

Svalbard

arktični glaciološki
in ekološki laboratorij Evrope

IZVLEČEK

Julija 2004 je bil avtor udeleženec terenske strokovne delavnice poljskih naravoslovcev na zahodnih obalah otoka Spitsbergena, kjer so proučevali tundro, permafrost, geomorfologijo ledeniške pokrajine in obiskali nekatere ledenike, ki jih sistematično raziskujejo poljski glaciologi. Članek v dveh delih poleg poročila o avtorjevih terenskih opažanjih prinaša tudi najpomembnejše naravoslovne, geografske in zgodovinske informacije o Svalbardu, med njimi tudi razpravo o zemljepisnih imenih, kar dodatno osvetljuje izjemen ekološki, okoljevarstveni in znanstveni pomen tega norveškega otočja globoko v osrčju Arktike.

Ključne besede: Svalbard, Spitsbergen, imenoslovje, tundra, permafrost, geomorfologija, zgodovina arktičnih raziskovanj.

ABSTRACT

In July 2004 the author took part in Polish field workshop on west coasts of Spitsbergen. Tundra, permafrost, and glacial geomorphology were researched and some of the glaciers permanently studied by Polish glaciologists were visited. The paper, divided in two parts, deals with the author's field observations and brings the vital information about nature, geography, and history of Svalbard, as well as more detailed study of geographical names in order to stress the enormous ecological, environmental, and scientific importance of the archipelago deep in heart of the Arctics.

Key words: Svalbard, Spitsbergen, geographical names, tundra, permafrost, geomorphology, history of Arctic research.

Avtor besedila in fotografij:
JURIJ KUNAYER, dr. geog.,
Hubadova ulica 16, Ljubljana
E-pošta: juri.kunayer@siol.net

COBISS 1.04 strokovni članek



Otočje Svalbard, tudi Spitsbergi, oziroma v ožjem pomenu glavni otok Spitsbergen, imenujejo arktični dragulj. Otočje je umeščeno med Grenlandsko, Barentsovo in Norveško morje ter Arktični ocean, med 76° 30' in 80° 45' severne geografske širine ter med 10° in 33° vzhodne geografske dolžine. Od severnega tečaja je otočje oddaljeno približno 1000 km. Kdor ima priložnost obiskati in spoznavati to območje, se zagotovo "okuži s svalbardskim virusom". Na otočju je vse polno posebnosti in presežnikov. Čeprav zavzema le zelo majhen delež polarnega kopnega (0,04 % severnega in južnega polarnega kopnega onstran gozdne meje), je zaradi precejšnjega deleža nepoledenelega kopnega (40 %) in močne razčlenjenosti nekaj posebnega. Tundre, ki zavzema vsega 10 % kopnega, je največ na zahodnih obalah. V njej uspeva 165 rastlinskih vrst.

Arktični dragulj

Na Svalbardu se na najmanjšem delu Arktike neposredno soočata človek in narava, tudi v smislu sodobnih pojmovanj in prizadevanj po sonaravnem razvoju. Vsem obiskovalcem je jasno povedano, da so tu le



gostje in se morajo temu primerno tudi vesti. A jih ob tem hkrati vabijo k aktivnemu ekološkemu sodelovanju, saj so raziskovalci hvaležni za vsak koristen podatek, zlasti v zvezi z opazovanjem živali. Predvsem severni ali

beli medved (*Ursus maritimus*), ki velja za "kralja Arktike", je poleg ledenikov eden najboljših pokazateljev sodobnih okoljskih sprememb. Čim manj je ledenih plošč, tem manj je belih medvedov. Ledene plošče so tem živalim izhodišče za lov na morske sesalce, v prvi vrsti na tjuľne, zato jih upravičeno štejejo med morske in ne kopenske predstavnike.

Če zaradi segrevanja ozračja izginjajo ledene plošče, se to odraža tudi v stanju ostalega živalskega sveta, od katerega je odvisen beli medved. Tamkajšnje morje je še vedno hladno in tudi zamrzne, a njegova hladnost je na območjih mešanja različno toplih vodnih gmot relativna. To se odraža v spremenljivem bogastvu morskega živalstva, kar iz izkušenj ve tudi beli medved.

Zato je posredno ali neposredno spoznavanje z arktičnim svetom odlična šola ekološke zavesti. Obisk Svalbarda, bodisi z letalom ali z ladjo, ni samo prazno navduševanje nad neobičajnimi prizori in njihovo fotografiranje, pač pa je priložnost za spoznavanje povsem drugačnih življenjskih razmer - najtršega boja za preživetje. Obiskovalci navadno obiščejo le glavni otok Spitsbergen. Ljudje s svojimi razvadami, še posebej v vlogi turista, smo v marsikateri pokrajini veliki vsiljivci, v polarnem svetu še toliko večji. Obisk Arktike je zato priložnost za miselno preroditev, ker nas ta polarni svet lahko nauči razmišljati drugače. K temu prispevajo številni raziskovalci z vsega sveta, ki na Svalbardu raziskujejo polarne ekosisteme.

