



ბიომრავალფეროვნება

საინფორმაციო მასალა



ბიომრავალფეროვნება

საინფორმაციო მასალა

თბილისი 2021

სასწავლო მასალა შეიქმნა გარემოსდაცვითი ორგანიზაციის "დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე" მიერ, სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრთან თანამშრომლობით.

სამუშაო ჯგუფი:

მაია ბლიაძე - გეოგრაფიის დოქტორი, ევროპის უნივერსიტეტის პროფესორი, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის გეოგრაფიის ექსპერტ-კონსულტანტი

მაია ზიბზიბაძე - ბიოლოგიის დოქტორი, კავკასიის უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი; მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის ბიოლოგიის ექსპერტ-კონსულტანტი.

ელენე ხეჩინაშვილი - დიზაინერი

შინაარსი

შესავალი	3
თემის სწავლების მიზნები და შედეგები	4
1. ბიომრავალფეროვნება და მისი მნიშვნელობა	6
2. ბიომრავალფეროვნების ინდექსი	12
3. ბიომრავალფეროვნების შექმნის ისტორია	14
4. როგორ წარმოიქმნება და იცვლება ბიომრავალფეროვნება?	18
5. ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე	21
6. ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილება	25
7. ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები	27
8. დედამიწის ბიომრავალფეროვნება	31
9. საქართველოს ბიომრავალფეროვნება	33
10. ბიომრავალფეროვნების დაცვა	34
11. დაცული ტერიტორიები	46
12. წითელი ნუსხა და წითელი წიგნი	48
ტერმინთა განმარტებები:	51
ლიტერატურა და სასარგებლო ზმულები	54



შესავალი

წინამდებარე საკითხავი მასალა მოიცავს საბაზისო ინფორმაციას ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ და წარმოადგენს დამხმარე რესურსს ამ თემის სწავლებისას. ის განკუთვნილია ზოგადი განათლების დაწესებულებების მოსწავლეებისთვის, სხვადასხვა საგნის მასწავლებლებისთვის, უბრალოდ, დაინტერესებული პირებისათვის.

საინფორმაციო მასალა მომზადდა ეკოსკოლების პროგრამის ფარგლებში, რომელსაც საქართველოში ახორციელებს ორგანიზაცია: „დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე“. "დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე" არის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაცია, რომელიც 2019 წლიდან, შვედეთის მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით, ჩართულია იმავე სახელწოდების პროექტში.

პროექტის მთავარი მიზანია ჩვენს ქვეყანაში დაბინძურების შემცირება, გარემოსდაცვითი განათლებისა და ცირკულარული ეკონომიკის განვითარების ხელშეწყობა.

ორგანიზაცია 2020 წელს გახდა საერთაშორისო გარემოსდაცვითი განათლების ფონდის (FEE) ასოცირებული წევრი და ეკოსკოლების პროგრამის წარმომადგენელი ეროვნულ დონეზე.

ეკოსკოლების პროგრამა არის საერთაშორისო საგანმანათლებლო პროგრამა, რომელიც 1994 წელს დანიაში შეიქმნა საერთაშორისო გარემოსდაცვითი განათლების ფონდის (FEE) მიერ. იგი 25 წელზე მეტია ხორციელდება მსოფლიოს 70 ქვეყანაში და 19 მილიონზე მეტ მოსწავლეს და 2 მილიონამდე მასწავლებელს აერთიანებს.

პროგრამა წარმოადგენს წამახალისებელ მექანიზმს, რომელიც დაკავშირებულია მდგრადი განვითარების მიზნებთან და ხელს უწყობს განათლებას მდგრადი განვითარებისათვის. პროგრამის მთავარი მიზანია, სკოლებმა თავიანთი წვლილი შეიტანონ გარემოს გაჯანსაღების საქმეში და აღზარდონ გარემოსადმი პასუხისმგებლიანი თაობა.



თემის სწავლების მიზნები და შედეგები

ბიომრავალფეროვნების თემატიკა მჭიდროდ არის დაკავშირებული ჩვენს ყოველდღიურობასთან. მნიშვნელოვანია, რომ ამ თემის სწავლების შედეგად მოსწავლეს ჩამოუყალიბდეს სწორი დამოკიდებულებები ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობის, მისი განადგურების საფრთხეებისა და დაცვის საჭიროების მიმართ, შეიძინოს საბაზისო ცოდნა და პრაქტიკული/კვლევითი უნარები, რომლებიც დაეხმარება მას არა მხოლოდ სასკოლო აქტივობების წარმატებით დაძლევაში, არამედ მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს აქტიური და პასუხისმგებლიანი მოქალაქის ჩამოყალიბებას. „ბიომრავალფეროვნების“ თემის შესწავლა დაეხმარება მოსწავლეს:

-  დაასაბუთოს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობა ადამიანისა და დედამიწაზე სიცოცხლის შენარჩუნებისთვის;
-  იმსჯელოს ბიომრავალფეროვნების განადგურების საფრთხეებსა და დაცვის მექანიზმებზე;
-  დაინახოს სამყაროში მიმდინარე მოვლენებში მეცნიერული კანონზომიერებები არსებული ცოდნის საფუძველზე და მიიღოს მონაწილეობა გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრაში ლოკალურ დონეზე;
-  ახსნას ბიომრავალფეროვნების ცვლილებასთან დაკავშირებული მოვლენების ურთიერთკავშირი საკუთარი ცოდნისა და ანალიზის საფუძველზე;
-  შემლოს ბუნებაში სხვადასხვა მოვლენის პროგნოზირება მეცნიერული ცოდნისა და ანალიზის საფუძველზე;
-  დააკავშიროს ორგანიზმების მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშან-თვისებები, ასევე სასიცოცხლო ციკლი მათ საარსებო გარემოსა და გავრცელების არეალთან;
-  შემლოს იმ ფაქტორების ანალიზი, რომლებიც ქმნიან ან ანადგურებენ ბიომრავალფეროვნებას დედამიწაზე, დაასაბუთოს მათი გავლენა;
-  გამოთვალოს ბიომრავალფეროვნების ინდექსი განსაზღვრული გარემოსთვის;
-  გამოიკვლიოს ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებულ საკითხი/პრობლემა და საკუთარი წვლილი შეიტანოს მის გადაჭრაში, როგორც ინდივიდუალურად, ასევე თანასკოლელებთან ერთად;



- ❏ მოიძიოს და გაანალიზოს ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული საკითხის/პრობლემის შესწავლის მიზნით, გამოიყენოს შესაბამისი სტრატეგიები და ინსტრუმენტები ინფორმაციის/მონაცემების (მაგალითად, გრაფიკული მათერგანიზებლები, მათემატიკური დიაგრამები, ვიდეო-აუდიო მასალა, ფოტოსურათები, საინფორმაციო ტექნოლოგიები ან მოდელები) გაზიარების მიზნით;
- ❏ დასვას საკვლევი კითხვა და გამოთქვას ვარაუდი ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული საკითხის შესწავლის მიზნით, განსაზღვროს თანმიმდევრული ნაბიჯები კითხვაზე პასუხის მისაღებად.



1. ბიომრავალფეროვნება და მისი მნიშვნელობა

ყველაზე მარტივი განსაზღვრებით, „ბიომრავალფეროვნება“ დედამიწაზე მცხოვრები ცოცხალი ორგანიზმების ერთობლიობაა. დედამიწაზე მცხოვრებ ცოცხალ ორგანიზმებზე საუბარისას, ადამიანებთან ერთად, ის ცოცხალი ორგანიზმები გვახსენდება, რომლებიც ორ მთავარ ჯგუფს – ცხოველებსა და მცენარეებს მიეკუთვნებიან. ცხოველთა და მცენარეთა სახეობების რაოდენობა გავლენას ახდენს ბიომრავალფეროვნებაზე, თუმცა მათ გარდა დედამიწაზე ბინადრობს ორგანიზმთა დიდი რაოდენობა, რომლებიც სხვა სამეფოებს მიეკუთვნებიან და სიტყვის პირდაპირი გაგებით ქმნიან დედამიწაზე სიცოცხლის უსაზღვრო მრავალფეროვნებას.

ბიომრავალფეროვნება იგივე სიცოცხლის მრავალფეროვნებაა დედამიწაზე და წარმოადგენს ცოცხალი სისტემების მრავალფეროვნებას სხვადასხვა დონეზე, გენებით დაწყებული ბიოსფეროთი დამთავრებული. იგი ჩვენი პლანეტის ყველაზე უფრო კომპლექსური და, ამავე დროს, უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია და მასთან ადამიანის კეთილდღეობა მჭიდროდაა დაკავშირებული.

დედამიწაზე არაფერია ისე კომპლექსური, დინამიური და მრავალფეროვანი, ვიდრე ამ ცოცხალი ორგანიზმების ერთობლიობა, რომლებიც იკავებენ როგორც დედამიწის ზედაპირს, ასევე მსოფლიო ოკეანეს. ამავდროულად, არაფერი განიცდის უფრო მტკივნეულ ცვლილებებს ადამიანის ხელში, ვიდრე სწორედ ამ ცოცხალ სიმდიდრეთა ერთობლიობა. ცოცხალი ორგანიზმების ეს ერთობლიობა – ბიოსფერო – მცენარეების, ცხოველების, სოკოების და მიკრობების მილიონობით სახეობის კოლექტიური მეტაბოლური მოქმედებებით ფიზიკურად და ქიმიურად აერთიანებს ატმოსფეროს, ლითოსფეროსა და ჰიდროსფეროს ერთ მთლიან სისტემაში, რომლის ფარგლებშიც წარმოიშვა და განვითარდა ცოცხალ ორგანიზმთა მთელი სისტემა, მათ შორის ადამიანიც.

საკუთრივ ტერმინი ბიომრავალფეროვნება 1985 წელს, "ბიოლოგიური მრავალფეროვნების" შეერთებით მიიღეს. 1992 წელს რიო-დე-ჟანეიროში ჩატარებული გაეროს „დედამიწის სამიტზე“ ბიომრავალფეროვნება შემდეგნაირად განისაზღვრა: „ყველა ცოცხალი ორგანიზმის ერთობლიობა ათვლის ერთეულში (დედამიწა, ტბა, ტყე, ოკეანე, მდინარე და სხვა ეკოსისტემები) და ეკოლოგიური სისტემები, რომელთა ნაწილს ისინი წარმოადგენენ. ამაში შედის მრავალფეროვნება სახეობების შიგნით, სახეობებს შორის და ეკოსისტემებს შორის.“ მრავალფეროვნების ეს განმარტება მიღებულია გაეროს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციით.

ზოგადად, ბიომრავალფეროვნება რამდენიმე დონისგან შედგება.





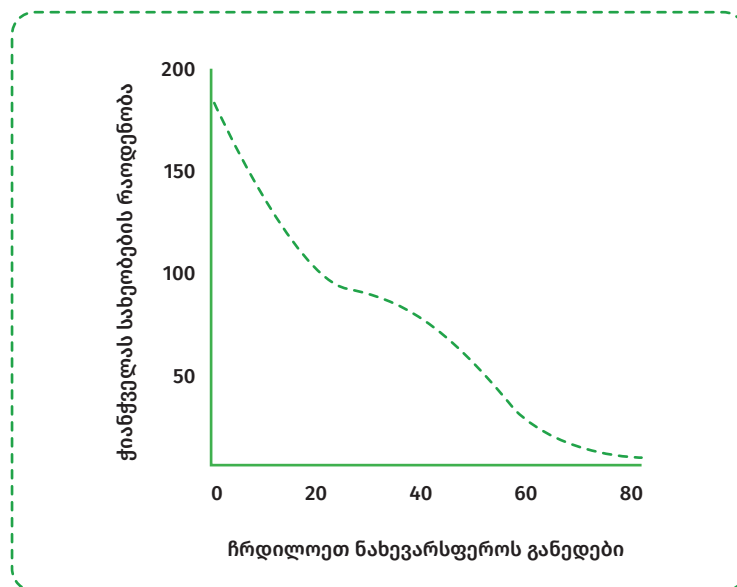
გენეტიკური ბიომრავალფეროვნება გულისხმობს გენეტიკურ ინფორმაციას, რომელიც ახასიათებს ცოცხალი ორგანიზმების რაიმე ერთიანობას - პოპულაციას, სახეობას, თუ ყველა ორგანიზმს დედამიწაზე. თითოეულ ორგანიზმს გააჩნია საკუთარი გენეტიკური ანუ მემკვიდრული ინფორმაცია, რომელიც სპეციფიკურია მისი სახეობისთვის და რომელიც განსაზღვრავს მის თვისებებს. გენეტიკური ბიომრავალფეროვნება წარმოადგენს გენების ერთობლობას, ანუ გენოფონდს, რომელიც განსაზღვრავს ორგანიზმთა საერთო მახასიათებლებს, ნიშან-თვისებებს, პროცესებს, რომელთაგანაც საბოლოო ჯამში იქმნება სიცოცხლე.

ორგანიზმთა სხვადასხვა ჯგუფი განსხვავებულია გენეტიკური მრავალფეროვნების მიხედვით. მაგალითად, ჩანთოსნების ცნობილი წარმომადგენლები - კენგურუები, ძირითადად, ძალიან ემსგავსებიან ერთმანეთს გენეტიკურად, ხოლო ჩანთოსანი კვერნების სხვადასხვა სახეობა მნიშვნელოვნად განსხვავებული გენეტიკური ინფორმაციით ხასიათდება.

ცხადია, რომ ბიომრავალფეროვნება გენების დონეზე წარმოადგენს საფუძველს ყველა სხვა დონისთვის, და ამავე დროს, ყველაზე უფრო რთულად დაკვირვებადი და გასაანალიზებელია.

სახეობათა ბიომრავალფეროვნება ახასიათებს კონკრეტულ ეკოსისტემას, ბიოსფეროს ან მოცემულ არეალს სახეობების რაოდენობისა და ნაირგვარობის მიხედვით. ეკოსისტემები განსხვავდება ბიომრავალფეროვნების ხარისხით მათი გეოგრაფიული მდებარეობიდან და ვერტიკალური ზონალურობის პრინციპიდან გამომდინარე. ცნობილი ფაქტია, რომ ტროპიკული ტყეები და მარჯნის რიფები, როგორც ეკოსისტემები გაცილებით მდიდარია ბიომრავალფეროვნებით, ვიდრე უდაბნოები ან მაგალითად, დაბინძურებული წყალსატევები.

ეკვატორიდან პოლუსებისკენ ბიომრავალფეროვნება მცირდება. მაგალითად, ტროპიკული ტყეების ყოველ 0.1 ჰა-ზე მცენარეების სახეობრივი მრავალფეროვნება საშუალოდ მერყეობს 118-236 ფარგლებში, მაშინ როცა ზომიერი განედების პირობებში იგივე ფართობზე მხოლოდ 21-48 სახეობას ვხვდებით. შემცირების კანონზომიერება გამოხატულია ასევე ცხოველების, განსაკუთრებით ფრინველებისა და მწერების სხვადასხვა ფორმების შემთხვევაში.



სახეობრივი მრავალფეროვნება კლებულობას ზღვის დონიდან სიმაღლის მატების პარალელურადაც. სიმაღლის 1000 მეტრით მატება ამცირებს ტემპერატურას დაახლოებით 6.5°C-ით. ტემპერატურის ცვლილება და მკვეთრად გამოხატული სეზონური ცვლილებები უარყოფითად მოქმედებს სახეობრივ მრავალფეროვნებაზე.

ეკოსისტემების მრავალფეროვნება წარმოადგენს ყველაზე უფრო მასშტაბურ დონეს. ის ახასიათებს დედამიწის ბიოსფეროს ან მის ნაწილს (ხმელეთის, წყლის, ატმოსფეროს სივრცეს) მის ფარგლებში არსებული ეკოსისტემების რაოდენობისა და ნაირგვარობის მიხედვით. რამდენადაც ეკოსისტემა წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთქმედებას ერთმანეთთან და მათ გარშემო არსებულ არაცოცხალ ბუნებასთან, ბიომრავალფეროვნება ეკოსისტემების დონეზე აღწერს ეკოლოგიურ პროცესებს, ჰაბიტატებს, ბიოტურ თუ აბიოტურ ურთიერთობებს ეკოსისტემის შიგნით.

ბიომრავალფეროვნების შეფასებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება არა მხოლოდ სახეობათა სიმრავლეს, არამედ მათ შორის იშვითი ენდემებისა და რელიქტების რაოდენობას.

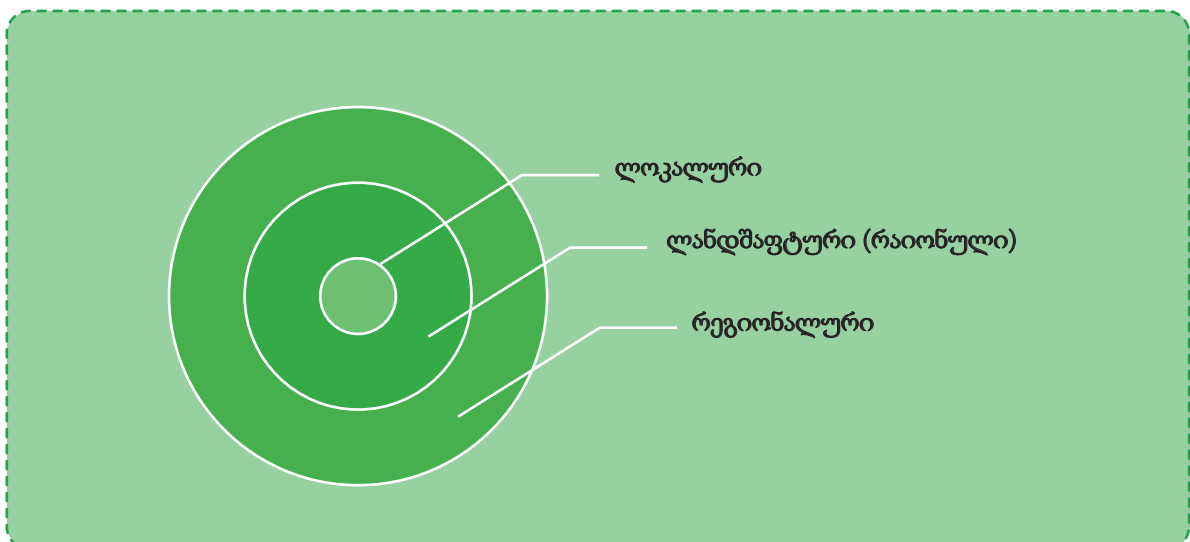


ადგილს, სადაც მრავალი სახეობაა თავმოყრილი ბიოლოგიურად მრავალფეროვანს ვუწოდებთ. „ბიომრავალფეროვნება“ ასევე გულისხმობს მრავალფეროვან გარემოსა და ლანდშაფტებს, რომლებშიც ორგანიზმები ცხოვრობს, ანუ ორგანიზმების საარსებო გარემოს. ზოგჯერ ტერმინ ბიომრავალფეროვნებას მხოლოდ ბუნებრივ არეალებთან და დაცულ ტერიტორიებთან აკავშირებენ, რაც არასწორია, რადგან მართვად სისტემებსაც – იქნება ეს პლანტაციები, მეურნეობები, აკვაკულტურული ადგილები, პლაჟები, ან თუნდაც ურბანული პარკები და ქალაქის ეკოსისტემები – აქვთ საკუთარი ბიომრავალფეროვნება.

ქალაქებში მაცხოვრებელი უამრავი ადამიანისთვის ველური ბუნება ხშირად მხოლოდ ტელევიზორში ნაჩვენებ გადაცემებთან ასოცირდება. თუმცა, სინამდვილეში ჰაერი, რომელსაც სუნთქავ, წყალი, რომელსაც სვამ და საკვები, რომელსაც მიირთმევ - სწორედ ბიომრავალფეროვნებაზეა დამოკიდებული. ამის დამადასტურებელი ზოგიერთი მაგალითი თვალსაჩინოა, მაგ: მცენარეების გარეშე არ გვექნებოდა ჟანგბადი, ხოლო ფუტკრების გარეშე, ვერ მოხდებოდა დამტვერვა - შესაბამისად არ იქნებოდა ხილი და სხვა მრავალი სახის მცენარეული საკვები; ზოგიერთი მაგალითი ნაკლებად თვალსაჩინოა: მათთვის ვინც სანაპიროზე ცხოვრობს, მარჯნის რიფები და მანგროს ტყეები უმნიშვნელოვანეს დაცვის ბარიერებს ქმნიან ციკლონებისა და ცუნამების წინააღმდეგ, ხოლო ქალაქებში არსებული ხეები წმენდს დაბინძურებულ ჰაერს. ზოგიერთი მაგალითი კი მეტად უცნაურია: ტროპიკულ კუეებსა და ობობასმაგვარ მაიმუნებს (კოატებს) ერთი შეხედვით არაფერი აქვთ საერთო კლიმატის სტაბილურობის შენარჩუნებასთან, თუმცა, თუკი ჩავუღრმავდებით, აღმოჩნდება, რომ დიდი, ფართოფოთლოვანი ხეები, რომლებიც ყველაზე ეფექტიანად გადაამუშავებენ ნახშიროჟანგს, დამოკიდებულები არიან ამ ხილისმჭამელ ცხოველებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათი თესლის გავრცელებას.

ბიომრავალფეროვნება ერთგვარი ჯაჭვია, რომელშიც ყველა ცოცხალი ორგანიზმი ერთმანეთთანაა დაკავშირებული. ადამიანიც სწორედ ამ ბუნებრივი ჯაჭვის შემადგენელი ნაწილია. როცა ამ ჯაჭვის ერთი შემადგენელი კომპონენტი იცვლება, იცვლება სხვა კომპონენტების არსებობაც. ამიტომაც საჭიროა, რომ ეს ჯაჭვი არ დაირღვეს და ბუნებამ კვლავაც გააგრძელოს ჩვენ სასარგებლოდ ფუნქციონირება.

ბიომრავალფეროვნების გეოგრაფიული დონეებია:



ლოკალური დონე - α მრავალფეროვნება – ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნება ერთი ადგილსამყოფელის ფარგლებში.

ლანდშაფტური (რაიონული) დონე - β მრავალფეროვნება - ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნება სხვადასხვა ლანდშაფტის (სხვადასხვა ადგილსამყოფლის) ფარგლებში;

რეგიონალური დონე (γ მრავალფეროვნება) ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნება დიდი რეგიონების ფარგლებში.

მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას პირდაპირი სარგებელი მოაქვს ადამიანებისთვისაც. უამრავი ახალი წამალი, პირდაპირ ბუნებიდან არის აღებული; მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ სოკო მნიშვნელოვანი რესურსია მედიკამენტების დასამზადებლად, ასევე მნიშვნელოვანია მოშინაურებული ცხოველებისა და გაკულტურებული მცენარეების როლი, რომელთა მეშვეობით ვუმკლავდებით გვალვებსა ან დამლაშებულ ნიადაგს.

