



II. KUTUP BİLİMLERİ ÇALIŞTAYI'18 ÖZET KİTABI



İTÜ|PolReC

II. Kutup Bilimleri Çalıştayı Özet Kitabı

12-13 Eylül 2018, İstanbul

ISBN: 9789755614984



Editör: Doç. Dr. Burcu Özsoy
İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi
ozsoybu@itu.edu.tr

İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi

Yönetim Kurulu

Doç. Dr. Burcu Özsoy – Müdür
Doç. Dr. Elif Genceli Güner – Müdür Yardımcısı
Doç. Dr. Tanzer Satır – Müdür Yardımcısı
Dr. Öğr. Üyesi Bilge Tutak – Müdür Yardımcısı
Prof. Dr. Oya Okay – Yönetim Kurulu Üyesi
Doç. Dr. Hasan Hakan Yavaşoğlu – Yönetim Kurulu Üyesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülşen Uçarkuş – Yönetim Kurulu Üyesi

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Ersan Başar (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Günay Çifçi (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Prof. Dr. Harun Gümrükçü (Antalya Bilim Üniversitesi)
Prof. Dr. Naki Akçar (Bern Üniversitesi)
Prof. Dr. Şükrü Beşiktepe (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Prof. Dr. Tayfun Kındap (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Telem Gök Sadıkoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Ahmet Yozgatlıgil (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Baki Yokeş (AMBRD Doğa Bilimleri Biyoteknoloji Ar-Ge Danış.San.veTic.Ltd.Şti.)
Doç. Dr. Raif Kandemir (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)
Dnz. Albay Hakan Kuşlaroğlu (Seyir, Hid. ve Oşı.D.Bşk. ve SHOH Plan ve Koor.Kur.Bşk.)
İlknur İnam (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
Binbaşı Caner Filiz (Sahil Güvenlik Komutanlığı)

Çalışma Grubu Koordinatörleri

Yer Bilimleri Çalışma Grubu – Prof. Dr. Şafak Altunkaynak (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Fiziki Bilimler Çalışma Grubu – Doç. Dr. Barış Salihoğlu (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Canlı Bilimleri Çalışma Grubu – Prof. Dr. Oya Okay (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Sosyal ve Beşeri Bilimler Çalışma Grubu – Prof. Dr. Harun Gümrükçü (Antalya Bilim Üniversitesi)
Tekstil Malzemeleri Çalışma Grubu – Prof. Dr. Emel Önder Karaoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Çevre Çalışma Grubu – Prof. Dr. Osman Arıkan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Üs Çalışma Grubu – Doç. Dr. Yüksel Demir (İstanbul Teknik Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

YER BİLİMLERİ / GEOSCIENCES

ADMİRALTY KÖRFEZİ, ANTARKTİKA BAZALTİK KAYAÇLARININ BİYOİZ POTANSİYELİ VE MARS İÇİN ÖNERMELERİ.....	2
BIOSIGNATURE POTENTIAL OF BASALTIC ROCKS OF ADMIRALTY BAY, ANTARCTICA: IMPLICATION FOR MARS	3
ANTARKTİKA BUZULLARINDA MİNERAL ARAŞTIRMALARI	4
MINERAL INVESTIGATIONS ON ANTARCTIC ICE CORES.....	5
ANTARKTİKA KITASI GÜNEY SHETLAND ŞELF ALANININ MORFOTEKTONİK ÖZELLİKLERİNİN VE YERALTI AKIŞKAN HAREKETLERİNİN JEOFİZİK YÖNTEMLER İLE ARAŞTIRILMASI.....	6
THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS.....	7
ANTARKTİKA KİNG GEORGE ADASI GÖLLERİNDE BİRİNCİL ÜRETİM VE ETKEN FAKTÖRLER.....	8
POSSIBLE FACTORS INFLUENCING THE PRIMARY PRODUCTIVITY IN LAKES IN ANTARCTIC KING GEORGE ISLAND.....	9
ANTARKTİKA YARIMADASI, CALMETTE KÖRFEZİ'NDE ÇOKLU-PARAMETRE YÖNTEMLER İLE İKLİMSEL VE ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERİN BELİRLENMESİ.....	10
DECIPHERING PALEO-CLIMATE AND ENVIRONMENTAL CHANGES BY MULTI-PARAMETER ANALYSIS OF MARINE SEDIMENTS IN CALMETTE BAY, WESTERN ANTARCTIC PENINSULA	11
ANTARKTİKA, LİVİNGSTON ADASINDA YERSEL 3B LAZER TARAMA.....	12
THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS.....	13
ARKTİK OKYANUSU TERMAL GELİŞİMİ.....	14
THERMAL DEVELOPMENT OF THE ARCTIC OCEAN.....	15
BATI ANTARKTİKA'DA GELİŞEN PERMAFROSTLARIN VE TOPRAKLARIN JEOLJİK ÖZELLİKLERİ İLE ÇEVRESEL VE İKLİMSEL KAYITLARINA DÖNÜK ÇIKARIMLAR	16
GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PERMAFROSTS AND SOILS IN WEST ANTARCTICA AND IMPLICATIONS FOR ENVIRONMENTAL AND CLIMATIC RECORDS.....	17
DEAIS: DOĞU ANTARKTİK BUZ ÖRTÜSÜ'NÜN GERİLEME TARİHÇESİ.....	18
THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS.....	19
DONMA-ÇÖZÜLMENİN ETKİN OLDUĞU YÜKSEK RAKIMLI BÖLGELERDEKİ TOPRAKLARIN JEOMEKANİK ÖZELLİKLERİ.....	20
THE GEOMECHANICAL PROPERTIES OF SOILS AT THE HIGH ALTITUDE REGIONS WHERE FREEZING AND THAWING IS EFFECTIVE	21
GNSS METEOROLOJİSİ VE REFLEKTOMETRESİ TEKNİKLERİ İLE ANTARKTİKA BÖLGESİNİN TROPOSFER VE KAR KALINLIĞININ İZLENMESİ, DEFORMASYONLARIN BELİRLENMESİ.....	22
DEFORMATION MONITORING, OBSERVATION OF TROPOSPHERE AND SNOW DEPTH IN ANTARCTIC REGION BY GNSS METEOROLOGY AND REFLECTOMETRY TECHNIQUES.....	23
İKİNCİ TÜRK ANTARKTİK EKSPEDİSYONU KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN “ANTARKTİK YARIMADASININ KUVATERNER VE DAHA YAŞLI BİRİMLERİNİN STRATİGRAFİK TARİHÇESİ” ÜZERİNE ÖN RAPOR	24
PRELIMINARY REPORT OF “STRATIGRAPHICAL HISTORY OF THE QUATERNARY AND OLDER UNITS OF THE ANTARCTIC PENINSULA” WITHIN THE SCOPE OF TURKISH ANTARCTIC EXPEDITION-II.....	25
JAMES ROSS ADASI (ANTARKTİK YARIMADA KUZEYDOĞUSU) VOLKANİK GRUBU'NUN VOLKANOSTRATİGRAFİSİ, PETROLOJİSİ VE MAGMATİK EVRİMİ: ÖN SONUÇLAR	26

THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS.....	27
KUTUPDA GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ - KUGES.....	28
POLAR PHOTOVOLTAIC POWER PLANT - PPVPP.....	29
LİVİNGSTON ADASI, BULGAR ANTARKTİK “ST. KLİMENT OHRİDSKİ” ÜS BÖLGESİ’NDE YAPILAN 2018 YILI YAZ DÖNEMİ ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN İLK DEĞERLENDİRMELER	30
PRELIMINARY FIELDWORK ASSESSMENTS AT THE BULGARIAN ANTARCTIC “ST. KLİMENT OHRİDSKİ ” BASE, DURING THE AUSTRAL SUMMER SEASON OF 2017-2018, THE 26TH BULGARIAN ANTARCTIC EXPEDITION, SOUTH SHETLAND ISLANDS, LIVINGSTON ISLAND	31
PERMAFROSTLARIN KONUMSAL VE ZAMANSAL JEOFİZİK ANATOMİSİ	32
SPATIAL AND TEMPORAL GEOPHYSICAL ANATOMY OF PERMAFROSTS.....	33
PIPECLEANER BUZUL BÖLGESİ’NDEKİ (GÜNEY VİKTORİYA ALANI, ANTARKTİKA) KARBONATİTLERİN VE KARBONAT İÇEREN NEFELİNLİ SİYENİTLERİN PETROLOJİSİ, KÖKENİ VE TEKTONİK ORTAMI	34
PETROLOGY, ORIGIN AND TECTONIC SETTING OF THE CARBONATITES AND CARBONATE-BEARING NEPHELINE SYENITES FROM THE PIPECLEANER GLACIER REGION (SOUTHERN VICTORIA LAND, ANTARCTICA).....	35
TÜRK ANTARKTİK BİLİM SEFERİ-II (TAE-II) KAPSAMINDA ROBERT ADASI (GÜNEY SHETLAND ADALARI-ANTARKTİKA) İZLENİMLERİ VE JEOLJİ ÇALIŞMALARİ	36
IMPRESSIONS OF ROBERT ISLAND (SOUTH SHETLAND ISLAND-ANTARCTICA) IN THE SCOPE OF TURKISH ANTARCTIC SCIENCE EXPEDITION-II (TAE-II) AND GEOLOGICAL STUDIES.....	37
FİZİKİ BİLİMLER / PHYSICAL SCIENCES	
ANTARKTİK METEORİTLER ÜZERİNE ÇALIŞMALAR.....	40
STUDIES ON ANTARCTIC METEORITES	41
HORSESHOE ADASI UYDU GÖRÜNTÜLERİ.....	42
SATELLITE IMAGES ON HORSESHOE ISLAND	43
TAE – I’DE DENİZ BUZU GÖZLEMLERİNİN UYDU VERİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI	44
SEA ICE OBSERVATIONS OF TAE - I COMPARED WITH SATELLITE IMAGES	45
KUTUP BÖLGELERİNDEKİ ZORLU KOŞULLARDA ÇALIŞABİLECEK GÜVENİLİR İNSANSIZ HAVA ARACI VE NAVİGASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ VE TEST EDİLMESİ.....	46
DEVELOPMENT AND TESTING OF RELIABLE UNMANNED AIR VEHICLE AND NAVIGATION SYSTEMS WHICH CAN OPERATE IN HARSH CONDITIONS IN THE POLAR REGIONS.....	47
TAE-II KAPSAMINDA ROBERT ADASI’NİN ATMOSFERİK PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI	48
INVESTIGATION OF ATMOSPHERIC PARAMETERS OF ROBERT ISLAND IN TAE-II	49
CANLI BİLİMLERİ / LIFE SCIENCES	
ANTARKTİK EKOSİSTEMİNDE KALICI ORGANİK KİRLİTİCİLERİN SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ; PASİF ÖRNEKLEYİCİ UYGULAMALARI.....	52
DETERMINATION OF PERSISTENT ORGANIC POLLUTANT LEVELS IN THE ANTARCTIC ECOSYSTEM; PASSIVE SAMPLING APPLICATIONS	53
ANTARKTİKA BESİN AĞLARI VE ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERE VERDİĞİ TEPKİLER.....	54
ANTARCTIC FOOD WEBS AND THEIR RESPONSE TO ENVIRONMENTAL CHANGES	55
ANTARKTİKA CANLI KAYNAKLARINDAN ELDE EDİLEN MANTARLARIN SEKONDER METABOLİTLERİ VE İLAÇ POTANSİYELLERİ.....	56
SECONDARY METABOLITES OF ANTARCTIC ENDOPHYTIC FUNGI AND THEIR POTENTIAL IN DRUG DISCOVERY.....	57
ANTARKTİKA YARIMADASINDA POLİAROMATİK HİDROKARBONLARIN YAYILIMI VE OLASI KAYNAKLARI	58

DISTRIBUTION AND SOURCE OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS IN THE ANTARCTIC PENINSULA.....	59
ANTARKTİKA YARIMDAISI PENGUEN TÜRLERİNDEN ALINAN OKULER YÜZEY ÖRNEKLERİNİN SİTOLOJİK, MİKROBİYOLOJİK ve OFTALMİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ	60
CYTOLOGICAL, MICROBIOLOGICAL AND OPHTHALMIC EVALUATION OF SAMPLES OF OCULAR SURFACE FROM THE ANTARCTIC PENINSULA PENGUINS.....	61
eDNA YÖNTEMİYLE ANTARKTİKA-ROBERT ADASI KIYISAL MEROPLANK-TON ÇEŞİTLİLİĞİNİN TESPİTİ..	62
DETERMINATION OF COASTAL MARINE MEROPLANKTON DIVERSITY IN ANTARCTICA-ROBERT ISLAND BY eDNA METHOD	63
METAGENOMİK YAKLAŞIMI İLE YENİ ENZİMLERİN ELDESİ	64
DISCOVERY OF NOVEL ENZYMES BY METAGENOMICS APPROACH.....	65
TAE-2 SEFERİ ÖNCESİ SAĞLIK MUAYENELERİ VE ANTARKTİKA'DA SAĞLIK HİZMETLERİ	66
MEDICAL ASSESSMENT BEFORE TAE-2 AND HEALTH CARE IN ANTARCTICA.....	67
TAE-2 SEFERİNDE SOLUNUM FONKSİYON TESTİ SONUÇLARI.....	68
PULMONARY FUNCTION TEST RESULTS IN ANTARCTIC EXPEDITION.....	69
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER / SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES	
ANTARKTİKA'DA GEÇİCİ KAMPTA YAŞAM VE BİLİMSEL ÇALIŞMA: TAE-II SEFERİ	72
LIFE AND SCIENTIFIC WORK IN THE TEMPORARY CAMP IN ANTARCTICA: TAE II EXPEDITION.....	73
HORSESHOE ADASI LİTERATÜR ÖZETİ.....	74
LITERATURE REVIEW ON HORSESHOE ISLAND	75
KUTUP BÖLGELERİNDEKİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALARIN EĞİTİM VE FARKINDALIK ÇALIŞMALARINA ETKİSİ.....	76
THE IMPACT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE POLAR REGIONS ON EDUCATION AND AWARENESS STUDIES	77
KUTUP ÇAĞI SÖYLEMİ İÇİNDE YÜKSEK KUZEYDE GÜÇ, ETKİ VE KAYNAKLARA ULAŞMAK İÇİN BAŞLAYAN BÜYÜK YARIŞ'IN YERİ	78
THE GREAT RACE TO REACH POWER, IMPACT AND RESOURCES IN THE HIGH NORTH IN THE POLAR AGE DISCOURSE.....	79
KUTUP SULARINDA ÇALIŞAN GEMİLERE YÖNELİK UYGULAMAYA KONULAN KUTUP KODU'NUN YETERLİLİĞİ ÜZERİNE DEĞERLENDİRME.....	80
THE EVALUATION OF INTERNATIONAL CODE FOR SHIPS OPERATING IN POLAR WATERS (POLAR CODE) IMPLEMENTATION	81
NORVEÇ'İN SVALBARD POLİTİKASINA BİR BAKIŞ İLE ARKTİK BİLİMLER	82
AN OUTLOOK FOR NORWEGIAN POLICY ON SVALBARD AND ARCTIC SCIENCE	83
TÜRK ANTARKTİK BİLİM SEFERLERİNE YÖNELİK DENİZ EMNİYETİ EĞİTİMLERİ	84
MARITIME SAFETY TRAININGS REGARDING TURKISH ANTARCTIC EXPEDITIONS.....	85
TÜRKİYE'DE KUTUP BÖLGELERİ HAKKINDA FARKINDALIĞI ARTTIRMAK ÜZERE YAPILAN ÇALIŞMALAR	86
STUDIES FOR RAISING AWARENESS REGARDING TO POLAR REGIONS IN TURKEY	87
ZORLAYICI KUTUP KOŞULLARINA UYUM SÜRECİNİN İZLENMESİ	88
MONITORING OF THE ADAPTATION PROCESS TO THE EXTREME POLAR CONDITIONS	89
TÜRKİYE'NİN ANTARKTİKA ARAŞTIRMA ÜSSÜNÜN KURULUŞU İLE İLGİLİ ÖNCÜL ANALİZİ	90
PRECEDENT ANALYSIS FOR THE ANTARCTIC RESEARCH STATION OF TURKEY	91

YER BİLİMLERİ

/

GEOSCIENCES

ADMİRALTY KÖRFEZİ, ANTARKTİKA BAZALTİK KAYAÇLARININ BİYOİZ POTANSİYELİ VE MARS İÇİN ÖNERMELERİ

Arş. Gör. Yağmur Güneş¹, Prof. Dr. Nurgül Çelik Balcı¹, Prof. Dr. Paul A. Schroeder²

Kuru, soğuk, tuzlu ve izole ortamı ile Admiralty Bay, King George Adası, aşırı koşullar altında yoğun alterasyona maruz kalan geniş bazaltik bir yüzeye sahiptir. Mars benzeri bu aşırı ortamdaki bazaltik kayaçlarda meydana gelen alterasyon işlemleri biyoiz potansiyellerinin araştırılması için benzersiz bir ortamdır. Yerkürenin bu nadir ortamlarında yapılacak biyoiz çalışmaları, “Kırmızı gezegen” Mars'ın bir zamanlar yaşam barındırıp barındırmadığı konusunda önemli veriler üretecektir. TAE-II ikili işbirliği kapsamında Henryk Arctowski Polonya Antarktik Araştırma İstasyonu'nda yürütülen arazi çalışmaları çerçevesinde Petrified Forest Creek, Mud Lake ve Upper Lake'den toplanan sediment örneklerinin mineralojik analizi, Mars kayaçlarında da tespit edilen anferit, montmorillonit, laumontit, mordenit, klinoptilolit-Ca minerallerinin varlığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, sediment örneklerinde tespit edilen zeolit mineralleri Mars'ın geçmişte sahip olduğu düşünülen tuzlu su ve düşük sıcaklık koşullarını işaret etmektedir.

Bu çalışma çerçevesinde yapılan mineralojik ve jeokimyasal analizler Antarktika ve Mars yüzey koşullarında benzer alterasyon süreçlerinin geliştiğini önermektedir. Bu verileri test etmek için, King George adası, Rakusa Point, Admiralty Körfezi'nden elde edilen bazalt örnekleri (örn: taze, altere) laboratuvar ortamında, bir dizi biyotik ve abiyotik deneye tabii tutularak, kayaçların çözünmesi ve ikincil alterasyon ürünlerinin oluşumu ve olası biyoiz potansiyelleri araştırılmıştır.

Biyolojik deneylerde kemo-organo-heterotrofik, orta derecede halofilik, gram-pozitif bakteri *Virgibacillus marismortui*, tek enerji kaynağı olarak bazalt ve bazalt olmaksızın büyütülmüştür. Deney süresince çözelti kimyasında meydana gelen değişimler monitör edilmiştir. Elde edilen verilere göre pH değerinde kayda değer bir azalma sadece bazalt ve bakteri içeren deneylerde ölçülmüştür. Biyolojik deneylerde pH değeri 7'den 5,2'ye düşmüş ve bunu takiben 6.6'ya kadar yükselmiştir. Biyolojik deneylere oranla, abiyotik deneylerde anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Bu ilksel veriler, bazaltların çözünmesini kontrol eden biyotik ve abiyotik reaksiyonların deneysel olarak ayırt edilebileceğini ve sonuç olarak Mars'tan elde edilen verilerin yorumlanmasına katkıda bulunabileceğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, Mars, biyojeokimya, alterasyon, biyoiz

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, gunesya@itu.edu.tr

² Georgia Üniversitesi

BIOSIGNATURE POTENTIAL OF BASALTIC ROCKS OF ADMIRALTY BAY, ANTARCTICA: IMPLICATION FOR MARS

Res. Asst. Yağmur Güneş¹, Prof. Dr. Nurgül Çelik Balcı¹, Prof. Dr. Paul A. Schroeder²

With its dry, cold, salty and isolated environment; Admiralty Bay, King George Island, offers a large basaltic surface subjected to intense alteration under extreme conditions. Alteration processes that occur in basaltic rocks in this extreme Mars-like environment are presenting a valuable opportunity for exploring bio-potentials. Biosignatures found in such extreme environments may provide valuable information on whether the 'Red Planet' ever had habitable conditions. In the context of field studies conducted at Henryk Arctowski Poland Antarctic Research Station under the framework of the bilateral agreement under TAE-II, mineralogical analysis of sediment samples collected from Petrified Forest Creek, Mud Lake, and Upper Lake showed the presence of anferite, montmorillonite, laumontite, mordenite, clinoptilolite-Ca minerals. In addition, zeolite minerals detected in sediment samples indicate saline water and low-temperature conditions that Mars believed to have in the past.

The first mineralogical analysis of the basaltic rocks suggests that alteration processes similar to Mars may be ongoing in Antarctica. In order to test this rock samples (e.g. fresh, altered) from Rakusa Point, Admiralty Bay was collected to conduct laboratory experimental studies to reveal alteration processes and possible biosignatures that basaltic rocks hold. In the above contexts, different series of biotic and abiotic experiments were set up to determine the biological influence on the dissolution of basalts and the formation of secondary alteration products.

A chemoorganoheterotrophic, moderately halophilic and gram-positive bacterium *Virgibacillus marismortui* was grown with basalt, a sole energy source, and without basalt. A significant decrease in pH was only measured in the presence of bacterium and basalt representing a decrease from 7 to 5.2, and then gradually increased to 6.6. No significant change was detected in the non-biological experiments. The first preliminary results suggest that biotic and abiotic reactions controlling dissolution of basalts may be experimentally distinguished and in turn, may contribute to the interpretation of data obtained from Mars.

Keywords: Antarctica, Mars, biogeochemistry, alteration, biosignature

¹ Istanbul Technical University, gunesya@itu.edu.tr

² University of Georgia

ANTARKTİKA BUZULLARINDA MİNERAL ARAŞTIRMALARI

Doç. Dr. Elif Genceli Güner¹, Doğaç Baybars İşler¹, Öğr. Gör. Mehmet Nurullah Alkan²

Buzullar günümüzde en güvenilir paleoiklim kayıtlarından birisidir. Buzullar ve iklim birbirleriyle doğrudan ilişkilidir ve iklim değişimlerine hızlı tepki verirler. Antarktika'daki buzulların analiziyle barındırdıkları minerallerin tespiti, iklim ve çevre araştırmalarını aydınlatacak değerli tarihi kayıtlar ve geniş spektrumlu bilgiler sağlar.

Günümüzde bu oluşumlar ile ilgili bilimsel bilgi şaşırı şekilde sınırlıdır. Buzul kayıtlarının daha iyi anlaşılabilmesi için, sıfır derecenin altında tuzlu çözeltilerinden oluşan buz ve tuz, jeolojik ve termodinamik açıdan araştırmalıdır. Zorlu iklimsel çalışma koşulları ve analiz cihazlarının soğukta zayıf algılama yeteneği araştırmayı zorlaştırır.

İkinci Ulusal Antarktika Bilim Seferi (TAE-II) sırasında gerçekleştirilen bu proje, Antarktika'da kara buzullarına ulaşarak, barındırdıkları tarih kayıtlarını araştırmayı hedeflemektedir. Bu amaçla sefer esnasında, Horseshoe, Hovgaard ve Nansen adalarında buzul karot numuneleri toplanıp, buzulların soğuk zincir ile Türkiye'ye taşınması gerçekleştirilmiştir.

Soğuk şartlarda çalışma imkânı sağlayacak soğuk konteynerin Türkiye'ye ulaşması ile buzul karotları içinde hapsolüp doğal yapıları izole edilmiş inklüzyonların kimyasal bileşimi tayin edilecektir. Aynı zamanda inklüzyon içerisinde tespit edilecek olası tuz bileşimi, sıfırın altındaki sıcaklıklarda (ötektik nokta civarında) sulu sentetik çözeltilerden kristallendirilecektir. Böylece buz içindeki inklüzyonların kristal yapısı belirlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, buzullar, karot, kristalizasyon, mineral tuzları

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, egenceli@hotmail.com

² Hitit Üniversitesi

MINERAL INVESTIGATIONS ON ANTARCTIC ICE CORES

Assoc. Prof. Dr. Elif Genceli Güner¹, Doğaç Baybars İşiler¹, Lect. Mehmet Nurullah Alkan²

Glaciers are one of the most reliable palaeoclimatic records and they are directly related to climate change. The analysis of the glaciers in Antarctica provides valuable historical records and significant information to understand the minerals they contain, climate and environmental research.

At the present time scientific knowledge about these formations is surprisingly limited. In order to better understand the ice core records, geological and thermodynamic research on ice and salt crystallization from aqueous solutions below zero degrees is needed. On one hand tough climatic working conditions, on the other hand poor detection capabilities of many analytical devices complicate this research.

This project, supported during Second Turkish Antarctic Scientific Expedition (TAE-II), aims to contribute to understand history records of main land ice around Antarctica. Thus ice cores were collected from Horseshoe, Hovgaard and Nansen Islands via core drilling during TAE-II Expedition. The collected ice cores were stored and transported to Turkey by a cold chain.

Soon after the arrival of the cold chamber to Turkey, the chemical composition of the inclusions trapped in ice cores will be investigated. Simultaneously, the possible salt composition detected in the inclusions will be crystallized from an aqueous synthetic solution at sub-zero degrees temperatures (around eutectic point). This will help to determine the crystal structure of the ice inclusions.

Keywords: Antarctica, ice sheet, ice coring, crystallization, mineral salts

¹ Istanbul Technical University, egenceli@hotmail.com

² Hitit University

ANTARKTİKA KITASI GÜNEY SHETLAND ŞELF ALANININ MORFOTEKTONİK ÖZELLİKLERİNİN VE YERALTI AKIŞKAN HAREKETLERİNİN JEOFİZİK YÖNTEMLER İLE ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Neslihan Ocakoğlu Gökaşan¹, Doç. Dr. Doğa Düşünür Doğan¹, Doç. Dr. Tolga Görüm¹ Arş. Gör. Zehra Altan¹, Arş. Gör. Serkan Üner¹, Dr. Umberta Tinivella², Dr. Michela Giustiniani²

Bu çalışma kapsamında Antarktika kıtası, Güney Shetland Adaları ile Elephant Adası arasında bulunan yaklaşık 70x70 km² lik denizel alanın morfotektonik özellikleri ve gaz hidrat ve serbest gaz içeren sedimanlardaki akışkan hareketi jeofizik yöntemler ile araştırılacaktır. Bu amaçla İtalya-OGS Araştırma Enstitüsü ile işbirliği kapsamında bölgede 1990 ve 2004 yılları arasında OGS Enstitüsü tarafından toplanan çok ışınlı batimetri verileri ve orta-derin çok kanallı sismik yansıma verileri yeniden değerlendirilerek sahanın detaylı deniz tabanı morfolojik özellikleri ve yapısal ve stratigrafik özellikleri ortaya konulacaktır. Önceki çalışmalar, Antarktik ve Eski Phoenix levhasının Güney Shetland mikro kıtasal bloğunun altına daldığı bölgede yer alan çalışma sahasının oldukça karmaşık bir tektonizmaya sahip olduğunu göstermektedir. Bölgede kıtasal şelfe paralel uzanan çok sayıda gerilmeli ve sıkışmalı faylar ve sahada Shackleton Kırık Zonu ile ilişkili olan doğrultu atımlı fayların deformasyonu görülmektedir. İlgili doğrultu atımlı fay zonu tüm kıtasal yamacı keserek sahayı iki farklı tektonik karakterde deforme etmektedir. Fayın kuzeydoğusunda gaz hidrat göstergesi olan güçlü ve sürekli BSR yansıması tespit edilmiştir. Sahadaki gaz hidratların aktif fay kaynaklı olarak yerdeğiştirmesi ve çözünmesi ilk kez bu çalışma kapsamında sayısal olarak modellenecek ve bu modellere bölgedeki hidrokarbon konsantrasyonları da dahil edilecektir. Bu çalışma, bu alandaki gaz hidratlarının aktif tektonik kaynaklı taşınım mekanizmalarını kavramak için bir başlangıç noktası olarak önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Güney Shetland Şelfi, gaz hidrat, sismik yansıma verisi, çok-ışınlı batimetri, morfotektonik, akışkan modellemesi

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, neslihan@itu.edu.tr

² Trieste Ulusal Oşinografi ve Deneysel Jeofizik Enstitüsü

THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS

Assoc. Prof. Dr. Neslihan Ocakođlu Gökąşan¹, Assoc. Prof. Dr. Dođa Düşünür Dođan¹, Assoc. Prof. Dr. Tolga Görüm¹, Arş. Gör. Zehra Altan¹, Arş. Gör. Serkan Üner¹, U. Tinivella², M. Giustiniani²

The subject of this study is to investigate the morphotectonic features and fluid flow modeling of gas hydrate and free gas bearing sediments of approximately 70x70 km² area between offshore Elephant Islands and South Shetland Margin offshore Antarctic Peninsula. For these purposes, a set of multibeam bathymetry and multi-channel seismic reflection data will be included by collaborating with OGS Institute. The data collected by OGS Institute from 1990 to 2004 will be reprocessed and interpreted in order to explore seafloor morphological features and seismic structural and stratigraphic features in detail. Previous studies indicate that the area shows a complex tectonic setting due to the subduction of the Antarctic and the former Phoenix plates beneath the South Shetland micro-continental block. In this framework, several thrust faults and extensional faults, oriented sub-parallel to the continental shelf, and the presence of a strike slip fault related to the Shackleton Fracture Zone were mapped. The Shackleton Fracture Zone crosses the entire continental slope splitting the margin in two parts with different characteristics. To the northeast of the fault, a strong and continuous BSR is detected as an indicator of gas hydrates. Our objective is to model migration and depletion of hydrocarbons by using active faults and range of hydrocarbon concentrations. This study will be the first attempt to gain insight of the transport mechanisms related to the active tectonics of gas hydrates for this area.

