

AUSTRO UGARSKA POLARNA EKSPEDICIJA - POVODOM 140. OBLJETNICE OTKRIĆA ZEMLJE FRANJE JOSIPA

AUSTRO-HUNGARIAN POLAR EXPEDITION - ON THE OCCASION OF 140 ANNIVERSARY OF THE DISCOVERY OF FRANZ JOSEF LAND

Mirela Slukan Altić

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar/
Mažuranićev trg 19, Zagreb
mirela.altic@pilar.hr

Primljeno / Received: 11. 3. 2013.

Prihvaćeno / Accepted: 19. 11. 2013.

Rad ima dvije pozitivne recenzije

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

UDK / UDC 94 (497.5-37 Zemlja Franje Josipa) 630-6

Sažetak

Austro-ugarska polarna ekspedicija (1871, 1872–1874) pod vodstvom Karla Weyprechta i Juliusa Payera rezultirala je otkrićem Zemlje Franje Josipa. Otkrivena 1873. godine uz značajan doprinos hrvatskih članova posade, Zemlja Franje Josipa ove godine slavi svoju 140. obljetnicu. Na temelju originalnih dnevnika, karata te knjiga zapisa koje su objavili sudionici ekspedicije, autor donosi prikaz ekspedicije, analizira njezina znanstvena dostignuća te ocjenjuje utjecaj ekspedicije na povijest budućih arktičkih istraživanja.

Ključne riječi: Austro-Ugarska polarna ekspedicija, Zemlja Franje Josipa, povijest geografskih istraživanja, povijest 19. stoljeća

Key words: Austro-Hungarian Polar expedition, Franz Joseph Land, history of discoveries, history of 19th century

PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Austro-ugarska polarna ekspedicija u povijesnoj i geografskoj je literaturi dobro poznata. Ekspedicijska izvješća zajedno s pripadajućim kartama objavljuvana su u nastavcima u *Petermanns Geographische Mitteilungen* (Gotha, Justus Perthes, 1872, 1874, 1875, 1876, 1877). Dnevnik Otta Krisch-a, jednog od članova ekspedicije, objavljen 1875., prvi je skrenuo pažnju šire jasnosti na ovu ekspediciju¹. Popularizaciji ekspedicije osobito je doprinijela knjiga Juliusa Payera „*Die Österreich-Ungarische Nordpol Expedition in den Jahren 1872-1874*« (Wien, A. Hölder, 1876) koja donosi opis ekspedicije s nizom ilustracija. O popularnosti knjige govori i činjenica da je već iste godine objavljeno i englesko izdanje knjige² dok je hrvatsko izdanje u nešto sažetijem izdanju objavljeno 1893. godine³.

U novije vrijeme, najveći doprinos osvjetljavanju značaja ove ekspedicije dala je izložba organizirana u povodu 100. obljetnice otkrića Zemlje Franje Josipa koja je 1973. održana u Austrijskoj nacionalnoj knjižnici u Beču a koja je bila popraćena i opsežnim katalogom⁴. Izložba i katalog pred-

¹ Otto Krisch: *Tagebuch des Nordpolfahrers Otto Krisch*. Wallishäuser'sche Verlagsbuchhandlung, Wien, 1875.

² Julius Payer: *New Lands within the Arctic Circle: Narrative of the Discoveries of the Austrian Ship „Tegetthoff“ in the years 1872-1874* (London, MacMillan & Co, 1876)

³ Petar Kuničić: *Hrvati na ledenom moru: putovanje po sjeveru s hrvatskim mornarima po izvješću Julija Payera* (Zagreb, Lavoslav Hartman, 1893). U novije vrijeme objavljen je njezin pretisak (Zagreb, Dom i svijet, 1994).

⁴ Katalog: *100 Jahre Franz Josefs-Land: Zur Erinnerung an die Entdeckungsreise der Österreichisch-Ungarischen Nordpol-Expedition 1872-1874 unter Julius von Payer und Carl Weyprecht*. (Wien, Österreichische Nationalbibliothek, 1973)

stavili su kronologiju ekspedicije, uvjete života posade, mjerne instrumente kojima su se koristili, lik i djelo glavnih aktera ekspedicije (istraživača na brodu ali i financijera s kopna) te glavne znanstvene rezultate njihova istraživanja. U Hrvatskoj se Austro-Ugarskom polarnom ekspedicijom bavio Miljenko Smokvina koji je povodom njene 140. obljetnice u Tehničkom muzeju pripremio prigodnu izložbu pod naslovom „Hrvati u ledenom zagrljaju Arktika“. Ipak, samo istraživanje obavljeno po vodstvom Juliusa Payera ostalo su slabo istraženo i vrednovano. Kako su nastajale Payerove karte, kojim metodama izmjere se koristio te u kojoj mjeri su navedena istraživanja doprinijela daljnjim polarnim istraživanjima i poznavanju polarnih krajeva uopće, pokušat ćemo odgovoriti u ovom radu.

AUSTRO-UGARSKA POLARNA EKSPEDICIJA I NJEZINI UZORI

Pod austro-ugarskim polarnim istraživanjima podrazumijevamo dvije ekspedicije na Arktik poduzete tijekom druge polovice 19. stoljeća. Njihov cilj bio je istražiti sjevernu polarnu regiju te promovirati novu državnu zajednicu Austro-Ugarsku Monarhiju i njezinu mornaricu. U razlozima uključivanja Austro-Ugarske Monarhije u polarna istraživanja, Julius Payer, suvoditelj obje austro-ugarske ekspedicije u svojoj knjizi kaže *“Iako geografski i politički položaj Austro-Ugarske Monarhije nije omogućavao njeno aktivno uključivanje u rješavanje velikih geografskih problema i pitanja našega doba, njezine vlasti iskazale su interes za polarna istraživanja koji je postupno sazrio u odluku da svoju zastavu, inače poznatu po svojoj vojnoj slavi, sada posvete borbi na mirnom području znanstvenih istraživanja (Payer, 1876, 81).*