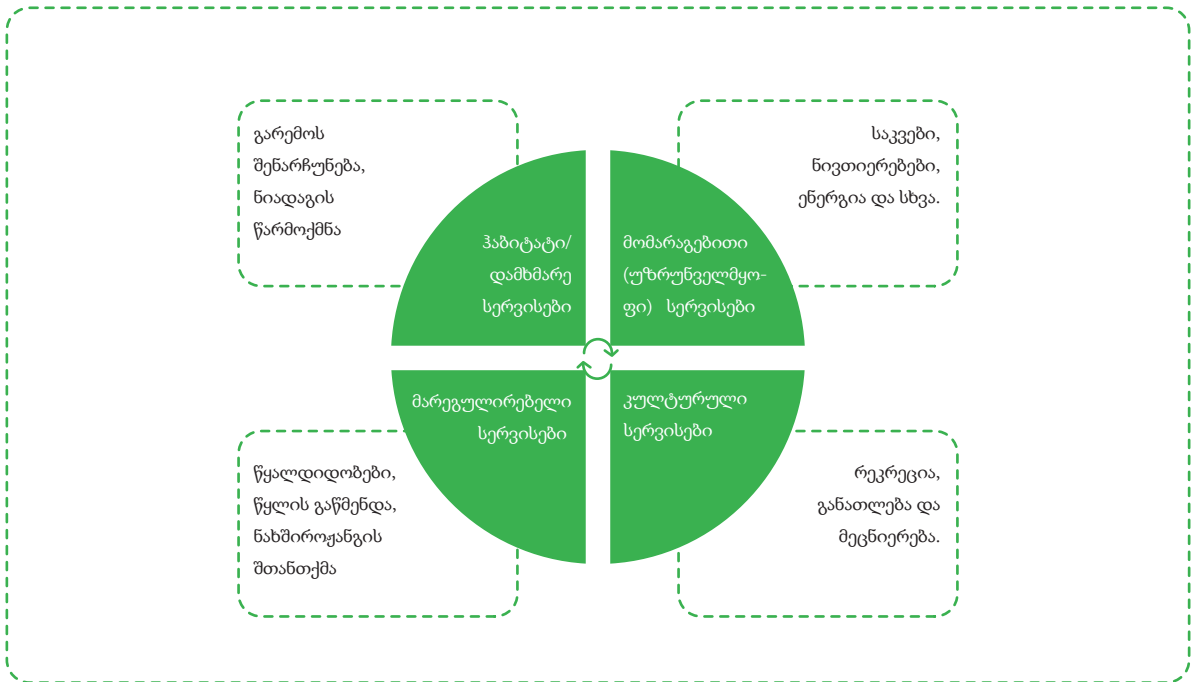
აღსანიშნავია, რომ ეკოსისტემების მიერ მოწოდებული სერვისი ტრილიონობით დოლარად არის შეფასებული და მსოფლიოს მთლიანი შიდა პროდუქტის მაჩვენებელს ორჯერ აჭარბებს. ბიომრავალფეროვნების შემცირება, მხოლოდ ევროპაში, კონტინენტს მთლიანი შიდა პროდუქტის 3% უჯდება, რაც ყოველწლიურად 450 მილიონ ევროს შეადგენს.

ესთეტიკური გადმოსახედიდან კი, სიცოცხლის მილიონობით სახეობიდან, თითოეული მათგანი უნიკალურია. თითოეული სახეობა არის ბუნების ხელოვნების ნიმუში, რომლის დაკარგვის შემთხვევაში ხელახლა შექმნა შეუძლებელია. პროფესორ ედვარდ ო. უილსონი, რომელსაც ხშირად "ბიომრავალფეროვნების მამას" უწოდებენ, 1985 წელს წერდა: "თითოეული ორგანიზმი ინფორმაციულად უფრო მდიდარია, ვიდრე კარავაჯოს ნახატი, ბახის ფუგა ან ნებისმიერი სხვა შესანიშნავი ნაწარმოები".

ეკოსისტემები ბიომრავალფეროვნების ის უმნიშვნელოვანესი დასაყრდენი ერთეულებია, რომელთაც შეუძლიათ ხანგრძლივი დროით შეინარჩუნონ სახეობრივი მრავალფეროვნება და შედეგად, მდგრადობაც. ეკოსისტემების სერვისები ის სარგებელია, რომელსაც ადამიანები ეკოსისტემისგან (აგროეკოსისტემები, ტყის ეკოსისტემები, საძოვრების ეკოსისტემები, წყლის ეკოსისტემები), იღებენ.

არსებობს შემდეგი სახის ეკოსისტემის სერვისები:





მხარდამჭერი, დამხმარე სერვისებით ძირითად სარგებელს იღებენ სახეობები, რომლებისთვისაც ეკოსისტემა წარმოადგენს მუდმივ ან დროებით საბინადრო გარემოს, თავშესაფარს, საკვებისა და წყლის მოპოვების ადგილს.

მომარაგებითი სერვისები მოიცავს იმ პროდუქტებს, რომლებსაც ეკოსისტემები პირდაპირ გვაწვდის. ისინი სამ დიდ ჯგუფში - საკვები, ნივთიერებები და ენერგია ერთიანდება. ასეთი ტიპის პროდუქტებია, მაგალითად, მარცვლეული კულტურები, შინაური პირუტყვი, ფუტკარი, ხე-ტყის მასალა, სამკურნალო მცენარეები, ზღვის პროდუქტები, მტკნარი წყალი და სხვა.

კულტურული სერვისებისგან მიღებული სარგებელი მოიცავს რეკრეაციული და ფიზიკური თუ ფსიქიკური ჯანმრთელობის ხელშეწყობას, ტურიზმს, ესთეტიკურ ტკობას, შთაგონებას კულტურისა და ხელოვნების მიერ, სულიერ შერგმნებებს.

მარეგულირებელი სერვისები ხშირად საზოგადოებისთვის შეუმჩნეველია და დაუფასებელი, თუმცა წარმოადგენს მნიშვნელოვან და საბაზისო ფუნქციების კომპლექტს, რადგან ნებისმიერი სახის ეკოსისტემის სტრუქტურული მახასიათებელი დამოკიდებულია შესაბამისად დაბალანსებულ ჯანმრთელ სისტემაზე. ასეთი ტიპის სერვისებია: კლიმატის რეგულაცია (გლობალური და ადგილობრივი), ჰაერისა და წყლის გაწმენდა, ეროზიისა და ბუნებრივი საფრთხეებისგან დაცვა, საკვები ნივთიერებების წარმოქმნა, ნარჩენების დაშლის უზრუნველყოფა და დამტკვრვა.

ეკოსისტემები, წყლის ეკოსისტემები), იღებენ.

არსებობს შემდეგი სახის ეკოსისტემის სერვისები:



2. ბიომრავალფეროვნების ინდექსი

ბიომრავალფეროვნების დასადგენად ცოცხალი ორგანიზმების სახეობათა რაოდენობას ითვლიან. სახეობათა რაოდენობა უშუალო კავშირშია, როგორც გეოგრაფიულ ფაქტორებთან, ისე ქვეყნის სიდიდესთან. იმისათვის, რომ ქვეყნის სიდიდის ფაქტორი გამოირიცხოს, ბიომრავალფეროვნებას ქვეყნის ყოველ 10 ათას კვ. კმ-ზე ანგარიშობენ. ექპერტთა ვარაუდით, მსოფლიოში, დაახლოებით, 12-13 მილიონი სახეობაა, რომლის მხოლოდ 1/10-ია შესწავლილი.

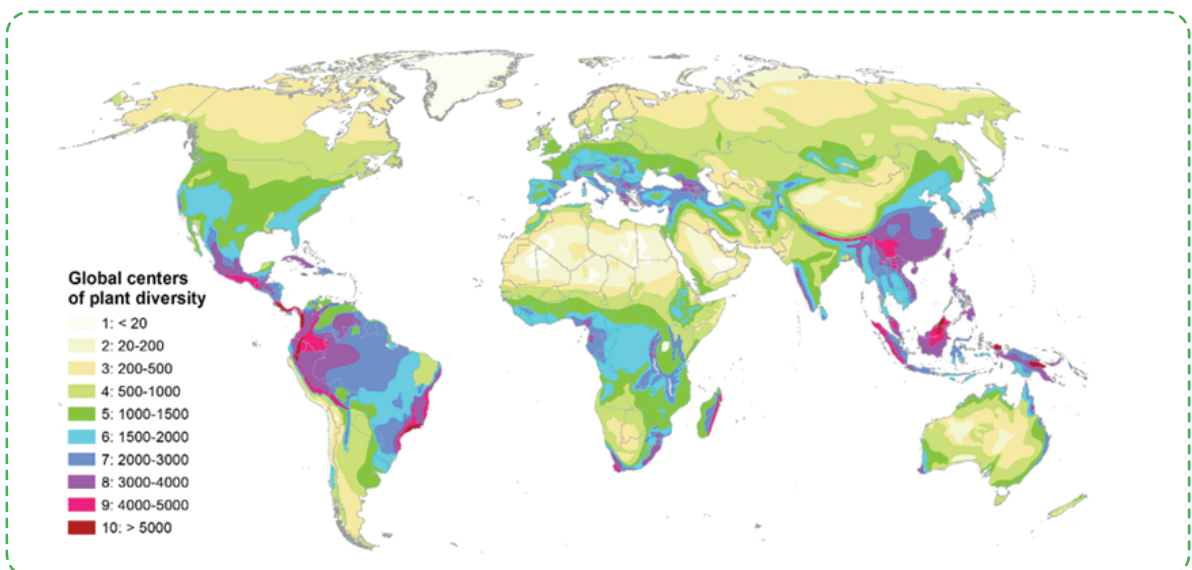
ამჟამად, ბიომრავალფეროვნების შესაფასებლად დაახლოებით 40-მდე ინდექსია შემუშავებული. მათ შორის განსხვავება ისაა, თუ რა მნიშვნელობას ანიჭებენ ისინი გათანაბრებას და სახეობრივ სიმდიდრეს.

ქვეყნის ბიომრავალფეროვნების ინდექსს უწოდებენ ისეთ ფაქტორს, რომლის საშუალებით ხდება ცალკეული ქვეყნების ბიომრავალფეროვნების ერთმანეთთან შედარება. აქტიური ბიომრავალფეროვნების ინდექსის (ABI) გამოთვლისას უმაღლესი მცენარეების, ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ქვეწარმავლების, ამფიბიების და მტკნარი წყლის თევზების რაოდენობა იყოფა ქვეყნის ფართობზე და ამ მაჩვენებელს ამ ქვეყანაში არსებულ ენდემურ სახეობათა რიცხვი ემატება. დედამიწის აქტუალური ბიომრავალფეროვნების საშუალო ინდექსი 2700 -ია. აქტიური ბიომრავალფეროვნების საშუალო ინდექსის მიხედვით საქართველო (2728) მსოფლიოში 36-ე, ხოლო ევროპაში პირველ ადგილზეა.

ბიომრავალფეროვნების მიხედვით მსოფლიოში ლიდერობს ლათინური ამერიკის ქვეყნები, ხოლო ეკოსისტემებს შორის გამოირჩევა ტროპიკული ტყეები. ამ ტყეებს ჩვენი პლანეტის ხმელეთის მხოლოდ 8% უჭირავს, თუმცა აქ თავმოყრილია სახეობების რაოდენობის 90%-ია.

მცენარეული მრავალფეროვნების გლობალური ცენტრები

(წყარო: 1996, Nees Institute for Biodiversity of Plants, University of Bonn.)



შედარებით კარგადაა შესწავლილი უმაღლესი მცენარეების და ხერხემლიანების ბიომრავალფეროვნება. მათი საერთო რაოდენობა 320 ათას აღემატება, რომლის დიდი ნაწილი აღწერილია.

დედამიწაზე უმაღლეს მცენარეთა საერთო რაოდენობა 270 ათასია, რომელთა მიხედვით, პირველი ხუთეულში შემდეგი ქვეყნები შედის: ბრაზილია, კოლუმბია, ჩინეთი, ინდონეზია და მექსიკა, ხოლო მათი ყველაზე მცირე რაოდენობა ისლანდიასა და კუვეიტშია. მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება ბუნებრივ პირობებს - სითბოს და ტენის განაწილებას უკავშირდება. იმ რეგიონებსა და ქვეყნებში სადაც ნოტიო ტროპიკული ლანდშაფტებია, ბიომრავალფეროვნება მაღალია, ხოლო არიდულ და პოლარულ რეგიონებში - უმნიშვნელო.

საქართველო, უმაღლეს მცენარეთა სახეობების საერთო რაოდენობის მიხედვით მსოფლიოში 63-ე ადგილზეა, ხოლო ევროპაში მე-5 ზე და ამ მაჩვენებლით ჩვენ მხოლოდ საბერძნეთს, იტალიას, საფრანგეთს და ესპანეთს ჩამოვრჩებით.

მსოფლიოში ძუძუმწოვრების სახეობათა საერთო რაოდენობით პირველ ადგილზეა მექსიკა - 450 სახეობა, შემდეგ მოდის ინდონეზია, აშშ, კონგო, ბრაზილია, კენია და უგანდა. ამ მაჩვენებლით საქართველო მსოფლიოში მე-80, ხოლო ევროპაში პირველ ადგილზეა.

მსოფლიოში ფრინველთა საერთო რაოდენობით გამოირჩევა კოლუმბია, პერუ, ინდონეზია, ბრაზილია და ეკვადორი. საქართველოში ფრინველთა 322 სახეობაა, რომლის მიხედვით იგი მსოფლიოში 71-ე, ხოლო ევროპაში ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა.

ქვეწარმავლების რაოდენობით მსოფლიოში პირველობას არავის უთმობს ავსტრალია, სადაც დედამიწის ქვეწარმავლების 1/8-ია თავმოყრილი. ამ მაჩვენებლით ევროპაში საქართველო მხოლოდ აზერბაიჯანსა და ესპანეთს ჩამორჩება.

მტკნარი წყლის თევზების სახეობათა რაოდენობით (კმ2) პირველ სამეულში ამერიკის შეერთებული შტატები, ეკვადორი და ჩინეთი შედის. საქართველოს ამ მაჩვენებლით 39-ე ადგილი უკავია.

ცხოველთა სამყაროს სხეობათა საერთო რაოდენობით მსოფლიოში ბრაზილია, ხოლო ევროპაში - საქართველო გამოირჩევა.

ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთი მაჩვენებელია ენდემური სახეობების წილი მცენარეებისა და ცხოველების საერთო რაოდენობაში. ენდემური მაჩვენებლით გამოირჩევა ავსტრალია, სადაც მცენარეთა და ცხოველთა უდიდესი ნაწილი ადგილობრივია. შემდეგ მოდის ახალი ზელანდია, მადაგასკარი, ინდონეზია, ფიჯის კუნძულები და კუბა. ენდემიზმის 8%-იანი მაჩვენებლით საქართველო მსოფლიოში 56-ე ადგილზეა, ევროპაში კი მეოთხე ესპანეთის, საფრანგეთის და იტალიის შემდეგ. საქართველოს ფლორის ენდემებით გამორჩეული ქვეყანაა კავკასიაში.

ბიომრავალფეროვნებაზე ასევე დიდ გავლენას ახდენს ტერიტორიის სიდიდე. ამიტომ დიდი და მცირე ტერიტორიის მქონე ქვეყნების ბიომრავალფეროვნების შედარებას ხშირად აზრი არ აქვს.



ამგვარად, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას უდიდესი ეკოლოგიური, ეკონომიური და სოციალური მნიშვნელობა აქვს. არაერთი ცოცხალი სახეობა გაქრობის საშიშროების წინაშე დგას, რის მიზეზიც მოსახლეობის ზრდა, ბუნებრივი რესურსების გამოყენების დიდი მასშტაბები და სამეურნეო საქმიანობაა. საზოგადოების ჯანმრთელობა და კეთილდღეობა პირდაპირ კავშირშია ბიომრავალფეროვნებასთან. ბიომრავალფეროვნება ასევე უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობას გენეტიკური, ხოლო მოსახლეობას - ბიოლოგიური რესურსებით.

3. ბიომრავალფეროვნების შექმნის ისტორია

ბიომრავალფეროვნება დედამიწაზე ყოველთვის ისე არ გამოიყურებოდა როგორც ამჟამად. ის მუდმივად იცვლებოდა. ითვლება, რომ დედამიწაზე სიცოცხლე დაახლოებით 3.6 მლრდ წლის წინ ჩაისახა. იმ ერთადერთი და პირველი სახეობიდან, რომელიც დედამიწაზე გაჩნდა, ევოლუცია განიცადა და თანამედროვეობამდე 9-10 მლნ სახეობა მოვიდა. როგორც ზემოთ აღინიშნა, მათი მხოლოდ ნაწილია შესწავლილი (ხმელეთის სახეობების 14 % და წყლის - 9%).

სიცოცხლის განვითარების ისტორია დედამიწაზე წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების წარმოქმნის, ფორმირებისა და პერიოდულად, მისი ცვლილებების ისტორიასაც. ის იყოფა მსხვილ გეოლოგიურ ეპოქებად და პერიოდებად, რომელთაგანაც თითოეული ხასიათდება საკუთარი ხანგრძლივობით და დამახასიათებელი თავისებურებებით. გეოლოგიურ-ისტორიულ ჭრილში დედამიწაზე სიცოცხლის სხვადასხვა ფორმების გაჩენა და განვითარება შემდეგნაირად გამოიყურება.

სიცოცხლის განვითარების ისტორია დედამიწაზე გეოლოგიურ დროში

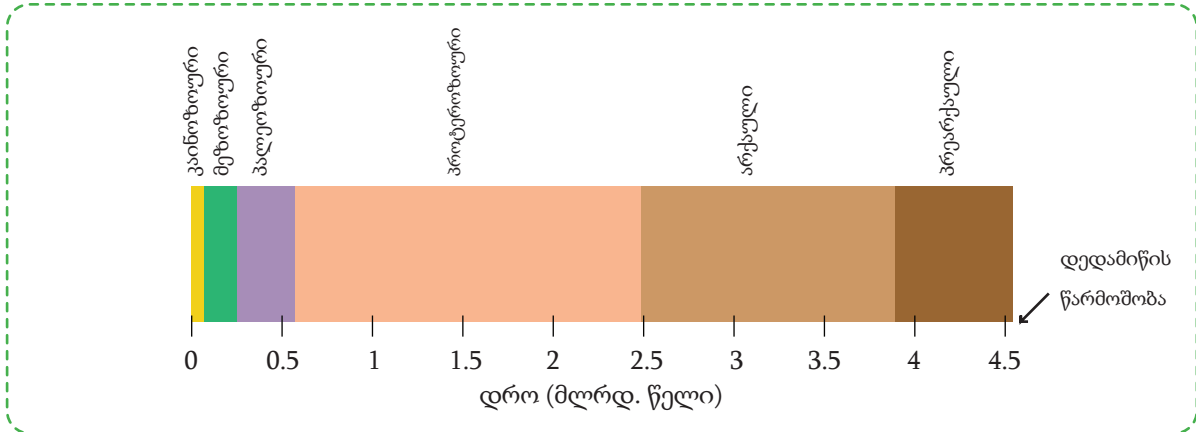
ერა	პერიოდი	დრო (მლნ წელი)	მოვლენები
კაინოზური ერა	მეოტხეული (ანთროპოგენური)	დღევანდლამდე 1.6	გამყინვარების პერიოდის დასასრული, ადამიანების გაბატონება
			პირველი ადამიანების გამოჩენა, გამყინვარების დასაწყისი
65 მლნ წლ- დღევანდლამდე	მესამეული	65.5 - 1.6	ადამიანის მსგავსი მაიმუნების წარმოშობა, ძუძუმწოვრების გაბატონება, პირველი დიდი ზომის ძუძუმწოვრების გაჩენა



ერა	პერიოდი	დრო (მლნ წელი)	მოვლენები
მეზოზოური ერა 245 -65.5 მლნ წლ	ცარცული	65.5 – 144	დედამიწის მიერ თანამედროვე იერსახის მიღება, ყვავილოვნების გაბატონება, მესამეული პერიოდის გადაშენება - დინოზავრებისა და გიგანტური გვიმრების მასობრივი დაღუპვა
	იურული	144 – 208	ფრინველების გაჩენა, დინოზავრების გაბატონება
	ტრიასული	208 – 245	პირველი ძუძუმწოვრების წარმოშობა, რეპტილიების გაბატონება
პალეოზოური ერა 245 – 547 მლნ წლ	პერმული	245 – 286	პერმულ-ტრიასული გადაშენება - რილობიტების განადგურება და ხმელეთის გიგანტური მწერების გაქრობა
	კარბონული	286 – 360	პირველი რეპტილიების გაჩენა, ხრტილოვანი თევზების წარმოშობა
	დევონური	360 – 408	დევონური პერიოდის გადაშენება - ძირითადად, დაზარალდნენ წყლის ბინადარი ჯგუფები, ხმელეთის პირველი ცხოველების გაჩენა, პირველი ამფიბიების წარმოშობა
	სილურული	408 - 438	ხმელეთის პირველი მცენარეების გაჩენა, პირველი ყბიანი თევზების წარმოშობა, მწერების გამოჩენა
	ორდოვიციული	438 - 505	ორდოვიკულ სილურული გადაშენება - ზღვის უხერხემლოების დიდი ნაწილის განადგურება, პირველი ხერხემლიანების გამოჩენა
	კამბრიული	505 - 570	სოკოების გამოჩენა, ტრილობიტებისა და ზღვის სხვა უხერხემლოების გაბატონება,
პროტეროზოული ერა 4600 – 570 მლნ წლ	პრეკამბრიული	570 - 2500	მრავალუჯრედიანი სიცოცხლის ფორმების გაჩენა
არქაული ერა		2500-3800	ფოტოსინთეზის წარმოქმნა, ციანობაქტერიების გაჩენა, ერთუჯრედიანების გაჩენა,
პრეარქაული ერა		3800-4600	დედამიწა უსიცოცხლო პლანეტაა



ქვემოთ მოცემული სურათი ასახავს სხვადასხვა გეოლოგიური ერის ხანგრძლივობას და იძლევა მათი შედარების საშუალებას:



დამკვიდრებული შეხედულების თანახმად დედამიწის საერთო ბიომრავალფეროვნება მნიშვნელოვნად გაიზარდა ბოლო 200 მლნ წლის განმავლობაში, განსაკუთრებით კი ბოლო 100 მლნ წლის პერიოდში და დედამიწის ისტორიაში თავის მაქსიმუმს მიაღწია.

მიუხედავად ამისა, ბოლო დროის კვლევებმა ეჭვქვეშ დააყენეს ეს შეხედულება. ხმელეთისა და წყლის ბინადარი სახეების შესწავლისა მეცნიერები მივიდნენ დასკვნამდე, რომ ბიომრავალფეროვნების ზრდა ეხება არა ზოგადად, ბიოსფეროს ნებისმიერ წერტილსა და ნებისმიერ სისტემატიკურ ჯგუფს, არამედ კონკრეტულ არეალებსა და ორგანიზმთა კონკრეტულ ჯგუფებს. როგორც ჩანს ეკოსისტემები საკმაოდ სტაბილურია ბიომრავალფეროვნების კომპონენტის მიხედვით - თავიანთი რესურსებით მათ შეუძლიათ დააკმაყოფილონ სახეობათა მხოლოდ განსაზღვრული რაოდენობა და შემადგენლობა, შესაბამისად, გამოკვლეულ შემთხვევათა უმრავლესობაში, ათეულობით და ასეულობით წლების განმავლობაში სახეობრივი ბიომრავალფეროვნება ძირითადად არ იცვლება. მეორე თავისებურება, რომელიც დედამიწაზე ბიომრავალფეროვნების ისტორიულ ცვლილებას ახასიათებს, არის ის გარემოება, რომ იქ სადაც ბიომრავალფეროვნება უფრო მდიდარია ვიდრე ასეულ ათასობით წლების წინ იყო, ეს მოხდა არა მუდმივი, ექსპონენციალური ზრდის ხარჯზე, არამედ ხანმოკლე, თუმცა ძლიერი „აფეთქების“ შედეგად. ახალი სახეობების ან უფრო მსხვილი ჯგუფების წარმოქმნის შემდეგ კი პროცესი კვლავ გავიდა პლატოზე.