Svalbard proglašajo za ekološko čisto oziroma nedotaknjeno okolje. Žal to ni več povsem res, kajti na obalah je mogoče videti, da sem zaidejo tudi odpadni predmeti in smeti iz krajev od blizu in daleč. Kako globaliziran je v tem pogledu svet, dokazujejo neredka debela sibirskih dreves, ki jih na obale Svalbarda že od nekdaj prinaša hladni Barentsov morski tok. A s teh območij lahko sem prihajajo tudi strupene, za morski živalski svet pogubne snovi, ki jih v morje prinašajo onesnažene reke.

Obisk Spitsbergena leta 2004 z ladjo Horizont II

Avtor se je v prvi polovici julija 2004 s skupino poljskih glaciologov, geomorfologov, geologov in biologov na šolski ladji Horizont II poljske pomorske akademije iz Gdynie udeležil terenske strokovne ekskurzije in delavnice na zahodnih obalah Spitsbergena. Obiskali so poljski raziskovalni postaji Calypsobyen v Bellsund fjordu univerze iz Lublina in postajo Kaffiøyra na polotoku Oskar II Land (Zemlja Oskarja II.) ob prelivu Forlandsundet Univerze Nikolaja Kopernika iz Toruna (slika 2).

Na območju raziskovalne postaje Calypsobyen so si ogledali jezike ledenikov Recherchebreen, Scottbreen in Renardbreen, na območju raziskovalne postaje Kaffiøyra pa ledenika Aavatsmarkbreen in Waldemarbreen ter v St. Jons fjordu jezika ledenikov Konowbreen in Osbornbreen. Vzpon na hrbet med slednjima je nudil imeniten razgled na ogromna ledeniška prostranstva in razkril številne dokaze nekdanjega obsega poledenitve in ledeniške erozije.



Slika 1: Zemljevid Svalbarda (priredba: Miha Marolt, 2010).



Slika 2: Značilna svalbardska obalna pokrajina s priostrenimi vrhovi, krnicami in kratkimi ledeniki. Spredaj obala Kaffiøyra s poljsko raziskovalno postajo (foto: Jurij Kunaver).

Največjo in najpomembnejšo poljsko arktično raziskovalno postajo v Hornsundu v južnem delu zahodne obale in tamkajšnje ledenike je povsem na koncu ekskurzije obiskal le del udeležencev, ker so bili pred tem, to je še na začetku julija, vsi fjordi na jugozahodu Spitsbergenu polni ledenih plošč. Iz jugovzhodne smeri jih včasih prinese vzhodnosvalbardski Barentsov tok. Zalivski tok, ki obliva zahodne obale, jih sicer tali, a še preden se stalijo, jih potisne v omenjene fjorde. Horizont II je sicer usposobljen za odrivanje in lomljenje tanjših plošč, če pa sta njihova gostota in debelina preveliki, kot je bilo to v Hornsundu, je pot tudi zanj in podobne ladje nekaj časa neprehodna ali pa mora priskočiti na pomoč ledolomilec. Skupina je še prej obiskala Magdalenefjorden na $79^{\circ} 31'$ severne geografske širine, ki je s svojo množico najrazličnejših ledenikov prava paša za glaciologe in geomorfologe. Zaradi slikovite pokrajine se tamkaj znajdejo tudi velike potniške ladje s turisti (slika 3).

Nad naseljem Ny Ålesund si je skupina ogledala še manjši ledenik Broegerbreen, z ladje pa je bil imeniten razgled na ledeniške odlome v vzhodnem delu

Ny Ålesundskega fjorda, ki se lomijo z ledeniških jezikov Kronebreen in Kongsvegen, delov ene največjih ledeniških gmot na Spitsbergenu s površino 693 km^2 . Največja ledeniška gmota Hinlopenbreen na vzhodu otoka meri 1241 km^2 .



Slika 3: Turistična križarka v Magdalenefjorden (foto: Jurij Kunaver).