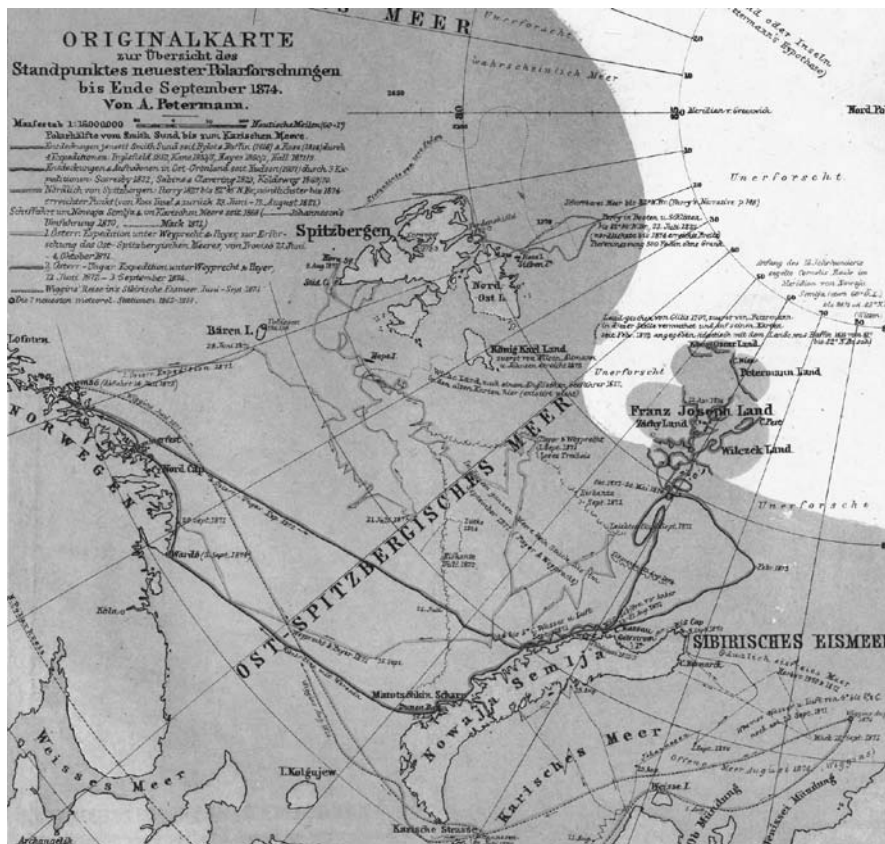
Osobiti utjecaj na austro-ugarska istraživanja imale su njemačke polarne ekspedicije. Godine 1866. znameniti njemački geograf August Petermann napisao je proglas u kojem snažno zagovara njemačko sudjelovanje u međunarodnoj potrazi za Sjevernim polom a koji je potom rezultirao serijom njemačkih polarnih ekspedicija. Već 1868. njemačka poduzima Prvu polarnu ekspediciju a nježno vodstvo ponuđeno je Karlu Weyprecht-u, iskusnom njemačkom istraživaču koji će nešto kasnije imati odlučujuću ulogu u obje austro-ugarske ekspedicije⁵. U Drugoj njemačkoj polarnoj ekspediciji (1869-1870), sudjeluje češki istraživač Julius Payer, koji će kao kartograf i voditelj terenskih istraživanja sudjelovati u obje austro-ugarske polarne ekspedicije te izraditi prve karte Zemlje Franje Josipa. Tijekom Druge njemačke polarne ekspedicije, Payer je sudjelovao u najvažnijim otkrićima, posebno onim koji vezanim uz istraživanje Zemlje kralja Wilhelma i fjorda Franza Josefa na istočnoj obali Grenlanda. Upravo bogato iskustvo koja je Payer stekao u njemačkoj ekspediciji, omogućilo je Austro-Ugarskoj Monarhiji da otpočne planiranje vlastite ekspedicije u polarne krajeve.

Nastojanjem Bečkog geografskog društva te izdašnom financijskom potporom grofa Johann-a Wilczek-a⁶, pripreme za Austro-Ugarsku polarnu ekspediciju odvijale su se pod budnim okom Augusta Petermanna. On je imao i odlučnu ulogu u izboru rute buduće ekspedicije. Naime, područje između Spitzbergen-a i Novaya Zemlya, bilo je do tada u potpunosti znanstveno neistraženo pa je Petermann sugerirao da se krene upravo tom trasom (Payer, 1876, 83).

Već 1871. Austro-Ugarska šalje svoju prvu ekspediciju (»Isbjörn« ekspedicija) pod vodstvom Karla Weyprechta i Juliusa Payera. Ova ekspedicija poznata i kao Prva austro-ugarska polarna ekspedicija imala je za cilj preliminarno istražiti trasu puta te na sjevernim obalama otočja Novaya Zemlya ostaviti zalihe hrane i opreme za glavnu ekspediciju koja će uslijediti. Ekspedicija je trasom između Novaya Zemlya i otočja Spitzbergen doprla do 79° sjeverne geografske širine te zaključila da more

⁵ Weyprecht zbog bolesti odustaje od vođenja ove ekspedicije pa je vodstvo ekspedicije preuzeo Karl Koldewey.

⁶ Grof Johann Nepomuk (Hans) Wilczek (1837-1922), studirao je arheologiju, povijest umjetnosti i prirodoslovlje. Godine 1863. putovao Rusijom, a 1868. – 1870. Afrikom. Od 1875. nadalje Wilczek obnaša dužnost predsjednika Austrijskog geografskog društva. Posebno se zalagao za izgradnju meteoroloških postaja na Arktiku. Austrijska polarna postaja na otoku Jan Mayen izgrađena je i opremljena 1882. godine potpuno na njegov trošak.



Sl. 1 Trase Austro-ugarske polarne ekspedicije, označena trasa prve i druge ekspedicije (Petermann 1874)

zahvaljujući ogranku tople morske struje u tom području nije stalno zaleđeno te da je ekspedicija tom trasom dalje prema sjeveru moguća (Payer, 1876, 109).

U srpnju 1872. iz luke Tromsö u Norveškoj pod vodstvom Karla Weyprechta i Juliusa Payera kreće Druga austro-ugarska ekspedicija. Za razliku od prve ekspedicije u kojoj su posadu činili Norvežani, posada je sada sastavljena od 24 pripadnika austro-ugarske mornarice u kojoj su brojem dominirali Hrvati. Čak 12 članova posade dolazilo je iz naših krajeva: kapetan trgovačke mornarice Petar Lusina, iz Cresa kao vođa palube, Ante Večerina iz Drage pored Rijeke kao drvodjelac te mornari Lovro Marola iz Rijeke, Petar Falešić i Juraj Štiglić iz Bakra, Jakov Sušić, Fran Letiš i Vicko Palmić, svi troje iz Voloskog, Josip Latković iz Plomina, Ante Katarinić iz Malog Lošinja, Ante Lukinović iz Pušića na Braču te Ante Zaninović iz Svete Nedilje na Hvaru. Ostali članovi posade bili su: Gustav Brosch kao 1. časnik (iz Chomutova, Češka); Eduard Orel kao 2. časnik (Nový Jičín, Češka); dr. Julius Kepes, u svojstvu liječnika (Vary, danas Ukrajina), Elling Olaf Carlsen kao ledolamac i harpunost (Tromsö, Norveška), Otto Krisch, vođa stroja (Pačlavice, Češka), Josef Pospischil kao ložać i vatrogasac (Přerov, Češka), Johann Oratsch kao kuhar (Graz, Austrija) te Johann Haller i Alexander Klotz kao lovci i vodiči na ledenjacima (Passeiertal, južni Tiro) (Payer, 1876; 124). Krenuli su brodom *Tegetthoff*⁷ prema Novaya Zemlya s primarnim ciljem istraživanja Sjeveroistočnog prolaza. Prošavši duž zapadne obale Novaya Zemlya, nastavili su prema sjeveru. Dana 30. kolovoza 1873. na 79°43' N - 59°33' E ugledali su do tada nepoznato kopno koje su nazvali

⁷ Brod pod nazivom *Tegetthoff*, dužine 32 m, širine 7 m i težine 22 tone, bio je izgrađen u njemačkoj luci Bremen prema tada najnovijim tehnološkim dostignućima.

