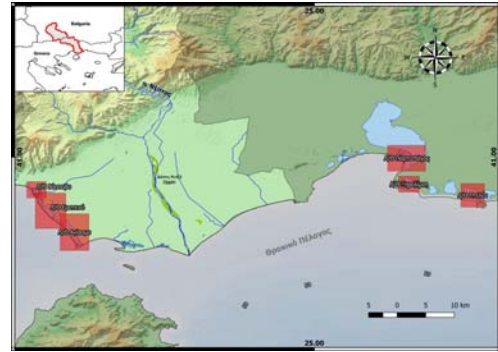


## საერთო საზღვრები. საერთო მიდგომები.



გარემოს მონიტორინგი შავი ზღვის აუზში  
პროგრამა კოპერნიკუსის დახმარებით

### პროექტ PONTOS-ის ფარგლებში პირველი ბრეინშტორმინგის შეხვედრა საბერძნეთში გაიმართა



2021 წლის 26 მაისს პირველი ბრეინშტორმინგის შეხვედრა ჩატარდა საბერძნეთში. ონ-ლაინ რეჟიმში გამართული ღონისძიება მიზნად ისახავდა დაინტერესებული მხარეებისათვის პროექტის ფარგლებში უკვე განხორციელებული აქტივობების, ასევე პლატფორმის შემდგომი განვითარებისა და საპილოტე რეგიონში - მდინარე ნესტოსის დელტაში - დაგეგმილი ქმედებების წარდგენას.

შეხვედრა პარტნიორმა ორგანიზაციებმა - თრაკიის დემოკრიტუსის უნივერსიტეტის გარემოს ინჟინერიის დეპარტამენტმა (DUTH) და კვლევებისა და ტექნოლოგიების ცენტრ ელადას საინფორმაციო ტექნოლოგიების ინსტიტუტმა (CERTH) მოაწვეს. მას უძღვებოდნენ პროფესორი გეორგიოს სილაიოსი და დოქტორი იოანის მანაკოსი. შეხვედრას ესწრებოდა სხვადასხვა დაინტერესებული ორგანიზაციის 85 წარმომადგენელი, რომლებიც ადგილობრივ, რეგიონულ და ცენტრალურ დონეზე ქმნიან და ადასრულებენ ბუნებრივი რესურსების მართვის კანონმდებლობას.

შესავალი სიტყვები წარმოთქვეს აღმოსავლეთ მაკედონიის - თრაკიის გუბერნატორის მოადგილეებმა კონსტანტინოს სიმიდისმა და

ანდრეას კარაგიორგისმა, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან განვითარებისა და თევზჭერის საკითხებზე, პაგაიოს მერმა ფილიპოს ანასტადიადისმა და აღმოსავლეთ მაკედონიის-თრაკიის ეროვნული პარკის მმართველი ორგანოს პრეზიდენტმა გეორგიოს გაიდაჯისმა. მათ ხაზი გაუსვეს ადგილობრივი დაინტერესებული მხარეების ინტერესს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის თანამედროვე მიდგომების მიმართ, რომლებიც ხელს უწყობენ მდგრად განვითარებას, ამცირებენ დანახარჯებს და ამალაგებენ საჯარო სამსახურების საქმიანობის ეფექტურობას. ოფიციალურმა პირებმა ხაზი გაუსვეს ადგილობრივ თემებთან და სამოქალაქო საზოგადოებასთან დეცენტრალიზებული თანამშრომლობის სასიცოცხლო მნიშვნელობას მთელი შავი ზღვის რეგიონის მასშტაბით, რასაც მას შეუძლია ხელი შეუწყოს საბერძნეთთან და განსაკუთრებით ჩრდილოეთ საბერძნეთთან, ხანგრძლივი და მრავალგანზომილებიანი ურთიერთობების შენარჩუნებასა და გამდიდრებას. DUTH გუნდმა წარმოადგინა ინფორმაცია წინასწარი კვლევების შესახებ, რომლებიც მოიცავდა სანაპირო ზოლის ეროზიის, ეუტროფიკაციისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ირიგაციის საკითხებს.



ეს პუბლიკაცია მომზადდა ევროკავშირის ფინანსური დახმარებით. ამ პუბლიკაციის შინაარსზე პასუხისმგებელია პროექტი „გარემოს მონიტორინგი შავი ზღვის აუზში პროგრამა „კოპერნიკუსის“ დახმარებით“ - PONTOS“ და არ უნდა იყოს განხილული, როგორც ევროკავშირის თვალსაზრისი.









