



Универзитет у Новом Саду | Природно-математички факултет
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

др Тамара Лукић

КАРАКТЕРИСТИЧНЕ РЕГИЈЕ НА ЗЕМЉИ ПОЧЕТКОМ 21. ВЕКА – ПОЛАРНЕ ОБЛАСТИ И ПУСТИЊЕ

Нови Сад, 2023.

Универзитет у Новом Саду | Природно-математички факултет
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

др Тамара Лукић

КАРАКТЕРИСТИЧНЕ РЕГИЈЕ ЗА ЗЕМЉИ ПОЧЕТКОМ 21. ВЕКА – ПОЛАРНЕ ОБЛАСТИ И ПУСТИЊЕ

ISBN 978-86-7031-592-1

Главни и одговорни уредник (ПМФ)

Проф. др Милица Павков-Хрвојевић, декан

Главни и одговорни уредник (ДГТХ)

Проф. др Лазар Лазич

Уредништво

др Александра Драгин

др Милена Недељковић

др Млађен Јовановић

Рецензенти

Др Ивана Пењишевић, ванредни професор

Универзитет у Приштини са привременим средиштем у Косовској Митровици,
Природно-математички факултет

Др Растислав Стојсављевић, ванредни професор

Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет
Департман за географију, туризам и хотелијерство,

Издавач

ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад

Трг Доситеја Обрадовића 3, тел: 021/450-104

www.dgt.uns.ac.rs

Одлуком број
0602-07-134/23
Наставно-научног
већа Природно-
математичког
факултета
у Новом Саду са
седнице одржане
25.4.2023. рукопис је
прихваћен за штампу
као скрипта

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

551.435.77
908(160.27)

ЛУКИЋ, Тамара, 1976-

Карактеристичне регије на земљи почетком 21. века – поларне области и пустиње [Електронски извор] / Тамара Лукић. - Нови Сад : Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, 2023.

Начин приступа (URL): <http://www.dgt.uns.ac.rs/udzbenici/>. - Опис заснован на стању на дан 26.6.2023. - Насл. с насловног екрана. - Напомене и библиографске референце уз текст. - Библиографија.

ISBN 978-86-7031-592-1

а) Поларне области б) Пустиње

COBISS.SR-ID 119269897

САДРЖАЈ

УВОД	V
АНТАРКТИК	1
Рељеф	1
Ледени покривач	2
Клима	2
Aurora Australis	3
Воде	4
Зашто Антарктик није у потпуности прекивен снегом и ледом?	5
Ко живи на Антарктику?	6
Прилог познавању прошлости	7
Природна богатства	8
Привредне карактеристике	9
Научна делатност	9
Експедициони туризам	10
Занимљивости	10
Метеорити	11
Литература и извори	11
АУСТРАЛИЈСКЕ ПУСТИЊЕ	14
Билби	14
Молох	15
Термити	16
Динго	16
Камиле – историја, статус, приведа	17
Брамбији	19
Литература и извори	21
ГРЕНЛАНД	23
Ледени покривач	23
Температурне инверзије Гренланда	24
Поноћно сунце	24
Резвоар питке воде	25
Национални парк Североисточни Гренланд	25
Топонимија	25
Гренланд и Данска	26
Становништво	26
Нафта на Гренланду	28
Живот на Гренланду	28
Саобраћај	29
Туризам	30
Регионализација	30
Скандали	31

Литература и извори	31
ДАНАКИЛСКА ПУСТИЊА	33
Ерта Але	33
Дабаху	34
Данакилска депресија	34
Далол	35
Језеро Афрера	35
Језеро Асале или Карум	35
Језеро Асал	36
Живи свет	37
Ко и како се живи на простору Данакилске пустиње ?	37
Укратко о Еритреји	39
Рат у Тиграју	40
Литература и извори	43
КАНАДСКИ СЕВЕР	45
Температурне инверзије Канадског севера	45
Аридност	46
Последице климатских промена	46
Живи свет	46
Национални паркови	47
Становништво	47
Насеља	48
Нафта Северне Канаде	52
Дијаманти Северне Канаде	52
Саобраћај	53
Туризам	54
Литература и извори	55
КОЛА	57
Становништво	57
Привредне делатности	58
Туризам	60
Занимљивости	61
Легенда	62
Литература и извори	62
ТИБЕТ	64
Име Тибета	64
Климатске промене на Тибету	65
Становништво	65
Природна богатства	66
Нарушавање животне средине	66
Басен Кајдам	68
Туризам на Тибету	69
Ладак	70
Пангонг језеро	71
Карнак	71
Ледена купа	72
Литература и извори	72