Z ladje, ki je služila kot baza, so udeleženci ekskurzije hodili na kopno, nato pa prek obalne tundre na ledenike, ki se, podobno kot alpski, v zadnjih desetletjih umikajo. Mnogi svalbardski ledeniki se spuščajo v fjorde, kjer segajo vse do morja in se lomijo v ledene gore. Nekatere že dalj časa pozorno opazujejo in merijo, kar omogoča raziskovanje povezav med njihovim umikanjem in posledicami globalnega segrevanja ozračja. Hoja po obalni tundri, ki jo sicer skušajo čim bolj omejati, saj so zaradi poletne razmehčanosti tundrska tla zelo občutljiva, je bila edinstvena priložnost za spoznavanje značilnih periglacialnih pojavov ter arktičnega rastlinstva in živalstva. Med posebnimi zanimivostmi potovanja je bila tudi plovba v megli med ledenimi ploščami, ki so jih morski tokovi začasno nakopičili ob južnem delu zahodne obale. Na ekskurziji so udeleženci obiskali tudi edina tri svalbardska naselja: Longyearbyen, Ny Ålesund in Barentsburg, kjer se po nekaj sto do tisoč prebivalcev pretežno ukvarja s turizmom, premogovništvom in znanstvenim raziskovanjem.

Potovanje in dragoceno izkušnjo je avtorju članka omogočil pokojni prijatelj Marian Pulina, profesor geomorfologije in krasoslovja na univerzi v Sosnowiecu-Katowicach. Profesor Pulina je bil od leta 1957, ko je prvič obiskal Slovenijo, velik prijatelj slovenskih jamarjev in krasoslovcev (7). Bil je med prvimi raziskovalci Triglavskega brezna in kemizma kraških voda v Sloveniji, na Poljskem pa velja za utemeljitelja sodobnega poljskega krasoslovja in raziskovanja glaciokraških pojavov na Svalbardu. Bil je tudi zunanji sodelavec Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni in Univerze v Novi Gorici (slika 4).



Slika 4: Od desne pisec članka, geologinja Tereza Madeyska in Marian Pulina pri poljski raziskovalni postaji Kaffiøyra (foto: Jurij Kunaver).

Poljaki so se za Arktiko zanimali že konec 19. stoletja in se udeleževali nekaterih odprav, na primer rusko-švedske odprave v letih 1897–1901 ter odprave na ladji Belgica. Samostojno so se na Spitsbergen odpravili že med svetovnim vojnama. Po 2. svetovni vojni so na njem posamezne poljske univerze ustanovile več raziskovalnih postaj. S svojimi arktičnimi in antarktičnimi raziskavami Poljska v tem pogledu spada med svetovne velesile.

Imenoslovne zadrege -Svalbard, Spitsbergen, Spitsbergi?

Brskanje po literaturi in atlasih pokaže, da ni vselej jasno, kako se najbolj ustrezno pišejo zemljepisna imena nekaterih severnih pokrajin, območij, otokov, otočij ipd. Norveško uradno ime za celotno otočje Svalbard je v veljavi že od prevzema suvernosti nad njim leta 1925. Ime izhaja iz stare islandščine oziroma islandskih sag. Leta 1194 se omenja *Svalbardi fundinn*, kar je sploh prva omemba tega otočja. Izraz Svalbard je zloženka iz besed *sval* v pomenu mrzel, hladen in *bråd* v pomenu obala, rob; pomeni torej "mrzla obala ali mrzli rob" (8).

Mnogo dlje je uveljavljeno ime Spitsbergi (originalno Spitsbergen), ki ga je že leta 1596 uporabil Nizozemec Willem Barents, ko je v prizadevanjih za odkritje severovzhodnega prehoda proti Kitajski in Indiji odkril zahodne obale največjega otoka. To nizozemsko ime je zloženka iz besed *spits* v pomenu konice, točke in *bergen* v pomenu gore. Slovenska ustreznica bi torej bila Koničaste oziroma Priostrene gore, vendar je v našem imenoslovju ne uporabljamo. Sčasoma se je poimenovanje otoka začelo uporabljati za celotno otočje in se je ob podomačevanju uveljavilo v različnih jezikih.

Že pred Barentsovim odkritjem in poimenovanjem, to je v 15. stoletju, se je otok Spitsbergen imenoval Grumant (tudi v ruščini), kar je izpeljanka iz švedskega imena Grönland, slovensko "Zelena dežela". Takrat so namreč verjeli, da je otok vzhodno nadaljevanje Grenlandije (8). Poimenovanje Spitsbergi je bilo na široko uveljavljeno več kot tri stoletja, od uveljavitve norveškega imena pa se pojavlja prepletanje imen Spitsbergi in Svalbard ter njuno pomenško zamenjevanje. V novejšem času je v večini jezikov



Slika 5: Kamniti kolobarji v obalni tundri so jasen znak za prisotnost permafrosta (foto: Jurij Kunaver).

