

გარემოზე ბიოგენური ზემოქმედების ფორმები

გელა სანდოძე

გეოგრაფიის სადოქტორო პროგრამის დოქტორანტი
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი, საქართველო
gela.sandodze@gmail.com

სანდრო გოგოლაძე

გეოგრაფიის სადოქტორო პროგრამის დოქტორანტი
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი, საქართველო
san.gogoladze@gmail.com

აბსტრაქტი

გარემოზე ზემოქმედების ბუნებრივი ფორმები, ძირითადად, ექსტრემალურ და კატასტროფულ მოვლენებს უკავშირდება. იგი იყოფა რამდენიმე ჯგუფად. სტატიაში საუბარია ბიოგენურ ზემოქმედებაზე. ბიოგენური ზემოქმედების ფორმებიდან აღსანიშნავია მავნებლების გამრავლება, მცენარეთა ავადმყოფობა და ტყის ხანძრები. ეს ფორმები საქართველოსთვის მნიშვნელოვანი და აქტუალურია.

ტყის ხანძრების პრობლემატიკა და აქტუალურობა მსოფლიოში თითქმის ყოველ წელს გხვდება. ეს საკითხი, ასევე, არანაკლებ პრობლემატურია ისეთი ტყიანი და მთაგორიანი ქვეყნებისთვის, როგორიც საქართველოა. საქართველოს ტყით დაფარული ტერიტორია დაახლოებით 40 %-ს შეადგენს.

სტატიაში განხილულია ბიოგენური ზემოქმედების შედეგები, ასევე, გავრცელების არეალები და გამომწვევი მიზეზები. კვლევის მიზანს, ასევე, წარმოადგენდა თუ რამდენად არის აღნიშნული ფორმა განხილული სხვადასხვა სამეურნეო საქმიანობების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშებში (გზშ). როგორც შედეგებმა დაგვანახა, აღნიშნული ფორმა საჭიროებს ყურადღებას და ფართო კვლევებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში. ასევე, გამოჩნდა, რომ იგი არ არის განხილული სხვადასხვა გზშ-ის ანგარიშებში.

საკვანძო სიტყვები: ბიოგენური ზემოქმედება, ტყის ხანძრები, მავნებლების გამრავლება, მცენარეთა ავადმყოფობა

FORMS OF BIOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Gela Sandodze

PhD student In Geography Ivane Javakhishvili Tbilisi State University
Tbilisi, Georgia
gela.sandodze@gmail.com

Sandro Gogoladze

PhD student In Geography Ivane Javakhishvili Tbilisi State University
Tbilisi, Georgia
san.gogoladze@gmail.com

Abstract

Natural forms of environmental impact are mainly related to extreme and catastrophic events. It is divided into several groups. The article is about biogenic impacts. Among the forms of biogenic impact, it is worth noting the multiplication of pests, plant diseases and forest fires. These forms are important and relevant for Georgia.

The problem and relevance of forest fires are encountered in the world almost every year. This issue is no less problematic for a forested and mountainous country like Georgia. The area covered by forests is about 40% of Georgia.

The paper discusses the effects of these forms of biogenic impact, as well as the distribution areas and the causes. Also, the purpose of the research was to what extent the mentioned form is discussed in the environmental impact assessment reports (EIA) of various economic activities. As the results showed us, the mentioned form needs attention and extensive studies in the process of environmental impact assessment. It also appeared that it has not been discussed in various EIA reports.

Keywords: Biogenic impact, Forest fires, Pest reproduction, Plant disease

შესავალი

მავნებლები და დაავადებები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ მცენარეთა სასიცოცხლო ციკლის წარმართვაში. მცენარეთა დაავადებებს ყოფენ შემდეგნაირად: აბიოტური, ანუ არაცოცხალი ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები (არაპარაზიტული, არაინფექციური დაავადებები) და ბიოტური, ანუ ცოცხალი ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები (პარაზიტული, ინფექციური დაავადებები).