საერთო საზღვრები. საერთო მიდგომები.



სურ. 3. წყლის მცენარეულობის გავრცელების საზღვრების შესწავლა, ტბა ბილე

თითოეული საველე კვლევის დროს, გარემოს ინტეგრირებული მონიტორინგის ცენტრი (RICEM) ზომავდა 19 შერჩეულ სადგურში ძირითად მეტეოროლოგიურ და ჰიდროლოგიურ პარამეტრებს (ქარის სიძლიავე და მიმართულება, წყლის ტემპერატურა, ელექტროგამტარობა, გახსნილი ჟანგბადის ოდენობა, მჟავიანობა, სიღრმე, გამჭვირვალობა). წყლის ნიმუშებში ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფოტოსინთეზური პიგმენტების კონცენტრაცია (ქლოროფილი a, b, c), წყლის იონური შემადგენლობა (ძირითადი კატიონები და ანიონები), სახეობრივი შემადგენლობა, ფიტოპლანქტონის და ბაქტერიოპლანქტონის ბიომასა და რაოდენობა. გარდა ამისა, პირველად მოხდა მოტივტივე მცენარეულობის მდგომარეობის შესწავლა პროექტის სახსრებით შექმნილი კვადკოპტერის გამოყენებით (სურ. 3, 4).

შეგროვებული მონაცემები გამოყენებული იქნება ეუტროფიკაციის დინამიკის შესაფასებლად, ქლოროფილის კონცენტრაციის სივრცული განაწილების წყლის მცენარეულობის ტიპების გავრცელების დასადგენად, ასევე მიწაზე დაკვირვების პროდუქტების (კოსმოსური სურათების) სიზუსტის გადასამოწმებლად. შედეგები გამოყენებული იქნება PONTOS-ის ინტერაქტიული პლატფორმის ინსტრუმენტების შესამუშავლად და ხელმისაწვდომი იქნება დაინტერესებული საზოგადოებისათვის.

კვლევაში აქტიურ მონაწილეობა მიიღეს სერგი მედინეცმა, სერგი სნიგროვმა, ევგენი გაზეტოვმა, ვასილ ჰიციკმა, ოლეგ ვორონიუკმა, ოლექსანდრ აბაკუმოვმა და ONU RICEM- ის სხვა თანამშრომლებმა.

ლაბორატორიული ანალიზი ჩაატარეს ნატალია კოვალოვამ, ალა მილევამ, ვალენტინა ხიტრიჩმა, ნატალია დერეჟიუკმა, ვალენტინა კორჟუნმა და ONU RICEM-ის სხვა თანამშრომლებმა.



სურ.4. წყლის მცენარეულობის გავრცელების საზღვრების შესწავლა, დნესტრის ლიმანის ზედა მხარე

საერთო საზღვრები. საერთო მიდგომები.

PONTOS-ის სამუშაო შეხვედრა ჭაობისა და მოტივტივე მცენარეულობის დაფარულობის ცვლილებასთან დაკავშირებით

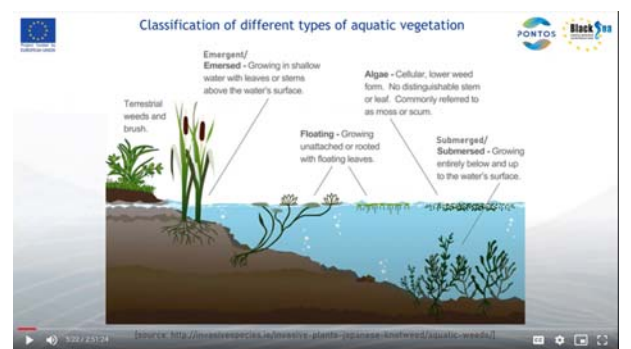
პროექტ PONTOS-ის გუნდი აგრძელებს შესაძლებლობათა გაძლიერების აქტივობებს, რომელთა მიზანია პროექტში დაგეგმილი კვლევების ღირებულებებისა და ხარისხის გაზრდა. 2021 წლის პირველ ნახევარში კიდევ 2 სამუშაო შეხვედრა გაიმართა: ერთი მათგანი ეძღვნებოდა ჭაობისა და მოტივტივე მცენარეულობის დაფარულობის ცვლილებას, ხოლო მეორე - ქლოროფილის კონცენტრაციისა და უტროფიკაციის დინამიკის შეფასებას.