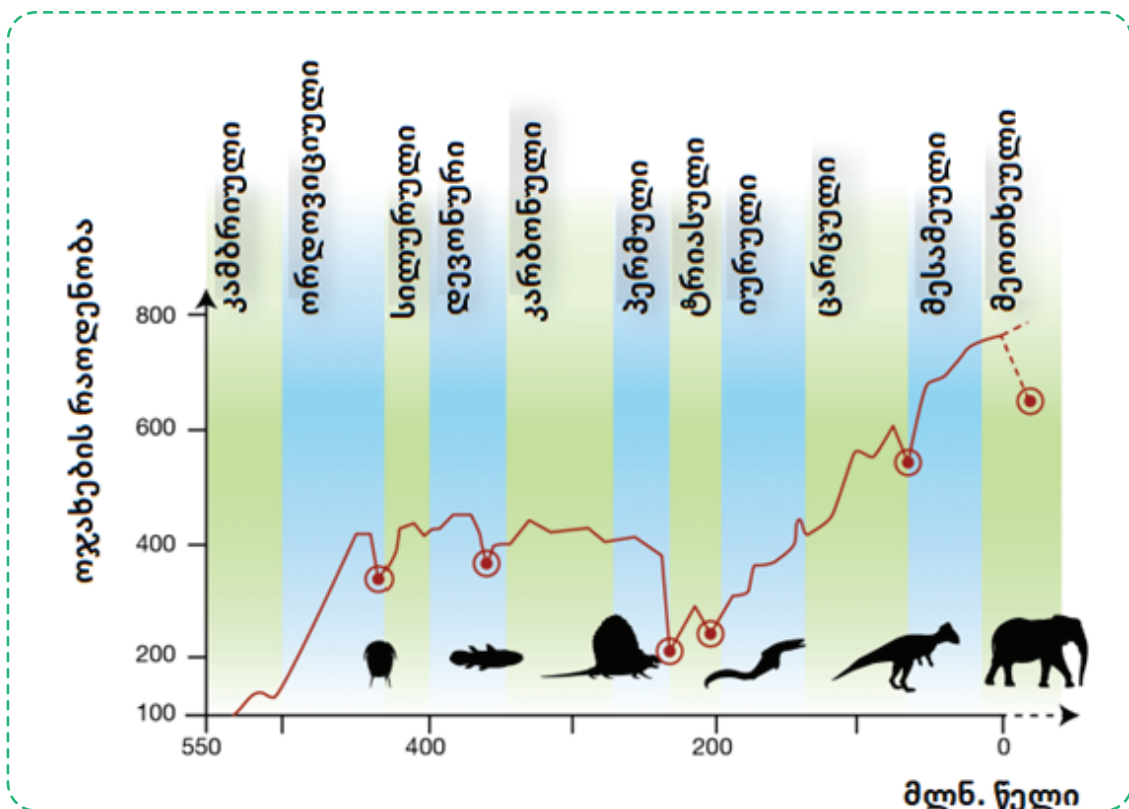
გამოტანილი დასკვნების დიდი ნაწილი ძირითადად, ეყრდნობა პალეონტოლოგიური ნამარხების შესწავლას. დაზიანებული ან არასრული ფორმით წარმოდგენის გამო მათი კვლევა ყოველთვის არ იძლევა საიმედო დასკვნების გაკეთების საშუალებას. შესაბამისად, ამ სფეროში გამოსაკვლევი კიდევ ბევრია. აღსანიშნავია, რომ ამ მიმართულებით განსაკუთრებული როლი ენიჭება კომპიუტერული ტექნოლოგიების, როგორც კვლევის ინსტრუმენტების გამოყენებას.



მიუხედავად, ზემოთთქმულისა, ითვლება, რომ ძირითადად, დედამიწაზე სიცოცხლის გაჩენის დღიდან ბიომრავალფეროვნება ხასითდებოდა მზარდი ხასიათით, თუმცა ბიომრავალფეროვნების ზრდა ხუთჯერ შეწყდა სახეობათა მასობრივი გადაშენების შედეგად (იხ. სურ.) და ასევე, პერიოდულად ადგილი ჰქონდა შედარებით მცირე მასშტაბის გადაშენებასაც.

დიდი გადაშენებების ისტორია დედამიწაზე

(წყარო: <https://healingearth.ijep.net/biodiversity/biodiversity-and-evolution>)



1. ორდოვიციულ-სილურული პერიოდის გადაშენება - დაახლოებით 443, 8 მლნ წლის წინ; დაიღუპა სახეობრივი მრავალფეროვნების დაახლოებით 85 %-ს, რაც წყლის ბინადარი სიცოცხლის ფორმების 25 %-ს შეადგენდა.

2. დეკონური პერიოდის გადაშენება - 358,9 – 407,6 მლნ წლის წინ; დაიღუპა წყლის ბინადარი სახეობების 70 % და სიცოცხლის არსებული ფორმების 15 -20 %

3. პერმული პერიოდის გადაშენება - დაახლოებით 251.9-265.1 მლნ წლის წინ; დადასტურებულია, რომ ეს იყო ყველაზე მასშტაბური და ამდენად, ყველაზე დრამატული გადაშენება დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობის მანძილზე. დაიღუპა წყლის ბინადარი სახეობების 95 %-მდე და ხმელეთის სახეობების 70 % მდე, მთლიანად მას შეეწირა იმ პერიოდში არსებული სიცოცხლის არსებული ფორმების ნახევარი.



4. ტრასული პერიოდის გადაშენება - დაახლოებით 201,3 მლნ წლის წინ; სავარაუდოდ, ის კლიმატის ცვლილებამ გამოიწვია; დაიღუპა სახეობების 76 % და წყლის ბინადარი ორგანიზმების 20 %. გრძელდებოდა საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის, 10 100 წლის განმავლობაში.

5. მესამეული პერიოდის გადაშენება - 66 მლნ წლის წინ; რეალურად ადგილი ჰქონდა მესამეული და ცარცული პერიოდების მიჯნაზე, მოიცვა ყველა ცხოველური სახეობის 80 %, ასევე მრავალი მცენარეული სახეობა. ეს იყო ცნობილი გადაშენება, რომელსაც შეეწირნენ დინოზავრები და გიგანტური გვიმრები. მეცნიერები ჯერაც ვერ შეთანხმდნენ რამ გამოიწვია ის, გიგანტური კომეტის, ან ასტეროიდის ჩამოვარდნამ თუ კლიმატის დრამატულმა ცვლილებამ.

4. როგორ წარმოიქმნება და იცვლება ბიომრავალფეროვნება?

ბიომრავალფეროვნების წარმოქმნასა და განვითარებაზე გავლენას ახდენს სამი ძირითადი ფაქტორი: ევოლუციური პროცესები, ეკოლოგიური პროცესები და ადამიანის ზემოქმედება. აღსანიშნავია, რომ ეს უკანასკნელი განმსაზღვრელ ფაქტორად გადაიქცა დედამიწის არსებობის ბოლო ნახევარი მილიონი წლის განმავლობაში, მას შემდეგ, რაც ადამიანის ჩამოყალიბება და მისი Homo Sapience-ად (ჰჰკვიანი ადამიანი) ფორმირება მოხდა.

სახეობათა მრავალფეროვნება დედამიწაზე ევოლუციის პირდაპირი შედეგია. როგორც ცნობილია ევოლუციური პროცესების სხვა შედეგებია: სიცოცხლის ორგანიზაციის სრულყოფა და გართულება უმარტივესი ფორმებიდან მაღალგანვითარებულ სახეობებამდე, თითოეული სახეობის შეგუება საცხოვრებელ პირობებთან ადაპტაციების წარმოქმნის გზით, და ახალი სახეობების წარმოქმნა. სამივე აღნიშნული პირდაპირ კავშირშია ბიომრავალფეროვნების ფორმირებასთან და მიიღწევა რიგი ევოლუციური ძალების/ფაქტორების მოქმედების შედეგად, როგორიცაა: ბუნებრივი გადარჩევა, მუტაციური ცვალებადობა, გენების დრეიფი, გენების ნაკადი და იზოლაცია.

რა გავლენას ახდენს ევოლუცია ბიომრავალფეროვნებაზე? სახეობაზე/პოპულაციაზე მოქმედებისას ევოლუცია ცვლის მემკვიდრულ ნიშან-თვისებებს და ამის საფუძველზე აყალიბებს ახალ თვისებებს, ქმნის სიცოცხლის ახალ ფორმებს, აგუებს ორგანიზმებს ახალ პირობებს. უპირველეს ყოვლისა, მემკვიდრული ნიშან-თვისებების შეცვლა მიიღწევა მუტაციური ცვალებადობით (იმავე მუტაციებით), რომელიც გენეტიკური ინფორმაციის შემთხვევითი ცვლილებების შედეგად ქმნის ახალ, მრავალფეროვან, ასევე შემთხვევით ნიშან-თვისებებს. თავისთავად მუტაცია უკვე ცვლის ბიომრავალფეროვნებას გენეტიკურ დონეზე. ბუნებრივი გადარჩევა შეცვლილი ნიშან-თვისებებიდან ტოვებს მხოლოდ სასარგებლო, კონკრეტულ საარსებო პირობებში გამოსადეგ, სასარგებლო მახასიათებლებს. საზიანო ნიშნების მატარებელი ორგანიზმები

ვერ

უძლებენ



კონკურენციას და ილუპებიან ისე, რომ ვერ ასწრებენ შთამომავლობის დატოვებას. მათთან ერთად ქრება საზიანო და ნაკლებად გამოსადეგი ნიშან-თვისებები.

ის ვინც გადარჩა - მრავლდება და მუტაციური ცვალებადობის მიერ შემთხვევით შეძენილ სასარგებლო ნიშან-თვისებას მომდევნო თაობებს გადასცემს. თაობათა განმავლობაში, თუ შეძენილი ნიშნები კვლავ სასარგებლოა, მტკიცდება და იკიდებს ფეხს. შესაძლოა, გრძელვადიან პერიოდში ამ პროცესმა ახალი სახეობის წარმოქმნასაც კი შეუქმნას საფუძველი, თუ შეცვლილი მახასიათებლები ფუნდამენტურად შეცვლის სახეობის გენეტიკურ აპარატს და გამრავლებაში მონაწილე სტრუქტურებს, რომლებითაც შეუძლებელი გახდება სახეობის შიგნით წარმოქმნილი ჯგუფების ურთიერთშეჯვარება.

გენების დრეიფი და გენების ნაკადი ასევე ახდენს ზემოქმედებას ბიომრავალფეროვნე- ბაზე. პირველი მათგანი მნიშვნელოვნად ამცირებს, ხოლო მეორე - ცვლის პოპულაციის ბიომრავალფეროვნებას გენეტიკურ დონეზე. რაც შეეხება იზოლაციას, ის როგორც ევოლუციის ფაქტორი, ბიომრავალფეროვნების ხარისხზე კვლავ მუტაციის საშუალებით მოქმედებს. მართლაც, ნებისმიერი სახის იზოლაცია (გეოგრაფიული/რეპროდუქციული) უნდა გამყარდეს სახეობის გენეტიკური ინფორმაციის ისეთი მნიშვნელოვანი ცვლილებებით, რომელიც შეუძლებელს გახდის არსებული სახეობების შეჯვარებას და დასაბამს დაუდებს ახლის წარმოქმნას.

დედამიწის სხვადასხვა წერტილში ბიომრავალფეროვნების ჩამოყალიბებაზე გავლენას ახდენს არამხოლოდ ზოგად ევოლუციური და ეკოლოგიური კანონზომიერებები, არამედ ადგილობრივი, სპეციფიკური ფაქტორებიც. მაგალითად: ავსტრალიის ბიომრავალფეროვნება, რომელიც გამოირჩევა ენდემური სახეობების ყველაზე დიდი რაოდენობით მსოფლიოში, ჩამოყალიბდა ავსტრალიის გეოლოგიური წარსულისა და კონტინენტზე მიმდინარე ევოლუციურ-ეკოლოგიური პროცესების კომბინირების შედეგად. ოდესღაც ავსტრალია პრეისტორიული გიგანტური კონტინენტის, გონდვანას ნაწილს წარმოადგენდა. მასთან ერთად გონდვანა მოიცავდა სამხრეთ ამერიკას, აფრიკას, კუნძულ ინდონეზიას, რომელიც ლავრაზიასთან შეჯახების შემდეგ ჩამოყალიბდა ნახევარკუნძულად და ანტარქტიდას. დედამიწის ზედაპირზე მიმდინარე ტექტონური პროცესების შედეგად, დაახლოებით 140 მლნ წლის წინ გონდვანამ დაიწყო დაშლის პროცესი, ხოლო, დაახლოებით 50 მლნ წლის წინ ავსტრალია საბოლოოდ მოსწყდა მას და გამოეყო ყველაზე ახლოს მდებარე ანტარქტიდასაც. მას შემდეგ ავსტრალიის ხანგრძლივმა იზოლაციამ სხვა კონტინენტებიდან შექმნა მისი სრულიად არაჩვეულებრივი, განსხვავებული, ორიგინალური ბიომრავალფეროვნება.

ეკოლოგიურ პროცესებში, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენს ბიომრავალფეროვნებაზე, მოიაზრება კლიმატის ცვლილება, სეზონური მოვლენები, ბუნებრივი კატასტროფები (ტყის ხანძრები, წყალდიდობები, მეწყერი, ვულკანის ამოფრქვევა და სხვ.) და სხვა. ყოველივე ჩამოთვლილი მკვეთრად ამცირებს ბიომრავალფეროვნებას და იწვევს ეკოსისტემის „შერყევას“, მისი სტაბილური, დაბალანსებული მდგომარეობის დაკარგვას. ბუნებრივ პირობებში პირველადი, თუ მეორადი სუქცესიების შედეგად შესაძლებელია ბიომრავალფეროვნების აღდგენა, ნაწილობრივ მაინც. აღსანიშნავია, რომ ბუნებრივი პროცესების შედეგად ბიომრავალფეროვნების შემცირება მეტად ექვემდებარება აღდგენას და ნაკლებად მკაცრია, ვიდრე ადამიანის ზემოქმედების შედეგად დამდგარი შედეგები.



რატომ არის მნიშვნელოვანი იმ ეკოლოგიური პროცესების ცოდნა, რომლებიც გავლენას ახდენენ ბიომრავალფეროვნებაზე? იმიტომ, რომ ეს გავლენა არ არის ცალმხრივი. ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოსისტემის ზოგად მდგომარეობას შორის არსებობს ორმხრივი ურთიერთდამოკიდებულება. ერთი მხრივ, ზემოთ ჩამოთვლილი ეკოლოგიური პროცესები მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნიან ბიომრავალფეროვნებას ეკოსისტემის დონეზე და იწვევენ მის შემცირებას. მეორე მხრივ კი აღმოჩნდა, რომ რაც უფრო მდიდარია ეკოსისტემა ბიომრავალფეროვნების კუთხით, ანუ რაც უფრო მეტ ბიოლოგიურად განსხვავებულ სახეობებს მოიცავს, მით უფრო პროდუქტიულია (წარმოქმნის მეტ ბიომასას), მეტად მდგრადია და შეუძლია თვითშენარჩუნება განუსაზღვრელი დროის განმავლობაში. აღსანიშნავია, რომ სტაბილურობა და პროდუქტიულობა ეკოსისტემის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლებია. თეორიულად, ყველა ეკოსისტემისთვის არსებობს განსაზღვრული კრიტიკული წერტილი, რომლის ნიშნულის ქვემოთ ბიომრავალფეროვნების შემცირება გამოიწვევს დესტაბილიზაციას და შესაძლოა, ეკოსისტემის დაღუპვას.

ანთროპოგენური ფაქტორი ბიომრავალფეროვნების ფორმირებაზე მოქმედი კიდევ ერთი ფაქტორია. თუმცა მე-20 საუკუნის ბოლოდან მან შეიძინა არა ერთ-ერთი, არამედ განმსაზღვრელი ფაქტორის მნიშვნელობა. მართლაც, დღესდღეობით ადამიანის ზემოქმედება გარემოზე, მისი მრავალფეროვანი მოთხოვნები და მათგან გამომდინარე აქტივობები ბიომრავალფეროვნებაზე სხვადასხვა კუთხით მოქმედებს. მიჩნეულია, რომ ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენით ბიომრავალფეროვნებას შემცირების საფრთხე ემუქრება. თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში ადამიანის ზედმეტად აქტიური, მომხმარებლური დამოკიდებულება გარემოსადმი სიცოცხლის ახალი ფორმების გაჩენასაც იწვევს, ამის მაგალითია ანტიბიოტიკებისადმი მდგრადი ბაქტერიების, შხამქიმიკატებისადმი გამძლე მწერებისა და სარვევლების გაჩენა. საინტერესო მაგალითია ნეილონის ბაქტერიის წარმოქმნა, რომელიც გაჩნდა მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ადამიანმა ნეილონის სინთეზური ქსოვილი გამოიგონა. შემთხვევითი მუტაციის შედეგად, ბაქტერიების ერთ-ერთ შტამში წარმოქმნილმა ფერმენტების ნაკრებმა, შესაძლებელი გახადა ნეილონის დაშლა, რის შედეგადაც ბაქტერიამ ნეილონის საკვებ ნივთიერებად გამოყენება დაიწყო. ცხადია, ადამიანს ცხოველთა სასარგებლო ჯიშები და მცენარეთა კულტურებიც გამოყავს. მისი ზეგავლენა ცალსახად ნეგატიურ კონტექსტში არ უნდა იქნას განხილული, მაგრამ გრძელვადიან ფორმატში Homo Sapiens- ის აქტიური ჩართულობა ბუნების კანონზომიერად მიმდინარე პროცესებში ძირითადად პესიმისტურ პროგნოზებს აჩენს. უფრო დეტალურად ადამიანის ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე განხილული იქნება ქვემოთ.



5. ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, სიცოცხლემ დედამიწაზე, მისი გრძელი ისტორიის განმავლობაში, დიდი ვულკანური ამოფრქვევების, გამყინვარებების, მეტეორიტების დაცემის და კონტინენტების შეჯახების შედეგად, ბიომრავალფეროვნების ხუთი მასობრივი გადაშენება გამოიარა. ზოგიერთი მეცნიერის აზრით კი, მეექვსე გადაშენებაც უკვე დაწყებულია. იგი სრულიად განსხვავებულია, რადგან ანთროპოგენური ფაქტორებით ანუ ადამიანის ზემოქმედების შედეგადაა გამოწვეული. ამერიკელი მეცნიერის ნილს ელდრიჯის აზრით, ეს არის გადაშენების ერთადერთი შემთხვევა დედამიწის არსებობის ისტორიაში, როდესაც პროცესის გამომწვევი მიზეზი არა ბუნებრივი მოვლენები ან კატასტროფებია, არამედ ერთ-ერთი სახეობა - ადამიანი. ელდრიჯს მიაჩნია, რომ, ე.წ. „მეექვსე გადაშენების“ პირველი ფაზა 100 ათასი წლის წინ, ადამიანის განსახლებასთან ერთად დაიწყო; მეორე კი 10 ათასი წლის წინ, როდესაც ადამიანმა სოფლის მეურნეობას მოჰკიდა ხელი. სოფლის მეურნეობამ განსაკუთრებით დიდი როლი შეასრულა სახეობების გადაშენების პროცესში, რადგანაც სოფლის მეურნეობის განვითარების შედეგად, ადამიანმა ნაწილობრივ მოიშინაურა გარკვეული სახეობები, ხოლო დანარჩენები, განსაკუთრებით კი ისინი, ვინც შინაური ცხოველების შენახვაში უშლიდა ხელს, მტრად გამოაცხადა. ანალოგიური პრაქტიკა იყო მცენარეებთან მიმართებაშიც. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ადამიანები და შინაური ცხოველები მთლიანი პლანეტის "პირველადი წარმოების" 25-40% მოიხმარენ, ანუ ეს არის მცენარეებიდან მიღებული ენერგია, რომელზეც მთლიანი ბიომრავალფეროვნებაა დამოკიდებული.

ხმელეთზე მცხოვრები ხერხემლიანთა დიდ ნაწილს ადამიანები და მათი შინაური ცხოველები შეადგენენ, ველურ ბუნებაში კი შედარებით მცირე ნაწილია დარჩენილი. ამ დომინაციის მორიგი გამოვლინებაა ადამიანის მიერ ევოლუციის პროცესის შეცვლა. ყველაზე თვალსაჩინო მაგალითი მცენარეთა გაკულტურება და ცხოველთა მოშინაურებაა. ასევე გენეტიკური მოდიფიკაციები და ბუნებრივ პროცესებში ჩარევა დაცულ ტერიტორიებზეც კი. გარდა ამისა, უკანასკნელი 10 000 წლის განმავლობაში, ადამიანი, ცხოველთა სახეობების ხელოვნური გადაადგილებით, აქტიურად ჩაერია სიცოცხლის კომპლექსურ ჯაჭვში, რომელიც მილიონობით წლის განმავლობაში ყალიბდებოდა. ადამიანისა და მასთან ერთად სხვადასხვა სახეობის გადაადგილებამ ინვაზიური სახეობების პრობლემამდე მიგვიყვანა. ინვაზიური სახეობების ფართო გავრცელებას და მათ წინააღმდეგ თავდაცვის მექანიზმების არარსებობას, ეკოსისტემების შეუქცევადი დაზიანება და მოშლა შეუძლია.

მიუხედავად იმისა, რომ ყველა მეცნიერი არ ეთანხმება მოსაზრებას მეექვსე მასობრივი გადაშენების შესახებ, ყველა მათგანი თანხმდება იმაზე, რომ ბიომრავალფეროვნების შემცირების პროცესი უდავოდ მასობრივი გადაშენებისკენ მიმავალი გზაა.

დედამიწის ისტორიის განმავლობაში მრავალადაა მაგალითები, რომლებიც ადასტურებს, რომ სახეობათა გადაშენება ყოველთვის ხდებოდა, მაგრამ სიცოცხლე დედამიწაზე გრძელდებოდა. შესაბამისად, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ არც სახეობების ამჟამინდელი შემცირება ანუ ბიომრავალფეროვნების კარგვა უნდა იყოს საგანგაშო.