УВОД

Кarakterистичне регије на Земљи су се првобитно налазиле у плану и програму основних студија на смеру професор географије. Преструктурирањем студија током времена, Карактеристичне регије на Земљи су се нашле прво као изборни, а потом као обавезни предмет на мастер студијама истог смера.

Др Милорад Васовић је 1971. године објавио наслов под називом Карактеристичне регије на Земљи. Део овог штива је написао путујући кроз приказане крајеве, што мудаје немерљиву вредност. Књига обилује садржаним текстовима о појединим деловима планете који су особени на различите начине. Квалитет ове едиције је препознат, препоручен и користи се као уџбеничка литература на истоименом предмету. После више од пола века неке чињенице, попут оних које се односе на природно-географске појаве, и даље постоје. Међутим, друштвено-географске карактеристике су се неминовно мењале. Због тога је настала ова скрипта. Иницијална замисао њеног стварања је почивала у надопуњавању Васовићевог дела променама насталим током времена.

Један од задатака Карактеристичних регија на Земљи је пружање чињеница и

сознања којима би будући наставници и професори географије допунили своја предавања. Настојало се да оне буду необичне и као такве памтљиве. Допуне се тематски разликују по поглављима. Најновије особености су биле главни критеријум о чему се писало. Зато тематика припада различитим географским дисциплинама: биогеографији, геополитици, привреди, туризму и др.

Поглавља су поређана по азбучном реду да би читалац сваку приказану регију перципирао као једнако важну свим осталим. Иако је синтагма “поларне области и пустиње” преузета од др Васовића, неизоставно је нагласити и следеће. Све поларне области су у исто време и пустиње, јер са њима деле најважнију карактеристику, а то је да им је годишња количина падавина мања од 250 mm.

АНТАРКТИК

Поглавље о Антарктику доноси чињенице које су откривене о Антарктику или подробније објашњене током последњих пола века. Оне се тичу рељефа, климе, Ауроре Аустралис, вода и слично. Оне надопуњују сазнања о деловима Антарктика који нису покривени леденим покривачем, о томе ко живи на његовој територији, о његовим природним богатствима, привредним карактеристикама, научним делатностима и експедиционом туризму који се на организује на његовој површини.

Са 14,4 милиона km² Антарктик је пети по величини континент, након Азије, Африке, Северне и Јужне Америке. Европа и Аустралија имају мању површину од њега. Јужни магнетни пол налази се у источном

делу Антарктика. Простире се на 2.500 km². Према British Antarctic Survey (2014), око 98% површине Антарктика је прекривено ледом, чија је просечна моћност око 1,6 km.

РЕЉЕФ

Од Викторијине земље дуж источне обале Росовог мора до Веделовог мора пружа се тектонска раседна линија која дели Антарктик на источни и западни. Расед је дуг 2.000 km, широк 350-550 km и дубок 2.100-2.750 m. Његовом западном ивицом јављају се вулканске стене и активни вулкани: Еребус (4.069 m), Терор (3.272 m) и Гаусберг (381 m). У западном делу Антарктика су Трансантарктичке планине које се сматрају продужетак Анда, па их називају и Антарктанди.

Источни део Антарктика изграђен је од гнајса и гранита, кристаластих шкриљаца делимично покривених пешчарима и еруптивним стенама пермске и карбонске старости. Због тога се тај део Антарктика сматра делом старог пракоонтинента Гондване. Фосили иду у прилог теорији да је Антарктик био део Гондване и да је током јуре владала топла и влажна клима. Палеонтолошка истраживања показала су да су у терцијару на Антарктику расле тропске биљке, а у приобалним водама корали, који живе у морској води топлијој од 20,5°C.

