

ატმოსფეროს მნიშვნელობა და ოზონის როლი

სანდრო ლომიძე (სტატია)

ატმოსფეროს მნიშვნელობა დედამიწისთვის

ატმოსფერო არის აირების ნარევი, რომელიც ფარავს დედამიწას და სიცოცხლის არსებობისთვის აუცილებელ პირობებს ქმნის.

მისი მნიშვნელობაა:

- იცავს დედამიწას მავნე კოსმოსური და ულტრაიისფერი გამოსხივებისგან;
- უზრუნველყოფს სასუნთქი ჟანგბადით ცოცხალ ორგანიზმებს;
- არეგულირებს ტემპერატურას და ამინდის პირობებს;
- ხელს უწყობს წყლის ციკლს;
- უზრუნველყოფს ხმასა და სითბოს გავრცელებას.

ატმოსფეროს ფენების განაწილება

ატმოსფერო იყოფა ფენებად:

1. ტროპოსფერო (0–12 კმ) – აქ ვითარდება ამინდი და ჰაერის 80% კონცენტრირებულია.
2. სტრატოსფერო (12–50 კმ) – აქ მდებარეობს ოზონის შრე.
3. მეზოსფერო (50–80 კმ) – აქ იწვევა მეტეორები.
4. თერმოსფერო (80–700 კმ) – აღინიშნება ტემპერატურული მერყეობა და იონოსფერო.
5. ეგზოსფერო (700 კმ ზემოთ) – გადადის კოსმოსში.

ატმოსფეროს შემადგენლობა

ჰაერი შედგება აირების ნარევისგან:

- აზოტი (N_2) – 78%
- ჟანგბადი (O_2) – 21%
- არგონი (Ar) – 0.93%
- ნახშირორჟანგი (CO_2) – 0.03–0.04%
- იშვიათი აირები და წყლის ორთქლი – 0.01%

ოზონის შრე/ეკრანი

ოზონის შრე მდებარეობს სტრატოსფეროში, 20–35 კმ სიმაღლეზე.

ის შთანთქავს მზის ულტრაიისფერი გამოსხივების დიდ ნაწილს და იცავს სიცოცხლეს კანის კიბოსა და ღმ-ის დაზიანებისგან.

ტროპოსფერული ოზონის წარმოქმნა

ტროპოსფერული ოზონი წარმოიქმნება დაბალ ატმოსფეროში, როცა აზოტის ოქსიდები და ნახშირწყალბადები მზის სხივების ზემოქმედებით რეაგირებენ, რის შედეგადაც ჟანგბადის მოლეკულებიდან წარმოიქმნება ოზონი. ეს განსაკუთრებით აქტიურია ღიდ ქალაქებში.

დედამიწისპირა ოზონის გავლენა

ტროპოსფერული ოზონის მატება:

- სუნთქვის გაძნელებას და ასთმის გამწვავებას იწვევს;
- აზიანებს ფილტვებს, მცენარეთა ზრდას და მოსავლიანობას;
- აჩქარებს შენობებისა და კონსტრუქციების კოროზიას.

რატომ ეწოდება „ცუდი ოზონი“

სტრატოსფერული ოზონი სასარგებლოა, ხოლო ტროპოსფერული მავნე.

იგი სმოგის მთავარი კომპონენტია და ჯანმრთელობის პრობლემებს იწვევს, ამიტომ მას „ცუდი ოზონად“ მოიხსენიებენ.

დასკვნა

ატმოსფერო არის დედამიწის ბუნებრივი ფარი. მისი ფენები სხვადასხვა ფუნქციას ასრულებს, ოზონის შრე იცავს სიცოცხლეს, ხოლო ტროპოსფერული ოზონი საფრთხეს ქმნის როგორც გარემოსთვის, ისე ჯანმრთელობისთვის.

მუტაციები და მათი მნიშვნელობა

მუტაგენები და მათი როლი

მუტაგენები არის ქიმიური, ფიზიკური ან ბიოლოგიური ფაქტორები, რომლებიც იწვევენ დნმ-ის სტრუქტურის ან რეპლიკაციის დარღვევას.

ყველაზე გავრცელებული მუტაგენებია:

- ფიზიკური: რადიაცია, ულტრაიისფერი სხივები;
- ქიმიური: ნიგროზამინები, თამბაქოს გოქსინები, ზოგიერთი წამალი;
- ბიოლოგიური: ვირუსები.

მუტაგენები პირდაპირ მონაწილეობენ მუტაციის წარმოქმნაში და ხელს უწყობენ გენეტიკური მასალის ცვლილებას.

