adapt to new conditions, and how many will die. It is necessary that the human understand the effects of the change of nature phenomena on living organisms.

Key words: Climate change, plant adaptation.