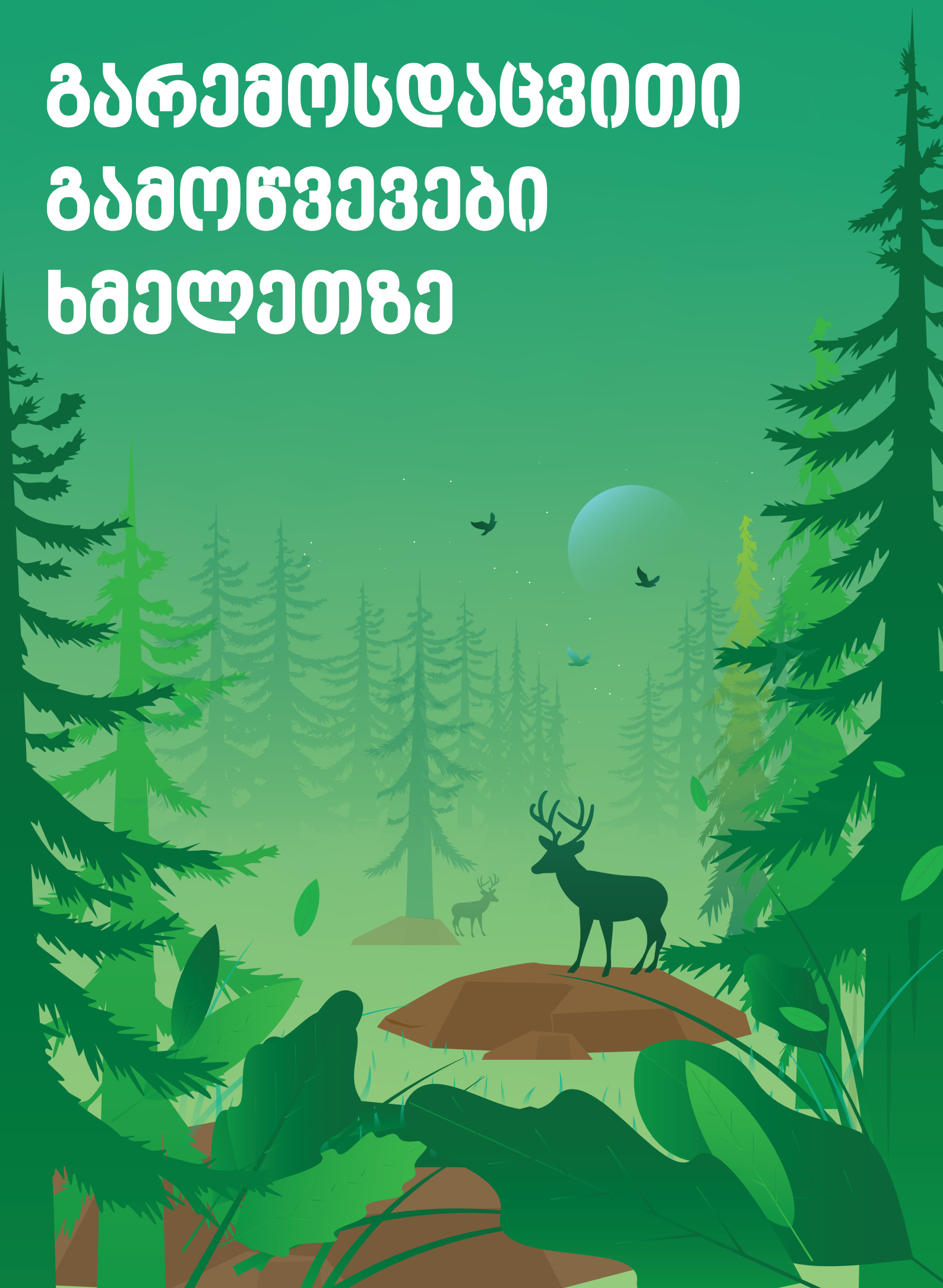


გარემოსდაცვითი გამტვირთვეები ხმელეთზე



გარემოსდაცვითი და აგრორული განათლება სკოლაში

დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების საბაზო და საშუალო
საფეხურის მასწავლებლებისთვის



გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტრო



სსიპ გარემოსდაცვითი
ინფორმაციისა და
განათლების ცენტრი



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia

NIRAS

თბილისი
2026

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის „საქართველოში გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის მხარდაჭერა“ ფარგლებში, საერთაშორისო კომპანიის NIRAS და გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი. შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

ყველა უფლება დაცულია. ნაშრომის ხელახალი გამოცემა დასაშვებია მხოლოდ არაკომერციული და საგანმანათლებლო მიზნებისთვის საავტორო უფლების მქონე სუბიექტის წერილობითი ნებართვითა და წყაროს ზუსტი მითითებით.

სახელმძღვანელოს შექმნაზე მუშაობდა:

მანანა რატიანი - ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, UNECE განათლება მდგრადი განვითარების მმართველი კომიტეტის დამკვირვებელი

„სახელმძღვანელო შემუშავდა სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ ორგანიზაციული და ინსტიტუციური ხელშეწყობით.“

სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდებზე:

WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE

WWW.EIEC.GOV.GE

წინასიტყვაობა

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ (საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის) - გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ დაწესებული გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშემწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უბიძგოს უკეთესი და მდგრადი სამყაროს შექმნისკენ. იგი შლის ზღვარს გარემოსდაცვით და აგრარულ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკას შორის, მკითხველს ეხმარება ადამიანის ქმედებებსა და ჩვენი პლანეტის ჯანმრთელობას შორის კავშირების სიღრმისეულ გაგებაში.

სახელმძღვანელო მწვავე გლობალური გამოწვევების გადასაჭრელად მოსწავლეებს აუცილებელ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს შესძენს. კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნების, ნარჩენების მართვის, ენერგორესურსების, წყლის, ოკეანის კონსერვაციის, მდგრადი მოხმარების, ცირკულარული ეკონომიკის, მდგრადი სოფლის მეურნეობის, მიწათსარგებლობისა და მდგრადი ქალაქების საკითხების შესწავლით, მოსწავლეები საჭირო კომპეტენციებით აღიჭურვებიან ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად და მდგრადი მომავლისკენ პასუხისმგებლიანი მოქმედებების განსახორციელებლად.

გარემოსდაცვითი, აგრარული განათლება და მდგრადობა ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. ბოლო წლების განმავლობაში მდგრადობის კონცეფცია სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება, რადგან მთელ მსოფლიოში ადამიანები უფრო მეტად აცნობიერებენ საზოგადოებისა და ეკონომიკური საქმიანობის გავლენას ბუნებრივ გარემოზე და მის უარყოფით შედეგებს. მდგრადობის მისაღწევად შეუცვლელია ინდივიდების როლი. მიზნის მისაღწევად აუცილებელია, ყველამ საკუთარი წვლილი შეიტანოს ეკომეგობრული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების პოპულარიზაციაში. სახელმძღვანელოში განხილულია ის სფეროები, რომლებზეც ზრუნვა ძალზედ მნიშვნელოვანია.

„გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ წარმოადგენს დინამიური შინაარსის დამხმარე რესურსს VII-XII კლასის მასწავლებლებისთვის, რომელიც შემუშავებულია, რათა სკოლის საბაზო და საშუალო საფეხურის მოსწავლეებმა სიღრმისეულად გააცნობიერონ გარემოსდაცვითი და აგრარული საკითხები, იგრძნონ მოტივაცია, თავად გადადგან ნაბიჯები გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად და გლობალურ გამოწვევებზე საპასუხოდ.

იმისათვის, რომ სახელმძღვანელოდან მიღებული ცოდნა იყოს პრაქტიკული და ცხოვრებაში გამოსაყენებელი, პროგრამის „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ თითოეული თემატური ერთეული აერთიანებს თეორიასა და პრაქტიკულ სავარჯიშოებს. აქ მრავლად შეხვედებით პროექტზე დაფუძნებულ ისეთ სასწავლო იდეებსა და ანალიტიკურ აქტივობებს, რომლებიც მოსწავლეთა ასაკსა და ინტერესს ითვალისწინებს. სახელმძღვანელო დატვირთულია რეალური მაგალითებით, მათი შესწავლა ავითარებს კრიტიკულ აზროვნებას და პრობლემის გადაჭრის უნარს.

რესურსი დაეხმარება მასწავლებლებს ეროვნული სასწავლო პროგრამით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიმართულებებისა და გარემოს დაცვის საკითხების სწავლებაში.

მოცემული მრავალფეროვანი მასალა განკუთვნილია, როგორც საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის, ისე მოსწავლეებისათვის. წიგნში მოცემული ინტერაქტიული სწავლებები და პრაქტიკული მაგალითები მოსწავლეებს აქტიურ, თანამედროვე გამოწვევებზე ინფორმირებულ, გლობალურ მოქალაქეებად ჩამოყალიბებას შეუწყობს ხელს და ისინი შეძლებენ, გაუმკლავდნენ ყოველდღიურ გარემოსდაცვით გამოწვევებსა და პრობლემებს.

სარჩევი

გარემოსდაცვითი გამოწვევები ხმელეთზე	5
ნიადაგი და მასთან დაკავშირებული სირთულეები	5
ნიადაგის კონსერვაცია	7
გაუდაბნობა	11
ბიომრავალფეროვნება	13
ტყე, მისი მნიშვნელობა და დაცვა	15
ტყის მდგრადი მართვა	19
ბიომრავალფეროვნების საფრთხეები	21
პრობლემის მოგვარების გზები	28
ურბანული ბიომრავალფეროვნება	30
ბიომრავალფეროვნების ინდექსი	32
კავკასიის ეკორეგიონი	33
პრობლემის მოგვარების გზები - დაცული ტერიტორიები	34
რა არის ეკოტურიზმი?	39
შეამოწმე შენი ცოდნა	41
აქტივობები ხმელეთის დაცვაზე	41
სიტუაციური ამოცანა - კუზნეცის მოდიფიცირებული მრუდი	42
ტყის ვირტუალური მონიტორინგი	45
სათემო ტყის მართვის გეგმის შემუშავება	46
სათავგადასავლო ტურიზმის განვითარება	47
მონაცვლეობითი კულტივირება: ტრადიციებისა და გამოწვევების გამოკვლევა	48
გამოყენებული ლიტერატურა	50

გარემოსდაცვითი გამოწვევები ხმელეთზე

ნიადაგი და მასთან დაკავშირებული სირთულეები



სურათი 1

მიზეზი კი უმთავრესად არამდგრადი სოფლის მეურნეობაა. ნიადაგი ცოცხალი ბუნების მთავარი კომპონენტია. მუდმივი ინფილტრაციით¹ ის ხელს უწყობს წყლის წრებრუნვის პროცესს. იგი სოფლის მეურნეობის საფუძველია: გვაძლევს საკვებს, ტანსაცმელს, ტექნიკურ მცენარეებსა და სხვა. კაცობრიობის განვითარების ისტორიის უდიდესი ნაწილი სწორედ მიწათსარგებლობასა და მეცხოველეობასთან არის დაკავშირებული.

მოსავლის მოსაყვანად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის მდგომარეობას, მის ნაყოფიერებას. ნიადაგში უმთავრესად ფარული პროცესები მიმდინარეობს და ამის შესახებ მხოლოდ მას შემდეგ ვიგებთ, როცა მცენარეებსა და ცხოველებს საფრთხე დაემუქრება ან სულაც გადაშენდებიან. უდიდეს კატასტროფებს ხშირად სწორედ ნიადაგის გადაგვარება დაბინძურება და უნაყოფობა მოჰყვება; იმატებს მუავიანობა და მიმდინარეობს დეგრადაცია, რაც ხმელეთის სხვადასხვა უბანზე განსხვავებული ინტენსივობით აღინიშნება. ამის

კონსერვაცია - დედამიწის ბუნებრივ რესურსებზე (ჰაერი, სასარგებლო წიაღისეული, მცენარეები, ნიადაგი, წყალი, ფლორა და ფაუნა) ზრუნვა და დაცვა მომავალი თაობებისთვის. იგი ნიშნავს სახეობების, სახეობისა და ეკოსისტემების მრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

როდესაც ბუნების კონსერვაციაზე ვსაუბრობთ, მთავარი საზრუნავი სწორედ ნიადაგი უნდა იყოს, რომლის თითოეული სანტიმეტრის ჩამოყალიბებაც ასეულობით წელი სჭირდება. თანამედროვე ცხოვრების ტემპი და განვითარების მასშტაბი დიდ საფრთხეს უქმნის ნიადაგის ნაყოფიერებას, მისი შენარჩუნება კი თითოეული ადამიანისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია.

ნიადაგის დეგრადაცია - პროცესი, რომლის შედეგად ნიადაგი კარგავს მასში არსებულ ორგანულ ნივთიერებებს და ხდება უნაყოფო. ნიადაგის დეგრადაცია გულისხმობს მის რაოდენობრივ და თვისებრივ შემცირებას, რომლის დროსაც ხდება:



სურათი 2

- ✓ წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია.
- ✓ ბიოლოგიური დეგრადაცია (ჰუმუსის დაკარგვა, ცვლილებები მცენარეებისა და ცხოველების სასიცოცხლო ციკლში).
- ✓ ფიზიკური დეგრადაცია (სტრუქტურის შეცვლა, ფორიანობის შემცირება).
- ✓ ქიმიური დეგრადაცია (მუავიანობა, ნაყოფიერების შემცირება, PH-ის ცვლილება, დამლაშება, ქიმიური ტოქსიკაცია).

¹ ინფილტრაცია - გაჟონვა, შეუონვა; შეღწევა

ნიადაგის დეგრადაციის მიზეზებია: ბუნებრივი მცენარეული საფარის შემცირება, რომლის დროსაც მისი ზედაპირი ეროზიისადმი უფრო მოწყვლადი ხდება; არამდგრადი მიწათსარგებლობა, გადამეტებული მორწყვა და საძოვრებად გამოყენება; სასუქების, პესტიციდების არასწორი მოხმარება, მიწისქვეშა წყლების ზედმეტი გამოყენება, რამაც შესაძლოა მიწა გამოაშროს და ნაყოფიერების თვალსაზრისით უსარგებლო გახადოს. ატმოსფეროში მძიმე ლითონებისა და სხვა დამბინძურებლების მაღალი შემცველობა, რაც არღვევს ნიადაგის ბუნებრივ წონასწორობას.

ბუნებრივი გარემოს შემცირება ზრდის დაავადებების საფრთხეს - ველური ბუნებიდან ადამიანებზე გადაცემულ დაავადებებს, როგორებიცაა - ებოლა, COVID-19 და სხვა. ყოველწლიურად, ძირითადად, დაბალი და საშუალო შემოსავლის მქონე განვითარებად ქვეყნებში, დაახლოებით, ორი მილიონი ადამიანი იღუპება ზოონოზური დაავადებებისგან, თუმცა კოვიდ პანდემიის სტატისტიკამ კიდევ უფრო საშიში მასშტაბები შეიძინა.

ზოონოზური დაავადებები ყველასთვის ყურადსაღებია, რადგან ჯანმრთელობის გარდა, საფრთხეს უქმნის ადამიანების ჩვეულ ყოფას. მსგავსმა აფეთქებებმა შეიძლება გამოიწვიოს ჯანმრთელობის პრობლემები, პროდუქტიულობის დაკარგვა და სიკვდილიანობაც კი, განსაკუთრებით იმ ტერიტორიებზე, სადაც მოსახლეობა მეცხოველეობას მისდევს და, შესაბამისად, იზრდება ცხოველიდან ადამიანზე დაავადებების გადაცემის რისკი. მხოლოდ ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში ზოონოზურმა² დაავადებებმა მილიარდობით დოლარზე მეტი ეკონომიკური ზარალი მოიტანა და გააღარბა ასობით მილიონი მცირე ფერმერი.

ადამიანის ჯანმრთელობა მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ნიადაგის სისუფთავეზე. საფრთხის შემცველია მისი სამრეწველო, საყოფაცხოვრებო თუ სხვა ნარჩენებით დაბინძურება. მოსახლეობის რაოდენობა იზრდება, ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება კი შიმშილობის პრობლემას ამძაფრებს. გარდა ამისა, დაბინძურებულ ნიადაგზე მოწეული მოსავალი ვნებს ჯანმრთელობას. იგივე ეხება ტყეების ფართობის შემცირებას, რაც პირდაპირ აუარესებს სასიცოცხლო პირობებს, ზრდის კლიმატის ცვლილების დამანგრეველ ზემოქმედებას და ასევე ბევრად ამცირებს ჰაერის ინფილტრაციას, რაც ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესების ან, უარეს შემთხვევაში, სიკვდილის მიზეზად შეიძლება იქცეს.



სურათი 3

²ცხოველიდან ადამიანებზე გადაცემული დაავადებები

ნიადაგის კონსერვაცია

ნიადაგი არის უმნიშვნელოვანესი ბუნებრივი რესურსი, შეიძლება ითქვას - სიცოცხლის წყარო, სოფლის მეურნეობის, მეტყევეობისა და სხვა აუცილებელი საქმიანობის საფუძველი. თუმცა, ნიადაგის ეროზია, დეგრადაცია და ამოწურვა საფრთხეს უქმნის მის პროდუქტიულობასა და ეკოლოგიურ ჯანმრთელობას. ნიადაგის კონსერვაციის ეფექტური მეთოდების განხორციელება სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია მისი ნაყოფიერების შესანარჩუნებლად, ეროზიის თავიდან ასაცილებლად და მიწის მდგრადი გამოყენების ხელშესაწყობად. ქვემოთ მოცემულია რამდენიმე ძირითადი მეთოდი ნიადაგის კონსერვაციისთვის:



სურათი 4

კონტურული ხვნა - კონტურული ხვნა და არასწორხაზოვანი დარგვა ანელებს წყლის ჩამონადენს და ამცირებს ნიადაგის წყლისმიერ ეროზიას, რადგან წყალს საშუალებას არ აძლევს გადარეცხოს მიწის ზედა ფენები. ეს კონტურული ხაზები ერთგვარი ბარიერია, რაც ნაყოფიერ ნიადაგს აკავებს და უნარჩუნებს პროდუქტიულობას.



სურათი 5

დატერასება - ციცაბო ფერდობებზე გამოყენებული მეთოდი, რომელიც ხელოვნურად მოსწორებული საფეხურებით ამცირებს წყლის ჩამონადენს და შესაბამისად - წყლისმიერ ეროზიას. ამ მეთოდს აქტიურად მიმართავდნენ, როგორც აზიის მთიან რეგიონებში, ასევე სამხრეთ საქართველოში ჩვენი წინაპრები, სადაც ტერასების კვალი დღემდე შეიმჩნევა.

ბალახეული საფარი - იმისთვის, რომ ძირითადი კულტურების მოსავალს შორის ნიადაგი არ დარჩეს მოშიშველებული და ეროზიის საფრთხე არ დაემუქროს, ნარგავების შუალედში სწრაფად მზარდ ბალახოვან მცენარეებს თესავენ. მათი ფესვთა სისტემა და ზედა ფენის ღეროებით დაფარვა უზრუნველყოფს:



სურათი 6

- ✦ ზედაპირული ჩამონადენის შემცირებას.
- ✦ ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების დაშლის შეფერხებას.
- ✦ მიწის ეფექტიანად დაცვას გამოფიტვის, წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან.

ეს საფარი შეიძლება იყოს პარკოსანი ან ბალახოვანი მცენარეებისგან შემდგარი.



სურათი 7

საკონსერვაციო ტილაჟი - ნიადაგის გაფხვიერება, დარგვისა და მოსავლის აღებისას ნიადაგის სტრუქტურის რღვევის სიხშირისა და ინტენსივობის შემცირება. რეკომენდებულია მშრალი კლიმატის პირობებში, რადგან იგი ხელს უწყობს ნიადაგში წყლის დაგროვებას, ამცირებს სარეველების რაოდენობას, იცავს ნიადაგს დახეთქვისგან და, შესაბამისად, წყლის აორთქლებისაგან. მოსავლის აღების შემდეგ, ნიადაგის ახალი სეზონისთვის მოსამზადებლად ორგანული ნარჩენების შერევა ფერმერებისთვის დამატებით ხარჯს არ წარმოადგენს, მიწას კი იცავს ეროზიისაგან და უნარჩუნებს სტრუქტურას.



სურათი 8

მულჩირება - ნიადაგის ზედაპირზე ორგანული ან არაორგანული მულჩის გამოყენება ხელს უწყობს ტენიანობის შენარჩუნებას, ეროზიის თავიდან აცილებასა და სარეველების ზრდის შეფერხებას. ხორბლის ნამჯით მულჩირება მიჩნეულია ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებად ნიადაგში მეტი წყლის შესანარჩუნებლად და აორთქლების შესამცირებლად. ცნობილია, რომ კონკრეტული ტიპის ორგანულ ნივთიერებას უნარი აქვს, შეიკავოს მასზე 20-ჯერ უფრო მეტი წონის წყალი. მულჩირება, ასევე აძლიერებს ნაყოფიერებას, რადგან მულჩი დროთა განმავლობაში ნიადაგში იშლება.



სურათი 9

ქარსაცავი ზოლები - სასოფლო-სამეურნეო მიწების ირგვლივ ხეების ან ბუჩქების რიგები. აღნიშნული ბარიერები ამცირებს ქარის სიძლიერეს და შესაბამისად - ნიადაგის ზედა ფენების ქარისმიერ ეროზიას.