მუტაციის ფორმები

მუტაციები იყოფა რამდენიმე სახედ:

1. გენური მუტაციები – ღნმ-ის ნუკლეოტიდების თანმიმდევრობის ცვლილება.
2. ქრომოსომული მუტაციები – ქრომოსომის სტრუქტურის დარღვევა (დელეცია, დუპლიკაცია, ინვერსია, გრანსლოკაცია).
3. გენომური მუტაციები – ქრომოსომების რაოდენობის ცვლილება (ანეუპლოიდია, პოლიპლოიდია).

მუტაციების შედეგები

- გენური მუტაციები იწვევს მემკვიდრეობით დაავადებებს (ფენილკეტონურია, ცისტიკური ფიბროზი).
- ქრომოსომული მუტაციები იწვევს განვითარების დარღვევებსა და სინდრომებს (მაგ., კაგას ტირილის სინდრომი).
- გენომური მუტაციები ხშირად გამოწვეულია მეიოზის დარღვევებით და იწვევს ისეთ დაავადებებს, როგორიცაა დაუნის სინდრომი.

მეიოზის დარღვევები და გენომური მუტაციები

მეიოზის პროცესის დარღვევისას ქრომოსომები არ ნაწილდება სწორად.

ამის შედეგად წარმოიქმნება უჯრედები ზედმეტი ან ნაკლები ქრომოსომით, რაც გენომური მუტაციის წყაროა.

მუტაციის როლი ბიომრავალფეროვნებაში

მუტაციები ქმნის ახალ გენეტიკურ ვარიანტებს.

ისინი აუცილებელია ევოლუციისთვის და უზრუნველყოფენ ბიომრავალფეროვნებას, რადგან ბუნებრივი გადარჩევა სწორედ ამ განსხვავებებზე მუშაობს.

ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედება

ჭარბი UV სხივები ამიანებს ღნმ-ს და იწვევს თიმინის დიმერების წარმოქმნას. შედეგად შესაძლებელია:

- კანის სიმსივნეები (მელანომა, კანის კიბო);
- კანის ნაადრევი დაბერება;
- იმუნური სისტემის შესუსტება.

გარემოს დაცვის მნიშვნელობა

გარემოს დაცვის ღონისძიებები (ჰაერისა და წყლის დაბინძურების შემცირება, მზისგან დაცვის საშუალებების გამოყენება, რადიაციის კონტროლი)

მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გენეტიკური დაავადებების პრევენციაში და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვაში.

დასკვნა

მუტაციებს შეიძლება ჰქონდეთ როგორც უარყოფითი, ისე დადებითი შედეგები.

ისინი ერთდროულად გვიქმნის სერიოზულ პრობლემებს, მაგრამ ასევე უზრუნველყოფენ ბიომრავალფეროვნებას და ევოლუციას.

სწორედ ამიტომ მნიშვნელოვანია გარემოს დაცვა და მუტაგენური ფაქტორების კონტროლი.

ჰაერის შემადგენლობა, მუდმივი, ცვლადი და შემთხვევითი კომპონენტები და ალოგროპია

ჰაერის შემადგენელი კომპონენტები: ჰაერი შედგება რამდენიმე ნივთიერებისგან, რომელთა მასური და მოცულობითი წილი სხვადასხვაა:

კომპონენტი	მოცულობითი წილი (%)	მასური წილი (%)
აზოტი (N_2)	78,08	75,5
ჟანგბადი (O_2)	20,95	23,1
არგონი (Ar)	0,93	1,3
ნახშირორჟანგი (CO_2)	0,04	0,06
სხვა გაზები	0,01	0,04
წყალბადი (H_2O)	ცვალებადი	ცვალებადი

მუდმივი, ცვლადი და შემთხვევითი კომპონენტები:

- **მუდმივი კომპონენტები:** აზოტი, ჟანგბადი, არგონი. *მოსაზრება:* მათი კონცენტრაცია ჰაერში თითქმის მუდმივია და მნიშვნელოვნად არ იცვლება სეზონებისა და მდებარეობის მიხედვით.
- **ცვლადი კომპონენტები:** ნახშირორჟანგი, წყალბადი, ოზონი. *მოსაზრება:* მათი კონცენტრაცია იცვლება წვიმისა და თერმული პროცესების, მცენარეთა აქტივობისა და ადამიანის საქმიანობის მიხედვით.
- **შემთხვევითი კომპონენტები:** მგერი, ფერფლი, ფლორალური ნაწილაკები, სომინარული ნივთიერებები. *მოსაზრება:* მათი რაოდენობა ჰაერში შემთხვევითია, დამოკიდებულია კონკრეტულ გარემო პირობებზე, ქარის სიქერაზე და ადგილობრივ საქმიანობაზე.