Keywords: South Shetland Shelf, gas hydrate, seismic reflection data, multibeam bathymetry, morphotectonic, fluid modeling

¹ Istanbul Technical University, neslihan@itu.edu.tr

² Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Trieste, Italy

ANTARKTİKA KİNG GEORGE ADASI GÖLLERİNDE BİRİNCİL ÜRETİM VE ETKEN FAKTÖRLER

Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Olgun Kıyak¹, Prof. Dr. Nurgül Çelik Balcı¹, Cansu Demirel¹, Dr. Mehmet Ali Kurt², Dr. Maria Soledad Astorga³, Dr. Lea Cabrol⁴, Dr. Frederic Thalasso⁵, Dr. Linn Hoffmann⁶, Dr. Ufuk Tari¹, Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Işıl Gürarlan¹, Dr. Öğr. Üyesi Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Arş. Gör. Atilla Yılmaz¹

Göllerdeki birincil organik üretim (fitoplankton üretimi), karbon döngüsü (CO₂, CH₄) ve dolayısıyla iklimle yakından ilişkilidir. Göller, biyojeokimyasal aktivitenin en yoğun olduğu ekosistemlerden biri olmasına rağmen, Antarktika gölleri hakkında bilgimiz oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada, Antarktika göl ortamlarında birincil üretim seviyelerini ve üretime etki eden koşulları belirleyebilmek amacıyla, King George Adasında yer alan (62°S) Fildes Yarımadasından 10 göl (Kitiesh, Lake1-Lake8, Pond1) ve Ardley Adasından 1 göl (Pond 2) olmak üzere toplam 11 gölde limnolojik, biyolojik ve sedimantolojik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları, 17 Şubat-7 Mart 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve arazi çalışmaları süresince Şili Escudero İstasyonu kullanılmıştır. Göl sularında alkalinite, pH, çözülmüş oksijen, klorofil-a ölçümleri ve fitoplankton tür tayini, besin tuzları ve diğer element içerikleri belirlenmiştir. Göl taban çökellerinde ise toplam organik karbon (TOK) ve element içeriği tayin edilmiştir. Elde edilen verilere göre incelenen tatlı su göllerinde, alkalinite 16.5-34.5 mg/l HCO₃⁻, pH 7.4- 9.2, çözülmüş oksijen değerleri %88.7 -100 arasında değişmektedir. Göllerdeki baskın fitoplankton çeşidi diyatomlardır. En çok bulunan diyatom türleri; Licomorpho Antartico, Raphosis sp., Palgiotropis gausidir. Diyatomlara ek olarak, Dissodinium sp. dinoflogellet türüne de rastlanmıştır. Düşük klorofil-a değerleri ve düşük fitoplankton hücre sayısı, göllerdeki trofik durumun Fildes Yarımadasında ultra-oligotrofik (0.31-1.35 µg/l; 14.8 cells/ml) iken Ardley Adasında ise oligotrofik olduğunu göstermektedir. Göl sularında, çözülmüş besin tuzu içerikleri $0.001-1.086 \text{ mg/l NH}_4^+$, $0.001 \text{ mg/l NO}_2^-$, $0.001-3.124 \text{ mg/l NO}_3^-$, $0.001 \text{ mg/l PO}_4^{3-}$ ve 5.05-17.08 mg/l Si olarak ölçülmüştür. Fitoplankton üretimi, göl suyu çözülmüş NH₄⁺, NO₃⁻ ve Si değerleri ile doğru orantılıdır. Göllerdeki düşük PO₄³⁻ miktarlarına rağmen oluşabilen bu trofik farklılıklar, göllerdeki birincil üretimi en çok etkileyen temel faktörün azot ve silika olduğuna göstermektedir. Göl taban çökellerindeki TOK (%) ve klorofil-a değerleri, ultra-oligotrofik göllerde uyumlu iken (1.85-3.16%, R²=0.77), Ardley Adasındaki oligotrofik Pond2 de beklenenden daha düşüktür (3.07%) . Beklenenden düşük çökel TOK içeriği yüksek bakteriyel aktivitenin varlığına işaret etmektedir. Klorofil-a değerleri göl suyu çözülmüş Cl, Br, Na, Ca, Mg, Mn, Fe, Co ve Ni değerleri ile de uyumludur. Elde edilen verilere göre, fitoplankton üretiminde farklılıkların, bölgedeki bilimsel araştırma üstleriyle (yani insan etkisiyle) bir ilişkisi gözlenmemiştir. Dolayısıyla, Antarktika King George Adası göl biyojeokimyasındaki farklılıkların başlıca nedenlerinin taban çökel kimyası ve göllerin oluşumu sırasındaki kimyasal ayrışma süreçleri olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, göl, birincil üretim, besin

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, nazliolgun@gmail.com, nokiyak@itu.edu.tr

² Mersin Üniversitesi

³ Magellanes Üniversitesi

⁴ Fransa Kalkınma Araştırma Enstitüsü

⁵ IPN Araştırma Merkezi

⁶ Otago Üniversitesi

POSSIBLE FACTORS INFLUENCING THE PRIMARY PRODUCTIVITY IN LAKES IN ANTARCTIC KING GEORGE ISLAND

Asst. Prof. Dr. Üyesi Nazlı Olgun Kıyak¹, Prof. Dr. Nurgül Çelik Balcı¹, Cansu Demirel¹, Dr. Mehmet Ali Kurt², Dr. Maria Soledad Astorga³, Dr. Lea Cabrol⁴, Dr. Frederic Thalasso⁵, Dr. Linn Hoffmann⁶, Dr. Ufuk Tari¹, Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Işıl Gürarşlan¹, Asst. Prof. Dr. Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Res. Asst. Atilla Yılmaz¹

Lake primary productivity (phytoplankton production) is closely related to the carbon cycle (CO₂, CH₄) and hence the climate. Although, lakes are one the most biogeochemically active regions on Earth, knowledge on the lake environments in Antarctic is limited. Here we present limnologic, biologic and sedimentologic results from the 10 lakes in Fildes Peninsula (Kitiesh, Lake1-Lake8, Pond1) and 1 lake from Ardley Island (Pond 2) that are located in the King the George Island (62°S) in Antarctic Peninsula. Field studies were performed between 17 February-7 March 2017 and Chilean Escudero Station was used during the field activities. We investigated alkalinity, pH, dissolved oxygen, chl-a concentrations, phytoplankton species recognition and cell count, nutrients and other element concentrations in lake waters. Also, we analyzed the total organic carbon (TOC) and element contents of lake bottom sediments. Our results showed that, lakes investigated in this study are fresh water lakes with alkalinities ranging 16.5-34.5 mg/l HCO₃⁻, pH 7.4- 9.2 and 88.7 -100% dissolved oxygen. Diatoms are dominating phytoplankton type in the lakes. The most common diatom species encountered are *Licomorhpo Antartico*, *Raphosis sp.*, *Palgiotropis gausi*. In addition to diatom, *Dissodinium sp.* dinoflagellate species were found in Kitiesh Lake. Generally low chl-a values and low phytoplankton cell counts showed that trophic status in King George lakes is ranging from ultra-oligotrophic (Fildes Peninsula: 0.31-1.35 µg/l chl-a; 14.8 cells/ml) and to oligotrophic (Ardley Island: 6.92 µg/l chl-a; 206.4 cells/ml). Dissolved nutrient concentrations are <0.001-1.086 mg/l NH₄⁺, <0.001 mg/l NO₂⁻, <0.001-3.124 mg/l NO₃⁻, <0.001 mg/l PO₄³⁻ and 5.05-17.08 mg/l Si. Phytoplankton production, is closely related to the concentrations of dissolved NH₄⁺, NO₃⁻ and Si. Although PO₄³⁻ concentrations are very low in all lakes below the detection limits, the differences in the trophic status can be explained by the variations in the nitrogen species and silica. TOC contents of the lake bottom sediments from ultra-oligotrophic lakes in Fildes Peninsula ranged from 1.85% to 3.16% and showed a correlation between lake water chl-a (R²=0.77). However, in oligotrophic Pond2 in Ardley Island, the bottom sediment TOC content was lower than expected (3.07%) which points out the higher bacterial activity in the lake. Higher chl-a concentrations in the studied lakes are also in agreement with higher concentrations of the lake water Cl, Br, Na, Ca, Mg, Mn, Fe, Co and Ni. We did not observe any direct relation between the proximity to scientific research bases (or human impact) with the variable chl-a concentrations in lakes. Therefore, we suggest that biogeochemical differences in lakes in the King George Island are more likely to be derived to from the differences in lake bottom sediment geochemistry and the chemical alteration process involved during the evolution of the lakes.

Keywords: Antarctica, lake, primary productivity, nutrients

¹ Istanbul Technical University, nazliolgun@gmail.com, nokiyak@itu.edu.tr

² Mersin University

³ University of Magallanes (UMAG)

⁴ Institut de Recherche pour le Développement France (IRD),

⁵ Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN,

⁶ University of Otago

ANTARKTİKA YARIMADASI, CALMETTE KÖRFEZİ'NDE ÇOKLU-PARAMETRE YÖNTEMLER İLE İKLİMSSEL VE ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERİN BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Gülsen Uçarkuş¹, Doç. Dr. K. Kürşad Eriş¹, Dr. Öğr. Üyesi Özlem Makaroğlu², Arş. Gör. Nurettin Yakupoğlu¹, Y. Müh. Dursun Acar¹

TAE-2 seferi sırasında Antarktika Yarımadası'nın batısında yer alan Calmette Körfezi'nden alınan 75 cm'lik gravite sediment karotunda (CLM-01) elde edilen litolojik gözlemler, ITRAX-XRF element analizleri ve Çok Sensörlü Karot Tarayıcısı ile çökellerin fiziksel özellikleri tayini yapılmıştır. Bu çalışmada bölgede yakın zamandaki küresel iklim değişimleri ile çevresel değişimlerin izleri gözlenebilmektedir. Karotta yapılan detaylı sedimentolojik gözlemler, farklı litolojik değişimlerin varlığı bölgedeki birkaç on yıllık ve/veya yüz yıllık iklimsel değişimler ile yakından ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Karotun farklı seviyelerinde koyu renkli ve organik maddece zengin olduğu düşünülen seviyeler gözlenmekte olup buzulların eridiği dönemlerde ana karadan kırıntılı malzeme girdisinin arttığı bu seviyelerdeki K, Ti ve Fe gibi elementlerdeki yüksek değerlerden anlaşılmaktadır. Aynı seviyelerde Ca/Ti oranındaki artış ise bu dönemlerde deniz suyunda birincil organik üretimin arttığını göstermektedir. Bu organik üretimdeki artışın denize kırıntı girdisi ile birlikte yüksek oranda inorganik besin elementlerinin kırıntılarla birlikte taşındığını göstermektedir. Karotta yüksek oranda organik malzemenin çöklediği zamanlarda denizdeki dip suyun anoksik veya yarı-oksik olduğu, aynı seviyelerde artan Fe/Mn değerinden anlaşılmaktadır.

Karotta organik maddece zengin olan seviyeler ile hem ardalanmalı ve hemde arakatlı olarak bulunduğu gözlenen milimetrik kalınlıktaki laminaların varlığı gerek karotta yapılan gözlemler ve gerekse ITRAX radyografi görüntülerinde ortaya çıkmaktadır. Bu ince laminalı seviyelere karşılık gelen XRF element değişimlerinde K, Ti ve Fe gibi kırıntı girdisini gösterebilecek elementlerin değerleri düşük iken, Sr elementinin genel olarak yüksek çıkması bu dönemde deniz suyundaki tuzluluğun artışına işaret etmektedir. Deniz suyundaki tuzluluğun artışının ise bölgede yaşanan soğuk ve kurak dönemleri temsil ettiği düşünülmektedir. Bu soğuk veya buzullaşma dönemlerinde körfezde deniz yüzeyinin donması bekleneceğinden bu durumun deniz suyu kolonunda durağan ve sakin koşulların oluşmasına yol açmış olmalıdır. Böylesi bir çökeltme ortamı karotta bu dönemlere karşılık gelen ince laminalı seviyelerin kökenini de açıklamaktadır.

Karot boyunca elde edilen Ca, Ti, Fe ve manyetik duyarlılık (?LF) değerleri küresel belirteçlerle karşılaştırılmıştır. Elde edilen ilk yaş modeline göre, karotun Holosen dönemini kapsadığı düşünülmektedir. Karotun uygun seviyelerinden elde edilecek AMS 14C yaşları kullanılarak karot boyunca daha hassas ve düzgün bir kronolojinin elde edilmesi ile yaş modeli güçlendirilecek ve böylece iklimsel değişimlerin zamanları yüksek çözünürlüklü olarak tespit edilmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antarktika Yarımadası, denizel sedimentoloji, iklimsel değişim, buzul hareketleri, Holosen

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, ucarkus@itu.edu.tr

² İstanbul Üniversitesi

DECIPHERING PALEO-CLIMATE AND ENVIRONMENTAL CHANGES BY MULTI-PARAMETER ANALYSIS OF MARINE SEDIMENTS IN CALMETTE BAY, WESTERN ANTARCTIC PENINSULA

Asst. Prof. Dr. Gülsen Uçarkuş¹, Assoc. Prof. Dr. K. Kürşad Eriş¹, Asst. Prof. Dr. Özlem Makaroğlu², Res. Asst. Nurettin Yakupoğlu¹, MSc. Dursun Acar¹

Visual lithological observations, elemental analysis by ITRAX-XRF Core Scanner and Multi-Sensor Core Logger (MSCL) provide detailed information about physical properties of a 75-cm-long gravity core (CLM-01) which was recovered in Calmette Bay, West of Antarctic Peninsula during the Second Turkish Antarctic Expedition (2018). In this study, we aim to gather data on recent global climate and environmental changes by examining sedimentological response to glacial and deglacial periods. Our sedimentological and geochemical analysis provide high resolution evidence for 10-100 yrs paleo-climate changes.

Dark colored, organic-matter-rich parts of the sediments in CLM-01 exhibit higher values of K, Ti, Fe elements which indicate the existence of detritic input enhanced by deglaciation. High values of Ca/Ti ratio in these units suggest an increase in primary organic productivity. The increase in organic matter production and the clastic input also cause inorganic nutrient transport from the mainland. The increase in Fe/Mn ratio in these parts suggest that bottom water redox conditions were anoxic or sub-oxic during high organic-matter-rich deposition.

ITRAX radiography shows several succesions of milimetric laminated clayey units intercalating and alternating with organic-mater-rich units in CLM-01. While K, Ti and Fe exhibit low values within these milimetric laminated units, the Sr element shows higher values which may indicate an increase in water salinity conditions. The increase in salinity may be related to cold and dry periods. Since sea surface will be frozen during glacial periods, it will create stagnant water conditions providing a protected zone that is favorable for such laminated sediment deposition as observed in CLM-01.

Ca, Ti, Fe and Magnetic Susceptibility (?LF) values acquired along the CLM-1 gravity core are correlated with global proxies from other cores in Antarctic Peninsula. An inital age model suggests that CLM-01 covers Holocene period. Further analysis based on AMS 14C dating will allow us to construct a more precise age constraint throughout the core and provide high-resolution paleo-climate proxies.

Keywords: Antarctic Peninsula, marine sedimentology, climate change, deglaciation, glaciation, Holocene

¹ Istanbul Technical University, ucarkus@itu.edu.tr

² Istanbul University

ANTARKTİKA, LİVİNGSTON ADASINDA YERSEL 3B LAZER TARAMA

Yük. Müh. Adil Enis Arslan¹, Doç. Dr. Asparuh Kamburov²

2017 yılının Ocak ayında İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Merkezi (İTÜ PolReC) ve Bulgaristan Antarktik Enstitüsü (BAI) ile gerçekleştirilen ortak çalışma anlaşması uyarınca 25. Bulgaristan Ulusal Antarktik Seferi çerçevesinde gerçekleştirilen bu çalışmada, İstanbul Teknik Üniversitesi Geomatik Mühendisliği Bölümü'nden bir ve Madencilik ve Jeoloji Üniversitesi "St. Ivan Rilski" – Bulgaristan'dan bir Geomatik Mühendisinin katılımıyla yürütülen ortak bir uluslararası işbirliği çerçevesinde yürütülen Livingston Adası, Antarktika'daki ilk karasal 3B lazer tarama projesinden saha faaliyetleri ve ilk işlem sonuçları açıklanmaktadır. Bir 3B lazer tarayıcı ile bir çift, çift frekanslı GNSS alıcısı kullanılarak elde edilen veriler ışığında, Bulgar Antarktika İstasyonunun "St. Kliment Ohridski" inin iç ve dış kısımlarına ait hassas coğrafi 3B modeller üretilmiş ve Perunika Buzulu'nun yarattığı kısa süreli hareketler değerlendirilmiştir. Aynı zamanda adadaki en eski tarihi yapılardan, Livingston Adası şapeli "St. Ivan Rilski"nin 3B verisi toplanmış ve tarihi dokümantasyon için sayısal hale getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, lazer tarama, bina modelleme, tarihi dokümantasyon

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, arslanad@itu.edu.tr

² Sofya St. Ivan Rilski Maden ve Jeoloji Üniversitesi

THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS

MSc. Adil Enis Arslan¹, Assoc. Prof. Dr. Asparuh Kamburov²

This article describes field activities and initial processing results from the first terrestrial 3D laser scanning project on Livingston Island, Antarctica, carried out in the framework of a joint international cooperation between Istanbul Technical University Polar Research Center (ITU PolReC), the University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" - Bulgaria, the Bulgarian Antarctic Institute, the Association of Polar Early Career Scientists – Bulgaria. Through a 3D laser scanner, a pair of dual-frequency GNSS receivers, and state-of-the-art data processing software, precise georeferenced 3D models of the interior and exterior of the Bulgarian Antarctic Station "St. Kliment Ohridski" are to be created, and the short-term movement of the Perunika Glacier is to be evaluated. Also data has been collected in order to document one the oldest historical buildings in the Livingston Island chapel "St. Ivan Rilski".

Keywords: Antarctica, laser scanning, building modeling, historical documentation

¹ Istanbul Technical University, arslanad@itu.edu.tr

² University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" Sofia,

ARKTİK OKYANUSU TERMAL GELİŞİMİ

Prof. Dr. Nilgün Okay¹

Arktik Okyanusu riftleşme, okyanuslaşma evrelerinden geçen buzla kaplı küçük bir okyanustur. Arktik okyanusu Atlantik Okyanus sisteminin kuzeyine kadar uzanmakta ve Mohns, Knipoviç ve Gakkel okyanus-sırtlarından oluşmaktadır. Svalbard kıta kenarına dayanan yavaş yayılan Knipoviç sırtı sismik, sismolojik, batimetrik, gravite, magnetik, ısı akısı ve sondaj verileri bakımından yoğun araştırılmıştır. Bu alan Arktik okyanusunun kısmen buzul örtüsü dışında kalan ve araştırma gemilerinin sokulabildiği bölgededir.

Arktik Okyanusu'ndaki büyük ölçekli oblik makaslama zonlarının varlığı ve asimetric gelişimi, hem batimetrisi ve morfolojisinden hem de jeofizik özelliklerinden görülmektedir. Doğu pasif kıta kenarlarında yüksek ısı akısına sahip volkanik platolar bulunmaktadır. Çevresine göre Svalbard kıta kenarında bulunan Yermak Platosu sıradışı ısı akısı anomalisi belirgindir (138 mWm⁻²).

Oldukça yavaş yayılan okyanus sırtlarının oluşumuna dair son otuz yılda yeni anlayış gelişmiştir. Özellikle, yeni okyanus kabuğunun yavaş yavaş oluştuğu bu bölgelerde mağmasız parçalı yayılım gözlenmektedir. Isısal modelleme sonuçlarından oldukça yavaş ve değişken-oblik yayılım şartlarında okyanus-sırtı ve makaslama zonlarının etkileşimi ile marginal volkanik platolar oluşabilmektedir. Svalbard-Nordauslandet kıta kenarlarında oluşan derin faylar boyunca çoklu-sokulumlar gelişebilmiştir. Bu riftleşme sürecinde düşük-açılı-yırtılma fay sistemi ile Yermak denizaltı-platosu ve Nordauslandet Volkanik bölgesinin gelişmesine, çoklu-sokulumların uzandığı Svalbard-Nordauslandet kıta kenarında kıtasal kabuğunu önemli ölçüde ısınmasına ve ısısal olarak gençleşmesine neden olabilmektedir.

Bu yüzden Arktik okyanus-sırtlarının araştırılması, yavaş-yayılan okyanusların hala az bilinen oluşum süreçlerini hakkında önemli görüş sağlayabilir. Arktik okyanusu gelişiminin gözlemlenmesine yönelik uluslararası işbirliği girişimlerinin gelişmesi, Okyanus Gözlem Sistemi (GOOS) gibi mevcut küresel ağlarla sıkı bir bağlantı kurulması teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: çok yavaş yayılan okyanus-ortası sırtları, riftleşme, kıta kenarı volkanik denizaltı platosu, ısısal gençleşme

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, okayn@itu.edu.tr

THERMAL DEVELOPMENT OF THE ARCTIC OCEAN

Prof. Dr. Nilgün Okay¹

The Arctic Ocean is a small ocean with perennial ice cover. The seafloor is one of very few ocean basins that is young enough to allow us to study the early stages of rifting, spreading, and the development of mid-ocean ridge segmentation. The Arctic Ridges extend north of the Mid-Atlantic Ridge system, and consist of the Mohns, Knipovich and Gakkel ridges. Ultraslow-spreading Knipovich Ridge and the neighboring Svalbard continental margin, have been extensively studied using seismic as well as seismological, bathymetric, gravity, magnetic, thermal, geochemical and ODP data. This is the region free from the Arctic ice canopy and readily accessible to surface vessels. Obliquely-oriented large-scale shear zones and asymmetric evolution of the seafloor in this region of the Arctic Ocean is evident from both the bathymetry and morphology as well as its geophysical characteristics. The eastern passive margins are punctuated by marginal plateaus, which have significantly higher heat flow than the western passive margins. Relative to its surroundings, the Yermak Plateau (82°N) adjacent to continental Svalbard is unusually warm (138 mWm⁻²).

The understanding of oceanic crust formation at slow to ultraslow-spreading ridges has been changed in the past 30 years. Especially the fact that these regions of newly forming oceanic crust are found to be along with magma-poor-segmentation pattern. High heat flow complications and modeling results suggest that under ultraslow and such variably oblique spreading conditions, thermal interactions between the ridges and the shear zones cause a broad thermal swell, and thus create the marginal volcanic plateaus. Multiple intrusions from the underplated asthenosphere probably occurred along deep-seated faults in/adjacent to the Svalbard Platform and the northern Svalbard-Nordauslandet margin. In this diffuse rifting process, low-angle detachment faults generate large displacements and thermal rejuvenation along the northern Svalbard-Nordauslandet margin creating the Yermak Seamount, Mosby Peak and the Nordauslandet Volcanic Terrain in the process.

Therefore the Arctic ridge system provides unique insight into the still poorly known active spreading processes of ultraslow spreading ridges. It also encouraged the development of international collaborative initiatives in observing networks which aim to monitor the variations in the Arctic Oceans. It is recommended to establish a tight connection with existing global networks such as the Global Ocean Observing System (GOOS).

Keywords: ultraslow spreading ridges, diffuse rifting, volcanic marginal plateau, thermal rejuvenation

¹ Istanbul Technical University, okayn@itu.edu.tr

BATI ANTARKTİKA'DA GELİŞEN PERMAFROSTLARIN VE TOPRAKLARIN JEOLJİK ÖZELLİKLERİ İLE ÇEVRESEL VE İKLİMSEL KAYITLARINA DÖNÜK ÇIKARIMLAR

Dr. Alper Gürbüz¹, Prof. Dr. Nizamettin Kazancı², Prof. Dr. Halim Mutlu², Prof. Dr. Salim Öncel³, Dr. Mümtaz Kibar², Dr. Esra Gürbüz⁴

Antarktika kıtası üzerinde buzla kaplı olmayan alanlar kıtanın jeolojik ve coğrafik geçmişinin anlaşılması açısından çok önemli kayaç grupları ve topraklara ev sahipliği yapmaktadır. Gerek bu alanların doğrudan incelenmeye açık oluşu, gerekse de kıta üzerinde her geçen gün artan insan etkisi bu alanların kirlenmeden ve/veya zarar görmeden incelenmelerini öncelikli kılan en önemli etkenlerdir. Bu çerçevede en ilgi çeken jeolojik oluşumların başında kıta genelindeki permafrost ve toprak alanları gelmektedir. Yaklaşık 100 yıl öncesinden beri dikkat çeken ve üzerine çalışmalar yapılan bu toprakların kıta üzerinde en çok gözlemlendiği yerlerin başında ise Batı Antarktika gelmektedir. Kıtanın buzla kaplı olmayan alanlarının yaklaşık 1/5'lik kesimine ev sahipliği yapan bu bölgedeki permafrostlar ve topraklar üzerine yapılan çalışmalar, gerek çalışmaya daha uygun konumlarda bulunmaları gerekse de kıtada her geçen gün artan insan etkisinin doğrudan tehdidi altında bulunmalarından ötürü öncelikli olarak incelenmeleri açısından büyük önem taşımaktadırlar. Literatürde ki mevcut çalışmalar incelendiğinde bu birimlere dönük yapılmış araştırmalar genel olarak yüzey örnekleri üzerinden veya kabaca açılmış sığ araştırma çukurları içerisinde ve genelde de çözünürlüğü düşük örneklemelerle fiziksel ve kimyasal (örn. pH, tane boyu, toplam C, N, P) özelliklerine dönük çalışmalardır. Bu çalışma kapsamında Batı Antarktika'da ki permafrost ve toprak depolarının genel jeolojik özellikleri ve bu depolardan elde edilmiş (paleo)ortamsal ve (paleo)iklimsel çıkarımların mevcut literatürdeki verilere göre genel bir değerlendirmesinin yapılması amaçlanmaktadır. Elde ki mevcut bilgiler ışığında, kıtanın bu kesiminde bulunan permafrost ve toprak depolarında tarafımızca yapılması planlanan göreceli yüksek çözünürlüklü yeni çalışmalar hakkında da bilgi paylaşımında bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Permafrost, toprak, sedimantoloji, jeokimya, pedoloji, Batı Antarktika

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, agurbuz@nigde.edu.tr

² Ankara Üniversitesi

³ Gebze Teknik Üniversitesi

⁴ Aksaray Üniversitesi

GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PERMAFROSTS AND SOILS IN WEST ANTARCTICA AND IMPLICATIONS FOR ENVIRONMENTAL AND CLIMATIC RECORDS

Dr. Alper Gürbüz¹, Prof. Dr. Nizamettin Kazancı², Prof. Dr. Halim Mutlu², Prof. Dr. Salim Öncel³, Dr. Mümtaz Kibar², Dr. Esra Gürbüz⁴

The ice-free areas on the Antarctic continent represent very important rock groups and soils in terms of understanding the geological and geographical history of the continent. It is clear that these areas are open to direct scrutiny and needs to be investigated before they will be contaminated and/or damaged due to the ever increasing human impact on the continent. Permafrost and soil areas are the most interesting geological formations in this frame. West Antarctica is at the forefront of the places where most of the soils has been observed on the continent since about 100 years ago. The studies on permafrosts and soils in this region, which hosts about 1/5 of the non-ice-covered areas of the continent, is of great importance in terms of being in a better position to study, but also because of daily increasing anthropogenic affects. When the current studies in the literature are examined, the studies conducted on these units are generally directed to the physical and chemical properties (e.g., pH, grain size, total C, N, P) of samples with low resolution through surface samples or roughly opened shallow pits. In this study, a general evaluation of general geological characteristics of permafrost and soil deposits in West Antarctica and their (paleo)environmental and (paleo)climatic implications are aimed in the light of current data in the literature. Information will also be shared on the new studies planned to be carried out in the permafrost and soil deposits with high resolution in this part of the continent.