prevladala raba norveške različice Svalbard. Tako je na primer v ruščini, kjer pa še obstajata imenski različici Špicbergen in Špicberški arhipelag (8). Nemci v glavnem še vedno uporabljajo ime Spitzbergen, Francozi enakovredno Le Svalbard in Spitzberg, Angleži v novjšem času Svalbard, prej pa bodisi Spitsbergen bodisi Spitzbergen, Švedi Svalbard, prej pa Spetsbergen, medtem ko Poljaki uporabljajo ime Spitsbergeni. Nizozemci, sledeč rojaku Barentsu, vztrajajo pri obliki Spitsbergen, Norvežani pa, kot rečeno, pri svojem poimenovanju Svalbard (6). Avtor se ob tej priložnosti za dragoceno sodelovanje pri razčiščevanju imenoslovnih vprašanj zahvaljuje dobremu poznavalcu te snovi, dr. Dragu Kladniku.

Poglejmo si nekaj primerov neenotne rabe imena v Sloveniji, na nekaj podobnega pa smo naleteli tudi v nekaterih nemških virih. Celo v znanem ameriškem priročniku Webster's Geographical Dictionary iz leta 1949 so Spitsberge oziroma Spitsbergen enačili s Svalbardom, kar je napačno. Po literaturi (12) povzemamo, da je v evropski javnosti za zdaj mnogo

bolj znano ime Spitsbergi kot Svalbard. Med avstrijskimi atlasi ima ustrezno rabo le Schultatlas založbe Freytag & Berndt, mnogi drugi pa imajo navedeno samo ime Spitzbergen ali pa obe imeni enačijo, uporabljeni sta torej različici Spitzbergen in Svalbard. Med slovenskimi atlasi imata ustrezno rabo Veliki družinski atlas založbe DZS in Geografski atlas za osnovno šolo iste založbe, neustrezno ali pomanjkljivo pa Atlas sveta 2000 Mladinske knjige (1997), Atlas sveta za osnovne in srednje šole iste založbe (po Westermannu, 1993) ter nekoliko novejši Atlas sveta za osnovne in srednje šole (po Westermannu, 2002). V Državah sveta (Mladinska knjiga, 2006) avtorja uporabljata originalno norveško obliko imena Spitsbergen za glavni otok, kar je skladno z novjšimi mednarodnimi težnjami in načeli uporabe zemljepisnih imen.

Da bi pripomogli k čim večji enotnosti rabe obravnavanih zemljepisnih imen, se v nadaljevanju odrekamo imenu Spitsbergi, ki je sicer tradicionalno zakoreninjeno in ima nesporen zgodovinski pomen, a

je zavajajoč. Norvežani so se namreč odločili, da je ime za otočje Svalbard, Spitsbergen pa je ime za največji otok, ki se je do leta 1969 v norveščini imenoval Vestspitsbergen, po naše Zahodni Spitsbergen. Menimo, da je originalno norveško ime povsem primerno tudi za našo rabo, ob tem pa je treba poudariti, da doslej imen posameznih svalbardskih otokov, razen redkih izjem, v slovenščini še nismo podomačevali. To ime, tako kot v času Barentsa, še vedno pomeni "priostrene gore". In res, marsikje na severozahodni obali vrhovi dobesedno kipijo iz morja v nebo, kar povezujejo s silurskimi metamorfnimi in magmatskimi kamninami, imenovanimi Heckla Hoek.

Topografska imena na otočju so zaradi pestre zgodovine norveškega, angleškega, nizozemskega, ruskega in celo poljskega izvora. Otočje Svalbard sestavlja pet večjih otokov: Spitsbergen (v slovenščini bi ga lahko prevedli kot Spitsbergi s površino 33.000 km²), Nordaustlandet (Severovzhodna zemlja), Edgeøya (Edgejev otok, poimenovan po očetu angleškega trgovca in kitolovca Thomasa Edgeja), Barentsøya (Barentsov otok) in Prins Karls Forland (Predkopno Princa Karla). Poleg manjših otokov Kvitøya (Beli otok), Kongøya (Kraljeva zemlja), Hopen, Bjørnøya (Medvedji otok) je tu še več kot tisoč manjših otokov in otočkov. Skupna površina kopnega je 62.160 km². Najvišji vrh je Newtontoppen (Newtonov vrh, 1717 m) v severovzhodnem delu Spitsbergena.