2021 წლის 28 იანვარს პროექტმა გამართა შესაძლებლობათა გაძლიერებისადმი მიძღვნილი მესამე სამუშაო შეხვედრა. ამჯერად მისი თემა იყო ჭაობისა და მოტივტივე მცენარეულობის დაფარულობის ცვლილებასთან დაკავშირებული კვლევა. შეხვედრა დასრულდა პრაქტიკული სავარჯიშოებით სატელიტური სურათების გამოყენებაში. შეხვედრის მიზანი იყო პარტნიორი ორგანიზაციების ტექნიკური ჯგუფების წევრების ცოდნის გაღრმავება დისტანციური ზონდირების ინსტრუმენტების გამოყენებაში შიდა წყალსატევების საზღვრების დასადგენად. პროექტის პარტნიორების ტექნიკურ ჯგუფებს შორის ცოდნისა და გამოცდილების ურთიერთგაზიარება უმნიშვნელოვანესია საერთო ინტეგრირებული მიდგომის შემუშავებისათვის.

ელადის კვლევებისა და ტექნოლოგიების ცენტრისა (CERTH) და ოდესის ეროვნული უნივერსიტეტის (ONU) ხელმძღვანელობით მიმდინარე სამუშაო შეხვედრა აერთიანებდა თეორიულ და პრაქტიკულ კომპონენტებს. თეორიულ ნაწილში განიხილეს ჭაობისა და მოტივტივე მცენარეულობის დაფარულობის ცვლილების შეფასებასთან დაკავშირებული სხვადასხვა საკითხი: მიზანი, დაგეგმილი ქმედებები, სამიზნე აუდიტორია, სავლელ შეფასებები (ოდესის

ეროვნული უნივერსიტეტის გამოცდილება და პროექტ პონტოსის გეგმები); გადამწვარი ტერიტორიების შეფასება (ოდესის უნივერსიტეტის გამოცდილება დნესტრის დელტაში), წყალდიდობის აღრიცხვისა და ჰიდრო პერიოდის მონიტორინგის განხორციელება დედამიწის სადამკვირვებლო და ინფორმაციული ტექნოლოგიების საშუალებით.

თეორიული ნაწილის შემდეგ, მონაწილეებმა შეიძინეს პრაქტიკული გამოცდილება მონაცემების დამუშავებასთან დაკავშირებულ სხვადასხვა საკითხში: სურათის ჩამოტვირთვა, შესწორებები, ჩამოჭრა და შერწყმა, Bands & Proxies, ჰისტოგრამის ზღურბლის განსაზღვრა; წყლის სარკის წარმოქმნა; მრავალკრიტერიუმის ანალიზი; ჰიდრო-პერიოდის რუქის შექმნა სიხშირის, რეზოლუციისა და დროში განაწილების მონაცემების გათვალისწინებით.



შეფასება გაკეთდება ოთხივე პარტნიორი ქვეყნის საპილოტე ტერიტორიებზე. მან უნდა მოიცვას ზრდის ინტენსივობა, რომელიც დაკავშირებულია ზედაპირულ წყლებში ორგანული ნივთიერებების კონცენტრაციასთან, ჭაობისა და მცენარეულობის დაფარულობის ცვლილება, ადგილების იდენტიფიცირება და მოტივტივე მცენარეულობის ყვავილობის პერიოდები.

კვლევა ასევე ხელს შეუწყობს ორგანულ ნივთიერებათა კონცენტრაციის ცვლილებისა (ადგილზე გაზომვებით მიღებული შედეგების მიხედვით) და მცენარეულობით მოსალოდნელი დაფარულობის კავშირის დადგენას ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, რაც გაზრდის პროექტის შედეგების საიმედოობას.