Keywords: Permafrost, soil, sedimentology, geochemistry, pedology, West Antarctica

¹ Nigde Omer Halisdemir University, agurbuz@nigde.edu.tr

² Ankara University

³ Gebze Technical University

⁴ Aksaray University

DEAIS: DOĞU ANTARKTİK BUZ ÖRTÜSÜ'NÜN GERİLEME TARİHÇESİ

Doç. Dr. Burcu Özsoy¹, Doç. Dr. Naki Akçar², Serdar Yeşilyurt²

Antarktik Buz Örtüsü'nün bazı bölümlerinde son zamanlarda meydana gelen hızlı gerilemeler, bu çevresel değişimin büyüklüğü ve bu değişimin gelecekte yol açacağı küresel deniz seviyesi yükselişiyle ilgili soruların sorulmasına yol açmaktadır. Mevcut verilere göre Antarktik Buz Örtüsü'nün tepkisi, esas olarak birkaç on yıllık veya daha kısa zaman ölçeğinde uydu ölçümleriyle sınırlıdır. Antarktik Buz Örtüsü'nün uzun süreli davranışının anlaşılması ve dolayısıyla gelecekteki davranışı ile gelecekteki deniz seviyesi yükselişinin değerlendirilmesi, uzun zaman periyodları üzerine yapılmış olan paleo çalışmalardan gelen veri girişleriyle mümkün olacaktır. Örneğin son birkaç milyon yılda Doğu Antarktik Buz Örtüsü'nün (East Antarctic Ice Sheet) dramatik incelmeleri güncel çalışmalarda bildirilmiştir. Ancak, bu boşalmanın mekansal dağılışı ve ardından gelen izostatik sekmeler/sıçramalar keşfedilmemiş olarak kalmıştır. Doğu Antarktik Kıta Buzulu'nun Gerileme Tarihiçesi'ni (DEAIS) araştırdığımız bu çalışmada, Kraliçe Maud Toprakları'ndaki henüz keşfedilmemiş Güney Rondane Dağları'nda Doğu Antarktik Kıta Buzulu'nun gerileme ve inceleme hızlarının ve buzul altı erozyon miktarının ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Ülkemizin Antarktika'daki ilk kıta içi araştırma projesi olan DEAIS'in ilk aşaması T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımız uhdesinde ve İstanbul Teknik Üniversitesi teknik koordinasyonunda 11 Ocak - 12 Şubat 2018 tarihlerinde TAE-II ikili işbirlikleri dâhilinde 2017-2018 BELARE Antarktik Ekspedisyonu kapsamında Prens Elizabeth Üssü (PEA) ve civarında başarı ile tamamlanmıştır. Antarktika'da yer bilimlerinin en az çalışılmış olduğu nadir ve en son bölgelerden biri, hatta en sonuncusu olan Güney Rondane Dağlarındaki ilk sezonumuzda, üs yakınlarındaki günlük arazi gezileri ile çalışılabilecek nunataklarda hava koşullarının el verdiği toplam 13 günde çalışmalarımızı 3 ayrı noktada 38 numune olarak tamamladık. Bu numunelerde yerinde oluşmuş kozmojenik ¹⁰Be, ¹⁴C, ²⁶Al ve ³⁶Cl izotoplarının konsantrasyonlarını ölçerek buz tabakasının inceleme zamanını ve miktarını ve ayrıca buzulaltı aşınmasının oranını belirledik. İlk sonuçlar sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, Kuvaterner, buzul depoları, kozmojenik tarihleme yöntemi, nunatak, Güney Rondane Dağları

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, ozsoybu@itu.edu.tr

² Bern Üniversitesi, akcar@geo.unibe.ch

THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS

Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹, Assoc. Prof. Dr. Naki Akçar², Serdar Yeşilyurt²

The assessment of the stability of Antarctic ice sheets and of their contribution to the global sea level change as a response to climate change requires the reconstruction of their past volume variations. For instance, dramatic surface lowering of East Antarctic Ice Sheet (EAIS) during the last million years have been recently reported in several publications. However, the spatial distribution of this unloading and subsequent isostatic rebound remain unexplored. In DEAIS Project, the first continental and terrestrial research project of Turkey in Antarctica, we aim to decipher the pace of deglaciation and quantify subglacial erosion of the EAIS in the Sør Rondane Mountains in the Queen Maud Land. To do this, we focus on the nunataks in the western Sør Rondane Mountains. In this project, we use in-situ produced cosmogenic ¹⁰Be, ¹⁴C, ²⁶Al and ³⁶Cl to reveal the deglaciation history and amount of subglacial erosion. We successfully completed our first field campaign at the Princess Elisabeth Station (PEA) within the BELARE 2017-2018 Expedition between January 11 and February 12 2018 under the auspices of Turkish Republic Presidency, supported by the Ministry of Science, Industry and Technology, and coordinated by Istanbul Technical University (ITU) Polar Research Center (PolReC). During this expedition, we studied nunataks at three locations in detail and collected 38 samples. We analyzed the accumulation of in-situ cosmogenic ¹⁰Be, ¹⁴C, ²⁶Al and ³⁶Cl in these samples and then determined the timing and amount of the thinning of the ice sheet, as well as the subglacial erosion. First results will be presented.

Keywords: Antarctica, Quaternary, glacial deposits, surface exposure dating, nunatak, Sør Rondane Mountains

¹ Istanbul Technical University, ozsoybu@itu.edu.tr

² University of Bern, akcar@geo.unibe.ch

DONMA-ÇÖZÜLMENİN ETKİN OLDUĞU YÜKSEK RAKIMLI BÖLGELERDEKİ TOPRAKLARIN JEOMEKANİK ÖZELLİKLERİ

Doç. Dr. Adil Binal¹

Bu çalışma kapsamında Palandöken, Erciyes, Kaçkar ve Ilgaz dağlarında ve 2500-3300 metre rakımlarda arazi incelemeleri yapılmıştır. Özellikle, Kaçkar dağları kuzey bölgesinde yer alan Çeymakçur ve Yukarı Kavrın yaylalarında yapılan arazi incelemelerinde, toprak içinde yapılan iki metre derinliğindeki kazılarda buz iğneleri belirlenmiştir. Erciyes dağında 3000 m rakımlardan sonra morenler içinde kaya buzulu saptanmıştır. Ilgaz dağlarında 2500 metrelerde yüzeysel akmlar (soliflüksiyon) gözlemlenmiştir. Palandöken dağlarında kış olimpiyatları kayak-atlama pistinde meydana gelen heyelanda incelemelerde bulunulmuştur. Palandöken dağının 3000 m rakımında 1 m derinlikte donmuş toprak belirlenmiştir. Dört inceleme alanında da 1 m derinliğinde araştırma çukurları açılmış ve toprak örneklemeleri yapılmıştır. Örneklerin laboratuvarında fizikomekanik özellikleri belirlenmiştir. Toprak örnekleri yerinde bozunma ile oluşmuş artık topraklar olduğu için birleştirilmiş toprak sınıflamasında genelde siltli çakıl (GM) olarak sınıflandırılmıştır. Sadece, Ilgaz dağından alınan bazı toprak örnekleri düşük plastisiteli silt (ML) olarak sınıflandırılmıştır. Araziden alınan toprak örneklerin doğal nem içerikleri %3.35 ile %30.62 arasında değişmektedir. Örneklerin özgül ağırlık değerleri ise 2.48 ile 2.87 arasında değişkenlik göstermektedir. Örnekler üzerinde yapılan Atterberg limitleri belirleme deneyleri sonucu sadece Erciyes dağındaki örneklerde Plastik limit belirlenememiştir. Örneklerin likit limit değerleri %17.77 ile %39.96 arasında, plastik limit değerleri ise %7.75 ile %28.57 arasında değişkenlik göstermektedir.

Çalışma planında düşük sıcaklıklar altında toprak örneklerin dayanımını ve don kabarma basıncını ölçen bir cihazın geliştirilmesi yer almaktadır. Toprak örneklerin nem içeriğine bağlı olarak don basıncı artışı meydana geldiği saptanmıştır. 0°C de toprak örneklerin don kabarma basıncı 10 ila 22.5 kPa arasında, -4°C de 13.5 ile 30.5 kPa ve -8°C de 17.5 ile 32 kPa arasında değişmektedir. Tek eksenli sıkışma dayanımı değerleri ise 0°C de 780 ile 2116.4 kPa arasında, -4°C de 1946 ila 6104 kPa arasında ve -8°C de ise 3181 ila 6767 kPa arasında değişmektedir. Toprak örnekleri düşük sıcaklıklar altında Elastisite Modülü değerleri de saptanmıştır. 0°C de 1905 ile 6220 kPa arasında, -4°C de 3202 kPa ile 15163 kPa arasında ve -8°C de ise 9114 ile 23988 kPa arasında değişmektedir.

Anahtar Kelimeler: donma-çözülme, don kabarma basıncı, tek eksenli sıkışma dayanımı, kum, kil, silt, çakıl, jeomekanik özellikler

¹ Hacettepe Üniversitesi, adil@hacettepe.edu.tr

THE GEOMECHANICAL PROPERTIES OF SOILS AT THE HIGH ALTITUDE REGIONS WHERE FREEZING AND THAWING IS EFFECTIVE

Assoc. Prof. Dr. Adil Binal¹

Within the scope of this study, the site investigations were carried out in Palandöken, Erciyes, Kaçkar and Ilgaz Mountains and at altitudes of 2500-3300 meters. Mainly, in the field studies conducted on Çeymakçur and Yukarı Kavrun highlands which are located in the northern part of the Kaçkar mountains, ice needles were determined in the excavations of two meters. After 3000 m altitude in Erciyes Mountain, rock ice was found in the moraine. In the Ilgaz Mountains, solifluction movements were observed at 2500 meters. The frozen soil was found at a depth of 1 m at an altitude of 3000 meters in Palandöken Mountain. In four examination areas, research pits were opened at a depth of 1 m, and soil samples were taken. The physicommechanical properties of the samples were determined in the laboratory. Soil specimens are classified as silty gravel (GM) in the combined soil classification, as they are residual soils formed by in situ soil degradation. Only some soil samples taken from Ilgaz Mountain are classified as low plasticity silt (ML). The natural moisture content of the soil samples collected from the field varies between 3.35% and 30.62%. The specific gravity values of the samples range between 2.48 and 2.87. Atterberg limits determination tests on the specimens are not the only ones that can determine the plastic limit in Erciyes. The liquid limit values of the samples vary between 17.77% and 39.96%, and the plastic limit values range between 7.75% and 28.57%.

This study includes the development of a device for measuring soil frost resistance under low temperatures. It was determined that soil samples increase in frost pressure due to moisture content. The soil samples at 0°C range from 10 to 22.5 kPa frost pressures, from 13.5 to 30.5 kPa at -4°C and from 17.5 to 32 kPa at -8°C. The uniaxial compressive strength values range from 780 to 2116.4 kPa at 0°C, 1946 to 6104 kPa at -4°C and 3181 to 6767 kPa at -8°C. The Modulus of Elasticity were also determined at low temperatures in soil samples. These values change between 1905 and 6220 kPa at 0°C and, between 3202 kPa and 15163 kPa at -4°C and between 9114 and 23988 kPa at -8°C.

Keywords: freezing-thawing, frost heaving pressure, uniaxial compressive strength, sand, clay, silt, gravel, geomechanical properties

¹ Hacettepe University, adil@hacettepe.edu.tr

GNSS METEOROLOJİSİ VE REFLEKTOMETRESİ TEKNİKLERİ İLE ANTARKTİKA BÖLGESİNİN TROPOFER VE KAR KALINLIĞININ İZLENMESİ, DEFORMASYONLARIN BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Oğuz Selbesoğlu¹, Doç. Dr. H. Hakan Yavaşoğlu², Arş. Gör. M. Fahri Karabulut², Prof. Dr. V. Engin Gülal¹, Doç. Dr. Himmet Karaman, Prof. Dr. Mustafa E. Kamaşak

Jeodezik ölçmelerde; uydulardan veya kuazarlardan gelen radyo dalgalarından türettikleri faz farkını ve/veya zaman farkını temel ölçü olarak kullanan uzay tabanlı konum belirleme sistemleri (Very Long Baseline Interferometry, VLBI; Global Navigation Satellite System, GNSS; Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite, DORIS) kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılan sistem Global Navigation Satellite System (GNSS)'dir. GNSS tekniği ile noktaların konum ve hızlarının belirlenmesi ile tektonik deformasyonların analizi, cm doğrulukla gerçek zamanlı konum belirleme, iyonosfer ve troposferin 4 Boyutlu olarak izlenmesi, meteorolojik (rüzgar hızı, yağış tahmini gibi) parametrelerin kestirimi gibi çalışmalar başarı ile yapılabilmektedir. Troposferin izlenmesinde en önemli parametrelerden olan su buharı miktarı, GNSS gözlemlerinden troposferik sinyal gecikmesinin bir fonksiyonu olarak kestirilmektedir. Ayrıca son yıllarda GNSS tekniği ile deniz, buz ve kar seviyesindeki meydana gelen değişimlerin belirlenmesi ve sürekli olarak izlenmesi uygulamaları yapılmaktadır. Antarktika' da önemli fiziksel etkiye sahip kar ve buz yüksekliklerinin izlenmesi, GNSS gözlemlerinden elde edilen SNR (Signal to Noise Ratio) verileri ile gerçekleştirilecektir. Antarktika' da yapılması planlanan çalışmada, GNSS sinyalinin troposfer gecikme etkisinin kestirilmesinde kullanılan matematiksel ve empirik modellerin kutup bölgesinde araştırılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda tespit edilecek troposfer modeliyle toplam troposferik gecikmenin kestirimi ve su buharı miktarının izlenmesi çalışmaları gerçekleştirilecektir. Yer meteorolojik istasyonlarına dayalı troposfer gecikme değerleri, kurulacak olan sabit GNSS ve meteorolojik istasyonların verileriyle elde edilecektir. Ayrıca, son birkaç yılda kullanılan ve etkili sonuçlar üreten GNSS-R (Global Navigation Satellite System –Reflectometry) tekniği ile kar kalınlığı belirleme çalışmaları yapılması planlanmıştır. Destekleyici Geomatik alanlı çalışmalar kapsamında ise de, uzun zamanlı olarak baz çözümleri yapılarak Tektonik deformasyon izlenmesi için bölgesel analizler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: GNSS, troposfer, GNSS-R, Antarktika, GNSS meteorolojisi, tektonik, buzul

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, oguzselbesoglu@gmail.com

² İstanbul Teknik Üniversitesi

DEFORMATION MONITORING, OBSERVATION OF TROPOSPHERE AND SNOW DEPTH IN ANTARCTIC REGION BY GNSS METEOROLOGY AND REFLECTOMETRY TECHNIQUES.

Asst. Prof. Dr. Mahmut Oğuz Selbesoğlu¹, Assoc. Prof. Dr. H. Hakan Yavaşoğlu², Res. Asst. M. Fahri Karabulut¹, Prof. Dr. V. Engin Gülal¹, Assoc. Prof. Dr. Himmet Karaman², Prof. Dr. Mustafa E. Kamaşak²

In geodetic measurements; space based positioning systems are used which use phase difference and / or time difference derived from radio waves from satellites or quasars. The most widely used system is the Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS technique can be used successfully to determine the locations and velocities of the points and to analyze the tectonic deformations, real time positioning with cm accuracy, 4-dimensional monitoring of ionosphere and troposphere, estimation of meteorological parameters (such as wind speed and precipitation prediction). The amount of water vapor, one of the most important parameters for monitoring the troposphere, is estimated as a function of tropospheric signal delay from GNSS observations. In addition, in recent years GNSS technique has been used to determine and continuously monitor changes in sea level, ice and snow level. Snow and ice heights with significant physical effects in Antarctica will be determined by SNR (Signal to Noise Ratio) data obtained from GNSS observations. In the study planned in Antarctica, it is aimed to investigate the mathematical and empirical models used in estimating the troposphere delay effect of the GNSS signal in the polar region. As a result of these studies, the troposphere model to be detected and will be used to estimate the total tropospheric delay and to monitor the amount of water vapor. Tropospheric delay values based on meteorological stations will be obtained from fixed GNSS and meteorological station data. In addition, it is planned to carry out snow thickness determination studies using GNSS-R (Global Navigation Satellite System-Reflectometry) technique, which has been used in the last few years and produces effective results. Within the scope of the supportive Geomatic field studies, regional analyzes will be carried out for tectonic deformation monitoring.

Keywords: GNSS, troposphere, GNSS-R, Antarctica, GNSS meteorology, tectonic, glacier

¹ Yıldız Technical University, oguzselbesoglu@gmail.com

² Istanbul Technical University

İKİNCİ TÜRK ANTARKTİK EKSPEDİSYONU KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN “ANTARKTİK YARIMADASININ KUVATERNER VE DAHA YAŞLI BİRİMLERİNİN STRATİGRAFİK TARİHÇESİ” ÜZERİNE ÖN RAPOR

Doç. Dr. Ali Murat Kılıç¹, Doç. Dr. Yeşim Büyükmeriç², Dr. Öğr. Üyesi Zeki Ünal Yümün³, Prof. Dr. Hülya Alçıçek⁴, Prof. Dr. M. Cihat Alçıçek⁴, Prof. Dr. Atike Nazik⁵, Dr. Öğr. Üyesi Caner Kaya-Özer⁶, Doç. Dr. Mine Sezgül Kayseri-Özer⁷, Prof. Dr. İsmail Ömer Yılmaz⁸, Prof. Dr. Hayrettin Koral⁹

T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi koordinasyonunca desteklenen bu çalışma 7 Mart – 25 Nisan 2018 tarihleri arasında Antarktika kıtasının KB’sında TAE-II rotası üzerinde gerçekleştirilmiştir. Projenin amacı, Kuvaterner ve daha yaşlı birimlerde omurgasız faunal ve floral toplulukların Kuvaterner’den günümüze kadar geçen süre içerisindeki paleontolojik ve biyolojik olarak nasıl değişiklik geçirdiğinin araştırılması, bu değişikliklerin paleoortamlar ve paleoklimle ilişkilerinin incelenmesi, endüstriyel kirlilik ve küresel ısınma gibi faktörlerin günümüze etkisi ve gelecekteki olası beklentilerin öngörülerek ortaya konulması ve yine güncel fauna ile karşılaştırılmasıdır. TAE-II süresince kıtanın KB’sında King George ve Horseshoe adaları arasından projenin amaçları doğrultusunda core örnekleri alınmaya çalışılmışsa da demirlenen alanlarda deniz tabanında kayalık oluşu ve yeterli miktarda sediman bulunmayışı nedeniyle başarılı olunamamış ve beş ayrı lokasyondan sekiz adet grab numunesi ve on adet deniz suyu numunesi alınmıştır. Bu örneklerin analizleri proje üyeleri tarafından halen sürdürülmekte olup bulgular elde edildikçe yayımlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, jeoloji, Kuvaterner, paleoekoloji, paleoklim, paleoortam

¹ Balıkesir Üniversitesi, alimurat@balikesir.edu.tr

² Bülent Ecevit Üniversitesi

³ Namık Kemal Üniversitesi

⁴ Pamukkale Üniversitesi

⁵ Çukurova Üniversitesi

⁶ Bozok Üniversitesi

⁷ Dokuz Eylül Üniversitesi

⁸ Orta Doğu Teknik Üniversitesi

⁹ İstanbul Üniversitesi

PRELIMINARY REPORT OF “STRATIGRAPHICAL HISTORY OF THE QUATERNARY AND OLDER UNITS OF THE ANTARCTIC PENINSULA” WITHIN THE SCOPE OF TURKISH ANTARCTIC EXPEDITION-II

Assoc. Prof. Dr. Ali Murat Kılıç¹, Assoc. Prof. Dr. Yeşim Büyükmeriç², Asst. Prof. Dr. Zeki Ünal Yümün³, Prof. Dr. Hülya Alçıçek⁴, Prof. Dr. M. Cihat Alçıçek⁴, Prof. Dr. Atike Nazik⁵, Asst. Prof. Dr. Caner Kaya-Özer⁶, Assoc. Prof. Dr. Mine Sezgül Kayseri-Özer⁷, Prof. Dr. İsmail Ömer Yılmaz⁸, Prof. Dr. Hayrettin Koral⁹

This study, has been carried out mainly in the NW part of the Antarctica on the route of Turkish Antarctic Expedition-II (TAE-II) between March 7 till April 25, 2018, under the auspices of Turkish Republic Presidency, supported by the Ministry of Science, Industry and Technology, and coordinated by İstanbul Technical University (ITU) Polar Research Centre (PolReC). The aim of the project is to investigate how the invertebrate faunal and floral communities in the Quaternary and older units undergo paleontological and biologic changes from Quaternary to the present day, to examine the paleoecological, paleo-environmental and palaeoclimatic implications of these changes. The daily impact factors such as industrial pollution and global warming, and comparison it with current fauna are also aimed by the project. During TAE-II, although we have tried to get core samples for the purpose of the proposed Project, it couldn't be possible due to lack of sufficient sediments accumulated on the rocky seabed in anchored locations. After having grab sampling in small quantities, eight grab sediment samples and ten ocean water samples have been collected from five different locations between King George and Horseshoe Islands in NW Antarctica. The analysis on these samples are still on progress by project team members and it will be published soon after the results are obtained.

Keywords: Antarctica, geology, Quaternary, paleoecology, paleoclimate, paleoenvironment

¹ Balıkesir University, alimurat@balikesir.edu.tr

² Bulent Ecevit University

³ Namık Kemal University

⁴ Pamukkale University

⁵ Cukurova University

⁶ Bozok University

⁷ Dokuz Eylul University

⁸ Middle East Technical University

⁹ Istanbul University

JAMES ROSS ADASI (ANTARKTİK YARIMADA KUZEYDOĞUSU) VOLKANİK GRUBU'NUN VOLKANOSTRATİGRAFİSİ, PETROLOJİSİ VE MAGMATİK EVRİMİ: ÖN SONUÇLAR

Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Prof. Dr. Ercan Aldanmaz², Arş. Gör. A. Zeynep Çalışkanoğlu¹, Arş. Gör. Işıl N. Güraslan¹, Arş. Gör. Alp Ünal¹, Doç. Dr. Daniel Nyvlt³

Antarktik yarımada doğusundaki volkanizmanın kökeni ve tabiatını anlamak amacı ile Türkiye Ulusal Kutup Araştırmaları, TAE II, Türkiye-Çekya ikili işbirliği kapsamında, İTÜ ve Masaryk Üniversitesi'nin anlaşması ile Çekya Üssü'nün bulunduğu James Ross adası ve çevresindeki Tail, Eagle ve Vega adalarında Ocak-Mart 2018 döneminde 3 ay süresince jeolojik saha çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmada James Ross adasında mostra veren volkanik kayalardan elde edilen jeolojik, petrografik ve petrolojik ön bulgular sunulacaktır.

James Ross Adası (JRI) Batı Antarktika'da Antarktik yarımadanın hemen doğusunda bulunmaktadır. Bu alanda geç Miyosen-Pliyosen volkanizması farklı yaş ve türdeki deniz/buzul altı ve karasal nitelikli volkanik kayalar üretmiştir. Saha çalışmalarımız, literatürde James Ross Adası Volkanik Grubu (JRAVG) olarak adlandırılan bu volkanik kayaların 4 ana lithofasiyesten oluştuğunu ortaya koymuştur. Bunlar alttan üste doğru: a- yastık lavlar, peperit ve ilişkili volkanoklastik kayalar b- hyaloklastit breşler; c- intrüzyonlar (dayk, sill ve volkanik bacalar) ve d- karasal bazalt lavlarıdır. Bu lithofasiyeler ve sergiledikleri yapılar inceleme alanındaki volkanizmanın efüzif deniz/buzulaltı volkanizmasından yine efüzif nitelikli karasal volkanizmaya geçtiğine işaret etmektedir. Petrografik ve jeokimyasal incelemeler gerek sualtı gerekse karasal volkaniklere ait tüm lav ve daykların benzer bileşimde olduğunu ve alkali olivin bazalt ve diyabazlarla temsil edildiklerini göstermektedir. Tüm kaya ana-iz element verileri bu volkanik ürünlerin alkalice zengin, Okyanus adası bazaltlarına benzer (OIB-tipi) levha-içi jeokimyasal özellikler sergilediğini ortaya koymaktadır. Kantitatif jeokimyasal modellemeler incelenen mafik alkali volkaniklerin oluşturan magmanın uçucu içeren metasomatize manto kaynağının %3-7 aralığında kısmi ergimeye uğraması sonucunda oluştuğunu göstermektedir. Tüm bu veriler bölge jeolojisi ile birlikte değerlendirildiğinde JRAVG kayalarının genişlemeye bağlı manto yükselimi ile oluştukları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: James Ross Adası Volkanik Grubu, Antarktika, volkan stratigrafi, petroloji

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, safak@itu.edu.tr

² Kocaeli Üniversitesi

³ Masaryk Üniversitesi

THE INVESTIGATION OF MORPHOTECTONIC FEATURES AND FLUID FLOW PATTERN OFFSHORE ANTARCTIC PENINSULA BY GEOPHYSICAL DATA ANALYSIS

Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Prof. Dr. Ercan Aldanmaz², Res. Asst. A. Zeynep Çalışkanoglu¹, Res. Asst. Işıl N. Güraslan¹, Res. Asst. Alp Ünal¹, Assoc. Prof. Dr. Daniel Nyvlt³

With an aim to provide new geological and geochemical data to contribute our understanding of the origin and nature of the volcanism in north-eastern Antarctic Peninsula, a 3-month (January-March 2018) geological field study has been conducted on the James Ross Island and surrounding Tail, Eagle and Vega islands, within the scope of Turkish Antarctic expedition II, Turkey-Czech Republic Bilateral Cooperation, and a collaborative research between Istanbul Technical University and Masaryk University in Brno. In this study, we present our preliminary results regarding the geology, petrography and petrology of James Ross Island Volcanic Group (JRIVG) dominating the James Ross Island Archipelago.

JRIVG was produced via Late Miocene to Pleistocene sub-marine/glacial and subaerial volcanism and made up four main lithofacies: a- pillow lavas, peperites and associated volcanoclastic/siliciclastic deposits; b- hyaloclastite breccias; c- intrusions (feeder dykes, sills, and plugs) and d- topset subaerial lavas. Collectively these lithofacies record the transition from an effusive subaqueous to an effusive subaerial eruption environment. All lava samples and dykes are olivine-phyric alkali basalts and are mineralogically and geochemically homogeneous. These eruptive products display significant enrichments in alkali contents and have ocean island basalt (OIB)-type, intra-plate geochemical signatures. Investigated volcanic products display limited variations in major and trace element relative abundances, indicating derivation from a relatively homogeneous mantle source. The quantitative modelling of geochemical data indicates that the primary melts from which these mafic alkaline rocks were originated are the products of relatively small degrees (~3-7%) of partial melting of a volatile-bearing, metasomatized mantle source, as a result of extension-driven mantle upwelling.