У северном делу Винсоновог масива издиже се највиши врх на Антарктику (4.892 метра). Овај масив је велики планински

масив на Антарктику. Простире се дужином од око 21 km, ширине је око 13 km и налази се унутар планинског ланца Сентинел који је део већег масива Елсворт. С масива се пружа поглед на леднички појас Роне у близини базе Антарктичког полуострва. Око 1.200 km је удаљен од Јужног пола. Винсонов масив је откривен јануара 1958. године од стране америчког ратног ваздухопловства и добио је име према америчком конгресмену из државе Џорџија, због његове подршке истраживању подручја Антарктика. Први успон на овај врх извела је америчка експедиција 1966. године. Колико је привлачан алпинистима показује податак да је од фебруара 2010. године до 2020. око 1.400 алпиниста покушало је да оствари успон на овај врх.

Други истакнутији врхови се издижу поред Викторијине земље и Росовог мора. Највиши планински врхови су: Листер (4.023 m), Маркхам (3.185 m) и Киркпатрик (4.511 m). Они су на планинском венцу који се протеже на дужини 1.769 km правца север-југ. Он је изграђен од гнајса и гранита и прекривен делимично хоризонталним слојевима пешчара и кречњака.



► **Винсонов масив**
Извор: <https://www.rmiguides.com/vinson-massif>



Ледени покривач

У приобалном појасу где је моћност леденог покривача мања и где постоји планински рељеф јављају се долински ледници, дужине 100-200 km. Њихова површина испресецана је пукотинама и моренским материјалом. Навејани ледници се формирају у заветринама, углавном на западним и северозападним експозицијама. Шелфски ледници захватају 16% површине континента. Они се налазе по периферним деловима инландајса

на дужини од 13.660 km. Равне су површине и издижу се 20-150 m изнад нивоа мора. Према положају у односу на инландајс издвајају се два типа шелфских ледника: унутрашњи и спољашњи. Међу унутрашњим ледницима највећу површину захвата Росов ледник 538.000¹ km², а међу спољашњим: Шеклтонов 32.000 km² и Западни ледник 26.000 km². Према океану, Росов ледник завршава се стрмим леденим зидом висине 20-50 m.

Клима

Антарктик је најхладнији, најсувљи и најветровитији континент на свету, а такође је континент са највећом просечном надморском висином. Због малих падавина цео континент је највећа пустиња на свету.

Просечна годишња температура континента је порасла у последњих шездесет година за 2,4°C. Рекордно висока температура раније је на подручју Антарктика измерена 30. јануара 1982. и износила је 19,8°C. База Есперанца 24. марта 2015. године евидентирала је температуру од 17,5°C, објавила је Светска метеоролошка организација (WHO), после обраде подака с подручја целог Антарктика.

Антарктик је најветровитије место на свету. Научници који истражују ову јужну копнену масу пријавили су брзину ветра која је достигала и 321,9 km/h. Једна од интересантних појава на Антарктику су ветрови отицања. Они по Михаиловићу (2017) представљају кретање охлађеног ваздуха под дејством силе Земљине теже низ довољно дугачку и благо нагнуту падину. На Антарктику су посебно повољни услови за њихово образовање. Високи ледени плато погодује формирању антициклона и отицању хладног ваздуха. Том приликом, осим градијента притиска, отицању и повећању

¹ Поређења ради, површина Србије је 88.499 km², а Војводине 21.614 km²

нивоа који су (у одсуству судара) стабилни чиме се објашњава споро паљење и гашење (0,5 - 1 s) аурориних зракова. Молекули азота омогућавају неке ружичасто-црвене и плаво-љубичасте тонове (Shaw, 2019), и они се пале и гасе много брже, откривајући прави динамички карактер аурора.