Podnebje in vreme na Svalbardu – v vetrovki na zahodu, v puhovki na vzhodu

Polarna noč traja na Svalbardu 112 dni, od sredine novembra do sredine februarja, medtem ko je polarni dan nekoliko daljši, 127 dni. V Longyearbyenu na 78° 13' severne geografske širine in 15° 33' vzhodne geografske dolžine traja polarni dan od 19. aprila do 23. avgusta, medtem ko se sonce na nebu ne prikaže med 28. oktobrom in 14. februarjem. V Ny Ålesundu na 78° 55' severne geografske širine in 11° 56' vzhodne geografske dolžine so brez sonca pet dni več. Okrog božiča ni nobene razlike med dnevom in nočjo oziroma vlada popolna tema.

Poprečna letna količina padavin je zelo majhna, le med 200 in 300 mm (Ny Ålesund: 370 mm); govorimo lahko o arktični puščavi. Ker pozimi močan

veter nosi sneg skoraj vodoravno, navedena vrednost ni povsem objektivna. Sneg lahko pade tudi poleti. Pomemben je fiziološki učinek vetra, ki dodatno povečuje občutek mraza, kadar pihajo viharne vetrovi. Tudi poleti so v določenih vremenskih situacijah značilni in pogosti hladni katabatični (padajoči) vetrovi, ki z ledenikov pihajo proti morski obali. Zanimivi so opisi značilnega vremena po letnih časih za območje Longyearbyena.

Jesen (september-oktober) je v znamenju priprave na zimo, saj se tudi tundra obarva jesensko. Temperature se že spustijo pod ničlo in zapade prvi sneg. Zmrznjena tla že omogočajo nemoteno prehodnost tundre, sonce je že nizko nad obzorjem.

Zgodnja zima nastopi konec oktobra, ko se sonce dokončno poslavlja z neba, nato do 14. novembra še traja mrak, nakar se začne polarna noč, ki traja nepretrgoma do 29. januarja. V jasnem vremenu se pojavlja polarni sij in takrat je pogled na zvezdno polarno nebo prav posebno doživetje. To lepoto po polmesečnem mraku 16. februarja zamenja druga - sončna svetloba in z njo povezana obetajoča toplota. Tako kot se jeseni sonce zadnjikrat poslavlja na gorskih vrhovih, so februarja le-ti prvi obsijani s sončnimi žarki. Pozimi niso redka daljša obdobja s temperaturo od -20 do -30 °C. Značilnost svalbardske klime je pozna zima (marec-maj), saj zime takrat še zdaleč ni konec. Sonce še nima prave moči, a prihajajočo pomlad, če jo je sploh mogoče tako imenovati, oznanjajo prve ptice

Preglednica 1: Nekateri temperaturni parametri v Longyearbyenu in Ny Ålesundu.

	Longyearbyen	Ny Ålesund
povprečna letna temperatura	-7,0 °C	-6,4 °C
povprečna januarska temperatura	-15,3 °C	-14,1 °C
povprečna julijska temperatura	+5,8 °C	+4,7 °C
absolutna minimalna temperatura	-46,3 °C (3. marec 1986)	ni podatka
absolutna maksimalna temperatura	+21,3 °C (16. julij 1979)	ni podatka

selivke, ki se konec aprila in maja pričnejo vračati na gnezdišča ob obali. To je pravšnji čas za turistično doživljanje tamkajšnje Arktike.

Poletje (junij-avgust), ko se narava prebuja na najrazličnejše načine, je čas največje aktivnosti na Svalbardu. Oživijo predvsem potoki in rečice, ki so vse bolj polni vode, čim topleje je. A najbolj se poletja veselijo najdrobnejše rastline in cvetlice v tundri. Vendar sta večni sneg in led preveč blizu, da bi ju mogli povsem prezreti. Z ledenikov namreč proti obali pogosto pihajo mrzli vetrovi, ki v kratkem poletju ohlajajo ozračje. Če zahodni vetrovi prinesejo več toplega zraka, je to nad ledeniki videti kot nizka oblačnost, nad območji ledenih plošč pa zavлада nizka morska megla, ki močno ovira plovbo. Jesenska morska megla je posledica nasprotnega pojava, sorazmerno toplega morja in mrzlega zraka nad njim (slika 6). Vreme je lahko zlasti na zahodnih obalah precej spremenljivo, vendar je razvoj vremena na posameznih območjih dokaj različen.

