

შესავალი

დღეს ჩვენი პლანეტა მრავალი საშიშროების წინაშეა, რომელთაგან ზოგიერთი ლოკალური ხასიათისაა, ხოლო სხვა დანარჩენი - გლობალური, ე.ი. საერთოა ყველა ქვეყნისათვის. წარმოვადგინოთ, ჩვენი აზრით ყველაზე მნიშვნელოვანი, თანამედროვე ეკოლოგიური პრობლემა:

1. გლობალური დათბობა

კლიმატის ცვლილება და გლობალური დათბობა ითვლება თანამედროვეობის ყველაზე არსებით პრობლემად და მათი შედეგები სულ უფრო საგრძნობი იქნება კაცობრიობისათვის უახლოესი 100 წელი. მთელი მსოფლიოს სახელმწიფოების მთავრობები ახორციელებს წინააღმდეგობრივ სამუშაოებს კლიმატის მავნე ტრანსფორმაციებისადმი წინააღმდეგობის გაწევის კუთხით. ერთის მხრივ, ყველა აცხადებს თავის მზაობას პრობლემის დროულად გადაწყვეტის შესახებ, რაზედაც მოწმობს შესაბამისი საერთაშორისო შეთანხმებები, მაგალითად, კიოტოს ოქმი; მეორეს მხრივ - არანაირი რეალური ქმედებები არაა თითქმის მიღებული. არსებობს კურიოზული კვლევები, რომელთა მიხედვით დღეისათვის არსებობს ერთი რეალური შესაძლებლობა დათბობა შემოსაზღვროს ტემპერატურის სიდიდით, რაც ახასიათებს კლიმატის საშიშ ცვლილებებს. განვითარებული ქვეყნების ეკონომიკებმა უნდა შეზღუდოს საკუთარი განვითარება და გადავიდეს ანტიზრდის სტრატეგიაზე.

2. წყალი

სანამ სამრეწველო ნარჩენები იყრება მდინარეებში და ოკეანეებში, წყალი ხდება ეკონომიკური და პოლიტიკური პრობლემა; ადამიანები იბრძვიან მისი სისუფთავისათვის. მოხმარებისათვის ვარგისი წყლის მიღების ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს მისი გამტკნარება.

3. ბუნებრივი რესურსების გამოფიტვა

ეს ხდება სათბობის ნამარხი სახეების აქტიური მოხმარების შედეგად. ამასთან ამ პროცესს მივყავართ სათბურის აირების გამოფრქვევამდე და გლობალურ დათბობამდე. ასე რომ, მთელ მსოფლიოში ადამიანები მიისწრაფიან ენერჯის განახლებადი წყაროებისაკენ, ისეთებისაკენ როგორებიცაა მზის, ქარის, ბიოაირების, ვაკუუმის, გეოთერმული და სხვა სახის ენერჯებისაკენ. ალტერნატიული ენერჯეტიკული წყაროების განვითარების გარეშე კაცობრიობა ვერ გადარჩება!

4. ნარჩენების უტილიზაცია

ეს პრობლემა გაჩნდა რესურსების გაზრდილი მოხმარებისა და პლასტმასების შექმნის შემდეგ. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოიყოფა განვითარებული ქვეყნები, რომლებიც აწარმოებენ ნარჩენთა უზარმაზარ რაოდენობას, ხოლო შემდეგ მათ ყრიან ოკეანეებში და ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში. ამ დროს ნარჩენთა გადამუშავებასთან დაკავშირებული პრობლემები, მაგალითად, ბირთვული ნარჩენების უტილიზაცია, წარმოშობს უდიდეს საშიშროებას ჯანმრთელობისათვის.

5. გენოფონდის გაუარესება

უკვე რამდენიმე საუკუნეა მცენარეებისა და ცხოველების სახეობათა რაოდენობა

განუხრელად მცირდება დიდი სიჩქარით. უკვე განადგურდა ცხრა ათასამდე სახეობა და ეს ციფრი განაგრძობს ზრდას. საკუთარი მოთხოვნილებიდან და საჭიროებიდან გამომდინარე, ადამიანი განაგრძობს ცოცხალი ორგანიზმების არსებობის ბუნებრივი გარემოს რღვევას, ტყის გაჩეხვას, წყალსატევების შემცირებას, რისთვისაც ცვლის მდინარეების ბუნებრივ კალაპოტებს და ა.შ.

6. ტყის გაჩეხვა და სატყეო ტერიტორიის დეგრადაცია

ტყის მასივების გაჩეხვის პროცესი უარყოფითად მოქმედებს ბიომრავალფეროვნებაზე და აძლიერებს სათბურის ეფექტს და კლიმატურ ცვლილებებს მთელ დედამიწაზე.