კონტურის ბუფერული ზოლები - მიწის კონტურების გასწვრივ და წყლის ობიექტების - მდინარეებისა და ნაკადულების გარშემო მცენარეული საფარის მოშენება წარმოადგენს, როგორც ნალექისა და დამბინძურებლების შემაკავებლს, ასევე, ამცირებს ეროზიას და აუმჯობესებს წყლის ხარისხს, რადგან მასში ნაკლებად ჩაედინება სასუქები.



სურათი 10



სურათი 11

მოსავლის თესლბრუნვა - ყოველ მომდევნო სეზონზე სხვადასხვა კულტურის მონაცვლობით თესვა ერთ კონკრეტულ ტერიტორიაზე. ეს პრაქტიკა ხელს უწყობს მავნებლებისა და დაავადებების ციკლის დარღვევას ვინაიდან, ყველა კულტურას თავისი მავნებელი ჰყავს, ის აღარ მრავლდება სხვა მცენარის დარგვის შემთხვევაში.

ასევე, აღნიშნული პრაქტიკა აუმჯობესებს მიწის ნაყოფიერებას და ამცირებს მცენარის მიერ ნიადაგიდან სპეციფიკური საკვები ნივთიერებების შეწოვას. რადგან, ყველა მცენარე საკვებად თავის ნივთიერებებს იყენებს, წლების განმავლობაში ერთი და იგივე კულტურის თესვა ნიადაგს აღარიბებს. ამიტომ, საჭიროა, ყოველწლიურად მათი ერთწლოვანი მცენარეებით ჩანაცვლება.



სურათი 12

აგრომეტყვეობა - მოიაზრებს ხეებისა და ბუჩქების მიზანმიმართულ ინტეგრირებას მესაქონლეობისა და მემცენარეობის სისტემებში გარემოსდაცვითი, ეკონომიკური და სოციალური სარგებლის მისაღებად. აძლიერებს ნიადაგის ნაყოფიერებას, უზრუნველყოფს დაჩრდილვას და ამცირებს ეროზიას. აგროტყის სისტემები მდგრადი სოფლის მეურნეობისთვის მრავალი სარგებლის მომტანია.

კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა - პრაქტიკა, რომელიც აერთიანებს ნიადაგის კონსერვაციის სხვადასხვა მეთოდს, როგორცაა ნიადაგის სტრუქტურის მინიმალური დარღვევა, კულტურების დივერსიფიცირება და სხვა. ეს მიდგომა მიზნად ისახავს ნიადაგის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას, წყლის ეფექტურობის გაზრდასა და ეროზიის შემცირებას.



სურათი 13



სურათი 14

ეროზიის კონტროლის ნაგებობები - ეროზიისადმი მიდრეკილ ადგილებში ისეთი ნაგებობების მშენებლობა, როგორებიცაა წყლის გამტარი არხები, საყრდენი კედლები და ბარიერები, რომლებიც ხელს უწყობს წყლის ნაკადის შენელებას, ნალექის შეკავებასა და ნიადაგის სტაბილიზაციას.



სურათი 15

ფერმერთა შორის, მიწის მესაკუთრეებსა და თემებში ნიადაგის კონსერვაციის მნიშვნელობის შესახებ ცნობიერების ამაღლებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. საგანმანათლებლო და ცნობიერების ასამაღლებელ პროგრამებს შეუძლიათ ხელი შეუწყონ მიწის მდგრად მართვას.

ნიადაგის კონსერვაციის ამ სტრატეგიების განხორციელება მოითხოვს ყველა დაინტერესებულ მხარეს შორის თანამშრომლობას. ნიადაგის ჯანმრთელობის ხარისხისთვის პრიორიტეტების მინიჭებით და მიწათსარგებლობის მდგრადი პრაქტიკის

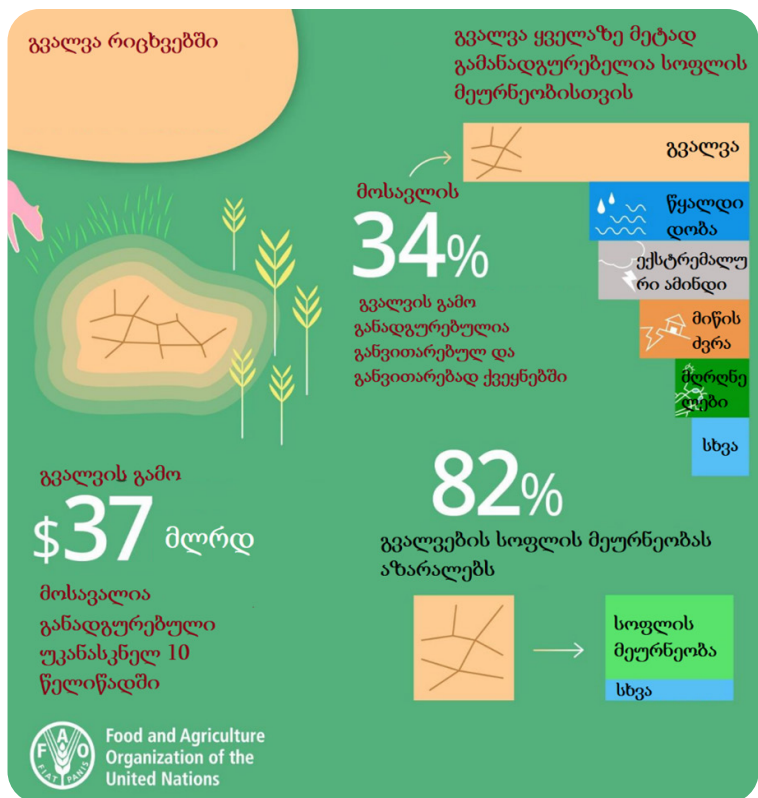
მიღებით, ჩვენ შეგვიძლია, დავიცვათ ეს სასიცოცხლო რესურსი მომავალი თაობებისთვის და უზრუნველვყოთ სოფლის მეურნეობისა და ეკოსისტემების გრძელვადიანი მდგრადობა.

გაუდაბნობა

გაუდაბნობა არის მიწის დეგრადაცია არიდულ, სემიარიდულ და მშრალ სუბჰუმიდურ ტერიტორიებზე. მიწის დეგრადაცია, შესაძლოა, გამოწვეული იყოს კლიმატური და სხვა ბუნებრივი ფაქტორებითაც, თუმცა ადამიანის საქმიანობა ყველაზე დიდ და პირდაპირ ზეგავლენას ახდენს ამ პროცესზე. ჩვეულებრივ, ამის მიზეზად გვევლინება მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში ინტენსიური მიწათმოქმედება და საძოვრების არამდგრადი გამოყენება. გაუდაბნობის შედეგად იკარგება ბიომრავალფეროვნება და მცირდება ნიადაგის ნაყოფიერება, ასევე, მრავალფეროვანი ბუნებრივი ეკოსისტემები ერთგვაროვნით (გაბატონებული სახეობის შემცველი) იცვლება.

გაუდაბნობის პროცესი გამოწვეულია როგორც ბუნებრივი, ისე ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად. ბუნებრივი ფაქტორებიდან უმთავრესია: კლიმატური, ჰიდროგეოლოგიური, მორფოდინამიკური, ნიადაგური და სხვა. ბუნებრივ გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების მხრივ მნიშვნელოვანია: სოფლის მეურნეობა, სამთო-მოპოვებითი სამუშაოები, ურბანიზმი და ა.შ.

ესა თუ ის ლანდშაფტი ბუნებრივად ეგუება კლიმატის ნელ და ხანგრძლივ ცვლილებას, ხანმოკლე და სწრაფ ცვლილებებზე კი, რომლებსაც სწორედ ანთროპოგენური ფაქტორები განაპირობებენ, საკმაოდ მტკიცუნულად რეაგირებს.



გაუდაბნობისადმი მიდრეკილი ტერიტორიები, გაეროს განმარტების თანახმად, არიდულ, სემიარიდულ და სემიჰუმიდურ ზონებშია. ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად იზრდება არიდული და სემიარიდული ტერიტორიები. აქ ვითარდება ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიული პროცესები, რასაც უმეტეს ნაწილში თანსდევს უნაყოფო მიწების წარმოქმნა. საგულისხმოა, რომ ვაკისა და მთის ტყეების გაჩეხვის გამო მნიშვნელოვნად გაიზარდა კლიმატის არიდულობა, რაც გაუდაბნობის მომასწავებელია. საქართველოს ლანდშაფტებისთვის არიდულობა ნაკლებადაა დამახასიათებელი, თუმცა ეს არ ნიშნავს, რომ ჩვენს ქვეყანას არ აქვს გვალვებით გამოწვეული პრობლემები. გლობალური დათბობის ფონზე არიდიზაციის ხელშემწყობი ბუნებრივი ფაქტორები უფრო ინტენსიური ხდება, რის შედეგადაც იზრ-

სურათი 16

დება გვალვის სიხშირე, ასევე, სიმშრალის მოყვარულ მცენარეთა სახეობები ჩნდება იმ ადგილებში, სადაც ადრე საერთოდ არ იყო დამახასიათებელი (მაგ: აჭარისა და აფხაზეთის კლდოვან მასივებზე). საქართველოში გაუდაბნობისადმი მოწყვლად რეგიონებად კახეთი და ქვემო ქართლი განისაზღვრა, თუმცა საფრთხე კიდევ უფრო მეტ ტერიტორიას ემუქრება. შესაბამისად, აქტუალურია ასეთი ადგილების წარმოჩენა და საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება.

გაუდაბნოების საფრთხის წინაშე მყოფ ზონებში მოქცეულია საქართველოს შემდეგი რეგიონები: კახეთი, ქვემო ქართლი, შიდა ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი, მცხეთა-მთიანეთი (ამავე ზონაში მდებარეობს დედაქალაქიც, თუმცა განვითარებული ინფრასტრუქტურის გამო, მასზე გარემო პირობების ცვალებადობა შედარებით ნაკლებად აისახება), სადაც ქვეყნის მოსახლეობის ნახევარზე მეტი ცხოვრობს.

მსოფლიო პრაქტიკაში არის ეკოლოგიური პრობლემების მთელი კომპლექსი, რომელიც გამოწვეულია როგორც ბუნებრივი, ისე ანთროპოგენური ფაქტორებით: კლიმატის ცვლილება, ტყის ჩეხვა, ბიომრავალფეროვნების განადგურება, წყლის რესურსების დეგრადაცია და სხვა. საქართველოს ტერიტორიაზე განვითარებულ ბუნებრივ პროცესებს შორის, უმეტეს შემთხვევაში, შეუძლებელი ხდება სტიქიური პროცესების მაპროგნოზირებელი ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების გამიჯვნა.

გვალვა - კომპლექსური მოვლენა, რომელიც ერთდროულად რამდენიმე ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ფაქტორითაა გამოწვეული: მათ შორის ძირითადი მეტეოროლოგიური პირობებია: უნალექობა, მაღალი ტემპერატურა და დაბალი ფარდობითი ტენიანობა. ესაა ხანგრძლივი პერიოდი გაზაფხულსა და ზაფხულში, როდესაც ნალექები ნორმაზე დაბალია. ამ დროს ნიადაგში არსებული ტენის მარაგი შრება და იქმნება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის არახელსაყრელი პირობები, მოსავლიანობა მცირდება ან მთლიანად ნადგურდება. საქართველოში საკმაოდ ხშირია გვალვიანი წლები, რომელსაც მკვლევრების უმრავლესობა კლიმატის გლობალურ დათბობას უკავშირებს.

გაუდაბნოების პროცესთან შეგუების ერთ-ერთი ყველაზე რეალური, ქმედითი ღონისძიება და პრიორიტეტი სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციაა. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია ქვეყნის წყლის რესურსების თანაბარი განაწილება და სწორი მოხმარება. აღმოსავლეთ საქართველოში, რომელიც, მორწყვის თვალსაზრისით, ძირითადი წყალმომხმარებელია, ტერიტორიისა და მოსახლეობის წყლით უზრუნველყოფა ოთხჯერ ნაკლებია, ვიდრე ქვეყნის დასავლეთში. საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში მოსახლეობის წყალმომარაგების საკითხი საკმაოდ მწვავედ დგას.

ბუნებრივი სტიქიური პროცესებით საქართველოში მეტ-ნაკლებად დაზიანებულია თითქმის ყველა ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული ზონა. ეს მოვლენები ერთმანეთისგან განსხვავდება, როგორც წარმოქმნის პირობებისა და გენეზისის მიხედვით, ისე ფართობული გავრცელებებითა და სიღრმითი დეფორმაციით. დღეისათვის მთელი ქვეყნის საერთო ფართობის 70%-მდე ტერიტორია სტიქიური პროცესებით არის დაზიანებული და მაღალი საშიშროების რისკის ზონაშია მოქცეული. გააქტიურებულია მეწყრულ-ღვარცოფული პროცესები, რომელთა შორის დროის ინტერვალები მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. შედეგად, პროცესების უარყოფითი მოქმედების არეალში ექცევა სულ ახალი ტერიტორიები, დასახლებული ადგილები და საინჟინრო-სამეურნეო ობიექტები. იმ ტერიტორიებზე რომელსაც ინტენსიურად იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო მიზნით, მეწყრული პროცესები მეტად გააქტიურებულია. ბოლო პერიოდში ბუნებრივი სტიქიის ასეთი მასშტაბით გააქტიურება ძირითადად განაპირობა მიწისძვრებისა და სხვა მეტეოროლოგიური მოვლენების განხორციელებამ და რაოდენობრივმა ზრდამ, ასევე, ადამიანის მასშტაბურმა ზემოქმედებამ გარემოზე (დასახლებების ზრდამ, ყოველგვარი წინმსწრები შეფასების გარეშე მიწების უსისტემო ათვისებამ, ახალი ობიექტების მშენებლობა-რეკონსტრუქციამ გეოდინამიკურად რთულ სივრცეებში, ტყის მასივების ჩეხვამ).

ბიომრავალფეროვნება

ბიომრავალფეროვნება არის სიცოცხლის ფორმების ნაირსახეობა მოცემულ ეკოსისტემაში, ბიომში ან მთელ დედამიწაზე. იგი მოიცავს გენების, სახეობებისა და ეკოსისტემების მრავალფეროვნებას. ბიომრავალფეროვნება ხშირად გამოიყენება, როგორც ბიოლოგიური სისტემების ჯანმრთელობის საზომი.

ფაქტები ბიომრავალფეროვნებაზე:

- ბიომრავალფეროვნების დანაკარგების 50%-ით შემცირება ამბიციური და შეუსრულებელი ამოცანა აღმოჩნდა 2020 წლისთვის. ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN-ის) წითელი ნუსხის მიხედვით, 116 ათასი სახეობიდან 31 ათასი გადაშენების საფრთხის წინაშეა, რაც საერთო რაოდენობის დაახლოებით 27%-ია.
- ველური ბუნების უკანონო მოხმარება და ბრაკონიერობა ართულებს კონსერვაციის მცდელობებს და მთლიანად ჩაშლისპირას აყენებს მას. მსოფლიოს 120 ქვეყანაში ჯერ კიდევ მისდევენ ცხოველთა და მცენარეთა არალეგალურ ვაჭრობას, რომელიც დაახლოებით, 7000 სახეობის შენარჩუნებას უშლის ხელს.
- ჩვენთვის ცნობილი ცხოველების 8300 სახეობიდან 8% გადაშენებულია, 22% კი გადაშენების საფრთხის წინაშეა.
- ჩვენთვის ცნობილი ხეების 80 000 სახეობიდან პოტენციური გამოყენებისთვის 1%-ზე ნაკლებია შესწავლილი.
- დაახლოებით 3 მილიარდი ადამიანისთვის ცხოველური ცილის 20%-ს თევზი უზრუნველყოფს. ჯამურად, თევზჭერის დაახლოებით 30% მხოლოდ 10 სახეობაზე მოდის, რაც წარმოებული აკვაკულტურის დაახლოებით 50%-ია.
- ჯანსაღი კვების დროს ადამიანის საკვების 80%-ზე მეტს მხოლოდ სამი მარცვლეული კულტურა შეადგენს - ბრინჯი, სიმინდი და ხორბალი, რაც უზრუნველყოფს მისი ენერჯის 60%-ს. განვითარებადი ქვეყნების სოფლად მცხოვრები ადამიანების 80% სამკურნალოდ ტრადიციულ ცოდნასა და მცენარეებისგან დამზადებულ საშუალებებს იყენებს.
- მიუხედავად იმისა, რომ დაცული ტერიტორიები ხმელეთის 16.05%-სა და აკვატორიის 8.17%-ს შეადგენს³, ისინი მხოლოდ ნაწილობრივ მოიცავენ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ადგილებს. ტერიტორიები, სადაც გადაშენების პირას მყოფი ცხოველები ბინადრობენ, ჯერ კიდევ არ მიეკუთვნება დაცული ტერიტორიების ქსელს.
- ქვეყნის სიდიდის ფაქტორის გამორიცხვით, ბიომრავალფეროვნებას ყოველ 10 ათას კვ. კმ-ზე ანგარიშობენ.
- ქვეყნის სიდიდის ფაქტორის გამორიცხვით, ბიომრავალფეროვნებას ყოველ 10 ათას კვ. კმ-ზე ანგარიშობენ.
- ექსპერტთა ვარაუდით, მსოფლიოში, დაახლოებით, 12-13 მილიონი სახეობაა, რომლის მხოლოდ 1/10-ია შესწავლილი.



³ <https://www.protectedplanet.net/en>



სურათი 17

და ცხოველების მრავალი სახეობა გადაშენების ზღვარზეა.

ბიომრავალფეროვნება სხვადასხვა ეკოსისტემისა და ამ ეკოსისტემებში არსებული ცოცხალი ორგანიზმების სახეობების ერთიანობას წარმოადგენს, რომელთანაც მჭიდროდ არის დაკავშირებული ადამიანის კეთილდღეობა. დედამიწაზე არაფერია ისე კომპლექსური, დინამიკური და მრავალფეროვანი, როგორც ამ ცოცხალი ორგანიზმების ერთობლიობა. ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედი ძირითადი საფრთხეებია: საბინადრო გარემოს განადგურება, ნიადაგის დეგრადაცია და ტერიტორიების ფრაგმენტაცია, ჭარბი მოპოვება, უცხო სახეობების შემოყვანა, დაბინძურება და კლიმატის ცვლილება. ჰაბიტატების დეგრადაციისა და მზარდი, არარეგულირებული მოხმარების გამო, მცენარეებისა

მათ შორის, ცხოველთა 135 სახეობა, 4 ქვესახეობა და მცენარეთა 56 სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (2014 წ.). ამასთან, ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებულ ხერხემლიან ცხოველთა 44 სახეობას გლობალურად გადაშენების საფრთხე ემუქრება, რის გამოც, IUCN-ის წითელ ნუსხაშია შეტანილი, როგორც მოწყვლადი სტატუსი - VU (Vulnerable), გადაშენების პირას მყოფი სტატუსი - EN (Endangered) ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სტატუსი - CR (Critically Endangered). ინტენსიური ძოვება განიხილება ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად, რაც ძირითადად ეხება საქართველოს მაღალმთიანეთის სუბალპურ და ალპურ საძოვრებს, ასევე, საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთის არიდულ ეკოსისტემებს.

ხმელეთზე ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების და მისი ბუნებრივად აღდგენისათვის შეგვიძლია, რესურსების მოხმარების შემცირება, მათი გადამუშავება, ადგილზე მოყვანილ და წარმოებულ პროდუქტებზე არჩევანის გაკეთება. რაციონში ადგილობრივი პროდუქციის არსებობა უფრო მდგრადია, რადგან ტრანსპორტირების შედეგად რჩება ნახშირორჟანგის ნაკლები ნაკვალევი, რომელიც გარემოზე მავნე ზემოქმედებას ახდენს, ასევე იზოგება მისი შენახვის პრობლემებისთვის აუცილებელი ენერჯია.



ტყე, მისი მნიშვნელობა და დაცვა

ტყე ფარავს დედამიწის ზედაპირის 30,7%-ს. ის უზრუნველყოფს ადამიანებს თავშესაფრით, საკვებით, საშენი მასალით, ბუნებრივი ფარმაცევტული კომპონენტებით და, რაც მთავარია, ჟანგბადით. ტყე კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის, ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და მკვიდრი/აბორიგენი მოსახლეობის სახლებით უზრუნველყოფის მთავარი სისტემაა. ამიტომ ტყის დაცვით უფრო ეფექტურად ვმართავთ ბუნებრივ რესურსებს და გავზრდით მიწის პროდუქტიულობას.

ადამიანის ზემოქმედებითა და კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული ტყის განადგურება და გაუდაბნობა დიდ გამოწვევას წარმოადგენს მდგრადი განვითარებისთვის, რამაც უკვე იმოქმედა მილიონობით ადამიანის სიცოცხლესა და სიღარიბის წინააღმდეგ ბრძოლაზე.