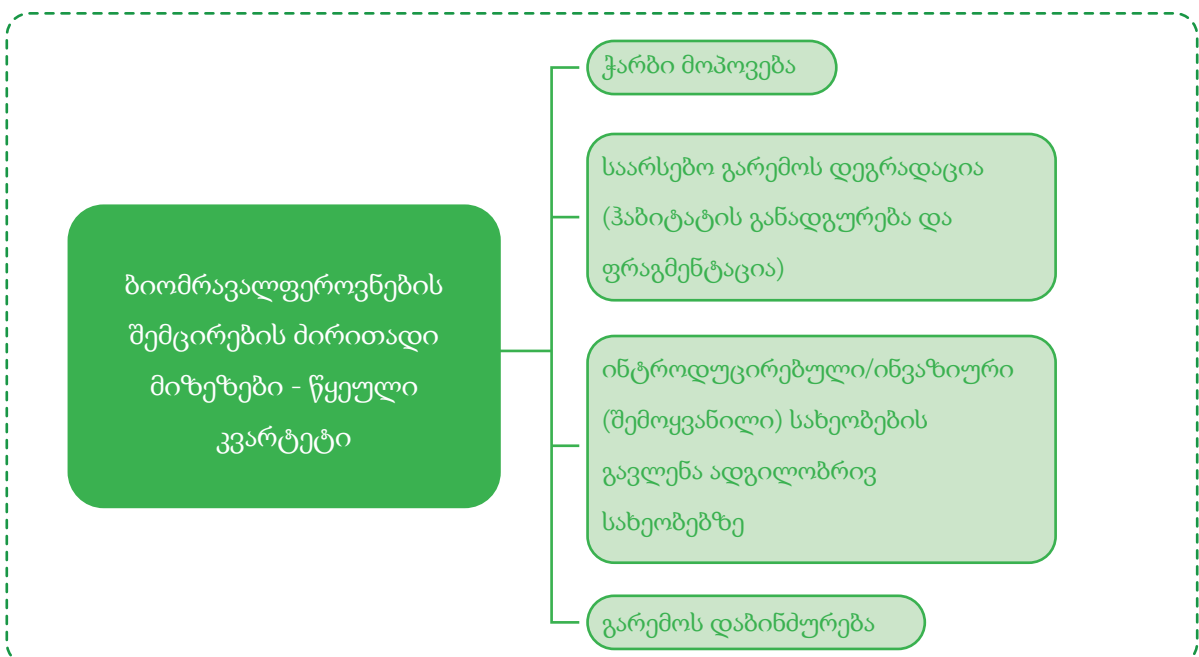
თუმცა სინამდვილეში სახეობების „უწინდელ“ და „თანამედროვე“ შემცირებას შორის მნიშვნელოვანი განსხვავებაა. უწინ სახეობების გადაშენება ძირითადად, ბუნებრივი პროცესებით იყო გამოწვეული და „ბუნებრივად“ ძალიან დაბალი ტემპით მიმდინარეობდა. დღეს კი სახეობების „თანამედროვე“ გადაშენება (პირდაპირ თუ არაპირდაპირ) ადამიანის ქმედებითაა გამოწვეული და, რაც ყველაზე მეტად შემაშფოთებელია, უკიდურესად სწრაფი ტემპით - დაახლოებით 500-ჯერ უფრო სწრაფად - მიმდინარეობს.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობამ შეამცირა ბიომრავალფეროვნება. ბოლო 50 წლის განმავლობაში დედამიწის მოსახლეობა გაორმაგდა; გლობალური ეკონომიკა თითქმის ოთხჯერ, ხოლო გლობალური ვაჭრობა დაახლოებით ათჯერ გაიზარდა. დღეს დედამიწას აღარ აქვს რესურსი, დააკმაყოფილოს მოსახლეობის მოთხოვნები. შედეგად კი, ამჟამად იმაზე მეტი სახეობაა გადაშენების საფრთხის წინაშე, ვიდრე ოდესმე.

ბიომრავალფეროვნების შემცირების მიზეზად მიწების ურბანიზაცია, კლიმატური ცვლილებები და ტყის შემცირება ითვლება. ადამიანები ბიოლოგიურ რესურსებს იყენებენ საკვებად, სამშენებლო მასალებად, სამედიცინო საშუალებებად. ამ ყველაფრის გაქრობის შემთხვევაში ადამიანისთვის იჭურება სასიცოცხლო რესურსი, რომლის აღსადგენადაც დასჭირდება ხელოვნური გზების ძიება. ხელოვნური გზები კი (ერთ-ერთია გენური ინჟინერია) ჯანმრთელობისთვის საზიანოა. სწორედ ამიტომაც, რომ გარემოს დამცველები საზოგადოებას მეტი სიმშვიდისკენ, ბუნებაზე ზრუნვისკენ მოუწოდებენ.

კალიფორნიის უნივერსიტეტის გეოგრაფიის პროფესორმა და პულიცერის ჯილდოს (ამერიკული ჯილდო, რომელიც ითვლება უმაღლეს დამსახურებად ბეჭდვით ჟურნალისტიკაში) მფლობელმა ჯარედ დაიმონდმა შექმნა, ე.წ. „წყეული კვარტეტი“ (The Evil quartet), რაც ადამიანის მიერ ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედ საფრთხეებს აერთიანებს და ბიომრავალფეროვნების, სახეობების შემცირების ძირითადი მიზეზებია.

ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედი „წყეული კვარტეტი“



ჭარბი მოპოვება ნადირობას, თევზაობას და მცენარეული ორგანიზმების სხვადასხვა მიზნით (კომერციული მოპოვება, სამკურნალო მცენარეების შეგროვება და სხვა) მოპოვებას მოიცავს; კაცობრიობის ისტორიის განმავლობაში სახეობების 23% სწორედ ჭარბი მოპოვების გამო გადაშენდა. სწორედ ბრაკონიერობისა და ნადირობის გამო ძუძუმწოვრების 300-ზე მეტი სახეობა დღესდღეობით აღარ არსებობს. ნადირობის შედეგად სახეობების გადაშენების მაგალითები საქართველოშიც გვხვდება.

საარსებო გარემოს დეგრადაცია - ჰაბიტატის განადგურება და ფრაგმენტაცია ადამიანის ისეთი სამეურნეო საქმიანობით და გარემოზე ზემოქმედებითაა გამოწვეული, როგორიც არის ტყის ჩეხვა, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მქონე მიწის ნაკვეთების გაფართოება, წყალსატევებისა და წყალჭარბი სავარგულების (ჭაობები და სხვა) დაშრობა, მოსახლეობის ზრდის გამო ახალი არელების ათვისება სოფლის მეურნეობის, განაშენიანებისა და ინდუსტრიული მიზნებისთვის. აღსანიშნავია, რომ ძირითადად ამ მიზეზების გამო 2016 წელს დედამიწაზე 30 მლნ ჰექტარი (საქართველოს ტერიტორიაზე 4-ჯერ მეტი ფართობი) ტყე გაიჩეხა, ხოლო საქართველოში ფაქტობრივად გადაშენდა ჯიქი.

ბიომრავალფეროვნების შემცირების ერთ-ერთი მიზეზია **ინტროდუცირებული ანუ ე.წ. ინვაზიური სახეობების შემოყვანა და გამრავლება**. ინვაზიური სახეობების მიზეზით მრავალი კუნძულის (ავსტრალიის შემთხვევაში კონტინენტსაც კი) ცოცხალ სამყაროს გადაშენების საფრთხე დაემუქრა. საფრთხის მასშტაბები არ არის დამოკიდებული თვით ინვაზიური სახეობების ზომაზე. ამის მიზეზი შემდგომში მდგომარეობს: თითოეული სახეობა ბუნებრივად ბინადრობს ისეთ გარემოში, რომელიც ევოლუციურად არის ჩამოყალიბებული და ამდენად, დაბალანსებულია. ახალ გარემოში მოხვედრისას მასზე აღარ მოქმედებენ ისეთი მალიმიტირებელი ფაქტორები, როგორებიც არიან მტაცებლები ან დაავადების გამომწვევები. თუ კლიმატურმა პირობებმაც შეუწყო ხელი, შესაძლოა აქ გაცილებით მეტი თაობა დაიბადოს წელიწადში, ვიდრე მის სამშობლოში. ამის გამო ეგზოტიკურმა სახეობამ შეიძლება ახალი აუთვისებელი ეკოლოგიური ნიშა დაიკავოს ან, როგორც უფრო ხშირად ხდება, ადგილობრივი სახეობა განდევნოს. უცხო სახეობა დამლუპველია არა მხოლოდ უშუალო კვებითი კონკურენტისათვის, არამედ მცენარეთა და ცხოველთა მთელი თანასაზოგადოებისათვისაც. ვინაიდან შეუძლია მთლიანად შეცვალოს ეკოსისტემის სახე. მაგალითად, აშშ-ს საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების სიაში ცხოველებისა და მცენარეების 42% სწორედ არაადგილობრივი სახეობების გამო მოხვდა.

ადამიანის გაუაზრებელი მოქმედების გამო, ჩვეულებრივი კატა მავრიკიის (კუნძული წყნარ ოკეანეში) ყველაზე საშინელ მხეცად მოგვევლინა და მთლიანად გაანადგურა ენდემური ვარდისფერი მტრედი. მის აღდგენას ბევრი მეცნიერი ცდილობს, მაგრამ გაველურებული კატების გამო, პრობლემა ჯერაც გადაუჭრელია. ბევრი სხვა მაგალითიც არსებობს: ირემი ახალ ზელანდიაში, თხები - წყნარი ოკეანის კუნძულებზე, სადაც უდაბნოდ იქცა აყვავებული და ტყით დაფარული კუნძულები. ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში ვხვდებით უამრავ მაგალითს იმისა, თუ რა დამანგრეველი ეფექტი იქონია უცხო სახეობების ინტროდუქციამ.





ვარდისფერი მტრედი

ბიომრავალფეროვნებას სერიოზულ საფრთხეს უქმნის **გარემოს დაბინძურება**. სხვადასხვა სახის ნარჩენები სერიოზულ ზიანს აყენებს მცენარეთა და ცხოველთა სახეობებს. ჰაერის დაბინძურება განსაკუთრებით საშიშია ცხოველებისთვის იმ შემთხვევაში, თუ ის მჟავური წვიმის სახით ფორმირდება. ის მდინარის წყალში მჟავიანობას ზრდის, რის გამოც უამრავი თევზი იღუპება.

წყლის დაბინძურება საშიშია მრავალი ცხოველისთვის. მაგ; აზოტისა და ფოსფორის გადაჭარბებული რაოდენობა იწვევს ტოქსიკური წყალმცენარეების ზრდას, რაც დიდი რაოდენობით იმ თევზისა თუ ცხოველის სიკვდილის განაპირობებს, რომლებიც ამ საშუალებით იკვებებიან. ასევე წყალი, რომელიც უამრავი ქიმიკატით არის დაბინძურებული, იწვევს სხვადასხვა სახეობის (მაგალითად, ბაყაყის) პოპულაციების შემცირებას. ზღვის ცხოველების არაბუნებრივი სიკვდილის გამომწვევია ნავთობი, რომელიც ზღვებსა და ოკეანეებში იღვრება. ზღვებსა და ოკეანეებში მცხოვრები ცხოველებისთვის ასევე პრობლემაა ხმაურით დაბინძურება. მაგალითად, დელფინებისა და ვეშაპებისთვის, რომლებსაც მკვეთრი სმენა სჭირდებათ ნავიგაციისთვის და სანადიროდ, ხმაურით დაბინძურება კატასტროფას წარმოადგენს. ხმაურის მიზეზი კი საზღვაო გემების მომრავლება და ნავთობის ჩადინებისგან გამოწვეული ხმებია. რაც შეეხება, სინათლით დაბინძურებას, ის ყველაზე მეტად ზღვის კუებს აზარალებს. ეს უკანასკნელნი გზას მთვარის მეშვეობით იგნებენ ხოლმე, სინათლე კი კოორდინაციაში უშლით ხელს. ცხოველებისთვის ასევე პრობლემას წარმოადგენს ნარჩენები, რადგან ის შეიცავს ტოქსიკურ ნივთიერებებს (მაგალითად, მანქანის ზეთი, პესტიციდები). თუ ამას ცხოველი ერთხელ მაინც შეჭამს, შეიძლება სიცოცხლის ფასადაც კი დაუჯდეს. თუ ჩვენ შევეცდებით გარემოს დანაგვიანების ყველა ფორმის შემცირებას, შევძლებთ გადავარჩინოთ ჩვენი პლანეტის ბიომრავალფეროვნება და მილიონობით სიცოცხლე.



6. ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილება

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვის კონვენციის ექსპერტთა სამუშაო ჯგუფის მონაცემებით (CBD Ad Hoc Technical Expert Group - AHTEG) Main Findings of the Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change) საშუალო წლიური ტემპერატურის ყოველი 1°C-ით მატებისას, სახეობების 10% შესაძლებელია აღმოჩნდეს გადაშენების საფრთხის ქვეშ. ტემპერატურის მატებასთან ერთად მოსალოდნელია ექსტრემალური კლიმატური მოვლენების სიხშირის მატება, რასაც თან შეიძლება ერთვოდეს ნალექების მოსვლის განაწილების ინტენსივობის შეცვლა. ვეგეტაციის, ყვავილობის და მიგრაციის სქემების ცვლილება უკვე ფართოდ შეინიშნება მთელს მსოფლიოში.

ამიტომაც, დღეს კლიმატის ცვლილება უკვე აღიარებულია, როგორც ბიომრავალფეროვნების შემცირების მე-5 მთავარი ფაქტორი, ჰაბიტატის დეგრადაციასთან, რესურსების ჭარბ გამოყენებასთან, გარემოს დაბინძურებასა და ინვაზიურ სახეობებთან ერთად. სულ უფრო მეტი ექსპერტი იზიარებს შეხედულებას, რომ დედამიწაზე კლიმატი იცვლება და უფრო და უფრო თბილი ხდება, ატმოსფეროში ნახშირორჟანგისა და მეთანის დაგროვების გამო, რაც, თავის მხრივ, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას, კერძოდ კი სასარგებლო წიაღისეული საწვავის გამოყენებას, ტყეების გაჩეხვასა და მესაქონლეობას უკავშირდება.

საიდან ხვდება ატმოსფეროში სათბურის აირები და კერძოდ, ნახშირორჟანგი? საწვავი წიაღისეული ოდესღაც არსებული ცოცხალი ორგანიზმებისგან არის წარმოქმნილი, რომლებიც სიკვდილის შემდეგ ოკეანეებისა და ზღვების ფსკერზე, ან ხმელეთის სიღრმეებში ჩაიმარხა. ამ ფორმით ორგანული წარმოშობის ნახშირბადმა დედამიწის ქვედა ფენებში გადაინაცვლა. ნავთობი და ბუნებრივი აირი უძველეს ჰიდროსფეროში არსებული მიკროსკოპული მცენარეებისა და ცხოველების ნარჩენებისგან არის წარმოქმნილი, ნახშირი კი - ხმელეთის უძველესი ხემცენერეებიდან. მილიონობით წლების მანძილზე, უჰაერობისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში, ზედა ფენების დაწოლის ქვეშ ნამარხებიდან საწვავი წიაღისეული წარმოიქმნა. დღეს საწვავის მოხმარების შედეგად, წვის პროცესში გამონთავისუფლებული ნახშირბადი კვლავ ატმოსფეროს უბრუნდება, აბინძურებს ჰაერს და წარმოქმნის სათბურის ეფექტს.

ბიომრავალფეროვნება და კლიმატის ცვლილება ურთიერთდაკავშირებული მოვლენებია. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ნეგატიური შედეგები შეიძლება განსხვავებული იყოს სხვადასხვა რეგიონებისთვის.

საქართველოს სხვადასხვა ეკოსისტემაში კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული შესაძლო ცვლილებები:



ეკოსისტემა	შესაძლო ცვლილებები
მაღალმთიანი რეგიონები	სითბოსმოყვარული სახეობების ვერტიკალური მიგრაცია; ახალი სახეობების ინვაზია; სახეობათა შორისი კონკურენციის გამწვავება; მცენარეული თანასაზოგადოებების ცვლილება; გარკვეული სახეობების სრული გაქრობა.
არიდული და სემიარიდული ეკოსისტემები	ტემპერატურის მატება - დაფიქსირებულია საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება 0.6° C-ით; პროგნოზი - + 4.6° C დან +15.4° C მდე მატება; ნალექების რაოდენობის შემცირება; გახშირებული ან უფრო ხანგრძლივი გვალვების პერიოდების 22%-ით მატება; კლიმატური ცვლილებები განსაკუთრებით საგანგაშო ხასიათს იღებს ვეგეტაციის პერიოდებში; ხანძრების რისკების გაზრდა; გაუდაბნობა.
ტყის ეკოსისტემები	ტყეების დეგრადაციის პროცესის გაძლიერება; ხანძრების გახშირება; ძლიერი ქარები, ნიადაგის გადარეცხვა და ეროზიები; ტყის დაავადებები; დაზიანებული ტყის მასივების 20%-იანი ზრდა; ვერტიკალური მიგრაციები და სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილება; ტყის მასივების შემცირება 8 დან 33% - მდე (WWF Caucasus PO).
წყალჭარბი ეკოსისტემები	ნალექების რაოდენობის და პერიოდულობის ცვლილება; ეკოსისტემების არამდგრად მენეჯმენტთან არსებული პრობლემები; ევსტაზია (ხმელეთის მიმართ ოკეანის დონის აწევა, წყლის სითბური გაფართოება); შტორმული მოვლენების სიხშირის და სიმძლავრეების მატება; ზღვის თერმული მახასიათებლების ცვლილება; ზღვის მიერ სანაპირო ჰაბიტატების დატბორვა; ესტუარებსა თუ სხვა ჰაბიტატებში მტკნარი წყლის წილობრივი ან მთლიანი ჩანაცვლება მლაშე წყლით.
ზღვის ეკოსისტემები	მსოფლიო ოკეანის მჟავიანობის მაჩვენებლის მატება - (pH-ის მაჩვენებელი პრეინდუსტრიული პერიოდიდან დღემდე 0.1 ერთეულით შეიცვალა); ეკოსისტემების პროდუქტიულობის მკვეთრი შემცირება; ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის მატება (მაგ; საქართველოს სანაპიროს გასწვრივ ზოგიერთი სახეობის პლანქტონის საარსებო ჰორიზონტმა 5-10 მეტრით დაიწია).

პროგნოზის მიხედვით, საქართველოს ზოგ რეგიონში მოსალოდნელია ტემპერატურის მატება და ნალექების კლება. ეს ძლიერ უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს ჩვენი ქვეყნის ეკოსისტემებზე. შედეგად, მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდება ამ ეკოსისტემების, მცენარეთა თანასაზოგადოებების, ფლორისა და ფაუნის სახეობების გავრცელებაში. მთიანი რელიეფისა და მკვეთრად გამოკვეთილი ვერტიკალური ზონალობის გამო, საქართველოში ყველაზე სერიოზული საფრთხე ბიომრავალფეროვნებას ვერტიკალური სარტყლების წანაცვლების გამო შეექმნება. ზოგი სახეობა, სავარაუდოდ, საერთოდ გაქრება, რადგან ვერ შეძლებს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ ძვრებთან ადაპტაციას.



უკვე გამოთქმულია ვარაუდები, რომ კლიმატის ცვლილებების ფონზე საქართველოში ზოგი მცენარე, მაგ. ფიჭვი, უფრო მოწყვლადი გახდა გარკვეული პათოგენების მიმართ. მდგრადი ეკოსისტემების, მათ შორის, ტყეების შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის კუთხით, არამედ - როგორც „ინსტრუმენტს“ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების შერბილებისთვის, ნახშირბადის შეკავებისა და ზოგადად კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისთვის.

7. ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები

ბოლო 50 წელია, რაც დედამიწის ბიომრავალფეროვნება, როგორც სახეობების, ასევე ეკოსისტემების დონეზე, საფრთხის წინაშე დადგა. ამის მიზეზია ბუნებრივი ჰაბიტატების შემცირება და ანთროპოგენური ფართობების ზრდა, დაბინძურება და სხვა შემაწუხებელი ფაქტორების არსებობა, რაც ჩვენი ცივილიზაციის ტექნოგენური განვითარების თანამდევია პროცესია.

იმისათვის, რომ დედამიწის ბიომრავალფეროვნების კლასიფიკაცია/კატეგორიზაცია მოეხდინათ, შეიმუშავეს სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ტყეების კლასიფიკაციის (Loucks, 1962), ბიომების კლასიფიკაციის (Bailey, 1976, 2014), ბიოგეოგრაფიული ზონების კლასიფიკაციის (WWF/Global 200 scheme of Olson & Dinerstein, 1998) სინთეზზე. შესაბამისად, ასევე შეიმუშავეს გარკვეული კრიტერიუმები, რომელთა დახმარებითაც მოახდინეს გლობალური მნიშვნელობის ბიომრავალფეროვნებით ყველაზე მდიდარი და ამასთან, საფრთხის ქვეშ მყოფი ტერიტორიების იდენტიფიცირება. სწორედ მათ უწოდეს ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები.

ეს კრიტერიუმები შემდეგია:

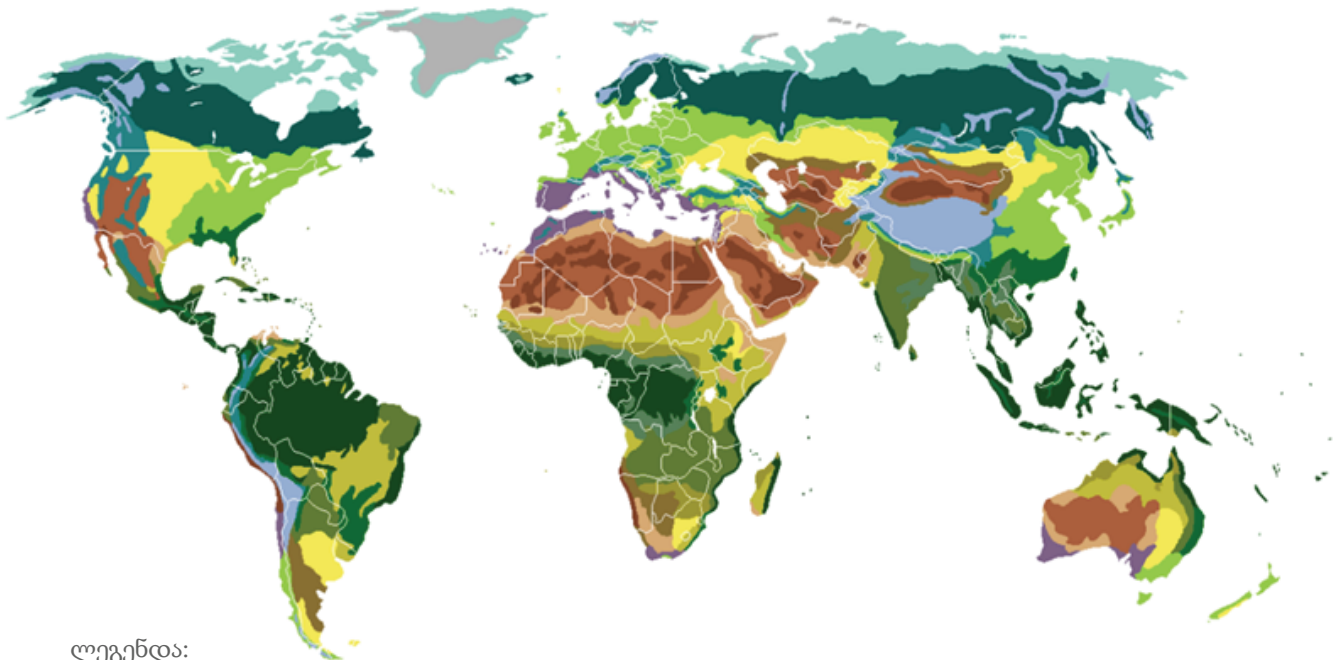
1. ბიომრავალფეროვნების სიმდიდრე სახეობებისა და ეკოსისტემების დონეზე;
2. ენდემიზმის მაღალი დონე;
3. მიმდინარე საფრთხეების ხარისხი.