7. ატმოსფერული დაბინძურება

ეს პრობლემა ეხება ყველა სახელმწიფოს, მაგრამ ის განსაკუთრებით მწვავედ დგას განვითარებად ქვეყნებში.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩვეულებრივ ატმოსფეროს გაჭუჭყიანების პრობლემას უკავშირებენ მსხვილ ქალაქებს, მას აქვს გლობალური ხასიათი და მოიცავს პლანეტის ყველაზე შორეულ ნაწილებს. მაგალითად, ანტარქტიდისა და არქტიკის ყინულებში აღმოჩენილია პესტიციდები და სხვა ქიმიური ნივთიერებები, ხოლო მსოფლიო ოკეანის ჩრდილო ნაწილში დრეიფობს ყველასთვის ცნობილ „დიდი ნაგვის ლაქა“.

8. ოზონის პრობლემა

ოზონის ფენა - ეს ე.წ. დედამიწის მზისგან დამცავი სარტყელია, რომელზეც დამოკიდებულია ულტრაიისფერი გამოსხივებისაგან პლანეტის ყველა ცოცხალი არსების დაცვა. ატმოსფეროში ოზონის კონცენტრაცია ყოველთვის სტაბილური იყო, მაგრამ გასული საუკუნის ბოლო მეოთხედში ანტარქტიდის თავზე შეამჩნიეს ოზონის ხვრელი, რომელიც წარმოადგენდა ძალზე დაბალი კონცენტრაციის მქონე O₃-ის წარმოქმნას. 2020 წელს ახალ-ზელანდიელმა მეცნიერებმა ანტარქტიდაში აღმოაჩინეს მსხვილი ატმოსფერული ოზონური ხვრელები, რომელთა შემცირების პროგნოზები საგანგაშოა.

9. მჟავა წვიმები

მჟავა წვიმები წარმოადგენს გაზრდილი მჟავიანობის მქონე ნალექებს, რაც განპირობებულია მჟავე ჟანგეულებით ჰაერის დაბინძურებებით. მათში მაღალია აზოტისა და გოგირდის მჟავების შემცველობა. თუ სუფთა წყლის pH შვიდის ტოლია, მაშინ მჟავა წვიმებისათვის შეადგენს 4-5. ძალზე დიდი რაოდენობის მჟავა წვიმები დაიკვირვება განვითარებულ სამრეწველო რეგიონებში და ავტობანების ზონებში, სადაც მაღალია მოსახლეობის სიმჭიდროვე. მჟავა წვიმები დამლუპველად მოქმედებს ნიადაგებზე, მცენარეებზე, ცხოველთა სამყაროზე, წყალსატევებზე. ისინი აზიანებენ ძეგლებსა და შენობა-ნაგებობებს.

10. ნიადაგის გაუდაბნობა და დეგრადაცია

გაუდაბნობა წარმოადგენს გამომშრალი მიწების ბიოლოგიური პროდუქტიულობის დაქვეითების პროცესს. დღეისათვის, ასეთად, დედამიწის ხმელეთის 40%-ია ჩათვლილი. ამ ტერიტორიებზე 2 მილიარდზე მეტი ადამიანი ცხოვრობს და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თითქმის მესამედია გავრცელებული. ასეთი მიწები მოქცეულია გაუდაბნობის ქვეშ. ნიადაგები, რომლებიც ოდესღაც იყო ნაყოფიერი, ადამიანის გავლენითა და კლიმატის ცვლილებით ეროზიულები გახდნენ. დღეისათვის გაუდაბნობის რისკი მოიცავს 100 ქვეყანაზე მეტს. ევროპული კომისიის მიხედვით, ნიადაგი დეგრადირდა დედა-

მიწის თითქმის 75%-ზე. 2050 წლისათვის ეს მაჩვენებელი თითქმის 90%-ს მიაღწევს. საფრთხის ქვეშაა ინდოეთის, ჩინეთის, აფრიკის უდაბნოებისა და სხვა რეგიონების სოფლის მეურნეობა. აქ მოსავალი შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს და ამისათვის გადაუდებელი ზომების მიღებაა აუცილებელი.

11. აკუსტიკური და ელექტრომაგნიტური დაბინძურება

პლანეტის ქალაქებისა და სამრეწველო რაიონების მაღალი ინტენსიობების ხმაურითა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივებით დაბინძურების ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ფლორის და ფაუნის მდგომარეობაზე გავლენის გამოკვლევას არსებითი მნიშვნელობა აქვს XXI საუკუნის მსოფლიოსათვის.

