

CENTRUL DE COMPETENȚĂ PENTRU TEHNOLOGII SPAȚIALE DIN CONSTANȚA DEDICAT DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A REGIUNILOR MARINE ȘI COSTIERE ROMÂNEȘTI – COSMOMAR

Răzvan MATEESCU¹, Simion NICOLAEV¹, Luminița BUGA¹, Gabriel GANEA¹,
Eden MAMUT², Claudiu FERCU², Laurențiu OANCEA²

¹ INCDM „Grigore Antipa”, Constanța, România,

² Universitatea „Ovidius” – Constanța, România

REZUMAT. Marea Neagră este bazinul terminal al unei treimi din rețeaua hidrografică a Europei (de cinci ori mai mult decât suprafața sa). Dintre toate bazinele oceanului planetar, degradarea mediului în bazinul Mării Negre este cea mai severă. Monitorizarea stării trofice și geochimice a Mării Negre se poate face pe baza datelor și informațiilor satelitare, această tehnologie putând furniza indicatorii de calitate a apei de mare la scări sinoptice. Lucrarea de față prezintă Centrul de Competență pentru Tehnologii Spațiale din Constanța – COSMOMAR, dezvoltat în cadrul unui proiect finanțat de Agenția Spațială Română (ROSA). Obiectivul general al Centrului este utilizarea tehnologiilor spațiale și a datelor obținute prin teledetecție, în dezvoltarea aplicațiilor de monitorizare și evaluare rapidă a stării mediului marin și costier precum și dezvoltarea de bio-tehnologii prietenoase cu mediul, dezvoltarea de tehnologii și soluții tehnice cu aplicabilitate în programele spațiale.

Cuvinte cheie: teledetecție, marine environmental monitoring, biotehnologii, celule de combustie.

ABSTRACT. The Black Sea basin terminal of one-third of the hydrographic network in Europe (five times more than its surface). Of all the ocean basins, environmental degradation in the Black Sea is the most severe. Monitoring of the Black Sea trophic and geochemical state can be done with the help of satellite data and information; this technology can provide indicators of sea water quality at synoptic scales. This paper presents the competence center for space technology in Constanța - COSMOMAR - developed under a project funded by the Romanian Space Agency (ROSA). The main objective of the COSMOMAR Center is the use of space technologies and remote sensing data as main application area, towards monitoring and rapid assessment of the marine and coastal environment state, development of environmental friendly bio-technologies and materials with applicability in spatial programs.

Keywords: remote sensing, marine environmental monitoring, fuel cells.

1. INTRODUCERE

Proiectul COSMOMAR își propune să dezvolte un Centru de Competență în domeniul tehnologiilor spațiale pentru Regiunea de Sud-Est a României, având ca domeniu principal de aplicare, utilizarea tehnologiilor spațiale și a datelor la distanță prin teledetecție, în vederea monitorizării și evaluării rapide a schimbărilor mediului marin și costier. De asemenea, proiectul intenționează să dezvolte biotehnologii și materiale ecologice, cu aplicabilitate în programele spațiale, precum și să susțină dezvoltarea întreprinderilor mici mijlocii și mari locale și regionale prin accesarea oportunităților de finanțare ale programelor spațiale europene. În plus, Centrul de Competență a fost conceput pentru a agrega tehnologii spațiale strategice pentru a sprijini activitățile de

pe uscat și implicarea producătorilor și furnizorilor de servicii din regiunea de Sud-Est în programe spațiale.

2. MATERIAL ȘI METODĂ

Obiectivele specifice ale proiectului țin în primul rând de dezvoltarea unei infrastructuri de cercetare care să faciliteze cooperarea și crearea rețelelor de lucru între factorii de interes local și regional, precum și schimbul sinergic de date și informații între proiecte de cercetare având ca domeniu de lucru teledetecția satelitară și aeriană.

În plus proiectul este axat pe dezvoltarea competențelor și crearea capacităților de lucru în vederea creșterii calității consultanței și expertizei, pentru acce-

sarea programelor spațiale ESA/ROSA și atingerea standardelor de excelență europene și internaționale, dar și pe diseminarea cunoștințelor și a oportunităților în domeniul cercetării spațiale, printr-un website interactiv proiectat ca nod informațional atât pentru factorii de interes din zona costieră românească, cât și pentru întreprinderile private activând în regiune.