არაინფექციური დაავადებები გამოწვეულია არაცოცხალი გარემო ფაქტორებით, რომლებიც, თავის მხრივ, ხუთ ჯგუფად იყოფა:

1. არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით (მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა, სინათლის სიჭარბე ან ნაკლებობა, ტენიის სიჭარბე ან ნაკლებობა, გვალვა, მეხი, ქარი, სეტყვა და სხვ.) გამოწვეული დაავადებებით;
2. არახელსაყრელი ნიადაგური ფაქტორებით გამოწვეული დაავადებები;
3. მექანიკური დაზიანებით გამოწვეული დაავადებები (ადამიანის ან ცხოველის მიერ მცენარისათვის მიყენებული მექანიკური დაზიანება. ქარით, მეხით, სეტყვით გამოწვეული მექანიკური დაზიანება და სხვ.);
4. გარემოს გაჭუჭყიანებით (ქარხნების და ავტომობილების გამონაბოლქვები, წყლის დაბინძურება სარეცხი საშუალებებითა და ქარხნული ნარჩენებით, ნიადაგში ან ჰაერში გაზის გაჟონვა, ოზონის შრის დაზიანება, რადიაციის ზრდა და ა.შ.) გამოწვეული დაავადებები;
5. პესტიციდების (მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებები) არასწორი გამოყენებით (პრეპარატის ან მისი დოზის და ან კონცენტრაციის არასწორი შერჩევა) გამოწვეული დაავადებები.

საქართველოში აქტუალურია ტყის დაავადებები. ტყეების მდგომარეობაზე მავნებელ დაავადებათა გავრცელება უარყოფით გავლენას ახდენს. მაგალითად, გასული საუკუნის მე-

ორე ნახევარში გავრცელებული ნაძვის დიდი ლაფანჭამია, რომელმაც ნაძვის ტყის დიდი ნაწილი გაანადგურა. ამჟამად მისი გავრცელების კერები, გატარებული ეფექტური ღონისძიებების შედეგად, მინიმუმამდეა დაყვანილი.

ეროვნული სატყეო სააგენტოს ინფორმაციით (forestry.gov.ge), თითქმის მთლიანად განადგურდა თელის სახეობები თელის ჰოლანდიური დაავადების შედეგად. ასევე, მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა წაბლნარებს წაბლის ქერქის კიბომ. მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს ბზის კორომებს დაავადება ფოთლების სიღამწვერე, რომელიც შენიშნულ იქნა ბოლო სამი წლის პერიოდში, მის წინააღმდეგაც ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებები დადგენილი არ არის (forestry.gov.ge).

საქართველოს ტყის კოდექსით და ტყით-სარგებლობის წესების შესახებ ნორმატიული დოკუმენტით აღნიშნული საკითხი რეგულირდება, რაც მიუთითებს მის გავლენასა და მნიშვნელობაზე ტყის განვითარებაზე.

ტყის კოდექსის მიხედვით ხდება ტყის ზონირება (სუსტი, საშუალო და მაღალი რისკების ზონებად), ტყის მავნებელ-დაავადებების გავრცელების საშიშროების გათვალისწინებით.

კოდექსის მიხედვით აკრძალულია ტყის მავნებელ-დაავადებათა ახალი კერების გავრცელების აღკვეთის მიზნით მოჭრილი დაავადებული, ბიოლოგიურად ან მექანიკურად დაუმუშავებელი ხეების ტყიდან გატანა.

ტყის პათოლოგიური კვლევისა და მონიტორინგის სისტემის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, შესაძლებელია ტყის ზონირება – სუსტ, საშუალო და მაღალი რისკის ზონებად, მავნებელი დაავადებებისა და სხვა მავნე ორგანიზმების გავრცელების საშიშროების გათვალისწინებით.

ვინაიდან საქართველოში აბიოტური ფაროსანას შემოჭრიდან რამდენიმე წელი გავიდა და ეს წარმოადგენს ბიოგენური ზემოქმედების

ერთ-ერთ ფორმას, საუბარი გვექნება აზიურ ფაროსანაზე. ინფორმაციის წყაროა სურსათის ეროვნული სააგენტო, სოფლის განვითარების სააგენტო და სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია. აზიური ფაროსანა აზიანებს 300-მდე ხეხილოვან, კენკროვან და ბოსტნეულ კულტურებს. მათ შორის ატამს, ვაშლატამას, ვაშლს, მსხალს, ჟოლოს, პომიდორს, წიწკას და მზესუმზირას. მავნებლის მასობრივი გავრცელების დროს მოსავლის დანაკარგებმა შესაძლოა 70%-ს მიაღწიოს.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში ის 2016 წლიდან გამოჩნდა და გასულია თითქმის 7 წელი, არაერთგზის მცდელობისა დღემდე მისი ელიმინაცია ვერ მოხერხდა. აღნიშნული კი მიუთითებს ამ ბიოგენური ზემოქმედების ფაქტორის მასშტაბსა და ხანგრძლივობაზე.

ასევე, აღსანიშნავია კალიების შემოსევა. მაგალითად, სურსათის ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციით, 2022 წლის ზაფხულში კახეთის რეგიონში, დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტში, რიტალიური და მაროკოული კალიების განსაკუთრებით დიდი რაოდენობა დაფიქსირდა, რამაც საფრთხე შეუქმნა ამ ტერიტორიაზე არსებულ მრავალწლოვანრდა ერთწლოვან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს (nfa.gov.ge).