თითოეული ეს პრობლემა და მისი მომიჯნავე საკითხები კაცობრიობის ცხოველ ინტერესს იპყრობს და დაუყოვნებლივ გადაჭრას მოითხოვს. ამ მიზნით გარკვეული ღონისძიებებია გატარებული და კიდევ მრავალი დამუშავების პროცესშია. მოკლედ განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

გლობალური დათბობის შესანარჩუნებლად მრავალი სახელმწიფო მიზნად ისახავს ნახშირორჟანგისა და სათბურის სხვა აირების ატმოსფეროში გამობოლქვის შემცირებას, რისთვისაც ხელმოწერილია მრავალი შეთანხმება და სახელმწიფო პროგრამა. 2022 წელს მსოფლიოში 57,4 მილიარდი ტონა სათბურის აირი იქნა გამოფრქვეული ატმოსფეროში. სახელმწიფოების მიერ აღებული ვალდებულებები ითვალისწინებს ამ ციფრის 35 მილიარდ ტონამდე შემცირებას, რაც დათბობის 1,5 გრადუსის ფარგლებში შენარჩუნებას განაპირობებს. ამ ციფრის მისაღწევად საზოგადოებრივ ცხოვრებაში ფუნდამენტური ცვლილებების გატარებაა აუცილებელი: კერძოდ, მოგვიხდება ენერჯის ახალ სუფთა წყაროებზე გადასვლა, ტყის გაჩეხვის შემცირება და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანის ახალი ეკოლოგიური მეთოდების დანერგვა.

მთელი რიგი ქვეყნები დიდ ყურადღებას უთმობს ოზონის ფენის რღვევის უმწვავესი პრობლემის გადაჭრას. 1985 წელს ხელმოწერილი იქნა ვენის კონვენცია, რომელმაც განამტკიცა საერთაშორისო თანამშრომლობა ამ საკითხში. ერთობლივი მოღვაწეობის შედეგი იყო მონრეალის ოქმის ხელმოწერა 1987 წელს, რომელშიც შეიზღუდა იმ ნივთიერებების წარმოება, რომლებიც არღვევდა ოზონის ფენას. პირველ რიგში სახელმწიფოებს უარი უნდა ეთქვათ ქლორფტორნახშირწყლების დამზადებაზე და გამოყენებაზე. ზოგიერთი მათგანი უკვე არ გამოიყენება, მაგალითად, აშშ-ი. გლობალურ დონეზე მიმდინარე ღონისძიებების გვერდით, ყოველ ადამიანს შეუძლია ამ პროცესში თავისი წვლილის შეტანა იმ ტექნიკის გამოყენებაზე უარის თქმით, რომლებიც შეიცავს ოზონდამრღვევ ნივთიერებებს. შეიძლება ბენზინზე და დიზელზე მომუშავე ავტოტრანსპორტის გამოყენების მინიმალური და იმ ამწმენდი საშუალებების გამოყენება, რომლებშიც გამოიყოფა ქლორი და ბრომი.

მჟავა წვიმების პრობლემის გადაჭრის ძირითად ხერხს წარმოადგენს აზოტისა და გოგირდის ჟანგების გამონაბოლქვთა რეგულირება. ეს შეიძლება გაკეთდეს ნამარხი საწვავის გამოყენების შეზღუდვით და ენერჯის სხვა სახეებზე - მზის, ვაკუუმის, ქარის, გეოთერმულ, ატომურ, ჰიდროენერგეტიკულზე გადასვლით. ეს გამონაბოლქვთა რაოდენობის შემცირების საშუალებას იძლევა. თითოეულ ადამიანს შეუძლია სატრანსპორტო საშუალე-

ბებისა და ელექტროენერჯის გამოყენების შემცირება, რომელთა წარმოებაზე იხარჯება ბევრი ნამარხი საწვავი.

ექსპერტები თვლიან, რომ დედამიწაზე ტყეების ფართობის კლების ტემპების შემცირება შეიძლება სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების მეთოდებისა და ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომლებიც არ მოითხოვენ დიდ ფართობებს კულტურათა მოყვანისათვის. ასევე მნიშვნელოვანია ტყის აღდგენითი სამუშაოების შესრულება და გაჩეხვისაგან ან სტიქიური უბედურებისაგან დაზიანებული ტყის ეკოსისტემებისათვის თავდაპირველი სახის დაბრუნება. ამგვარად, ამ ტერიტორიებზე მოხდება წყლის სისტემების, ნიადაგისა და ცხოველთა სამყაროს აღდგენა. არსებითია ტყის ხანძრების თავიდან აცილება და დროული ჩაქრობა.