მსოფლიოს ეკორეგიონები

წყარო:

https://www.researchgate.net/figure/The-terrestrial-Global-200-ecoregions-targets-ecoregions-with-outstanding-biodiversity_fig1_233729606





ლეგენდა:

არქტიკული ტუნდრა	ნახევარუდაბნოები	ტყესპირი
ბორეალური წიწვოვანი ტყეები-ტაიგა	სემიარიდული უდაბნოები	არიდული უდაბნო
შერეული ტყე	ბალახოვანი სავანა	ტყესტეპი
სუბტროპიკული ტყე	მშრალი ტროპიკული ტყეები	სავანა
მარადმწვანე ხეშეფოთლიანი ტყეები და ბუჩქნარები	ალპური ტუნდრა	ტენიანი ტროპიკული ტყეები
მუსონური ტყეები	ტუნდრა	მთის ტყეები

ამ დროისთვის იდენტიფიცირებულია 900-მდე ეკორეგიონი, ხოლო მათგან 238 ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდმა (WWF) კონსერვაციული ღირებულებებისა და საფრთხეების ხარისხის მიხედვით პრიორიტეტულად გამოაცხადა. ამ ეკორეგიონებს „Global 200“ ეწოდა და მათ შორის კავკასიაც მოხვდა. მათი გამოყოფას საფუძვლად დაედო ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის მიერ შემუშავებული კონკრეტული კრიტერიუმები, ესენია: ტაქსონომიური უნიკალურობა, ენდემიზმის დონე, სახეობრივი მრავალფეროვნება, ევოლუციური პროცესები და ფლორისა და ფაუნის ისტორიული განვითარების თავისებურებები, მცენარეულობის ტიპების მრავალფეროვნება და იშვიათობა გლობალურ დონეზე.

ამ ეკორეგიონებს შორის არის კავკასიის 3 რეგიონი, რომლებიც ფლორის, ფაუნის, ეკოსისტემების და ლანდშაფტების ნაირგვარობის გათვალისწინებით გამოიყო. ესენია:

1. ზომიერი სარტყელის ფართოფოთლოვანი და შერეული ტყეები/კავკასიის ვარიანტებით;
2. ჩრდილო ცენტრალურ-აზიური უდაბნოები და ქსეროფიტული ბუჩქნარები;
3. ზომიერი სარტყლის სტეპები და ბუჩქნარები.

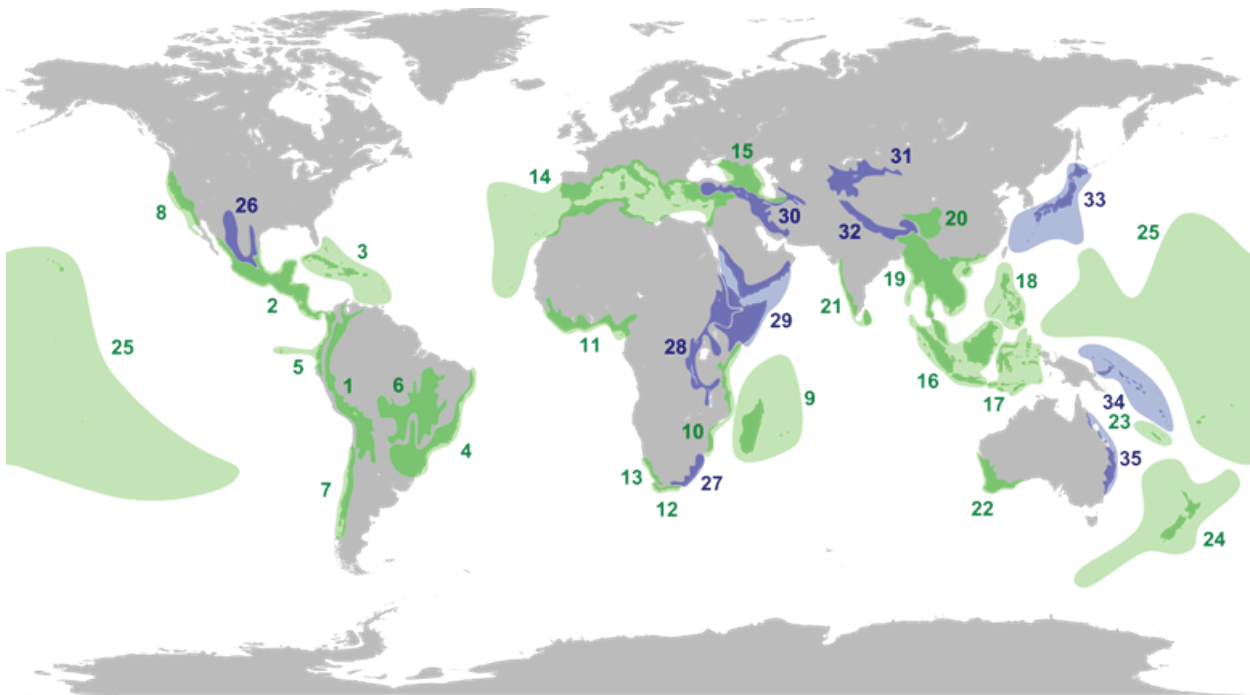
თავისთავად, ეს ზონები განზოგადებულია და თავის თავში უამრავ ქვეზონას და სხვა გარდამავალ ვარიანტს შეიცავს. ამ სამი წარმოდგენილი ეკორეგიონიდან უმთავრესი, როგორც გეოგრაფიულად, ასევე მრავალფეროვნების მხრივ, ზომიერი სარტყლის ტყეებია.



იმისათვის, რომ ამ უმნიშვნელოვანესი ეკორეგიონების დაცვა ტექნიკურად გაადვილებულიყო, შეიმუშავეს ახალი მეთოდი და 1990 წელს Norman Myers-მა გამოაქვეყნა სტატია, რომელშიც ჩამოაყალიბა ე.წ. „ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილების“ კონცეფცია. ბიომრავალფეროვნების (ეკოლოგიური) ცხელი წერტილი შედარებით მცირე ტერიტორიაა, რომელიც მაღალი ენდემიზმით ხასიათდება, ძლიერი საფრთხის ქვეშ მყოფი ცხოველებისა და მცენარეების საბინადროს წარმოადგენს და ამიტომაც გადაუდებელ დაცვას საჭიროებს.

დღეისათვის დედამიწაზე გამოყოფილია 35 ცხელი წერტილი, მათ შორის 2 კავკასიას მოიცავს, ესენია: 1. კავკასიის ცხელი წერტილი (ჩრდილოეთ კავკასია (რუსეთი), საქართველო (გარდა სამცხე ჯავახეთისა), აზერბაიჯანი, სომხეთის მცირე ნაწილი, თურქეთის ჩრდილო აღმოსავლეთი და ირანის ჩრდილო დასავლეთი. 2. ირანი ანატოლიის ცხელი წერტილი - ის მოიცავს ირანის დასავლეთს (ზაგროსის მთათა სისტემას), თურქეთის შიდა ნაწილს (ანატოლია), სომხეთის დიდ ნაწილს და საქართველოს (სამცხე ჯავახეთი), ეს ცხელი წერტილი მოიცავს ასევე შუა აზიის სამრეთ დასავლეთს (კოპერდაღის ქედს).

დედამიწის ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები:



ლეგენდა: მწვანედ აღნიშნულია თავდაპირველი რეგიონები, ლურჯად კი - შემდეგ დამატებული.



დედამიწის ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები: 1. ტროპიკული ანდეზი; 2. მეზოამერიკა (შუამერიკა); 3. კარიბის კუნძულები; 4. ატლანტისპირა ტყეები. 5. ტუმბოს-ჩოკო-მაგდალენა; 6. ცერადო; 7. ჩილეს ზამთრის წვიმის ტყეები; 8. კალიფორნიის ფლორისტული პროვინცია; 9. მადაგასკარი და ინდოეთის ოკეანის კუნძულები; 10. აღმოსავლეთ აფრიკის სანაპირო ტყეები; 11. დასავლეთ აფრიკის გვინეის ტყეები; 12. ნემსას კონცხის ფლორისტული რეგიონი. 13. კარუს სუკულენტი; 14. ხმელთაშუა ზღვის აუზი; 15. კავკასია; 16. სუნდალანდი (მოიცავს კუნძულებს სუმატრას, იავას, კალიმანტანს(ბორნეოს) და სხვ. კუნძულებს); 17. უოლესია (მდებარეობს სუნდალანდს (დასავლეთით) , ავსტრალიასა (სამხრეთით) და ახალ გვინეს (აღმოსავლეთით)შორის; 18. ფილიპინები; 19. ინდო-ბირმა; 20. სამხრეთ-დასავლეთის ჩინეთის მთები; 21. დასავლეთი გატები და შრი-ლანკა; 22. სამხრეთ – დასავლეთი ავსტრალია; 23. ახალი კალედონია; 24. ახალი ზელანდია; 25. პოლინეზია და მიკრონეზია, რომელსაც მოგვიანებით ათი ახალი ცხელი წერტილი (ლურჯი ფერის რუკაზე) დაემატა; 26. მადრეინის ფიჭვნარ-მუხნარი ტყეები; 27. მაპუტალანდი-პონდოლანდი-ოლბანი; 28. აღმოსავლეთ აფრომონტანი; 29. აფრიკის რქა; 30. ირან-ანატოლია; 31. ცენტრალური აზიის მთები; 32. აღმოსავლეთ ჰიმალაი; 33. იაპონია; 34. აღმოსავლეთი მელანეზიის კუნძულები; 35. აღმოსავლეთი ავსტრიის ტყეები.

როგორც ვხედავთ, კავკასია იმ იშვიათ რეგიონებში შედის, რომელსაც 2 ცხელი წერტილი კვეთს. შესაბამისად, ეს ხაზს უსვამს ამ რეგიონის გლობალურ მნიშვნელობას ბიომრავალფეროვნების სიმდიდრის და არსებული საფრთხეების მიმართ.

კავკასიის რეგიონის სიმდიდრის შესახებ მეტყველებს შემდეგი სტატისტიკა: კავკასიის ეკორეგიონის ფარგლებში აღრიცხულია 6500 სახეობის მცენარე, 450-მდე სახეობის ფრინველი (მოზუდარი, მობინადრე, მოზამთრე, მოზაფხულე, გადამფრენი, შემხვევით შემომფრენი), 130 სახეობის ძუძუმწოვარი ცხოველი, 90-ზე მეტი სახეობის ქვეწარმავალი და 20 სახეობის ამფიბია და 130 სახეობის მტკნარი წლის თევზი.





8. დედამიწის ბიომრავალფეროვნება

ბიომრავალფეროვნება მართლაც და გასაოცრად მრავალფეროვანია! ყველაზე მარტივი მაგალითი მისი სახეობებია. ამჟამად 1.7 მილიონამდე ცხოველთა, მცენარეთა და სოკოთა სახეობაა აღწერილი, თუმცა ვარაუდობენ, რომ მათი რაოდენობა 8-9 მილიონს შეადგენს, სხვა ვერსიით კი შესაძლებელია, სულაც 100 მილიონსაც აჭარბებდეს.

მდიდარი ბიომრავალფეროვნებით ტროპიკები გამოირჩევა, რომელიც სავსეა ერთმანეთისგან სრულიად განსხვავებული ცხოველთა და მცენარეთა სახეობებით. მაგალითად, კ. კალიმანტანის (ბორნეოს) ტყის 15 ჰექტარ ტერიტორიაზე 700 სხვადასხვა სახეობის ხეა - იგივე რაოდენობა, რაც მთლიან ჩრდილოეთი ამერიკის კონტინენტზე.



კვლევები, რომელიც ბიომრავალფეროვნებას გენეტიკურ დონეზე სწავლობს, ვარაუდობს, რომ არსებები, რომლებსაც ერთ სახეობას მივაკუთვნებდით, გარკვეულ შემთხვევაში ათეულობით სახეობად იშლება. ამას დავუმატოთ ბაქტერიები და ვირუსები და აღმოჩნდება, რომ განსხვავებულ ორგანიზმთა რაოდენობა თავისუფლად შეიძლება, მილიარდებს აღწევდეს. აი, შთამბეჭდავი მაგალითიც: ერთი სუფრის კოვზი მიწა - რომელიც ორგანული სამყაროს მიერ მოხმარებული ყველაწარმოებული საკვების 90%-ის წყაროა - 10 000-დან 50 000 განსხვავებულ ბაქტერიას შეიცავს.

შემამფოთებელია ის ფაქტი, რომ უამრავი სახეობა მანამდე ქრება, სანამ აღმოვაჩენთ, ან შევისწავლით მათ როლს სიცოცხლის ქსელში.

ყველაზე კარგად შესწავლილი ცხოველები დიდი ძუძუმწოვრები არიან. მაგალითად, ვეფხვების რიცხვი ბოლო ერთი საუკუნის განმავლობაში 97%-ით შემცირდა. ბევრი ისეთი დიდი ცხოველი, როგორიც იყო დოღო ან მამონტი, ადამიანის ჩარევის შედეგად საერთოდ გადაშენდა.

მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ პლანეტაზე ადამიანის რაოდენობისა და მისი საქმიანობის ზემოქმედების ზრდის ფონზე სახეობათა გადაშენების სიჩქარე 1000-ჯერ გაიზარდა. ამ მონაცემის მიხედვით, გადაშენების სისწრაფე, 65 მლნ წლის წინ, დინოზავრების გადაშენების სისწრაფესაც კი აჭარბებს.

მონაცემთა სიმცირის გამო, ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მიერ შექმნილ წითელ ნუსხაში არსებული სახეობების მხოლოდ 5%-ია შეფასებული, თუმცა, უამრავი მათგანი - ძუძუმწოვრების 25%, ამფიბიების 41% და ფრინველების 13% - გადაშენების საფრთხის წინაშეა.

პლანეტის მასშტაბით ბევრი ცხოველი განადგურდა, შედეგად კი, ველურ გარემოში მათი რაოდენობა 1970 წლის შემდეგ განახევრდა. მკვლევარები უკვე ღიად და პირდაპირ აცხადებენ, რომ ველური ბუნების მასობრივი შემცირება "ბიოლოგიური ანიჰილაციაა", რომელიც წარმოადგენს "სახიფათო დარტყმას ადამიანური ცივილიზაციის საფუძველებზე".

COVID-19-ის პანდემიამ კიდევ ერთხელ თავლნათლივ დაგვანახა, რომ როდესაც ჩვენ ვანადგურებთ ბიომრავალფეროვნებას, ჩვენ ვანადგურებთ სისტემას, რომელიც ხელს უწყობს ადამიანის სიცოცხლის ჯანსაღად შენარჩუნებას. რაც უფრო მრავალფეროვანია ეკოსისტემები, მით უფრო რთულად მრავლდება გარემოში პათოგენები (სიცოცხლისთვის საშიში ბაქტერიები/ვირუსები); ამასთან, ბიომრავალფეროვნების დაქვეითება საშუალებას აძლევს ამ პათოგენებს, გახდეს დომინანტი და გავრცელდეს ცხოველებსა და ადამიანებს შორის.

ადამიანთა ქმედებებმა, მათ შორის ტყის შეწამვლამ, ველური ბუნების მაცხოვრებლებზე ნადირობამ, სოფლის მეურნეობის გააქტიურებამ და კლიმატის ცვლილების დაჩქარებამ, ბუნების წონასწორობა შეარყია. ჩვენ შევცვალეთ ის სისტემა, რომელიც ბუნებრივად გვიცავს, და შევქმენით ისეთი პირობები, რომლებშიც მარტივად გავრცელდება კონკრეტული პათოგენები - მათ შორის, კორონავირუსი.



დღეს, ტყის საფარი დედამიწაზე არსებული ხმელეთის მესამედს შეადგენს და იგი პლანეტისთვის ყველაზე ორგანულ ადგილს წარმოადგენს, რომლის მიღმაც უამრავი ცოცხალი არსება ბინადრობს. ყოველწლიურად, ადამიანები მილიონობით ჰექტარ მიწას ითვისებენ, რაც საბოლოო ჯამში, ტყის საფარის მნიშვნელოვნად შემცირებაში გამოიხატება. ნადგურდება ეკოსისტემები, რის შედეგადაც, სიცოცხლეს წყვეტს უამრავი ცოცხალი ორგანიზმი. საბოლოო ჯამში, ტყეების განადგურება სწორედ რომ ბიომრავალფეროვნების შემცირებას გულისხმობს, რადგანაც ხმელეთის ბიომრავალ-ფეროვნების 80% ტყეებშია თავმოყრილი.

დღეს დადგენილია, რომ, გლობალურ დონეზე, ყოველწლიურად, დაახლოებით ერთი მილიარდი დაავადება და მილიონობით სიკვდილიანობა გვხვდება ვირუსებით გამოწვეული დაავადებებისგან; ადამიანებში ინფექციური დაავადებების 75% დაახლოებით ზოონოტურია, რაც ნიშნავს, რომ ისინი ცხოველებიდან ადამიანებზე გადაიცემიან. ბუნება ჩვენ მიერ დაშვებული შეცდომის შედეგს ჩვენთანვე გზავნის.

9. საქართველოს ბიომრავალფეროვნება

მიუხედავად ტერიტორიის სიმცირისა (69 700 კვ.კმ), საქართველოს ტერიტორია ბიომრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ჩვენი ქვეყნის ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას ფასდაუდებელი ღირებულება გააჩნია მისი ეკოლოგიური, სოციალური, ეკონომიკური, კულტურული და ესთეტიკური მნიშვნელობის გათვალისწინებით.

სუბტროპიკული კლიმატის ქვეყნებს შორის საქართველო ერთ-ერთი უმდიდრესია ფლორისტული თვალსაზრისით. ჩვენი ქვეყანა კულტურულ მცენარეთა წარმოშობისა და მრავალფეროვნების ერთ-ერთი ცენტრია. აქ ჩამოყალიბდა ვაზის, მარცვლოვნების, ხეხილისა და სხვ. მრავალი შესანიშნავი ჯიშები. საქართველოს უნიკალური ფიტოგენოფონდი ქვეყნის ბუნებრივ-კულტურული მემკვიდრეობის ცოცხალი ძეგლია, რომლის შესწავლას, დაცვასა და აღდგენას საკაცობრიო მნიშვნელობა აქვს.

ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე ბინადრობს 100-მდე ძუძუმწოვრის, 330-მდე ფრინველის, ქვეწარმავლების 48, ამფიბიების 11 და თევზების 160-მდე სახეობა. ჰაბიტატების დეგრადაციისა და ჭარბი მოპოვების გამო მცენარეებისა და ცხოველების მრავალ სახეობას გადაშენების საფრთხე ემუქრება. ძუძუმწოვართა 29, ფრინველთა 35, ქვეწარმავალთა 11, ამფიბიების 2, თევზების 14 და მერქნიანი მცენარეების 56 სახეობა ეროვნულ წითელ ნუსხაშია შეტანილი.

ამჟამად, საქართველოს წითელ ნუსხაში (იხ. ქვემოთ) შეტანილია ფაუნის 139 და მერქნიანი ფლორის 56 სახეობა; მათგან ცხოველთა 43 და მცენარეთა 20 სახეობას მინიჭებული აქვს კატეგორიები „გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი“ ან „გადაშენების უკიდურესი



საფრთხის წინაშე მყოფი“. საქართველოში გავრცელებულ ცხოველთა მრავალი სახეობა საფრთხეშია გლობალური მასშტაბითაც.

დღეს ქვეყნის ტერიტორიის 20% ოკუპირებულია. ოკუპირებულ ტერიტორიებზე ხორციელდება არალეგალური ნადირობა, რითაც ლოკალურ ბიომრავალფეროვნებას მნიშვნელოვანი საფრთხე ექმნება. ბორდერიზაცია იწვევს ბუნებრივი მიგრაციის შეზღუდვასაც, რის შედეგადაც დეგრადირდება სახეობების გენოფონდი.

საქართველო მდიდარია სხვადასხვა ტიპის ეკოსისტემებით, ჰაბიტატებითა და მათთან დაკავშირებული სახეობებით, მათ შორის ისეთი სახეობებით, როელთა გამოყენება პოტენციურად მნიშვნელოვანია, როგორც საკვები, ისე სხვა აუცილებელი პროდუქტების წყაროდ. შედეგად ჩვენი ქვეყნის ბიომრავალფეროვნება უზრუნველყოფს ადამიანისთვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის ისეთი ეკოსისტემური სერვისების მოწოდებას, როგორიცაა მაგალითად ტყის ეკოსისტემების შემთხვევაში მერქნული და არამერქნული რესურსებით უზრუნველყოფა, სუფთა წყლით მომარაგება, ეროზიისა და მეწყერის პრევენცია და მათი ზეგავლენის შერბილება, ნახშირბადის გლობალური ციკლის რეგულირება, რეკრეაცია და ტურიზმი, სახეობების საბინადრო გარემოს შექმნა და სხვ.

10. ბიომრავალფეროვნების დაცვა

უძველესი ისტორიული ჩანაწერების მიხედვით ანტიკურ საბერძნეთში, ჯერ კიდევ ალექსანდრე მაკედონელის აღმოსავლეთისკენ გაღაშქრებამდე, ბიომრავალფეროვნების დანიშნულება მხოლოდ და მხოლოდ საყოფაცხოვრებო ხასიათს ატარებდა. იმ დროისათვის მეზღუდობისა და წალკოტ-სავარდების ხელოვნება ჯერ არ არსებობდა და მხოლოდ პრაქტიკული დანიშნულების ბოსტან-ბაღები იყო განვითარებული. ირანსა და სხვა ქვეყნებში ნანახმა მეზღუდობის ხელოვნებამ ბერძნებზე დიდი შთაბეჭდილება დატოვა და საბერძნეთში, სხვა დარგებთან ერთად ამ დარგმაც საფუძვლიანად მოიკიდა ფეხი. თანდათან გაჩნდნენ ბერძენი აგრონომებიც, რომელთაც თავიანთი სამშობლოს მიწათმოქმედების საკუთარი დაკვირვება და ცოდნა თანამემამულეებს წერილობით დაუტოვეს, რომლის სწავლებაც თურმე მაშინდელ სასწავლო კერებში – ლიცეუმებში ხდებოდა.

ძველი საბერძნეთის ბაღები იმითაც იყო საინტერესო, რომ, იქ ალექსანდრე მაკედონელის მიერ ინდოეთიდან, სპარსეთიდან და ეგვიპტიდან შემოტანილი მცენარეები ხარობდა. ეს მცენარეები მას საჩუქრად მოჰქონდა თავისი მასწავლებლისა და აღმზრდელის – არისტოტელესთვის, რომლისთვისაც ათენის ახლოს მსოფლიოში პირველი ბოტანიკური ბაღი და ბაღი-ლიცეუმი შექმნა.



ალექსანდრე მაკედონელი ლაშქრობის დროს თვითონაც აგროვებდა მცენარეთა და ცხოველთა მდიდარ კოლექციას ბაღებისათვის. ძველი საბერძნეთის საზოგადოებრივ ბაღებში („აკადემია“, „ფილოსოფოსთა ხეივანი“) ნაირ-ნაირი მცენარეულობა (კვიპაროსი, სოჭი, მუხა, ჭადარი, ზეთისხილი და სხვა) სიმეტრიულად იყო განლაგებული. სწორხაზოვანი გეომეტრიული წესით დაგეგმილ ბაღში გზები მდიდრულად იყო მოპირკეთებული. ქანდაკებებით, ლარნაკებით, შადრევნებითა და აუზებით დამშვენებულ ელადის ბაღებში იმ დროს ხარობდა ლევკოიონი, მიხაკი, მირტი, კამელია, იაჟუჟუნა, დეზურა, იორდასალამი, ზამბახი, ჰელიოტროპი, ლომისყურა, ყაყაჩო, სუმბული, ია, შავი შროშანი, ლავანდი, აკანთი, ნარცისი, ყოჩივარდა და სხვა. (აღსანიშნავია, რომ ეს მცენარეები დღეს გეოლოგებისათვის ბუნებრივი ინდიკატორებია სასარგებლო წიაღისეულის აღმოსაჩენად). მაშასადამე, შეიძლება ითქვას, რომ ევროპაში ხელოვნური ბაღები ყველაზე ადრე ანტიკურ საბერძნეთში გაჩნდა და ბიომრავალფეროვნების დაცვაც ამ დროიდან იღებს სათავეს.