Keywords: James Ross Island Volcanic Group, Antarctica, volcanostratigraphy, petrology

¹ Istanbul Technical University, safak@itu.edu.tr

² Kocaeli University

³ Masaryk University

KUTUPDA GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ - KUGES

Prof. Dr. Bülent Gültekin Akınoğlu¹, Öğr. Gör. Dr. Talat Özden², Dr. A. Buğrahan Karaveli¹

Kutup bölgesinde kurulacak bir gözlem/araştırma istasyonunun en önemli sorunu enerji ihtiyacıdır. Bu enerjinin bir kısmını veya tamamını Güneş'den, fotovoltaik santral ile karşılamak mümkündür. Bu sunumda, Antarktika Kıt'asına kurulacak örnek 10 kWp gücünde bir güneş enerjisi fotovoltaik santralinin (GES), 1 yılda üreteceği enerji hesaplamaları anlatılacaktır. Ayrıca elde edilecek enerji ile bir yıl boyunca ne kadar büyüklükteki bir gözlem sistemin çalıştırılabileceği ve bunun için gereken batarya sisteminin ne kadar ve nasıl olması gerektiği konuları tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: güneş enerjisi, kutup, Antarktika, fotovoltaik sistemler

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, bulo@metu.edu.tr

² Gümüşhane Üniversitesi

POLAR PHOTOVOLTAIC POWER PLANT - PPVPP

Prof. Dr. Bülent Gültekin Akınođlu¹, Lect. Dr. Talat Özden², Dr. A. Buğrahan Karaveli¹

Most important problem of a polar research facility/observatory is its energy need. Solar Photovoltaic Power Plant (PVPP) can be used to supply a part or the whole of energy demand of such a facility. In this presentation, computation of the energy produced in a year by a 10 kWp photovoltaic power plant to be installed at Antarctica. Moreover, the power rating of an electronic system that will work using the energy produced by the plant and the battery size/type will be discussed.

Keywords: solar energy, polar, Antarctica, photovoltaic systems

¹ Middle East Technical University, bulo@metu.edu.tr

² Gümüşhane Üniversitesi

LİVİNGSTON ADASI, BULGAR ANTARKTİK “ST. KLİMENT OHRİDSKİ” ÜS BÖLGESİ’NDE YAPILAN 2018 YILI YAZ DÖNEMİ ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN İLK DEĞERLENDİRMELER

Prof. Dr. Mehmet Nuri Bodur¹

Bu çalışma; 28 Ocak - 12 Mart 2018 tarihleri arasında, Antarktika’da Türk Bilim Üssü Kurulması Projesi kapsamında ve TAE-II 2018 döneminde ikili antlaşmalar çerçevesinde; Antarktika Yarımadasının, Güney Shetland Adalarından 2.büyükteki Livingston Adası, Güney Körfezi’nin doğu kıyısında 62° 38' 29" S enlem ile 60° 21' 53" W boylamları arasında ve adanın doğu kısmında yer alan, Bulgar Antarktik “St. Kliment Ohridski ” Üs Bölgesi ve çevresinde “Antarktik Yarımadası, South Shetland Adaları, Livingston Adası ve Çevresi Çökme Ortamlarındaki Güncel Sediment Özelliklerinin ve Dinamiklerinin Belirlenmesiyle Çevresel ve İklimsel Etkilerin Araştırılması” projesi kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmaları sürecindeki; gözlem, inceleme, ölçüm ve örneklemlerle ilgili ön değerlendirmeleri yansıtmaktadır. Güney Shetland Adaları volkanik yayı içerisinde yer alan Livingston adasının başlıca iki önemli litostratigrafik birimlerden oluştuğu bilinmektedir. Bunlardan birincisi; sedimanter birimlerden oluşan ve türbiditik Miers Bluff Formasyonu, diğeri ise; volkanik birimlerden oluşan Mount Bowles Formasyonudur (Pimpirev ve ark., 2015). Proje kapsamındaki bu saha çalışmasının temel amacı; Livingston Adasının Güney Körfezi, Bulgar Üs bölgesi ve civarındaki buzul örtüsünün olmadığı karasal alanlardan ve Üs’den Perunika Buzuluna kadar yaklaşık 3 km uzunluk ve 0.5 km varan genişlikteki sahil boyunca oluşan çökel ve kayaçların sedimentolojik ve jeokimyasal özellikleri ile ana kaynaklarının saptanmasını, çökel-kayaç ilişkilerini, çökme ortamı ve oluşum mekanizmalarını, iklim-çevre etkileşimlerini ve kirlilik potansiyelinin belirlenmesine yöneliktir.

Bu amaç doğrultusunda, çalışma sahasındaki; denizel ve kıyasal çökellerden, buzul örtüsünün olmadığı karasal alanlardaki çökme ortamlarında depolanan çökellerden (yaklaşık 30 noktada), ince taneli donmuş (permafrost) topraklardan (yaklaşık 20 noktada) ve mostra vermiş litolojik birimlerden özellikle day ve yan kayaçlardan (yaklaşık 10 noktada) kayaç örnekleri toplanılmıştır. Özellikle üs civarındaki küçük ölçekteki bazı su birikintilerinin, iki ayrı lagün ve karasal çökme ortamlarının değişik noktalarından 25-50 cm arası değişen uzunluklarda yaklaşık 25 adet karot çökel örnekleri alınmıştır. Bunların yanı sıra; kıyı ve kıyı çökellerinin morfolojisini ortaya çıkarmak amacıyla; yaklaşık 200 noktada GPS ölçümleri yapılmış ve kıyıya dik kesitler oluşturulmuştur. Ayrıca; Güney Körfezinin batı kıyısında yer alan Hannah Point ve Ereby Point sahil kesimindeki bazı kumul alanlarından da yaklaşık 20 noktadan çökel örnekleri toplanılmıştır. Uygun deniz koşullarının oluştuğu farklı zaman dilimlerinde, Livingston Adasının Güney Körfezi içerisinde Zodyak botla yapılan deniz çalışmalarında ise; GPS, Derinlik, Sıcaklık ve Secchi Disk ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Üs’teki mevcut olanaklarla detaylı oşinografi çalışmalarının yapılmasının imkansızlığı ve buzullar tarafından sürüklenip getirilerek körfez tabanında çökeldiği düşünülen mega-çakılların bulunması nedeniyle; dip çökel örneği toplanması girişimleri sonuçsuz kalmıştır.

Sonuç olarak; Livingston Adası denizel, karasal ve buzul çökelleri ile mostra vermiş litolojik birimlerinden alınan kayaç örnekleri (yaklaşık 150 kg civarında), İspanyol Hesperides R/V Gemisiyle Bulgaristan’a getirilmiş olup henüz ülkemize ulaştırılmamıştır. Ancak; Livingston Adası, Bulgar Antarktik “St. Kliment Ohridski ” üs bölgesi ve çevresinde; saha çalışmalarında yapılan gözlem, inceleme, ölçüm ve örneklemlerle ilgili kısmi ön değerlendirmeler yapılmış olup, çökel ve kayaç örnekleri üzerinde henüz herhangi bir laboratuvar çalışmasına başlanılmamıştır. Ancak; örneklerin ülkemize getirilmesini müteakiben yapılacak laboratuvar çalışmalarında, sedimentolojik ve jeokimyasal analiz yöntemlerinin uygulanması planlanmaktadır. Böylece; tane boyu dağılımı, mineralojik ve petrografik özellikleri, organik karbon, karbonat ve ağır metal içerikleri ile bileşenleri ve bazı izotoplar ile oranlarının tespitine çalışılacaktır. Dolayısıyla; çökel ve kayaçların köken, oluşum, taşınım ve depolanma mekanizmalarının saptanmasına ve ortam analizinin yapılmasına, iklim-çevre etki ve etkileşimleri ile kirlilik potansiyelinin belirlenmesine ilişkin çalışmaların sonuçları ile elde edilen ve edilecek olan diğer tüm bilgi, belge, bulgu ve veriler değerlendirilip ulusal ve uluslararası bilimsel platformlarda sunulacaktır.

Teşekkür: 1 Şubat - 2 Mart 2018 tarihleri arasında Livingston Adası, Bulgar Antarktika Üs Bölgesi ve çevresindeki kutup saha çalışmalarına katılmam hususunda başta finansal desteği sağlayan sn.TC Cumhurbaşkanlığına, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile yetkililerine, İTÜ Rektörlüğü ile İTÜ-PolRec Müdürü sn. Doç. Dr. Burcu ÖZSOY’a ve nezdindeki çalışan tüm elemanlarına, Hakkari Üniversitesi Rektörlüğüne, GTÜ Arş. Gör. Mert BEZCİOĞLU’na, Üs Sorumlusu sn. Yordan YORDANOV’a, yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen; üs’deki diğer Bulgar, İspanyol, Arjantin ve Portekizli meslektaşlarıma da, ayrı ayrı teşekkürü bir borç bilirim.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, South Shetland Islands, Livingston Island, South Bay, kutup çalışmaları, Punta Arenas, permafrost, deniz jeolojisi ve jeofiziği, sedimentoloji, jeokimya, kirlilik.

¹ Hakkari Üniversitesi, mehmetnuribodur@gmail.com

PRELIMINARY FIELDWORK ASSESSMENTS AT THE BULGARIAN ANTARCTIC “ST. KLIMENT OHRIDSKI ” BASE, DURING THE AUSTRAL SUMMER SEASON OF 2017-2018, THE 26TH BULGARIAN ANTARCTIC EXPEDITION, SOUTH SHETLAND ISLANDS, LIVINGSTON ISLAND

Prof. Dr. Mehmet Nuri Bodur¹

The research studies of this Project, titled The Environmental and Climatological impacts on recently deposited marine and terrestrial sediments from Livingston Island, South Shetland Islands, Antarctic Peninsula, were planned and performed around the Bulgarian Antarctic “St. Kliment Ohridski ” Base, in the austral summer season of 2017-2018, the 26th Bulgarian Antarctic Expedition and Turkish Antarctic Expedition (TAE)-II 2018 with jointly co-operated under the Turkish and Bulgarian Governments Presidencies. Livingston Island, located in between 62° 38' 29" S latitude and 60° 21' 53" W longitude, is also the second largest island of the South Shetland archipelago, Antarctic Peninsula. There are two major lithostratigraphic units which are named and classified as turbiditic Miers Bluff Formation (sedimentary) and Mount Bowles Formation (volcanic) (Pimpirev et al., 2015). The Bulgarian Antarctic Base “St. Kliment Ohridski” (BAB) is in the eastern part of Livingston Island, South Shetland Islands. These preliminary fieldwork assessments including observations, investigations, measurements and samplings carried out around the base, have reflected some estimations from the field excursion at Livingston Island during the time period in between 1st February and 2nd March, 2018. The main purpose of this excursion is to investigate the climatological and environmental impacts on marine, terrestrial and glacial deposits. For this purpose, some sediment and permafrost samples, as well as rock specimens, particularly taken from the dykes with their surroundings and coastal areas, have been collected by means of routine sampling methods to investigate their sedimentological and geochemical characteristics. The results of the analyses will help us establish a relationship between sediments and rocks with their possible origins. They will also provide us with important clues about the sedimentary environmental conditions and depositional dynamics, climatological and environmental interactions as well as the impacts of pollution around the research area.

In respect to the purpose of this Project, about 100 sediment and core sample pieces were collected by means of handy sampling from marine, terrestrial and glacial sediments as well as from the permafrost. Some rock hand specimens from the dyke and their lithologically contact units were also collected by sampling during the fieldwork. Twenty five core samples up to 50 cm long at a depth from two small lagoons of the Bulgarian Breach were taken out by handy sampling. Meanwhile, GPS measurements were performed to draw out the coastal beach geomorphology in the location at two hundreds beach points on the eastern part of the South Bay coastal area from the Bulgarian Base to the Perunika Glacier. Additionally, about 20 beach sediment samples were collected from the Hannah and Ereby Points located on the western part of South Bay during the sampling time period. Oceanographic studies were carried out on the board of a Zodiac Boat in South Bay to collect data regarding measurements of GPS, water depth, temperature and secchi disk. Because of the existing mega-gravels at the bottom of the sea, unfortunately, it was not possible to take out any sediment samples from the marine bottom surface of the South Bay during the marine field excursion.

As a result of the field excursions, the collected 150 (~) pieces of sediment, permafrost and rock samples from the area during the sampling time period were transferred from Antarctica to Bulgaria during the Hesperides R/V ship cruise. Unfortunately, since this material has not yet arrived in Turkey, we could not carry out any analyses on it. As soon as the material reaches us, we will analyse the samples for their sedimentological, geochemical and geochronological properties in order to determine their grain size distributions, mineralogical and petrographical characteristics, organic carbon, carbonate, heavy metals concentrations and isotopes. The results of this research will be comparatively discussed with the findings of previous and recent studies, and be shared with polar scientists at national and international scientific meetings such as SCAR and COMNAP.

I would like to extend my deep gratitude to the Turkish Government Presidency for their financial support, the Ministry of Industry and Technology of the Republic of Turkey, Rectorates of İstanbul Technical University and Hakkari University, Directorate of İTÜ-PolReC, Assoc. Prof. Dr. Burcu ÖZSOY, GTU Research Assistant Mert BEZCİOĞLU, Bulgarian Camp Commodore Eng. Yordan YORDANOV, and other research scientists and colleagues from different countries such as Bulgaria, Spain, Portugal and Argentina for their help during the field excursions between 1st February and 2nd March, 2018 at Livingston Island.

Keywords: polar researches, Antarctic Peninsula, South Shetland Islands, Livingston Island, South Bay, Bulgarian Antarctica Base, permafrost, oceanography, marine and glacial geology, sedimentology, geochemistry, pollution.

¹ Hakkari University, mehmetnuribodur@gmail.com

PERMAFROSTLARIN KONUMSAL VE ZAMANSAL JEOFİZİK ANATOMİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Şenkaya¹, Prof. Dr. Hakan Karşlı¹

Buzul ortamlar yer kürenin karasal alanının ¼' ü üzerinde dağılım gösterirken, permafrostlar bu dağılımda en fazla pay sahibi olan yapılardır. Oluşumları, süreklilikleri ve iklimler arası gösterdikleri değişimlerle, yer kürenin bugününü anlamamızı ve geleceğini modellememizi sağlayan veri bankaları olarak gösterilen permafrostlar, iklim ve enerji başta olmak üzere birçok disiplinin odak noktasındadır. Ancak, özellikle Antarktika başta olmak üzere, permafrost yapılarının yayılım gösterdiği birçok konumda, ulaşım ve lojistik anlamdaki zorluklar nedeniyle az sayıda bilimsel çalışma bulunmakta, var olan çalışmaların büyük bölümü ise uzaktan algılama, yüzey gözlem ve ölçümlerine dayanmaktadır. Bununla beraber bu çalışmalar, permafrost gibi karmaşık bir yapının içerisinde gelişen süreçlerin anlaşılması için yeterli olmamakta ve yerinde çalışmaları mecbur kılmaktadır. Bu çalışma, ülkemizin kutup çalışmalarında söz sahibi olmak adına başlattığı Kutup Bilim Programı kapsamında, permafrost yapılarının çoklu jeofizik yöntemlerle, tümleşik bir anlayış içinde, yüksek çözünürlükle görüntülenmesi ve zaman içinde takip edilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında, hedef alanlardaki permafrost yapılarının sismik tomografi, yüzey dalgası yöntemleri, elektrik özdirenç tomografi ve mikrotremor yöntemleri ile araştırılması hedeflenmiştir. Seçilen yöntemlerin her biri, çalışma prensipleri gereği yer altının farklı derinliklerine odaklandığından, tüm yöntemlerden elde edilen kesitler sayesinde permafrostların jeofiziksel anatomisi elde edilecektir. Bunun yanında, farklı zaman ya da iklim koşullarında tekrarlanacak ölçümlerle permafrostların zamansal değişimi izlenebilecektir. Öngörülen çalışma ile permafrostları oluşturan birimler olan aktif tabaka, buzca zengin birim ve donmamış birim hakkında; tabaka kalınlıkları, yanal ve düşey devamlılıkları, yer altı suyu durumu, birimlerin zaman içindeki değişimi (erime-donma), değişim gösteren birimlerin kalınlıkları vb. bilgiler, birimlere ait özdirenç ve sismik dalga hız bilgileri üzerinden elde edilecektir. Proje kapsamındaki çıktılar, küresel ısınma, iklim değişimi-döngüsü, güneş radyasyonu emilimi, sera etkisi, karbon salınımı, yer altı suyu ve deniz seviyesi değişimi gibi farklı dallardaki araştırma konularına veri sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: permafrost, Antarktika, jeofizik, sismik, elektrik özdirenç, mikrotremor, tümleşik tomografi

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, msenkaya@ktu.edu.tr

SPATIAL AND TEMPORAL GEOPHYSICAL ANATOMY OF PERMAFROSTS

Asst. Prof. Dr. Mustafa Şenkaya¹, Prof. Dr. Hakan Karşlı¹

While glacial environments are distributed over ¼ of the terrestrial space of the earth, permafrosts are the ones with the greatest share in this distribution. Permafrosts are the focus of many disciplines, especially climate and energy, which are shown as data banks that allow us to model our present-day meaning and future by their generation, continuity and changes between climates. However, in many places where permafrost structures are spread, especially in Antarctica, there are few scientific studies due to difficulties in terms of transportation and logistics, also most of the existing studies are based on remote sensing, surface observation and measurements. However, these studies are not enough to understand the processes that develop within a complex structure such as permafrost, and make it necessary to work on site. This study has been created in order to image permafrost structures with high resolution and to be followed over time by multi-geophysical methods with an integrated view, within the scope of the Polar Science Program that our country has started to have a say in pole studies. Within the scope of the project, it was aimed to investigate permafrost structures in target areas by seismic tomography, surface wave methods, electrical resistivity tomography and microtremor methods. Since each of the selected methods focuses on the different depths of the underground depending on the working principles, the geophysical anatomy of the permafrosts will be obtained through the sections obtained from all methods. In addition, temporal changes in permafrosts can be monitored by repeated measurements at different times or climates. In this study, knowledge of the units forming the permafrost (the active layer, the ice-rich unit and the non-frozen unit) such as layer thicknesses, lateral and vertical continuities, groundwater conditions, change in units over time (melting-freezing), thicknesses of changing units, etc. will be obtained from the resistivity and seismic wave velocity information of the units. Outputs of the proposed project will provide data for different aspects of research such as global warming, climate change-cycling, solar radiation absorption, greenhouse effect, carbon emissions, groundwater and sea level change.

Keywords: permafrost, Antarctica, geophysics, seismic, electrical resistivity, microtremor, integrated tomography

¹ Karadeniz Technical University, msenkaya@ktu.edu.tr

PİPECLEANER BUZUL BÖLGESİ'NDEKİ (GÜNEY VİKTORİYA ALANI, ANTARKTİKA) KARBONATİTLERİN VE KARBONAT İÇEREN NEFELİNLİ SİYENİTLERİN PETROLOJİSİ, KÖKENİ VE TEKTONİK ORTAMI

Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Dr. Okay Çimen², Prof. Dr. Antonio Simonetti³, Doç. Dr. Yalçın Ersoy⁴

Sunulan proje Pipecleaner Bölgesi'nde (Güney Viktoriya Alanı, Antarktika) bulunan karbonatitlerin ve karbonat içeren alkalin siyenitlerin jeokimyasal ve izotopik özelliklerini ve petrojenezini araştırmayı amaçlamaktadır. Literatürde bu kayalar ile alakalı yayınlanan sınırlı veri ve çalışma bulunmaktadır (örn., Hall vd., 1995; Worley vd., 1995). Bu çalışmalarda, karbonatitlerin ve alkalin nefelinli siyenitlerin sıkışmalı bir tektonik ortam içerisinde ortak bir manto kaynağından türetilmiş oldukları ve karbonatitlerin karbonatlı-nefelinli siyenitlerin farklılaşması ile oluştuğu ileri sürülmüştür. Ancak, bu proje önerisi kapsamında elde edilmesi düşünülen detaylı petrolojik verilerin yokluğu nedeniyle karbonatitlerin ve alkalin nefelinli siyenitlerin kökeni, oluşum mekanizması ve tektonik ortamı henüz açıkça anlaşılamamıştır. Proje kapsamında bu kayaların petrolojik, jeodinamik evrimini daha iyi anlamak için ve manto kaynağı bölgesinin kimyasal doğasını hakkında faydalı çıkarımlar sağlamak amacıyla yeni/ilk ve radyometrik yaş (in-situ U-Pb) ile birleştirilmiş tüm kayalar, radyojenik (Sr, Nd, Pb, Hf) ve duraylı izotop verileri (B, O, C and Ca) elde edilecektir. Bu verilerin yüksek etki faktörlü nitelikli dergilerde yayınlanması ile Türkiye'nin Antarktika Kıtası üzerindeki bilimsel etkinliğine katkı konulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karbonatit, alkalin kompleks, petrojenez, tektonik ortam, Pipecleaner Buzul Bölgesi, Güney Viktoriya Alanı, Antarktika

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, safak@itu.edu.tr

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi

³ Notre Dame Üniversitesi

⁴ Dokuz Eylül Üniversitesi

PETROLOGY, ORIGIN AND TECTONIC SETTING OF THE CARBONATITES AND CARBONATE-BEARING NEPHELINE SYENITES FROM THE PIPECLEANER GLACIER REGION (SOUTHERN VICTORIA LAND, ANTARCTICA)

Prof. Dr. Şafak Altunkaynak¹, Dr. Okay Çimen², Prof. Dr. Antonio Simonetti³, Assoc. Prof. Dr. Yalçın Ersoy⁴

This project aims to investigate the geochemical and isotopic signatures and petrogenesis of the carbonatites and carbonate-bearing nepheline syenites from the Pipecleaner Glacier Region (Southern Victoria Land, Antarctica). There are limited published data on these rocks (e.g., Hall et al., 1995 and Worley et al., 1995). The latter have concluded on limited data that the carbonatites and alkaline nepheline syenites were derived from a common mantle source in a compressional tectonic setting, and that the carbonatites are the end result of fractionation of the carbonated-nepheline syenite. However, the origin, and tectonic setting of the carbonatites and alkaline nepheline syenites have yet to be clearly understood due to the absence of detailed petrological data, which will be the focus of this project. Therefore, in this project proposal, the carbonatites and associated alkaline nepheline syenites from the Antarctica continent will be the focus of detailed petrographic, isotopic and chemical investigations in order to determine their mode of formation and mantle source. We propose to conduct new/first radiometric age dating (in-situ U-Pb) combined with whole rock geochemical data, radiogenic (Sr, Nd, Pb and Hf) and stable (B, O, C and Ca) isotope analyses for these rocks in order to better evaluate their petrogenetic and geodynamic evolution and provide useful insights relative to the chemical nature of their mantle source region. Also, this research proposal aims to increase Turkey's research profile in Antarctica-based researches by publishing results in top-rated, peer-reviewed journals.

Keywords: carbonatite, alkaline complex, petrogenesis, tectonic setting, Pipecleaner Glacier Region, South Victoria Land, Antarctica

¹ Istanbul Technical University, safak@itu.edu.tr

² Middle East Technical University

³ University of Notre Dame

⁴ Dokuz Eylul University

TÜRK ANTARKTİK BİLİM SEFERİ-II (TAE-II) KAPSAMINDA ROBERT ADASI (GÜNEY SHETLAND ADALARI-ANTARKTİKA) İZLENİMLERİ VE JEOLJİ ÇALIŞMALARI

Doç. Dr. Raif Kandemir¹

Antarktika, barış ve bilim için saklanmış, kimseye ait olmayan, giriş için vizenin gerekmediği, 14.2 milyon km² yüzölçümlü, %98'i buz katmanı ile kaplı, dünyanın en kurak, en soğuk ve en rüzgarlı bölgesidir. Antarktika, bu özellikleriyle tüm bilim dallarının odaklandığı, ancak ulaşım ve çalışma şartlarının oldukça zor olduğu bir kıtadır. Yer bilimleri açısından bakıldığında, Antarktika'daki kayaçların %0,5'den azı doğrudan çalışılmıştır. Bazı bilim adamlarının söylediği gibi, Antarktika'daki buzulların altındaki jeoloji ve topoğrafya Mars'ın topoğrafyasından daha az bilinmektedir.

“Türk Antarktik Bilim Üssü Projesi” isimli proje kapsamında 7 Mart-24 Nisan 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen Türk Antarktik Bilim Seferi-II (Turkish Antarctic Expedition-II, TAE-II) kapsamında kabul edilen proje ile TAE-II'ye katılım gerçekleştirilmiştir. TAE-II, kamp ve sefer ekibi olarak ikiye ayrılmıştır. Kamp, Robert Adası'nda (Güney Shetland Adaları-Antarktika) Şili Devletine ait Riso Patron üssünün yakınında kurulmuştur. Antarktika'daki çalışmalarda beklentileri çok yüksek tutmamak gerekmektedir. Normalde TAE-II kapsamında kabul edilen proje lojistik eksikliklerden dolayı gerçekleştirilememiştir. Bu yüzden adada kalınan 23 gün boyunca jeolojik amaçlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda adada yer alan volkanik kayaçlar detaylı olarak örneklenmiş ve sınıflanmışlardır. Örnekler daha önceki çalışmalarda alınmayan/alınamayan, ulaşımı zor tepelerden de toplanmıştır. Robert Adasında yer alan dayk sistemi detaylı olarak örneklenerek, ölçümleri yapılmıştır. Robert Adasında korunan alan dışında 1 adet buzul gölü ve 3 adet lagün gölü bulunmaktadır. Lagün göllerinin farklı noktalarından ostracot çalışmaları için taban sediman örnekleri alınmıştır. Buzul gölünden ise, hem paleontolojik hem de sedimantolojik çalışmalar için 4 ayrı noktadan tortul karot örneklemesi yapılmıştır. Robert Adasındaki kıyı şeritlerinde yer alan farklı seviyelerdeki denizel taraçalarda gözlemler yapılmıştır. Elde edilen tüm bu veriler değerlendirme aşamasındadır.

Tüm bu çalışmalar T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi koordinasyonunda desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Robert Adası, Antarktika, Türkiye, TAE-II, jeoloji

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, raifkandemir@gmail.com

IMPRESSIONS OF ROBERT ISLAND (SOUTH SHETLAND ISLAND-ANTARCTICA) IN THE SCOPE OF TURKISH ANTARCTIC SCIENCE EXPEDITION-II (TAE-II) AND GEOLOGICAL STUDIES

Assoc. Prof. Dr. Raif Kandemir¹

Antarctica is a continent which was saved for peace and science and does not belong to any nation. Its surface area is 14.2 million sq. km, 98% is covered by ice, no visas required, it is the driest, coldest and windiest place in the world. Antarctica is a continent where many researchers focused due to these properties mentioned about, but transportation and study opportunities are very difficult. From the point of view of the earth sciences, less than 0,5% of Antarctica's rock is accessible for direct examinations. Some scientists report that the geology and topography under the ice are less well known than the topography of Mars.

Participation of TAE-II was realized under the project titled "Turkish Antarctic Science Base Project", which was accepted within the scope of Turkish Antarctic Expedition-II (TAE-II), which was held between March 7 and April 24, 2018. TAE-II has been divided into camping and expedition teams. The camp is located on Robert Island (South Shetland Islands - Antarctica) near the Riso Patron base belonging to the Chilean state. It is not necessary to keep expectations high in studies in Antarctica. The project, normally accepted under TAE-II, has not been implemented due to logistical deficiencies. Therefore, geological studies have been completed for 23 days on the island. In this context, the volcanic rocks in the island are sampled and classified in detail. Samples were also collected from difficult to reach hills, which were not taken in previous studies. The dyke system of Robert Island has been sampled and measured in detail. There are 1 glacier and 3 lagoon lakes are observed in Robert Island outside the protected area. Base sediment samples were taken for ostracoda studies from different points of lagoon lakes. Sediment cores were collected from 4 different points for both paleontological and sedimentological studies from the glacier lake. Detail observations were made on marine terraces located at different levels on the coastal lines of Robert Island. All these data obtained are progressing on.

All of these studies were carried under the auspices of Turkish Republic Presidency, supported by the Ministry of Industry and Technology, and coordinated by Istanbul Technical University (ITU) Polar Research Center (PolReC).