2020 წელს კლიმატის ცვლილების საკითხებზე გაეროს კონფერენციაზე 100 სახელმწიფოზე მეტმა ვალდებულება აიღო 2030 წლისათვის ტყეების გაჩეხვის შეწყვეტის შესახებ.

1994 წელს გაერთიანებული ერების ორანიზაციამ დააწესა კონვენცია გაუდაზნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ. 120-ზე მეტმა სახელმწიფომ თავის თავზე აიღო ვალდებულებები სახნავი ტერიტორიების დაცვის, გამოფიტული მიწების აღდგენისა და წყალმომარაგების ეფექტური მართვის შესახებ. სპეციალისტთა აზრით გაუდაზნოება და გლობალური დათბობა მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული. ამიტომ, ძალისხმევა უნდა წარიმართოს გამობოლქვილი სათბურის აირების შემცირების მიზნით. ამ დროს აზიისა და აფრიკის ცალკეულ რაიონებში, ადგილობრივ დონეზე, სადაც ინდივიდუალურ ფერმერთა რიცხვი დიდია, ექსპერტები ურჩევენ ნიადაგების ბიოლოგიური პროდუქტიულობის შენარჩუნებას მარტივი ლოკალური მეთოდების გამოყენებით. მაგალითად, იქმნება ე.წ. „მარილის ხაფანგები“, რომლებიც აღკვეთენ ნიადაგის ზედაპირზე მარილების მოხვედრას და აჩერებენ წყლის კარგვას. ასევე შეიძლება ერთ ნაკვეთზე სხვადასხვა ვეგეტაციურ პერიოდებში სხვადასხვა კულტურების მონაცვლეობა, რათა თავიდან ავიცილოთ ნიადაგების გამოფიტვა. ასეთი მეთოდი კარგადაა ცნობილი საქართველოს დაბლობ რაიონებში მომუშავე ფერმერებისათვის. ქარის მიერ გამოწვეული ეროზიის შესაჩერებლად გამოიყენება ხეთა რიგითი ზოლები. ასეთი ლოკალური ზომები ხშირად სასურველ შედეგებს იძლევა, თუმცა მომავალში საჭიროა მათი დახვეწა და ახლების შემუშავება.

გარემოს დაბინძურების ტემპების შეჩერება შესაძლებელია ნარჩენთა გადამუშავების ფართო დანერგვით და გამოყოფილი ნივთიერებების (მინა, ალუმინი, პლასტიკატები და ა.შ.) ხელმეორედ გამოყენებით. ეს უზრუნველყოფს ნაგვის მოცულობის შემცირებას, რომელიც ხვდება ნაგავსაყარზე და წყლის არტერიებში. ჯერ-ჯერობით ამ საკითხებში ლიდერებად მსოფლიოში არიან შვეიცარია და ავსტრია. ამ ქვეყნებში ხდება ნარჩენების 60%-ის გადამუშავება. ზოგიერთი ქვეყანა საკანონმდებლო დონეზე ზღუდავს ქიმიური ნივთიერებების იმ სახეების მოცულობებს, რომელთა გამოყენება დაშვებულია მრეწველობაში და აწესებენ ჯარიმებს ჭარბი გამონაბოლქვების დროს.

ასევე მნიშვნელოვანია გამწმენდი სისტემების ფართომასშტაბური გამოყენება გრუნტის წყლებისა და მსოფლიო ოკეანის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.

დედამიწის რესურსების გამოფიტვის მიზეზებს წარმოადგენს პლანეტის ჭარბი მოსახლეობა და მოხმარების ყოველწლიური ზრდა.

დედამიწის მოსახლეობის სიჭარბე განხორციელდა სიკვდილიანობის (მათ შორის ახალგაზრდობის) შემცირებით, ჯანდაცვის სისტემის განვითარების ფონზე და კონტრაცეპციის არასაკმარისი გამოყენების დროს. მსოფლიოს ჯანდაცვის ორგანიზაციის (მჯო) მონაცემების მიხედვით, განვითარებად ქვეყნებში 200 მილიონზე მეტი ქალი, რომლებიც არ გეგმავდნენ მშობიარობას, არ სარგებლობდნენ კონტრაცეპციის საშუალებებით. ამჟამად 130 მილიონამდე გოგონა არ დადის სკოლაში და მათი 10% ვერასოდეს დაეუფლება წერა-კითხვას.