Ауроре се јављају на висинама између 100 и 300 km (ту се обично види зелена, са црвеном на врху), али понекад и до 500 km. Љубичаста аурора је, у односу на остале,

ниска, односно налази се на око 80 km над земљом. Аурора се јавља или као „дифузно светљење“ или као „завеса“ која се шири у правцу исток-запад. Понекад се образују „мирни лукови“, а некада се светлост непрекидно мења на небу („активна аурора“). Свака завеса се састоји од бројних паралелних зракова, усмерених у правцу локалног магнетног поља што наводи да је аурора условљена Земљиним магнетним пољем (Vestine, 1956; Byrne & Rancor, 1999).

ВОДЕ

На Антарктику се налази око 90% слатководног леда планете и око 70% укупне слатке воде на свету. Научници тврде да би, ако би се западни антарктички ледени слој отопио, глобални ниво мора порастао за око 16%.

Ледени покривач одбија сунчево зрачење назад у атмосферу. Ефекти загревања са океана су минимални због његове даљине од центра ледене масе. Ваздух остаје оштро хладан током целе године и спречава топљење леда. На острвима ближим Јужној Америци, сунчеви зраци подижу температуру ваздуха која је довољно висока да отапа нешто леда. Тада настају кратки речни токови. Међутим, над већином континента температуре ваздуха остају довољно ниске и одржавају лед током целе године. Само са 1% територије Антарктика постоји отицање воде. Дужина највећег водотока износи 30 km. На ледницима настају привремене токови, дужине 50-60 km, у току кратког лета (новембар-април). Периодски речни ток Оникс, дуг око 60 km, отиче са ледника у басен језера Ванда.

У неким оазама јављују се термалне воде. Најтоплији термални извор налази се на острву Обмана (*Deseption*) са температуром воде од 88°C. Још су Ortiz et al, (1992) писали да се фумароле, термални извори и седименти генерално јављају дуж главне пукотине која пресеца острво Десепшн у правцу СИ-ЈЗ обухватајући об-

ласти залива Фумароле, залива Телефон и увале Пендулум. На подручју залива Фумароле забележене су температуре фумаролних пражњења и до 110°C у зависности од плимског циклуса. Tilbrook & Karl (1993) примећују да концентрације метана у Порт Фостер указују на испуштање хидротермалних вода. Према Elderfield (1972), високе концентрације гвожђа, мангана и силицијума у води сакупљене у близини обале и слатководних језера на острву Десепшн указују да су обogaћене вулканским материјалом. Drago (1989) појашњава да калдеру окружује 11 слатководних језера чија дубина достиже 36 m.

Највеће језеро на Антарктику јесте Фигурно у оази Бангер, са површином од 4,7 km² и просечном годишњом температуром воде од 11°C. Дуго је 18 km, широко од 0,1-1 km и дубоко 137 m (Wiśniewski, 1981; Klokov, 1990).

Језеро Восток се налази на 3539 метара испод површине антарктичког леденог покривача², а његово дно на око 3750 метара. Дакле, дубина језера достиже 211 метара. Оно је добило име по станици Восток, што на руском значи Исток. Његово постојање је претпостављено током сеизмичких сондирања совјетских антарктичких експедиција 1959. и 1964. које су мериле моћност леденог покривача. Оно је коначно потврђено 1993. године. Уз помоћи изотопа је закључено да се ледено језгро Восток састоји од

² То је 500 m ниже у односу на ниво светског мора.

леда поново замрзнутог из воде језера Восток. Изотопски подаци сугеришу да је субглатцијално језеро Восток отворени систем са ефикасном циркулацијом воде који је настао у периодима који су били нешто топлији од оних у протеклих 420.000 година. (Jouzel et al, 1999). Дуго је 250 km, а широко око 50 km. Простире се на 12.500 km².

Прво језгро свеже замрзнутог језерског леда добијено је сондирањем јануара 2013. (Khan, 2013). Међутим, чим је лед пробушен, вода из језера је шикнула у бушотину, мешајући је са фреоном и керозином који су се користили да се бушотина не смрзава (Fox, 2013). Ово језеро је једно од 200 различитих водних тела која су откривена испод леда.