Zemlja Franje Josipa (*Payer, 1876, 278*). Doprijevši do Cape Fligely⁸ na 82° 05' N i postavivši time novi rekord u prodiranju na sjever, podižu austro-ugarsku zastavu, nakon čega posada donosi odluku o povratku u Europu. Dana 20. svibnja 1874. posada napušta ledom okovan brod te kreće pješice s tri mala čamca koje su vukli sanjkama, prema Novoj Zemlji. Konačno, nakon gotovo tri mjeseca, naišli su na ruski ribarski brod koji ih je 3. rujna 1874. godine iskrcao u norveškoj luci Vardö čime je završilo 812 dana dugo putovanje Druge austro-ugarske ekspedicije. U Beču im je organiziran veličanstven doček a svi članovi ekspedicije dobili su status počasnih građana Austro-Ugarske Monarhije.

ZNANSTVENA MISIJA EKSPEDICIJE I MJERNI INSTRUMENTI

Ono u čemu se austro-ugarska ekspedicija nastojala razlikovati od mnogih prethodnih jest to što su njezini voditelji inzistirali na tome da prikupljanje znanstvenih podataka bude u prvom planu a eventualno osvajanje novih zemalja ili samog pola, bude u drugom planu (*Payer, 1876, 53, 60*). Sukladno tome, tijekom ekspedicije vršeno je niz znanstvenih opažanja iz područja meteorologije (temperatura zraka, padaline, smjer vjetra, polarna svjetlost), hidrografije (dubina, temperatura mora, morske struje), geomagnetizma (magnetska deklinacija i inklinacija) te zoologije i botanike⁹. Uz to, vršena su i opsežna geodetsko-astronomska mjerenja, kako za potrebe korekcije postojećih tako i za izrade posve novih karata.

Kao osnovni mjerni instrument za geodetsku izmjeru na kopnu korišten je teodolit kojim su mjereni horizontalni i vertikalni kutovi. Da bi se uštedjelo na troškovima teodolit je posuđen od nautičke akademije u Trstu (*K.k. nautischen Akademie*). Za kutna mjerenja uz to korišteni su i jedna križna prizma (*Prismenkreis*) proizvođača Pistor & Martins i dva sekstanta koji su bili osobno vlasništvo časnika na brodu. Križnom prizmom i sekstantom određivana je pozicija broda tijekom plovidbe. Za mjerenje mjesnog vremena korištena su dva kronometra (*Marine Box Chronometer*) (*Barand 2/940 i Vorauer 67*) i dva džepna kronometra (*Parkinson i Vorauer*) koja je Payer koristio u njemačkoj polarnoj ekspediciji. Za mjerenje nagiba korišten je umjetni horizont. Pored navedenog, pomoću magnetskog teodolita vršena su mjerenja magnetske deklinacije (*Weyprecht, 1878, 47-48*). Zahvaljujući tako dobroj opremljenosti ali i dobroj profesionalnoj pripremljenosti posade, ekspedicija je temeljem brojnih opažanja i mjerenja ostvarila iznimno viska znanstvena dostignuća, među koje se ubrajaju i kartografski prikazi do tada nedovoljno poznatih ili posve nepoznatih arktičkih predjela.

GLAVNI AKTERI AUSTRO-UGARSKE POLARNE EKSPEDICIJE

Kao voditelj terenskih istraživanja Julius Payer bio je ujedno i glavni kartograf ekspedicije. On je osobno izradio gotovo sve karte nastale tijekom njihova putovanja. Njegovo veliko iskustvo u kartiranju polarnih ali i planinskih predjela bio je od ključne važnosti za uspješnu kartografsku izmjeru Zemlje Franje Josipa.

Julius Ritter von Payer (2.9.1841, Teplice, Češka – 19.8.1915, Bled, Slovenia), školovao se na vojnoj akademiji u Bečkom Novom Mestu gdje ga je geografiji podučavao general Sonklar. Dok je služio svoju vojnu službu u Tirolu, postao je poznat kao jedan od najboljih alpinista svoga vremena. U razdoblju 1864-1868 istraživao je predjele alpske predjele između vrhova Adamello, Presanella i

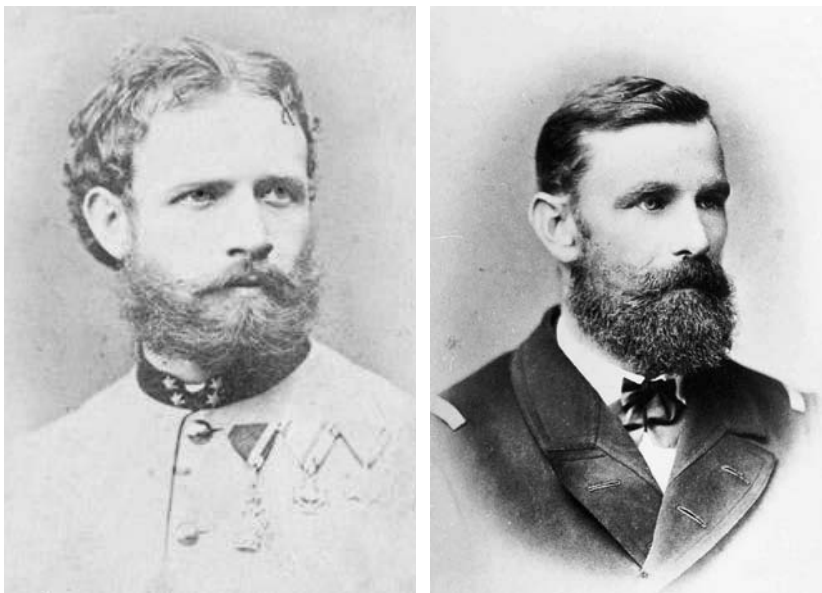
⁸ Najsjeverniju točku, Cape Fligely, Payer je imenovao prema Augustu von Fligelyju (1811 – 1879), znamenitom maršalu i geografu, pioniru u primjeni teorije mjerenja dužine meridijanskog stupnja čija je primjena osigurala veću točnost karata treće topografske izmjere Austro-Ugarske. Fligely je bio ravnatelj Vojno-geografskog instituta u Beču od 1854 do 1872. *Österreichisches Biographisches Lexikon 1815–1950 (ÖBL)*, Wien, 1957, svezak I, str. 330.

⁹ Podatke o magnetskim, astronomskim, meteorološkim opažanjima kao i opažanjima aurore borealis objavili su Carl Weyprecht i Bernhard Freiherr von Wüllerstorff-Urbair 1878. kao zasebne znanstvene radove u izdanju Akademije znanosti u Beču (usp. bibliografiju)

Ortler. Njegova istraživanja rezultirala su detaljnom topografskom kartom toga područja izrađenoj u mjerilu 1:56,000¹⁰. Zahvaljujući svojim postignućima, Payer je potom prebačen u Vojno-geografski zavod u Beču.