ტყის ხანძრების გამომწვევი ფაქტორი შესაძლებელია იყოს როგორც ანთროპოგენური, ასევე ბუნებრივი. ბუნებრივი ზემოქმედება დაკავშირებულია კლიმატოგენურ ფაქტორთან. ასეთი შეიძლება იყოს გვალვა და ელვა.

რაც შეეხება ანთროპოგენურ ფაქტორს, იგი, ძირითადად, გაუფრთხილებლობასთან და დაუდევრობასთან არის დაკავშირებული. გარ-

და ამისა, შესაძლებელია ადამიანმა ტყეში გამიზნულად გააჩინოს ხანძარი, უკანონო ჭრის კვალის დაფარვის მიზნით.

ტყის ხანძრების გაჩენის და სწრაფი გავრცელების ხელშემწყობი ფაქტორები არის მშრალი და ცხელი ამინდი, მიწის მართვის არასწორი მენეჯმენტი, რელიეფი, ფერდობის დახრილობა, ქარის მიმართულება და ტყის საფარის შემადგენლობა. ასევე, აღსანიშნავია, რომ სანიტარული ჭრის დროს გაჩეხილი ტყეს შესაძლებელია ადვილად მოწყვლადი იყოს ხანძრის მიმართ.

ტყის ხანძრები კლასიფიცირდება ანთების ხასიათის, გამრავლების სიჩქარისა და ანთების არეალის ზომის მიხედვით (<https://ka.worldlifeadvice.com>).

კვლევის მეთოდები

სტატიაში გამოყენებულია თეორიული კვლევის მეთოდები. განვიხილეთ სამეცნიერო ლიტერატურა (ტყეზუჩავა, ლობჯანიძე, 2009 და სხვ.), ინტერნეტრესურსები (agronews.ge, forestry.gov.ge <https://ka.worldlifeadvice.com>), ასევე, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებული (სკრინინგი, სკოპინგი, გზშ) 55 ანგარიში.

შედეგები

ტყის ხანძრები გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე ახდენს ზემოქმედებას. ესენი შეიძლება იყოს: ატმოსფერო, ჰიდროსფერო, პედოსფერო, ბიომრავალფეროვნება და ადამიანი.

აღნიშნული ინფორმაცია წარმოვადგინეთ ცხრილის სახით:

ცხრ. 1. ტყის ხანძრების ზემოქმედება გარემოს კომპონენტებზე

ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების სახე	ზემოქმედების ხასიათი
ჰაერი	დაბინძურება ტოქსიკური მავნე ნივთიერებებით	უარყოფითი
ბიომრავალფეროვნება	სახეობების განადგურება, საბინადრო გარემოს განადგურება	უარყოფითი/დადებითი
წყალი	წყლის ჰიდროლოგიის და ქიმიური შემადგენლობის შეცვლა	უარყოფითი
მოსახლეობა	ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესება	უარყოფითი
ნიადაგი	მიკროორგანიზმების მიერ ნიადაგის განოყიერება, ნიადაგის დეგრადაცია მცენარეული საფარის არქონის გამო	უარყოფითი/დადებითი

საქართველოში საქსტატის მონაცემებით, 2013-2021 წწ. ტყის ხანძრების და დამწვარი ფართობის ცხრილი ასე გამოიყურება.