ЗАШТО АНТАРКТИК НИЈЕ У ПОТПУНОСТИ ПРЕКИВЕН СНЕГОМ И ЛЕДОМ?

Планине на Антарктику које надвисују горњу снежну границу нису беле, јер „надвисују облаке“ и на њих не може да падне снег. Поред тога, неке које се и налазе испод горње снежне границе нису беле, јер су толико стрме да на њима не може да се задржи снег. Нунатци често нису под снегом.

Затим, Антарктичке оазе или суве долине имају веома ниску влажност и падавине. Иако су ове области веома хладне, тло апсорбује довољно сунчеве енергије да отопи оно мало снега који падне, или га катабатски ветрови чисте или сублимирају, остављајући „ голу“ стену (Hince, 2000). Упркос обично екстремној сушности, неке биљке, у облику бриофита и лишјајева, могу да преживе у антарктичким оазама.

На Антарктику, на острву Рос се налази планина Еребус (4069 м) која је најуж-

нији активни вулкан на свету (Grappenthin et al, 2022). Посебна места чине они делови Антарктика које су отопиле пост вулканске појаве или су оставиле воду онолике сланоће колика не дозвољава залеђивање. Они се најчешће користе за смештај авантуриста.

Незалеђене површине су оазе у леденим пустињама. У неким оазама постоје језера. Williams (1981) наводи да се већина сланих језера јавља у брдима Вестфолд и у сувим долинама у јужној Викторији, на острву Рос и око залива Лутзов-Холм. Tomiņaga & Fukui (1981) пишу да постоји неколико сланих језера која се налазе у неплодној (и без леда) области обале принца Олафа на Антарктику. Бердова експедиција је 1947. године у Земља Мери Берд открила оазу површине 800 km² у којој је нашла 23 језера.



▶ Антарктичка Schirmacher Оаза
Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Antarctic_oasis

- Оазе које имају веће површине су:
- McMurdo суве долине (око 4,900 km² – површина већа од Срема) на Викторијиној земљи
 - Саре Hallett на северном делу Викторијине земље,
 - Брда Bunger (око 950 km²) на простору између Wilkes Земље и Земље Краљице Мери (Wiśniewski, 1981)
 - Залив Holme, на Земљи Мас. Robertson
 - Брда Vestfold (са око 420 km²) и Брда Ласерманова на Земљи Принцезе Елизабете
 - Брда Stillwell (око 96 km²), на Kemp Земљи и
 - Schirmacher Оаза (око 34 km²), на Земљи Краљице Мод

КО ЖИВИ НА АНТАРКТИКУ?

Према Smith (1988), једина видљива копнена вегетација на острву Десепшн су делови лишајева и бриофита који се налазе првенствено у областима влажности и стабилности супстрата. Wright & Burton (1981) спомињу да у антарктичким сланим језерима живе алге, бактерије и гљиве.

Зелени снег, настао цветањем алги на Антарктику, ће се вероватно ширити како температуре буду расле. То је последица климатских промена, рекли су истраживачи, након што су направили прву мапу тих организама и њихових кретања. Сателитски подаци прикупљени између 2017. и 2019. године, у комбинацији с мерењима на терену током два лета на Антарктику, омогућили су научницима да пресликавају микроскопске алге док цветају преко снега. “Више температуре могле би да створе места погодна за живот алги, којима за раст треба влажан снег“, рекли су истраживачи за CNN. Како се наводи у студији објављеној у часопису Nature Communications, зелена снежна алга је микроскопска ако се мери појединачно, али када организми истовремено расту, снег постаје јарко зелен и може се уочити чак из свемира. Плоче зелене снежне алге могу се наћи дуж обале Антарктика, обично у топлијим пределима, где су просечне температуре нешто изнад нула степени током летњих месеци јужне хемисфере (од новембра до фебруара).