Kao polarni istraživač, Payer je stekao dragocjena iskustva rijekom Druge njemačke polarne ekspedicije (1869-1870). Tom prilikom Payer se prvi puta okušao u kartiranju polarnih krajeva izradivši čitav niz veduta, skica, presjeka te jednu preglednu kartu istočnog Grenlanda¹¹ koju je objavio u svojoj knjizi "Second German Nord Polar Voyage" (1874, Brockhaus, Leipzig). Kada je Austro-Ugarska Monarhija počela pripremati vlastitu polarnu ekspediciju, bogato vojno, istraživačko i kartografsko iskustvo, Payera je činilo idealnim kandidatom da zajedno s Karlom Wyprechtom predvodi prvu i drugu austro-ugarsku ekspediciju. Za svoje zasluge u istraživanju Arktika, 1875 od Kraljevskog geografskog društva primio je zlatnu medalju, 1876. dobio je plemićku titulu. Zanimljivo je međutim, da Payer već 1874. napušta vojnu i kartografsku službu te posve posvećuje se studiju slikarstva kojim se bavi sve do svoje smrti u 73. godini života¹².

Iako u kartografskom smislu u sjeni Payera, važnu ulogu u kartiranju tijekom ove ekspedicije imao je i njegov najbliži suradnik, Karl Weyprecht, (8.9. 1838, Darmstadt, Njemačka– 2.3.1881 Michelstadt, Njemačka). Godine 1856. pristupa austrijskoj mornarici (*Kriegsmarine*). U narednim godinama kao časnik ističe se u brojnim pomorskim bitkama. Susret s Augustom Petermannom 1865. na sastanku Geografskog društva u Frankfurtu, promijent će mu život. Petermann ga je zainteresirao za polarna istraživanja te na njegov nagovor u suradnji s Payerom pristaje voditi obje austro-ugarske ekspedicije¹³. Zahvaljujući svojem velikom nautičkom iskustvu, Weyprecht je tijekom ekspedicije obavljao većinu astronomskih opažanja koja su bila ključna ne samo za sigurnu navigaciju već i za točno rekognosciranje terena. Nakon povratka s ekspedicije, objavio je niz znanstvenih radova, uključujući i onaj o mjerenjima bazisa za potrebe triangulacije Zemlje Franje Josipa. Pojedina astronomska i geodetska mjerenja vršili su i dvojica čeških časnika, Gustav Brosch i Eduard Orel.



Sl. 2-3 Julius Payer (lijevo) i Karl Weyprecht (desno), voditelji obje austro-ugarske polarne ekspedicije

¹⁰ Originalkarte der Adamello-Presanella Alpen von Julius Payer.- Scale 1:56 000. Karta je objavljena u *Petermanns Geographische Mitteilungen*, Ergänzung Band IV, 1865-1867.

¹¹ Originalkarte von Ost-Grönland zwischen 73°30' und 76°0' N. Br. von Julius Payer.- Scale 1:400 000.-

¹² Payer napušta vojnu službu uslijed političkih spletki tijekom kojim mu se osporavalo njegova uloga u ekspediciji i otkriće Zemlje Franje Josipa. *Österreichisches Biographisches Lexikon 1815–1950, Band 7*, Wien 1978, str. 374-375

¹³ *Allgemeine Deutsche Biographie*, Band 42, Duncker & Humblot, Leipzig, 1897, pp. 763-774

NEDOSTACI NA KARTAMA KOJIMA SE SLUŽILA EKSPEDICIJA I WEYPRECHTOVA IZMJERA SJEVEROZAPADNE OBALE NOVAYA ZEMLJA-E

Tijekom ekspedicije, Weyprecht i Payer su se za potrebe navigacije služili kartama svojih prethodnika. Zahvaljujući Augustu Petermannu koji je u *Mitteilungenu* objavljivao izvješća i karte svih ekspedicija, Weyprecht i Payer imali su na raspolaganju najnovije karte temeljene na recentnim arktičkim istraživanjima. Također, neke su karte nabavili neposredno prije puta u Norveškoj, koja je bila polazna točka većine arktičkih istraživanja. Tijekom prve ekspedicije koja se kretala akvatorijem između Spitzbergena i Novaya Zemlya-e, prema Payerovim riječima ekspedicija se koristila švedskim kartama na kojima su zapazili određene pogreške¹⁴. Iako ne navodi točno o kojim se kartama radi, s velikom vjerojatnošću možemo pretpostaviti da se radi kartama švedskih ekspedicija pod vodstvom Adolfa Erika Nordenskiöld-a¹⁵.

Kada bi naišli na pogrešku, nastojali su sami provesti mjerenja te unijeti ispravke u karte kojima su se služili kako se iste pogreške ne bi prenosile i na druge karte¹⁶. Kako su putovali dalje na sjeveroistok, pogreške na kartama bile su sve veće i češće. To je osobito došlo do izražaja tijekom plovidbe duž zapadne obale Novaya Zemlya. Za tu dionicu putovanja Weyprecht i Payer koristili su karte koje je tijekom ekspedicije 1821-1824 izradio Friedrich Benjamin Lütke¹⁷. Niz pogrešaka na Lütkeovoj karti kao i nepostojanje pouzdanih podataka za krajnji sjeverni dio Novaya Zemlya-e navela ih je da sastave vlastitu kartu za navedeni dio obale, počevši od Barentsovih otoka pa sve do najsjevernijeg rta Novaya Zemlya-e. O tome Payer kaže: *Topografija sjevernih predjela Novaya Zemlya je potpuno konfuzna. Jedina izmjera, ona koju je proveo Lütke, ne proteže se dalje rta Nassau. Karte Barentsovih otoka u potpunosti su suprotnosti sa stvarnim stanjem te je njihova korekcija neophodna (Payer, 1876, 161).*

Za potrebe izrade navedene karte, u razdoblju od 28. kolovoza do 3. listopada 1872. Weyprecht i Payer s broda vrše niz astronomskih i geodetskih mjerenja. Payer određuje bazis a potom Weyprecht s broda čija je pozicija svaki dan prethodno precizno određena astronomskim putem, mjeri položaj i udaljenost izabranih točaka na obali Novaya Zemlya-e. Ukupno je osmatrano 15 točaka (svaka od njih s barem dvije različite pozicije broda) temeljem čega je sastavljena karta s točnim prikazom obale (*Petermann, 1875; 393*)¹⁸. Tako dobivene podatke Petermann je potom spojio s dostignućima norveške izmjere obale iz 1871. te sastavio novu kartu Novaya Zemlya koja je obuhvaćala dostignuća obje ekspedicije a koja je svojom kvalitetom predstavljala do tada najveći iskorak u boljem poznavanju sjevernog dijela Novaya Zemlya-e.