Položaj Svalbarda glede na podnebne in rastlinske meje ter obseg poledenitve

Po karti vegetacijsko-geografske conalnosti Arktike spada večji del Svalbarda v območje hladne puščave, podobno kot obalna območja Grenlandije. Le skrajni severovzhod, torej otok Nordaustlandet, pripada ledeni puščavi, ki je podnebno najbolj skrajni del polarnega sveta (1). Po drugem viru omenjeni otok pripada hladni puščavi (imenovani tudi zmrzalna cona, kjer je manj kot 10 % površja poraslega z rastlinjem), medtem ko ostali predeli Svalbarda spadajo v visokoarktično tundro, za katero je značilna od 10 do 80 % poraslost površja z rastlinjem. Pisec je dobil vtis, da je obalna tundra glede prisotnosti periglacialnih pojavov, zlasti kamnitih kolobarjev, nekje med visokoarktično tundro in hladno puščavo (slike 5, 7, 8).



Slika 6: Narasla ledeniška reka v prvih dneh julija 2004 nedaleč od Longyearbyena. Zaradi velike količine prinešenega proda so morali njeno strugo sproti poglobljati (foto: Jurij Kunaver).



Slika 7: Značilna tundrska združba pritlikave sibirske vrbe (*Salix polaris*), gladnice (*Draba alpina* L.) in lišajev (foto: Jurij Kunaver).

Zaradi že omenjenega blagodejnega vpliva zadnjega preostanka toplega Zalivskega toka ima zahodni del Svalbarda precej milejše podnebje, kot bi pričakovali glede na njegovo geografsko lego. A tudi na tej strani marsikateri ledenik še vedno sega do morja, zlasti v južnem in severnem delu te obale. Brez obmorskih ledenikov je le srednji del zahodne obale Spitsbergena, še zlasti na območju Isfjordena. Ta del je tudi pozimi brez ledu, zato je pomorski promet po Isfjordenu do Barentsburga, ruske enklave na vходу v fjord, do glavnega mesta Longyearbyena v notranjosti fjorda, praviloma tudi v tem letnem času nemoten. Opaziti je bilo precejšnjo razliko med bolj kopno zahodno in močno zaledenelo vzhodno obalo otoka Prins Karls Vorlandet.

Poletna meja trajno zaledenelega morja poteka malce severno od Svalbarda, zimska meja pa je ob vzhodni obali južno od otočja (1).

Kratka zgodovina raziskovanja Svalbarda in vzhodne Arktike

Potem, ko je leta 1596 Nizozemec Willem Barents ponovno odkril Svalbard pri iskanju severovzhodnega prehoda proti Kitajski in Indiji, je med letoma 1600 in 1750 sledilo obdobje živahnega kitolova. Pri tem so se izkazali zlasti Nizozemci in Angleži, ki so lovili na območjih otočkov Amsterdamøya, Danskøya in zaliva



Slika 8: Alpska velesa (*Dryas octopetala*) v obalni tundri (foto: Jurij Kunaver).

Hamburgbukta. Lov na kite se je nadaljeval do prve polovice 20. stoletja, sedaj pa je strogo prepovedan.

Med letoma 1700 in 1800 so na Svalbardu prezimovali ruski trgovci s krznom in lovci na kožuharje, imenovani Pomori, ki so jih pod vplivom carja Petra Velikega na otočje pošiljali ruski samostani. Uporabljali so okretne lesene ladje "koče", ki jim morski led ni mogel do živega. Rusi pa so bili na obalah Svalbarda verjetno že prej.

Od leta 1800 do leta 1900 so na Svalbardu večkrat prezimovali tudi norveški lovci. V letih 1818 do 1827 je bilo otočje izhodišče mnogih znanstvenih ekspedicij, najprej angleških, ki so jih vodili William Scoresby, John Franklin in Edward Sabine, zatem švedskih pod vodstvom Adolfa Erika Nordenskiölda ter Otta Torella in pozneje še nemških.

Med letoma 1865 in 1875 je znameniti finsko-švedski polarni raziskovalec Nordenskiöld sodeloval pri prvih geoloških raziskovanjih Svalbarda in jih celo vodil. Na Svalbardu je tudi prezimil in ga tudi prečil. V obdobju 1898–1901 je švedsko-ruska ekspedicija raziskovala notranjost otoka Spitsbergena. Leta 1906 je Američan John Munroe Longyear na njem odprl prvi premogovnik, zato je po njem poimenovano glavno mesto Longyearbyen.

Do leta 1920 otočje ni imelo gospodarja, takrat pa je prišlo do podpisa mednarodnega sporazuma o prevzemu suverenosti nad Svalbardom. Zanj so se potegovale Nizozemska, Anglija, Norveška, Rusija in

Nemčija. Po mednarodnem sporazumu, ki ga je najprej podpisalo 20 držav, pozneje pa še 42, med njimi tudi kraljevina Jugoslavija, je suverenost nad otočjem leta 1925 prevzela Norveška, v njenem imenu oblast izvaja guverner (Sysselmannen) s sedežem v Longyearbyenu. Od takrat dalje imajo države podpisnice svalbardsko ozemlje pravico uporabljati v znanstvene namene. Med njimi je verjetno tudi Slovenija kot ena od naslednic predvojnne Jugoslavije.