ფაქტები ტყეზე⁴:

- ხმელეთის 2 მილიონი ჰექტარი მიწა უკვე დეგრადირებულია, რაც გადაშენების საფრთხეს უქმნის მილიონობით სახეობას და პრობლემას უღრმავებს 3,2 მილიარდ ადამიანს. პრობლემას დამატებით ამძაფრებს კლიმატის ცვლილებაც.
- ადამიანთა საქმიანობამ შეცვალა დედამიწის ზედაპირის თითქმის 75%, ხოლო ველური ბუნება მხოლოდ 25%-შია დარჩენილი. მასშტაბის ასეთმა შემცირებამ გაზარდა ზოონოზური დაავადებების რისკი, როგორცაა COVID-19, ებოლა და სხვა.
- ცხოველებს შეეზღუდათ საარსებო სივრცე, რის გამოც, მეტი შემხებლობა აქვთ ადამიანებთან. ის ვირუსები, რომელიც ცხოველებში ცირკულირებდა, ახლა ბევრად ადვილად გადადის ადამიანებზე და იწვევს ახალი, აქამდე უცნობი ინფექციური დაავადებების გავრცელებას. დაახლოებით 1.6 მილიარდი ადამიანის საარსებო წყაროს ტყე და მისი რესურსები წარმოადგენს, მათ შორის 70 მილიონი ადგილობრივი, მკვიდრი, აბორიგენი ადამიანია.
- ტყეში ბინადრობს ცხოველების, მცენარეებისა და მწერების სახეობათა 80%-ზე მეტი, რაც მის ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს.
- 2010-დან 2015 წლამდე მსოფლიოში 3.3 მილიონი ჰექტარი ტყის ფართობი დაიკარგა. ამ დანაკარგმა კიდევ უფრო გააღარბა მასზე დამოკიდებული მოსახლეობა, რომლისთვისაც შეშა საწვავი იყო, ხოლო ტყეში არსებული რესურსები - ძირითადი საკვების წყარო.
- ამჟამად ხმელეთის ტერიტორიის 23% უკავია ნიადაგს, რომლის პროდუქტიულობაც დეგრადაციის გამოა შემცირებული. საფრთხის წინაშეა 235-577 მილიარდ აშშ დოლარის ღირებულების წლიური მოსავალი. ამ პრობლემის მასშტაბებს ზრდის პოლინატორების (მაგ: ფუტკარი) დაკარგვის საფრთხე, რომლებიც ქიმიკატებსა და პესტიციდებს ეწირებიან (დამტვერვის გარეშე მცენარეები მოსავალს ვერ მოგვცემენ).
- ტყე ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გაფართოებას ეწირება, რადგან მოსახლეობის გაზრდილ რაოდენობას მეტი საკვები სჭირდება. სოფლის მეურნეობის ინტენსიური (იგივე ფართობზე ტექნოლოგიების, ირიგაციისა და სხვა მექანიზმებით მოსავლიანობის მატება) ზრდისთვის კი ღარიბ ქვეყნებს საკმარისი სახსრები არ გააჩნიათ. 2010 წლიდან მოყოლებული, ყოველწლიურად ტყის 10 მილიონი ჰექტარი იკარგება.
- გვალვისა და გაუდაბნობების გამო ყოველწლიურად 12 მილიონი ჰექტარი გამოუსადეგარი ხდება (23 ჰექტარი წუთში). ამ დაკარგულ მიწებზე ერთ წელიწადში 20 მილიონი ტონა მარცვლეულის მოყვანა შეუძლებელია.

⁴ <https://www.sustainability.ge/sdg15/>

მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადაიდგა ტყის სამართავად და გაუდაბნოების წინააღმდეგ საბრძოლველად. ამ მხრივ აღსანიშნავია საერთაშორისო ხელშეკრულებები, რომლებიც ხელს უწყობს რესურსების გამოყენების რეგულირებას. აღსანიშნავია ისიც, რომ ბიომრავალფეროვნების მხარდასაჭერად გათვალისწინებულია ინვესტიციებიც.

ჰაერი, რომელსაც ვსუნთქავთ, წყალი, რომელსაც ვსვამთ, საკვები, რომელსაც ვჭამთ - სწორედ ტყეში იღებს სათავეს. ხმელეთის სახეობების 80% ტყეში ბინადრობს (ცხოველები, მცენარეები და მწერები). თუმცა, დღეს ბიომრავალფეროვნება უფრო სწრაფად ღარბდება, ვიდრე კაცობრიობის ისტორიის ნებისმიერ სხვა დროს. ხმელეთის ერთი მეხუთედი (2 მილიარდ ჰექტარზე მეტი) დეგრადირებულია. პრობლემის მასშტაბი რომ უკეთ წარმოვიდგინოთ, აღნიშნული მონაცემები უტოლდება ევროპისა და აშშ-ს ჯამურ ფართობს. მიწის დეგრადაცია საფრთხის ქვეშ აყენებს 3 მილიარდზე მეტი ადამიანის კეთილდღეობას, რაც იწვევს სახეობების გადაშენებასა და კლიმატის ცვლილების გააქტიურებას. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისა და კატასტროფის რისკის შემცირების საფუძველს წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემების მდგრადობა, ვინაიდან სწორედ მათი შენარჩუნებით ხდება კლიმატის ცვლილების გავლენისადმი ადამიანების მედეგობის გაზრდა.

დღესდღეობით ტყის საფარი დედამიწაზე არსებული ხმელეთის მესამედს შეადგენს და იგი პლანეტისთვის ძირითად ორგანულ ადგილად მიიჩნევა, სადაც უამრავი ცოცხალი არსება ბინადრობს. ყოველწლიურად ადამიანები მილიონობით ჰექტარ მიწას ითვისებენ, რაც საბოლოო ჯამში, მნიშვნელოვნად ამცირებს ტყის საფარს. ნადგურდება ეკოსისტემები და მასთან ერთად უამრავი ცოცხალი ორგანიზმი. ტყეს ზიანს აყენებს ადამიანის საქმიანობა, ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ამაზონისა და ავსტრალიის ხანძრები. ძალიან ბევრი მიზეზის გამო, ტყეს გაფრთხილება სჭირდება.

რა მნიშვნელობა აქვს ტყეს?

- 🌲 **სუფთა ჰაერით უზრუნველყოფა** - გამოყოფს ჟანგბადს და შთანთქმავს ნახშირორჟანგს. ერთი ხე დღის განმავლობაში იმდენ ჟანგბადს აწარმოებს, რამდენიც დღიურად მინიმუმ - ორი, მაქსიმუმ კი - ათი ადამიანისთვისაა საჭირო.
- 🌲 **ცოცხალი ორგანიზმების საარსებო გარემო** - ხმელეთზე არსებული ცოცხალი ორგანიზმების 80% ტყის ბინადარია. ყველაზე მრავალფეროვანი სახეობებით კი ტროპიკული ტყე გამოირჩევა. თუკი ტყეს საფრთხე დაემუქრება, შესაბამისად, ცოცხალი ორგანიზმებიც განადგურდება.
- 🌲 **ტყე ადამიანების საცხოვრებელი გარემო** - მსოფლიო მასშტაბით ტყეში დაახლოებით 300 მილიონამდე ადამიანი ცხოვრობს, უფრო მეტი კი – ტყის სიახლოვეს. ამიტომაც, მისი მოფრთხილება საჭიროა არა მხოლოდ იქ არსებული ხეებისა და სხვადასხვა ცოცხალი ორგანიზმის გამო, არამედ მოსახლეობის კეთილდღეობისთვისაც.
- 🌲 **ტემპერატურის რეგულაცია** - ტყე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს კლიმატის დარეგულირებაშიც. მისი საფარი აკავებს მზიდან წამოსულ ულტრაიისფერ სხივებს და აგრილებს გარემოს, რითაც ხელს უშლის გლობალურ დათბობას. რაც უფრო შემცირდება ტყის საფარი, მით უფრო მწვავედ გამოიხატება კლიმატის ცვლილება.
- 🌲 **წყალდიდობების პრევენცია** - ხეთა ფესვებს აქვთ უნარი, მაქსიმალურად შეიწოვონ წყალი, რაც წყალდიდობის თავიდან არიდებას შესაძლებელს ხდის. ხე აკავებს დიდი რაოდენობით წყალს, რაც ხელს უშლის ნიადაგის გადარეცხვას, შედეგად კი, ნაკლებად ზიანდება გარემო.

- 🌲 **ქარის ზემოქმედების შემცირება** - ხშირად ფერმერები თავიანთი საქმიანობისთვის სწორედ ტყისპირა ადგილებს ირჩევენ, რადგან ეს ადგილები საკმაოდ ნაყოფიერი და მდიდარია. გარდა ტყის ამგვარი სარგებლისა, ტყე და ქარსაფარი ზოლები ამცირებს ქარის სიჩქარეს, მიმართულების ცვლილებასა და ამსუბუქებს მის გავლენას სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე. ფერმერები ხშირად ქარსაცავი ზოლების ხელოვნურად გაშენებით იცავენ თავიანთ სახნავ-სათესებს ქარისმიერი ეროზიისგან.
- 🌲 **ხმაურის შეკავება** - ხმაურის საუკეთესო ბარიერი სწორედ ტყეა, რომელიც ახშობს გარე ხმებს და იცავს გარემოს ხმაურით დაბინძურებისგან.
- 🌲 **საკვებით მომარაგება** - როცა ადამიანები ჯერ კიდევ შემგროვებლობით იყვნენ დაკავებულნი, სწორედ ტყე ითვლებოდა დასასახლებლად საუკეთესო გარემოდ, რადგან ის ადამიანებს აძლევდა თავშესაფარს, გასათბობად - საწვავს, ხოლო საჭმლის მოსამზადებლად - ხორცს, კენკრეულსა და სხვა მცენარეულობას.
- 🌲 **მედიკამენტებით მომარაგება** - იგი უამრავი ბუნებრივი მედიკამენტის საბაღოა, რომელიც სერიოზულ დაავადებებს კურნავს. მაგალითად, ასთმის პრეპარატ „თეოფილინს“ კაკაოს ხეებისგან მოიპოვებენ.

სოფლის მოსახლეობისთვის დაკარგული ტყე ნიშნავს საარსებო წყაროს გაქრობას, ტყეში ნახშირბადის მარაგების შემცირებასა და სათბური აირების მავნე ზემოქმედების ზრდას, ბიომრავალფეროვნების შემცირებასა და მიწის დეგრადაციას. ბიომრავალფეროვნების შესახებ გაეროს უახლესი ანგარიში⁵ აჩვენებს, რომ ცხოველისა და მცენარის დაახლოებით 1 მილიონ სახეობას გადაშენება ემუქრება. ეს პროცესი ბოლო ათწლეულის განმავლობაში გაცილებით სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს, ვიდრე ოდესმე, კაცობრიობის ისტორიაში.

ტყის ფართობების ცვლილება - სამეურნეო საქმიანობის შედეგად დედამიწის ზედაპირზე ტყის მნიშვნელოვანი ნაწილი განადგურდა. მსოფლიოს ზოგიერთ რეგიონში ტყის ლანდშაფტების შემცირების ტენდენცია გაცილებით შემამოფოთებლად გამოიყურება, ზოგჯერ კი შედარებით უკეთაა შენარჩუნებული პირვანდელი, ბუნებრივი სახე. საქართველო ერთ-ერთ ისეთ ქვეყნად ითვლება, სადაც შემორჩენილია ხელუხლებელი ტყის ფართო მასივები. მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ტყის ცვლილების ტენდენცია უმნიშვნელოა. როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ ნაწილში ძირითადად განადგურდა ბარის ტყე. შედარებით უკეთაა საქმე კავკასიონისა და მცირე კავკასიონის მთიანეთში. ძლიერ დეგრადირდა ქალის ტყეც, რომელიც მხოლოდ ფრაგმენტების სახით შემოგვრჩა.

საქართველოს ტყე⁶ არის ქვეყნისათვის განსაკუთრებული ფასეულობის მქონე ბუნებრივი რესურსი, რომელიც ტყის ეროვნული აღრიცხვის მონაცემებით 44.5%-ია. მას უდიდესი ეროვნული, რეგიონული და გლობალური მნიშვნელობა აქვს. ტყე არა მხოლოდ უნიკალური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას განაპირობებს, არამედ უზრუნველყოფს სასიცოცხლო მნიშვნელობის რესურსების უწყვეტ მიწოდებასაც, რაც, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს ეკონომიკის სხვადასხვა დარგის ფუნქციონირებას, ადამიანების კეთილდღეობას, სიღარიბის აღმოფხვრასა და ქვეყნის მდგრადი განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნას.

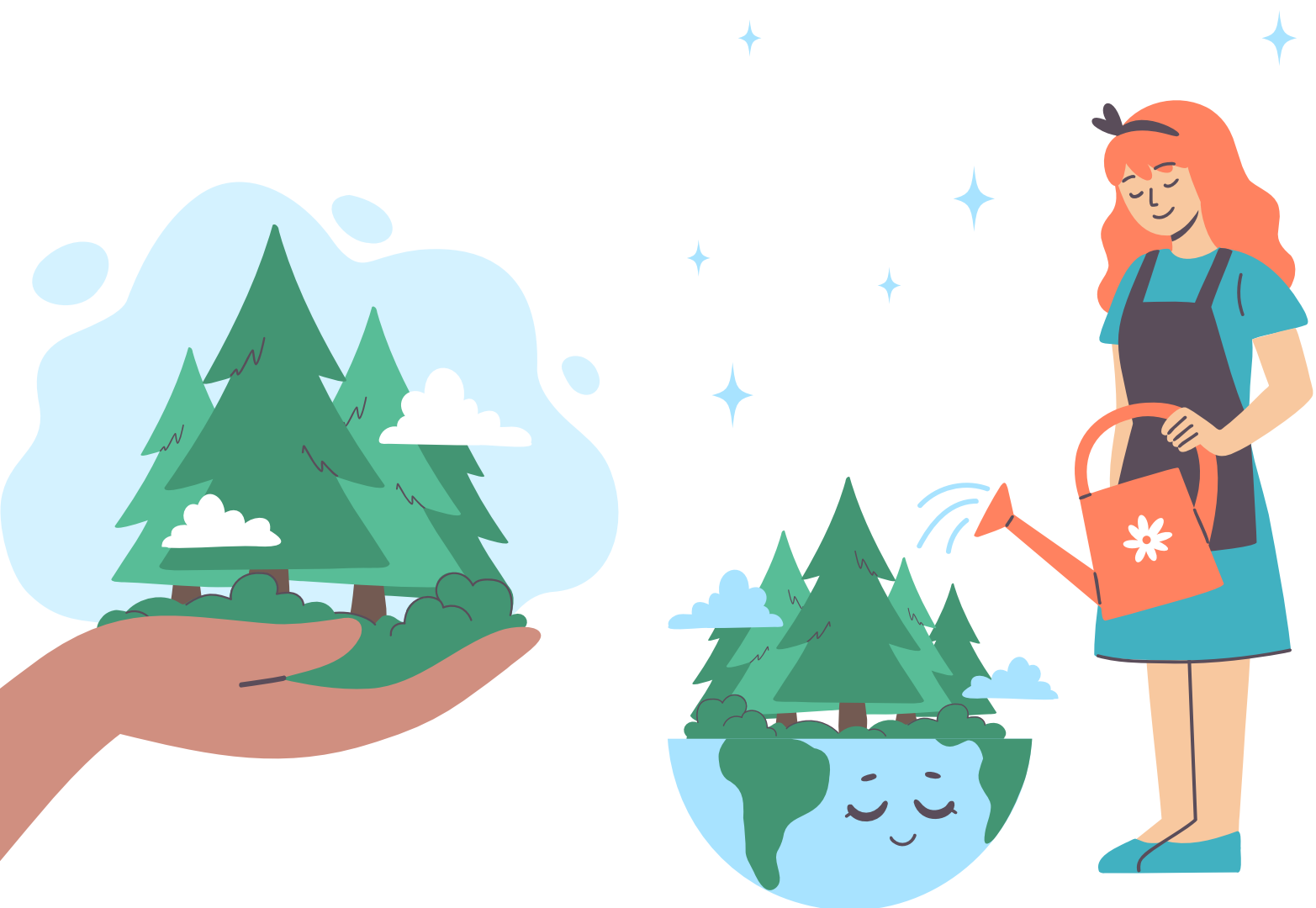
ტყე საქართველოს მოსახლეობის მნიშვნელოვან ნაწილს ამარაგებს სუფთა წყლით. მისი ეკოსისტემების სიჯანსაღეზეა დამოკიდებული ეკონომიკის სექტორებისთვის (სოფლის მეურნეობა, ჰიდროენერგეტიკა და სხვა) წყლის მიწოდება. ტყე განსაზღვრავს წყლის ხარისხს და ნალექების ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირებით ამცირებს წყალმოვარდნებისა და წყალდიდობების საფრთხეს. იგი ხელს უშლის ნიადაგის ეროზიის გაჩენას, ამცირებს მეწყერის, ზვავისა და ღვა-

⁵ <https://unbiodiversitylab.org/wp-content/uploads/2023/05/UNBL-2022-Annual-Report-FNL.pdf>
⁶ საქართველოს ეროვნული სატყეო კონცეფცია

რცოფის განვითარების რისკს და არბილებს მათ ზემოქმედებას. ტყე ატმოსფეროდან ნახშირბადის შთანთქმით ტყის მასივსა და ნიადაგში მისი შეკავებით, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნახშირბადის გლობალურ ციკლში. მისი მარეგულირებელი ფუნქციები მნიშვნელოვანია ჰიდროენერგეტიკისა (ჯანსაღი ტყე ამცირებს მდინარეების ნატანს და წყალსაცავებს ამოვსებისაგან იცავს) და სოფლის მეურნეობის (ხდება ნიადაგის ეროზიისგან დაცვა, მავნებლების კონტროლი, სოფლის მეურნეობის კულტურების დამტვერვა და სხვა) განვითარებისათვის.

საქართველოს ტყეს უდიდესი ესთეტიკური და რეკრეაციული მნიშვნელობა აქვს. მას დიდი წვლილი შეაქვს ქვეყნის ტურისტული პოტენციალისა და ამ საქმიანობასთან დაკავშირებული შემოსავლების ზრდაში. ტყის ეკოსისტემებზე დამოკიდებული არაერთი კურორტისა და ტურიზმის სხვადასხვა სახეობის არსებობა და განვითარება. ამასთანავე, საქართველოს ტყეს აქვს უდიდესი სამეცნიერო, ისტორიული, სულიერი და კულტურული მნიშვნელობა.

საქართველოს ტყის 95–98% ბუნებრივი წარმოშობისაა. მისი შემადგენლობა, აღნაგობა, ზრდა-განვითარება და სხვა მახასიათებლები განაპირობებს მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას აქ 400-მდე სახეობის ხე და ბუჩქი იზრდება. მაღალია ენდემური მერქიანი მცენარეების რაოდენობა. საქართველოში გავრცელებულია კავკასიის რეგიონის 104 ენდემური სახეობა. აქედან, 61 სახეობა საქართველოს ენდემია.





სურათი 18

დაამყაროს ბალანსი რესურსების მოპოვებასა და კონსერვაციას შორის.

ტყე ეკოსისტემაა, რომელიც გადამწყვეტ როლს თამაშობს პლანეტის ჯანმრთელობის, მასზე სიცოცხლის შენარჩუნებისა და ბიომრავალფეროვნების მხარდაჭერაში. მსოფლიოს წინაშე არაერთი გარემოსდაცვითი გამოწვევაა, რომელთა დიდ ნაწილთან დასაპირისპირებლად ტყეს, მის მდგრად მართვას, არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება. ტყის რესურსები აღდგენადია, მაგრამ თუკი მისი გამოყენება გასცდება თვითაღდგენის სიჩქარეს, დეგრადაცია იწყება.

ზოგადად, ტყის მდგრადი მართვა მიზნად ისახავს დღევანდელი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას, მომავალი თაობებისთვის რესურსების შენარჩუნებით. ის მოიცავს პრაქტიკას, რომელიც ინარჩუნებს ბიომრავალფეროვნებას, მხარს უჭერს ეკოსისტემის ჯანმრთელობას და აძლიერებს მკვიდრი და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ და ეკონომიკურ სარგებელს. აღნიშნული მიდგომა ფოკუსირებულია ხე-ტყის შერჩევით გაშენებაზე, ტყის აღდგენასა და მგრძობიარე ჰაბიტატების დაცვაზე, რათა



მოდი ვნახოთ, თუ რა გამოცდილება დაგროვდა ტყის მართვის კუთხით:

ეკოსისტემაზე დაფუძნებული მენეჯმენტი - ტყეს, როგორც ურთიერთდაკავშირებულ სისტემას გულისხმობს, განიხილავს რა, არა მხოლოდ ხეებს, არამედ მათზე დამოკიდებული სიცოცხლის მრავალფეროვან ფორმებს. იგი აღიარებს, რომ ჯანსაღი ტყე გვამარაგებს აუცილებელი სერვისებით, როგორცაა სუფთა ჰაერი, წყალი და ველური ბუნების ჰაბიტატი.

ტყის სერტიფიცირება - მომხმარებელთა მდგრადი ტყის მართვის მხარდაჭერის მექანიზმს უზრუნველყოფს. ორგანიზაციები, მაგალითად, მდგრადი ტყის ინიციატივა (Sustainable Forestry Initiative (SFI)), რომელიც დაარსდა 1994 წელს და მის მიზანს ტყის მდგრადი მართვა წარმოადგენს. ეს ორგანიზაცია აქტიურად მუშაობს ტყის რესურსების დაცვასა და ჯანსაღი ეკოსისტემების შექმნაზე, ხოლო მისი წევრები ძირითადად ტყის ინდუსტრიის წარმომადგენლები არიან. სერტიფიცირება ეხმარება ბიზნესსა და ინდივიდებს, აირჩიონ პროდუქტები, რომლებიც არ ანადგურებენ ბუნებას, ხელს უწყობს ტყეების შენარჩუნებასა და ადგილობრივი მოსახლეობის/თემების კეთილდღეობას.