OTKRIĆE ZEMLJE FRANJE JOSIPA

Danas je poznato da se Zemlja Franje Josipa sastoji od čak 191 ledom pokrivenog otoka. Austro-Ugarska polarna ekspedicija otkrila je i istražila istočni dio arhipelaga. Polazište njihova istraživanja bio je brod usidren na 79° 51'N 58° 56'E, južno od otoka koji su prozvali Wiczek Island od kuda je dio posade krenuo saonicama prema sjeveru sve do najsjevernije točke arhipelaga, rta Cape Fligely na otoku Princ Rudolf.

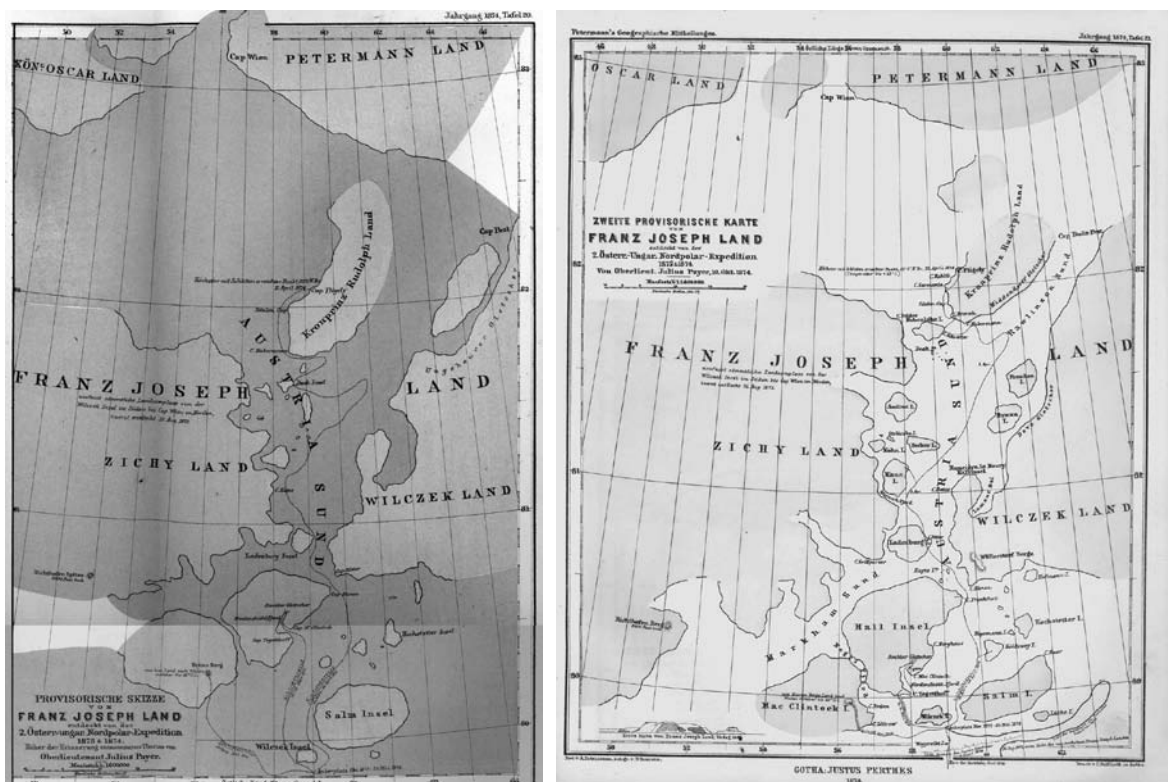
¹⁴ Payer kaže (1876, 96): *Prema Weyprechtovim opažanjima, na švedskim kartama postoji pogreška u poziciji otoka Hope u iznosu od 40 minuta geografske širine. Stvarna pozicija jugozapadnog rta otoka Hope je 76° 29' sjeverne širine i 25° istočne dužine.*

¹⁵ Prva švedska ekspedicija na Spitzbergen bila je 1857 (Otto Martin Torell), druga 1861 godine (Torell-Nordenskiöld), treća 1864. (Nordenskiöld) te četvrta 1868. godine (Nordenskiöld)

¹⁶ *Izvršene su hitne izmjere koje su nam omogućile da korigiramo neke najveće pogreške na tadašnjim kartama (Payer, 1876, 99)*

¹⁷ Grof Fyodor Petrovich Litke, born Friedrich Benjamin Lütke, (-) slavni ruski pomorac, geograf i polarni istraživač. Od 1821. do 1824, vodio ekspediciju obalama Novaya Zemlya. *Deutsche Geographische Blätter*, 5, 1882, str. 362

¹⁸ Originalkarte von C. Weyprecht's Peilungen der Nordküste von Nowaja Semlja: Sept. & Okt. 1872. Scale 1:720 000. Gotha: *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1875 (Tafel 20)



SI. 4-5 Payerova prva (lijevo) i druga (desno) provizorna karta Zemlje Franje Josipa (Petermann 1874)

Zaključili su da se Zemlja Franje Josipa sastoji od dvije glavne kopnene mase - istočni dio toga kopna nazvali su Wilczekova zemlja a zapadni Zichy-eva zemlja¹⁹. Između njih prostirao se morski prolaz koji su nazvali Austria Sound a koji se protezao na sjever sve do Zemlje (otoka) princa Rudolfa. Južno od Austria Sound, otkrili su skupinu otoka ispred kojih je bio usidren Tegetthoff a kojima je posada nadjenula imena prema sponzorima njihova istraživanja ili pak zaslužnim polarним istraživačima: Wilczek Island, MacClintock Island²⁰, Hall Island²¹, Salm Island²², Lütke Island, Koldewey Island²³, Hochstetter Island²⁴. Prodirući dalje prema sjeveru, otkrili su još nekoliko većih otoka (Wiener Neustadt Island, Kane Island²⁵, Kuhn Island (Lately Broch)²⁶, Becker Island²⁷, Rainer Island²⁸, Hofman Island²⁹).

Zbog ledenog pokriva mjestimično je bilo teško razaznavati gdje završava jedan otok a počinje drugi, pa je primjerice Ronciere Island pogrešno prikazan kao poluotok Wilczek Land-a. Također Zichy Land za koje je Payer pretpostavio da se možda radi o kompaktnom kopnu, zapravo niz otoka međusobno spojenih ledenim pokrovom (jedan od njih kasnije je nazvan Payer Island). Otkriće

¹⁹ Grof Ödon Zichy (1811–1894), drugi najveći sponzor ove ekspedicije.

²⁰ Nazvan prema irskom istraživaču Arktika, Francis Leopold McClintock-u.

²¹ Nazvan prema amerikom arktičkom istraživaču Charles Francis Hall.

²² Nazvan prema Salm-Hoogstraeten, plemićkoj dinastiji kojoj je pripadao i grof Karl Alexander, jedan od glavnih sponzora ekspedicije.

²³ Carl Christian Koldewey (1837-1908), vodio obje njemačke polarne ekspedicije

²⁴ Nazvan prema prinčevskoj austro-ugarskoj dinastiji Hochstetter.

²⁵ Prema američkom arktičkom istraživaču Dr. Elisha Kent Kane.

²⁶ Gustav Brosh, jedan od članova ekspedicije.