## საერთო საზღვრები. საერთო მიდგომები.

### PONTOS პროექტის სამუშაო შეხვედრა ქლოროფილის კონცენტრაციისა და ეუტროფიკაციის დინამიკის შეფასების შესახებ

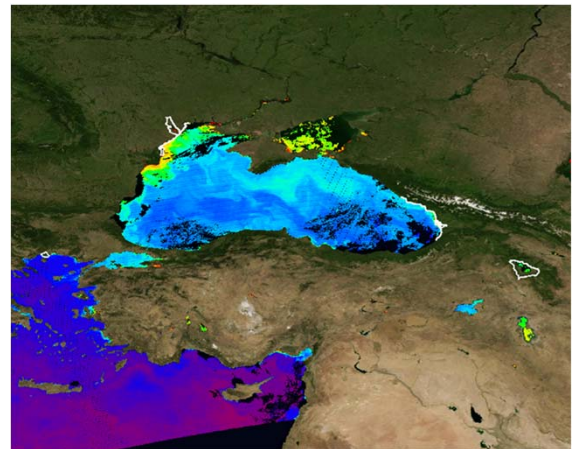
2021 წლის 26 მაისს გაიმართა PONTOS პროექტის წევრთა მეოთხე სამუშაო შეხვედრა. მკვლევარებმა განიხილეს ქლოროფილის კონცენტრაციისა და ეუტროფიკაციის დინამიკის შეფასების საკითხები. შეხვედრას უძღვებოდნენ დოქტორი გარაბეტ კაზანჯიანი (სომხეთის ამერიკული უნივერსიტეტი) და დოქტორი ნიკოლას კოკოსი (თრაკიის დემოკრიტუსის უნივერსიტეტი).

შესაძლებლობების გაძლიერების სამუშაო შეხვედრები/სემინარები ძალზე მნიშვნელოვანია PONTOS-ის მიზნების განსახორციელებლად. სემინარებზე მიღებულ ცოდნას განმახორციელებელი გუნდი გამოიყენებს პროექტის მომდევნო ეტაპებზე და დაინტერესებული მხარეების წარმომადგენლებს გაუზიარებს ცოდნას პროექტით გათვალისწინებული შესაძლებლობათა გაძლიერების ღონისძიებების დროს.

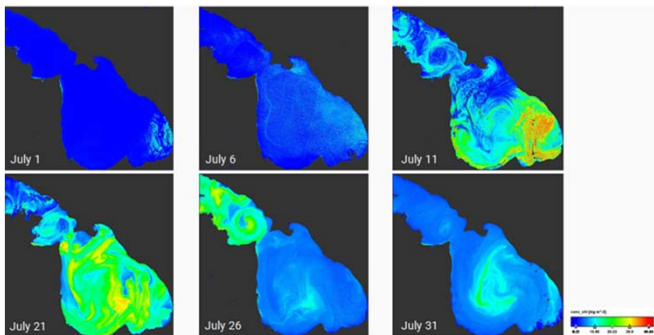
სემინარის პირველ ნაწილში დოქტორმა კაზანჯიანმა ისაუბრა დაგეგმილ ქმედებებზე, in-situ მონაცემებზე და სამიზნე აუდიტორიაზე. დისკუსია გაგრძელდა შეხვედრის მონაწილეთა კითხვებითა და პასუხებით პროექტის საპილოტე ტერიტორიებისა და მათთან დაკავშირებული აქტივობების შესახებ.

შეხვედრის მეორე ნაწილი დაეთმო Sentinel Application Platform (SNAP) და C2RCC ალგორითმების დანერგვას. დოქტორმა კოკოსმა დამსწრეებს გააცნო სისტემა და ახსნა, თუ როგორ უნდა მოხდეს სატელიტური ინფორმაციის მოძიება, დაჯგუფება და სატელიტებიდან მიღებული მონაცემების დამუშავება ქლოროფილის კონცენტრაციის რუკების მისაღებად.

შეხვედრის დასასრულს, კვლევისა და ტექნოლოგიების ცენტრმა ელადამ (CERTH) წარმოადგინა პროგრამის ინსტრუმენტები, რომლებიც ინტეგრირებული იქნება PONTOS პლატფორმაში.



ქლოროფილის კონცენტრაციის რუკა შავ ზღვაში



ქლოროფილის კონცენტრაციის რუკა შავ ზღვაში

მეტი ინფორმაციისთვის:  
[pontos@aua.am](mailto:pontos@aua.am)  
[pontos-eu.aua.am](http://pontos-eu.aua.am)



**CERTH**  
CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS



**GREEN  
ALTERNATIVE**



ეს პუბლიკაცია მომზადდა ევროკავშირის ფინანსური დახმარებით. ამ პუბლიკაციის შინაარსზე პასუხისმგებელია პროექტი „გარემოს მონიტორინგი შავი ზღვის აუზში პროგრამა „კოპერნიკუსის“ დახმარებით“ - PONTOS“ და არ უნდა იყოს განხილული, როგორც ევროკავშირის თვალსაზრისი.