კლიმატის ცვლილების შერბილება - ტყე მნიშვნელოვანი ეკოსისტემაა, რომელიც ატმოსფეროდან დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგს შთანთქავს. ამიტომ ტყის მდგრადი მართვა ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილების შერბილებას, ჯანმრთელი ტყეების დაცვას, დეგრადირებული ადგილების აღდგენას, ხოლო ტყეების გაშენება ხელს უწყობს სეკვესტრირებული ნახშირბადის მარაგების ზრდას.

ადგილობრივ თემზე დაფუძნებული სატყეო მეურნეობა - ადგილობრივი თემების როლის გაძლიერებას გულისხმობს ტყის მდგრად მართვაში. ამ თემებს აქვთ ტრადიციული ცოდნა და ძლიერი კავშირი მიწასთან, რაც მათ შესანიშნავ მმართველებად აქცევს. ეს მიდგომა არა მხოლოდ მხარს უჭერს მდგრად პრაქტიკას, არამედ ხელს უწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ თანასწორობასა და ეკონომიკურ შესაძლებლობებს.

ტყის მონიტორინგის ტექნოლოგია - ტექნოლოგიების განვითარებამ, როგორებიცაა დისტანციური ზონდირება, დრონები და სატელიტური გამოსახულება, რევოლუცია მოახდინა ტყის მართვაში. ეს ხელსაწყოები იძლევა ტყის უკეთესი მონიტორინგისა და ტყის გაჩენის რუკების შედგენის საშუალებას, ასევე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასებას უახლეს მონაცემებზე დაფუძნებით. ტექნოლოგიის გამოყენებით, ტყის მენეჯერებს შეუძლიათ მიიღონ ინფორმირებული გადაწყვეტილებები კონსერვაციისა და რესურსების მდგრადი გამოყენების შესახებ.

ტყის მდგრადი მართვის კრიტერიუმები და ინდიკატორები⁷ საქართველოსთვის 2022 წელს დამტკიცდა ტყის მდგომარეობის, მართვის ხარისხისა და მდგრადობის ანგარიშების სამართლებრივი ინსტრუმენტების შესაქმნელად. ის ხელს შეუწყობს საქართველოს ტყის მართვას, მოვლა-აღდგენასა და დაცვას ისე, რომ ტყემ შეინარჩუნოს ბიომრავალფეროვნება, პროდუქტიულობა და ეკოლოგიური, ეკონომიკურ-სოციალური ფუნქციები ეკოსისტემის ყოველგვარი დაზიანების გარეშე ადგილობრივ, ეროვნულ და გლობალურ დონეებზე.



⁷ <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/5453801?publication=0>

ბიომრავალფეროვნების საფრთხეები



სურათი 19

შეუძლია შეამციროს ზიანი, რომელსაც იწვევს ზვირთცემა, ექსტრემალური ნალექები, ხშირი გვალვები, ქარიშხლები და ზოგადად, კლიმატის ცვლილება. მაგრამ როდესაც ბუნებრივი ჰაბიტატები, ტყეები და ჭაობები, ნადგურდება, სათბური აირები გამოიყოფა, რომელიც კლიმატის ცვლილებას უფრო ინტენსიურს ხდის.

ადამიანმა კი თავისი ჩარევით დააბინძურა ოკეანეები, მდინარეები და ტბები, გააკაფა ტყეები, გამოიწვია კლიმატური კრიზისი. რესურსების ჭარბი მოხმარება, ინტენსიური სოფლის მეურნეობა, იწვევს ბუნების ექსპლუატაციას.

ადამიანის ქმედებათა ყველაზე დამაზიანებელი გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე მოდის. ბოლო 50 წლის განმავლობაში ჩვენი ბუნებრივი რესურსების მოხმარება გაიზარდა დაახლოებით 190%-ით.

სოფლის მეურნეობით გამოწვეული საფრთხე

სოფლის მეურნეობით გამოწვეული საფრთხე დიდია და კიდევ მეტად იზრდება მისი მასშტაბები. სასოფლო სამეურნეო სავარგულები სულ უფრო დიდ ტერიტორიებს იკავებს (ტყეები, ბუჩქნარები, სავანები, მდელოები), რომლითაც ნაცვლდება ბუნებრივი სახეობების საცხოვრებელი გარემო. თუმცა მხოლოდ დაკავებული ტერიტორიები არ წარმოადგენს სოფლის მეურნეობისგან გამოწვეულ საფრთხეს. ასევე, ხდება ჰაბიტატების დეგრადაცია, გამოხატული ნიადაგის ეროზიითა თუ წყლის დაბინძურებით, რომელიც გამოყენებული პესტიციდების წყალში

მოხვედრით არის განპირობებული. პესტიციდების მოხმარება იწვევს მწერების განადგურებას, შესაბამისად, მცირდება მცენარეების დამტვერვის შესაძლებლობა და უარყოფითად აისახება ფრინველების პოპულაციაზე. აქედან გამომდინარე, სოფლის მეურნეობა კვლავ რჩება ტყეებს და მდელოებში ჰაბიტატის დაკარგვის მთავარ ფაქტორად. მოსახლეობის რაოდენობის ზრდა სულ უფრო მეტი პროდუქციის მოყვანის საჭიროებას აჩენს, რომელიც ტყეებსა და მდელოებს თანდათან ფერმებად და საძოვრებად აქცევს. მსოფლიოს მიწის ზედაპირის მესამედზე მეტი ამჟამად სოფლის მეურნეობისთვის საჭირო ტერიტორიას უკავია.

როდესაც ჰაბიტატები ქრება და დარჩენილი ჰაბიტატის მდგომარეობა უარესდება, იცვლება მცენარეებსა თუ ცხოველებში დანაკარგები. სახეობათა შორის ასეთი ძლიერი დამოკიდებულების გამო, ჰაბიტატის მინიმალურმა დანაკარგმაც კი შეიძლება დამანგრეველი გავლენა მოახდინოს ბიომრავალფეროვნებაზე.

ტროპიკულ ტყეებში ჰაბიტატის მცირე დანაკარგსაც კი დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია, რადგან იქ მოხინაღრე სახეობათა 80%-დან ბევრი მათგანი იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი სახეობაა. ამ ტყეების დიდი ტერიტორიები გაიწმინდა ტექნიკური კულტურების გასაშენებლად და პალმის ზეთის მისაღებად, რომელსაც დამუშავებული საკვების მოსამზადებლად იყენებენ. ტროპიკული ტყეების ეს გარდაქმნა ჰაბიტატებს ანაწევრებს, რაც კიდევ უფრო მეტ საფრთხეს უქმნის მცენარეებისა და ცხოველების პოპულაციას.

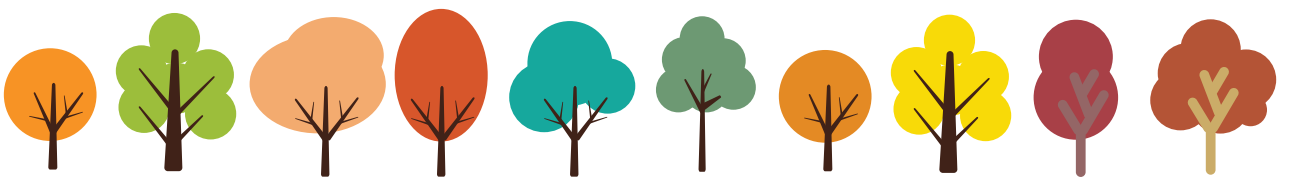
სოფლის მეურნეობის მასშტაბების ზრდამ, ინტენსიფიკაციამ, მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში უარყოფითად იმოქმედა ნიადაგის ხარისხზე. ბოლო 150 წლის განმავლობაში ნაყოფიერი ნიადაგის ნახევარი დაიკარგა. ამან უარყოფითი გავლენა იქონია ყველა სახეობაზე, რომლის ზრდაც ნიადაგზე დამოკიდებული, რასაც ჯაჭვურად მოჰყვა ფუტკრების და სხვა მწერების რაოდენობის შემცირება, რომელთა მეშვეობითაც ხდება ჩვენ მიერ მოყვანილი საკვები კულტურების 75%-ის დამტვერვა.



სურათი 20

ჭარბმოსავლიანობით, გადამეტებული თევზჭერით და ნადირობით გამოწვეული საფრთხე

რესურსის გადაჭარბებული ექსპლუატაცია ნიშნავს, რომ ადამიანი მას ზედმეტად და საზიანო ხარისხით იყენებს. ამჟამად, ამ მავნე პრაქტიკას მთელ მსოფლიოში ვხვდებით - ხმელეთსა თუ ოკეანეებში.



როდესაც თევზსაჭერი გემები დასაშვებზე მეტ თევზს იჭერს, ვიდრე მათ გამრავლება და პოპულაციების აღდგენა შეუძლია, მცირდება ამ თევზების სახეობა. 1950 წლიდან მოყოლებული, მსოფლიო ოკეანეებიდან თითქმის 6 მილიარდი ტონა თევზი და უხერხემლოები იქნა დაჭერილი. შეფასების მიხედვით, საზღვაო თევზის მარაგების 33% არამდგრად დონეზე იყო მოპოვებული, ხოლო 60% სრულად იყო ამოღებული, რაც ამ პოპულაციას შემცირებას მოასწავებს. თევზის მარაგების მხოლოდ 7%-ზე მიმდინარეობს მდგრადი თევზჭერა. რადგან თევზი კვებითი ჯაჭვის ნაწილია, ამიტომ ოკეანეში თევზის ამოწურვით, საარსებო საფრთხეს ვუქმნით ყველა სახეობას, რომელიც თევზზეა დამოკიდებული. გადაჭარბებული თევზჭერა, ასევე, მჭიდრო კავშირშია თანჭერასთან, რომელიც თევზაობის დროს ბადეში შემთხვევით სხვა სახეობების მოხვედრასა და დაღუპვას გულისხმობს. ამ მაგნივ პრაქტიკას ეწირება ზღვის კუები, ზვიგენები და დელფინები. სავარაუდოდ, ამგვარი შემთხვევითი სიკვდილით წელიწადში 300,000 ვეშაპი და დელფინი იღუპება.

ხისა და ქალაქის იაფ პროდუქტებზე გლობალური მოთხოვნის შედეგია ხე-ტყის უკანონო და არამდგრადი ჭრა, რომელიც, ასევე, გლობალური საფრთხის შემცველია და იწვევს ტყეების ჯანმრთელობის დაქვეითებას, რადგან ზიანდება მცენარეულობა, ბინძურდება მდინარეები და სუსტდება ნიადაგის ნაყოფიერება.

ჭარბი მოპოვება მხოლოდ თევზჭერას არ ეხება. ის, ასევე, გულისხმობს ფინანსური ინტერესის გამო მცენარეებისა თუ ცხოველების კომერციულ მოპოვებას. კაცობრიობის ისტორიის განმავლობაში სახეობების 23% სწორედ ჭარბი მოპოვების გამო გადაშენდა. ბრაკონიერობისა და ნადირობის გამო ძუძუმწოვრების 300-ზე მეტი სახეობა დღესდღეობით აღარ არსებობს. ნადირობის შედეგად სახეობების გადაშენების მაგალითები საქართველოშიც გვხვდება.

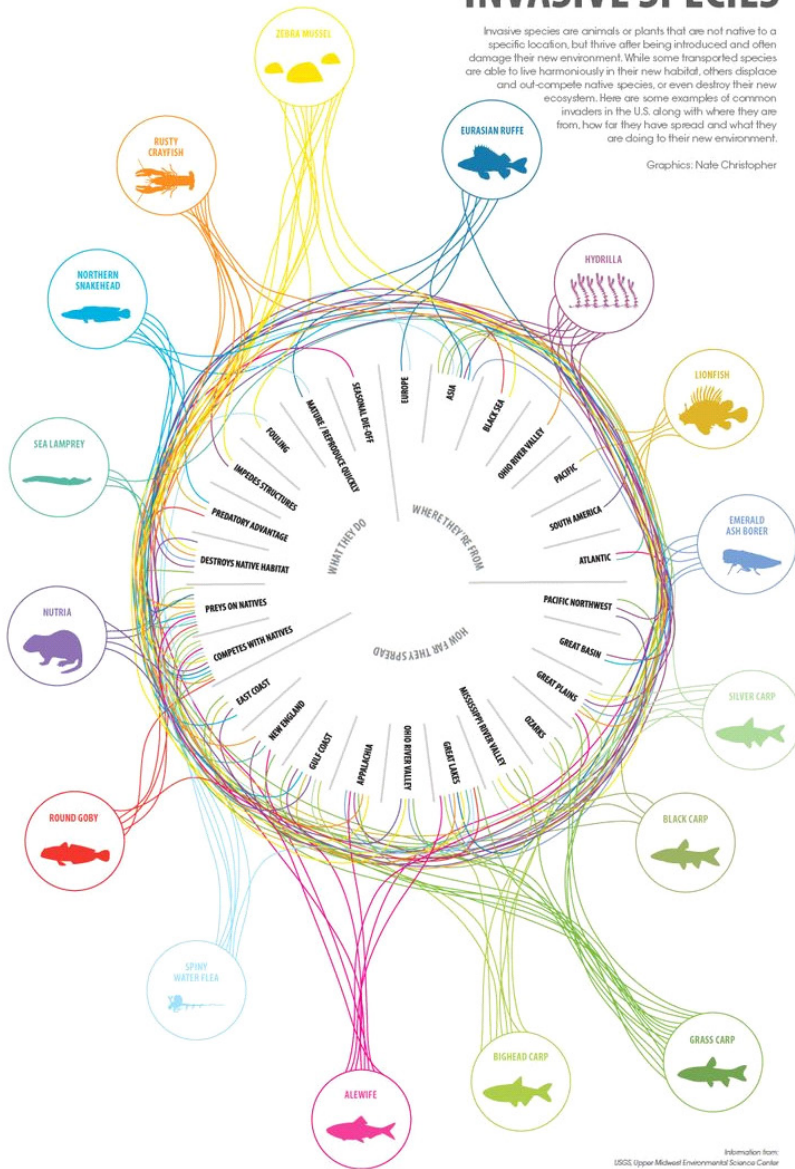
ინვაზიური სახეობებიდან გამომდინარე საფრთხე

ბიომრავალფეროვნების შემცირების ერთ-ერთი მიზეზია ინტროდუცირებული ანუ ინვაზიური სახეობები, რომელიც საფრთხეს უქმნის არსებულ სახეობებს. ე.წ. ინვაზიური სახეობების მიზეზით ოკეანეთში მრავალი კუნძულის (ავსტრალიის შემთხვევაში, კონტინენტისაც კი) ცოცხალი სამყარო გადაშენების საფრთხის წინაშე დადგა. როგორც ვიცით, სახეობა ბუნებრივად ბინადრობს ევოლუციურად ჩამოყალიბებულ და დაბალანსებულ გარემოში. ახალ გარემოში მოხვედრისას მასზე აღარ მოქმედებს ისეთი მალიმიტირებელი ფაქტორები, როგორებიცაა მტაცებლები ან დაავადების გამომწვევები. თუ კლიმატურმა პირობებმაც შეუწყო ხელი, შესაძლოა, აქ გაცილებით მეტად გამრავლდეს, ვიდრე მისთვის ბუნებრივ არეალში. ამის გამო ეგზოტიკურმა სახეობამ შეიძლება ახალი აუთვისებელი ეკოლოგიური ნიშა დაიკავოს ან, როგორც ხშირად ხდება, ადგილობრივი სახეობა განდევნოს. უცხო სახეობა დამლუპველია არა მხოლოდ უშუალო კვებითი ჯაჭვისთვის, არამედ მცენარეთა და ცხოველთა ერთიანი თანაარსებობისთვისაც, ვინაიდან მთლიანად ეკოსისტემის შეცვლა შეუძლია. მაგალითად, აშშ-ს საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების სიაში ცხოველებისა და მცენარეების 42% სწორედ არაადგილობრივი სახეობების გამრავლების გამო მოხვდა.

INVASIVE SPECIES

Invasive species are animals or plants that are not native to a specific location, but thrive after being introduced and often damage their new environment. While some transported species are able to live harmoniously in their new habitat, others displace and out-compete native species, or even destroy their new ecosystem. Here are some examples of common invaders in the U.S. along with where they came from, how far they have spread and what they are doing to their new environment.

Graphics: Nate Christopher



Information from:
 USGS Upper Midwest Environmental Science Center
 usgs.usgs.gov
 USDA, National Invasive Species Information Center
 nois.invasivespecies.gov
 USGS, Non-Indigenous Aquatic Species
 nis.usgs.gov
 Lake Science
 lakescience.com/lake-science

სურათი 21

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული საფრთხე

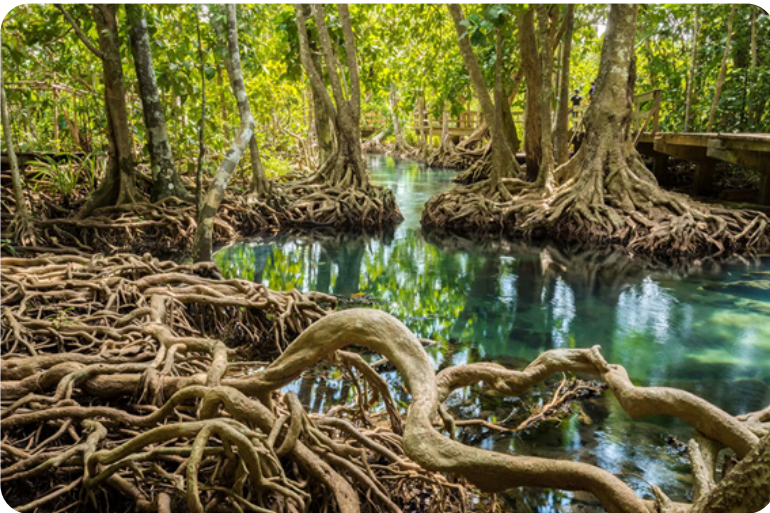
კლიმატის ცვლილება და მისგან გამოწვეული ექსტრემალური ამინდი მთელს მსოფლიოში უკვე მოქმედებს ბიომრავალფეროვნებაზე. იცვლება მცენარეთა გარკვეული სახეობების სასიცოცხლო ციკლი სეზონური ვეგეტატიური ციკლით, რომელიც გავლენას ახდენს ეკოსისტემასა და მათზე დამოკიდებულ სხვა სახეობებზე. თავის მხრივ, იცვლება სახეობების მიგრაცია და გამრავლების სეზონი, რადგან ისინი ხშირად კლიმატზე არიან დამოკიდებულნი. საკვებისა და წყლის ხელმისაწვდომობის შემცირება ზრდის კონკურენციას. ასევე, რაც უფრო თბილი და ხანმოკლეა ზამთარი, მავნებლები და დაავადებები უფრო ადვილად ვრცელდება. ოკეანის გაზრდილმა ტემპერატურამ განაპირობა წყლის მუავიანობის მატება, მარჯნის რიფების ფერის დაკარგვა და კვდომა, რაც დამლუპველია იქ არსებული მდიდარი ეკოსისტემებისთვის.

სულ რაღაც ბოლო 5 წელიწადში, მსოფლიოს ტროპიკულ სარტყლებში მარჯნის რიფების დაახლოებით 75%-მა განიცადა სითბური სტრესი, რომელმაც მათი 30%-ის კვდომა გამოიწვია.

კლიმატის ცვლილების შედეგები პოლუსებზე ორჯერ უფრო სწრაფად იგრძნობა, ვიდრე დანარჩენ პლანეტაზე. აქ არსებული ზეწრული ყინულის მეშვეობით, მზის სხივი პლანეტის ზედაპირის მიერ ნაკლებად შთაინთქმება, მეტად აირეკლება და დამატებით არ ათბობს დედამიწას. ეს პროცესი ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილებას:

- ❁ ჩვენს ატმოსფეროში სათბურის აირებით იჭერს სითბოს, რაც ზღვის ყინულს აღნობს, ამით კი აჩქარებს ოკეანის დათბობასა და თანმდევად ზღვის ეკოსისტემის გაღარიბებას.
- ❁ ყინულის საფარს, რომელიც პოლარული დათვისა და ამ ზონის სახეობების ცხოველებისთვის აუცილებელ ჰაბიტატს წარმოადგენს.
- ❁ პლანეტის გათბობა ბიომრავალფეროვნების გაღარიბებას იწვევს.

თუმცა მთელ მსოფლიოში მდგომარეობას მხოლოდ გვალვა და ხანძრები არ ართულებს. 2015-16 წლებში ჩრდილოეთ ავსტრალიის სანაპიროს ასობით კილომეტრზე გადაჭიმულ მანგროს ხეებს



სურათი 22

ღეროები 500 ჰექტარზე მიმოფანტა. მანგროს ტყეებს წყალდიდობისგან დამცავი ფუნქცია აქვს, ისინი არეგულირებენ წყლის დონეს და უზრუნველყოფენ იქ არსებული მდიდარი ეკოსისტემის ფუნქციონირებას.