²⁷ Prema njemačkom civilnom inženjeru i entomologu Theodor Becker-u (1840 - 1928).

²⁸ Rainer Joseph Johann Michael Franz Hieronymus, austrijski nadvojvoda, pomogao je financirati ekspediciju.

²⁹ Prema ruskom mineralogu i istraživaču Urala, profesoru E.K. Hofmann-u (1801-1871).

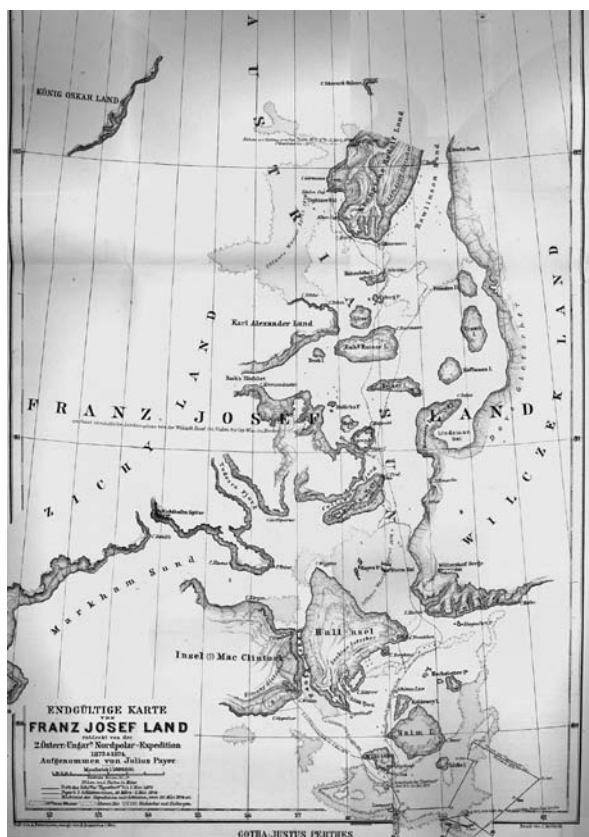
Zemlje Franje Josipa bio je označilo je tek početak istraživanja i kartiranja ovog arhipelaga a čija se kartografska predodžba zbog složenih polarnih uvjeta usavršava još i danas.

KARTIRANJE ZEMLJE FRANJE JOSIPA

Glavnina kartiranja tijekom ekspedicije obavljena je u Zemlji Franje Josipa. Novootkrivenu zemlju trebalo je ucrtati u karte te naznačiti njezina glavna topografska obilježja. Izmjera je obavljena tijekom tri putovanja saonicama koje su poduzete pod vodstvom Payera u proljeće 1874. godine (10.-16. ožujka, 26. ožujka - 22. travnja, 29. travnja - 3. svibnja 1874). Pri izmjeri koristili su se teodolitom, križnom prizmom, sekstantom, kompasom, kronometrom i aneroid barometrom (*Weyprecht, 1877; 47*).

Payer je tijekom ekspedicije izradio tri karte Zemlje Franje Josipa. Prvo nastaje provizorna skica koju je potom doradio (druga provizorna karta) da bi konačno nastala i finalna karta. Taj postupak postupne dorade karte ujedno vjerno dočarava tijek otkrivanja nove zemlje. Na prvoj skici naznačene su samo koture Zichy Land i Wiczek Land te nekoliko glavnih otoka³⁰. Ta se skica temeljila samo na vizualnom opažanju i tek ponekim mjerenjem obavljenim s nekoliko uzvisina u neposrednoj blizini broda. Druga provizorna karta sadrži znatno detaljniji prikaz obalne linije a pojavljuje se i čitav niz

novih otoka koji nisu bili zabilježeni prvom skicom³¹. Finalna karta izrađena u mjerilu 1:1 000 000 osim što precizno prikazuje obale i otok, sadrži i čitav niz topografskih podataka kao što je konfiguracija obalnog terena prikazana metodom šrafiranja te visine pojedinih vrhova (u metrima), a na moru – dubine, granice ledenog pokriva (ledenjačkih ravnjaka), područja nezamrznutog mora te pozicije ledenjačkih brjegova³². Uz to karta sadrži veliki broj toponima koji su pojedinim lokalitetima nadjenuli članovi posade³³. Sukladno navedenom, ova karta predstavlja kompilaciju kartografske izmjere i svih ostalih znanstvenih podataka koje je ekspedicija prikupila tijekom svoja tri putovanja Zemljom Franje Josipa. Pri izradi ove karte osobito velik problem predstavljao podnevni položaj sunca vrlo nisko nad horizontom što je rezultate određivanja geografske širine činilo otežanim i nesigurnim. Da bi kartiranje u takvim uvjetima učio što točnijim, osim astronomskog i geodetskog određivanja koordinata pojedinih točaka, izmjera je obuhvaćala i trigonometrijsku triangulaciju čitavog područja arhipelaga (*Payer, 1876; 237*). Izabrane su pogodne uzvisine koje su spojene



Sl. 6 Finalna inačica Payerove karte Zemlje Franje Josipa (*Petermann, 1875*)

³⁰ Provisorische Skizze von Franz Joseph Land/ Oberlieutenant Julius Layer.- 1:1 600 000.

³¹ Zweite provisorische Karte von Franz Joseph Land/ von Oberlieutenant Julius Payer.- 1:1 600 000.

³² Endgültige Karte von Franz Josef Land/ aufgenommen von Julius Payer.-1:1 000 000.

³³ Karta bilježi i lokaciju groba Otto Krisch-a, jedinog člana posade koji je tijekom ekspedicije izgubio život. Pokopan je na južnoj obali otoka Wiczek.

u mrežu trokutova. Dakako, to je podrazumijevalo da će se ekspedicija tijekom svoga puta morati penjati na brojne okolne vrhove. Ukupno je utvrđeno 15 trigonometrijskih točaka čija je pozicija određivana mjerenjem visine sunca, opažanjem zvijezda (sjevernjača, Orion) i planeta (Jupiter, Mars). Mjerenje vertikalnih i horizontalnih kuteva između trigonometrijskih točaka obavljano je teodolitom i azimut kompasom a nadmorska visina točaka određivana je aneroid barometrom (*Petermann, 1876; 206*). Tako određena mreža trokutova spojena je s bazisom čiji je položaj astronomskim mjerenjima odredio Weyprecht. Sjevernu točku bazisa činio je križ na jarbolu broda dok je južna točka bazisa označena križem na ledenoj kori nedaleko broda. Između tih dviju točaka izmjeren je bazis u dužini od 2 170,8 metara te povezan u mrežu trigonometrijskih točaka (*Weyprecht, 1877, 65*).