Keywords: Robert Island, Antarctica, Turkey, TAE-II, geology

¹ Recep Tayyip Erdogan University, raifkandemir@gmail.com

FİZİKİ BİLİMLER

/

PHYSICAL SCIENCES

ANTARKTİK METEORİTLER ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Yeşiltas¹, Jordan Young², Prof. Dr. Timothy Glotch²

Meteoritler uzayda gerçekleşen çarpışmalar sonucu asteroidlerden ve gezegenlerden kopmak suretiyle seyahatlerine başlayıp dünyanın çekim alanından etkilenip dünyamızın atmosferinden geçerek yere düşen taş parçacıklarıdır. Taşlı meteoritlerin içinde bulunan kimyasal yapılar, güneş sistemimizin oluşması ve meteoridin geldiği ana asteroid veya gezegen hakkında önemli bilgiler verebilmektedir. Bu sebeple meteoritler, uzay bilimleri alanında çok yaygın bir şekilde araştırılan ve üzerlerinde çalışılan dünya-dışı örneklerdir. Meteoritler sık sık dünyamıza düşmektedir ve dünya üzerinde her bölgeye düşme olasılığı aynıdır. Ancak beyaz ve buzul yapısı sayesinde Antarktika, meteoritlerin Dünya’da en kolay toplanabildiği bölge durumundadır. Yapmakta olduğumuz araştırmada, NASA tarafından Antarktika’da toplanmış CV ve CK grup taşlı meteoritler arasındaki ilişkiler laboratuvar ortamında çeşitli spektroskopik ve analitik metotlar ile incelenmektedir. Literatürde bu iki meteorit grubunun aynı ana asteroidten geldiği iddia edilmekle beraber, farklı asteroidlerden geldiğini iddia eden çalışmalar da mevcut bulunmaktadır. CV ve CK grup bu meteoritlerin içinde bulunan karbon yapıları daha önce Raman spektroskopisi ile incelenmemiştir, fakat bu teknik ana asteroidi ayırt edici kabiliyete sahiptir. Yapmakta olduğumuz deneysel çalışmalar sonucunda bu iki meteorit gruplarının benzerlikleri ve farklılıkları spektroskopik açıdan ortaya konulması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antarktik, meteorit, raman spektroskopisi

¹ Kırklareli Üniversitesi, myesiltas@klu.edu.tr

² Stony Brook Üniversitesi

STUDIES ON ANTARCTIC METEORITES

Asst. Prof. Dr. Mehmet Yeşiltaş¹, Jordan Young, Prof. Dr. Timothy Glotch

Meteorites are pieces and fragments of asteroids and planets that break off due to collisions in space and fall on Earth after travelling in space and passing through the atmosphere. Chemical structures in stony meteorites can provide invaluable information about the formation of our solar system and their parent body asteroid or planet. Thus, meteorites are the extraterrestrial samples that are widely studied in space sciences. Meteorites often fall on Earth, and the probability of falling on any location on Earth is the same. However, Antarctica is where meteorites are most easily recovered due to the region's white and icy surface. In this work, relationships of Antarctic CV and CK meteorites recovered by NASA are being investigated through laboratory spectroscopic and analytical methods. While some claim that these two groups of meteorites originate from the same parent asteroid, others argue against this and suggest different parent asteroids. Carbon structures in CV and CK meteorites have not been studied via Raman spectroscopy, however this method is able to differentiate parent bodies. We plan to present similarities and differences of these two groups of meteorites in terms of their Raman spectra.

Keywords: Antarctic, meteorite, raman spectroscopy,

¹ Kırklareli University, myesiltas@klu.edu.tr

HORSESHOE ADASI UYDU GÖRÜNTÜLERİ

Arş. Gör. Özgün Oktar¹, Arş. Gör. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Bilindiği üzere Horseshoe Adası, İlk Türk Antarktik Bilim Seferi'nde (Turkish Antarctic Expedition – I) dokuz bilim insanımız tarafından gözlemlenmiş, ayak basılmış ve bilimsel çalışmalar yapılmıştır. İkinci Ulusal Antarktik Bilim Seferleri'nde (Turkish Antarctic Expedition – I) ise 18 kişilik ekip tarafından rotanın en güneyinde ulaşılan kara parçalarından bir tanesi olmuş ve çeşitli bilimsel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Horseshoe Adası'nın kıyı sınırları uzunluğu yaklaşık 50 km iken kapladığı kara alanı 78 kilometre karedir. Adanın çevresi kış aylarında deniz buzu oluşumu ile çevrelenirken; güneş ışığının günlük süresinin uzaması ve sıcaklık artışıyla yaz aylarında deniz buzları tamamen eriyerek gemi ulaşımına elverişli hale gelmektedir. Uydular sayesinde bir çok bilimsel araştırma Kıta'ya gitmeden de gerçekleştirilebilme imkanı bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi gemi rotasının en verimli şekilde planlanabilmesidir. Uzaktan algılamada kullanılan uyduların yüksek çözünürlüklü olanları genellikle ticari amaçla kullanılmakta ve veriler yalnızca müşterileri ile paylaşılmaktadır. Bunun yanı sıra uydu işleten kurumlardan bazıları, örneğin Avrupa Uzay Ajansı, uydu görüntülerini bilimsel amaç çerçevesinde tüm dünya ile ücretsiz olarak paylaşmaktadır. Bu çalışmada optik kamera ile donatılmış uydulardan çekilen görüntü verilerinin elde edilmesi ile Horseshoe Adası ve çevresinin 2013 – 2018 yılları arasındaki durumu incelenmiştir. Görüntülerin anlaşılabilir olması ve engelsiz olmasına dikkat edilerek tüm görüntüler incelenmiş ve bulut oranı %20'nin altında olan veriler QGIS programında ölçeklendirilerek derlenmiştir. Ayrıca uyduların kutup bölgelerinden geçen yörüngeleri sayesinde bu bölgedeki buz, kar, bulut, deniz yüzeyi vb. doğal oluşumlardan görüntüler elde edilerek çeşitli çalışmalar da yapılabilmektedir. Çalışmanın büyük bölümü ve uydu verilerine erişilmesi ikinci sıradaki yazar tarafından Kore Kutup Araştırmaları Enstitüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada vurgulanmak istenen çıktılar arasında ulusal uydularımızın kutup bölgelerinde bilimsel araştırmalarda kullanılmasının ve farkındalığın artırılmasıdır. Bu çalışma sonucu bir kitapçık yayını ile bilimsel topluluğa kaynak oluşturulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: deniz buzu, uzaktan algılama, uydu, veri işleme, Horseshoe Adası

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

SATELLITE IMAGES ON HORSESHOE ISLAND

Res. Asst. Özgün Oktar¹, Res. Asst. Sinan Yirmibeşođlu¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

As well known, the Horseshoe Island visited, observed and studied by nine scientists during First Turkish Antarctic Expedition (TAE - I). The island became one of the most southern lands on the expedition route and many scientific activities conducted in here by 18 people during the Second Turkish Antarctic Expedition (TAE - II). The coastal length of the island was 50 kilometers with 78 kilometers square coverage land area. The vicinity of the island covers by sea ices during winter months. Sea ices melts due to increased sun light times and rising temperatures during summer months. So, the access to island become free for ship routes. Thanks to satellites, many science activities could be carried out without going to Antarctica. One of this studies made for planning the expedition route. High – resolution satellites which use for remote sensing, generally used with commercial purposes and the data only shared with their customs. Besides, some institutions such as European Satellite Agency, shares their data worldwide for scientific purposes without costs. In this study satellite images which taken by optical cameras, examined about the sea ice condition of the vicinity of the island between 2013 and 2018. All available data searched and only the images with less than 20% cloud concentrations choosed to create apprehensible pictures. Those images also scaled with QGIS program. Many satellite orbits passed from polar regions. As a result, many satellite images could be analyzed for ice, cloud, snow and other natural elements. Biggest part of this study completed by the second author when studied in Korea Polar Research Institute (KOPRI) Asian Polar Science Program in 2018. One of the output is aimed to raise awareness and increasing usage of Turkish national satellites for science in polar regions. With this studies a Turkish booklet is going to be prepared to light the way for scientists.

Keywords: sea ice, remote sensing, satellite, data processing, Horseshoe Island

¹ İstanbul Technical University, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

TAE – I'DE DENİZ BUZU GÖZLEMLERİNİN UYDU VERİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Arş. Gör. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Arş. Gör. Özgün Oktar¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Birinci Ulusal Antarktik Bilim Seferi'nde (TAE - I) yapılan çeşitli çalışmalar arasında kat edilen iki bin deniz millik mesafede deniz buzu gözlemleri de yer almıştır. Kış aylarında deniz buzları Antarktika Kıtası'nın büyüklüğünü ikiye katlayacak oranda genişleyebilirken yaz aylarında dörtte biri oranına düşmektedir. Antarktika Yarımadası'nın batı kıyıları, Kıta'nın ortalama sıcaklıklarının en yüksek olduğu bölgelerden biri olması sebebiyle deniz buzları yaz aylarında daha hızlı erime göstermektedir. Bu erime çok yıllık deniz buzlarının söz konusu bölgede oluşumuna ve sürdürülebilirliğine engel olmaktadır. Antarktik yaz sezonunda gerçekleştirilen TAE – I'de, Antarktika Kıyılarındaki olması muhtemel deniz buzu gözlemlerinde sadece 7 günde toplam 74 deniz buzu gözlemi yapılabilmektedir. TAE – I'de yapılan gözlemler uluslararası standartlarda ASPeCt (Antarctic Sea Ice Process and Climate) koduna göre kayıt altına alınarak veri tabanına gönderilmek üzere çalışılmıştır. Yapılan yersel deniz buzu gözlemleri yaklaşık 40 tane uydu görüntüsü ile karşılaştırılarak, uyduların ve sensörlerinin kapasitesi anlaşılmasına çalışılmıştır. Yüksek çözünürlüklü elektro – optik kamera görüntüleri, sentetik açıklıklı radar görüntüleri vb. diğer sensörlerden elde edilen veriler incelenmiştir. Ücretsiz olarak tüm dünyada bilimsel amaç için paylaşılan çeşitli uydu görüntüleri incelenmiş ve sensör tiplerine göre deniz buzunun algılanmasında hangilerinin daha verimli olduğu da gösterilmeye çalışılmıştır. Uyduların aldıkları görüntüler ve aynı bölgeyi tekrar görüntüleme zamanlarının farklı olması sebebiyle, birçok uydu verisi tüm yersel deniz buzu görüntü tarihlerini kapsayamamıştır. Uydu görüntülerine erişim, tez yazarı tarafından Kore Kutup Araştırmaları Enstitüsünde (KOPRI) 2018 yılında tamamlanmıştır. Tezin sonuçları ve önerileri arasında, deniz buzu ve çeşitli gözlemlerde milli uydularımızın kullanımının teşvik edilmesinin altı çizilmiştir. Yüksek lisans ve doktora tezleri ülkemizin kutup araştırmalarında yeni nesli yetiştirmesinde son derece önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışma Ulusal Antarktik Bilim Seferleri kapsamındaki ilk yüksek lisans tezini ortaya koymuştur. Kıta'ya gidilmeden de yapılabilecek bir çok bilimsel çalışma olanağı bulunmaktadır. Bu tip çalışmalarda da yeni neslin ilgisini kutup araştırmalarına çekebilmek adına, danışman akademisyenlerimizin öğrencilerini Ulusal Kutup Bilim Programı 2018 – 2022 çerçevesinde kutupsal bilime yönlendirmelerini umut etmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, deniz buzu, TAE – I, ASPeCt

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

SEA ICE OBSERVATIONS OF TAE - I COMPARED WITH SATELLITE IMAGES

Res. Asst. Sinan Yirmibeşođlu¹, Res. Asst. Özgün Oktar¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

Sea ice observations also conducted during the navigation on nearly two thousands nautical miles in the Turkish Antarctic Expedition – I (TAE – I). Sea ice occurrence in the winter months could doubles the size of the Antarctic Continent. However, almost quarter ratio of it stays during summer months. That melting in Western Antarctic Peninsula could be seen as one of the fastest melting situations for the Antarctic sea ice. As a result of these melting, the multiyear sea ices rarely seen in the related area during summer times. Coastal zones and vicinity of the ship track observed in daylight times for sea ice presence during thirty days expedition. However, only seventy-four sea ice observations completed in seven days of the expedition. In - situ sea ice observations recorded according to ASPeCt (Antarctic Sea Ice Process and Climate) code to benefit its international database. All those observation details compared with almost forty different satellite images to understand quality of the sensors, instruments and radar of the satellites. Synthetic Aperture Radar (SAR), electro – optical high resolution images and other products, which shared freely for science in worldwide by space agencies, were examined. Most of the satellites do not have all data to compare with whole observation dates because of their long repeat intervals for same area. First author who complete the thesis, studied about remote sensing techniques in the Korea Polar Research Center as a participant of KOPRI Asian Polar Science Fellowship Program 2018. As an output from this study, it is underlined that importance of the usage of national satellites during polar researches. Master science and PhD thesis studies which are related with polar regions should be advised by academicians to early career scientists. Those outputs will raise the new generation with awareness of polar science. There are also many polar scientific researches could be study away from high latitudes. So, we hope that the advisors will encourage young generations to study within the framework of National Polar Science Program 2018 – 2022.

Keywords: Antarctica, sea ice, TAE – I, ASPeCt

¹ İstanbul Technical University, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

KUTUP BÖLGELERİNDEKİ ZORLU KOŞULLARDA ÇALIŞABİLECEK GÜVENİLİR İNSANSIZ HAVA ARACI VE NAVİGASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ VE TEST EDİLMESİ

Yük. Müh. Yücel Orkut Aktaş¹, Mehmet Sarp Karayığit¹, Ahmet Fehmi Özcan¹, Berk Barış¹

Maxwell Innovations, zorlu şartlarda görev yapabilen insansız hava araçları ve alt sistemlerini geliştirmektedir. Maxwell Innovations ekibi sahip olduğu 80.000 saatin üzerinde askeri ve endüstriyel ARGE tecrübesi kapsamında yapısal ve elektronik tasarım ve yazılım geliştirme konularında ARGE faaliyetleri gerçekleştirmiştir. Geliştirdiği sistemler ile üniversitelerin arazi modellemeleri ve çıkış çalışmaları, 3 boyutlu yüksek çözünürlüklü haritaların oluşturulması (DEM, orthofoto, point cloud ve 3d modelleme), güvenlik ve lojistik kullanım alanlarında çalışmalarda bulunmuştur.

Ulusal Antarktik Bilim Seferi - II'de yerli olarak geliştirilen ve üretilen MX serisi insansız hava aracı ile yer alan Maxwell Innovations, sefer dönüşü İHA ile elde edilen verileri analiz etmiş ve gerekli güncellemeleri yapmıştır. Güncellemeler sonucu geliştirilen İHA sistemi 3. Ulusal Antarktik Bilim Seferi'nde göreve hazırdır. Bu sefer kapsamında, uçuş güvenilirliği ve doğruluğu artırılmış navigasyon sistemlerine sahip İHA sistemleri ile yeni uçuş ve yer testi çalışmaları gerçekleştirecek akabinde proje kapsamında belirlenen modelleme çalışmaları, buzul izleme, kar kalınlığı ölçme, manyetik alan ölçümleri, biyoçeşitlilik takibi gibi birçok bilimsel araştırma kısa sürede yüksek doğrulukla ve geniş alanda yapılabilecektir. Kutup Bölgesi gibi zorlu koşullara sahip bir bölgede yapılan tüm test ve ölçümler, her türlü ortam şartına adapte olabilen yerli ve milli sistemler geliştirebilme imkanı yaratacaktır.

3. Ulusal Antarktik Bilim Seferi kapsamında Maxwell Innovations olarak hedeflenenler aşağıdaki gibidir:

- Kritik hata olmadan uçuş ve görev yapma konusunda %70 başarı oranına ulaşmak
- Kutup bölgesinde sefer yapılan noktalarda yapılan uçuşlarda sıcaklık konusunda en az %80 başarıya ulaşmak
- Antarktika'da tam otonom uçuş yapabilmek
- Güvenilirliğin en yüksek seviyeye çekilmesi
- Operasyonel ve lojistik iyileştirmeler
- Konferanslarda Bildiri ve Hakemli Dergilerde Yayın

Anahtar Kelimeler: insansız hava aracı, zorlu koşullar, yer kontrol Sistemleri, uzaktan algılama, uçuş testi

¹ Maxwell Innovations Havacılık Ar-Ge Mühendislik San ve Tic. Ltd. Şti., orkut.aktas@maxwell-innovations.com

DEVELOPMENT AND TESTING OF RELIABLE UNMANNED AIR VEHICLE AND NAVIGATION SYSTEMS WHICH CAN OPERATE IN HARSH CONDITIONS IN THE POLAR REGIONS

MSc. Yücel Orkut Aktaş¹, Mehmet Sarp Karayiğit¹, Ahmet Fehmi Özcan¹, Berk Barış¹

Maxwell Innovations develops ruggedized unmanned aerial vehicles and subsystems that can perform in harsh environments. Maxwell Innovations team has implemented R&D activities in structural and electronic design and software development under the over 80,000 hours of military and industrial R&D experience. Developed Unmanned Aerial Vehicle systems used for various 3D mapping missions to develop land models, 3d point clouds, avalanche and forest studies and also security and logistics usage. The Maxwell Innovations team is continuing to develop their knowledge and experience on these issues.

Maxwell Innovations has developed and manufactured an MX series unmanned aerial vehicle in Turkey for the Turkish Antarctic Expedition II. After TAE II UAV system and operation analyzed and the necessary updates were identified and updates are almost finished. The updated UAV system developed and finalized will be ready for testing and operation in the 3rd National Antarctic Science Expedition. Within this scope, many scientific researches such as glacier monitoring, snow depth measurement, magnetic field measurements, biodiversity tracking, etc., which will carry out after new flight and ground test works with the UAV systems with flight reliability and enhanced accuracy. All tests and measurements made in the Antarctic region with challenging conditions will allow us to develop aerial systems in Turkey with national efforts, which can operate in most challenging environment.

Within the scope of the TAE III, Maxwell Innovations target performance criterias are as follows:

- Achieve a 70% success rate in mission and flight without critical error
- At least 80% success in terms of temperature in flights made to flights in arctic regions
- Fully autonomous flight in Antarctica
- Depositing your confidence to the highest level
- Operational and logistical improvements
- Publications in conferences and publications in peer-reviewed academic journals.

Keywords: unmanned aerial vehicle, harsh environment, ground control systems, remote sensing, flight testing

¹ Maxwell Innovations Aerospace R&D Engineering Industry and Trade Limited, orkut.aktas@maxwell-innovations.com

TAE-II KAPSAMINDA ROBERT ADASI'NIN ATMOSFERİK PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Furkan Ali Küçük¹, Ahmet Bakımlı¹

Bir gözlemevi kurmak için ışık kirliliğinin olmadığı veya en az olduğu yerleri aramak gerekir. Radyo teleskop kurulacak yerlerde ise öncelikle gözlem yapılacak dalga boylarında suni radyo sinyallerinin olmadığı veya en az olduğu yerler aranır. Bu sebepten dolayı, Antarktika bir astronomik gözlemevi kurmak için Dünya'daki uygun yerlerin başında gelmektedir.

Ancak bir gözlemevi kurulmadan önce ,bölgenin atmosferik bazı parametrelerinin araştırılması gerekmektedir. Bu astronomik gözlemevi yer seçiminde önemli olan faktörler sırasıyla,

- a) Bulutluluk b) Toz ve aerosol c) Mutlak nem, bağıl nem ve yoğunlaşabilir su buharı
- d) Rüzgar hızı ve doğrultusu e) Işık kirliliği f) Görüş g) Atmosferik çalkantının dikey yapısı
- h) Sodyum tabakası i) Zemin bozuklukları ve sismik aktivite

Biz bu çalışmamızda TAE 2 (Turkish Antarctic Expedition) kapsamında $-(62.3772)$ enlem ve (-59.7040) boylamında gerçekleştirilen kampta elde edilen bazı atmosferik parametreler (bulutluluk, sıcaklık, aerosol optik kalınlığı, gündüz ve gece sayısı) ölçtük.

Ancak kısa dönemler halinde yapılabilecek bir çalışma olsa da, astronomik gözlem koşullarının değiştiğini varsaydığımızda astronomi gözlemevi yerleşkelerinin seçimi uzun yıllar süren kapsamlı çalışmalar gerektirir. Açık kaynaklı veri setlerine baktığımızda bazı parametrelerin nasıl değiştiğini görmekteyiz. Bu nedenle, oluşturulacak veri setleri astronomik gözlemlerin daha doğru yapılmasını sağlar.

Elde edilen veriler gösteriyor ki; Nisan Ayı sonu ve Mayıs Ayı başlarında sıcaklık değerlerinin maksimum ve minimum ölçümleri arasında büyük oranda bir fark olduğu görülmektedir. Ayrıca optik gözlem koşulları için bulutluluk oranının yaklaşık 7/8 yoğunluğunda olduğu ve optik gözlem koşullarını karşılamadığı görülmüştür. Aerosol optik kalınlığının 0.03 değerlerinde değiştiği ve gündüz saatlerinin yaklaşık 8 saat olduğu görülmektedir.

Bu çalışma öncelikle aday yerleşkelerin seçimi için bir referans olabilir. Bir yerleşke adayı seçilirken yukarıda ölçtüğümüz ve ileride ölçmeyi planladığımız diğer ölçütler göz önüne alınır.

Anahtar Kelimeler: atmosferik parametre, astronomi, Robert Adası, gözlemevi

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, falikucuk@gmail.com

INVESTIGATION OF ATMOSPHERIC PARAMETERS OF ROBERT ISLAND IN TAE-II

Furkan Ali Küçük¹, Ahmet Bakımlı¹

In order to founded an astronomical observatory, it is necessary to research for places where light pollution is minimal.

In areas where radio telescope is to be installed, firstly, places where artificial radio signals are absent or minimum are searched in wavelengths to be observed. For this reason, Antarctica is at the forefront of convenient places on Earth to build an astronomical observatory. However, before an observatory is established, some atmospheric parameters of the zone need to be investigated.

The factors that are important in choosing this astronomical observatory site are, respectively,

- a) Cloudiness
- b) Powder and aerosol
- c) Absolute humidity, relative humidity and condensable water vapor
- d) Wind speed and direction
- e) Light pollution
- f) Opinion
- g) vertical structure of atmospheric turbulence
- h) Sodium layer
- i) Soil disturbances and seismic activity

In this study, we have measured some atmospheric parameter values obtained from the camp in TAE 2 (Turkish Antarctic Expedition).

However, even if it is a short-term study, long-term comprehensive study is required, assuming that the selection of astronomical observation environments changes the astronomical observation conditions. When we look at open source data sets, we see how some parameters change. The data sets created in this way allow astronomical observations to be made more accurately.

The obtained data shows: It appears that there is a big difference between the maximum and minimum measurements of the temperature values at the end of April and at the beginning of May. It has also been observed that the optical observing conditions have a cloudiness ratio of about 7/8 and do not comply with optical observation conditions. The optical thickness of the aerosol is 0.03 and the daytime hours are about 8 hours.

This study can be a reference for the selection of candidate campuses. When choosing a campus candidate, we consider the criteria we measured above and the other criteria we plan to measure in the future.

Keywords: atmospheric parameters, astronomy, Robert Island, observatory

¹ Istanbul Technical University, falikucuk@gmail.com

CANLI BİLİMLERİ

/

LIFE SCIENCES

ANTARKTİK EKOSİSTEMİNDE KALICI ORGANİK KİRLETİCİLERİN SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ; PASİF ÖRNEKLEYİCİ UYGULAMALARI

Dr. Öğr. Üyesi Sevil Deniz Yakan Dünder¹, Prof. Dr. Oya Okay¹, Arş. Gör. Atilla Yılmaz¹, Arş. Gör. Oktay Eren Türeyen¹, Berkant Yetişkin¹

Polisiklik Aromatik Hidrokarbonların (PAH) ve kalıcı organik kirleticilerin (KOK) seviyeleri, davranışları ve organizmalar üzerinde gösterdikleri negatif etkiler konularındaki araştırmalar tüm Dünya’da kirlilik izleme çalışmaları kapsamında rutin olarak yürütülmektedir. 1970’lerin ortalarından itibaren birçok ülkede çok sayıda KOK bileşiğinin aktif kullanımı durdurulmuştur; ancak KOK’lar, suda düşük çözünürlükleri, kimyasal ve biyolojik bozunuma direnç göstermeleri gibi özellikleri nedeniyle sediment ve organizmalarda hâlen yaygın olarak bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar, fizikokimyasal özellikleri nedeniyle PAH’lar ve özellikle KOK’ların; Dünya’nın konvansiyonel hava akımları, su döngüsü ve birikim yolları ile uzun mesafeler katedebildiklerini ve kutup bölgelerinde farklı matrislerde (su, sediment, organizmalar) birikebildiklerini göstermiştir. Yüksek sıcaklıklarda buharlaşan KOK’lar yarı uçucu özellikleri nedeniyle yüksek enlemlere ulaşabilmekte ve daha düşük sıcaklıklarda, özellikle kutuplarda yoğunlaşarak hiçbir şekilde üretilmediği ya da kullanılmadığı halde bu bölgelerde birikme özelliği gösterebilmektedirler. Bu nedenle, KOK’lar küresel anlamda önemli kirleticiler olma özelliği taşımaktadırlar. Gerçekleştirilecek çalışma ile sahadan alınacak sedimentlerde ve su kolonuna yerleştirilecek pasif örnekleyicilerde PAH ve KOK seviyelerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Organik kirleticiler düşük çözünürlükleri nedeniyle suda birikmemektedirler. Bu nedenle, 5 farklı noktadan sediment örneklerinin alınması ve bu alanlarda su kolonuna pasif örnekleyicilerin yerleştirilmesi planlanmaktadır. Pasif örnekleyiciler organizmaların yağlı dokularını taklit ederek su kolonundaki organik kirleticileri biriktirmektedirler. Bu sayede, suda ölçümü zor ya da imkânsız olan kirletici seviyelerinin belirlenmesine de olanak sağlamaktadırlar. Çalışma kapsamında üç farklı pasif örnekleyici kullanılacaktır: Standardize edilmiş tek pasif örnekleyici olan yarı-geçirgen membran örnekleyiciler (semi-permeable membrane device, SPMD), literatürde kalibrasyon ve standardizasyon çalışmaları devam eden silikon kauçuk (SK) ve İTÜ Kimya Bölümü laboratuvarlarında geliştirilmekte olan butil kauçuk (BK) sorbentleri. Bu üç pasif örnekleyicinin kutup bölgelerindeki kullanılabilirlikleri denenecek, performansları karşılaştırılacak ve çapraz kalibrasyon çalışmaları yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: polisiklik aromatik hidrokarbon, kalıcı organik kirletici, sediment, pasif örnekleyiciler

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, yakans@itu.edu.tr

DETERMINATION OF PERSISTENT ORGANIC POLLUTANT LEVELS IN THE ANTARCTIC ECOSYSTEM; PASSIVE SAMPLING APPLICATIONS

Asst. Prof. Dr. Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Prof. Dr. Oya Okay¹, Res. Asst. Atilla Yılmaz¹, Res. Asst. Oktay Eren Türeyaen¹, Berkant Yetişkin¹

Researches about the level and behavior of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and persistent organic pollutants (POP) with their adverse effects on organisms are conducted routinely within the scope of pollution monitoring studies in the whole World. Beginning from the mid of 1970s, active usage of many POPs has been banned in many countries. However, POPs are still seen commonly in sediment and organisms due to their properties like low solubility in water, persistence to physical and chemical degradation. Present studies show that PAHs, especially POPs can travel long distances through the conventional airflow of the World, water cycle and accumulation paths due to their physicochemical properties, and accumulate in different matrices (water, sediment, organisms) in polar areas. POPs, which evaporate at high temperatures, can arrive at high latitudes due to their semi-volatile nature, and can accumulate by condensing at low temperatures, especially at poles, where no POPs have been produced or used. Thus, POPs are considered as globally important pollutants. In the study that will be implemented, it is aimed to determine the levels of PAH and POP both in the collected sediment from the field and the deployed passive samplers in the water body. Organic pollutants could not accumulate in water due to their low solubilities. Therefore, it is planned to collect sediment samples from 5 different points and deploy passive samplers in the water body of these selected points. Passive samplers accumulate the organic pollutants in water by imitating the fatty tissues of the organisms. By this means, they make it possible to determine the levels of pollutants whose detection in water is difficult or impossible. Three passive samplers will be used within the scope of the study: The only standardized passive sampler, semi-permeable membrane device (SPMD); silicon rubber (SR) whose standardization and calibration processes are in progress in the literature, and butyl rubber sorbent (BR) which have been developed in ITU Chemistry Department. The utility of these three passive samplers will be tested, their performances will be compared and cross-calibration studies will be performed.