ძლიერმა სიცხემ და გვალვამ ავნო. ამას მოჰყვა ზღვის დონის დროებითი ვარდნა, რომელიც, სავარაუდოდ, კლიმატის ცვლილებით გამწვავებულმა ელ-ნინომ გამოიწვია. შედეგად, უწყლობის გამო 7,000 ჰექტარზე არსებული მანგროს ტყე დაიღუპა. აღმოსავლეთ ბრაზილიაშიც ელ-ნინოს შედეგად შემცირდა ნალექი, რამაც მანგროს ხეები დააზიანა. სიტუაცია კიდევ უფრო გაართულა 2016 წლის ივნისში ამ ცხელ ლანდშაფტზე მოსულმა ქლიავის ზომის სეტყვამ. 100 კმ/სთ სიჩქარის ქარმა ხეების ფოთლები დაწყვიტა და

ტემპერატურის მატება ტყეებს საფრთხეს უქმნის. პროცესი კი შემდეგნაირად გამოიყურება: თბილი ატმოსფერული ჰაერი, მცენარეებიდან და ნიადაგიდან უფრო მეტ ტენს შთაინთქავს. გვალვის დროს დანაკარგების შესამცირებლად, ფოთლებში არსებული ფორები იხურება ან საერთოდ ცვივა ხეს, რის შედეგადაც მცირდება მათ მიერ ნახშირორჟანგის მოხმარება და მცენარეები რჩება გამომშრალი, ეს კი ტყის ხანძრებს უფრო ახშირებს და მათ მიერ გამოწვეულ ზარალს ზრდის. ძალიან მაღალი ტემპერატურის დროს, წყლის გარკვეული რაოდენობა პირდაპირ ხის ქერქიდან ჟონავს, რომლის შენარჩუნებასაც მცენარე უიმედოდ ცდილობს. როდესაც ნიადაგი კარგად გაშრება, ხეს უჭირს გამტარ სისტემაში წნევის შენარჩუნება წყლის ფოთლებამდე ასატანად. ჰაერის ბუშტები აფერხებენ ნაკადს, რაც ფატალურ ემბოლიას იწვევს. ზოგიერთი ხე თავს უფრო ღრმა ფესვებით ან მეტი წყლის დაგროვებით იცავს, მაგრამ ეს ხდება სიმალლეში ზრდისა და სხვა ხეებთან სინათლისა და სივრცისთვის კონკურენციის ხარჯზე.

ტემპერატურის მატებამ ხელი შეუწყო ტყის მომაკვდინებელი მავნებლების გავრცელებას, ხეების დასუსტებასა და ზამთრის პერიოდში ხოჭოებისა და ჩრჩილების გადარჩენას ან უფრო

ხშირ გამრავლებას. მავნებლების შემოსევამ გაანადგურა ხეები ჰონდურასში, თურქეთსა და ალჟირში. ცენტრალურ ევროპას ისინი შემადრწუნებელ ახალ ჭირად მოეგლინნენ.

წყლის ხარისხის კლებით გამოწვეული საფრთხე

ხმელეთზე სიცოცხლის ყველა სახეობას საარსებოდ სჭირდება სუფთა წყალი. სამწუხაროდ, არსებული მარაგების ადამიანების მიერ უმიზნო, ჭარბი და არასწორი გამოყენებისა და დაბინძურების შედეგად, მტკნარი წყლის, რომელზეც ჩვენ ყველა სასიცოცხლოდ ვართ დამოკიდებული, ხარისხი და რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა. სოფლის მეურნეობა იყენებს მტკნარი წყლის თითქმის 70%-ს და ბევრ ქვეყანაში საერთოდაც დაბინძურების მთავარ წყაროდ გვევლინება. ფერმაში პესტიციდებისა და სასუქების გამოყენებამ შეიძლება მოწამლოს ჰაერი და ნიადაგი, ისევე როგორც მტკნარი წყალი, რომელიც ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებით საზღვაო ეკოსისტემებში ხვდება, იწვევს მის დაბინძურებას და ამცირებს ბიომრავალფეროვნებას. გარდა ქიმიური დანაგვიანებისა, კანალიზაციიდან ჩამდინარე გაუფილტრავი წყალი ხშირად ორგანული დაბინძურების წინაპირობაა, რომელიც წყლის ევტროფიკაციას იწვევს, ამრავლებს ფიტო და ზოოპლანქტონს, რაც ამცირებს მასში ჟანგბადისა და სინათლის შეღწევადობას. პლასტიკური დაბინძურება, ასევე, წარმოადგენს საფრთხეს ბიომრავალფეროვნებისთვის. პლასტმასი აღმოჩენილია როგორც სანაპირო ზოლებიდან შორს, ასევე ოკეანის სიღრმეებშიც, მათ შორის ყველაზე ღრმა - მარიანას ღრმულში. ეს ნივთიერება მიკრონაწილაკებად იშლება და ზღვის ფრინველებისა თუ თევზების 90%-ში გვხვდება, რომელიც, ასევე, საფრთხეს უქმნის მათ სიცოცხლეს.

მტკნარი წყლის ჰაბიტატებზე, ასევე, მოქმედებს კაშხლები, რომლებიც მდინარეების სხვადასხვა მონაკვეთს ერთმანეთისგან წყვეტს, იწვევს ნალექის დაგროვებას ზედა ნაწილში, ამით კი წყალს გზა ეკეტება და ხელი ეშლება თევზისა და წყლის სხვა ბინადრების მიგრაციასა და გამრავლებას. მტკნარი წყლის ეკოსისტემები, როგორებიცაა მდინარეები, ტბები და ჭაობები, უზრუნველყოფს 125000-ზე მეტი სახეობის არსებობას. ეს ეკოსისტემები ასევე, გვამარაგებენ წყლითა და საკვებით. ამიტომ არის აუცილებელი მათი უარყოფითი ზემოქმედებისგან დაცვა. მოსახლეობის რაოდენობის ზრდასთან ერთად წყალზე მოთხოვნაც მატულობს, თუმცა მასზე ხელმისაწვდომობა იკლებს.

არალეგალური ვაჭრობით გამოწვეული საფრთხე

ბრაკონიერობა ველურ ბუნებაში დაუშვებელია, აკრძალვები მოქმედებს მსოფლიოს უმრავლეს რეგიონში, თუმცა მაინც არსებობს არალეგალური შავი ბაზარი, სადაც ვაჭრობენ ნადირობით და შეგროვებით მოპოვებული სახეობებით. სპილოები, მარტორქები, ვეფხვები, მათი ფიტულები, ტყავები, ძვლები, ეშვები - ყველაფერი დღესაც შეიძლება აღმოაჩინოთ, რომ იყიდება. მიუხედავად იმისა, რომ არალეგალური საქონლის საზღვარზე გადატანა იკრძალება და აღმოჩენის შემთხვევაში მათ სამართალდამცავები ანადგურებენ, მაინც, დამკვეთები იმდენად მაღალ ფასს იხდიან გადაშენების პირას მდგომ სახეობებში, რომ მოგების მიხედვით, ბრაკონიერებს უღირთ უკანონო ნადირობა. არალეგალურად მოპოვებული ცხოველის ნაწილები და მათგან დამზადებული ნივთების გადაზიდვა ისევე აკრძალულია, როგორც ნარკოტიკებითა და იარაღით ვაჭრობა. მიუხედავად კანონის გამკაცრებისა, მზარდი მოთხოვნის გამო, ეს ბიზნესი აგრძელებს

საქმიანობას განსაკუთრებით აზიაში, სადაც ცხოველების ნაწილები ხშირად განიხილება, როგორც სტატუსის სიმბოლო, გამოიყენება მედიცინაში და ნივთების გასალამაზებლად. ხშირ შემთხვევაში კანონდარღვევად ითვლება ცოცხალი ცხოველებით ვაჭრობაც, ზოგიერთი ხის მერქნის გაყიდვაც, რაც, ასევე, არალეგალური ვაჭრობის ნაწილია.



სურათი 23

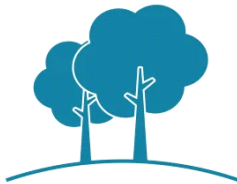


პრობლემის მოგვარების გზები

ზოგიერთ ეკოსისტემაში სწრაფ ცვლილებებს ხელს ვეღარ შევუშლით. კლიმატის ცვლილება არ შერბილდება მანამ, სანამ სრულად არ შევარჩევთ წიაღისეული საწვავის გამოყენებას, რასაც ათწლეულები დასჭირდება. აღსანიშნავია ისიც, რომ ბევრი ცვლილება შეიძლება რადიკალურიც იყოს.

პირველ რიგში, უნდა შევარჩეოთ ბუნებრივი ტყეების, განსაკუთრებით ტროპიკული, ტაიგისა და ზომიერი სარტყელის ძველი ტყეების განადგურება. მათ მიერ მოტანილი სარგებელი შეუცვლელია. ბევრი ტყე ჯერ ისევ ხელუხლებელია.

ბიომრავალფეროვნების აღდგენის გეგმა



ხმელეთი

ველური ბუნების დაცვა



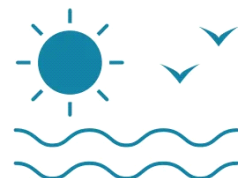
სოფლის მეურნეობა

გარემოს გაუმჯობესება



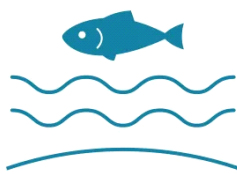
ქალაქები

ბუნებისთვის სივრცეები გამონახვა



ოკეანეები

ზღვის ჰაბიტატის დაცვა



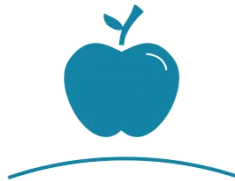
წყალი

მდინარეების და ტბების დაცვა სახეობებისთვის



კლიმატი

კლიმატცვლილების გავლენების შერბილება



საკვები

მცენარეული საკვების დიეტა, ნარჩენების შემცირება



ჯანმრთელობა

გარემოს უზრუნველყოფა ჯანმრთელობისთვის

Source: UN/Convention on Biological Diversity



სურათი 24

ხმელეთზე ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისა და ბუნების რეგენერაციისთვის არაერთი სასარგებლო რამის გაკეთება შეგვიძლია, მაგალითად: მოხმარებული რესურსების შემცირება, მათი მეორეული გადამუშავება, ადგილზე მოყვანილ და წარმოებულ პროდუქტებზე არჩევნის გაკეთება, რომლის ყოველდღიურ რაციონში გამოყენებას გაცილებით ნაკლები დანაკარგი ახლავს, ტრანსპორტირების შედეგად არ რჩება ნახშირორჟანგის ნაკვალევი, რომელიც გარემოზე მავნედ ზემოქმედებს, ასევე, იზოგება მისი შენახვის პირობებისთვის აუცილებელი ენერგოდანახარჯები.

10 ქმედება გადაშენების პირას მყოფი სახეობების გადასარჩენად

<p>1 გახდი მოხალისე ბუნების კონსერვაციით დაკავებული ორგანიზაციების</p>	<p>2 შეამცირე ნახშირბადის ნაკვალევი, იარე ფეხით, ველოსიპედით, ავტობუსით, ჭამე ცოტა ხორცი, გახდი კლიმატის ცვლილების განათლების მიმდევარი</p>	<p>3 დაიცავი ეკოსისტემები და ჰაბიტატები, ხელი შეუწყვე სახეობების დასაცავ ინიციატივებს</p>
<p>4 აგრობე მალაღობა თუ ცხოველთა მიმართ სასტიკი მოპყრობა, სახეობების საფრთხის შესახებ არალეგალური მოპოვებიდან</p>	<p>5 დარგე უპესტიციდოდ, კიმიკატები გროვდება და გადაღის კვების ჯაჭვში, ენებს სახეობებს</p>	<p>6 დარგე ადგილობრივი სახეობები, რეგიონში გავრცელებული მცენარეები, შექმენი ჰაბიტატები პოლინატორებისთვის</p>
<p>7 არასდროს იყიდე გადაშენების პირას მყოფი სახეობებისგან დაზოადებული პროდუქცია</p>	<p>8 იმოგზაურე პასუხისმგებლობით, არ გაუწიო ცხოველებს უსპოლატცია, არ გადაიღო მათთან სელფები, არ ისიერო მათზე ამხედრებულმა, არ ინადირო</p>	<p>9 აარჩიე ერთჯერადი პლასტიკატის ალტერნატცია, მრავალჯერადი გამოყენების ჩანთები, შეფუთვები, გახდი გადაშენების და სხვა მრავანე ინიციატივების ადვოკატი</p>

10 **აიმაღლე ხმა**
ყველგან, სადაც ხმა მიგიწვდება, იყავი აქტიური, დაესწარი განხილვებს, წერე წერილები პრობლემების აღმოჩენისას პასუხისმგებელ უწყებებს

სურათი 25

ჩვენ უნდა დავგეგმოთ ისეთი აქტივობები, რომლებსაც ბუნებაზე მინიმალური ზემოქმედება აქვს. ასეთია, მაგალითად, ეკოტურიზმი. ტურიზმის აღნიშნული სახეობა საშუალებას იძლევა პასუხისმგებლობით და ეთიკურად გამოვიყენოთ ველური ბუნება და თავიდან ავიცილოთ დარღვევები. კარგად მართული დაცული ტერიტორიები ხელს უწყობს ეკოსისტემების გაჯანსაღებას, რაც, თავის მხრივ, დადებითად აისახება ადამიანების ჯანმრთელობაზე. ამიტომ დაცული ტერიტორიების განვითარებასა და მართვაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი თემების ჩართულობას.



ურბანული ბიომრავალფეროვნება⁸



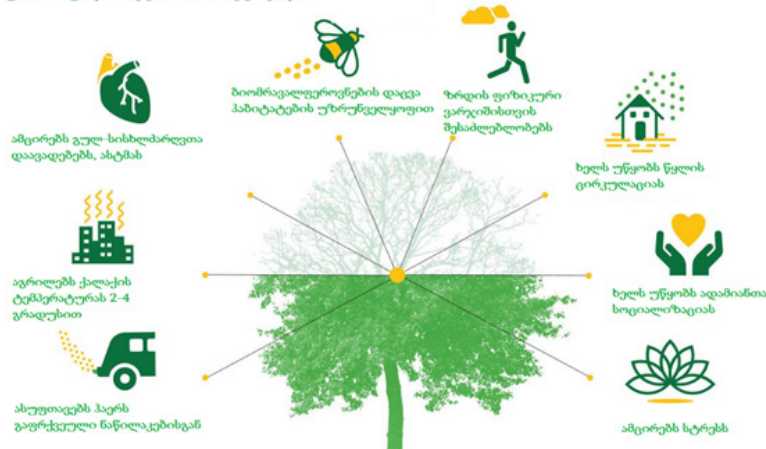
მიიჩნევა, რომ ურბანული გარემო სრულად ანთროპოგენულია და, შესაბამისად, ჩვენ გარშემო ცოცხალი ორგანიზმები არ არიან. სინამდვილეში, ურბანულ გარემოშიც კი უამრავი მწერი, ობობა და სხვა უხერხემლო ცხოველია. პარკებსა და სარეკრეაციო ზონებში ქვეწარმავლებსა და ამფიბიებსაც წააწყდებით. ხეებსა და ბუჩქებში კი ფრინველები ბინადრობენ. როგორც წესი, ქალაქის დაჩქარებული ცხოვრების წესიდან გამომდინარე, ჩვენ მათ ყურადღებას არ ვაქცევთ. თუმცა, უნდა ვიცოდეთ, რომ ისინიც დაცვას საჭიროებენ.

სურათი 26

სახეობრივი მრავალფეროვნება, ზოგადად, ველურ ბუნებაში ბევრად მაღალია, ვიდრე ქალაქში. ამას, ცხადია, თავისი მიზეზებიც აქვს. ალბათ, არავის გაუკვირდება, რომ ურბანულ გარემოში ცოცხალი ორგანიზმების სიმწირეზე მოქმედი ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორი ბუნებრივი ჰაბიტატის განადგურებაა. ქალაქებში ყველგან შენობები და გზებია, მცირე რაოდენობით გვაქვს პარკები და სარეკრეაციო ზონები, რაც არაა საკმარისი იმისთვის, რომ ცოცხალმა ორგანიზმებმა თავისუფლად იცხოვრონ. განაშენიანების გარდა, მნიშვნელოვანია მოსახლეობის სიმჭიდროვით განპირობებული ხმაური, რაც აფრთხობს ცხოველებს. ასევე, არსებობს კვლევები, რომლის თანახმადაც, ბიომრავალფეროვნება ნაკლებია პარკების იმ ნაწილებში, სადაც ძაღლებს ასეირნებენ.

ამასთან ერთად, გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ შუაგულ ქალაქში დარგული ხეები, როგორც წესი, მხოლოდ ხეზე მცხოვრები ორგანიზმებისთვისაა საბინადროდ გამოსადეგი. ხეების ქვეშ მდებარე ფართობი, უფრო ხშირად ადამიანზეა მორგებული და არა ცხოველებზე.

ურბანული ხეების სარგებელი



სურათი 27

⁸ <https://nationalgeographic.ge/urbanuli-biomravalferovneba/>

საჭიროა ურბანული ბიომრავალფეროვნების იდენტიფიკაცია, რათა უკეთ შევძლოთ მათი დაცვა. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანია ქალაქის მცხოვრებლების ცნობიერების დონის ამაღლება, რათა არ დახოცონ უწყინარი არსებები - ისინი ადამიანისთვის საფრთხეს არ წარმოადგენენ.

ქალაქის მოსახლეობა ბუნებას დაშორდა, რაც მათ მენტალურ ჯანმრთელობაზე უარყოფითად ისახება. იზრდება სტრესთან დაკავშირებული სიმპტომები და მენტალური ჯანმრთელობის დაქვეითების რისკები. ამდენად, საჭიროა ურბანულ სივრცეებში ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, რაც ესთეტიკურ ღირებულებასთან ერთად უძრავ ქონებაზე ფასს ზრდის. პარკები ადამიანების სავარჯიშო, სასეირნო ადგილია, რომელიც მათ ჯანმრთელობაზე დადებითად მოქმედებს.

ამიტომ ურბანულ გარემოში ბიომრავალფეროვნების გაზრდისა და არსებულ ცხოველთა შენარჩუნების მიზნით, ძალიან მნიშვნელოვანია, როგორც სარეკრეაციო და გამწვანებული ზონების შექმნა, ისე მოსახლეობისთვის ინფორმაციის უფრო ეფექტურად მიწოდება.



ბიომრავალფეროვნების ინდექსი

ბიომრავალფეროვნების ინდექსის დასადგენად ითვლიან ცოცხალი ორგანიზმების სახეობათა რაოდენობას, რაც უშუალო კავშირშია, როგორც გეოგრაფიულ ფაქტორებთან, ისე ქვეყნის ფართობთან. ბიომრავალფეროვნების ინდექსი ეწოდება ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნების საზომს კონკრეტულ ეკოსისტემასა ან რეგიონში. იგი ითვალისწინებს სხვადასხვა სახეობების რაოდენობას. ინდექსი შეიძლება გამოიყენებოდეს ეკოსისტემის ჯანმრთელობის შესაფასებლად ან სხვადასხვა ეკოსისტემის მრავალფეროვნების ერთმანეთთან შესადარებლად.

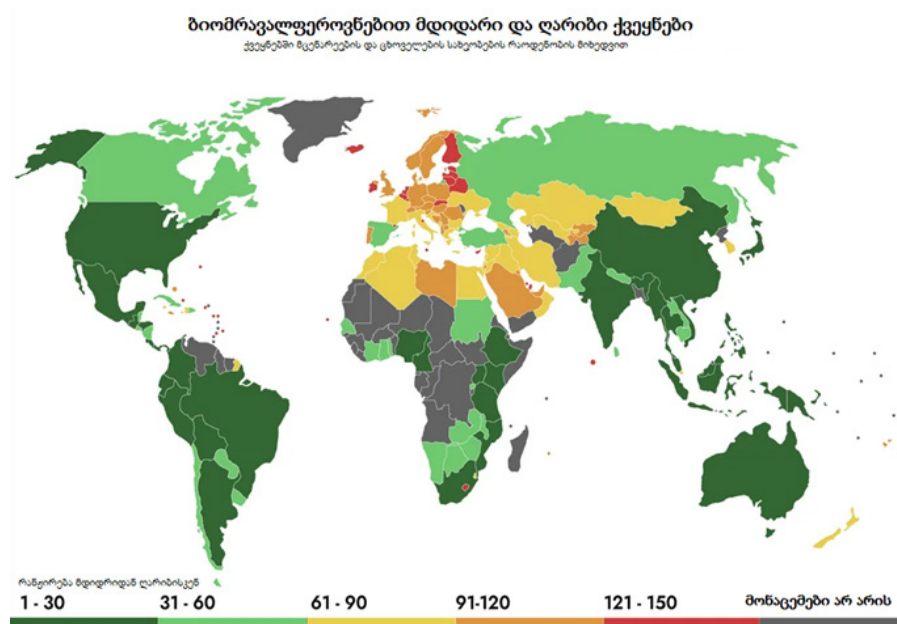
ბიომრავალფეროვნების განაწილება რეგიონებში მერყეობს და დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე, როგორცაა კლიმატი, ტოპოგრაფია და ადამიანის საქმიანობა. ზოგადად, უფრო თბილ, ნალექიან ტერიტორიებს უფრო მაღალი ბიომრავალფეროვნება გააჩნია. შესაბამისად, ბიომრავალფეროვნებით ტროპიკული რეგიონები გამოირჩევა, რადგან მცენარეთა და ცხოველთა არსებობისთვის ხელსაყრელი კლიმატია.