Sunt urmărite, promovarea rezultatelor, produselor și tehnologiilor inovative, originale ale cercetărilor multi și interdisciplinare, realizate în cadrul industriei spațiale de către/prin instituții și firme locale/regionale de profil (precum și transferul de tehnologie și cunoștințe către beneficiarii direcți), în vederea integrării acestora în programele și proiectele naționale/ROSA și europene/ ESA, precum și încurajarea apropierii de domeniul spațial al tinerilor din licee și universități, împreună cu încurajarea planificării carierelor profesionale și a activităților în domeniul cercetării spațiale și de mediu.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele estimate a fi obținute printr-o desfășurare a proiectului țin de dezvoltarea unei infrastructuri de cercetare conectată la rețeaua europeană a Centrelor Naționale de Date și Informații Oceanografice (National Ocean Data Center/NODC), realizarea unei rețele/platformă de cooperare, realizată prin 3 proiecte pilot și formarea unui colectiv multidisciplinar de consultanță, expertiză și activități de diseminare.

Stadiul de implementare a proiectului la nivelul anului 2014, ține de desfășurarea pachetelor de lucru unu și doi ale proiectului, WP1 și WP2, vizând

proiectarea fluxului de date și informații în cadrul de activitate al Centrului, diferențierea funcțiilor participanților la proiect/stabilirea atribuțiilor și a necesităților de personal și utilare a Centrului de competență, în vederea asigurării capacităților operaționale ale acestuia, precum și achiziții de echipament (fig. 1a și b).

În acest sens, etapele proiectului presupun: proiectarea și implementarea bazelor de date și informații aferente Centrului de competențe în tehnologii spațiale și teledetectie, studii de fundamentare privind dezvoltarea activităților aferente proiectelor pilot, dezvoltarea activităților de colaborare instituțională, testare echipament/ demararea proiectelor pilot, asimilare tehnologie de supraveghere costieră, lucrări de amenajare/construcție infrastructură, instalarea echipamentelor și trainingul operatorilor, selecție /contractare personal, asigurarea legăturii cu activitățile NODC.

Proiectele pilot Demarate în cadrul Centrului de competențe COSMOMAR presupun dezvoltarea de pile de combustie bazate pe uree și MEAs robuste (Membrane Electrode Assemblies), acestea contribuind la îmbunătățirea cunoștințelor noastre în vederea tehnologiei microbiale a pililor de combustie ce vor avea câteva aplicații în sectorul spațial (fig. 2), dezvoltarea unei facilități de tip „clean room” necesară pentru dezvoltarea dispozitivelor și experimentelor pentru aplicații spațiale. Inițializarea Centrului este în legătură cu selecția, formarea și testarea unor tehnologii de monitorig / supraveghere costieră de la distanță prin folosirea sinergică a senzorilor aeropurtați / dronelor, în vederea aplicării strategiilor de ICZM și Planificare Spațială Marină.



Fig.1.a. Imagine aeriană a brațului Sfântu Gheorghe realizată cu ajutorul dronei Aero X8.



Fig. 1b. Imprimantă 3D Inspire S200.

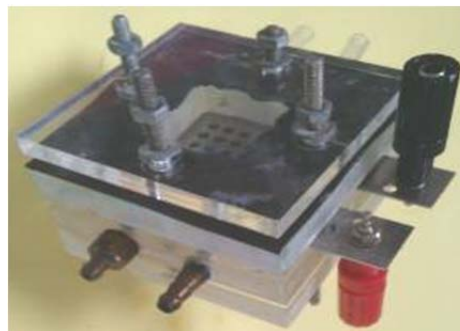
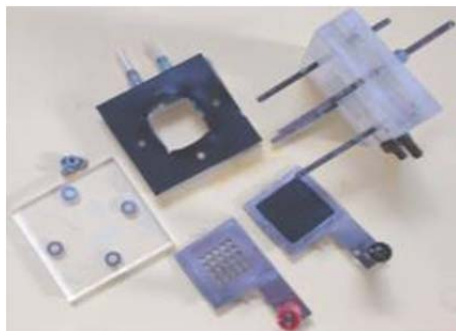


Fig. 2. Celulă de combustie cu uree și apă oxigenată ca oxidant.

Rezultatele parțiale se referă la testarea echipamentului/demararea studiilor pilot, realizarea legăturii cu centrul de date oceanografice/NODC și activitățile / serviciile furnizate prin COPERNICUS. Obiectivele strategice ale proiectului presupun colectarea, arhivarea și păstrarea de date oceanografice, în scopul de a maximiza utilizarea acestora; creșterea gradului de disponibilitate a datelor oceanografice pentru un grup cât mai mare de utilizatori; promovarea schimbului de date la nivel național și internațional; asigurarea transferului de date către diferiți utilizatori; asigurarea transferului de date din diferite surse de date oceanografice precum și furnizarea de date pentru implementarea politicilor UE în domeniul marin.