ექსპერტთა აზრით, დედამიწის მოსახლეობის სიჭარბის საკითხის გადაჭრისათვის საჭიროა ყველა კატეგორიის ადამიანებისათვის განათლების პოლიტიკის რეალიზაცია და განვითარებად ქვეყნებში ბავშვების ქორწინების პრაქტიკის აღმოფხვრა. მოსახლეობის მზარდი ტემპების შენელებაში კაცობრიობას დაეხმარება უფრო ფართო ინფორმაციის მიწოდება ოჯახის კონტრაცეპციისა და დაგეგმვისა და სქესობრივი აღზრდის საკითხების შესახებ.

პლანეტის ჭარბი მოსახლეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი შედეგია სწორედ განუახლებელი რესურსების თანდათანობითი გამოფიტვა. მოხმარების საერთო რესურსების ზრდა და ეკონომიკის განვითარება განაპირობებს ნავთობზე, აირებზე, სასარგებლო წიაღისეულზე, ხე-ტყეზე და მტკნარ წყალზე მოთხოვნილებების ზრდას. გაეროს შეფასებით უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში რესურსების მოპოვება გაიზარდა სამჯერ, ხოლო საწვავის ~45%-ით.

პლანეტის ძირითად რესურსებად, რომლებიც იწურება, დღეისათვის თვლიან წყალს, ქვანახშირს, ბუნებრივ აირს, ნავთობს, ფოსფორსა და თევზს.

დედამიწის რესურსების გამოფიტვის მიზეზებს წარმოადგენს მზარდი მოსახლეობის მიერ მოხმარების ყოველწლიური ზრდა. ეს დაკავშირებულია მრეწველობის ყველა სექტორის განვითარებასთან: სამშენებლოსთან, ენერგეტიკულთან, კვებისა და სხვებთან. ტყის გაჩეხვა განაპირობებს ეკოსისტემის გამოფიტვასა და რღვევას, სოფლის მეურნეობის განვითარება მიწების გამოფიტვასა და ეროზიას. ასევე, ანთროპოგენური საქმიანობის შედეგად პლანეტის რესურსები და პირველ რიგში, წყალი - ბინძურდება.

ბუნებრივი რესურსების გამოფიტვისა და ამოწურვის პრობლემის გადაჭრის მიზნით მრავალი ქვეყანა გადადის განახლებადი და მდგრადი ენერჯის წყაროების გამოყენებაზე, რომელთაგან ხაზი უნდა გაესვას მზის, ქარის, გეოთერმულ, ვაკუუმურ და ჰიდროკინეტიკურ ენერჯებს. შემუშავებულია შესაბამისი პროგრამები, რომლებიც მიმართულია ტყეების გაჩეხვის შეზღუდვისაკენ, ხოლო ნავთობპროდუქტების მწარმოებლები ნერგავენ ეკონომიური წარმოების მეთოდებს. წყლის რესურსებისა და ბიომრავალფეროვნების შენახვის მიზნით მუშავდება წყალჭაობიანი სავარგულებისა და სანაპირო ეკოსისტემების დაცვის პროგრამები, რომელთა პრაქტიკაში განხორციელება დიდ წვლილს შეიტანს ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნებისა და მათი რაციონალურად გამოყენების საქმეში.

მიუხედავად წარმოდგენილი მეთოდებისა და ღონისძიებების მოსალოდნელი

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“
თბილისი, საქართველო, 17-18 ოქტომბერი, 2024
**International Scientific Conference „Modern Problems of Ecology“ ,
Tbilisi, Georgia, October 17-18, 2024**

ეფექტურობისა და სარგებლიანობისა ისინი მოითხოვს გაფართოებას, უფრო ღრმა შესწავლასა და შეფასებებს დედამიწის, როგორც ადამიანთა ჯერ-ჯერობით ერთად-ერთი საცხოვრისის გადარჩენისა და კაცობრიობის ცხოვრებისეული დონის ამაღლების მიზნით.

სწორედ ამ მიზანს ემსახურება წარმოდგენილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“, რომელიც ეძღვნება საქართველოში ეკოლოგიური მეცნიერების ერთ-ერთი ფუძემდებლის, ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის დამაარსებლისა და პირველი პრეზიდენტის აკადემიკოს კიაზო ნადარეიშვილის დაბადების 95 წლის იუბილეს.

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი,
აკადემიკოსი **რამაზ ხუროძე**
საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი,
ამავე აკადემიის აკადემიკოსი **თეიმურაზ ადგიშვილი**