დედამიწაზე ბიომრავალფეროვნების საშუალო ინდექსი 2700-ია. ინდექსის მიხედვით, საქართველო (2728 სახეობით) მსოფლიოში 36-ე, ხოლო ევროპაში პირველ ადგილზეა.

ბიომრავალფეროვნების მიხედვით, მსოფლიოში ლიდერია ლათინური ამერიკის ქვეყნები, ხოლო ეკოსისტემებს შორის გამოირჩევა ტროპიკული ტყეები. შედარებით კარგადაა შესწავლილი უმაღლესი მცენარეების და ხერხემლიანების ბიომრავალფეროვნება. მათი საერთო რაოდენობა 320 ათასს აღემატება.

დედამიწაზე უმაღლეს მცენარეთა საერთო რაოდენობა 270 ათასია, რომელთა მიხედვით, პირველ ხუთეულში შემდეგი ქვეყნები შედის: ბრაზილია, კოლუმბია, ჩინეთი, ინდონეზია და მექსიკა, ხოლო მათი ყველაზე მცირე რაოდენობა ისლანდიასა და ქუვეითშია. ნოტიო ტროპიკულ ლანდშაფტებში ბიომრავალფეროვნება მაღალია, ხოლო არიდულ და პოლარულ რეგიონებში - დაბალი.

ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას უდიდესი ეკონომიკური, ეკონომიური და სოციალური მნიშვნელობა აქვს. არაერთი ცოცხალი სახეობა გაქრობის საშიშროების წინაშე დგას, რისი მიზეზიც მოსახლეობის ზრდა, ბუნებრივი რესურსების ექსპლუატაცია და სამეურნეო საქმიანობაა. საზოგადოების ჯანმრთელობა და კეთილდღეობა პირდაპირ კავშირშია ბიომრავალფეროვნებასთან.



სურათი 28

კავკასიის ეკორეგიონი⁹

კავკასიის ეკორეგიონი წარმოადგენს მსოფლიო ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილს. იგი ითვლება ბიომრავალფეროვნებით მდიდარ ეკორეგიონად, რომელიც იშვიათი მცენარეებისა და ცხოველების თავშესაფარია. ეკორეგიონი მოიცავს 586,800 კმ²-ს და მის შემადგენლობაში შედის აზერბაიჯანი, საქართველო, სომხეთი, რუსეთის ფედერაციის ჩრდილოეთ კავკასიის მხარე, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთი და ჩრდილო-დასავლეთ ირანი. კავკასიის ეკორეგიონში გავრცელებულია მცენარეთა 2,791 სახეობა და 21 გვარი, რომელიც მსოფლიოში სხვაგან არსად გვხვდება. რეგიონში არსებულ მცენარეთა 25%-ზე მეტი ენდემური სახეობაა.

ჩვენ დრომდე მოაღწიეს მცენარეებმა და მცენარეთა თანასაზოგადოებებმა, რომლებმაც ათობით მილიონი წლის წინ თავშესაფარი ჰპოვეს კოლხეთის „რეფუგიუმში“, გადაურჩნენ რა ბოლო გამყინვარების პერიოდს, შავი ზღვის აუზის კოლხეთის რეგიონსა და კასპიის ზღვის სანაპიროს.

დღეს კავკასიის ბიომრავალფეროვნება მრავალი საფრთხის წინაშე დგას. რეგიონის ბუნებრივი ლანდშაფტების უდიდესი ნაწილი უკვე ფრაგმენტირებული და მნიშვნელოვნად სახეცვლილია.

ტყეებისა და საძოვრების არამდგრადი მართვა, ბუნებრივი რესურსების ქარბი და არარაციონალური გამოყენება, ველური ბუნების განადგურება, ხმელეთის, ზღვისა და მტკნარი წყლის ეკოსისტემების დაბინძურება - ეს ყველაფერი იწვევს ჰაბიტატებისა და იქ მოხინაღრე მცენარეთა და ცხოველთა პოპულაციების შემცირებას, რაც საბოლოოდ, გარკვეულ სახეობებს გადაშენების საფრთხის წინაშე აყენებს. აღნიშნულს ემატება კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგებიც.

უკვე მრავალი წელია, რაც ბუნების დაცვის ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტიან ქმედებად დაცული ტერიტორიების დაარსება მიიჩნევა.

კავკასიაში პირველი ნაკრძალი ას წელზე მეტი ხნის წინ დაარსდა ლაგოდენში, კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ აღმოსავლეთ ფერდობებზე. მას შემდეგ კავკასიის ეკორეგიონში მრავალი დაცული ტერიტორია შეიქმნა: 2020 წლის მონაცემებით, სხვადასხვა კატეგორიის 362 ნაკრძალია დაარსებული, რაც რეგიონის მთლიანი ფართობის 10%-ზე მეტს შეადგენს. მათ შორის, საქართველოში 90 დაცული ტერიტორიაა, რაც ჩვენი ქვეყნის ფართობის 9%-ზე მეტია. მიუხედავად ამისა, რეგიონის ბიომრავალფეროვნება მაინც მცირდება. დაცული ტერიტორიების უმეტესი ნაწილი არ არის იმდენად ვრცელი, რომ ხელი შეუწყოს მოხინაღრე სახეობების და მიმდინარე ეკოლოგიური პროცესების შენარჩუნებას. მზარდი ანთროპოგენური ზემოქმედება ამცირებს ცალკეულ დაცულ ტერიტორიებს შორის კავშირს.

ერთმანეთისგან იზოლირებული დაცული ტერიტორიები ვერ უზრუნველყოფენ ველური ბუნების და მიმდინარე ეკოლოგიური პროცესების სათანადოდ დაცვას. მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარება და ეკოლოგიური ქსელის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს ამ ტერიტორიების ერთმანეთთან დაკავშირებასა და კონსერვაციული ქმედებების ეფექტიანობას.

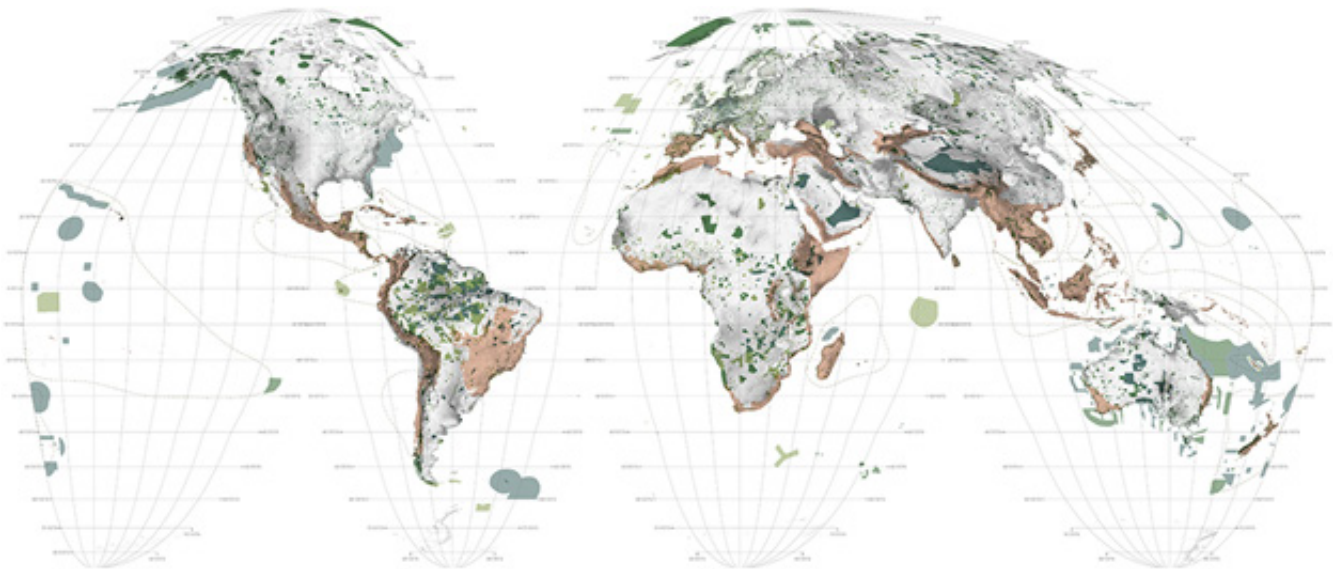
ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მიერ ბიომრავალფეროვნებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ადგილები განისაზღვრება, როგორც „ტერიტორიები, რომლებიც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ბიომრავალფეროვნების გლობალურ დონეზე შენარჩუნებას.“ ბიომრავალფეროვნებისთვის სახეობებთან დაკავშირებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, კავკასიის ეკორეგიონში იდენტიფიცირებულია ბიომრავალფეროვნებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი 231 ადგილი, მათგან საქართველოშია - 60.

⁹ კავკასიის ეკორეგიონი და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია, მომზადებული კავკასიის ეკორეგიონული კონსერვაციის გეგმის (ECP) 2020 წლის გამოცემის მიხედვით

ბიომრავალფეროვნების, ეკოსისტემების და ზოგადად, ბუნების შენარჩუნების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს და ეფექტურ ინსტრუმენტს წარმოადგენს სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორიების დაარსება.

დაცული ტერიტორია¹¹ – ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) განმარტებით, დაცული ტერიტორია არის მკაფიოდ განსაზღვრული გეოგრაფიული სივრცე, რომელიც აღიარებულია, გამოყოფილია და იმართება სამართლებრივი ან სხვა ეფექტური საშუალებებით, რათა უზრუნველყოს ბუნების, ეკოსისტემური სერვისებისა და კულტურული ფასეულობების გრძელვადიანი კონსერვაცია.

ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature; IUCN) - არაკომერციული საერთაშორისო ორგანიზაციაა, რომლის მიზანიც ბუნების დაცვაა, იგი 1948 წლის ოქტომბერში საფრანგეთში დაარსდა. მისი შტაბბინა შვეიცარიის ქალაქ გლანდში მდებარეობს. კავშირი მსოფლიოს 82 ქვეყანას, 111 სამთავრობო უწყებას, 800 არასამთავრობო ორგანიზაციასა და მსოფლიოს 181 ქვეყნის 10 000 მეცნიერსა და ექსპერტს აერთიანებს.




სურათი 29 https://atlas-for-the-end-of-the-world.com/world_maps/world_maps_protected_areas.html



¹⁰ <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/pag-021.pdf>


¹¹ დაცული ტერიტორიების მნიშვნელობა, მწვანე ალტერნატივა

IUCN განსაზღვრავს დაცული ტერიტორიების შემდეგ კატეგორიებს^{12,13} :

 **სახელმწიფო ნაკრძალი** - არის ტერიტორია, რომელიც ემსახურება ფლორისა და ფაუნის კონკრეტული სახეობების დაცვას. იგი უზრუნველყოფს უსაფრთხო თავშესაფარს საფრთხისა და გადაშენების პირას მყოფი სახეობებისთვის. ამგვარ ტერიტორიებზე ყველა სახის საქმიანობა აკრძალულია, გარდა უმნიშვნელოვანესი ზეგავლენის მქონე სამეცნიერო და საგანმანათლებლო საქმიანობისა. სახელმწიფო ნაკრძალი შეიძლება იყოს როგორც ხმელეთზე დაარსებული, ისე წყალში - აკვატორია.



სურათი 30

 **ეროვნული პარკი** - ხმელეთზე ან ზღვაში არსებული დიდი ტერიტორია, რომელიც მთავრობების მიერ გამოიყოფა მნიშვნელოვანი ბუნებრივი მახასიათებლების, უნიკალური ლანდშაფტებისა და მრავალფეროვანი ველური ბუნების დაცვის მიზნით. ეს ტერიტორია, როგორც წესი, ღიაა საზოგადოებისთვის დასვენების, ბუნებაზე დაფუძნებული ტურიზმისა და განათლებისთვის, თუმცა ეკოლოგიური მთლიანობის შესანარჩუნებლად მოქმედებს მკაცრი რეგულაციები.



სურათი 31

¹² საქართველოში დაცული ტერიტორიების ეროვნული კატეგორიები მოიცავს 6 კატეგორიას, რომელიც შეესაბამება ბუნების კონსერვაციის მსოფლიო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების I-VI კატეგორიებს.

¹³ <https://apa.gov.ge/protected-areas>

ბუნების ძეგლი - არის დაცული ტერიტორია, რომელიც შექმნილია უნიკალური ბუნებრივი მახასიათებლების, ისტორიული ღირსშესანიშნაობების ან კულტურულად მნიშვნელოვანი ადგილების შესანარჩუნებლად. ეს დაცული ტერიტორია, როგორც წესი შედარებით მცირე ზომისაა.



სურათი 32

ალკვეთილი - შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის მქონე ცოცხალი ორგანიზმების, ველური სახეობების, სახეობათა ჯგუფების, ბიოცენოზებისა და არაორგანული ბუნების წარმონაქმნების შესანარჩუნებლად, საჭირო ბუნებრივი პირობების დასაცავად, რაც ადამიანის მიერ სპეციალურ აღდგენით ღონისძიებებს და მოვლა-პატრონობას მოითხოვს. ალკვეთილში, მკაცრი კონტროლის პირობებში, დაშვებულია ცალკეული განახლებადი რესურსების მოხმარება.



სურათი 33

დაცული ლანდშაფტი - ეროვნული მნიშვნელობის ტერიტორია, რომელიც გამოირჩევა მაღალი ესთეტიკური ღირებულებით. მისი შექმნის მიზანია ბუნებრივ-კულტურული ლანდშაფტის დაცვა, სასიცოცხლო გარემოს შენარჩუნება და რეკრეაციულ-ტურისტული თუ ტრადიციული სამეურნეო საქმიანობის ხელშეწყობა.



სურათი 34

მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია - იქმნება გარემოს დაცვის მოთხოვნების გათვალისწინებით და განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ორგანიზებულად გამოყენებაზე ორიენტირებული სამეურნეო საქმიანობისთვის. მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორიას სჭირდება შედარებით დიდი ფართობის ხმელეთი ან წყლის აკვატორია. იგი უზრუნველყოფს წყლის აკუმულაციას, ტყეებისა და საძოვრების პროდუქტიულობას, ნადირობისა და თევზჭერის შესაძლებლობებს, ასევე ნადირ-ფრინველის გავრცელებასა და ტურიზმს. ეს ტერიტორია შესაძლოა ნაწილობრივ სახეცვლილი იყოს და დასახლებებსაც მოიცავდეს. თუმცა, მასში არ უნდა შედიოდეს ეროვნული მნიშვნელობის უნიკალური ბუნებრივი წარმონაქმნები.



სურათი 35

დაცული ტერიტორიების სხვადასხვა კატეგორია ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას, ეკოსისტემების დაცვასა და ბუნებრივი რესურსების მდგრად გამოყენებას. ეს პროცესი მნიშვნელოვანია როგორც დღევანდელი, ისე მომავალი თაობებისთვის. თითოეულ დაცულ ტერიტორიას აქვს კონკრეტული მიზანი და მოითხოვს ინდივიდუალურად დაგეგმვასა და მართვას. ეფექტიანი კონსერვაციისთვის აუცილებელია საზოგადოების აქტიური ჩართულობაც.

გარდა ზემოთ აღნიშნული დაცული ტერიტორიების ეროვნული კატეგორიებისა, ქვეყანაში გვაქვს დაცული ტერიტორიების საერთაშორისო ქსელში ჩართული კატეგორიებიც, როგორცაა: ბიოსფერული რეზერვატი, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი, საერთაშორისო მნიშვნელობის ქარბტენიანი ტერიტორია (ე.წ რამსარის უბანი¹⁴). ისინი აუცილებელია წყლის ფრინველებისთვის და ზოგადად, ველური ბუნების შენარჩუნებისთვის, ასევე მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ წყლის ფილტრაციასა და წყალდიდობების რეგულაციაში.

დაცული ტერიტორიების როლი განუსაზღვრელად დიდია. ეს არის ადგილი მკაფიოდ დადგენილი საზღვრებით, სადაც კანონმდებლობა იცავს სახეობებს, ბუნებრივ რესურსებსა და კულტურულ ფენომენებს, არეგულირებს მათთან დაკავშირებულ საქმიანობას სახეობათა გადარჩენის მიზნით. ასეთ ადგილებს ბუნების დაცვის (ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის) ქვაკუთხედს უწოდებენ, ვინაიდან ინარჩუნებენ ხელუხლებელ ბუნებას, იცავენ სახეობებს, ხელს უწყობენ სახეცვლილი გარემოს აღდგენას და ეკოლოგიური პროცესების რეგულირებას. განუსაზღვრელია დაცული ტერიტორიების როლი ადამიანის კეთილდღეობისათვის: ისინი საარსებო წყაროა 1,1 მილიარდი ადამიანისათვის, სასმელი წყლით ამარაგებენ დიდი ქალაქების მესამედს და მთავარ ფაქტორს წარმოადგენენ სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში. კარგი მენეჯმენტის პირობებში, დაცულ ტერიტორიებს, რომელთა მმართველობა ეფუძნება თანასწორუფლებიან, სამართლიან მონაწილეობას, უდიდესი სარგებელი მოაქვთ ეროვნული ეკონომიკისთვის და ხელს უწყობენ სიღარიბის აღმოფხვრას. მნიშვნელოვანია ასევე საგანმანათლებლო, სამეცნიერო და რეკრეაციული თვალსაზრისით, საუკეთესო საშუალებაა ტურიზმის განვითარებისთვის.

IUCN და ბუნების დაცვის სფეროში მთავარი საერთაშორისო ხელშეკრულება – კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ – აღიარებს დაცული ტერიტორიების მმართველობის 4 ძირითად ტიპს:

1. მმართველობა ხელისუფლების მიერ
2. თანამმართველობა
3. კერძო მმართველობა
4. მმართველობა მკვიდრი/ადგილობრივი თემების მიერ

IUCN-ის „დაცული ტერიტორიების მმართველობის¹⁵“ თანახმად, დაცული ტერიტორიების კანონმდებლობაში უნდა აისახოს მმართველობის ინოვაციური ტიპები, დაინერგოს სამართლიანობის პრინციპები, მართვისას გამოყენებული იქნას მკვიდრი/ადგილობრივი მოსახლეობის ცოდნა და ტრადიციები.

დაცული ტერიტორიების დაარსებითა და მართვით, ქვეყნები უზრუნველყოფენ უსაფრთხო თავშესაფარს მცენარეთა და ცხოველთა სახეობებისთვის, რომელთაგან ბევრი უნიკალურია და საფრთხის ქვეშ იმყოფება. ეს ტერიტორიები გვთავაზობენ ისეთ სასიცოცხლო რესურსს, როგორცაა სუფთა წყალი და ჰაერი, ჯანსაღი ნიადაგის დაცვა და კლიმატის რეგულირება; ემსახურებიან მეცნიერებს, როგორც ცოცხალი ლაბორატორიები ბუნებრივი პროცესებისა და სახეობების ქცევის შესასწავლად და რა თქმა უნდა, კულტურული და სულიერი მნიშვნელობა გააჩნიათ ადგილობრივი და მკვიდრი მოსახლეობისთვის, რაც ხელს უწყობს მათი კულტურის შენარჩუნებას.

¹⁴ რამსარის უბნები არის საერთაშორისო მნიშვნელობის ქაობები, რომლებიც დაცულია რამსარის კონვენციით
¹⁵ <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/pag-020.pdf>

რა არის ეკოტურიზმი?

ეკოტურიზმის საერთაშორისო ორგანიზაციის (The International Ecotourism Society – TIES) განმარტებით ეკოტურიზმი არის „პასუხისმგებლობით აღსავსე მოგზაურობა ბუნებრივ ზონებსა და რეგიონებში, რომლის დროსაც ხდება გარემოს დაცვა და რომელიც ხელს უწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობას“; ეკოტურისტები მოგზაურობის დროს უფრთხილდებიან იმ გარემოს, სადაც მოგზაურობენ, არ აბინძურებენ საყოფაცხოვრებო თუ სხვა სახის ნარჩენებით და ზრუნავენ მასზე. ასეთ ტურისტებს მკაფიოდ აქვთ გააზრებული გარემოსადმი თავიანთი პასუხისმგებლობა.



სურათი 36

ტურისტების ზრდა ზოგადად იწვევს გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას, ასევე ცვლის ტრადიციული ცხოვრების წესს. ტურიზმის განვითარებასა და გარემოს დაცვას შორის ბალანსის დამყარება შეიძლება რთული იყოს. ამდენად, მნიშვნელოვანია, ტურიზმის ისეთი ფორმების განვითარება, რომელიც გარემოს უფრთხილდება და ვიზიტორსაც გარემოსადმი მზრუნველ დამოკიდებულებას უყალიბებს.

ეკოტურიზმის დინამიკა მსოფლიოში მნიშვნელოვნად იზრდება, უმჯობესდება გარემოსდაცვითი ცნობიერება და იზრდება ტურისტების სურვილი, იმოგზაურონ უნიკალურ გარემოში და მიიღონ ავთენტური გამოცდილება.