Keywords: polycyclic aromatic hydrocarbons, persistent organic pollutant, sediments, passive samplers

¹ Istanbul Technical University, yakans@itu.edu.tr

ANTARKTİKA BESİN AĞLARI VE ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERE VERDİĞİ TEPKİLER

Dr. Öğr. Üyesi Korhan Özkan¹, Doç Dr. Emre Keskin²

Kutup ekosistemleri iklim değişimi başta olmak üzere çevresel değişimlerden en dramatik şekilde etkilenen ve tepki veren ekosistemlerdir. Bu değişimler sucul ekosistemlerinin yapısını, rolünü, küresel biyojeokimyasal süreçlere katkılarını ve sunduğu hizmetleri de belirler. Etkilenen ekosistem özelliklerinin başında besin ağı yapısı ve işlevi gelmektedir. Besin ağı ekosistem içerisinde madde ve enerji döngüsünü düzenlediği için besin ağı dinamiklerini anlamak son derece önemlidir. TAE 2 kapsamında başlatılan araştırmalar ile çeşitli yenilikçi yaklaşımlar kullanılarak kutup besin ağı hakkında bilgi birikimini zenginleştirmek ve yakın zamanlı çevresel değişimlerin kutup besin ağı üzerine etkilerine zaman ve mekan ekseninde gerçekleştirilecek analizlerle ışık tutmak hedeflenmektedir.

Antarktika yarımadası boyunca 1000 km'lik bir enlemsel değişim üzerinde seçilen sucul (tatlısu ve kıyı) ekosistemlerde güncel ve sediman örneklerinden kapsamlı besin ağı karakterizasyonu yapılması amaçlanmaktadır. Seçilen örnekleme noktalarında anlık örnekleme sucul ekosistemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri kapsamlı bir şekilde belirlenecek; su kolonundan yapılacak eDNA analizleri ile biyoçeşitlilik tespiti yapılacak ve odak gruplardan alınan örneklerde C ve N kararlı izotopları analiz edilerek temel besin ağı yapısı (birincil üretim ve tüketim) açığa çıkarılacaktır. Paleoekolojik çalışmalar ile göl sedimanında biriken kayıtlardan kutup ekosisteminde yaşanan yakın dönemli çevresel ve ekosistem değişimleri belirlenecektir. Besin ağının çok önemli bir parçası olan tepe tüketicilerinin dinamiklerini anlamak için odak türlerin (fok ve kuş türleri) dışıklarında bulunan DNA kalıntıları kullanılacaktır. Elde edilen veriler zaman yerine mekan yaklaşımı ile analiz edilerek potansiyel çevresel değişimlerin kutup besin ağı üzerine etkileri konusunda çıkarımlar yapılacaktır. TAE 2 kapsamında Robert Adasında 4 göl ve 2 ırmak ekosistemi kapsamlı bir şekilde örneklenmiştir. Ayrıca toplamda 6 ayrı kuş ve fok türünden 64 dışkı örneği toplanmıştır. Alınan örneklerin analizlerine devam edilmektedir. TAE 3 kapsamında araştırmaların genişletilerek sürmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: kararlı izotop, C13, N15, eDNA, besin ağı, iklim değişimi, yüksek enlem sucul ekosistemleri

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, korhan@ims.metu.edu.tr

² Ankara Üniversitesi

ANTARCTIC FOOD WEBS AND THEIR RESPONSE TO ENVIRONMENTAL CHANGES

Asst. Prof. Dr. Korhan Özkan¹, Assoc. Prof. Dr. Emre Keskin²

Polar ecosystems are dramatically affected by and respond to environmental changes including especially climate change. These changes affect the structure and function of the aquatic ecosystems as well as their contribution to global biogeochemical cycles and their ecosystem services. Food web structure and function is among the most dramatically affected ecosystem properties. Food webs regulate mass and energy flow inside and among ecosystems and thus understanding their dynamics has crucial importance. Within TAE 2 programme we aimed at using novel methods to better understand Antarctic food webs and elucidate the effects of recent environmental changes on the Antarctic food webs by using analyses along spatial and temporal perspectives.

We aim at characterizing Antarctic food webs in selected aquatic (freshwater and coastal) ecosystems on a 1000 km latitudinal gradient along the Antarctic Peninsula, by using extensive analyses of current and sediment samples. The physical, chemical and biological characteristics of aquatic ecosystems will be comprehensively determined; biodiversity will be elucidated using eDNA analysis and basic food web structure (primary production and consumption) will be elucidated by analysing C and N stable isotopes during the snapshot surveys. Paleoecological studies will be conducted at the most appropriate sampling sites to understand the recent environmental and ecosystem changes in the Antarctic ecosystem. To understand the trophic dynamics of the top predators, a very important component of the food web, the DNA remains in the scat samples of the focal species (seal and bird species) will be analysed. The obtained data will be analysed by space for time approach and conclusions will be made about the effects of potential environmental changes on polar food webs. We have comprehensively sampled four lake and two stream ecosystems in the Robert Island during TAE 2 expedition. Furthermore, we collected 64 scat samples from 6 seal and bird species. The analyses of the samples have been commenced. We aim at conducting further samplings within TAE 3 expedition.

Keywords: stable isotope, C13, N15, eDNA, foodweb, climate change, high latitude aquatic ecosystems

¹ Middle East Technical University, korhan@ims.metu.edu.tr

² Ankara University

ANTARKTİKA CANLI KAYNAKLARINDAN ELDE EDİLEN MANTARLARIN SEKONDER METABOLİTLERİ VE İLAÇ POTANSİYELLERİ

Dr. Bülent Gözcelioğlu¹, Dr. Hajar Heydari², Prof. Dr. Belma Konuklugil²

Türk Antarktik Ulusal Bilim Seferi TAE-2 2018 kapsamında, Antarktika deniz ve kara ortamındaki ekstrem koşullarda yaşayan canlılarından ve bunların üzerindeki endofitik mantarlardan biyoaktif etken maddelerin izolasyonu, bunlardan elde edilecek ekstraların biyoaktiviteleri açısından araştırılması amacıyla Antarktika seferine katılmıştır. Kara ve deniz canlılarından örnekleme ve mantar ekimi yapılmıştır. Örnekler Türkiye'ye getirilmiştir. 15 civarında mantar büyümektedir. Bunların teşhisleri için analiz süreci devam etmektedir. Teşhis edilecek olan mantarlar daha sonra küçük ölçekli ekime alınacaktır ve ekstre edilecektir. Mantarların türlerine bağlı olarak bu işlem 4-6 hafta arası bir süreç gerektirmektedir. Elde edilen ekstraların üzerine HPLC analizi ve biyoaktivite çalışmaları yapılacaktır. Yüksek aktivite sahip ekstralar ve aynı zamanda uygun HPLC profiline sahip olan mantar ekstraları izolasyon için seçilecektir. Bu işlem için seçilen mantar büyük ölçekte ekime alınacak, aynı şekilde mantarın türüne bağlı olarak 4-6 hafta arası bir süre beklenecektir. Daha sonra madde elde etme prosesleri uygulanacaktır. Elde edilen saf maddeler NMR, Mass gibi yöntemler ile yapıları aydınlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: sekonder metabolit, Antarktika, biyoaktivite

¹ TÜBİTAK, bulent.gozcelioglu@tubitak.gov.tr

² Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi

SECONDARY METABOLITES OF ANTARCTIC ENDOPHYTIC FUNGI AND THEIR POTENTIAL IN DRUG DISCOVERY

Dr. Bülent Gözceliođlu¹, Dr. Hajar Heydari², Prof. Dr. Belma Konuklugil²

Within the scope of the Turkish Antarctic National Science Expedition TAE-2 2018, the purpose of participating in this expedition is to isolate secondary active metabolites and screening for bioactivity of endophytic fungi from species which live on extreme conditions both on territorial and marine environments. Samples from marine and territorial species were collected and endophytic fungus from these species was cultured. The samples were carried to Turkey. About 15 fungi species are growing. The analysis process is continuing for their identification. The identified samples will be cultured in small scale and will be extracted. Depending on the type of fungi species this process takes 4-6 weeks. The HPLC analysis and bioactivity screening will be done on obtained extracts. The fungi extract with high bioactivity and appropriate HPLC profile will be selected for isolation of secondary metabolites. The selected fungi will be cultured on large scale. it will be expected to be 4-6 weeks depending on the type of fungi species. Then secondary metabolite isolation processes will be applied. The structures of isolated compounds will be identified by NMR and Mass techniques.

Keywords: secondary metabolite, Antarctica, bioactivity

¹ TÜBİTAK, bulent.gozcelioglu@tubitak.gov.tr

² Ankara University, Faculty of Pharmacy

ANTARKTİKA YARIMADASINDA POLİAROMATİK HİDROKARBONLARIN YAYILIMI VE OLASI KAYNAKLARI

Dr. Öğr. Üyesi Burak Karacık¹, Araş. Gör. Atilla Yılmaz¹, Dr. Öğr. Üyesi Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde, İTÜ Rektörlüğü ve İTÜ PolReC koordinasyonunda gerçekleştirilen Ulusal Antarktik Bilim Seferi 1 (TAE-1) ve Ulusal Antarktik Bilim Seferi 2 (TAE-2) kapsamında Poliaromatik hidrokarbonların (PAH) Antarktika yarımadasına yayılımı ve olası kaynakları araştırılmıştır. Dünya üzerinde el değmenden kalmış son noktalardan biri olan Antarktika küresel ısınma ve insan kaynaklı kirleticilerden etkilenmektedir. Bu kirleticilerden bir tanesi olan PAH'lar insan aktivitelerinin belirlenmesinde kullanılmaktadırlar. Yanma ve petrol kökenli olabilen PAH'lar, canlılara olumsuz etkilerde bulunmaktadır. TAE-1 ve TAE-2 seferleri sırasında PAH miktarlarının belirlenmesi için deniz sedimanı ve toprak örnekleri toplanmıştır. Örnekleme serbest dalış, scuba dalışı ve Van Veen kepçesi yardımı ile gerçekleşmiştir. Toplanan örnekler -20 °C dondurucuda dondurularak analiz sonuna kadar saklanmıştır. Örnekleme için gerekli izinler TAE-1 için Avusturalya ve TAE-2 için Türkiye Hükümetinden temin edilmiştir. Toplanan TAE-1 sediment ve toprak örneklerinde PAH analizi İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde bulunan Ekotoksikoloji Eğitim ve Araştırma Laboratuvarı'nda Prof. Dr. Oya Okay'ın desteği ile yapılmıştır. Analizler HPLC 1260 Infinity ile gerçekleştirilmiş ve analiz yazılımı olarak Chemstation kullanılmıştır. TAE-2 örnekleme çalışmalarının PAH analizleri devam etmektedir. Kalite kontrol ve kalite güvencesi için standart eklenmiş kör numune ve standart referans materyal analizleri (National Institute of Standards and Technology NIST standard reference material SRM-1941b) yapılmıştır. Analiz yazılımı olarak Chemstation kullanılmıştır. Standart referans sediment için verimlilik %73(Antrasen) ile %128 (benzo (ghi) perilen), arasında bulunmuştur. Toplam PAH (T-PAH) konsantrasyonu 0 ile 125,13 ng g-1 kuru ağırlık olarak ölçülmüştür. En yüksek toplam PAH Robert adası toprak örneğinde ölçülmüştür. En düşük toplam PAH değeri Dogs Leg fiyordü sedimanında saptanmıştır. Toplam PAH konsantrasyonları daha önce yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Bireysel PAH konsantrasyonları temel alınarak PAH kirlenmesinin kaynakları moleküler indisler kullanılarak araştırılmıştır. Çalışma kapsamında üç farklı indis kullanılmıştır. Bunlar; Fla/Pyr, Fla/(Fla+Pry) ve Ant/(Ant+Phe) indisleridir. Toplanan örneklerden King George adası ve Robert adası örneklerinin PAH kaynakları incelenebilmiştir. Robert adası örnekleri için Fla/Pyr değeri 0,96 – 24 , Fla/(Fla+Pry) değeri 0,49 -0,96 ve Ant/(Ant+Phe) değeri 0,075 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Robert adasında bulunan PAH'ların petrojenik kökene yakın olmakla birlikte yanma kökenli olduğunu ayrıca odun ve kömür yanmasından kaynaklandığını göstermektedir. King George adası örnekleri için Fla/Pyr değeri 0,59 ve Fla/(Fla+Pry) değeri 0,37'dir. Bu değerler King George adasındaki PAH'ların petrojenik kaynaklı olduğunu göstermektedir. Örnekleme yapılan noktanın üslere yakın olması ve üslerde kullanılan yakıt tanklarının açıkta olması bu bulguyu desteklemektedir. Örneklerin analizi yoluyla elde edilen veriler organizmalar üzerindeki potansiyel negatif etkilerin belirlenmesi amacıyla değerlendirilmiş ve bu amaçla Sediment Kalite Rehberleri (Sediment Quality Guidelines - SQGs) kullanılmıştır. Antarktika örneklerinin hepsi SQG değerlerinin altında kalmaktadır. Buna göre örnekleme yapılan noktaların PAH kirliliği açısından temiz olduğu gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: PAH, sediment, Antarktika

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, karacik@itu.edu.tr

DISTRIBUTION AND SOURCE OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS IN THE ANTARCTIC PENINSULA

Asst. Prof. Dr. Burak Karacık¹, Res. Asst. Atilla Yılmaz¹, Asst. Prof. Dr. Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

This study was carried out under the auspices of Turkish Republic Presidency, supported by the Ministry of Science, Industry and Technology and coordinated by Istanbul Technical University (ITU) Polar Research Center (PolReC) during Turkish Antarctic Expedition 1 (TAE-1) and Turkish Antarctic Expedition 2 (TAE-2). Even though Antarctica is one of the remote and pristine places in the world, results of human activities can be found there including the presence of organic pollutants. One of the pollutants originated from human activities is Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) that can exhibit harmful effects on living organisms or enter the food chain affecting organisms at upper trophic levels. Their sources are either petrogenic or pyrolytic. Although there are recent studies on PAHs in the Antarctic available, they are not enough when the size of the continent is taken into account. Samples collected during TAE-1 and TAE-2 using free and SCUBA diving or Van Veen grab, were stored at -20 °C until the examination. The sample permit for TAE-1 and TAE-2 were acquired from the Australian Government and Turkish Government, correspondingly. PAH analyses of samples from TAE-1 were carried out in the ITU Ecotoxicology Education and Research Laboratory at the Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering with the support of Prof. Dr. Oya Okay. For the analyses, the HPLC 1260 Infinity and software Chemstation were used. For quality assurance NIST (National Institute of Standards and Technology) standard reference material (SRM-1941b) was taken. The samples from TAE-2 are currently being analysed. The recoveries of the PAHs in the SRM-1941b were between 73% and 128% of the certified values. The total PAH concentration measured was 0 to 125.13 ng g⁻¹ dry weight, which is similar to that from the literature. The highest total PAH amount belonged to the soil sample from Robert island, while the lowest PAH value was determined in the sediment from Dogs Leg Fjord. Examining PAH sources using molecular indices showed that PAHs from Robert Island were of petrogenic origin, i.e. resulted from petroleum combustion, or originated from wood or coal burning. Here, three following indexes were used: Fla/Pyr, Fla/(Fla+Pry) ve Ant/(Ant+Phe), which ranged from 0.96-24, 0.49-0.96 and 0.75, correspondingly. PAHs from King George Island had value of 0.59 for Fla/Pyr index and 0.73 for Fla/(Fla+Pry), again demonstrating their petrogenic origin. Both these locations have scientific research bases located on them. Thus, scientific research bases are the most possible sources of the PAH pollution present in Antarctica. In addition, the data obtained by analysis of the samples were evaluated to determine the potential negative effects on the organisms. The Sediment Quality Guidelines (SQGs) were used for this purpose. All of the samples are below SQG value. According to this, sampling points seem to be clean in terms of PAH pollution.

Keywords: PAH, sediment, Antarctica

¹ Istanbul Technical University, karacik@itu.edu.tr

ANTARKTİKA YARIMDASI PENGUEN TÜRLERİNDEN ALINAN OKÜLER YÜZEY ÖRNEKLERİNİN SİTOLOJİK, MİKROBİYOLOJİK ve OFTALMİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Latife Çakır Bayram¹, Doç. Dr. Seçil Abay¹, Prof. Dr. Fuat Aydın², Prof. Dr. Tolga Güvenç³, Dr. Öğr. Üyesi Francesca Millanta⁴, Prof. Dr. Loğman Aslan⁵, Arş. Gör. Görkem Ekebaş¹

Bu proje kapsamında Antarktika yarımadası güney enleminde bulunan adalar *Pygoscelis* genusundaki penguin türleri Adelie Penguin, (*P. adeliae*) Chinstrap Penguin, (*P. antarcticus*) Gentoo Penguin(*Pygoscelis papua*) ırklarından göze ait oküler yüzey hücrelerinin alınması planlanmaktadır. Buda eksfoliyatif sitoloji prensibine dayanmaktadır. Bu konu literatürde rastlanmamış tamamen özgün bir konudur. İleri aşamalarda şartlar ve koşullar mümkün olursa Antarktika yarımadasının farklı kıyılarındaki farklı türlerde de karşılaştırma imkânı verecek değerlerin alınabilmesi planlanmaktadır. Ayrıca oftalmik tekniklerle göz kuruluğunun veya göz lezyonlarının saptanması hedeflenmektedir. Sağlıklı ve enfekte gözlerde sitokinlerin ekspresyonu saptanarak, diğer kuşlarla benzer ve veya farklı yönleri açığa çıkarılması hedeflenmektedir. Bu çalışmanın literatürde büyük bir eksikliği doldurması hedeflenmektedir. Penguenlerin bakteriyel göz florasının araştırılması ve elde edilen izolatların fenotipik ve moleküler yöntemle identifikasyonu gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Oftalmik, oküler yüzeyden alınacak olan örnekler, 62-68. güney enlemleri arasında Antarktika yarımadasını kapsayan tahmini sefer yapılacak bölgeden temin edilmesi planlanmaktadır. İnsanlarda ve bazı türlerde rutin olarak kullanılan eksfoliyatif sitolojisi penguende ilk defa uygulanması hedeflenmektedir. Önerilen bu proje ile oküler ve konjonktival hücre morfolojisi sağlıklı penguenlerin bakteriyel göz florasının araştırılması ve elde edilen izolatların fenotipik ve moleküler yöntemle identifikasyonu gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Ayrıca penguenlerde örnek kalitesi ve tanısal eşdeğerlik ile ilgili impresyon ve fırça yöntemlerini karşılaştırılması planlanmaktadır. Sağlıklı veya enfekte oküler yüzeyin proinflamatuvar sitokinler ve inflamasyonla bağlantılı proteinlerin ekspresyonunda benzerlik ve farklılıkların ortaya konması planlanmaktadır. Az sayıda rapor, bu metodolojiyi beşeri ve veteriner hekimlikte (Colange vd.,2004, Eördögh vd.,2015) tanımlarken, Antarktika yarımadası penguenlerinde eksfoliyatif sitolojinin ilk defa bu proje ile uygulanması hedeflenmektedir. Bu proje ile , bu penguenlerin oküler sağlığını değerlendirirken standart tanı testleri için de referans değerlerin sunulması planlanmaktadır. Kanatlılarda sitokinler ve kemokinlerin araştırılmasına yönelik son yıllarda büyük adımlar atılmıştır ancak önerilen bu proje ile penguenlerde ilk adım niteliği taşıması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antarctic Peninsula, brush cytology, tear production tests, ocular culture, pygoscelis penguins, impresion cytology, EyePrim membrane

¹ Erciyes Üniversitesi, vetlatife@gmail.com

² Sakarya Üniversitesi

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi

⁴ Pisa Üniversitesi

⁵ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

CYTOLOGICAL, MICROBIOLOGICAL AND OPHTHALMIC EVALUATION OF SAMPLES OF OCULAR SURFACE FROM THE ANTARCTIC PENINSULA PENGUINS

Prof. Dr. Latife akır Bayram¹, Assoc. Prof. Dr. Seçil Abay¹, Prof. Dr. Fuat Aydın², Prof. Dr. Tolga Gven³, Asst. Prof. Dr. Francesca Millanta⁴, Prof. Dr. Loğman Aslan⁵, Res. Asst. Görkem Ekebađ¹

In this project, it is planned to receive ocular surface cells from the penguin species Adelie Penguin (*P. adeliae*), Chinstrap Penguin (*P. antarcticus*) and Gentoo Penguin (*Pygoscelis papua*) breeds of the islands *Pygoscelis* genus on the south latitude of Antarctica peninsula. This is based on the principle of exfoliative cytology. This is a completely unique issue not found in the literature. If further conditions and conditions are possible, it is planned to be able to compare the values of different species on different coasts of the Antarctic peninsula. It is also aimed to detect ophthalmic or ocular lesions with ophthalmic techniques. It is aimed to detect the expression of cytokines in healthy and infected eyes and to exclude similar or different aspects to other birds. It is aimed to investigate the bacterial eye floras of the penguins and to identify the obtained isolates by phenotypic and molecular methods. The samples taken from the ophthalmic, ocular surface, 62-68. south latitudes of the Antarctic peninsula. Excipient cytology used routinely in humans and in some species is aimed to be applied to penguin for the first time. This project aims to investigate the bacterial eye flora of healthy penguins with ocular and conjunctival cell morphology and to identify the obtained isolates by phenotypic and molecular methods. It is also planned to compare impression and brush methods related to sample quality and diagnostic equivalence in penguins. It is planned to demonstrate similarities and differences in the expression of proinflammatory cytokines and inflammation-associated proteins in the healthy or infected ocular surface. A few reports describe this methodology in human and veterinary medicine (Colange et al., 2004, Erdgh et al., 2015), while the first application of exfoliative cytology to this project is aimed at penguins on the Antarctic Peninsula. With this project, it is planned to present reference values for standard diagnostic tests while evaluating the ocular health of these penguins. Significant steps have been taken in recent years to investigate cytokines and chemokines in poultry, but this proposed project is aimed at carrying the first step in the penguins.

Keywords: Antarctic Peninsula, brush cytology, tear production tests, ocular culture, *pygoscelis* penguins, impression cytology, EyePrim membrane

¹ Erciyes University, vetlatife@gmail.com

² Sakarya University

³ Ondokuz Mayıs University

⁴ Università di Pisa

⁵ Van Yuzuncu Yil University

eDNA YÖNTEMİYLE ANTARKTİKA-ROBERT ADASI KIYISAL MEROPLANK-TON ÇEŞİTLİLİĞİNİN TESPİTİ

Arş. Gör. Kübra Karaman¹, Dr. Selahattin Ünsal Karhan², Dr. Öğr. Üyesi Elizabeth Mather Hemond³, Dr. Öğr. Üyesi M. Baki Yokeş², Dr. Evrim Kalkan⁴, Doç. Dr. İbrahim Raşit Bilgin⁵,

Deniz canlılarının çeşitliliğinin belgelenmesi, birçok tür kriptik, küçük ve nadir ve az bilinen gruplara ait olduğundan zorlayıcı bir konudur. Antarktika’da deniz biyoçeşitliliğini belgelemek için son zamanlarda çokça çaba harcanmış ve özellikle deniz omurgasızlarında biyolojik çeşitliliğin önceki yıllarda düşünüldüğünden önemli ölçüde yüksek olduğu ortaya çıkarılmıştır. Meroplankton, çoğunlukla bentik omurgasızların geçici olarak su kolonunda yaşayan pelajik larvalarından oluşan ve deniz ekosistemi için oldukça önemli bir gruptur. Ancak kıyusal deniz ekosistemi içerisindeki rolü ve dinamikleri henüz iyi bilinmemektedir. Larva ekolojisi çalışabilmek için en kritik nokta larvaların doğru tayin edilebilmesidir. Geleneksel olarak denizel larvaların tayini, tecrübeli taksonomistlerin türe özgü karakteristik özelliklerini mikroskop altında uzunca süren incelemelerini gerektirmektedir. Özellikle morfolojik olarak çok az ayırt edici özelliğe sahip olan ve gelişimsel varyasyon gösteren larvaların tayini oldukça problemlidir. Bu nedenle son dönemlerde sıklıkla kullanılmaya başlanan moleküler metotların bu tip çalışmalarda kullanılması oldukça önemlidir. Sonraki nesil dizileme teknolojileri, özellikle standart örneklemeyle birleştirildiğinde kapsamlı biyoçeşitlilik değerlendirmeleri ve geniş ölçekte izleme çalışmaları yapmayı mümkün kılmaktadır. Bu teknoloji kapsamında son yıllarda popülerlik kazanmış çevresel DNA (eDNA) yöntemiyle belirlenen bir alanda istenilen canlı grubuna ait biyoçeşitliliği ortaya çıkarmak mümkündür. Bu çalışmanın amacı da eDNA yöntemini kullanarak Antarktika Robert Adası civarının kıyusal meroplankton çeşitliliğini belirlemektir.

eDNA örnekleri, II. Türkiye Ulusal Antarktik Seferi (TAE II) sırasında kamp kurulan Robert Adası koylarından filtreleme yöntemi ile toplanmıştır. Çalışmanın devamında, toplanan örneklerden DNA izolasyonu yapılacaktır. DNA dizilemesi yapılan örneklerden elde edilen eDNA dizi verileri biyoformatik analizlerle incelenecektir. Bunlar hâlihazırda BOLD veri tabanında yer alan diziler ile karşılaştırılacak, veriler arasındaki örtüşmeler/farklılıklar hesaplanacaktır. Böylece Robert Adası’nın meroplankton çeşitliliği önemli ölçüde tanımlanmış olacaktır. Bu çalışma sonucunda, Antarktika bazı bentik omurgasız ve pelajik omurgalı topluluklarının kilit bileşenleri hakkındaki bilgi birikimimiz artacak ve iklim değişikliğinin ekolojik etkilerinin daha fazla izlenmesi ve tahmin edilmesine olanak sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: eDNA, meroplankton, Antarktika, biyoçeşitlilik

¹ İstanbul Üniversitesi, kubra.k@istanbul.edu.tr

² AMBRD Doğa Bilimleri Biyoteknoloji Araştırma Geliştirme Danışmanlık San. ve Tic. Ltd. Şti.

³ Bahçeşehir Üniversitesi

⁴ DenAr Deniz Araştırmaları Şirketi

⁵ Boğaziçi Üniversitesi

DETERMINATION OF COASTAL MARINE MEROPLANKTON DIVERSITY IN ANTARCTICA-ROBERT ISLAND BY eDNA METHOD

Res. Asst. Kübra Karaman¹, Dr. Selahattin Ünsal Karhan², Asst. Prof. Dr. Elizabeth Mather Hemond³, Asst. Prof. Dr. M. Baki Yokeş², Dr. Evrim Kalkan⁴, Assoc. Prof. Dr. İbrahim Raşit Bilgin⁵,

The documentation of the diversity of sea creatures is a challenging issue since many species belong to cryptic, small and rare and less known groups. Much effort has recently been made to document marine biodiversity in Antarctica, and it has been found that biological diversity in marine invertebrates is considerably higher than previously thought. Meroplankton is largely composed of pelagic larvae of benthic invertebrates that temporarily live in the water column and is a very important group for marine ecosystems. However, its role and dynamics in coastal marine ecosystems are not yet well understood. The most critical point to study larval ecology is to identify the larvae correctly. Traditionally, the detection of marine larvae requires long running examination of specific characteristics of species under the microscope by experienced taxonomists. Especially, the morphological characterization of the larvae with very little distinctive features and developmental variation is quite problematic. For this reason, it is very important to use the molecular methods which are frequently used in recent studies. Next-generation sequencing technologies, particularly when combined with standard sampling, make it possible to conduct extensive biodiversity assessments and large-scale biomonitoring studies. Within these technologies, it is possible to reveal the biodiversity of the desired group in a field by the environmental DNA (eDNA) method, which gained popularity in recent years. The purpose of this study is to determine the meroplankton diversity of Robert Island in Antarctica using the eDNA method.

eDNA samples were collected by filtration method from the coves of Robert Island during II. Turkish Antarctic Expedition (TAE II). In the continuation of the study, DNA isolation will be done from collected samples. The obtained eDNA sequence data will be analyzed by bioinformatics analysis. These sequences will be compared to the sequences in the BOLD database, and the overlap / differences between the data will be calculated. Thus, meroplankton diversity of Robert Island will be defined to a significant extent. As a result of this study, we will increase our knowledge of key components of some benthic invertebrate and pelagic vertebrate communities in Antarctica and enable greater monitoring and prediction of the ecological effects of climate change.