ძველ ელადაში საქვეყნოდ ცნობილი იყო საზოგადოებრივი ბაღი „აკადემია“, სადაც უზარმაზარი ჭადრების ჩრდილში ჯერ ფილოსოფოსი პლატონი (ძვ.წ. 427-347), შემდეგ კი მისი მოწაფე – არისტოტელე (ძვ.წ. 385-322) ასწავლიდნენ თავიანთ მოსწავლეებს. მაგალითად, პირველი წერილობითი ცნობები ვარდის კულტურის შესახებ ასევე უძველეს ბერძენ ისტორიკოსს ჰეროდოტეს (ძვ.წ. 485-425) ეკუთვნის. იგი დიდი აღტაცებით აღწერს მაკედონიის ვარდის ბაღებს. უძველესი ცნობები ასკილისა და ვარდის შესახებ მოცემულია თეოფრასტეს თხზულებაში – „ბუნების ისტორია“, რომელშიც ვარდის აღწერა და მისი მოვლის წესები იმდენად დაწვრილებითაა მოცემული, რომ აგრონომებსა და ბოტანიკოსებს შემდეგ თითქმის არაფერი დაუმატებიათ.

როგორც ძველ ბერძნულ, ისე რომაულ კულტურაში არსებობდა „წმინდა კორომების“ ცნება, რაც იმ დაცულ ტერიტორიებს აღნიშნავდა, სადაც ხეების მოჭრა იკრძალებოდა. ბიომრავალფეროვნების დაცვას სხვადასხვა ეპოქასა და დროში მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონსა თუ ქვეყანაში ყოველთვის დიდი ყურადღება ექცეოდა.



ამჟამად, ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიზნით მრავალი საერთაშორისო ორგანიზაციაა შექმნილი. მათ შორის ყველაზე ცნობილი საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაცია ბუნების მსოფლიო ფონდი (ინგლ. World Wide Fund for Nature; WWF), რომელიც ბუნებრივი გარემოს კონსერვაციის, კვლევებისა და აღდგენის საკითხებში მოღვაწეობს. წარსულში მას მსოფლიოს ველური ბუნების ფონდი ერქვა, რაც დღემდე ოფიციალურ სახელად რჩება კანადასა და აშშ-ში. იგი მსოფლიოში უდიდესი დამოუკიდებელი ბუნებისდაცვითი ორგანიზაციაა, რომელსაც 5 მილიონზე მეტი

მხარდამჭერი ჰყავს, მოღვაწეობს 100-ზე მეტ ქვეყანაში და მხარს უჭერს დაახლოებით 1 300 საკონსერვაციო და გარემოს დაცვასთან დაკავშირებულ პროექტს. ორგანიზაციის ჯგუფის მოსაზრებით, მათი მისიაა „ჩვენი გარემოს ნგრევის შეჩერება და წინააღმდეგობის გაწევა“. ამჟამად, ფონდის სამუშაოების უმრავლესობა ფოკუსირდება სამი ბუნებრივი ზონის კონსერვაციაზე, სადაც განთავსებულია მსოფლიოს ბიომრავალფეროვნების უმეტესი ნაწილი: ტყეები, მტკნარი წყლის ეკოსისტემები, ოკეანეები და სანაპიროები. სხვა საკითხებს შორის, ფონდი კონცენტრირებულია საფრთხის ქვეშ მყოფ სახეობებზე, დაბინძურებასა და კლიმატის ცვლილებაზე.





ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიმართულებით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს არაკომერციული საერთაშორისო ორგანიზაცია ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (ინგლ. International Union for Conservation of Nature; IUCN), რომლის მიზანია ბუნების კონსერვაცია / დაცვა. ორგანიზაცია 1948 წლის ოქტომბერში საფრან-გეთის ქალაქ ფონტენბლოში დაარსდა, ხოლო შტაბ-ბინა შვეიცარიის ქალაქ კავშირი აერთიანებს

მსოფლიოს 82 ქვეყანას, 111 სამთავრობო უწყებას, 800 არასამთავრობო ორგანიზაციას და მსოფლიოს 181 ქვეყნის 10 000 მეცნიერსა და ექსპერტს.



1971 წელს კანადაში დაარსებული საერთაშორისო საზოგადოებრივი ბუნებისდამცველი ორგანიზაციის გრინპისის (Greenpeace „მწვანე მშვიდობა“) ძირითადი მიზანი გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარება, მათ შორის, ბიომრავალ-

ფეროვნების დაცვაა, მათზე საზოგადოებისა და ხელის-უფლების ყურადღების მიქცევის გზით. გრინპისი ცდილობს შეცვალოს ადამიანების დამოკიდებულება, დედამიწის ბუნებრივი სიმდიდრეების მიმართ. გრინპისი არსებობს მხოლოდ მომხრეების და კერძო საქველმოქმედო ფონდების შემოწირულობის ხარჯზე, პრინციპულად არ იღებს ფინანსურ დახმარებას, სახელმწიფო, კომერციული სტრუქტურებისგან და პოლიტიკური პარტიებისგან. გრინპისი დღეს-დღეისობით არის ძლიერი საერთაშორისო ძალა, რომელიც 2,5 მილიონი ადამიანის მხარდაჭერას ეყრდნობა. გრინპისი მიზნების მიღწევის დროს არ იყენებს არავითარ აგრესიას, მისი პროტესტი მხოლოდ მშვიდილობიანი მეთოდებით არის გამოხატული. გრინპისში სამუშაო მიმართულებებს კომპანიები ჰქვია.



საერთაშორისო ორგანიზების საქმიანობასთან ერთად მეტად მნიშვნელოვანია სხვადასხვა საერთაშორისო მნიშვნელობის დოკუმენტების შემუშავება და ამოქმედება. მათ შორის უპირველესი მნიშვნელობა აქვს კონვენციას „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“, რომელიც მსოფლიო საზოგადოებას 1992 წლის გაეროს კონფერენციაზე „გარემო და განვითარება“ (რიო-დე-ჟანეიროს „დედამიწის სამიტი“) წარედგინა.

კონვენციის ტექსტზე ხელმოწერა 1992 წლის 5 ივნისს დაიწყო და 1993 წლის 4 ივნისამდე გაგრძელდა. ამ ხნის განმავლობაში კონვენციის ტექსტს 168 ქვეყანამ მოაწერა ხელი. კონვენცია ძალაში 1994 წლის 29 დეკემბერს შევიდა, ხოლო კონვენციის მხარეთა პირველი კონფერენცია 1994 წლის 28 ნოემბრიდან 9 დეკემბრამდე, ბაჰამაში ჩატარდა.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციის სამი ძირითადი ამოცანაა:

1. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონსერვაცია;
2. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კომპონენტების მდგრადი გამოყენება;
3. გენეტიკური რესურსების გამოყენების შედეგად მიღებული სარგებლის სამართლიანი და თანაბარი განაწილება.

დღეისათვის კონვენციის წევრია (მხარეა) 196 ქვეყანა. კონვენციის უმაღლესი ორგანოა მხარეთა კონფერენცია. კონვენციის მიღებიდან დღემდე ჩატარებულია 13 მხარეთა კონფერენცია (COP).

კონვენციის მე-6 მუხლის შესაბამისად, კონვენციის ყველა მხარე (ქვეყანა) ვალდებულია, თავისი კონკრეტული პირობებისა და შესაძლებლობების შესაბამისად, შეიმუშაოს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და მდგრადი გამოყენების ეროვნული სტრატეგიები, გეგმები და პროგრამები, კონვენციაში ჩამოყალიბებული ღონისძიებებისა და ამოცანების შესაბამისად; ასევე, რამდენადაც ეს შესაძლებელია და მიზანშეწონილია, შესაბამის სექტორულ (დარგში) და სექტორთშორის გეგმებში, პროგრამებსა და პოლიტიკაში ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და მდგრადი გამოყენების საკითხები უნდა ასახოს. კონვენციის მე-6 მუხლთან უშუალო კავშირშია 26-ე მუხლი. ის ავალდებულებს მხარეებს, მხარეთა კონფერენციის მიერ განსაზღვრული პერიოდულობით, მოამზადოს, ქვეყანაში კონვენციის დანერგვის მდგომარეობის ამსახველი ანგარიშები. კონვენციის მე-6 მუხლით განსაზღვრული

ეროვნული ბიომრავალფეროვნების სტრატეგიები და სამოქმედო გეგმები (NBSAP) და 26-ე მუხლით განსაზღვრული ეროვნული ანგარიშები წარმოადგენენ კონვენციის განხორციელების (იმპლემენტაციის) და განხორციელების პროცესის მონიტორინგის ძირითად ინსტრუმენტებს.

დღეისათვის კონვენციის 196 ქვეყნიდან 185 ქვეყანას მომზადებული აქვს NBSAP. მხარეთა კონფერენციის გადაწყვეტილებების მიხედვით, ქვეყნები ვალდებული იყვნენ მოემზადებინათ ხუთი ეროვნული მოხსენება და წარედგინათ შესაბამისად 1997, 2001, 2005, 2009 და 2014 წლებამდე.



ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციის რატიფიცება საქართველოს პარლამენტმა 1994 წლის 21 აპრილს მოახდინა, ხოლო კონვენციის მხარე 1994 წლის 31 აგვისტოდან გახდა.

2002 წელს „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენციამ მიიღო „პირველი სტრატეგიული გეგმა“. ხელმომწერი ქვეყნები შეთანხმდნენ, რომ „უფრო ეფექტიანად და თანმიმდევრულად განახორციელებდნენ კონვენციის სამ ამოცანას, რათა 2010 წლისთვის მიღწეულიყო ბიომრავალფეროვნების კარგვის ტემპის შემცირება გლობალურ, რეგიონულ და ეროვნულ დონეებზე დედამიწაზე სიცოცხლის ყველა ფორმის საკეთილდღეოდ და ამგვარად შეტანილიყო წვლილი სიღარიბის აღმოფხვრის საქმეში“.

2010 წლისთვის დაგეგმილი მიზნების მიღწევა ვერ მოხერხდა. დღემდე გრძელდება, როგორც გენეტიკური, ისე - სახეობრივი და ეკოსისტემური მრავალფეროვნების შემცირება და ბიომრავალფეროვნებაზე ადამიანის მხრიდან უარყოფითი ზემოქმედების დონე, უმეტესად, სტაბილურად მაღალი ან მზარდია. ექსპერტების აზრით, თუ არსებული ნეგატიური ტენდენციები არ შეიცვლება, ჩვენი საუკუნე ჰაბიტატების კარგვისა და სახეობათა გადაშენების არანახული მასშტაბების მომსწრე გახდება;

ბიომრავალფეროვნებით განპირობებული ეკოსისტემური სერვისების ფართო სპექტრი, შესაძლოა, სამუდამოდ დაკარგოთ; პროცესი კრიტიკულ ზღვარს გადააჭარბებს და კაცობრიობა კატასტროფის წინაშე აღმოჩნდება;

ყველაზე მტკიცებულად ბიომრავალფეროვნების დეგრადაცია მსოფლიოს ღარიბ მოსახლეობაზე აისახება (რაც ათასწლეულის განვითარების მიზნებს სერიოზულ დარტყმას მიაყენებს), თუმცა ბიომრავალფეროვნების შემცირების უარყოფითი ზეგავლენისგან თავისუფალი არც ერთი ადამიანი არ იქნება.

ამ არასახარბიელო სურათის თავიდან აცილება და უარყოფითი ტენდენციების შეჩერება, მხოლოდ, მრავალმხრივი და კომპლექსური ღონისძიებებითაა შესაძლებელი. 2010 წელს „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენციის მხარეთა მე-10 კონფერენციაზე მიღებული „ბიომრავალფეროვნების სტრატეგიული გეგმა 2011-2020“ ეფუძნება სამომავლო ხედვას, რომელიც გულისხმობს „მსოფლიოს, სადაც ადამიანი ბუნებასთან სრულ ჰარმონიაში ცხოვრობს“, ხოლო „2050 წლისთვის ბიომრავალფეროვნება სათანადოდ დაფასებულია, აღდგენილია და გამოიყენება მხოლოდ მდგრადი ფორმებით, ისე, რომ შენარჩუნებულია ეკოსისტემური სერვისები, უზრუნველყოფილია პლანეტის სიჯანსაღე და თითოეული ადამიანისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი სარგებელი“.

„ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენციის სტრატეგიული გეგმის მთავარი მისიაა ეფექტიანი და გადაუდებელი ღონისძიებების დასახვა ბიომრავალფეროვნების შემცირების შეჩერებისთვის, რათა 2020 წლისთვის უზრუნველყოფილი იყოს ეკოსისტემების მდგრადობა და დედამიწაზე არსებული სიცოცხლის ყველა ფორმის შენარჩუნება, მოსახლეობისთვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის სერვისების უწყვეტი მიწოდება, სიღარიბის აღმოფხვრა და ადამიანების კეთილდღეობა.



სტრატეგიული გეგმა ხუთ სტრატეგიულ მიზანს განსაზღვრავს. მათ მისაღწევად დასახულია 20 გლობალური მიზანი, ე.წ. „ბიომრავალფეროვნების აიტის მიზნები“ (სახელწოდება მომდინარეობს იაპონიის პრეფექტურის სახელწოდებიდან (ინგ. Aichi, რუს. йти), სადაც 2010 წელს გაიმართა „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენციის მხარეთა მე-10 კონფერენცია, რომელზეც 2001-2020 წლების სტრატეგიული გეგმა მიიღეს), რომლებიც განსაზღვრავს გლობალურ დონეზე მისაღწევ შედეგებს და გვთავაზობს მოქნილ ჩარჩოს ეროვნული თუ რეგიონული მიზნების დასაგეგმად.

2009 წლის 2 თებერვლიდან ქვეყანა მიუერთდა ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენას პროტოკოლს.

ბიომრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენას ოქმი, რომელიც მიღებული იქნა 2000 წლის ნოემბერში და ძალაში შევიდა 2003 წლის 11 სექტემბერს გენმოდიფიცირებული პროდუქციის სამართლებრივი რეგულირების შესახებ უმნიშვნელოვანესი დოკუმენტია. მას შეუერთდა ევროკავშირის, აფრიკისა და სხვა კონტინენტების მრავალი ქვეყანა. საქართველო კარტახენას ოქმს შეუერთდა 2008 წელს. კარტახენას ოქმი - ეს არის საერთაშორისო შეთანხმების დოკუმენტი, რომელიც მიზნად ისახავს, ხელი შეუწყოს უსაფრთხოების სათანადო დონის დაცვას იმ სფეროში, რომელიც ეხება თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის მეთოდების გამოყენებით მიღებული ისეთი ცოცხალი მოდიფიცირებული ორგანიზმების უსაფრთხო გადაცემას, მოპყრობასა და გამოყენებას, რომლებსაც შეუძლიათ მავნე ზეგავლენა მოახდინონ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვასა და მდგრად გამოყენებაზე. ამავე დროს, ოქმის მიზანია, „გაითვალისწინოს საფრთხე ადამიანის ჯანმრთელობისთვის და განსაკუთრებული ყურადღება დაუთმოს ზემოხსენებული ორგანიზმების ტრანსსასაზღვრო გადაადგილებას“. ოქმის მიზანია, დაიცვას ბიომრავალფეროვნება პოტენციური რისკებისგან, რომლებიც შესაძლოა, გამოიწვიონ ცოცხალმა გენმოდიფიცირებულმა ორგანიზმებმა (ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენას ოქმი, 2000). მიუხედავად შემოღებული ნორმატივებისა, მსოფლიოში ყველა ქვეყანას აქვს ინდივიდუალური მიდგომა გენმოდიფიცირებული ორგანიზმებისა და მათი პროდუქტების საკანონმდებლო რეგულირებასა და მარკირებასთან დაკავშირებით.

კიდევ ერთი საერთაშორისო ორგანიზაციაა „ზურმუხტის ქსელი“, რომელიც პანევროპული ეკოლოგიური ქსელია და ევროპის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას ემსახურება. მისი ჩამოყალიბება ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნი, 1979), ანუ „ბერნის კონვენციის“ აუცილებელი მოთხოვნა და მისი დანერგვის ერთ-ერთი მთავარი მექანიზმია. 2009 წელს საქართველოც შეუერთდა ამ კონვენციას.

გარდა იმისა, რომ ზურმუხტის ქსელის განვითარება ბერნის კონვენციის აუცილებელი მოთხოვნაა, იგი ასევე მნიშვნელოვანია საქართველოს ევროპასთან ინტეგრაციისთვის - ზურმუხტის ქსელის დაარსება ჩვენი ქვეყნის ვალდებულებაა საქართველოსა და ევროკავშირის შორის 2014 წელს გაფორმებული ასოცირების შეთანხმების მიხედვით. ზურმუხტის ქსელის განვითარების საკითხი განსაზღვრულია საქართველოს 2014-2020 წლების ბიომრავალფეროვნების სტრატეგიასა და სამოქმედო გეგმაშიც.



ბერნის კონვენცია ეყრდნობა პრინციპს, რომ სახეობების გრძელვადიანი გადარჩენა შეუძლებელია იმ ჰაბიტატების დაცვის გარეშე, სადაც ისინი ბინადრობენ. შესაბამისად, ბერნის კონვენცია მთავარ აქცენტს სწორედ ბუნებრივი ჰაბიტატების შენარჩუნებაზე აკეთებს. ამისათვის მთელ ევროპაში ხდება ისეთი ადგილების შერჩევა, რომლებიც განსაკუთრებით მდიდარია ბერნის კონვენციის დაცვის ქვეშ მყოფი ჰაბიტატებითა და სახეობებით. ასეთ ტერიტორიებს ენიჭებათ „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიების“ (Areas of Special Conservation Interest-ASCI) სტატუსი და ისინი ერთიანდება ე.წ. „ზურმუხტის ქსელში“. ხშირად მათ „ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიებს“ ან „ზურმუხტის ტერიტორიებსაც“ უწოდებენ.

„სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიებზე“ მყარდება მართვის განსაკუთრებული, თუმცა გარკვეულწილად მოქნილი რეჟიმი, რომელიც უზრუნველყოფს ბერნის კონვენციით დაცული ჰაბიტატებისა და სახეობების გრძელვადიან შენარჩუნებას.

უნდა აღინიშნოს, რომ ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს, უკვე აქვთ ანალოგიური ეკოლოგიური ქსელი „ნატურა 2000“, რომელიც „ზურმუხტის ქსელის“ ნაწილად განიხილება. მისი დაარსება და მართვა ე.წ. „ჰაბიტატების დირექტის“ და „ფრინველების დირექტივის“ მიხედვით ხდება და სავალდებულოა ევროკავშირის ყველა წევრი ქვეყნისთვის.

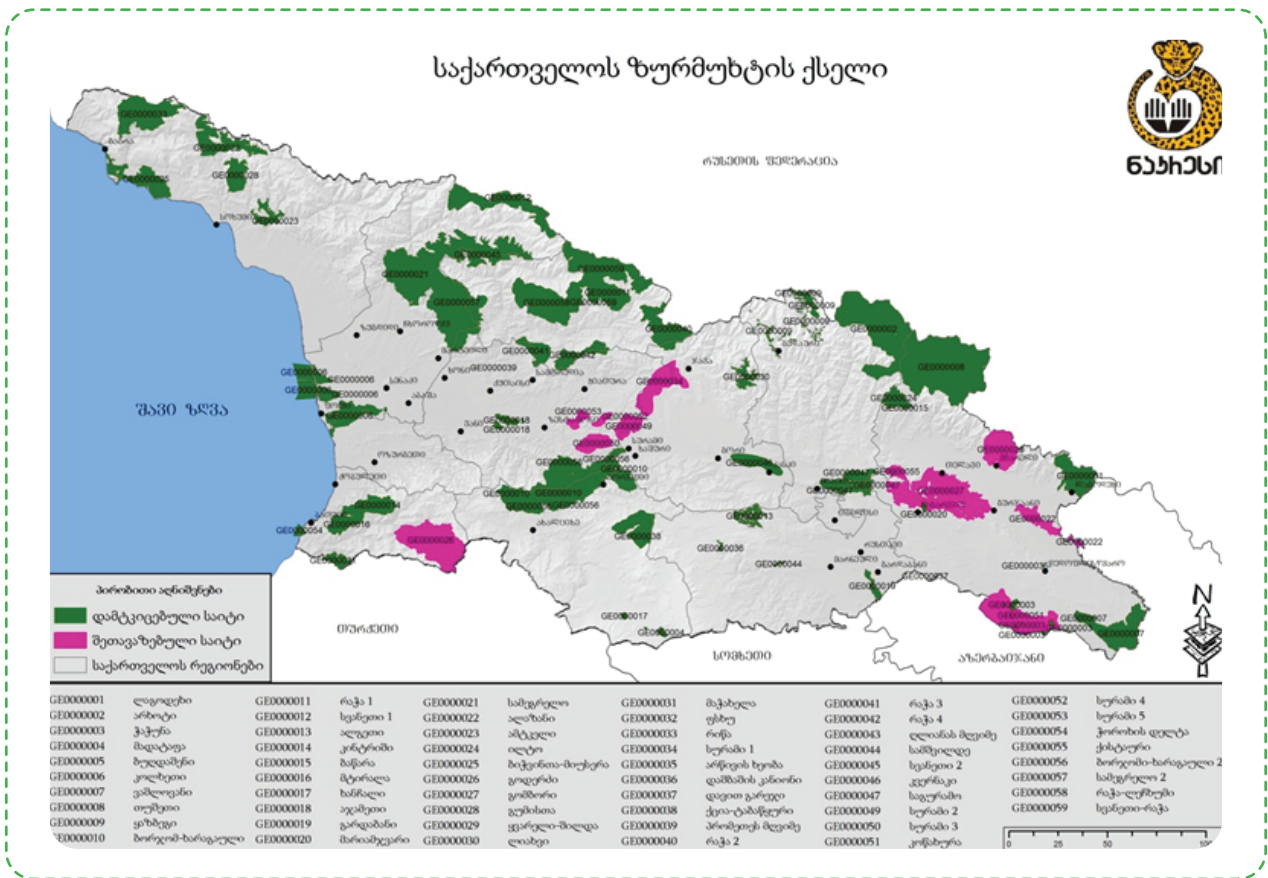
მას მერე რაც ზურმუხტის ქსელი საბოლოოდ ლეგალურად ჩამოყალიბდება, „ნატურა 2000-ის“ ქსელთან ერთად იგი გახდება მსოფლიოს უდიდესი ეკოლოგიური ქსელი, რომელიც გადაჭიმული იქნება აღმოსავლეთიდან დასავლეთით, ურალის მთებიდან ატლანტის ოკეანეში მდებარე ისლანდიასა და კანარის კუნძულებამდე, ჩრდილოეთიდან სამხრეთით კი ნორვეგიიდან სამხრეთ კავკასიასა და ხმელთაშუა ზღვამდე.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიის „ზურმუხტის ქსელის“ საიტად გამოცხადების შემდეგ, ამ ტერიტორიაზე სამეურნეო საქმიანობა კვლავაც გრძელდება, თუმცა შესაბამისი სახეობებისა და ჰაბიტატების დაცვის უზრუნველყოფით. ასევე, ყოველი ახალი პროექტის დაწყებამდე აუცილებელია ე.წ. „შესაბამისი გარემოსდაცვითი შეფასების“ ჩატარება. ეს პროცედურა „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების“, ანუ გზშ-ს მსგავსია, თუმცა უფრო მორგებულია ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებისა და ჰაბიტატების შენარჩუნებაზე და ხასიათდება ბევრად მკაცრი მოთხოვნებით ვიდრე ჩვეულებრივი გზა.