S Svalbardom so tesno povezana prizadevanja za odkritje severnega tečaja. Angleži so to poskusili že leta 1773, leta 1827 se je William Parry polu približal na 800 km, leta 1896 je sledil poskus švedskega inženirja Salomona Augusta Andreeja z balonom, v letih od 1894 do 1909 so si sledili poskusi z zrakoplovom ameriškega novinarja Walterja Wellmana, leta 1910 pa polet grofa Ferdinanda von Zeppelina z zrakoplovom. Pionir letalskih poletov proti severnemu tečaju je bil po 1. svetovni vojni Norvežan Roald Amundsen, ki se mu je leta 1925 približal na 250 km. Leta 1926 naj bi Američan Richard Evelyn Byrd z letalom preletel severni tečaj z vzletom iz Ny Ålesunda, hkrati pa je Amundsen skupaj z italijanskim generalom Umberto Nobilem dosegel severni tečaj z zrakoplovom Norge in nadaljeval polet do Aljaske. Leta 1928 je Nobile ponovil poskus, a je moral zasilno pristati. Pri njegovem reševanju je Amundsen izgubil življenje, Nobile pa je rešil ruski ledolomilec Krasin (slika 9).

Ruska severnomorska tradicija sega več stoletij v zgodovino. Rusi so se začeli zanimati za polarne kraje potem, ko so jih v 10. in 11. stoletju pričeli proti severu potiskati Tataři. Pionirji pri tem so bili Novgorodci ter prebivalci vojvodstev Rostov in Suzdal. V komaj stoletju so preplavili najsevernejši del Rusije, vse do obal Arktičnega oceana. Prvotne prebivalce od Kole do Urala so podjarmili ali pregnali, pri tem pa osvojili večšine plovbe po severnih morjih, ribolova in tudi pomorskega trgovanja. Pomembno vlogo je imel lov na kožuharje, zlasti na sobolje v Zahodni Sibiriji. To dejavnost so še posebno v času Petra Velikega pospeševali samostani. Rusi so že v 15. stoletju pluli ob severnih obalah Skandinavije, ruski odposlanci pa so že takrat potovali v zahodno Evropo. Leta 1495 Hieronim Munster iz Nürnberga omenja prisotnost Pomorov, kakor se še vedno imenujejo Rusi ob Belem morju oziroma Arktičnem oceanu, na Svalbardu. Sposobnosti ruskih ladij so že v 16. stoletju občudovali angleški morjeplovci. Za plovbo na

Svalbard so najprej uporabljali manjše ladje koč, znan je tudi nekoliko večji grumantski tip koč (kot rečeno je Grumant staro ime za otok Spitsbergen). Sledov ruske prisotnosti je v izobilju zlasti na zahodnih obalah Spitsbergena, saj je med 16. in 18. stoletjem cvetel lov na kite, tjulne, mrože in kožuharje, o čemer se je mogoče prepričati v ruskem Polarnem muzeju v Barentsburgu (slika 10).

Slovenci se s pogosto prisotnostjo na Svalbardu ne moremo pohvaliti, a vseeno beležimo nekaj obiskov. Z razmeroma velikimi upi je bila pospremljena prva slovenska alpinistična odprava leta 1964, ko so Mikec Drašler in tovariši plezali na območju Zemlje Hakona v Crossfjordu. O njej so bili leta 1965 v Planinskem vestniku objavljeni štirje članki. Med geografji je potrebno omeniti Igorja Drnovška, ki se je tik pred junijsko osamosvojitveno vojno leta 1991 s tremi tovariši odpravil v Longyearbyen in v njegovi okolici posnel video film z naslovom Svalbard - na meji življenja (2). Posebej zanimiva so bila prizadevanja biologov, zlasti Nine Gunde Cimerman z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, ki je v zadnjem desetletju vodila dva mednarodna projekta. Z njima je



Slika 9: Avtor članka ob spomeniku Roald Amundsenu v Ny Ålesundu (foto: Jurij Kunaver).