გრაფიკული მაორგანიზებლების გამოყენება:

- მუდმივი, ცვლადი და შემთხვევითი კომპონენტების შესაჩვენებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას:
 - **პირამიდის დიაგრამა**, რომელიც აჩვენებს კომპონენტების მნიშვნელობას მოცულობითად.
 - **ვენების დიაგრამა**, რომელიც ვიზუალურად გამოყოფს მუდმივ, ცვალებად და შემთხვევით ნაწილებს.
 - **პიცის (სექციების) დიაგრამა**, რომელიც კარგად აჩვენებს კომპონენტების პროპორციულობას.

ალოგროპია: ალოგროპია არის ერთი და იმავე ელემენტის არსებობა სხვადასხვა ფორმით, სხვადასხვა ფიზიკური და ქიმიური თვისებებით.

ქანგბადის ალოგროპიული სახეები:

- O_2 – დიფუზური ქანგბადი, რომელიც შედის ჰაერში და აუცილებელია სუნთქვისთვის.
- O_3 – ოზონი, რომელიც შედის ატმოსფეროს სტრატოსფეროში და ქმნის ოზონის ფენას, იცავს დედამიწას ულტრაიისფერი სხივებისგან.

გამოყენების არეალი:

- O_2 გამოიყენება სუნთქვისთვის, სამრეწველო პროცესებში, მედიცინაში.
- O_3 გამოიყენება წყლისა და ჰაერის დეზინფექციაში, ოზონის თერაპიაში და ატმოსფეროში ხელს უწყობს მავნე რადიაციის შეზღუდვას.

მონრეალის ოქმი და ოზონდამშლელი ნივთიერებები: ისტორია, შედეგები და მოქმედებები

1. რამ განაპირობა მონრეალის ოქმის შექმნა?

1970-იან და 1980-იან წლებში მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ატმოსფეროში არსებული ბოგეირთი ქიმიური ნივთიერება, განსაკუთრებით ოზონდამშლელი ნივთიერებები (ODS), როგორიცაა ხალოფტორკარბონები (CFCs), სერიოზულ ზიანს აყენებდა ოზონის შრეს. ოზონის შრე, რომელიც დედამიწას მზის მავნე ულტრაიისფერი (UV) სხივებისგან იცავს, დაიწალა რამდენიმე რეგიონში, განსაკუთრებით პოლარულ მონებში, რაც ცნობილია როგორც ოზონის ხვრელი.

ამ მოვლენებმა საერთაშორისო საზოგადოების ყურადღება მიიპყრო და 1987 წელს მონრეალის ოქმი იქნა მიღებული. შეთანხმების მიზანი იყო ოზონდამშლელი ნივთიერებების წარმოებისა და მოხმარების შემცირება მსოფლიო მასშტაბით, რათა დაეცვა ატმოსფეროს ოზონის შრე.

2. რა შედეგები მოჰყვა მონრეალის შეთანხმებას?

მონრეალის ოქმის შემდეგ მიღებული ღონისძიებების შედეგები სამომავლოდ ნაყოფიერად გამოირჩეოდა:

* CFC-ების წარმოება და გამოყენება მნიშვნელოვნად შემცირდა.

* ოზონის შრის აღდგენის პროცესი დაიწყო, განსაკუთრებით პოლარულ რეგიონებში.

* შეთანხმება გახდა საერთაშორისო თანამშრომლობის წარმატებული მაგალითი გარემოს დაცვის სფეროში, სადაც სხვადასხვა ქვეყნები ერთიანი მიზნისთვის მოქმედებდნენ.

* მეცნიერები და საზოგადოების წარმომადგენლები დაინტერესდნენ საფრთხეების შემცირებითა და სხვა მანერე ნივთიერებების რეგულაციით.

3. რა უნდა გავაკეთოთ ოზონდამშლელი ნივთიერებების შესამცირებლად?

მონრეალის ოქმის მიღების შემდეგ მოქმედება არ შეჩერებულა. ოზონდამშლელი ნივთიერებების შესამცირებლად აუცილებელია:

* CFC-ების შემცველი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ნივთიერებების გამოყენება (მაგალითად, ჰიდროფლორქარბონები – HFCs).

* ძველი მოწყობილობების და სამრეწველო სისტემების განახლება, რომლებიც გამოიყენებენ ოზონდამშლელ ნივთიერებებს.

* რეკლამისა და განათლების კამპანიები საზოგადოების ინფორმირებისთვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული უკანონო ნივთიერებების გამოყენება.

* გლობალური და ეროვნული რეგულაციების შესრულება, რომ წარმოება, შენახვა და ტრანსპორტირება იყოს კონტროლირებადი.

მონრეალის ოქმი გვიჩვენებს, რომ მეცნიერების აღმოჩენებმა, საერთაშორისო თანამშრომლობამ და რეგულაციების შემოღებამ შეიძლება შეცვალოს გარემოს მდგომარეობა უკეთესისკენ.