დღეისათვის, საქართველოში ზურმუხტის ქსელი 65 ტერიტორიისგან შედგება და მისი ფართობი 1 296 116 ჰექტარს შეადგენს. ზურმუხტის ქსელის გაფართოება იქნება ქვეყნის წვლილი გლობალური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების საქმეში - ბიომრავალფეროვნების კონვენციისა და მისი ეგიდით შემუშავებული გლობალური ე.წ. აიტის მიზნების შესრულებაში.



საქართველოს ზურმუხტის ქსელი



წყალჭარბი (ჭარბტენიანი) ტერიტორიების ბიომრავალფეროვნების დასაცავად 1971 წლის 2 თებერვალს ქ. რამსარში (ირანი) 18-მა ქვეყანამ ხელი მოაწერა კონვენციას „საერთაშორისო მნიშვნელობის წყალჭარბი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, ტერიტორიების შესახებ“. კონვენცია წარმოადგენს მთავრობათაშორისი შეთანხმებას, რომელიც მიზნად ისახავს წყალჭარბი ტერიტორიების დაცვას, მათ მდგრად გამოყენებას და ამისათვის საერთაშორისო თანამშრომლობის უზრუნველყოფას. ტერმინში „წყალჭარბი ტერიტორიები“ კონვენციის ტექსტში იგულისხმება ჭაობები, ჭანჭრობები, ტორფიანი ტერიტორიები, ყველა ტიპის წყალსატევები - როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნური, მუდმივი და დროებითი, დამდგარი და გამდინარე, მტკნარი, ნახევრად მარილიანი და მარილიანი, აგრეთვე ზღვის აკვატორია, სადაც წყლის სიღრმე უკუქცევის დროს არ აღემატება 6 მეტრს. ამ სავარგულებს, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ, როგორც წყლის ფრინველთა საბინადრო ადგილს. კონვენცია ხელმომწერ მხარეებს გარკვეულ ვალდებულებებს აკისრებს. მათ უნდა უზრუნველყონ წყალჭარბი ტერიტორიების დაცვა და მდგრადი გამოყენება ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე. მთავრობებმა მიწათსარგებლობის სახელმწიფო დაგეგმვისას უნდა გაითვალისწინონ წყალჭარბი ტერიტორიების დაცვის აუცილებლობა.

გარდა ზოგადი ვალდებულებებისა, რამსარის კონვენციას აქვს სპეციფიკური მოთხოვნაც: კონვენციაზე ხელისმომწერმა თითოეულმა მხარემ უნდა გამოაცხადოს სულ ცოტა ერთი ე.წ. რამსარის საიტი. მათი შერჩევა ხდება სპეციალური კრიტერიუმების მიხედვით. მხარეები ვალდებული არიან შეინარჩუნონ ამ ტერიტორიების ეკოლოგიური ხასიათი და ითანამშრომლონ ტრანსსასაზღვრო წყალჭარბი ტერიტორიებისა და აქ მოზინადრე სახეობების დაცვის საქმეში.

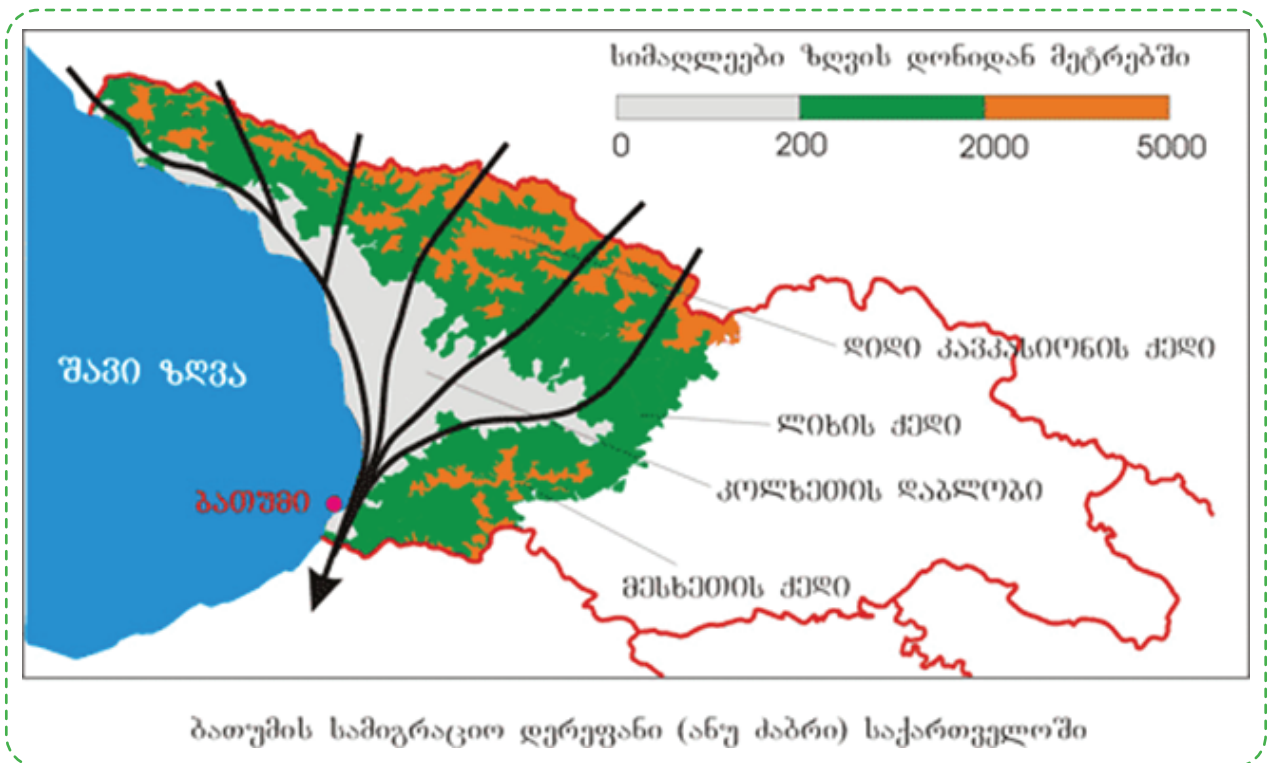
1971 წლიდან რამსარის კონვენციის გეოგრაფია თანდათან გაფართოვდა. დღეისათვის რამსარის კონვენციის წევრი უკვე 171 ქვეყანაა, ხოლო 2403 -მდე წყალჭარბი ტერიტორია რამსარის ტერიტორიად ე. წ. რამსარის საიტად არის გამოცხადებული. მათი საერთო ფართობი 254 307 ათას ჰა-ს აღემატება.

საქართველო რამსარის კონვენციას 1996 წელს შეუერთდა. კოლხეთის დაბლობის წყალჭარბი სავარგულები (კერძოდ ჭურის ჭაობები, ნადარის ჭაობები, ფიჩორა-პალიასტომის ჭაობები, პალიასტომის ტბა და შავი ზღვის აკვატორია), ასევე ისპანის ჭაობები ქობულეთთან რამსარის საიტად გამოცხადდა.

ჭარბტენიან ტერიტორიას საერთაშორისო სტატუსი რომ მიენიჭოს, იგი სამი კრიტერიუმიდან ერთ-ერთს მაინც უნდა აკმაყოფილებდეს: იყოს მოცემული გეოგრაფიული რეგიონისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი ჭარბტენიანი მხარე; გამოირჩეოდეს ბიომრავალფეროვნებით და წარმოადგენდეს ადგილობრივი და გადამფრენი ფრინველების დასასვენებელ ან გამოსაზამთრებელ ადგილს. კოლხეთის ჭაობები უნიკალურია იმით, რომ სამივე პირობას აკმაყოფილებს. კავკასიაში ასეთი ჭაობები მეტწილად კოლხეთის დაბლობზეა ლოკალიზებული.

კოლხური ტყეები და ჭარბტენიანი ტერიტორიები მისი უნიკალური ეკოსისტემებითა და მდიდარი ბიომრავალფეროვნებით გამოირჩევა. კოლხეთის ტორფნარები ყველაზე ღრმა ტორფნარია მსოფლიოში – 16 მ სიღრმით იმნათში; ტორფის ხავსი – სფაგნუმის ის სახეობა კი, რომელიც „ისპანი 2“-შია, უკვე გამქრალია ევროპაში და ის ხელოვნურად მოჰყავთ.





დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ინფორმაციით კოლხური ტყეები და ჭარბტენიანი ტერიტორიები იუნესკოს მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის უბნად გამოცხადდება. ეს შეიძლება, პირველი შემთხვევა იყოს, როცა ბუნების არეალი იუნესკოს მემკვიდრეობის სიაში შევა, აქამდე საქართველოდან მხოლოდ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები იყო შესული.

საქართველოს ოთხი დაცული ტერიტორია – მტირალასა და კოლხეთის ეროვნული პარკები, ასევე კინტრიშისა და ქობულეთის დაცული ტერიტორიები იუნესკოს მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის ნომინაციაზე 2020 წლის თებერვალში წარადგინეს. ინიციატივა 2017 წლიდან ხორციელდება გერმანიის მთავრობის, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდისა (WWF) და მიხეილ ზუკოვის ფონდის ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერით.

ბიომრავალფეროვნების კარგვა და კლიმატის ცვლილება დღევანდელი მსოფლიოს უმნიშვნელოვანესი გამოწვევებია. ყოველდღიურად სულ უფრო მეტ სახეობასა და ჰაბიტატს ემუქრება გაქრობის საფრთხე მთელ მსოფლიოში, მათ შორის საქართველოშიც. ეკოსისტემების შენარჩუნება და აღდგენა მნიშვნელოვანია ახლანდელი და მომავალი. თაობებისათვის, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ჩვენი კეთილდღეობისთვის და მდგრადი განვითარებისთვის. ამიტომაც, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ეკოსისტემური სერვისების შენარჩუნება მნიშვნელოვანია გაეროს მიერ მიღებული „მდგრადი განვითარების მიზნების“ (SDG) უმეტესობის მისაღწევად, თუმცა მე-14 და მე-15 მიზნები უშუალოდ დაკავშირებულია ბიომრავალფეროვნების კარგვის შეჩერებასთან და წყლისა და ხმელეთის ეკოსისტემების დაცვასთან.

რამდენად შესაძლებელია, რომ ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა უფრო სამიში აღმოჩნდეს კაცობრიობისთვის, ვიდრე კლიმატის ცვლილება? ამ კითხვაზე პასუხია - დიახ, რადგან ადამიანის საქმიანობა ყველაზე მეტად სწორედ ბიომრავალფეროვნებაზე აისახება. კლიმატის ცვლილება, მიუხედავად იმისა, რომ შეიძლება საუკუნეები ან ათასწლეულები დასჭირდეს, მაინც შექცევადი პროცესია, მაგრამ გადაშენებული სახეობების უკან დაბრუნება შეუძლებელია. განსაკუთრებით კი იმ სახეობების, რომლებიც მეცნიერებს ჯერ არ შეუსწავლიათ, ან არც კი აღმოუჩენიათ.

დღეისათვის ჩვენ არ ვიცით, თუ რა ოდენობის ბიომრავალფეროვნების დაკარგვაა შესაძლებელი ისე, რომ ეკოლოგიური კოლაფსის ჯაჭვური რეაქცია არ გამოიწვიოს. თუმცა, ერთ-ერთი მიდგომით, მოხდა ეგრეთწოდებული "პლანეტარული ზღვრების" დადგენა და რომელიც მასში შესული 9 სისტემის მდგომარეობის განსაზღვრით ახდენს "კაცობრიობისთვის უსაფრთხო საარსებო სივრცის" გაანგარიშებას. როგორც აღმოჩნდა, CO₂-ის მატების, მტკნარი წყლის მოხმარებისა და ოზონის ხვრელის გაფართოებისგან განსხვავებით, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვამ და აზოტით დაბინძურებამ უკვე გადაკვეთეს კრიტიკული ზღვარი.

პრობლემის გადაჭრის ერთადერთი გზა ბიომრავალფეროვნების დაცვაა, ხოლო დაცული ტერიტორიები კი პრობლემის გადაჭრის ნათელი მაგალითი. მსოფლიოში, ამჟამად, ხმელეთის 15% და ოკეანის 7%-ია დაცული, თუმცა, ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, სახეობების შესანარჩუნებლად დაცვას ხმელეთის ნახევარი მაინც უნდა დაეთმოს.

ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში წვლილის შეტანა ყველა ჩვენგანს შეუძლია. ბუნების დიდი ნაწილი მიწის სამეურნეო მიზნებით გამოყენებისას ნადგურდება, როდესაც ხდება მისი ათვისება საძოვრების მოსაწყობად, სოიოს, პალმის ზეთის ან ხე-ტყის დასამზადებლად. უმეტესობა ჩვენგანი, აღნიშნულ პროდუქციას ყოველდღიურად მოვიხმართ - მაგალითად, შეგვიძლია პალმის ზეთი უამრავ საკვებ პროდუქტში ან პარფიუმერიის ნაწარმში აღმოვაჩინოთ. მსგავსი პროდუქციის მოხმარებისას, მდგრადი არჩევანის გაკეთებით და ნაკლები ხორცის, განსაკუთრებით საქონლის ხორცის მოხმარებით კი, შეგვიძლია ხელი შევუწყოთ პროცესების დადებითად განვითარებას.

კიდევ ერთი მიდგომა ბიომრავალფეროვნების ფასეულობის განსაზღვრაში და მის სწორ მართვაში მდგომარეობს. ბიომრავალფეროვნების დასაცავად მნიშვნელოვანია ეკოსისტემური სერვისების ფინანსური ღირებულების, როგორც "ბუნების კაპიტალის" ცოდნა. მაგალითად, ბოლო 20 წლის განმავლობაში, ნიუ-იორკმა, ბუნებრივი წყალგამყოფის დასაცავად, რომელიც ქალაქს სასმელი წყლით ამარაგებს, 2 მილიარდი დოლარი დახარჯა. იგი იმდენად კარგად მუშაობს, რომ წყლის 90% დამატებით ფილტრაციას აღარ საჭიროებს და სასმელად ვარგისია. რაც მთავარია, წყლის გამფილტრავი რეზერვუარის აშენება და ინფრასტრუქტურის მოწყობა, ქალაქს 10 მილიარდი დოლარი დაუჯდება.



ბიომრავალფეროვნება ძალიან ფართო საკითხია, ხოლო მის შესასწავლად გამოყოფილი რესურსი კი მცირე. თუმცა, მნიშვნელოვანი დახმარება შეიძლება გაგვიწიოს მონაცემთა დაჩქარებულმა ანალიზმა. ასეთი ინიციატივაც კი არსებობს, რომ შეიქმნას პლანეტის ყველა მცენარის, ცხოველისა და ერთუჯრედიანი ორგანიზმის გენეტიკურ მონაცემთა ბაზა.

კონვენციამ „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ (CBD) სხვადასხვა მიმართულებით დასახა მიზნები. ზოგიერთ მათგანის მიღწევა სავსებით რეალურია, მაგალითად, 2020 წლის ბოლოსთვის, ხმელეთის 17%-ისა და ოკეანეების 10% დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება. ამავე წლისთვის, ისეთი მიზნის მიღწევა კი, როგორიცაა მდგრად მეთევზეობაზე გადასვლა, სამწუხაროდ, არარელურია. ამ და სხვა საკითხების განსახილველად, „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენციის წევრი 196 ქვეყანის წარმომადგენლები რეგულარულად იკრიბებიან.

ბიომრავალფეროვნების კონვენციას საქართველო ეხმიანება კანონ-პროექტით „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“, რომლის კონკრეტული მიზნებია, უზრუნველყოს:

- ველური მცენარეებისა და გარეული ცხოველების სახეობების დაცვა და ხანგრძლივადიანი შენარჩუნება;
- ჰაბიტატების დაცვა და შენარჩუნება „ზურმუხტის ქსელის“ განვითარებისა და საერთაშორისო ქსელებში ჩართული დაცული ტერიტორიების შექმნის გზით;
- ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის რეგულირება ისე, რომ ვაჭრობამ საფრთხე არ შეუქმნას აღნიშნულ სახეობებს;
- გენეტიკურ რესურსებზე და მასთან დაკავშირებულ ტრადიციულ ცოდნაზე ხელმისაწვდომობა და მათი გამოყენებით მიღებული სარგებლის სამართლიანი განაწილება.

საქართველოს ბიომრავალფეროვნების დაცვა მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ ეროვნულ დონეზე, არამედ გლობალურადაც, რამდენადაც ქვეყანა ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის პრიორიტეტულ ადგილს წარმოადგენს; ამასთანავე, არსებული საფრთხეების გამო, საქართველო ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილს მიეკუთვნება.

გაეროს გენერალურმა ასამბლეამ 2000 წელს 22 მაისი ბიომრავალფეროვნების საერთაშორისო დღედ გამოაცხადა. მთელ მსოფლიოში ამ დღის აღნიშვნა მიზნად ისახავს, რომ ხელი შეუწყოს ბიომრავალფეროვნების დაცვის პოპულარიზაციას, ცნობიერების ამაღლებას და მისი მნიშვნელობის გაგებას. მეტად მნიშვნელოვანია მოსახლეობას მიეწოდოს ინფორმაცია ფლორისა და ფაუნის ენდემებისა და ბიომრავალფეროვნებაში მათი როლის შესახებ, რათა მოხდეს ცოდნის ამაღლება და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობის გაგება-გააზრება.



11. დაცული ტერიტორიები

როგორც უკვე აღვნიშნეთ ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და კონსერვაციის მიზნით მეტად მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიების შექმნა. დაცული ტერიტორია ისეთი ტერიტორიაა, რომელსაც მინიჭებული აქვს სპეციალური სტატუსი, რათა დაცული იყოს აღნიშნული ტერიტორიის, როგორც ფიზიკური მახასიათებლები, ისე კულტურული მემკვიდრეობა.

დასაცავი ტერიტორიის მდგომარეობა და მისი ლანდშაფტის ხასიათი განსაზღვრავს დაცვის რეჟიმს, მის ფუნქციონირებას და შესაბამისად არსებობს ბუნების დაცვის სხვადასხვა ფორმები.

დაცული ტერიტორიების მთავარი ფუნქცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების, ბუნებრივი რესურსებისა და ბუნებრივ გარემოში ჩართული კულტურული ფენომენების შესანარჩუნებაა. თუმცა ისინი კიდევ სხვა მრავალ ფუნქციასაც ასრულებენ, მაგ; ისეთ ფუნქციებს, როგორიცაა წყალმარეგულირებელი, ნიადაგის დაცვა, კლიმატის სტაბილიზება, ბიოლოგიური და გენეტიკური რესურსების შენარჩუნება და დაცვა, ბუნებრივი წონასწორობის შენარჩუნება, მდგრადი ტურიზმის და რეკრეაციის განვითარება, სამუშაო ადგილების შექმნა, საგანმანათლებლო ფუნქცია, ჯანმრთელი და უსაფრთხო სასიცოცხლო გარემოს შენარჩუნება, ტრადიციული ფასეულობების შენარჩუნება და სხვ.

1994 წელს საქართველომ “ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ” საერთაშორისო კონვენციაზე (CBD) ხელმოწერით აიღო ვალდებულება „ბიომრავალფეროვნების დაცვასა და მდგრად გამოყენებაზე, ახლანდელი და მომავალი თაობების სასარგებლოდ.“ საქართველოში ბუნებრივი მემკვიდრეობის შენარჩუნების ერთ-ერთი მექანიზმი დაცული ტერიტორიების დაარსებაა. საქართველოში დაცული ტერიტორიები ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) კრიტერიუმების მიხედვით იქმნება.

ჩვენს ქვეყანაში შემდეგი სახის დაცული ტერიტორიების ფორმები და კატეგორიები ფუნქციონირებს:

დაცული ტერიტორიების კატეგორიები	დანიშნულება	კატეგორია (IUCN) მიხედვით
სახელმწიფო ნაკრძალი	ბუნებრივი პროცესების მკაცრი დაცვა	I
ეროვნული პარკი	ეკოსისტემის დაცვა და რეკრეაცია	II
ბუნების ძეგლი	ბუნების თავისებურებების დაცვა	III



12. წითელი ნუსხა და წითელი წიგნი

ბოლო საუკუნეების განმავლობაში ადამიანის ქმედებების შედეგად ცხოველთა და მცენარეთა მრავალი სახეობის საცხოვრებელი გარემო დაირღვა მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოშიც. საზოგადოების დიდმა ნაწილმა აღიარა, რომ დედამიწაზე სიცოცხლის შესანარჩუნებლად, დაუყოვნებელი ყურადღება უნდა მივაქციოთ ბიომრავალფეროვნების კლების პრობლემას, რადგან სწორედ ეს პრობლემა უქმნის მთავარ საფრთხეს სიცოცხლეს დედამიწაზე. გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დასაცავად შექმნილია „წითელი ნუსხები“.

პირველი „წითელი ნუსხა“, უფრო ზუსტად კი „საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების წითელი ნუსხა“, რომელიც შემდგომში, გადაშენების პირას მყოფი სახეობების შენარჩუნებისთვის უმნიშვნელოვანესი წინ გადადგმული ნაბიჯი აღმოჩნდა, 1964 წელს ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირმა (IUCN) შექმნა. თავდაპირველად, ეს ნუსხა მხოლოდ გადაშენების პირას მყოფ ცხოველებს აერთიანებდა და მას საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველებისა და პუშპშოვრების წითელი ნუსხა ეწოდა, თუმცა მალევე დაემატა ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლები და მცენარეები.

წითელ ნუსხაში შეტანილია გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები. გარდა ამისა, წითელი ნუსხებს ცალკეული ქვეყნებიც ადგენენ და მათ შორის საქართველოსაც აქვს თავისი წითელი ნუსხა, რომელშიც შეტანილია ჩვენს ქვეყანაში არსებული გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები. თუმცა „წითელ ნუსხამდე“ იყო „წითელი წიგნი“, რომელიც ჯერ კიდევ 1978 წელს შეიქმნა საბჭოთა კავშირში და მასში შემავალ ქვეყნებში. ჩვენს ქვეყანაში საქართველოს „წითელი წიგნი“ 1982 წელს გამოჩნდა.

საბჭოთა კავშირში შემავალ ნებისმიერ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში, გამოცემული „წითელი წიგნი“ მხოლოდ და მხოლოდ სახეობების ჩამონათვალს წარმოადგენდა. წიგნში გარკვეული ინფორმაცია იმ სახეობების შესახებაც იყო მოწოდებული, რომლებსაც რაიმე ტიპის საფრთხე ემუქრებოდათ. თუმცა, მიუხედავად ამისა, ეს წიგნები არ ეფუძნებოდა არანაირ საკანონმდებლო დოკუმენტს, რომელიც საფრთხის წინაშე მყოფ ცხოველებს ან განსხვავებულ სტატუსს მიანიჭებდა, ან მათ მიმართ რაიმე ტიპის ქმედებებს გაატარებდა. ამ ყველაფრის მიუხედავად, ეს მაინც წინგადადგმული ნაბიჯი იყო, რადგან წინა პერიოდს თუ გავიხსენებთ, მაშინ სახეობების იშვიათობა საერთოდ იგნორირებული იყო. „წითელი წიგნის“ შექმნის შემდეგ კი, რიგ შემთხვევებში გაჩნდა დაახლოებით ასეთი პრიმიტიული ტენდენცია - „წითელი წიგნის სახეობაა და დროებით მათზე მოვერიდოთ ნადირობას“.