Navedene karte nastale su kao terenski originali. Dio manjih skica uklopljen je u brodski dnevnik (npr. karte kursa broda)³⁴ a one većeg formata nastale su kao zasebni listovi. To se osobito odnosi na finalnu Payerovu kartu čiji se rukopisni original čuva zasebno. Payerove i Weyprechtove karte objavljene u *Petermanns Geographische Mitteilungen*, predstavljaju njihovu donekle doradenu verziju. Petermann je dotjerao matematičku osnovu karata te njihovu geografsku nomenklaturu (*Petermann, 1874; 383*). Uz to, Petermann je na temelju Weyprechtovih mjerenja pozicije broda i skica kursa, u vlastitoj reakciji izradio dvije zasebne karte, jednu koja detaljno prikazuje kurs broda Tegetthoff do otkrića Zemlje Franje Josipa³⁵ te drugu koja pokazuje povratnu trasu ekspedicije³⁶.

Osim navedenih karata, Payer je tijekom ekspedicije izradio i čitav niz uzdužnih i poprečnih presjeka pojedinih otoka Zemlje Franje Josipa te veduta s prikazom arktičkog pejzaža³⁷. Za razliku od prethodno opisanih karata koje su objavljene kao tiskane karte u Petermannovoj redakciji, Payerovi presjeci i perspektivni prikazi Zemlje Franje Josipa ostali su samo u rukopisu. Njihova iznimna preciznost ali i visoka estetika (iscrtani su u olovci, tušu i akvarelu), govore o Payeru kao predanom znanstveniku ali i uvjerenom esteti sklonom slikarstvu, što će osobito doći do izražaja tijekom kasnijih godina njegova života.



Sl. 7 Arktički suton u podne, veljača 1874. (Payer, 1876)

³⁴ Österreichische Staatsarchiv, Kriegsarchiv, Nachlass B/205:F.2.

³⁵ Originalkarte der Eistrift der Österr.-Ungar. Expedition unter Weyprecht & Payer, 24. Aug. 1872 – 1. Nov. 1873./ Von A. Petermann.- 1:8 000 000.

³⁶ Originalkarte der Rückreise der Österr.-Ungar. Expedition, Mai – August 1874. nach Weyprecht Beobachtungen/ von A. Petermann.- 1:1 900 000.

³⁷ Te se rukopisne skice i vedute danas čuvaju u Nacionalnoj knjižnici u Beču. Samo dio veduta objavljen je kao ilustracija u Payerovoj knjizi.

ODJECI EKSPEDICIJE

Otkrićem Zemlje Franje Josipa, ovaj je arktički arhipelag prvi puta ucrtan na karte. Payerova izmjera otoka temeljena na tada najmodernijim principima kartografije koji uključuje kombiniranje rezultata astronomskih i geodetskih mjerenja, već bile su dio standardne procedure u umjerenim širinama ali gotovo nikada do tada tako dosljedno primjenjivane u teškim uvjetima arktičke klime. Spoznaje o topografiji novootkrivenih otoka osim kartama u tlocrtu dodatno su dopunjene perspektivnim prikazima, umjetničkim vedutama te uzdužnim i poprečnim presjecima otoka, što je predstavljalo nov, sveobuhvatan pristup kartiranja i istraživanja. Payerov multidisciplinarni pristup osim na kartama jasno je izražen i u opisu Zemlje Franje Josipa objavljenim u njegovoj knjizi u kojem detaljno opisuje geološka, geomorfološka, hidrološka, meteorološka, zoološka, botanička i druga svojstva otoka, stvarajući ukupnu sliku o geografiji tek otkrivene zemlje³⁸. Takva preciznost i dosljednost rekognisciranja, postavila nove standarde u znanstvenom istraživanju i kartiranju polarnih krajeva.

Austro-ugarska polarna ekspedicija učinila je i značajne korake u valorizaciji znanstvenih podataka prikupljenih tijekom ekspedicije. Njezini članovi objavili su čitav niz znanstvenih radova predstavljajući rezultate i metodologiju svojih istraživanja, čime su značajno doprinijeli ne samo akademskoj diseminaciji novih znanja, već i praktičnoj uspješnosti istraživačkih ekspedicija koje će tek uslijediti³⁹. U tome se osobito istaknuo Carl Weyprecht s nizom predavanja. Njegov izvještaj pod naslovom "O osnovnim principima arktičkog istraživanja" u kojem objašnjava važnost osnivanja fiksnih opservacijskih stanica, predstavljen 1875. godine na 48. Njemačkom skupu znanstvenika i fizičara u Grazu, imalo je dalekosežne posljedice na daljnji razvoj arktičkih istraživanja, uključujući i kartografska rekognisciranja. Iste su ideje potom prezentirane i 1879. na 2. međunarodnom kongresu meteorologa u Rimu (Karl Weyprecht i Georg Neumayer diskutiraju o "postavljanju brojnih postaja u arktičkoj i antarktičkoj regiji radi simultanih meteoroloških i magnetskih opservacija polova"), te naposljetku, 1882/83. godine –na 1. Međunarodnoj Polarnoj godini. U tom smislu, možemo zaključiti da je temeljni cilj ekspedicije, prikupljanje znanstvenih podataka i njihova valorizacija u cilju daljnjih istraživanja, u potpunosti ispunjen te da su znanstvena metodologija i dostignuća ostvarena u ovoj ekspediciji, imala značajan utjecaj na daljnji napredak u istraživanju polarnih krajeva.

LITERATURA

Koldewey, Karl: Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kapitän Karl Koldewey. Herausgegeben von dem Verein für die deutsche Nordpolarfahrt in Bremen

Krisch, Otto: *Tagebuch des Nordpolfahrers Otto Krisch*. Wallishäuser'sche Verlagsbuchhandlung, Wien, 1875

Krisch, Otto: *Das Tagebuch des Maschinisten Otto Krisch*. Leykam-Verlag, Wien, 1973 (Hrg. Egon Reichart)

Kuničić, Petar: Hrvati na ledenom moru: putovanje po sjeveru s hrvatskim mornarima po izvješću Julija Payera (Zagreb, Lavoslav Hartman, 1893).

Payer, Julius: *The Second German North Polar Voyage* (Leipzig, Brockhaus, 1874)

Payer, Julius: *Die Österreich-Ungarische Nordpol Expedition in den Jahren 1872-1874* (Wien, A. Hölder, 1876)

³⁸ A general description of Kaiser Franz-Josef Land (Payer, 1876, 258- 270).

³⁹ Nove spoznaje prikupljene tijekom austro-ugarske ekspedicije uvelike su olakšale ekspediciju Adolf Erik Nordenskjöld-a koji je 1878/79. prvi uspješno prošao kroz sjevernoistočni prolaz. Također, ekspedicija Fridtjof-a Nansen-a kojom su nastavljena istraživanja Zemlje Franje Josipa, u potpunosti se nastavljaju na rezultate istraživanja Payera i Weyprechta. Također, iskustvo Austro-ugarske ekspedicije bilo je ključno prilikom priprema za Amundsenovu arktičku ekspediciju 30 godina kasnije.