Keywords: eDNA, meroplankton, Antarctica, biodiversity

¹ Istanbul University, kubra.k@istanbul.edu.tr

² AMBRD Laboratories

³ Bahcesehir University

⁴ DenAr Deniz Arastirmalari

⁵ Bogazici University

METAGENOMİK YAKLAŞIMI İLE YENİ ENZİMLERİN ELDESİ

Prof. Dr. Nevin Gül Karagüler¹, Dr. Havva Esra Tütüncü¹, Meryem Menekşe Kılıç^{1,2}, Anıl Cebeci^{1,3}, Hande Mumcu¹

Günümüzde var olan enerji kaynaklarının hızla tükenmesi ve küresel ısınmadan kaynaklı kaygıların artması sonucu “yeşil proses” olarak adlandırılan biyokatalizörlerin çeşitli endüstriyel alanlarda kullanımı önemli hale gelmiştir. Endüstriyel alanda kimyasal katalizörlerin yerine biyokatalizörlerin (enzimlerin) kullanımı, enantiomerik saflıkta ürün üretimine imkân vermeleri, katalizledikleri reaksiyonda stereo-seçici, bölgesel-seçici ve kimyasal-seçici davranmaları, görece düşük sıcaklıkta, geniş pH aralığı ve uygun basınç koşullarında fonksiyon göstermeleri gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu kapsamda birçok sanayi dalında (gıda, ilaç, tarım, kimya, tekstil, kozmetik) enzimler aktif olarak kullanılmaktadır. Bu enzimler sayesinde birçok reaksiyonun yüksek verimle gerçekleştirilmesine rağmen, özellikle düşük/yüksek sıcaklık, susuz ortam, düşük/yüksek pH gibi zor şartlara dayanıklı enzimlere olan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Bu noktada ekstremofilik mikroorganizmalar ve onlardan elde edilebilecek enzimler yüksek potansiyele sahip biyokatalizörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda, çalışmalarımız ekstrem ortamlardan kültüre dayalı olmayan metagenomik yöntem ile yeni enzimlerin elde edilmesi, tanımlanması ve endüstriyel potansiyellerinin ortaya çıkarılmasını amaçlamaktadır. Grubumuz uzun zamandan beri tuzlu bir göl olan Acıgöl (Denizli), asidofilik mikroorganizmalara ev sahipliği yapan Balya asit maden drenajı (Balıkesir) ve termal su kaplıcaları bulunan Armutlu’dan (Yalova) alınan örnekler ile metagenomik çalışmaları yürütmektedir. Ulusal Kutup Bilim Programı kapsamında da Antarktika’dan getirilecek su, sediment, toprak ve buz karot örneklerinden metagenomik yöntem kullanılarak oksidoredüktaz, hidrolaz ve transferaz grubu enzimlerin bulunması ve karakterize edilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ekstremofilik organizmalar, soğuga dayanıklı enzimler, metagenomik

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, karaguler@itu.edu.tr

² Haliç Üniversitesi

³ İstanbul Avcısanaray Üniversitesi

DISCOVERY OF NOVEL ENZYMES BY METAGENOMICS APPROACH

Prof. Dr. Nevin Gül Karagüler¹, Dr. Havva Esra Tütüncü¹, Meryem Menekşe Kılıç^{1,2}, Anıl Cebeci^{1,3}, Hande Mumcu¹

The rapid depletion of today's energy resources and the growing concern about global warming have led to the use of biocatalysts called "green processes" in a variety of industrial areas. The use of biocatalysts (enzymes) instead of chemical catalysts have advantages such as obtaining products with enantiomeric purity due to the stereoselectivity, regional-selectivity, and chemical-selectivity of the reactions catalyzed by them at relatively low temperatures. In this context, enzymes are actively used in many industries (food, medicine, agriculture, chemistry, textile, cosmetics). Despite the high efficiency of many reactions catalyzed by enzymes, the need for more stable enzymes at extreme conditions, such as low/high temperature, anhydrous medium, low/high pH, is constantly increasing. At this point, extremophilic microorganisms and enzymes that can be obtained from them are confronted as high potential biocatalysts. In the light of this information, our studies aim at discovery, identification and revealing of the industrial potential of new enzymes by using the non-cultural metagenomic method from extreme environments. Our group has been conducting metagenomics studies with samples from a salt lake, Acıgöl (Denizli), an acid mine drainage that is a host for acidophilic microorganisms (Balıkesir) and thermal spring Armutlu (Yalova) for a long time. Within the scope of the National Polar Science Program, it is planned to utilize the metagenomic method to find and characterize oxidoreductase, hydrolase and transferase group of enzymes from water, sediment, soil and ice core samples from Antarctica.

Keywords: extremophilic organisms, cold-adaptive enzymes, metagenomic biodiversity

¹ Istanbul Technical University, karaguler@itu.edu.tr

² Halic University

³ Istanbul Ayvansaray University

TAE-2 SEFERİ ÖNCESİ SAĞLIK MUAYENELERİ VE ANTARKTİKA'DA SAĞLIK HİZMETLERİ

Prof. Dr. Şamil Aktaş¹, Uzm. Dr. Ayşe Sena Kardeş¹, Uzm. Dr. Bengüsu Mirasoğlu¹

Sağlık muayeneleri:

7 Mart-24 Nisan 2018 tarihlerinde yürütülen Türk Antarktika Seferi-2 (TAE-2) seferine katılacak 36 bilim insanından 34'ünün (8 kadın, 26 erkek) sefer öncesi muayeneleri Türk Ulusal Kutup Araştırmaları Sağlık Standartları (TUKAS) uyarınca yapıldı. Muayeneye katılan bilim insanlarının mevcut rahatsızlıkları yönünden ilk sırayı gastrointestinal sistem ve gözde kırma kusuru almaktaydı.

Hastalık	n	Hastalık	n
Gözde kırma kusuru	11	İrritabl bağırsak hastalığı	1
Gastroözofageal reflü	6	Peptik ülser	1
Hemoroid	4	Hipertansiyon	1
Bronşial astım	4	Polikistik over	1
Migren	3	Dismenore	1
Sık sinüzit atağı	3	Fibrokistik meme	1
Varis	2	Egzema	1
Multipl skleroz	1	Tek taraflı işitme kaybı	1

Yapılan klinik, radyolojik, laboratuvar ve dış muayenelerinde en sık rastlanan anormallik kan kolesterol düzeyi yüksekliği oldu.

Anormal muayene bulgusu	n	Anormal muayene bulgusu	n
Kan kolesterol yüksekliği	14	EKG'de prematüre ventriküler kasılma	1
EKG'de sinüs bradikardisi	12	EKG'de inkomplet sağ dal bloğu, sağ aks sapması	1
HbA1c yüksekliği	5	Skolyoz	1
Bilateral böbrek taşı	2	SFT ile restriktif akciğer	1
Unilateral böbrek taşı	1		

İki bilim insanına (biri multipl skleroz, diğeri tek taraflı böbrek taşı) tıbbi önlemler alınarak rapor verildi. İki bilim insanı (her ikisi de çift taraflı böbrek taşı nedeniyle) sefere katılmak için sağlık açısından uygun bulunmadı.

Sefer sırasında tıbbi sorunlar:

Sefer boyunca en sık rastlanan sağlık sorunu travma kaynaklıydı. Bunu gastrointestinal sorunlar ve deniz tutması izledi. Sorunların tümü uygun tedavi ve girişimle sorunsuz düzeldi.

Yaşanan sağlık sorunu	n	Yaşanan sağlık sorunu	n
Basit travma	5	Akut tonsillit	1
Konstipasyon	3	Böcek sokması	1
Deniz tutması	3	Zorlamaya bağlı kolda abdüksiyon kısıtlılığı	1

Anahtar Kelimeler: sağlık muayenesi, tıbbi hizmet, antarktika

¹ İstanbul Üniversitesi, samilaktas@yahoo.com

MEDICAL ASSESSMENT BEFORE TAE-2 AND HEALTH CARE IN ANTARCTICA

Prof. Dr. Şamil Aktaş¹, Dr. Ayşe Sena Kardaş¹, Dr. Bengüsu Mirasoğlu¹

Medical assessment:

Thirty six scientists attended the Turkish Antarctic Expedition-2 (TAE-2) that was held between March 7th and April 24th of year 2018. Thirty-four (8 female, 26 male) of the attending scientists were assessed according to Turkish National Polar Research Health Standards (TUKAS). The major health issue that scientist reported was gastrointestinal problems and refractive errors of the eyes.

Present health condition	n	Present health condition	n
Refractive errors of the eyes	11	Irritable bowel syndrome	1
Gastroesophageal reflux	6	Peptic ulcer	1
Hemorrhoids	4	Hypertension	1
Bronchial asthma	4	Polycystic ovary	1
Migraine	3	Dysmenorrhea	1
Frequent sinusitis attack	3	Fibrocystic breast	1
Varicosis	2	Eczema	1
Multiple sclerosis	1	Unilateral hearing loss	1

Total cholesterol level elevation was the major finding during the clinical, radiological, laboratory and dental examinations.

Abnormal finding	n	Abnormal finding	n
Cholesterol level elevation	14	Premature ventricular contraction (ECG)	1
Sinus bradycardia (ECG)	12	Incomplete right bundle branch block, axial deviation (ECG)	1
HbA1c elevation	5	Scoliosis	1
Bilateral nephrolithiasis	2	Restrictive pulmonary function	1
Unilateral nephrolithiasis	1		

Two scientists (one with multiple sclerosis diagnosis, one with unilateral nephrolithiasis) were approved participate only after medical measures were taken. Two other scientist were found unfit to participate both due to bilateral nephrolithiasis.

Health issues during expedition:

Trauma was the most encountered health problem during the expedition. Gastrointestinal complaints and sea sickness were other frequent problems. All were treated with optimal intervention.

Encountered health issue	n	Encountered health issue	n
Simple trauma	5	Acute tonsillitis	1
Constipation	3	Insect bite	1
Sea sickness	3	Arm abduction restriction due to overuse	1

Keywords: medical assessment, health care, Antarctica

¹ Istanbul University, samilaktas@yahoo.com

TAE-2 SEFERİNDE SOLUNUM FONKSİYON TESTİ SONUÇLARI

Prof. Dr. Şamil Aktaş¹, Uzm. Dr. Ayşe Sena Kardeş¹, Uzm. Dr. Bengüsu Mirasoğlu¹

Yaşamsal olarak en önemli sistemler arasında yer alan solunum sisteminin değerlendirilmesi tekrarlanabilir, kolay, ucuz ve noninvaziv solunum fonksiyon testleri (SFT) ile yapılmaktadır. Bu testler ile akciğerin hacimsel kapasitesi yanında hava yollarının akım fonksiyonları da kolayca değerlendirilebilir. Solunum fonksiyonları soğuk-sıcak, irtifa-dalış, kuru-nemli hava, kirlilik, allerjenler, klimatize ortamda yaşama vs gibi çevresel faktörlerden etkilenebilir.

7 Mart-24 Nisan 2018 tarihleri arasında yürütülen Türk Antarktika Seferi-2 (TAE-2) ye katılan 9 bilim insanında Robert Adası'nda günlük SFT ölçümleri yapılarak karşılaşılan çevresel etmenlerin solunum fonksiyonlarına etkisi araştırıldı.

13 kez tekrarlanan SFT sonuçlarına göre akciğer hacimlerini ilgilendiren ölçümlerden FEV1 değerleri (1. saniye zorlu ekspirasyon hacmi) ölçümler arasında anlamlı değişiklikler gösterdi ancak ilk ölçüm son ölçüm arasında fark yoktu. FVC (zorlu vital kapasite) ve FEV1/FVC ölçümleri ise değişmedi.

Havayolları akım fonksiyonlarını gösteren parametrelerden PEF (tepe akım hızı) ölçümler boyunca anlamlı değişiklikler gösterdi ve ilk ölçüme göre son ölçümde anlamlı olarak artmıştı. Öte yandan zorlu ekspirasyon akım oranları parametreleri (FEF25%, FEF50%,FEF75%) ve FEF25-75%, FEF75-85% değerleri anlamlı değişiklikler göstermedi.

Çalışma süresi kısalığı ve örneklem azlığı dışında çalışmanın birçok kısıtlılıkları bulunduğundan verilerin klinik olarak yorumlanması uygun bulunmamıştır. Kutup çalışmaları sırasında uzun süreli ve daha fazla örneklemlili çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, solunum fonksiyon testi

¹ İstanbul Üniversitesi, samilaktas@yahoo.com

PULMONARY FUNCTION TEST RESULTS IN ANTARCTIC EXPEDITION

Prof. Dr. Şamil Aktaş¹, Dr. Ayşe Sena Kardaş¹, Dr. Bengüsu Mirasoğlu¹

Respiratory system that has vital importance for humans can be evaluated by pulmonary function test (PFT) which is an easy, cheap, repeatable and non-invasive method. This test provides an easy assessment of lung volume capacities and air flow rates. Respiratory functions can be affected by environmental factors such as climate (e.g. temperature, humidity), altitude, pollution, allergen materials or air conditioning etc.

Effects of environmental conditions on pulmonary functions were evaluated during the Turkish Antarctic Expedition-2 (TAE-2) that was undertaken between March 7th and April 24th in 2018. Nine scientists performed PFTs regularly during their stay on Robert Island. PFTs were repeated for 13 times.

Among the volume parameters, FEV1 (forced expiratory volume in 1.second) showed significant changes between daily measurements but there were not any significant difference between the initial and final measurement. No changes were observed in FVC (forced vital capacity) and FEV1/FVC measurements.

Peak expiratory flow (PEF) was the only airflow rate parameter that showed significant changes between repeated measurements. Also the final measurement was significantly higher than initial one. There were not any significant changes in forced expiratory flow rate parameter (FEF25%, FEF50%, FEF75%, FEF25-75%, and FEF75-85%) measurements.

Short study time and small study group were the major limitations to this study but they were not the only ones. Clinical analysis of these data was suspended due to these multiple limitations. In order to perform more reliable analysis in polar research, longer studies and larger sample group are needed.

Keywords: Antarctica, respiratory function test

¹ Istanbul University, samilaktas@yahoo.com

SOSYAL VE BEŞERİ
BİLİMLER

/

SOCIAL SCIENCES AND
HUMANITIES

ANTARKTİKA'DA GEÇİCİ KAMPTA YAŞAM VE BİLİMSEL ÇALIŞMA: TAE-II SEFERİ

Prof. Dr. Ersan Başar¹

Türk Antarktika Seferi I 2017 yılında gemi ile yapılarak belirlenmiş rota üzerindeki istasyonlardan örnekleme ve gözlem yapılarak tamamlanmıştır. Bu seferde bilim insanları gemi ortamında veya karaya vasıtalar ile çıkarak örnekleme yapıp sonrasında gemiye tekrar dönerek çalışmayı yürütmüşlerdir. Zorlu iklim koşullarında çalışan bilim insanları gemiye döndüklerinde daha korunaklı ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek şartları bulabilmişlerdir. İkinci olarak 2018 yılında düzenlenen Türk Antarktika Seferi II ise hem gemi hem de karada kurulan geçici bir üste yapılan bilimsel çalışmalar ile tamamlanmıştır. Gemi ile yapılan sefer TAE I deki ile belli bir ölçüde benzerlik göstermesine karşın üsteki çalışma bir çok farklılık ve tecrübeleri içermiştir. TAE II seferinde geçici kara istasyonu Robert adasında Şili ye ait Risopatron üs alanı içerisinde kurulmuştur. Üssün kurulmasında gerekli tüm malzeme ve hayati idame malzemeleri helikopter ve gemiden vasıta ile taşınmış olup üs kaldırılırken de tüm malzeme ve atıklarda gemiye taşınmıştır.

Yapılan gözlemlerde kamp ortamında çalışan bazı bilim insanları çevresel şartlara yoğun maruz kalmaları ve ortama uyum sağlamadaki güçlükleri örnekleme çalışmalarını etkilediği anlaşılmıştır. Kamp alanında beslenme, temizlik, özel alan, laboratuvar şartları ve ısınma gibi başlıkların öne çıktığı görülmüştür. Çevresel şartların ve risklerin çok değişken olduğu kamp alanında çalışacak kişilerin bu gibi ortamlar için mental ve fiziksel hazırlık içinde olmasının önemi anlaşılmıştır. İlk defa kurulan bu geçici üste elde edilen tecrübe ve bilgi birikimi kurulacak olan yerleşik Türk üssü için önemli bir kazanım oluşturmıştır.

Anahtar Kelimeler: TAE - II, emniyet, doğada yaşam, kutupta insan

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, ebasar@ktu.edu.tr

LIFE AND SCIENTIFIC WORK IN THE TEMPORARY CAMP IN ANTARCTICA: TAE II EXPEDITION

Prof. Dr. Ersan Bařar¹

The Turkish Antarctic Expedition was completed by sampling and observing stations on the route in 2017. At this time, scientists took samples out of the ship's environment or by means of land and then returned to the ship. When the scientists working in harsh climatic conditions returned to the ship, they were more sheltered and able to meet their needs. Second, the Turkish Antarctic Expedition II, which was organized in 2018, was completed on a temporary basis. Although the expedition carried out with the ship was somewhat similar to TAE I, the work on the base contained many differences and experiences. The TAE II temporary land station was established within the Risopatron base area of Chile on the Robert island. All necessary materials and vital maintenance materials were carried on helicopter and ship, and while the base was lifted, all materials and wastes were carried to the ship.

The observations showed that some scientists working in the camp environment were affected by environmental conditions and by sampling the difficulties in adapting to the environment. Nutrition, cleaning, special area, laboratory conditions, and warming in the camp area have been prominent. It is understood that the people who will work in the campsite where environmental conditions and risks are very variable in mental and physical preparation for such environments. The experience and knowledge gained during this temporary phase, which was established for the first time, has created an important gain for the built-in Turkish base to be established.

Keywords: TAE - II, safety, life in nature, human in polar regions

¹ Karadeniz Technical University, ebasar@ktu.edu.tr

HORSESHOE ADASI LİTERATÜR ÖZETİ

Arş. Gör. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Arş. Gör. Özgün Oktar¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Horseshoe Adası, Birinci Ulusal Antarktik Bilim Seferi (TAE – I) ve İkinci Ulusal Antarktik Bilim Seferi'nde (TAE – II) bilim heyetimizin güney rotasında ulaştıkları en uzak noktalardan biri olmuştur ve yapılan gözlemler neticesinde Türk Bilim üssü kurulabilecek noktalar arasında yerini almıştır. Ada üzerinde İngilizler tarafından inşa edilen ve “Base Y” ismi verilen bilim üssünün 1955 – 1960 yılları arasında kullanıldığı; meteoroloji, topografya ve jeoloji çalışmalarının yapıldığı, günümüzde Antarktika Anlaşması Danışma Toplantıları (ATCM) sonuçlarından biri olarak 1995 yılında HSM (Historic Sites or Monuments) No 63 olarak koruma altına alındığı bilinmektedir. İngiliz Antarktika Araştırma Kurumu (British Antarctic Survey) yayınları ve diğer bilimsel yayınlar incelenerek bölgede çalışma yapılmış bilim dalları araştırılmıştır. Yapılan literatür araştırması neticesinde fiziki bilimler kapsamında deniz buzu, uzaktan algılama ve meteorolojik çalışmalar; yer bilimleri kapsamında topografya, jeodezi, jeoloji, jeomorfoloji, sedimantoloji, deniz-göl jeolojisi/jeofiziği ve manyetizma-jeodinamik çalışmaları, canlı bilimleri kapsamında; göl canlıları, skua kuşu, fungi, yosun ve daha birçok farklı alanda bilimsel araştırmalar gerçekleştirildiği ortaya çıkarılmıştır. Özgün bilim dalları olarak; 36 kurumdan 120 araştırmacının katılarak oluşturduğu ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanarak yürürlüğe giren Ulusal Kutup Bilim Programı'nda (2018 – 2022) yer alan bilim dalları adada ve çevresinde sürdürülebilir durumdadır, proje sahipleri tarafından daha detaylı literatür taraması yapılarak çalışmaların önceki yayınlar ile çatışması önlenebilecektir. Ayrıca Horseshoe Adası'nda bilim üssü kurulması durumunda çevredeki birçok adada da bilimsel çalışmalar sürdürülebilir niteliktedir. Kıtaya ulaşımın zorluğu ve ulaşım araçlarının yakıt kısıtlaması sebebiyle Horseshoe Adası ve çevresine İngiliz ve Arjantin bilim insanları dışında diğer ülkeler nadir olarak gidebilmiştir. Antarktika Kıtası'nda bulunan 100 bilim üssünden yaklaşık 40 tanesi Antarktika Yarımadası'nda kurulmuş iken Horseshoe Adası çevresinde sadece üç tane bilim istasyonu (Rothera – İngiliz Bilim Üssü, San Martin – Arjantin Bilim Üssü, Carvajal – Şili Bilim Üssü) bulunmaktadır. Kıta çevresinde ATCM tarafından koruma alanı olarak (Antarctic Specially Protected Area, ASPA) belirlenen bölgeler de bulunmaktadır. Ada üzerinde sürekli veri toplayan / yayan bir sistem olmadığı, bu konu hakkında meteorolojik, atmosferik, sinyal sistemleri v.b. donanımların yerleştirilmesinin önemli olduğu da farkedilmiştir. Bu çalışma ile Ada hakkında yapılmış bilimler ve yapılabilecek potansiyeli yüksek bilimler ortaya çıkarılmak istenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Horseshoe Adası, literatür çalışması, Antarktika

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

LITERATURE REVIEW ON HORSESHOE ISLAND

Res. Asst. Sinan Yirmibeşođlu¹, Res. Asst. Özgün Oktar¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

Horseshoe Island became one of the furthest places reached during Turkish Antarctic Expedition – I (TAE – I) and Turkish Antarctic Expedition – II (TAE – II). The island became one of the possible Turkish Scientific Base locations after observations made by scientists. There is a historical hut called “Base Y” on the island which operated by British Antarctic Survey between 1955 and 1960. It was used to study meteorology, geology and topography. As a result of ATCM (Antarctic Treaty Consultative Meeting) the hut became HSM (Historic Sites or Monuments) No 63. In this study, the literature review made for Horseshoe Island. Publications of BAS (British Antarctic Survey) and others were examined. Those were found during the review as followed; sea ice, remote sensing, meteorology, topography, geology, gravity, magnetics, sedimentology, lake studies, skua, fungi, moss and etc. National Polar Science Program 2018 – 2022 which created by 120 scientists from 36 different institutions and published by Ministry of Industry and Technology, matches quite well and can be conducted in / on the Island and its vicinity. The variety of study could also be conducted in the near islands. Mostly, Argentinian, British and Chilean scientists had publications. Other nations have few publications about the island and surrounding. There were nearly 100 scientific bases established in Antarctica, but approximately 40 bases located in the Antarctic Peninsula. However, there are only three bases (Rothera – UK Base, San Martin – Argentina Base, Carvajal – Chile Base) in the vicinity of the island. There are also ASPA areas which are set as Antarctic Specially Protected Areas by ATCM. There is no data receiver or transducer on the island, so it is important to establish some kind of devices such as meteorological, atmospheric, signal producer or etc. This study aims to show conducted sciences and potential sciences which could be applied on the Horseshoe Island.

Keywords: Horseshoe Island, literature review, Antarctica

¹ İstanbul Technical University, sinan.yirmibesoglu@itu.edu.tr

KUTUP BÖLGELERİNDEKİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALARIN EĞİTİM VE FARKINDALIK ÇALIŞMALARINA ETKİSİ

Deniz Vural¹, Arş. Gör. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Arş. Gör. Özgün Oktar¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Dünya üzerindeki sıcaklık artışının küresel ölçekteki etkisi, yıldan yıla yükselmekle birlikte anomalileri de beraberinde getirmiştir. Yapılan araştırmaların, özellikle kutup bölgelerindeki sonuçları, iklim değişikliğine bağlı olarak değişimi sert bir şekilde gözler önüne sermektedir. Fosil yakıt tüketimi, ormansızlaştırma gibi insan faktörleri, sanayi dönemiyle artış gösteren sera gazı birikimi sebebiyle de yerküre iklimini ısıtmaktadır. Dünyanın iklim ve yaşam döngüsünün oluşmasında ana role sahip olan Okyanus Akıntı Sistemi, Kuzey Atlantik Okyanusu'ndan başlayarak Antarktika ve devamında diğer tropikal iklimleri dolaşır tekrar Kuzey denizine dönmektedir. Bu su döngüsü tam olarak bin yılda tamamlanmaktadır. Bu esnada sıcak-soğuk hava akıntıları taşınmakta, mikroorganizmalar bir bölgeden başka bir bölgeye transfer olmaktadır. Hidrolojik döngüdeki değişiklik, kara buzullarının erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesiyle; artan sıcak hava bir yana, ekosistemdeki sirkülasyonu da bozmaktadır. Sıcak hava dalgalarının şiddetinin değişken olması, yağışların oluşturduğu taşkınlar, kuraklıkların getirdiği verimsizlik; mevsim hareketleri, doğal olarak da canlıları etkilemektedir.

Kutup bölgeleri, iklim değişikliğinin sonuçlarının en net görüldüğü bölgelerdir. Bu bölgeler üzerine farkındalığı arttırarak eğitim çalışmalarına hız kazandırmak amacıyla, İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi bünyesindeki Kutup Araştırmaları Öğrenci Kulübü (PolSTeam), kurulmuş olduğu 3 yıllık süre zarfında farklı yaş aralığındaki öğrenci profiline ulaşarak 4000'den fazla kişiye iklim değişikliği hakkında sunumlar yapmıştır. Bununla birlikte bilim insanları ile söyleşiler gerçekleştirme, seminerler düzenleme, resim yarışmaları yürütme, sergi ev sahipliğinde bulunma gibi çeşitli faaliyetlerle de bilimin sosyal yönünden tutarak farkındalık çalışmalarını şekillendirmektedir. İklim Değişikliğine dikkat çekerek kutup araştırmalarına olan farkındalığı arttırmak, çevre bilimlerine yönlendirerek daha ekolojik bir yarın miras bırakmayı misyon edinen öğrenci kulübünün faaliyet alanları, bu çalışmada aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: iklim değişikliği, sera gazı, Arktik, Antarktik, farkındalık çalışmaları

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, vrl.dnz@gmail.com

THE IMPACT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE POLAR REGIONS ON EDUCATION AND AWARENESS STUDIES

Deniz Vural¹, Res. Asst. Sinan Yirmibeşođlu¹, Res. Asst. Özgün Ohtar¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

The global influence of the increase in the temperature on Earth has brought extreme anomalies. Finding out the cause of the anomalies are investigated, especially in the polar regions, are clearly visible due to climate change. The Ocean Current System which has a major role in the formation of the Earth's climate and life cycle, starts from the North Atlantic Ocean, moves to Antarctica and continues to the other tropical climates to travel back to the North Sea. This water cycle is completed in exactly one thousand years. At the cycle, hot-cold air currents are carried, microorganisms transfer from one region to another. Aside from the rising temperature, the circulation in the ecosystem is disturbed in consequence of the melting of the glaciers and the rising of sea level which shows the change in the hydrological cycle. Thus, variations in the intensity of hot air waves, floods caused by precipitation, inefficiency brought by droughts; seasonal movements naturally affects on living creatures.

Polar regions are the regions where the results of climate change has explicit seen. Turkish Students' Polar Research Team (PolSTeam), which was established in 2015 as education and outreach part of Istanbul Technical University Polar Research Center (ITU PolReC), has made different presentations about climate change to more than 4000 people by reaching the students in different age groups over a period of 3 years in order to increase awareness of polar regions. Furthermore, various activities which shapes awareness studies on science in the social aspect include having interviews with scientists, organizing seminars, carrying out picture contests and exhibitions. The outreach activities; which take the mission to inherit a more ecological future by directing environmental sciences, also raise awareness of polar researches by drawing attention to global climate change will be explained in this study.

Keywords: climate change, greenhouse gases, Arctic, Antarctic, awareness studies

¹ Istanbul Technical University, vrl.dnz@gmail.com

KUTUP ÇAĞI SÖYLEMİ İÇİNDE YÜKSEK KUZEYDE GÜÇ, ETKİ VE KAYNAKLARA ULAŞMAK İÇİN BAŞLAYAN BÜYÜK YARIŞ'IN YERİ

Prof. Dr. Harun Gümrükçü¹

Geçen Yüzyılın sonlarına doğru genel olarak Arktika'ya ilginin artması ile beraber bu 27 milyon kilometrekare büyüklüğündeki devasa coğrafi alanın (Türkiye'nin 40 katı) uluslararası işbirliği ve ekonomik potansiyeli yüksek bir alanı mı veya kısmı büyük çatışmaları doğurabilecek bir bölge mi olduğu/olacağı sorusu artarak gündeme gelmektedir. Bu soruya cevap verebilmek için ABD'nin üç katı büyüklüğündeki Arktika'daki gelişmelerin takip edilmesi, mevcut düzenin incelenmesi ve geleceğe dönük beklentilerin araştırılması gerekmektedir. Özellikle bu sorunlara hangi hukuksal yöntemlerle cevap verilebileceği ve ne gibi siyasi yaklaşımların sergilenmesi gerektiği ortaya konulmalıdır.