4. CONCLUZII

Urmare a implementării tehnologiilor de supraveghere cu ajutorul dronelor/UAV se va urmări dezvoltarea unui program de monitoring privind starea mediului costier, care va fi inițiat în vederea protecției și reabilitării tărâmului românesc.

În implementarea tehnicilor de teledetectie în studiul proceselor costiere specifice se vor monitoriza la scări sinoptice procesele hidro-bio-geo-morfologice din imediata vecinătate a tărâmului, sub dublul aspect, al interacțiunii directe hidrologice și bio-geomorfologice, dar și indirect, în ceea ce privește impactul asupra activităților socio-economice aferente ZC, urmărindu-se un management eficient de risc, de la distanță, în special al ariilor vulnerabile/de interes economic, turistic/de pescuit/de navigație.

Rezultatele proiectului pot fi transferate potențialilor beneficiari / părților interesate din zona costieră ca suport științific în procesul decizional privind selecția soluțiilor de protecție și conservare bazate pe un sistem informatic/website interactiv cu rolul de a armoniza activitățile socio-economice în zona costieră românească.

Încă din stadiul de implementare, proiectul COSMOMAR se înscrie în contextul programelor

ESA/prin legătura cu activitățile COPERNICUS, prin urmărirea dezvoltării obiectivelor proiectului, vizând monitorizarea precisă a mediului costier, bazată în principal pe validarea datelor satelitare pe baza măsurătorilor în situ și, respectiv, realizarea/dezvoltarea de algoritmi bio-optici locali pentru procesarea imaginilor de teledetectie satelitară, asupra apelor marine și costiere românești, precum și prin dezvoltarea cadrului operațional de cartografiere și clasificare a maselor de apă în funcție de proprietățile lor bio-optice, în conformitate cu protocoalele MODIS AQUA/MERIS și, în viitorul apropiat, SENTINEL 3.

Deși are un spectru foarte larg de activități, prin cele trei componente ale sale, Centrul de Competențe COSMOMAR a început să se materializeze în cadrul creat de INCDM – Constanța și va fi dezvoltat prin extinderea activităților proiectului și a capacităților efective de lucru, a infrastructurii sale de cercetare, precum și a fluxului de date și informații care va fi angrenat atât intern cât și extern, prin platforma web de cooperare/creare rețele.

Mulțumiri

Această lucrare a fost finanțată de grantul strategic al MEC/Ministerului Educației Naționale, CNCS - UEFISCDI PN-II-PT-PCCA-2011-3.2 1427 (proiect ECOMAGIS, nr. 69/2012), PN-II-ID-PCE-2012-4-0089 (proiect DAMWAVE), precum și de ROSA/Agentia Spațială Română, program Star - Competiție C2-2013/Proiecte tip Centre de Competență în Tehnologii Spațiale, proiect nr. 58/2013.

BIBLIOGRAFIE

- <http://www.upb.ro/cercetare.html>
- <http://www.research.ro/>
- <http://www.onera.fr/en>
- <http://www.aero.umd.edu/research-labs>

Despre autori

Dr. Luminita BUGA

INCDM „Grigore Antipa”, Constanța

CS II, șef al Departamentului Oceanografie, Inginerie Marină și Costieră.

Dr. Răzvan MATEESCU

INCDM „Grigore Antipa”, Constanța

CS II în cadrul Departamentului Oceanografie, Inginerie Marină și Costieră.

Dr. Simion NICOLAEV

INCDM „Grigore Antipa”, Constanța

CS I, director INCDM „Grigore Antipa” – Constanța.

Gabriel GANEA

INCDM „Grigore Antipa”, Constanța

CS III în cadrul Departamentului IT/GIS.

Prof. dr. ing. Eden MAMUT

Universitatea „Ovidius” – Constanța

Este profesor la Universitatea „Ovidius” din Constanța.

Claudiu FERCU

Universitatea „Ovidius” – Constanța

Este asistent cercetare la Universitatea „Ovidius” din Constanța și programator la ET Innovative Solutions SRL.

Laurentiu OANCEA

Universitatea „Ovidius” – Constanța

Este asistent cercetare la Universitatea „Ovidius” din Constanța și manager la ET Innovative Solutions SRL.