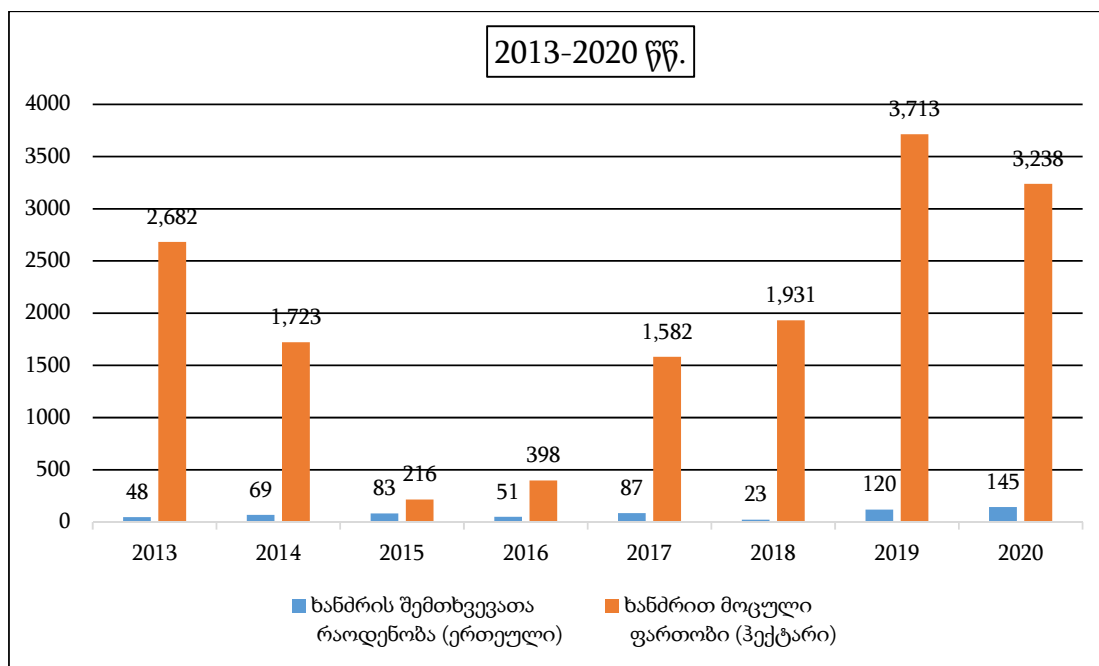
2021 წლის მონაცემები ეხება სატყეო სააგენტოს დაქვემდებარებულ ტერიტორიებზე დაფიქსირებულ ხანძრებს.

რაც შეეხება 2022 წელს, აგვისტოს თვეში ბორჯომის მუნიციპალიტეტში გაჩენილმა ხანძარმა 300 ჰექტრამდე ტერიტორია გაანადგურა. ასევე, ხანძრები დაფიქსირდა თბილისის მიდამოებში და ყვარლის მუნიციპალიტეტში.

ცხრ. 2. ტყის ხანძრები და დამწვარი ფართობი 2013-2020 წწ.

წელი	ხანძრის შემთხვევათა რაოდენობა (ერთეული)	ხანძრით მოცული ფართობი (ჰექტარი)
2013	48	2 682
2014	69	1 723
2015	83	216
2016	51	398
2017	87	1 582
2018	23	1 931
2019	120	3 713
2020	145	3 238
2021	44	440
სულ	680	15 923

გრაფ. 1. ტყის ხანძრები და დამწვარი ფართობი 2013-2020 წწ.



ცხრ. 3. ხანძრების სტატისტიკა რეგიონების მიხედვით 2020 წ.

მდებარეობა	ხანძრის შემთხვევათა რაოდენობა	ხანძრით მოცული ფართობი ჰექტარი
ქ. თბილისი	0	0
აჭარის არ	0	0
გურია	3	11
იმერეთი	18	93
კახეთი	35	197
მცხეთამთიანეთი	8	139
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	3	74
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	22	106
სამცხე-ჯავახეთი	2	0
ქვემო ქართლი	18	162
შიდა ქართლი	9	53
დაცული ტერიტორიები	27	2 403
საქართველო	145	3 238

ცხრ. 4. სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში დაფიქსირებული ხანძრები (2021 წ.)

რეგიონი	შემთხვევა	ფართობი ჰა
რაჭა	10	134
შიდა ქართლი	2	12
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	11	164
იმერეთი	11	72
გურია	2	8
ქვემო ქართლი	6	30
სამცხე-ჯავახეთი	1	1,5
კახეთი	1	20

როგორც საქსტატის მონაცემებით ირკვევა, 2013-დან 2020 წლამდე 15 000 ჰექტარზე მეტი ფართობი მოიცვა ხანძარმა, რაც არცთუ ისე მცირე ფართობია. რაც შეეხება 2020 წელს, აქ იგი ყველაზე ხშირად კახეთის რეგიონში დაფიქსირდა, ხოლო ყველაზე მეტი ფართობი მოიცვა ასევე კახეთი რეგიონმა. 2021 წელს ყველაზე მეტი ტყის ფართობი განადგურდა სამეგრელო-ზემო სვანეთში. საქართველოში დაფიქსირდა მაღალი და საშუალო დონის ტიპის ხანძარი. აღნიშნული ტერიტორიების აღდგენას ათეულობით წლები დასჭირდება.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ტყის ხანძრების ზემოქმედების გათვალისწინება. ასევე, წინასწარი რისკშემცველი და საფრთხის ტერიტორიების იდენტიფიცირება.