Из хидротермалних отвора, на дну Јужног поларног океана код Антарктика, из-

бија врела вода (температура воде је виша од 100°C). Она је обогаћена минералима са стена поред којих је пролазила и као таква је довољна за опстанак неких бактерија којима се хране ракови, албино хоботнице и чудне врсте морских звезда. Хорде ракова су назване јети јети јер имају длакаве груди и руке и на којима узгајају бактерије.

Антарктик настањују биљке и животиње које су прилагођене великој хладноћи: пингвини, морски медведи, маховина. С обзиром на сурове животне услове Антарктика нема много људи. Рачуна се да у истраживачким и научним станицама привремено живи око 1.200 људи. У највећем броју су присутни Руси, Американци и Енглези, затим Норвежани, Французи, Аустралијанци и Новозеланђани. Стално становништво чини осам породица аргентинског порекла, који тај простор желе да озваниче као своју територију. Острво Рос и Острво Краља Џорџа су историјски биле и остале две главне капије на Антарктик (O'Reilly & Salazar, 2017). На континенту постоји и православни храм кога опслужују свештеници Руске православне Цркве (Shakhanova & Kratochvíl, 2022).

Сва острва око Антарктика су ненасељена, изузев китоловне базе Грутвикен на Јужној Џорџији, која има од 400-1200 становника, у зависности од годишњег доба. У литератури се среће податак да је у McMurdo-у, усред антарктичке зиме 2005, живело више од 240 људи.

ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ПРОШЛОСТИ

Дуго времена кроз историју, Антарктик је био без икаквог значаја за човечанство. Представљао је „ничију земљу“ (*Terra Nullius*). Године 1538. Шпанија је објавила декларацију по којој је ставила под свој суверенитет све познате и непознате области Америке од северног до јужног пола. Антарктик је последњи откривени континент (1819-1820) на коме нису нађени трагови домородачког становништва (O'Reilly & Salazar, 2017).

Главни разлози пораста интересовања за Антарктик средином 20. века били су богатство које доноси лов на китове, откривање рудних налазишта, апсолутна ненасељеност континента, погодности за чување животних намирница, медицинских средстава и лекова због одсуства бацила. Године 1917. Уједињено Краљевство је припојило део Антарктика који лежи према Јужној Америци, а 1923. и део око Росовог мора. Француска је 1924. године посвојила Аделину земљу, а Норвешка 1931. године Острво Петра Првог.

Године 1959. дванаест држава су потписале Антарктичку повељу (Аргентина, Аус-

тралија, Белгија, Чиле, Француска, **Јапан**, Нови Зеланд, Норвешка, Јужноафричка Република, СССР, Велика Британија и САД). Споразумом се забрањују војне активности и ископавање руда, подржавају научна истраживања и штити екозона континента. После су потписе на споразум придружиле Данска (1965), Румунија (1971), Пољска (1977), СР Немачка и Папуа Нова Гвинеја (1981), Бразил и Индија (1983), Куба и Мађарска (1984), Кина и Уругвај (1985), Аустрија, Бугарска, Грчка, Италија и Северна Кореја (1987), Канада, Колумбија, Шпанија и Шведска (1988), Финска, Перу и Јужна Кореја (1989), Низоземска и Швајцарска (1990), Украјина (1992), Чешка и Словачка (1993) и др. До данас га је потписало 47 држава. Њему се могу без резерве прикључити све државе учлањене у УН. У привредном смислу, важан је лов на планктонске рачиће (*Euphausia superba*) у антарктичким водама. Годишње се улови око 90.000 тона рачића и око 10.000 тона различите врсте рибе. На Антарктику од 1950. повремено долазе и туристи, нарочито из САД-а (ХЕ 2021).