„წითელ ნუსხაში“ თითოეული სახეობის შესახებ მოცემულია შემდეგი ინფორმაცია: გავრცელებული სახელი, მეცნიერული სახელი (რომელიც ყოველთვის იწერება ბინომინალური ნომენკლატურის მიხედვით), საფრთხის ხარისხი და ა.შ. „წითელ ნუსხაში“ შეიძლება ასევე შედიოდეს სახეობის შეფასების დეტალები, ინფორმაცია არეალის შესახებ და სხვ. თუ სახეობა წითელ ნუსხაშია შეტანილი, სამთავრობო უწყებებს, გარემოსდაცვით ორგანიზაციებსა თუ ნებისმიერ ადამიანს, მთელი ქვეყნის მასშტაბით, შეუძლიათ დაგეგმონ და განახორციელონ ღონისძიებები ამ სახეობის გადაშენებისაგან დასაცავად.



აღსანიშნავია, რომ „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობების მდგომარეობებს შორისაც არის განსხვავება: ზოგიერთი ძალზე იშვიათია, თითქმის გამქრალი, ზოგი კი - ნაკლებ სერიოზული საფრთხის წინაშე მყოფი. ამ განსხვავების აღსანიშნავად, „წითელ ნუსხაში“ შეტანისას სახეობებს, მკვლევარებისა და მეცნიერების მიერ, სხვადასხვა კატეგორია ენიჭება.

დღეს მოქმედ კატეგორიათა სია 2015 წელსაა შექმნილი და მასში განსაზღვრულია შემდეგი ტიპის კატეგორიები: გადაშენებული; გადაშენებული ბუნებაში; კრიტიკული საფრთხის წინაშე; გადაშენების პირას მყოფი; მოწყვლადი; საფრთხესთან ახლოს მყოფი; ნაკლებად საგანგაშო; მონაცემთა ნაკლებობა; შეუფასებელი.

ცხოველის ამა თუ იმ კატეგორიისთვის მიკუთვნება, გარკვეული კრიტერიუმების შესაბამისად ხდება. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმი დამყარებულია უშუალოდ ცხოველის რაოდენობაზე; მეორე - მისი გავრცელების ფართობზე; მესამე კი დინამიკაზე, ანუ იმაზე, დროის გარკვეულ მონაკვეთში, იკლებდა თუ მატულობდა სახეობის პოპულაცია. აღნიშნული კრიტერიუმები ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან, მაგალითად, შესაძლოა, რომ ცხოველის პოპულაცია მცირერიცხოვანი, მაგრამ სტაბილური იყოს. ასეთ დროს, ამ სახეობის მდგომარეობა ნაკლებ საგანგაშოა და შესაძლოა ნაკლებ ყურადღებას საჭიროებდეს, ვიდრე იმ სახეობის, რომელიც სწრაფად იწყებს კლებას.

წითელი ნუსხის კატეგორიები ასე გამოიყურება:

გადაშენებული	ბუნებაში გადაშენებული	კრიტიკული საფრთხის წინაშე მდგომი	გადაშენების პირას მყოფი, წერტილოვანი არეალი	მოწყვლადი მსოფლიო მასშტაბით	საფრთხესთან ახლოს მყოფი	ნაკლებად საგანგაშო
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LR
ცხოველი, როცა ამ სახეობის ინდივიდი ბუნებაში 5 წლის განმავლობაში არ არის დაფიქსირებული, ან დაფიქსირდა 1-2 ჯერ, მაგრამ დოკუმენტურად დადასტურებული ფაქტი არ არსებობს.	სახეობები, რომლებიც მხოლოდ ტყვეობაში, მაგ. ზოოპარკებშია შემორჩენილი. ამ შემთხვევაში, რიგი ფაქტორების გათვალისწინებით, ჯერ კიდევ შესაძლებელია მათი აღდგენა და ბუნებაში რეინტროდუქცია.	სახეობები, რომლებიც გადაშენების ძალიან მაღალი საფრთხის წინაშე დგანან და უმოკლეს ვადაში ემუქრებათ გაქრობა.	სახეობები, რომლებიც გადაშენების მაღალი საფრთხის წინაშე იმყოფებიან და უახლოეს მომავალში ემუქრებათ გაქრობა.	გადაშენების მაღალი საფრთხის წინაშე მდგარი სახეობებია და მათაც ემუქრებათ გაქრობა, თუმცა არა მოკლე დროში.	სახეობები, რომლებიც მალე შეიძლება აღმოჩნდნენ საფრთხის წინაშე.	უახლოეს მომავალში საფრთხე არ ემუქრებათ.



ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის „წითელ ნუსხას“ არა აქვს კანონის ძალა და მხოლოდ სარეკომენდაციო ხასიათისაა. თუმცა, გარკვეულწილად იგი ჩარჩო დოკუმენტია, რომლის მიხედვითაც, მთელი რიგი ქვეყნები მოქმედებენ. ამასთანავე, შემუშავებულია სახელმძღვანელოები, როგორ უნდა მოხდეს ეროვნული და რეგიონული კრიტერიუმების საერთაშორისო კრიტერიუმებთან მისადაგება. ეროვნული და რეგიონალური კრიტერიუმები კი იმისთვისაა შემოღებული, რომ ქვეყნებმა არ დაკარგონ საკუთარი ბიომრავალფეროვნება. შესაძლოა ცხოველი გადაშენებული იყოს ამა თუ იმ ქვეყანაში, მაგრამ არა რეგიონში; ან, ქვესახეობის დონეზე, გადაშენებული იყოს მთლიანად რეგიონში. ამის კლასიკური მაგალითია კეთილშობილი ირემი, რომელიც მთელ მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული, საქართველოსა და კავკასიაში კი გადაშენების პირას მყოფად მიიჩნევა, რადგან აქ გვხვდება განსხვავებული ქვესახეობა - კავკასიური კეთილშობილი ირემი.

მთლიანობაში საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ 139 სახეობაა შეტანილი. 32 სახეობა შეტანილია, როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი. ასეთებია, მაგალითად, მურა დათვი, დასავლეთკავკასიური ჯიხვი, კავკასიური გველგესლა. 11 სახეობა შეტანილია, როგორც გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი. ამ ჯგუფს განეკუთვნება ირემი, ფოცხვერი და ჯიქი. ეს გადაშენების უკიდურეს ზღვარზე მყოფი ჯგუფია.

საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ ჯერ-ჯერობით მხოლოდ ხე-ბუჩქოვანი მცენარეებია შესული. ბალახოვანი მცენარეების ნუსხაში შეტანაზე სპეციალისტები ამჟამად მუშაობენ. საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ სულ 56 ხისა და ბუჩქის სახეობაა შესული, ამ 56 სახეობიდან 18 გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფია. ასეთი მცენარეებია, მაგალითად, ნუში და ბერყენა. 2 სახეობა - თურანულა და ტიგრანის ანწლი, გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე იმყოფება; დანარჩენ 36 სახეობას მოწყვლადის სტატუსი აქვს მინიჭებული. ასეთებია, მაგალითად, უთხოვარი, საღსალაჯი და წაბლი.

მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ სახეობების გადაშენება მათ სამუდამოდ გაქრობას ნიშნავს. თუ სახეობა მთელ მსოფლიოში გადაშენდება, მას ვეღარ აღვადგენთ, ვეღარ დავაბრუნებთ უკან. ვეფხვის, თახვისა და ქურციკის ზოგიერთი სახეობა უკვე მე-19-მე-20 საუკუნეებში გადაშენდა. დანარჩენი 91 სახეობა ნუსხაში შეტანილია, როგორც მოწყვლადი.



ტერმინთა განმარტებები:

ადვენტური ორგანიზმები - მცენარეები და ცხოველები, რომლებიც მათი ბუნებრივი ადგილსამყოფელიდან ადამიანმა უნებლიეთ ამა თუ იმ მხარეში გაიტანა ან გაიყვანა. ადვენტური ორგანიზმები სხვადასხვა გზით ვრცელდება. სათესლე ან სარგავი მასალის, სავაჭრო საქონლის, ბარგის, წარმოების პროდუქტების გადატანა-ტრანსპორტირებით და სხვ. ადვენტურ მცენარეთა შორის მეტი წილი სარეველაა, ხოლო ცხოველთაგან უმრავლესობა პარაზიტია.

ანიჰილაცია - მოსპობა, გაქრობა.

არიდული მცენარეულობა - მცენარეულობა, რომელიც გავრცელებულია მშრალი ჰავის პირობებში (უდაბნო, ველი), სადაც აორთქლებული ტენის რაოდენობა მოსულ ნალექებს აღემატება.

არიდული ჰავა - უდაბნოებისა და ნახევარუდაბნოების ჰავა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურის დიდი დღეღამური და წლიური ამპლიტუდები, ნალექების უმნიშვნელო რაოდენობა ან თითქმის სრული უნალექობა (100-150 მმ წელიწადში).

ბინომინალური ნომენკლატურა - ცოცხალი ორგანიზმების მთავარი ტაქსონომიური კატეგორიის - სახეობის ბიოლოგიურ ნომენკლატურაში მიღებული ორმაგი დასახელება. ბინომინალური ნომენკლატურის თანახმად, ყოველი სახეობა გამოისახება გვარის (იწერება დიდი ასოთი) და სახეობის ეპითეტებით ლათინურ ენაზე. მაგალითად, *Capra caucasica* — დასავლეთკავკასიური ჯიხვი, *Goodyera repens* — ტყის მრავალძარღვა.

ბუნებრივი გადარჩევა - ევოლუციის მთავარი მამოძრავებელი ძალა, რომლის შედეგადაც გადარჩებიან და შთამომავლობას ტოვებენ თავიანთ საარსებო პირობებს უკეთ შეგუებული ორგანიზმები. მისი მოქმედების შედეგად ნაკლებად შეგუებული ინდივიდები იღუპებიან და ვერ ახერხებენ შთამომავლობის დატოვებას.

გარემოს დაბინძურება - დედამიწისა და მისი ატმოსფეროს დაბინძურება იმ ფიზიკური, ქიმიური თუ ბიოლოგიური კომპონენტებით, რომელიც საფრთხეს უქმნის ადამიანისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების ჯანმრთელობას, გამრავლებასა და გადარჩენას.

გენების დრეიფი - ალელების სიხშირის შემთხვევითი ცვლილება პოპულაციის გენოფონდში სხვადასხვა პროცესის შედეგად (სეზონური და არასეზონური მოვლენები, ბუნებრივი კატასტროფები, დაავადებები, ანთროპოგენური ფაქტორი).

გენების ნაკადი - ალელების გადატანა ერთი პოპულაციიდან მეორეში მეზობელი პოპულაციების ინდივიდების მიგრაციისა და ურთიერთშეჯვარების შედეგად. იწვევს პოპულაციებში ალელების სიხშირის ცვლილებას, თუმცა ინარჩუნებს სახეობის ერთიან გენოფონდს.



ეკოლოგიური სუქცესია - ეკოსისტემის ფორმირების პროცესი, რომელიც აღწერს მის განვითარებას დროში, ახალი სახეობების გაჩენას, მათ შორის ბიოტური კავშირების დამყარებას და შეგუებას საარსებო გარემოსთან. პირველადი სუქცესია იწყება ნიადაგის წარმოქმნიდან და გაივლის ეტაპებს შიშველი ქანებიდან ნაყოფიერი ეკოსისტემის ცამოყალიბებამდე. მეორად სუქცესიას ადგილი აქვს იქ, სადაც ამათუიმი მიზეზის გამო სახეობათა დიდი ნაწილი განადგურდა, მაგრამ სიცოცხლის სხვადასხვა ფორმების ნაწილი და ნიადაგი ნაწილობრივ შენარჩუნებულია.

ეკოსისტემა - ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ერთობლიობა გარკვეულ ტერიტორიულ ერთეულზე. ეკოსისტემაში ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ელემენტები ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია არიან.

ესტუარი - მდინარის გაფართოებული შესართავი, რომელიც მაშინ წარმოიქმნება, როცა მდინარის მოტანილი მყარი მასალა შესართავთან კი არ ილექება, არამედ ზღვის დინებას ან მიმოქცევას ზღვაში შეაქვს.

თანასაზოგადოებები - რომელიმე კონკრეტულ ტერიტორიაზე არსებული პოპულაციათა სიმრავლე (ერთიანობაში), რომელშიც შედის ყველა ტიპის ორგანიზმი (მცენარეები, ცხოველები, მიკროორგანიზმები).

იზოლაცია (გეოგრაფიული და ბიოლოგიური) - სახეობის შიგნით თავისუფალი შეჯვარების შეწყვეტა გეოგრაფიული ან ბიოლოგიური ბარიერების წარმოქმნის შედეგად.

ინვაზიური სახეობები - ადამიანის საქმიანობის შედეგად გავრცელებული ბიოლოგიური სახეობა, რომლის გავრცელებაც ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას საფრთხეს უქმნის. მათი გავრცელების თავდაპირველი მიზეზია წინასწარ განზრახულად ან განუზრახველად ორგანიზმების ინტროდუქცია მათი ბუნებრივი ჰაბიტატის გარეთ.

კონსერვაცია - გაფუჭებისაგან, დაშლისაგან დაცვა სპეციალური დამუშავებით, სპეციალური პირობების შექმნით. მაგ., სამუზეუმო ექსპონატების; რაიმე საქმიანობის შეჩერება გაურკვეველი ვადით.

კონსერვაციული ბიოლოგია - მეცნიერების დარგი, რომელიც დედამიწის ბიომრავალფეროვნების, სახეობების, მათი ჰაბიტატისა და ეკოსისტემის შენარჩუნების და გადარჩენის გზებს შეისწავლის. დარგი ცდილობს მონახოს საშუალება არსებული რესურსების იმგვარად გამოყენებისა, რომ მინიმალური ზიანი მიაღდეს ბიომრავალფეროვნებას.



მანგროს ტყეები - ტანდაბალი (5-10 მ) მარადმწვანე ტყეები ტალღებისაგან დაცულ ლამიან ტროპიკულ სანაპიროზე, რომელიც მხოლოდ ზღვის მოქცევისას იფარება წყლით. მანგროს ტყეების ხეებს აქვს მეტად დამახასიათებელი, ძლიერ დატოტვილი ოჩოფეხა ფესვები (რითაც ჩამაგრებულია ლამში) და ლამიდან ამოშვერილი საჰაერო ფესვები — პნევმატოფორები (რომელიც ჟანგბადით ამარაგებს მას). სახეობრივი შემადგენლობით მანგროს ტყეები ღარიბია. მანგროს ტყეები ძირითადად გავრცელებულია აფრიკის აღმოსავლეთ სანაპიროზე, მადაგასკარზე, სეიშელის და მასკარენის კუნძულებზე, სამხრეთ აზიისა და ავსტრალიის სანაპიროებზე, გვხვდება აფრიკის, ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკის ატლანტის სანაპიროებზე, აგრეთვე ამერიკის წყნარი ოკეანის სანაპიროზე სამხრეთ კალიფორნიიდან ჩრდილოეთი განედის 4°-მდე.

მუტაციური ცვალებადობა (მუტაცია, მუტაციური პროცესი) - ცვალებადობის ერთ-ერთი ფორმა, გენეტიკური ინფორმაციის შემთხვევითი ცვლილება ინდივიდებში, რომელიც ზრდის პოპულაციის საერთო გენეტიკურ მრავალფეროვნებას.

პოპულაცია - ერთ გარკვეულ ტერიტორიაზე მოზინადრე ერთი და იგივე სახეობის წარმომადგენელთა ერთობლიობა.

სახეობა - ისეთ ორგანიზმთა ერთობლიობა, რომლებიც ძალიან ჰგვანან ერთმანეთს შინაგანი და გარეგანი ანატომიით, ცხოვრების წირით, გავრცელების არეალით, კვებით და ა.შ. ისინი ეჯვარებიან იმავე სახეობის სხვა ინდივიდებს და იძლევიან ნაყოფიერ შთამომავლობას.

სფაგნუმი - ტორფის (ანუ თეთრი) ხავსები.

ტორფი - სუსტად გახრწნილი მცენარეული ნარჩენები, რომელიც გროვდება ჭაობიან ეკოსისტემებში.

ჰაბიტატი - ცოცხალი ორგანიზმებისათვის არსებული გეოგრაფიული არეალი, სადაც თითოეული მათგანი ცხოვრობს, შოულობს საკვებს, მრავლდება, იზრდება და ვითარდება. ეს არის ბუნებრივი გარემო რომელშიც ორგანიზმი ცხოვრობს, ან ფიზიკური გარემო, რომელიც პოპულაციის გარშემო არსებობს. ჰაბიტატი შედგება როგორც ფიზიკური (ნიადაგი, ტენიანობა, ტემპერატურა), ასევე ბიოლოგიური (მაგ. საკვების ხელმისაწვდომობა) ფაქტორებისაგან. პარაზიტებისათვის ჰაბიტატს მასპინძელი ორგანიზმი ან კონკრეტული ორგანო წარმოადგენს.



ლიტერატურა და სასარგებლო ბმულები

კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ

[http://eiec.gov.ge/NavMenu/Documents/International-Convention/კონვენცია-ბიოლოგიური-მრავალფეროვნების-შესახებ-\(1\).aspx](http://eiec.gov.ge/NavMenu/Documents/International-Convention/კონვენცია-ბიოლოგიური-მრავალფეროვნების-შესახებ-(1).aspx)

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის ნაგოიას ოქმი გენეტიკურ რესურსებზე

ხელმისაწვდომობასა და მათი გამოყენებით მიღებული სარგებლის სამართლიან და თანაბარ განაწილებაზე
<http://www.eiec.gov.ge/თემები/Biodiversity/Legislation/Convention/ბიოლოგიური-მრავალფეროვნების-კონვენციის-ნაგოიას-ოქმ.aspx>

„ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ“ კონვენცია - ინსტიტუციური მოწყობის და მონიტორინგისა და ანგარიშების შესაძლებლობათა შეფასება

http://greenalt.org/wp-content/uploads/2016/05/CBD_GEO.pdf

„საქართველოს ბიომრავალფეროვნების დაცვის სტრატეგიისა და მოქმედებათა გეგმის დამტკიცების შესახებ“

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/11278?publication=0>
[https://biodivers-southcaucasus.org/uploads/files/BioBrief_BDL_Geo%20\(1\).pdf](https://biodivers-southcaucasus.org/uploads/files/BioBrief_BDL_Geo%20(1).pdf)

გარემოსდაცვითი მართვა და გადაწყვეტილებები

<http://eiec.gov.ge/Main/გარემოს-საინფორმაციო-სისტემა/Environmental-Management-and-Decision-Making-GEO.aspx>

რამსარის კონვენცია

www.ramsar.org

2014 - 2020 წწ. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა

http://gov.ge/files/382_42235_853286_343-1.pdf

დაცული ტერიტორიების სააგენტო

<https://apa.gov.ge/ge/biomravalferovneba/saqartvelos-biomravalferovneba>

საქართველოს ბიომრავალფეროვნება

https://geofauna.ge/index.php?page=geo_nature_single&id=193

კავკასიის ბიომრავალფეროვნება - ვირტუალური ტური

http://museum.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=60&info_id=15201

სამხრეთ კავკასიის ბიომრავალფეროვნების ინტერაქტიული რუკა

<http://map.nationalgeographic.ge/>



ნაკრესი

<http://www.nacres.org/home/>

საბუკო

<https://sabuko.org/>

მწვანე ალტერნატივა

<https://greenalt.org/მთავარი/>

ბიომრავალფეროვნება და კონსერვაცია

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation>

ეკოსისტემური მომსახურება

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/ecosystems-ecosystem-services/v/ecosystem-services?modal=1>

ბიომრავალფეროვნება და კონსერვაცია

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation>

ეკოსისტემური მომსახურება

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/ecosystems-ecosystem-services/v/ecosystem-services?modal=1>

ბიომრავალფეროვნების გლობალური განაწილება

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/global-distribution-of-biodiversity/v/biodiversity-hotspot?modal=1>

საფრთხეები ბიომრავალფეროვნებისათვის

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/threats-to-biodiversity/v/human-activities-that-threaten-biodiversity>

ბიომრავალფეროვნების დაცვა

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/protecting-biodiversity/v/conservation-and-the-race-to-save-biodiversity>

ბიომრავალფეროვნების დონეები

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/levels-of-biodiversity/v/genes-and-biodiversity>
<https://australian.museum/learn/science/biodiversity/what-is-biodiversity/>

ბიომრავალფეროვნების დაცვა

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/protecting-biodiversity/v/conservation-and-the-race-to-save-biodiversity>



ბიომრავალფეროვნების დონეები

<https://ka.khanacademy.org/science/biology/biodiversity-and-conservation/levels-of-biodiversity/v/genes-and-biodiversity>
<https://australian.museum/learn/science/biodiversity/what-is-biodiversity/>

ბიომრავალფეროვნება და ევოლუცია

<https://healingearth.ijep.net/biodiversity/biodiversity-and-evolution>

მასობრივი გადაშენებები

<https://www.britannica.com/science/extinction-biology#ref281253>

ზურმუხტის ქსელი - ინსტრუმენტი ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად

<https://rm.coe.int/the-emerald-network-a-tool-for-the-protection-of-european-natural-habi/168072843a>

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ საქართველოს კანონის პროექტი

[https://biodivers-southcaucasus.org/uploads/files/BioBrief_BDL_Geo \(1\).pdf](https://biodivers-southcaucasus.org/uploads/files/BioBrief_BDL_Geo (1).pdf)

დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე

<http://www.kgt.ge/ka/>

საქართველოს ბიომრავალფეროვნების შესახებ

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2342057>

Biodiversity Hotspots in the World

<https://www.themightyearth.com/biodiversity-hotspots/>

სიცოცხლის ენციკლოპედია - ონლაინცნობარი და ბაზა ბიოლოგიური სახეობების შესახებ <https://eol.org>

<https://www.treehugger.com/>

https://www.umwelt-im-unterricht.de/fileadmin/user_upload/biodiv_russ_gesamt.pdf

<https://www.learningfornature.org/ru/about/>

<https://www.treehugger.com/news-4846010>

<https://www.biodiversityinternational.org/>

<https://www.worldenvironmentday.global/did-you-know/what-biodiversity>

<https://www.worldenvironmentday.global/>



ვიდეოფილმები:

ბიომრავალფეროვნება

https://www.youtube.com/watch?v=z5YRwg8K_Ao

რა უნდა ვიცოდეთ ჩვენი პლანეტის ბიომრავალფეროვნების შესახებ?

<https://www.youtube.com/watch?v=427R7Sn5ILQ>

რა არის ბიომრავალფეროვნება

<https://www.youtube.com/watch?v=lcO6rcCPheo>

დღემუზეუმში ქართული ბიომრავალფეროვნება

<https://www.youtube.com/watch?v=RKBIYXD7q5M>

დილა ფორმულაზე

საქართველოს ბიომრავალფეროვნება

<https://www.youtube.com/watch?v=TiUScqR5Gy4>

ონლაინ სემინარი ეკოგანათლების შესახებ სკოლის მოსწავლეებისათვის

<https://www.youtube.com/watch?v=nOBUZD0GLdo>

Green Lesson on Biodiversity

https://www.youtube.com/watch?v=Wgxi__nryt4

დაცული ტერიტორიები

<https://www.youtube.com/watch?v=KWtLdxNz3u0>



საქართველოში ეკოსკოლების პროგრამა ხორციელდება გარემოსდაცვითი ორგანიზაციის "დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე" მიერ, შვედეთის მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით, ადგილობრივ და საერთაშორისო პარტნიორებთან მჭიდრო თანამშრომლობით.