ქვემოთ წარმოდგენილ რუკაზე ნაჩვენებია ტყის და ველის ხანძრების საფრთხეები, რომელიც შექმნილია საქართველოს ბუნებრივი საფრთხეების და რისკების პორტალიდან (<http://drmcenn.org>). აქ ტყის ხანძრების შეფასებისას გამოყენებულია ისეთი მახასიათებლები როგორიცაა, აალება, ამინდი, შემწნევა, რეაგირება და სხვა.



ნახ. 1 ტყის და ველის ხანძრების საფრთხეები
(საქართველოს ბუნებრივი საფრთხეები და რისკები, 2017)

აღნიშნული რუკა (ნახ.1) დაგვეხმარება ვიცოდეთ ტყის და ველის ხანძრების საფრთხის რისკი სად არის უფრო მეტად მოსალოდნელი.

ტყის ხანძრებს ჰყოფენ საშიშროების კლასებად 1-ლი ყველაზე დაბალი საფრთხე, მე-5 ყველაზე მაღალი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენ მიერ განხილულ ანგარიშებში, სადაც აღნიშნული იქნებოდა ინფორმაცია ბიოგენური ზემოქმედების შესახებ, არ შეგვხვდრია. ბიოგენური ზემოქმედების გათვალისწინება უნდა მოხდეს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობების დროს, განსაკუთრებით სხვადასხვა სახეობის ბაღების, სავარგულების განაშენიანებისას. ასევე, საინტერესოა ისეთი მიდგომა, სადაც აღნიშნული იქნება რამდენად მოახდენს ან ხელს შეუწყობს დაგეგმილი ესა თუ ის საქმიანობა მცენარეთა ავადმყოფობის გავრცელებას. აღნიშნული მიდგომა იქნება სიახლე გზშ-ს პროცესში.

დასკვნა

როგორც წარმოდგენილი ინფორმაციიდან დავინახეთ, ტყის ხანძრები ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ბუნებრივი ზემოქმედების ფორმაა. ასევე, გამოიკვეთა ის არეალები, სადაც მოსა-

ლოდნელია მისი გავრცელება. აღნიშნული საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს ისეთი საქმიანობებთან, რომლებიც ამ ტერიტორიებთან ან მათ მიმდებარედ არის წარმოდგენილი. სტატისტიკაში მოყვანილი სტატისტიკის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ 2013-დან 2020 წლამდე 15 000 ჰექტარზე მეტი ფართობი მოიცვა ხანძარმა, რაც არც თუ ისე მცირე ფართობია. რაც შეეხება 2020 წელს, ყველაზე მეტი ხანძარი კახეთის რეგიონში დაფიქსირდა. 2021 წელს ყველაზე მეტი ფართობი განადგურდა სამეგრელო-ზემო სვანეთში. ნახანძრალი ტერიტორიების აღდგენას ათეულობით წლები დასჭირდება.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ტყის ხანძრების საფრთხის მქონე ტერიტორიების იდენტიფიცირება.

მნიშვნელოვანია მავნებლების გამრავლების და მცენარეთა ავადმყოფობის როლი გარემოზე ზემოქმედების მხრივ.

ასევე, საჭიროა ტყის პათოლოგიური გამოკვლევა და მონიტორინგი, ტყის პათოლოგიური გამოკვლევის საფუძველზე, საჭიროების შემთხვევაში, ტყის მავნებელ-დაავადებების გავრცელებისგან პრევენციის მიზნით უნდა შემუშავდეს ტყის დაცვის მეთოდები (ბიოლოგიური, ქიმიური და მექანიკური).

ჩვენ მიერ განხილულ ანგარიშების შედეგების ანალიზმა დაგვანახა, რომ ზემოქმედების აღნიშნული ფორმა საჭიროებს ყურადღებას და ფართო კვლევებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში. აღმოჩნდა, რომ ისინი არაა განხილული გზშ-ის ანგარიშებში.

კვლევის პერსპექტივები

გარემოზე ბიოგენური ზემოქმედება განაპირობებს მისი კვლევის პერსპექტივებს, რომელიც უშუალოდ დაუკავშირდება მის ასახვას სხვადასხვა საქმიანობის განხორციელებისას, რომელიც დღემდე არ ხორციელდება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ლოპუნიძე მზალო, ტყეზუჩავა ზაირა. 2009. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითადი მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები. I ნაწილი, გვ. 3-6. თბილისი: საზოგადოება ცოდნა.
2. CENN / ITC. 2018. „საქართველოს ბუნებრივი საფრთხეების და კატასტროფების ატლასი“, თბილისი.
3. <https://agronews.ge/mtsenaretha-daavadebebi/>
4. <https://forestry.gov.ge>
5. <https://ka.worldlifeadvice.com>
6. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/46173>
7. <https://nfa.gov.ge>