Buradaki itici güç çevresel değişiklik, küresel ısınma ve buz kitlelerinin ayrışması sonucu doğal zenginliklere kolayca ve daha ucuz ulaşmaya dayanmaktadır. Petrol, doğalgaz, madencilik, balıkçılık ve turizm alanlarında büyük ekonomik beklentilere neden olan bu gelişmeler ayrıca inşaat sektörünü, teknolojik gelişmeleri, yeni ürünler geliştirmeyi, farklı ticari faaliyetler yapmayı, yeni araştırma alanları oluşturmayı, soğuk iklim uzmanlığı gibi değişik sektörlerde yeni fırsatlar sunmakta ve yenilikçi çözümlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bununla ilintili olarak bölge dışındaki birçok ülkenin ve/veya paydaşın kutuplardaki ve derin denizlerdeki gelişmelere ilgi duydukları, buradaki gelişmeleri yakından takip ettikleri ve fırsatları kolladıkları gözlemlenmektedir. Özellikle küresel sermayenin Kuzey Kutbu'na ve derin denizlere yönelmesi yapılagelen siyasi değerlendirmeleri tekrar gözden geçirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bazı bilimsel söylemlerde yeni bir çağdan yani 'Kutup Çağı'ndan bahsedilmektedir. Geçmişin Doğu-Batı karşıtlığı söyleminin yerini 'Yeni Kuzey' ile dünyanın geri kalanı arasındaki ilişkiler (Yeni Kuzey-Güney ilişkileri) söylemi almıştır. Bazı bilimsel söylemlerde yeni bir çağdan, Kutup Çağı'ndan bahsedilmektedir. Bu sunumda geçmişin Doğu-Batı karşıtlığı söyleminin yerini 'Yeni Kuzey' ile dünyanın geri kalanı arasındaki ilişkiler (Yeni Kuzey-Güney ilişkileri) ikamesi tezi derinlemesine irdelenecektir. Bu sunum, ülkemiz Uluslararası İlişkiler Bilimi literatüründe bu türden bir araştırmanın olmamasının yarattığı bir eksikliğe dikkat çekmeyi hedeflemektedir. Sunumun başlığından da anlaşılabilirliği gibi burada yer alan çalışmaların bir kısmı doğrudan ele alınan konular açısından dünya literatürü içinde de bu boyutu ile yeni olup değişik bir bakış açısı sergilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kutup Çağı, Arktika, doğal kaynaklara ulaşma, derin denizler, Arktika Konseyi

¹ Antalya Bilim Üniversitesi, harung2030@gmail.com

THE GREAT RACE TO REACH POWER, IMPACT AND RESOURCES IN THE HIGH NORTH IN THE POLAR AGE DISCOURSE

Prof. Dr. Harun Gümrukçü¹

Towards the end of the last century, the interest in Arctica generally increased. However, the huge geographic area which includes 27 million square kilometers (the size of Turkey 40 times) was opened to debate whether to have a high potential for international cooperation and economic area. Complementarily, it is increasingly questioned whether this part of the area is a region where great conflicts may arise. In order to answer these questions, it is necessary to pursue the developments in Arctica, three times the size of the United States, to examine the existing order and to look into the future expectations. In particular, it should be emphasized which legal methods can be used to respond to these problems and what political approaches should be exhibited. For the nearly past 30 years after the end of the bipolar world in international politics 'new spheres' have appeared and 'new visions' have come to be discussed.

The driving force of this phenomenon is based on the prospect of a simple and cheaper access to natural resources, which has been made possible by environmental change, global warming and the decomposition of ice blocks. These processes have given rise to substantial economic expectations in oil, gas, mining, fishing industries and tourism. Furthermore, they have brought about new opportunities in different sectors of economy such as construction industry, technological developments, new product development, management of various commercial activities, creation of new research areas and cold cilimate specialisation. They have played an important role in the development of innovative solutions, as well. In addition to that, many countries and/or stakeholders outside the region have been observed to have a rising interest in the polar region sand deep sea areas, watch the developments closely and seek for opportunities. Especially, the orientation of global capital to the North Pole and deep sea has led to a compulsory review of the present political estimations. There is a move from a 'New Age' to 'The Age of The Polar Regions' that can be found in some scientific expressions. The thesis that a new discourse of relations between the 'New North' and the rest of the World (The New North-South Relations) is replacing the East-West discourse has thoroughly examined. This presentation intends to close a gap existing due to the absence of such a type of research in the Turkish scientific literature on the International Relations. As it can be understood from the name of the topic, the piece of the work will add a new dimension to the world literature from the standpoint of the issues studied and provided a new perspective

Keywords: The Age of the Arctic, Arctic Region, access of natural resources, sea areas, Arctic Council

¹ Antalya Science University, harung2030@gmail.com

KUTUP SULARINDA ÇALIŞAN GEMİLERE YÖNELİK UYGULAMAYA KONULAN KUTUP KODU'NUN YETERLİLİĞİ ÜZERİNE DEĞERLENDİRME

Meriç Karahalil¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹

Arktik ve Antarktik bölgeleri iklim değişikliğinden etkilenen bölgelerin başında gelmektedir. ABD Ulusal Kar ve Buz Veri Merkezi (NSIDC) tarafından yayınlanan raporlara göre; azalan buz yoğunluğu Arktik için kritik bir göstergedir. Buzlardaki erime ve incelmeler ile birlikte Arktik'te açılan yeni denizyolları; seyir sürelerinin kısalması, maliyetin azalması gibi sağladığı avantajlar ile çekici hale gelmiştir. Son yıllarda kutup bölgelerinde ticari ve turizm amaçlı deniz taşımacılığının arttığı gözlemlenmektedir. Bu artışla beraber denizde can güvenliğinin ve kutup bölgesinin çevresel sürdürülebilirliği önem arz etmektedir. Bölge hava koşullarının elverişsizliği, harita ve haberleşme sistemlerinin yetersizlikleri gibi hususlar gemiler için ciddi riskler teşkil etmektedir. Olumsuz durumlarda ulaşımın zor olması arama-kurtarma ve kirliliği önleme çalışmalarında gecikmelere sebep olmakta, maliyetleri yükseltmektedir. Günümüzde yılın üç ayı elverişli olan Kuzey Denizyolu güzergahı; Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) senaryolarına göre, açık deniz gemileri için 21. yy. ortalarında olası bir rota haline gelerek tüm yıl boyunca geçiş olabilecek seviyelere gelecektir. Bununla birlikte Gemi trafiği artarken, gemi kaynaklı çevre kirliliği ve deniz kazası riskleri de artmaktadır. Maalesef son yıllarda Arktik'te birçok deniz kazası olmuştur.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), kutup bölgelerinin korunması, denizcilerin ve yolcuların güvenliğine ilişkin uluslararası kaygıları gidermek üzere harekete geçerek; Kutup Sularında Çalışan Gemilere Yönelik Uluslararası Kutup Kodunu (Polar Code) 1 Ocak 2017'deyayınlanmıştır. Kutup Kodu, SOLAS 74 ve MARPOL 73/78'in bağlayıcı düzenlemelerini içermekte, Arktik ve Antarktik sularında güvenli ve çevreci taşımacılığı düzenleyen maddelerden oluşmaktadır. Ancak, yerlerine ve koşullarına göre farklılıklar göstermesine rağmen her iki Kutup Bölgesi için geçerli olan bir Kutup Kodu mevcuttur. Örneğin, Kuzey denizi kıtalar ile çevrili iken, Antarktika Güney Okyanusu ile çevrilidir. Bu temel durum bile deniz ulaştırması ve arama/kurtarma operasyonlarının standartlarının aynı olamayacağını göstermektedir. Ayrıca özel statüsü olan Antarktika kıtası için önemli bir ek koruma sağlayıp sağlamadığına dair bir tartışma vardır. Bu çalışmada Kutup Kodu'nda önemli hükümlerin eksikliklerini değerlendireceğiz.

Anahtar Kelimeler: iklim değişikliği, kutup bölgeleri, Kutup Kodu, seyir, arama kurtarma operasyonları

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, merickrhll@gmail.com

THE EVALUATION OF INTERNATIONAL CODE FOR SHIPS OPERATING IN POLAR WATERS (POLAR CODE) IMPLEMENTATION

Meriç Karahalil¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹

The Arctic and the Antarctic regions are the most affected part of the world by climate change. The decreasing extent of sea ice cover is a critical indicator in the Arctic according to National Snow and Ice Data Center (NSIDC). While sea ice is disappearing in the Arctic, the Northern Sea Routes become more available and attractive hence voyage time get shorten and voyage costs decrease. There is an increasing number of cruise and merchant vessels transiting the region. As a result, safety of life in polar regions and environmental sustainability become more important issues. Ships operating in polar regions face high risks include cold temperatures, lack of accurate charting and communication. In particular, for search and rescue operations, also pollution prevention operations could not reach on time because of the remoteness. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) scenarios, the Northern Sea Routes will become a possible route even for open water (OW) ships in mid-21st century. While shipping increases, so do the risk of spills and vessel incidents. Unfortunately, in the last years, several ship collisions occurred in the Arctic.

International Maritime Organization (IMO) has adopted International Code for Ships Operating in Polar Waters (Polar Code). The Polar Code amends SOLAS 74 and MARPOL 73/78 with binding regulations, which entered into force on 1 January 2017 that supports safe and environmentally-friendly shipping in the Arctic and Antarctic waters. IMO has moved to address international concern about the protection of the polar environment and the safety of seafarers and passengers. However, Polar Code adopted for both Polar Regions even though they exhibit differences conditional to their location and circumstances. For instance, the Arctic is surrounded by land but the Antarctic surrounded by the Southern Ocean which means shipping and search and rescue (SAR) operation standards cannot be the same. There is still a debate if Polar Code provides significant additional protection for polar waters. In this study, we will discuss the lack of any significant new provisions in Polar Code.

Keywords: climate change, polar regions, Polar Code, navigation, search and rescue operations

¹ İstanbul Technical University, merickrhll@gmail.com

NORVEÇ'İN SVALBARD POLİTİKASINA BİR BAKIŞ İLE ARKTİK BİLİMLER

Öğr. Gör. Y. Barbaros Büyüksağnak¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy²

Arktik bölgesindeki Svalbard (Spitsbergen) takımadaları dünyanın en kuzeyinde yer alan yerleşim alanlarından birisidir. Norveç, 1920 tarihinde imzalanan Svalbard Antlaşması maddelerine uygun olarak bu adalar üzerinde tam ve mutlak egemenlik haklarını kullanmaktadır. Son dönemlerde Arktik bölgesinin dünyadaki önemi arttıkça, Svalbard Adaları'nın da Arktik bölgesi içindeki önemi artmaktadır. Bu nedenle birçok bölge devletinin yanı sıra bölgeye uzak devletler de çeşitli nedenlerle adalarla ilgilenmektedir. Ancak tarihsel perspektiften bakıldığında Norveç'in, Rus faaliyetlerini ve Rusya'nın adalar üzerindeki nüfuzunu azaltmak için yoğun bir çaba sarf ettiği görülmektedir. Yaklaşık her 10 yılda bir Norveçli yetkililer tarafından Svalbard'a ilişkin çok kapsamlı politikaların yer aldığı Beyaz Kitaplar yayımlanmakta, bu şekilde Norveç, adalardaki gelişimi yönlendirmeye ve Svalbard Politikası kapsamında katkı sağlamaya devam etmektedir.

Ayrıca Svalbard, ulusal ve uluslararası araştırmalar yapmak ve çevresel değişimi izlemek için önemli bir platform durumundadır. Svalbard coğrafi konumu ile atmosferik araştırmalar ve uydulardan veri elde edilmesi dahil olmak üzere uzay araştırmaları için de ideal bir yerdir.

Bu çalışma, Alesund'da yer alan araştırma istasyonları ile ilgili konular da dahil olmak üzere, Svalbard' a ilişkin yaklaşımları ortaya çıkarmayı ve bu kapsamda Svalbard politikasını incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Arktik, Kuzey Kutup Bölgesi, Svalbard (Spitsbergen) Adaları, araştırma istasyonları, Svalbard Antlaşması, Norveç

¹ Piri Reis Üniversitesi, ybbuyuksagnak@pirireis.edu.tr

² İstanbul Teknik Üniversitesi

AN OUTLOOK FOR NORWEGIAN POLICY ON SVALBARD AND ARCTIC SCIENCE

Lect. Y. Barbaros Büyüksağnak¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy²

The High-Arctic Archipelago of Svalbard (Spitsbergen) is among the northernmost settlements of the world. Norway practices full and absolute sovereignty on islands in accordance with the terms of the Svalbard Treaty signed in 1920. Recently, as Arctic becomes an increasingly important region for the world so do the Svalbard Islands in the Arctic. Therefore, as well as many regional states, non-arctic states are also interested in the islands for various reasons. However, from a historical perspective, Norway has made a tremendous effort to minimize the Russian activities and influence on islands. Comprehensive white papers on Svalbard have been presented approximately every 10 years by Norwegian authorities. In this way Norway continues to direct archipelago's development and to contribute the islands under the Svalbard Policy.

Besides, Svalbard is an important platform for many countries for research and environmental monitoring considering the global change results effecting the region. Its geographical location is also ideal for space activity, including atmospheric research and satellite data reception.

This study aims to reveal the position of Svalbard related issues including the status of research stations in Alesund and to have an idea about the general Svalbard policies.

Keywords: Arctic, Svalbard (Spitsbergen) Islands, research stations, Svalbard Treaty, Norway

¹ Piri Reis University, ybbuyuksagnak@pirireis.edu.tr

² İstanbul Technical University

TÜRK ANTARKTİK BİLİM SEFERLERİNE YÖNELİK DENİZ EMNİYETİ EĞİTİMLERİ

Caner Filiz¹

Barışçıl amaçlarla kullanılması konusunda anlaşmaya varılan Antarktika kıtasında, günümüz itibarıyla 30'dan fazla ülkenin toplam 100'den fazla bilimsel araştırma üssü bulunmaktadır. Bu üslerde araştırma yapan bilim insanları ile onları desteklemekle görevli insan sayısı -yaz döneminde- 4.000'i aşmaktadır. Bununla birlikte, bu insanların benzersiz zorluktaki Antarktika ortamına hazırlanmaları hem etkinlik hem de emniyet açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle bazı ülke ve kuruluşların Antarktika'ya gönderilecek bilim insanlarına ve ilgili diğer personele intikal öncesinde eğitim verdikleri görülmektedir. 1'nci Ulusal Türk Antarktik Bilim Seferi (TAE-1) esnasında elde edilen tecrübeler ışığında; kıtaya gidecek bilim insanlarına eğitim verilmesi konusunda gelen talep üzerine Türk Sahil Güvenlik Komutanlığınca, 2'nci Ulusal Türk Antarktik Bilim Seferi (TAE-2) öncesinde sefere katılacak bilim insanlarına 18 Ocak 2018 tarihinde TCSG GÜVEN isimli ve yerli üretim arama kurtarma korvetinde 1 gün süre ile eğitim verilmiştir. Verilen eğitimler sonrasında alınan ilk geri bildirimler, söz konusu eğitimin faydalı olduğu yönünde gerçekleşmiş olup, eğitimlerin süresinin uzatılarak kapsamının genişletilmesi konusunda karşılıklı olarak hemfikir kalınmıştır. Bu çalışmada, Antarktika'da bilimsel araştırma üssü bulunan bazı ülkeler ve ilgili kuruluşları tarafından Antarktika'ya gidecek bilim insanlarına verilen emniyet eğitimleri incelenmiş, bu eğitimler ile TAE-2 öncesinde Türk bilim insanlarına verilen eğitimler kıyaslanmış ve müteakip dönemde Türk Sahil Güvenlik Komutanlığınca ulusal Türk Antarktik bilim seferleri öncesinde verilmesi gereken eğitimlere yönelik değerlendirme ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: deniz emniyeti eğitimi, intikal öncesi eğitim, emniyet, eğitim, Ulusal Türk Antarktik Bilim Seferi, Türk Sahil Güvenlik Komutanlığı.

¹ Sahil Güvenlik Komutanlığı, canerfiliz.1@gmail.com

MARITIME SAFETY TRAININGS REGARDING TURKISH ANTARCTIC EXPEDITIONS

Caner Filiz*

Today, in the Antarctic continent on which there is an agreement on the use of peaceful purposes only are more than 100 research stations operated by more than 30 countries. The total number of the people in those stations consisting of the scientists and those who support them exceeds 4000 during the warm summer seasons. Besides, the preparation of these people against the uniquely harsh Antarctic environment carries very high importance from the aspects of effectiveness and safety. Especially, it is seemed that some countries and institutions provide pre-deployment trainings to scientists and related personnel whom will be deployed to Antarctica. In the light of the experiences that were gather during the first Turkish Antarctic Expedition (TAE-1); on the demand for safety training regarding to scientists who would attend to the second Turkish Antarctic Expedition (TAE-2); a one-day training was given on January 18, 2018 by Turkish Coast Guard Command to those who would attend to TAE-2, on the deck of TCSG GÜVEN search and rescue corvette that was manufactured in Turkey. The first feedback received upon the completion of training was very positive and there was a mutual consensus on the extending the time and the content of the training. In this study, the safety trainings given to the researchers whom go to Antarctica by the countries and the institutions of those countries that having scientific research stations in the continent were examined, these trainings then were compared to those given to Turkish scientists by Turkish Coast Guard Command before TAE-2, finally, evaluations and conclusions were made regarding trainings that are supposed to be given Turkish Coast Guard Command prior to the following Turkish Antarctic Expeditions.

Keywords: maritime safety training, pre-deployment training, safety, training, Turkish Antarctic Expedition, Turkish Coast Guard Command

* Turkish Coast Guard Command, canerfiliz.1@gmail.com

TÜRKİYE’DE KUTUP BÖLGELERİ HAKKINDA FARKINDALIĞI ARTTIRMAK ÜZERE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Meriç Karahalil¹, Doç. Dr. Burcu Özsoy¹, Arş. Gör. Özgün Oktar¹, Arş. Gör. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Deniz Vural¹

Son yüzyılda hızla değişen ve gelişen dünyamızda bilinçli/ bilinçsiz yürütülen endüstriyel faaliyetler insanlığı etkilemeye başlamış bazı sorunlar bölgesel değil küresel boyutlara ulaşmıştır. Sanayileşmenin bir sonucu olarak çevreye verilen zararlar iklim değişikliği ve birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Karbondioksit (CO²) emisyonu değerlerinin kritik seviyelere ulaşması, sera gazı etkisi, dünya yüzeyinin ısınması, buzulların erimesi ve iklim değişikliği konularının birbiri ile bağlantısı özellikle gelecekte yaşanabilecek sorunlar dikkate alınarak genç nesillere anlatılması gereken konulardır. Birçok orta enlem ülkesi gibi Türkiye’nin, Arktik ve Antarktika bölgelerine olan uzaklığından kaynaklı insanlarımızın bu bölgelere yabancı kalması normal karşılanabilir. Ancak yapılan bilimsel araştırmalar doğrultusunda bu bölgelerde yaşanan değişimlerin dünyamızı ve insanlığı nasıl etkilediği ve gelecek nesillerin nasıl etkileneceği anlatılmalı, yapılabilecekler konusunda insanlar bilinçlendirilmelidir. “Kutup bölgelerinde olanlar kutuplarda kalmayacaktır!”. Peki ülkemizde öğrencilere yönelik Kutup Bölgelerinde neler olup bittiğini anlayabilecekleri eğitim programları mevcut mudur?

Ülkemizin Kutup Araştırma çalışmaları; Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Merkezi (PolReC) koordinasyonunda gerçekleştirilmektedir. Merkez Faaliyet Alanlarından bir tanesi eğitim faaliyetlerinde bulunması hususudur. Bu kapsamda; uygulama ve araştırma çalışmaları sonunda elde edilen bilimsel ve teknik bulguları ve verileri açıklayan, sorunlara çözüm önerileri getiren rapor, bülten, proje, kitap, makale, dergi ve benzeri yayınlar yapılmakta ve çalışmalar hakkında toplumumuzda farkındalık oluşturulmasına yönelik eğitim faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bu çalışmada merkezin yürüttüğü faaliyetler ve çalışmalar hakkında bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: iklim değişikliği, kutup bölgeleri, eğitim

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, merickrhll@gmail.com

STUDIES FOR RAISING AWARENESS REGARDING TO POLAR REGIONS IN TURKEY

Meriç Karahalil¹, Assoc. Prof. Dr. Burcu Özsoy¹, Res. Asst. Sinan Yirmibeşoğlu¹, Deniz Vural¹

Over the last century, in fast-changing and developing world, industrial activities have reached not regional but serious global issues that some of them have begun to affect humanity. As a result of the industrialization the environmental damages caused climate change and many problems. When present and future problems are taken into consideration, the problems include carbon dioxide (CO₂) emissions to critical levels, greenhouse effect, earth's surface warming, glacier melting and climate change. These are serious issues that need to be addressed by younger generations. As many mid-latitude country citizens, Turkish people have lack of information about Arctic and Antarctic region because of the distance. However, in the light of the scientific researches carried out, people should be informed about how changes in these regions affect our world and humanity and how future generations will be affected. "What happens in the polar regions does not stay in the poles!". And there is challenging question regarding to education that "Are education programs available for the students in our country to understand what is happening in the Polar regions?"

Polar researches are conducted under the Presidency of the Turkish Republic and the Ministry of Science, Industry and Technology and under the coordination of the Istanbul Technical University (ITU) Polar Research Center (PolReC). PolReC's one of the main field activity is to conduct education and outreach activities. In this context, publishing reports, bulletins, projects, books, articles, journals and suchlike publications which include solution suggestions and explain scientific and technical findings as results of practices and studies. In this study, information will be given about the activities carried out by the ITU PolReC.

Keywords: climate change, polar regions, education

¹ Istanbul Technical University, merickrhll@gmail.com

ZORLAYICI KUTUP KOŞULLARINA UYUM SÜRECİNİN İZLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Serdar Orkun Pelvan¹, Uzm. Psikolog Cansın Özgör¹, Prof. Dr. Hasan Birol Çotuk¹

Son yüzyılda hızla değişen ve gelişen dünyamızda bilinçli/ bilinçsiz yürütülen endüstriyel faaliyetler insanlığı etkilemeye başlamış bazı sorunlar bölgesel değil küresel boyutlara ulaşmıştır. Sanayileşmenin bir sonucu olarak çevreye verilen zararlar iklim değişikliği ve birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Karbondioksit (CO²) emisyonu değerlerinin kritik seviyelere ulaşması, sera gazı etkisi, dünya yüzeyinin ısınması, buzulların erimesi ve iklim değişikliği konularının birbiri ile bağlantısı özellikle gelecekte yaşanabilecek sorunlar dikkate alınarak genç nesillere anlatılması gereken konulardır. Birçok orta enlem ülkesi gibi Türkiye'nin, Arktik ve Antarktika bölgelerine olan uzaklığından kaynaklı insanlarımızın bu bölgelere yabancı kalması normal karşılanabilir. Ancak yapılan bilimsel araştırmalar doğrultusunda bu bölgelerde yaşanan değişimlerin dünyamızı ve insanlığı nasıl etkilediği ve gelecek nesillerin nasıl etkileneceği anlatılmalı, yapılabilecekler konusunda insanlar bilinçlendirilmelidir. "Kutup bölgelerinde olanlar kutuplarda kalmayacaktır!". Peki ülkemizde öğrencilere yönelik Kutup Bölgelerinde neler olup bittiğini anlayabilecekleri eğitim programları mevcut mudur?

Ülkemizin Kutup Araştırma çalışmaları; Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Merkezi (PolReC) koordinasyonunda gerçekleştirilmektedir. Merkez Faaliyet Alanlarından bir tanesi eğitim faaliyetlerinde bulunması hususudur. Bu kapsamda; uygulama ve araştırma çalışmaları sonunda elde edilen bilimsel ve teknik bulguları ve verileri açıklayan, sorunlara çözüm önerileri getiren rapor, bülten, proje, kitap, makale, dergi ve benzeri yayınlar yapılmakta ve çalışmalar hakkında toplumumuzda farkındalık oluşturulmasına yönelik eğitim faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bu çalışmada merkezin yürüttüğü faaliyetler ve çalışmalar hakkında bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: zorlayıcı çevre koşulları, psiko-fizyolojik uyum, stres, ilkyardım, arama kurtarma

¹ Marmara Üniversitesi, serdar.pelvan@marmara.edu.tr

MONITORING OF THE ADAPTATION PROCESS TO THE EXTREME POLAR CONDITIONS

Asst. Prof. Dr. Serdar Orkun Pelvan¹, Psychologist Cansın Özgör¹, Prof. Dr. Hasan Birol Çotuk¹

Over the last century, in fast-changing and developing world, industrial activities have reached not regional but serious global issues that some of them have begun to affect humanity. As a result of the industrialization the environmental damages caused climate change and many problems. When present and future problems are taken into consideration, the problems include carbon dioxide (CO₂) emissions to critical levels, greenhouse effect, earth's surface warming, glacier melting and climate change. These are serious issues that need to be addressed by younger generations. As many mid-latitude country citizens, Turkish people have lack of information about Arctic and Antarctic region because of the distance. However, in the light of the scientific researches carried out, people should be informed about how changes in these regions affect our world and humanity and how future generations will be affected. "What happens in the polar regions does not stay in the poles!". And there is challenging question regarding to education that "Are education programs available for the students in our country to understand what is happening in the Polar Regions?"

Polar researches are conducted under the Presidency of the Turkish Republic and the Ministry of Science, Industry and Technology and under the coordination of the Istanbul Technical University (ITU) Polar Research Center (PolReC). PolReC's one of the main field activity is to conduct education and outreach activities. In this context, publishing reports, bulletins, projects, books, articles, journals and suchlike publications which include solution suggestions and explain scientific and technical findings as results of practices and studies. In this study, information will be given about the activities carried out by the ITU PolReC.

Keywords: extreme conditions, psycho-physiological adaptation, stress, first aid, rescue

¹ Marmara University, serdar.pelvan@marmara.edu.tr

TÜRKİYE’NİN ANTARKTİKA ARAŞTIRMA ÜSSÜNÜN KURULUŞU İLE İLGİLİ ÖNCÜL ANALİZİ

Doç. Dr. Yüksel Demir¹, Prof. Dr. Hüsnü Murat Günaydın¹, Doç. Dr. Fatih Yazıcıoğlu¹

Türkiye’nin Antarktika’da kurulması planlanan Araştırma Üssü ile ilgili olarak Üs Çalışma Grubu tarafından yürütülen araştırma sürecinin en önemli bölümü, Antarktika’da diğer ülkeler tarafından gerçekleştirilmiş üslerin incelendiği öncül analizidir (Precedent Analysis). Bu amaçla belirlenen ölçütler çerçevesinde önce 30 üs seçilerek bu üslerle ilgili temel verileri içeren bir veri tabanı oluşturulmuştur. Veri tabanında elde edilen veriler ışığında belirlenen ikinci grup ölçüt çerçevesinde seçilen 11 üsle ilgili olarak da birer ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Öncül Analizi yoluyla Türkiye’nin Araştırma Üssü’nün kuruluş sürecinde yararlanılacak veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, ydemir@itu.edu.tr

PRECEDENT ANALYSIS FOR THE ANTARCTIC RESEARCH STATION OF TURKEY

Doç. Dr. Yüksel Demir¹, Prof. Dr. Hüsnü Murat Günaydın¹, Doç. Dr. Fatih Yazıcıoğlu¹

The most important part of the research process for The Antarctic Research Station of Turkey is the 'Precedent Analysis'. The aim of this analysis is to acquire the data and the knowledge that was accumulated during the establishment process of the existing research stations in Antarctica. To do so 30 stations were selected according to a group of criteria and the collected data used to create a database. Then a second set of criteria is used to narrow down these precedents to 11. Finally, a more detailed precedent analysis was conducted on these 11 bases. The valuable data collected through this precedent analysis will be used in the establishment process of Turkish Antarctic Research Station.

¹ Istanbul Technical University, ydemir@itu.edu.tr



İTÜ|PolReC

www.polarresearch.center