▲ McMurdo 77°50'47"S 166°40'06"E

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/McMurdo_Station

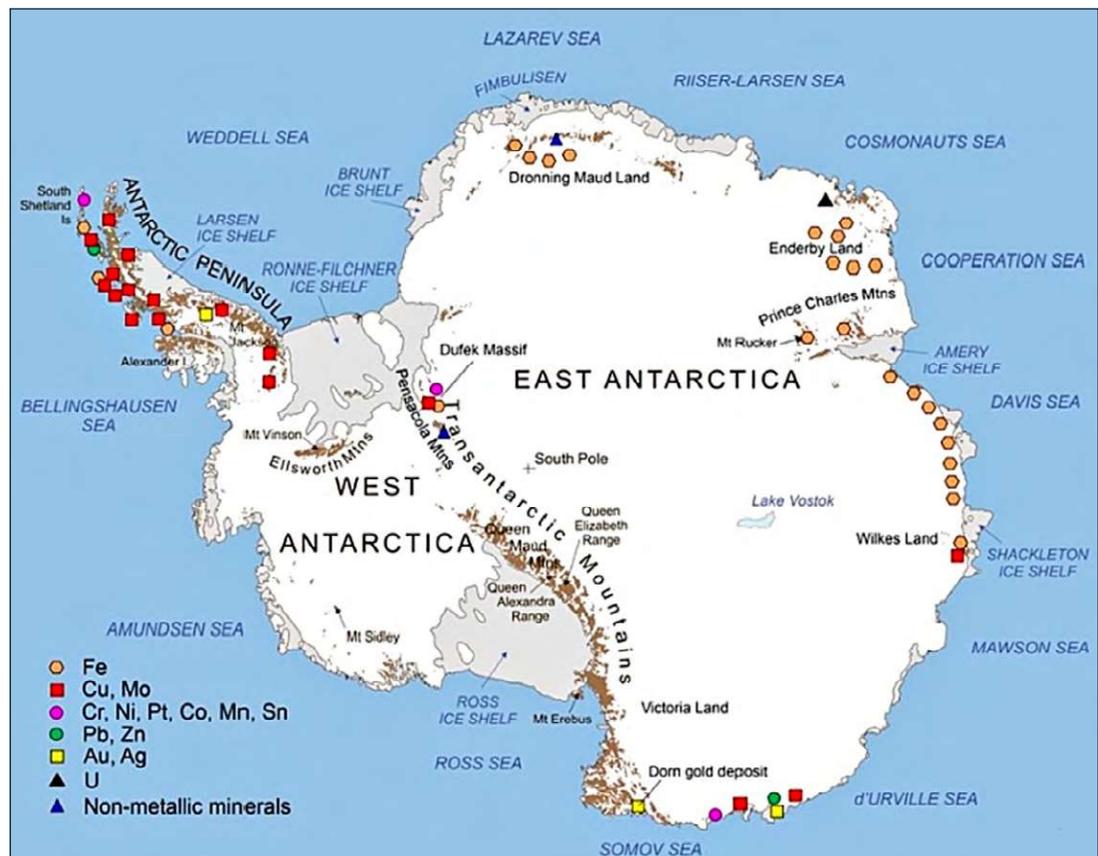
ПРИРОДНА БОГАТСТВА

Захваљујући раније поменутом геолошком саставу и великој старости стена, Антарктичка област је богата рудама. Велике насlage угља откривене су у области Трансантарктичких планина. Услед тешкоће експлоатације руде, као и неприступачности и удаљености региона, тренутно не могу бити од користи.

Откривању рудног блага највише су допринели амерички истраживачи. Додашња истраживања показала су да Антарктик поседује готово немерљиве резерве оловних, манганових и молибдених руда. Лежишта ових руда везана су за старе геолошке насlage. Лежишта каменог угља одавно су откривена, а њихове залихе превазилазе залихе САД. Само у Викторијиној земљи откривен је слој каменог угља дуг 3000 km. Лежишта сребра, злата, молибденових, манганових и бакарних руда нарочито су богата на Грахамовој земљи, мада их има и у Источном Антарктику. Главна лежишта гвоздене руде откривена су у Земљи

Мери Берд. Уранове руде има на француском поседу – Земљи Адели. Из наведеног се може закључити да је Антарктик богатији од осталих континената овом рудом будућности, извором атомске енергије.