გამოყოფენ ეკოტურიზმის 4 სახეობას:



1

სურათი 37

1. სამეცნიერო ტურიზმი - მოგზაურობა კვლევით ექსპედიციებში და სავსე კვლევების ჩატარება.



2

სურათი 38

2. ბუნების ისტორიის ტურები - სასწავლო და სამეცნიერო ტურები დაცულ ტერიტორიებსა თუ აკვატორიებში. ეს მეთოდი ფართოდაა გავრცელებული გერმანიაში, ამიტომაც ხშირად ეკოტურიზმის განვითარების გერმანულ მოდელს უწოდებენ.



3

სურათი 39

3. სათავგადასავლო ტურიზმი - მას მიეკუთვნება ალპინიზმი, კლდეზე ცოცვა, სპელეო-ტურიზმი, სამთო და ქვეითი, სათხილამურო, სამთო-სათხილამურო, წყლის, საცხენოსნო ტურიზმი, დაივინგი და სხვა.



4

სურათი 40

4. მოგზაურობა ბუნებრივ ნაკრძალებსა და რეზერვაციებში - ფართოდაა გავრცელებული ავსტრალიასა და ლათინური ამერიკის ქვეყნებში, სადაც ტურისტები მოგზაურობენ სხვადასხვა ბუნებრივ ნაკრძალსა თუ რეზერვაციაში.

ყველა ეს სახეობა ბუნებას ნაკლებ ზიანს აყენებს. აღსანიშნავია, რომ ხელუხლებელი ბუნება უფრო მეტია განვითარებად ქვეყნებში რაც, ამავდროულად, ამ ქვეყნებს საშუალებას აძლევს, ბუნების ექსპლუატაციის გარეშე ქვეყანაში გაზარდონ ტურისტების რაოდენობა და შესაბამისად, შემოსავლები. ადგილობრივი თემების ჩართვა ტურიზმის დაგეგმვასა და გადაწყვეტილების მიღებაში უზრუნველყოფს მათ მონაწილეობასა და სამართლიან სარგებელს.

ქვეყნისადმი ტურიზმით დაინტერესება ზრდის კონსერვაციის ინიციატივების მხარდაჭერას, რადგან ადგილობრივი ხელისუფლებები აცნობიერებენ, რომ ბუნების დაცვის გარეშე, გრძელვადიან პერსპექტივაში, მათ შემოსავალი შეუმცირდებათ.

დაცული ტერიტორიები და ეკოტურიზმი გარემოს დაცვისა და მდგრადი განვითარების საყრდენია. გააზრებული მნიშვნელობით და პასუხისმგებლიანი ეკოტურიზმით შეგვიძლია პლანეტის ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნება მომავალი თაობებისთვის. ამისთვის უნდა დავგეგმოთ აქტივობები, რომლებიც ბუნებას მინიმალურად ზიანს აყენებს. ეკოტურიზმი საშუალებას გვაძლევს, ველური ბუნება პასუხისმგებლობით და ეთიკურად გამოვიყენოთ. კარგად მართული დაცული ტერიტორიები ეხმარება ეკოსისტემების გაჯანსაღებას, რაც დადებითად აისახება ადამიანთა ჯანმრთელობაზე. ამიტომ, ადგილობრივი თემების ჩართულობა მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიების განვითარებაში და მართვაში.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა მიზეზები განაპირობებს ნიადაგის დეგრადაციას?
2. ნიადაგის კონსერვაციის ძირითადი სტრატეგიებიდან, რომელი არის დანერგილი თქვენ ირგვლივ?
3. რომელი ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორები განაპირობებს გაუდაბნობას, რა საფრთხის შემცველია მათი უგულვებლყოფა? მოიყვანეთ შესაბამისი მაგალითები.
4. ბიომრავალფეროვნების დაცვას დიდი ძალისხმევა და ფინანსები სჭირდება, თუმცა მდიდარმა ბიომრავალფეროვნებამ ქვეყანას სარგებელიც შეიძლება მოუტანოს. როგორ შეიძლება ქვეყანამ გამოიყენოს არსებული ბიომრავალფეროვნების რესურსი?
5. ტყე, რომ დედამიწის ფილტვებს წარმოადგენს, ბავშვობიდან გვასწავლიან. ტყის სარგებელი სრულად არ არის გააზრებული ადამიანის მიერ, რის გამოც ის მას ანადგურებს. ტყის სარგებლის რომელი ახალი ასპექტები აღმოაჩინეთ ტექსტის წაკითხვის შემდეგ?
6. როგორ შეიძლება ტყის მდგრადი მართვა? ამ პრაქტიკის ფართომასშტაბიანი დანერგვა რა სარგებელს მოუტანს ადამიანს და ქვეყანას?
7. დაფიქრდით და ახსენით, ბუნების დასაცავად რატომ შეიმუშავეს დაცული ტერიტორიების სხვადასხვა კატეგორია?
8. რამდენად მართებულია დებულება: დაცული ტერიტორიები უნდა იმართებოდეს ხელისუფლების მიერ?
9. რამდენად არის ეკოტურიზმის ოთხივე სახეობა (სამეცნიერო ტურიზმი, ბუნების ისტორიის ტურები, სათავგადასავლო ტურიზმი და მოგზაურობა ბუნებრივ ნაკრძალებსა და რეზერვაციებში) განვითარებული?

აქტივობები ხმელეთის დაცვაზე

აქტივობების სირთულის ცხრილი

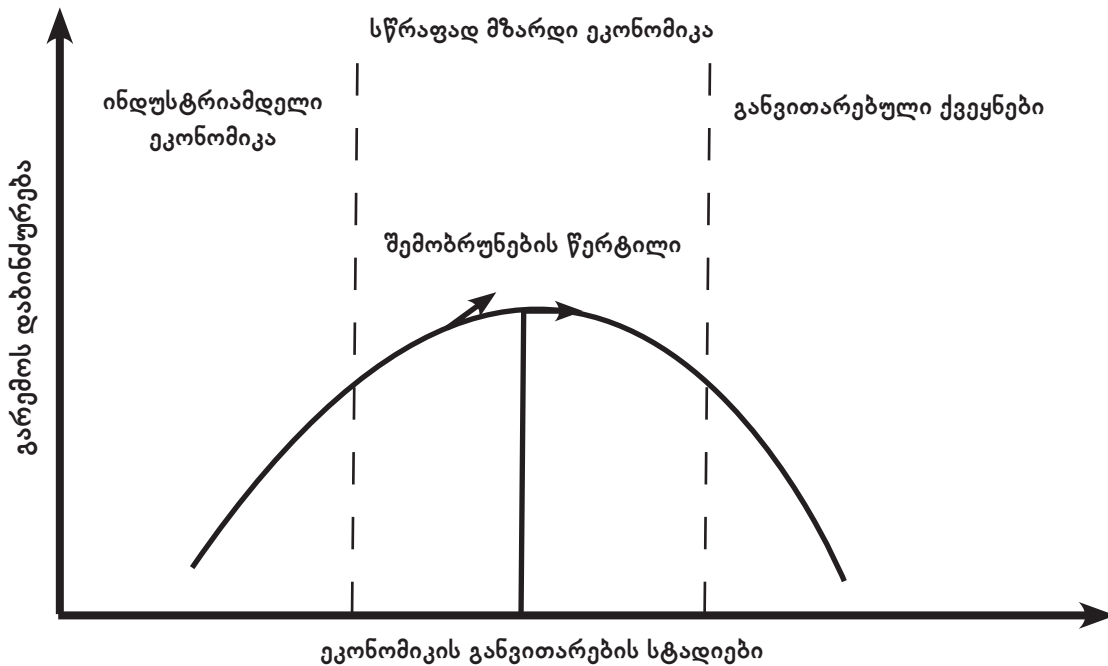
ხმელეთზე გარემოსდაცვითი გამოწვევები					
აქტივობა/ კრიტერიუმი	კუზნეცის მოდიფიცირებული მრუდი	ტყის ვირტუალური მონიტორინგი	სათემო ტყის მართვის გეგმის შემუშავება	სათავგადასავლო ტურიზმის განვითარება	მონაცვლეობითი კულტივირება: ტრადიციებისა და გამოწვევების გამოკვლევა
აქტივობის ტიპი	ინფორმაციული	პრაქტიკული	შერეული	პრაქტიკული	ინფორმაციული
ხანგრძლივობა	მოკლევადიანი	საშუალოვადიანი	საშუალოვადიანი	საშუალოვადიანი	მოკლევადიანი
მატერიალური რესურსები	არ სჭირდება	მინიმალური	არ სჭირდება	მინიმალური	არ სჭირდება
დამატებითი ინფორმაცია	არ სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება
სივრცის მოწყობა	არ სჭირდება	სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება

ცხრილი 1

სიტუაციური ამოცანა - კუზნეცის მოდიფიცირებული მრუდი

განვიხილოთ, როგორ ხდება გარემოზე ზრუნვა განსხვავებული ეკონომიკური განვითარების ქვეყნებში.

ამისათვის საინტერესო ჰიპოთეზა წამოაყენეს გეოგრაფებმა და ეკონომისტებმა, რომელთა ვიზუალიზაცია პარაბოლის სახით ქვემოთ არის წარმოდგენილი:



კუზნეცის მოდიფიცირებული მრუდი. წყარო: www.mastsavlebeli.ge

ეს კუზნეცის მრუდის მოდიფიკაციაა, რომელიც ეხება უთანასწორობას და ამტკიცებს, რომ განვითარების დასაწყის ეტაპზე უთანასწორობა მცირეა. მაგრამ ქვეყნის ეკონომიკურად განვითარების პარალელურად, უფრო თვალსაჩინო ხდება ქვეყნის შიგნით მდიდარსა და ღარიბს შორის განსხვავება, რაც განვითარების გარკვეული სტადიის შემდეგ თანდათან მცირდება.

ამავე იდეის მატარებელია ზემოთ მოცემული მრუდიც, რომელიც 1990 წელს გროსმანმა და კრუგერმა NAFTA-ს ქვეყნებზე (ჩრდილო ამერიკის თავისუფალი ვაჭრობის შეთანხმება - North American Free Trade Agreement) დაკვირვებით შეიმუშავეს. თემის პოპულარიზაცია მსოფლიო ბანკმა 1992 წლის ანგარიშში გამოიყენა, რომლის მთავარი იდეა მოკლედ ასე უღერს: ქვეყანაში გარემოს დაბინძურება გაიზრდება, სანამ მიმდინარეობს სწრაფი ეკონომიკური აღმავლობა, მაგრამ განვითარების გარკვეულ საფეხურზე ქვეყანა დაიწყებს გარემოზე ზრუნვას და დაბინძურებაც შემცირდება.

ამ ყველაფრის მაგალითად შეგვიძლია ევროპის განვითარებული ქვეყნების გზა განვიხილოთ, რომლებიც თავს გარემოსდაცვითი პოლიტიკით იწონებენ და ბევრსაც აკეთებენ მის განსამტკიცებლად. ინდუსტრიამდელ პერიოდში, როცა ისინი განვითარებას იწყებდნენ, გარემო არ იყო დაბინძურებული საწარმოო ნარჩენებით, ქიმიკატებითა და გამონახობლქვით, მათი ეკოლოგიური ნაკვალევი მინიმალური იყო. არც ინფრასტრუქტურული პროექტები არსებობდა, რომლებიც გარემოს დააზიანებდა. მაშინ მხოლოდ ტყეების ფართობის მკვეთრი შემცირება და ეროზია მიმდინარეობდა, რადგან საწვავად და საშენ მასალად მორეხა და შეშას მოიხმარდნენ. თუმცა, დროთა განმავლობაში, სანამ ეკონომიკა სწრაფ აღმავლობას განიცდიდა და ინდუსტრია ვითა-

რდებოდა, საწვავად მხოლოდ ენერჯის ტრადიციული წყაროები გამოიყენებოდა. ვითარდებოდა ტექნოლოგიები და ჩამოყალიბდა მომხმარებლური კულტურა, რამაც იმდენად შეცვალა გარემო, ქვეყნებმა სიტუაციის გამოსასწორებლად აღიარეს, რომ აღარ იყო საკმარისი ინდივიდუალური ძალისხმევა ქვეყნის საზღვრებს გაცდენილი პრობლემების მოგვარებისთვის. ამიტომ მათ საერთაშორისო კონვენციებსა და შეთანხმებებს მიმართეს. დაიწყო საწარმოების გაწმენდა, არსებულის ჩანაცვლება უფრო ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებით და ასევე, ზოგი დამბინძურებელი ინდუსტრიის რელოკაცია ანუ, განვითარებად ქვეყნებში გადატანა. ყველა ამ ნაბიჯმა ცხადყო, რომ მკაცრი რეგულაციების შემოღება დადებითად მოქმედებს გარემოს გაჯანსაღებაზე, იქნება ეს მაღალი ჯარიმების დაწესება, თუ მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება.

დღეისათვის იმავე გამოცდილებას გადიან სხვა ქვეყნები, უმეტესად - აზიისა და ლათინური ამერიკის განვითარების გზაზე მყოფი სახელმწიფოები, სადაც არნახული ტემპებით იზრდება საწარმოებისა, თუ ავტოტრანსპორტის რაოდენობა, მთლიანად ინდუსტრია. თანამედროვე განვითარების ტემპმა გაუსწრო განვითარებული ქვეყნების წინსვლის ტემპსაც, რადგან დღეს ტექნოლოგიების სწრაფმა განვითარებამ ქვეყნებს ბევრად მეტის საშუალება მისცა. ამდენად, პრობლემების მასშტაბებმა უფრო მწვავედ იჩინა თავი. განსაკუთრებით, ეს შესამჩნევია სწრაფად მზარდი ეკონომიკის მქონე ქვეყნების თანამედროვე, მსხვილ ქალაქებში, სადაც მაღალია მოსახლეობის სიმჭიდროვე და ძალიან მწვავედ დგას გამონაბოლქვის პრობლემა. ამგვარი ქვეყნების დედაქალაქები ძირითადად თბილი და ნოტიო კლიმატით გამოირჩევა, რაც ზრდის სმოგის წარმოქმნის ალბათობას. ეს კიდევ უფრო მწვავედ აისახება მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე, რადგან გამონაბოლქვი წყლის ორთქლს ერევა და ხანგრძლივად რჩება ჰაერში.

- ◆ პილოტები, რომლებიც ბანგკოკში დაფრინავენ, ამბობენ, რომ ქალაქის მდებარეობის განსაზღვრა შორიდან, ყოველგვარი თანამედროვე აპარატურის გარეშეც არის შესაძლებელი, რადგან მას თავზე გუმბათივით ადგას გამონაბოლქვის ღრუბელი. ეს არ არის მხოლოდ მომწამვლელი აირები. მასში ჭვარტლის ნაწილაკები (SPM) ბენზოლს შეიცავს, რაც იმდენად მცირე ზომისაა (2,5 მიკრონი), რომ ადვილად ხვდება ფილტვებში და შეუძლია სიმსივნური დაავადებების გამოწვევა.
- ◆ ჯაკარტაში, ბანგკოკსა და შანხაიში ავტომობილებით მოძრაობას იმდენად ინტენსიური ხასიათი აქვს, რომ ზოგ ადგილებში ფეხით მოსიარულეთათვის ტროტუარებიც კი არ არის გათვალისწინებული. ამ პრობლემის გამო ყველაზე დიდი საცობები სწორედ ბანგკოკში გვხვდება - აქ მანქანა წლის მანძილზე 44 დღის ეკვივალენტს საცობში ატარებს.

ასეთმა ქვეყნებმა მნიშვნელოვანია, გაითვალისწინონ უკვე დაწინაურებული ქვეყნების გამოცდილება და თავად არ გაიმეოროს ის შეცდომები, რომლებსაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი უარყოფითი შედეგები მოყვეს. არ ავნოს გარემოს ისე, რომ ეს ზარალი ბუნების კომპონენტების რეგენერაციის (თვითაღდგენის) უნარს აღემატებოდეს. გარემოს დეგრადაციის გარდა, ეს ვითარება მოსახლეობაში ზრდის ონკოლოგიური და სხვა დაავადებების განვითარების რისკებს. ამ ქვეყნების ხელისუფალთა განცხადებით, მათ არ აქვთ იმის ფუფუნება, რომ შესაბამისი სტანდარტებით დაიცვან გარემო, რადგან საწარმოების, მუნიციპალიტეტების, მთავრობისა და ბიზნესის მიერ ძვირადღირებული ღონისძიებების გატარება იქნება საჭირო. ასევე, ითხოვენ, რომ საერთაშორისო ორგანიზაციებმა მათ თავს არ მოახვიონ მკაცრი გარემოსდაცვითი რეგულაციები და მისცენ განვითარების საშუალება, როგორც ამას განვითარებული ქვეყნები აკეთებდნენ წარსულში.

რა თქმა უნდა, ჯერ კიდევ მთელი „მრუდი“ აქვთ გასავლელი განვითარებად ქვეყნებს შორის ყველაზე სუსტად განვითარებულ ქვეყნებს, სადაც ეკონომიკა იმდენად ჩანასახობრივ დონეზეა, რომ მისი უარყოფითი ზეგავლენა გარემოზე უმნიშვნელოა, მოსახლეობის შემოსავლები კი იმდენად მცირე, რომ ხშირ შემთხვევაში საარსებო მინიმუმს ვერ აკმაყოფილებს. მათი უმრავლესობა სოფლის მეურნეობაშია ჩაბმული და მხოლოდ ამით საზრდოობს. ვინაიდან, ისინი ბუნებრივ პი-

რობებზე არიან დამოკიდებული, განვითარებული თუ სწრაფად განვითარებადი ეკონომიკის ქვეყნების მიერ გამოწვეული გლობალური კლიმატის ცვლილება მათზე უარყოფითად აისახება. ეს გამოხატულია გახშირებული შტორმებით, გახანგრძლივებული გვალვებითა და თავსხმა წვიმებით, რასაც ხშირად მოსავლის განადგურება მოჰყვება. თუკი ამგვარ ბუნებრივ კატასტროფებს განვითარებული ქვეყნები თავს ადვილად ართმევენ, ეს მოვლენები შიმშილობისა და სიკვდილიანობის მიზეზადაც კი შეიძლება იქცეს განვითარებადი ქვეყნებისთვის.

კუზნეცის მრუდის მიხედვით, განვითარების მიღწევის შემდეგ, საბოლოო ჯამში, ყველა ქვეყანა შეამცირებს გარემოზე მავნე ზემოქმედებას, თუმცა ეს თავისთავად ვერ მოხდება. ამის მისაღწევად საჭიროა დროული ჩარევა, მოსახლეობის განათლებაზე ზრუნვა, მათი ცნობიერების ამაღლება იმისთვის, რომ ერთ მოსაჭრელ ხესაც კი ათასობით დამცველი გამოუჩნდეს. ასევე, აუცილებელია, მთავრობის კოორდინირებული მუშაობა, რათა ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებისას გარემოს ნაკლები ზიანი მიაღგეს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ანალიტიკური, კვლევითი უნარები და კრიტიკული აზროვნება, არგუმენტირებული მსჯელობის უნარი, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად და ყურადღებით გაეცანით სიტუაციურ ამოცანას „კუზნეცის მოდიფიცირებული მრუდი“.

ნაბიჯი 2 - სთხოვეთ, მოიძიონ დამატებითი ინფორმაცია ეკონომიკური განვითარების სხვადასხვა დონეზე მყოფი ქვეყნების გარემოს მდგომარეობის შესახებ (ყურადღება გაამახვილონ წყლის, ატმოსფერული ჰაერის, ბუნების მდგომარეობაზე, მოსახლეობის სიცოცხლის ხანგრძლივობასა და განვითარებული მეურნეობის დარგებზე).

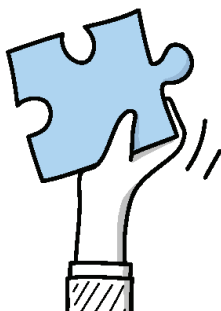
ნაბიჯი 3 - მოსწავლეებმა უნდა გამოიკვლიონ, თუ რა ტიპის გარემოსდაცვითი პოლიტიკა მუშაობს მათ მიერ შერჩეულ ქვეყნებში და გააანალიზონ, სხვადასხვა ეკონომიკური განვითარების მქონე ქვეყნებს შორის მსგავსებები და განსხვავებები.

ნაბიჯი 4 - სთხოვეთ იმსჯელონ, განვითარებადი ქვეყნები მალე გაივლიან თუ არა კუზნეცის მრუდს? რა აძლევთ ამგვარი დასკვნის გაკეთების საშუალებას?