Payer, Julius: *New Lands within the Arctic Circle: Narrative of the Discoveries of the Austrian Ship „Tegetthoff“ in the years 1872-1874* (London, MacMillan & Co, 1876)

Petermann, August: Die zweite Österreichisch-Ungarischen Nordpolar-Expedition unter Weyprecht und Payer, 1872/4. Gotha: *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1874, pp. 381-386

Petermann, August: Carl Weyprecht's Aufnahme der Nordküste von Nowaja Semlja, September und October 1871. Gotha: *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1875, pp. 393-394

Petermann, August: Die Entdeckung der Franz Josef-Landes durch die zweite Österreich-Ungarische Nordpol-Expedition, 1873 und 1874. Gotha: *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1876, pp. 201-209

Weyprecht, Carl: Astronomische und geodätische Bestimmungen der Österreichisch-Ungarischen arctischen Expedition 1872-1874. (Mit 1 Tafel.) *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1878, vol. 35, pp. 47-68

Weyprecht, Carl: Die magnetischen Beobachtungen der Österreichisch-Ungarischen arctischen Expedition. 1872-1874. (Mit 6 Tafeln und 2 Holzschnitten.) *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1878, vol. 35, pp. 69- 292

Weyprecht, Carl: Die Nordlichtbeobachtungen der Österreichisch-Ungarischen arctischen Expedition. 1872 bis 1874.(Mit 2 Holzschnitten.) *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1878, vol. 35, pp 293- 356

Von Wüllerstorff-Urbair, Bernhard Freiherr: Die meteorologische Beobachtungen und die Analyse des Schiffcurses während der Polarexpedition unter Weyprecht und Payer, 1872-1874. (Mit 1 Karte.) *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1878, vol. 35, pp.1- 24

Katalog: 100 Jahre Franz Josefs-Land: Zur Erinnerung an die Entdeckungsreise der Österreichisch-Ungarischen Nordpol-Expedition 1872-1874 unter Julius von Payer und Carl Weyprecht. (Wien, Österreichische Nationalbibliothek, 1973)

SUMMARY

Two Austro – Hungarian pole expeditions (1871, 1872 – 1874) led by Karl Weyprecht and Julius Payer were undertaken with the aim of exploring the North East Passage. The most important result of the expeditions was the discovery of an archipelago which the explorers named Franz Joseph Land in honour of the then reigning Austro-Hungarian emperor (now a Russian National Park called Zemlya Franca Iosifa).

The discovery of the archipelago meant that the land would have to be explored and mapped. The undertaking was conducted under the leadership of Julius Payer (1841 – 1915), a highly experienced explorer and cartographer. The first maps of Franz Joseph Land with the related aquatorium were created under his guidance. The making of the maps of this northernmost land region of the European Arctic proved to be an extremely taxing effort, both physically and scientifically. Due to the specific configuration of the islands and high latitude the explorers had to be well versed in the principles of marine cartography, polar cartography and mountain cartography (representing very steep islands and glaciers) and the application of these principles in the harsh and unforgiving conditions of the Arctic climate.

The Austro-Hungarian pole expeditions were meticulously prepared from a scientific standpoint and had an important influence on the subsequent exploration of the Arctic region in general and the development of the mapping of polar areas in particular. New standards in Arctic exploration, mapping of land and sea and mapping of a whole array of meteorological and geomagnetic phenomena characteristic to polar areas were established.

Ekonomiska i ekohistorija
Economic- and Ecohistory

Časopis za gospodarsku povijest i povijest okoliša

Journal for Economic History and Environmental History

Volumen IX. / Broj 9
Zagreb - Samobor 2013.
ISSN 1845-5867
UDK 33 + 9 + 504.3

Nakladnici / Publishers:

Društvo za hrvatsku ekonomsku povijest i ekohistoriju
Society for Croatian Economic History and Environmental History
Ivana Lučića 3, HR - 10000 Zagreb
tel.: +385/1/61-20-148, fax: +385/1/61-56-879
sites.google.com/site/ekoekohist/

Izdavačka kuća Meridijani
p.p. 132, 10430 Samobor
tel.: 01/33-62-367, faks: 01/33-60-321
e-mail: meridijani@meridijani.com
www.meridijani.com

Sunakladnici / Co-publishers:

Međunarodni istraživački projekti: »Triplex Confinium - Hrvatska višegraničja u euromediterranskom kontekstu« (voditelj prof. dr. sc. Drago Roksandić) i Triplex Confinium - »Hrvatska riječna višegraničja« (voditeljica: prof. dr. Nataša Štefanec) Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-chief:

Hrvoje Petrić

Uredništvo / Editorial Staff:

Dragutin Feletar, Željko Holjevac, Mira Kolar-Dimitrijević, Dubravka Mlinarić, Nenad Moačanin, Hrvoje Petrić, Drago Roksandić, Mirela Slukan Altić, Ivica Šute

Međunarodno uredničko vijeće / International Editorial Board:

Drago Roksandić - predsjednik (*Zagreb*), Daniel Barić (*Le Havre-Pariz, Francuska*), Slaven Bertoša (*Pula*), Zrinka Blažević (*Zagreb*), Tatjana Buklijaš (*Cambridge, UK*), Goran Đurđević (*Zadar*), Josip Faričić (*Zadar*), Borna Fürst Bjeliš (*Zagreb*), Boris Golec (*Ljubljana, Slovenija*), Hrvoje Gračanin (*Zagreb*), Paul Hirt (*Tempe, SAD*), Andrej Hozjan (*Maribor, Slovenija*), Halil İnalçik (*Ankara, Turska*), Egidio Ivetic (*Padova, Italija*), Silvije Jerčinović (*Križevci*), Karl Kaser (*Graz, Austrija*), Isao Koshimura (*Tokio, Japan*), Marino Manin (*Zagreb*), Christof Mauch (*München, Njemačka*), Kristina Milković (*Zagreb*), Ivan Mirnik (*Zagreb*), Mirjana Morosini Dominick (*Washington D.C., SAD*), Géza Pálffy (*Budimpešta, Mađarska*), Daniel Patafta (*Zagreb*), Hrvoje Petrić (*Zagreb*), Lajos Rácz (*Szeged, Mađarska*), Gordan Ravančić (*Zagreb*), Marko Šarić (*Zagreb*), Mladen Tomorad (*Zagreb*), Jaroslav Vencalek (*Ostrava, Češka*), Milan Vrbanus (*Slavonski Brod, Zagreb*), Frank Zelko (*Burlington, VT, SAD*), Zlata Živaković Kerže (*Osijek*), Ivana Žebec Šilj (*Zagreb*)

Prijelom / Layout:

Saša Bogadi

Za nakladnike / Journal directors:

Petra Somek, Hrvoje Petrić

ISSN 1849-0190 (Online)

ISSN 1845-5867 (Tisak)

Tisak / Print by:

Bogadigrafika, Koprivnica 2013.

Adresa uredništva / Mailing adress:

Hrvoje Petrić (urednik)
Odsjek za povijest, Filozofski fakultet
Ivana Lučića 3, HR-10000 Zagreb
e-mail: h.petric@ffzg.hr
ili Vinka Vošickog 5, HR-48000 Koprivnica

Tiskano uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH i Koprivničko-križevačke županije

Na naslovnici / Cover:

Mlin na rijeci Muri kod Kotoribe (zbirka D. Feletara)