

დაცულ ტერიტორიებზე ტყის დაცვის ეფექტურობის გაზომვა მტირალასა
და კინტრიშის დაცული ტერიტორიების მაგალითზე

ია იაკობაშვილი

სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე

ბუნებათსარგებლობაში მეცნიერების მაგისტრის აკადემიური

ხარისხის მისანიჭებლად

პროგრამა: ბუნების დაცვა და მეტყვეობა

ხელმძღვანელი: ვასილ მეტრეველი, გეორგ ავგუსტუსის სახელობის გოთინგენის
უნივერსიტეტის დოქტორანტი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2024

განაცხადი

როგორც წარმოდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ, ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხენიებული, ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

ია იაკობაშვილი

თარიღი 15/01/2024

აბსტრაქტი

დაცული ტერიტორიების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფუნქცია ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსების, მათ შორის ტყის ეკოსისტემების დაცვა, შენარჩუნება და მდგრადი გამოყენებაა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომმა ეკონომიკურმა შოკმა მოსახლეობას ტყის კაფისკენ უბიძგა, დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ კი დაცული ტერიტორიების დაარსება ტყის ეკოსისტემების დაცვა-აღდგენის ერთ-ერთი გზად გადაიქცა.

აღნიშნული ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს დაცულ ტერიტორიებზე ტყის დაცვის ეფექტურობის გაზომვა მტირალასა და კინტრიშის მაგალითზე, ამ დაცული ტერიტორიების ტყის საფარისა და იმავე ზომისა და ფორმის სატესტოდ შერჩეულ სივრცესთან შედარების გზით. ანალიზისთვის გამოყენებულ იქნა მანქანური სწავლების ალგორითმი - Random Forest. მოდელის სიზუსტე (accuracy) ჯვარედინული გადამოწმების შედეგად არის 0,98. მოდელის შედეგად დამზადებულ რუკებზე გამოჩნდა, რომ დაცულ ტერიტორიებზე, ისევე როგორც შესამოწმებელ ტერიტორიაზე, ტყეების დიდი ნაწილი ბუჩქებადაა ქცეული. კერძოდ, მტირალას და კინტრიშის დაცული ტერიტორიებზე 26 % ბუჩქებითაა დაფარული, მაშინ როცა სატესტო არეალში ეს რიცხვი 22 %-ია. ტყეს შესაბამისად, 73% და 76% უჭირავს დაცულ და სატესტო ტერიტორიებზე, ხოლო დასახლებები, წყალი, მინდვრები და არამწვანე ტერიტორიები 1%-ზე ნაკლები წილითაა წარმოდგენილი ორივე ტერიტორიაზე.

გამოყენებული მეთოდოლოგიისა და შედეგების თანახმად, მტირალას და კინტრიშის დაცულ ტერიტორიებზე ტყე მეტად დეგრადირებული აღმოჩნდა ვიდრე შესამოწმებელ არეალში. შესაბამისად, აღნიშნული დაცული ტერიტორიების შექმნა იმ კონკრეტული მიზნისთვის, რასაც ბუნებრივი ტყეების დაცვა ჰქვია, არ გამოდგა ეფექტური.

საკვანძო სიტყვები: ტყის საფარი, დისტანციური ზონდირება, Random Forest, Sentinel 2, ნახევრად ავტომატური კლასიფიკაციის პაკეტი, მტირალა, კინტრიში, დაცული ტერიტორიები.

Abstract

One of the significant functions of protected areas is to ensure the preservation, protection, and sustainable use of local natural resources, including forest ecosystems. Following the collapse of the USSR, which coincided with an economic downturn, people were compelled to resort to cutting firewood for survival. Upon gaining independence, the establishment of protected areas emerged as a means to restore and rehabilitate the forest ecosystems.

Following paper uses satellite imagery to evaluate the effectiveness of conservation efforts in Mtirala and Kintrishi national parks by comparing the forest cover within these protected areas against non-protected regions of equivalent size and shape.

We used the Random Forest algorithm, a machine learning method with a model accuracy of 0.98. Analysis of the generated maps showed the presence of bushes in both protected areas and the test region. To be precise, within Mtirala and Kintrishi Protected Areas, 26% of the area is covered with bushes, whereas the non-protected test area has slightly lower coverage of 22%. In terms of forest cover, the PAs encompass 73%, while the test area comprises 76% forest. Settlements, water bodies, non-green areas, and meadows collectively account for less than 1% in both of these territories.

The final results of the discussed methods and results showed that the forest in the protected areas of Mtirala and Kintrish was more degraded than in the test area. Consequently, the establishment of these designated conservation areas did not serve a distinct purpose of protecting natural forest.

Key words: Forest Cover, Satellite Imagery, Remote Sensing, Random Forest Classification, Sentinel 2, Semi-Automatic Classification Plugin, Mtirala, Kintrishi, Protected Areas.