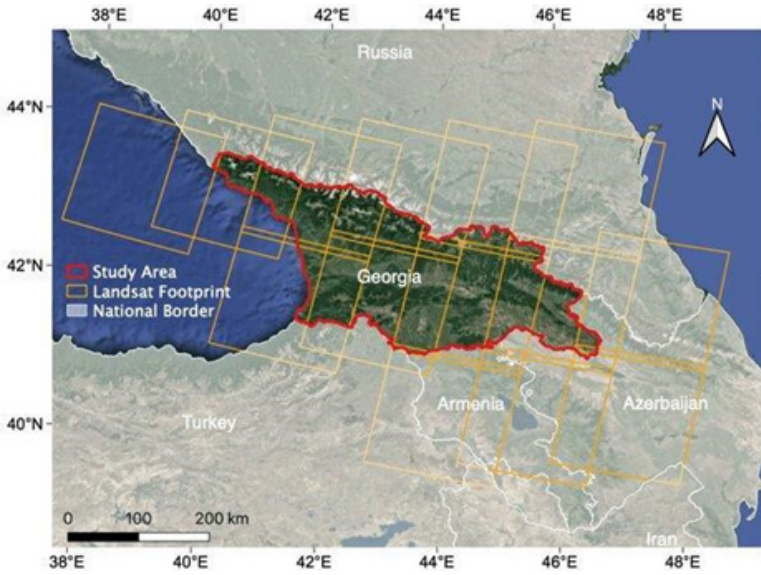
ინფორმაციის შესწავლის შემდეგ გამართონ დისკუსია „მოითხოვს, თუ არა ეკონომიკური განვითარება გარემოს პრობლემების უგულვებელყოფას?“

ნაბიჯი 5 - შეაჯამეთ აქტივობა და რეფლექსიის პროცესში, მოსწავლეებს სთხოვეთ, ხაზგასმით აღნიშნონ, რა ისწავლეს და გაავლონ პარალელი საქართველოს მაგალითზე.

ესსე - „აქვთ თუ არა თანამედროვე სამყაროში ქვეყნებს მორალური უფლება, იფიქრონ საკუთარ კეთილდღეობაზე ბუნების საზიანოდ და მისი დაცვა მომავლისთვის გადადონ, როცა ქვეყანა ეკონომიკურად განვითარდება.“



ტყის ვირტუალური მონიტორინგი



სურათი 41

ამ აქტივობით გაეცნობით ტყის ვირტუალური მონიტორინგის შესაძლებლობებს. დისტანციური ზონდირება საშუალებას გვაძლევს, შევისწავლოთ ტყეები შორიდან, თანამგზავრებისა და სხვა მოწყობილობების გამოყენებით.

სატელიტური სურათებისა და მონაცემების ანალიზით, შეგიძლიათ, თვალყური ადევნოთ ტყის საფარისა და ბიომრავალფეროვნების ცვლილებებს, ასევე, აღმოაჩინოთ ისეთი პოტენციური საფრთხეები, როგორცაა ტყეების განადგურება და მისი დეგრადაცია. მაგალითისთვის შეგიძლიათ გამოიყენოთ

შემდეგი ვებგვერდი Global Forest Watch <https://www.globalforestwatch.org/map/>, ასევე შეგიძლიათ შეისწავლოთ კონკრეტული ადგილები Google Earth-ის დახმარებით. მნიშვნელოვანია, რომ ეს გვერდები ინფორმაციას რეალურ დროში აჩვენებს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: მონაცემთა ანალიზი, სატელიტური სურათებისა და ტყესთან დაკავშირებული მონაცემების ინტერპრეტაცია და შესწავლა, პრობლემის გადაჭრის უნარი, კომუნიკაცია, შედეგების წარდგენა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად გაეცანით დისტანციური ზონდირების ტექნოლოგიებს, მის მნიშვნელობას ტყეების მონიტორინგში. გაიგეთ მეტი ტექნოლოგიების შესაძლებლობების შესახებ, ნახეთ ვიდეო ინსტრუქცია.

რეკომენდაცია: საჭიროების შემთხვევაში, დაიხმარეთ ისტ-ის მასწავლებელი.

ნაბიჯი 2 - ტყეში მაღალი ბიომრავალფეროვნების ტერიტორიების დასადგენად მოსწავლეებს სთხოვეთ, გამოიყენონ სატელიტური სურათები, იმსჯელონ ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემის ბალანსისთვის, ცხელი წერტილების შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

ნაბიჯი 3 - შეარჩიონ ადგილი, რომელსაც გამოიკვლევენ. მონიშნონ პოლიგონი და სატელიტური სურათების ანალიზის საშუალებით, დააკვირდნენ, თუ რა შეიცვალა ამ ადგილას გარკვეული დროის მონაკვეთში. შეადარონ სხვადასხვა დროის სურათები და დააკვირდნენ ტყის საფარის ისეთ ცვლილებებს, როგორებიცაა ტყის გაჩეხვა ან ტყის აღდგენა.

ნაბიჯი 4 - გაანალიზონ სატელიტური სურათები, რათა აღმოაჩინონ ტყისთვის რაიმე პოტენციური საფრთხე, მაგალითად, ხეების უკანონო ჭრა ან მიწათსარგებლობის ცვლილება. მოიძიონ შესაძლო ღონისძიებები ამ საფრთხეების მოსაგვარებლად.

ნაბიჯი 5 - საბოლოოდ, მოსწავლეებმა უნდა მოამზადონ პრეზენტაცია ან მოხსენება, რომელიც მათ ნამუშევარს უკეთ წარმოაჩენს. პრეზენტაციაში ჩართული უნდა იყოს მათი დაკვირვების საფუძველზე გაცემული რეკომენდაციები ტყის მდგრადი მართვის შესახებ.

სათემო ტყის მართვის გეგმის შემუშავება

წარმოიდგინეთ, რომ ცხოვრობთ ტყის ისეთ ზონასთან ახლოს, რომელიც არამდგრადი მართვის პრაქტიკისა და ადამიანის საქმიანობის გამო გამოწვევების წინაშე დგას. ეს ტყე აუცილებელია სუფთა ჰაერის, წყლისა და რესურსების უზრუნველსაყოფად. როგორც საზოგადოების დაინტერესებულმა წევრებმა, თქვენ გადაწყვიტეთ, გაერთიანდეთ და შეიმუშაოთ სათემო ტყის მართვის გეგმა, რათა უზრუნველყოთ ამ ძვირფასი ეკოსისტემის გრძელვადიანი მდგრადობა.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კრიტიკული აზროვნება, ანალიტიკური, კვლევითი, პრობლემის გადაჭრის, თანამშრომლობისა და პრეზენტაციის უნარები.



ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად გაეცანით პუბლიკაციას „სათემო ტყეების მართვის განვითარება საქართველოში“ <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16205.pdf>

ნაბიჯი 2 - დაყავით ჯგუფებად და შეადგინეთ კრიტერიუმები, რომლითაც იხელმძღვანელებთ ტყის შესწავლისას (მაგ.: როგორია ტყის დეგრადირების დონე, მიმდინარეობს თუ არა ინტენსიური ჭრა, პირველადი მცენარეულობა ჭარბობს თუ მეორეული, როგორ იყენებს ტყეს ადგილობრივი მოსახლეობა და სხვა).

ნაბიჯი 3 - მოსწავლეებს სთხოვეთ, გამოიკვლიონ შერჩეული ტყის ტერიტორია, შეისწავლონ მისი ბიომრავალფეროვნება და ეკოლოგიური მდგომარეობა. დაადგინონ მგრძობიარე ტერიტორიები, პოტენციური საფრთხეები და ადამიანის საქმიანობა, რომელიც გავლენას ახდენს ეკოსისტემაზე.

რეკომენდაცია: უმჯობესია, ტყე ახლოს იყოს, რომ დაგეგმოთ ადგილზე გასვლა და შესწავლა.

ნაბიჯი 4 - შექმნან ტყის დეტალური რუკა, დაიტანონ მოპოვებული ინფორმაცია.

ნაბიჯი 5 - შეისწავლონ, ვინ არიან დაინტერესებული მხარეები, ვის საქმიანობას აქვს კავშირი ტყესთან - მაგ.: ადგილობრივი მოსახლეობა, გარემოს დამცველები, მთავრობისა და ბიზნესის წარმომადგენლები.

რეკომენდაცია:

დაინტერესებული მხარეების პრიორიტეტების გასაგებად, ჩაატარონ ინტერვიუები ან მოაწყონ ფოკუს ჯგუფის დისკუსიები ტყესთან დაკავშირებულ გამოწვევებსა და პერსპექტივებზე.

ნაბიჯი 6 - ტყის შეფასებისა და დაინტერესებული მხარეების გამოკითხვის საფუძველზე, ჩამოაყალიბონ ტყის კონსერვაციისა და მართვის მკაფიო მიზნები, რაც ტყის მდგრად გამოყენებას გულისხმობს, მაგ.: ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილების დაცვა, ისეთი საფრთხეების შერბილება, როგორებიცაა ტყის გაჩეხვა, რესურსების მდგრადი გამოყენების და ახალი შესაძლებლობების იდენტიფიცირება და ხელშეწყობა.

ნაბიჯი 7 - შეისწავლონ საუკეთესო მაგალითები და დასახონ ტყის მდგრადი მართვის გეგმა, რომელიც შეესაბამება კონსერვაციის დადგენილ მიზნებს. მაგალითები შეიძლება მოიცავდეს ბუფერული ზონებისა და ველური ბუნების დერეფნების შექმნას, საგანმანათლებლო და სამეცნიერო საქმიანობის მხარდაჭერას, ეკოტურიზმის განვითარებას და სხვა.

ნაბიჯი 8 - ჯგუფებმა შეადგინონ სათემო ტყის მართვის გეგმა, რომელიც ექვემდებარება განხორციელებას, იქნება მკაფიო და სტრუქტურირებული. შეარჩიონ წარდგენის ფორმა - პრეზენტაცია, პოსტერი, ნაშრომი.

სათავგადასავლო ტურიზმის განვითარება

ბოლო წლებში სულ უფრო ვითარდება ტურიზმის სექტორი. ადამიანებს სურთ, მოგზაურობიდან მიიღონ უნიკალური გამოცდილება. მათგან სულ უფრო მეტი ირჩევს მასობრივ ტურიზმს ან სხვა სახეობას. ჩვენ უკვე შევისწავლეთ, რომ ეკოტურიზმი გარემოს გაფრთხილებას და პასუხისმგებლიან მოგზაურობას გულისხმობს.

ამ აქტივობაში თქვენ თავად დაგეგმავთ თქვენს ქალაქში/სოფელში სათავგადასავლო ტურს. ტური საშუალებას უნდა იძლეოდეს, მონაწილე ჩაერთოს საინტერესო თამაშში, რომელიც ამავედროულად გამოცანებისა და მითითებების საშუალებით გააცნობს მათ მოსანახულებელ ადგილს, ლეგენდებს, ტრადიციებს და ასეთი ფორმით აღმოაჩენინებს მდიდარ ბუნებასა და ისტორიას.

ამ სათავგადასავლო ტურის აქტივობის შედეგად შეისწავლით ქალაქის/სოფლის შედარებით უცნობ ლეგენდებს, საინტერესო ადგილებსა და ისტორიებს, რომელთაგან შეარჩევთ თქვენი ტურის მიზნების შესაბამისს, შეადგენთ გამოცანებს და მათ, ვინც ამ ტურით სამომავლოდ ისარგებლებს, საშუალებას მისცემთ, დაათვალიერონ გარემო და სასიამოვნოდ გაატარონ დღე.

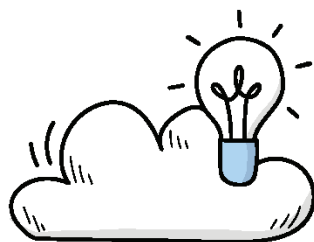
ძიების/ტურის ხანგრძლივობა, სასურველია, იყოს დაახლოებით 4-6 საათი (დამოკიდებულია ტურისტის ტემპზე). მნიშვნელოვანია, რომ მონაწილეთა თანაბარი პირობების გამო, სათავგადასავლო ტურის საწყისი ადგილი ყველასთვის ერთი იყოს. აქ ჯგუფები მიიღებენ პირველ მინიშნებას, ხოლო თუ სწორად გაართმევენ დავალებას თავს, ისინი მეორე, მესამე და ა.შ. ადგილებს მოივლიან. გაიმარჯვებს ის, ვინც პირველი მივა ბოლო პუნქტამდე. ნიმუშისათვის გეტყვით, საიდან დაიწყეთ:

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - შეიკრიბეთ უახლოეს პარკში, სადაც ჯგუფს გააცნობთ დავალებას: იპოვეთ პირველი ხიდი, რომელიც ქალაქში/სოფელში აიგო და მოინახულეთ იგი. ასე უნდა გააგრძელოთ მოგზაურობა და ყოველ ახალ ადგილზე მისვლისას, დაახვედრეთ ახალი მინიშნებები შემდეგი სანახაობისთვის (ციხე-სიმაგრე, დაცული ტერიტორია, მემორიალი, მუზეუმი და სხვა).

ნაბიჯი 2 - როდესაც ტურს შეადგენთ, მოსინჯეთ რამდენად მუშაობს და იძლევა ყველა ეტაპის გავლის საშუალებას. აქვე ჩართეთ რომელიმე ღირსშესანიშნავი ადგილი, სადაც მონაწილეებს რეკომენდაციას გაუწევთ დააგემოვნონ ადგილობრივი სამზარეულო.

ნაბიჯი 3 - შეხვდით ტურის მონაწილეებს და შეაგროვეთ უკუკავშირი ტურის გასაუმჯობესებლად.



მონაცვლეობითი კულტივირება: ტრადიციებისა და გამოწვევების გამოკვლევა

მონაცვლეობითი კულტივირება ტრადიციული სოფლის მეურნეობის სახეობაა, რომელსაც მრავალ კონტინენტზე მისდევდნენ, განსაკუთრებით, უძველეს დროში, ამაზონის ტყეებში, როდესაც მკვიდრი მოსახლეობა მეტად მომთაბარეობდა. ისინი ტერიტორიას ბუნებრივი საფარისგან გადაწვით ასუფთავებდნენ და თესავდნენ მათთვის დამახასიათებელ ტრადიციულ კულტურებს. ვინაიდან, მცენარეები წლების განმავლობაში ნიადაგიდან ერთგვაროვან ნივთიერებებს იღებდნენ და ამით მის გაღარიბებას უწყობდნენ ხელს, ნიადაგის ნაყოფიერება მცირდებოდა და ინდიელებიც მიმდებარე ტერიტორიაზე გადაინაცვლებდნენ ხოლმე, სადაც ასევე, ცეცხლით ასუფთავებდნენ მცენარეულ საფარს. ძველი, მიტოვებული ადგილები წლების მანძილზე აღიდგენდა ნაყოფიერებას და გარკვეული დროის შემდეგ აბორიგენები ისევ უკან ბრუნდებოდნენ.

მიიჩნევა, რომ ამ პრაქტიკით, რომელიც მკვიდრმა მოსახლეობამ დიდი ხნის მანძილზე შეინარჩუნა, ბიომრავალფეროვნება განადგურებას გადაარჩინა და ჩამოაყალიბა კულტურული იდენტობა. როგორც ვიცით, თანამედროვე საზოგადოება სისტემატურ პროგრესს განიცდის. ამის გამო, მონაცვლეობით კულტივირებასთან დაკავშირებული ტრადიციული პრაქტიკა კითხვის ნიშნის ქვეშ დადგა. საინტერესოა, რამდენად არის საჭირო ამ პრაქტიკის შენარჩუნება და რამდენად არსებობს მისი თანამედროვე რეალობაში გაგრძელების პოტენციალი.

რაც უფრო იზრდება მოსახლეობის რაოდენობა და შესაბამისად, მოთხოვნა პროდუქციაზე, მით უფრო მალე იფიქტება ნიადაგი, რადგან გახშირებული მონაცვლეობის გამო, მიტოვებული ნაკვეთები ვეღარ ასწრებენ თავიანთი პირვანდელი ნაყოფიერების აღდგენას. ასე იწყება ბუნების დეგრადაცია და საკვების დეფიციტი. ერთ დღეს კი შესაძლოა, აღმოჩნდეს, რომ არც სხვა ტერიტორიაზე გადაინაცვლება არ არის შესაძლებელი, რადგან იგი სხვის საკუთრებაშია და კონფლიქტების საწინდარი შეიძლება გახდეს.

თანამედროვე სოფლის მეურნეობაში საკითხის განხილვა ეკონომიკურ ჭრილშიც მნიშვნელოვანია, ასევე, საინტერესოა, თუ როგორ შეიცვალა ცეცხლის გამოყენებაზე შეხედულებები. საქართველოს მთავრობამ ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსში ცვლილებები შეიტანა, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადაწვასთან დაკავშირებით სანქციების დაწესებას ითვალისწინებს, რადგან ცეცხლი მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს ნიადაგს და რისკის წინაშე აყენებს იქ მცხოვრებთ, ხანძრის უკონტროლო გავრცელებით და ტყეებისა თუ საცხოვრებლების გადაწვის საფრთხით.

განსავითარებული კომპეტენციები: ანალიტიკური, კვლევითი უნარები და კრიტიკული აზროვნება, არგუმენტირებული მსჯელობის უნარი, ინტერკულტურული და გარემოსდაცვითი ცნობიერება, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - დაყავით მოსწავლეები ჯგუფებად და ყურადღებით გააცანით სიტუაციურ ამოცანას „მონაცვლეობითი კულტივირება“

ნაბიჯი 2 - დაავალეთ, გამოიკვლიონ ისტორიული კონტექსტი ინდიელ მკვიდრ მოსახლეობაზე, ტრადიციებსა და კულტურაზე. შეისწავლონ მათი საქმიანობის, რწმენისა და მიწასთან ურთიერთობის შესახებ.

ნაბიჯი 3 - შეისწავლონ, როგორ იმოქმედა კოლონიზაციამ და სოფლის მეურნეობის გაფართოებამ ინდიელი მკვიდრი მოსახლეობის ტრადიციულ პრაქტიკაზე.

ნაბიჯი 4 - გამოიკვლიონ მონაცვლეობითი კულტივირების ეკოლოგიური ასპექტები - მოიძიონ დამატებითი ინფორმაცია ნიადაგის დეგრადირებისა და მდგრადი მართვის პრაქტიკაზე. გამოიკვლიონ, როგორ იმოქმედა ტროპიკული ტყეების ეკოსისტემაზე.

ნაბიჯი 5 - მოსწავლეებს სთხოვეთ, შეისწავლონ მონაცვლეობითი კულტივირების ეკონომიკური ასპექტები, რა სარგებელი შეიძლება მოიტანოს მოსახლეობისთვის, გამომდინარე ნაყოფიერების პერიოდებიდან, სასურსათო უსაფრთხოებიდან და საარსებო წყაროებიდან.

ნაბიჯი 6 - შეაჯამონ მონაცვლეობითი კულტივირების დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

ნაბიჯი 7 - ინფორმაციის შესწავლის შემდეგ გამართონ დისკუსია - რამდენად ეფექტურია აღნიშნული მეთოდი თანამედროვე ცხოვრებისთვის, როდესაც კომერციული სოფლის მეურნეობა ანაცვლებს ტრადიციულ მეთოდებს? საჭიროა თუ არა ბალანსის შენარჩუნება?

ნაბიჯი 8 - შეაჯამონ აქტივობა და რეფლექსიისას ხაზი გაუსვით, რა ისწავლეს, რა ელემენტები შეიმჩნევა საქართველოში. შესაძლებელია, თუ არა ტრადიციული ცოდნისა და პრაქტიკის ადაპტირება თანამედროვეობაში?

ნიადაგის ნაყოფიერებასა და ბიომრავალფეროვნებაზე თანამედროვე კომერციულმა¹⁶/ინტენსიურმა¹⁷ სოფლის მეურნეობამ.



¹⁶ კომერციული სოფლის მეურნეობა – სოფლის მეურნეობა, რომლის მიზანია პროდუქციის წარმოება და გაყიდვა ბაზარზე, მოგების მიღების მიზნით. კომერციული მეურნეობა მოიცავს დიდ ფართობებს და ხშირად გამოიყენება თანამედროვე ტექნოლოგიები.

¹⁷ ინტენსიური სოფლის მეურნეობა – სოფლის მეურნეობის ისეთი მოდელი, რომელიც მოითხოვს შედარებით მცირე მიწის ფართობს. ამ ტიპის სოფლის მეურნეობაში დიდი ყურადღება ეთმობა სხვადასხვა რესურსის (წყალი, ენერჯია) ეფექტურად გამოყენებას, რათა მაქსიმალური შედეგი მიიღოს მინიმალურ ფართობზე. ხშირად მოიცავს წარმოების მაღალ ტექნოლოგიურ დონეს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. 170 daily actions to transform our world, 2019
2. Geography, Garrett Nagle, Briony Cooke, Oxford University Press, 2009
3. Geography, Patterns and Change, Paul Guinness, Cambridge University Press, 2011
4. Soil Science Society of America, Annual Report, 2012
5. ბიომრავალფეროვნების ინტეგრირებული მართვა სამხრეთ საქართველოში, GIZ, 2016
6. გაუდაბნობასთან ბრძოლის მოქმედებათა მეორე ეროვნული პროგრამის დამტკიცების შესახებ, საქართველოს მთავრობის დადგენილება #742
7. მდგადი განვითარების მიზნები - თეორიიდან პრაქტიკამდე, მანანა რატიანი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2022
8. რატიანი მ., ნიადაგთან დაკავშირებული პრობლემები, 2015. ინტერნეტგაზეთი „მასწავლებელი“
9. საქართველოს ეროვნული სატყეო კონცეფცია, საქართველოს პარლამენტი
10. <https://apa.gov.ge/ge/protected-areas>
11. <https://www.globalforestwatch.org/map/>
12. <https://www.hutton.ac.uk/sites/default/files/files/Soils-A5-booklet.pdf>
13. http://www.soil-net.com/legacy/advanced/soil_functions.htm
14. <https://mepa.gov.ge/>
15. <https://www.ecoschools.global/working-wit-the-sdgs>
16. <https://ed.ted.com/earth-school>
17. <https://www.globalschoolsprogram.org/>
18. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