Slika 10: V preteklih stoletjih so se pri plovbi po Arktičnem oceanu odlično obnesle lesene ladje koče, kakršna je upodobljena v Polarnem muzeju v Barentsburgu (foto: Jurij Kunaver).

dokazala obstoj velikih, prej neznanih populacij kvasovk na bazi politerminalnih ledenikov v okolici Ny Ålesunda. Pred tem odkritjem je veljalo, da so glive v ledenikih le v obliki zaledenelih celic, takorekoč živih fosilov, ki so bile dolga tisočletja ujete v led in se v njem ohranile. Zdaj vemo, da poleg teh gliv ledenike naseljujejo tudi številne kvasovke in plesni, ki se v ledu razmnožujejo in se skupaj z bakterijami širijo po tankih kapilarah tekoče vode, ki obdajajo posamezne kristale ledu in po bazi ledenikov, kjer je prisoten tanek film vode. Mnoge vrste, ki so jih tam odkrili, so za znanost popolnoma nove. Ob taljenju ledenikov se populacije "zmrznenih" gliv sproščajo v okolje, zlasti v morsko vodo, in se z morskimi tokovi razširjajo po vsem svetu.

Mednarodno raziskovanje na Svalbardu

Na raziskovalnem področju je treba izpostaviti Ny Ålesund, kjer delujejo Norveški polarni inštitut (atmosferska kemija, potresna aktivnost, zemeljsko magnetno polje, polarni sij, glaciologija, arktična ekologija in geografija), norveški Inštitut za raziskovanje ozračja (meritve in zbiranje vzorcev iz višjih plasti atmosfere, zlasti merjenja CO₂), norveška Geodetska uprava (satelitsko merjenje oblike in dimenzij Zemlje), norveški Inštitut Alfreda Wegenerja, Francoski polarni inštitut, britanski Nacionalni inštitut za polarne raziskave, britanski Raziskovalni svet za naravno okolje, italijanski Nacionalni raziskovalni svet, korejski Inštitut za oceanske raziskave in razvoj, kitajska Arktična in Antarktična uprava, Japonski polarni observatorij in nyålesundski Znanstveno-upravni komite. V Barentsburgu ima raziskovalno postajo Ruska akademija znanosti. Od leta 2008 ima v bližini Longyearbyena globoko v trajno zamrznjenih tleh, najverjetneje v opuščnem rudniškem rovu, sedež Globalna semenska banka.

Poleg navedenih ustanov so na Svalbardu aktivne različne mednarodne, nacionalne in univerzitetne raziskovalne organizacije, ki se ukvarjajo z najrazličnejšimi biološkimi, biomedicinskimi, glaciološkimi, geološkimi in geomorfološkimi opazovanji ter celo s polarnimi sociološkimi in humanističnimi raziskavami. Za primer povejmo, da geomorfološko raziskovanje obsega proučevanje sledov preteklih poledenitev in njihovih učinkov, geomorfološko kartiranje, raziskovanje permafrosta in termokraških pojavov (jame v ledenikih).



Viri in literatura

1. Blümel, W. D. 1999: Physische Geographie der Polargebiete. Teubner Studienbücher der Geographie. B. G. Teubner Stuttgart. Leipzig, 239 str.
2. Drnovšek, I. 1991: Svalbard - na meji življenja. Video.
3. Ingolfsson, O. 2010: Outline of the Physical Geography and Geology of Svalbard. Medmrežje: http://www3.hi.is/~oi/svalbard_geology.htm; (citirano 15. marec 2010).
4. Liøstel, O. 1993: Glaciers of Svalbard, Norway. Satellite atlas of glaciers of the world. R. S. Williams Jr., J. G. Ferrigno (ur.). US Geological survey professional paper 1386-E-5. Denver.
5. Kostrzewski, A., Pulina, M., Zwoliński, Z. (ur.) 2004: Warsztaty Glaciologiczne Spitsbergen 2004. Glaciologia, geomorfologia i sedimentologia środowiska polarnego Spitsbergenu. Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich. Sosnowiec-Poznań- Longyearbyen, 305 str.
6. Medmrežje: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Spitsbergi> (citirano 15. marec 2010).
7. Kunaver, J. 2006: V spomin Marianu Pulini (1936–2005). Geografski vestnik 78-2. Ljubljana, str. 134–137.
8. Room, A. 2006: Placenames of the World. Mc Farland & Company. Jefferson in London, 433 str.
9. Starkov, V., Krasilstchikov, A., Bouzney, E. 2004: Barentsburg Pomor Museum, guide book. Scientific world. Moskva, 86 str.
10. Svalbard, Spitzbergen, deutsch. Svalbard Reiseliv AS, Svalbard Tourism, NO-9171. Prospekt. Longyearbyen, 12 str.
11. Topografska karta 1:000.000. Norsk Polarinstitut. Oslo, 1983.
12. Umbreit, A. 1990: Spitzbergen mit Franz-Joseph-Land und Jan Mayen. Reise Handbuch. Conrad Stein Verlag, Kiel, 224 str.