Рударских активности на Антарктику до сада није било. Људска делатност се односила само на земљане радове за изградњу зграда, електрана, путева, писта и на бушење јама за проучавање седимената и тла. Чак и пре забране Мадридског протокола, ниједна земља није планирала радове на експлоатацији нафте или минералних налазишта на Антарктику (Talalay & Zhang, 2022). Удаљеност, климатске прилике и слични разлози предиспонирају потенцијално високе трошкове експлоатације. Због тога, до експлоатације би могло доћи једино у случају да су налазишта изузетно богата ресурсима и да се ради о веома скупим рудама, као што су платина, злато и можда дијаманти. Talalay & Zhang (2022) пишу да би било какво вађење нафте



► Рудна богатства Антактика
Извор: Talalay & Zhang, 2022

било изузетно тешко и еколошки ризично јер би утицај плутања ледених брегова и санти на бродове и платформе за бушење био озбиљнији него на Арктику. Ледени брегови су обично много већи од оних са Арктика и имају дубље кобилице. Они постоје на већим дубинама и већа је

вероватноћа да би могли оштетити подморске објекте као што су бунари, цевоводи и привезишта. Дакле, иако се нафта генерално сматра највероватнијим изгледом за вађење на Антарктику, мало је вероватно да се то деси док се резерве не исцрпе у приступачнијим деловима света.

ПРИВРЕДНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Једина привредна грана на подручју Антарктика је китолов. У току последњих 50 година најзначајнија китоловна подручја нагло су се преместила са севера на југ. Још 1920. године у водама Антарктика ловило се 48% китова. Већ 1931. године тај проценат је порастао на 98% светског улова. Од тада се китови и у овом делу светског мора све интензивније уништавају. Само у сезони 1944-1945 уништено је 98.000 јединки.

Данас су главна китоловна подручја Белингсхаузеново и Росово море. Уловљени китови се довозе до специјалних „бродова-фабрика“, тамо се врши комадање и топљење сала које служи за справљање маргарина, сапуна и сл. Месо, по укусу слично говеђем, конзервира се. Међутим

месо неких китова није пријатног мириса, па се користи за израду беланчевинског брашна и материја за подмазивање машина.

Како је лов на китове узео маха, да не би дошло до уништавања ових животиња, створена је међународна конвенција о ограничењу лова. Њоме се забрањује лов на женке-мајке, као и на млађе китове мање од 21 метра. Лов је допуштен само у периоду од децембра до марта. За то време се не сме уловити више од 16.000 китоловних јединица (1 плави кит = 1 китоловна јединица; 2 кашалота = 1 китоловна јединица). Сматра се да се у антарктичким водама китоловом бави 10.000 људи. У томе се истичу Русија, Норвешка и Велика Британија.

НАУЧНА ДЕЛАТНОСТ

Експерименте врши више од 4.000 научника разних националности и научних интереса. На Антарктику делују или су деловале, стално или само током лета, многобројне научноистраживачке станице: аргентинске (Esperanza, Primavera, Teniente Jubany, Teniente Rodolfo Marsh, General Belgrano II. i III., General San Martín, Vicecomodoro Marambio i Orcadas), аустралијске (Casey, Davis i Mawson), бразилска (Comandante Ferraz), чилеанске (General Bernardo O'Higgins i Capitán Arturo Prat), француска (Dumont d'Urville), индијска (Daksin Gangotri), јапанске (Mizuho i Syowa), јужноафричка (Sanae), јужнокорејска (Sejong), кинеска (Zhongshan), новозеландска (Scott

Base), немачка (Georg von Neumeyer), пољска (Arctowski), руске (Belinsgauzen, Molodežnaja, Mirni, Novolazarevskaja i Vostok), америчке (Amundsen-Scott, McMurdo i Palmer), британске (Halley, Signy, Rothera i Faraday), уругвајска (Artigas) i др. (ХЕ 2021).

У њима се обављају физичка и хемијска, геолошка, биолошка и океанографска, метеоролошка и др. истраживања. Проучавају се атмосфера и јоносфера, тзв. озонске рупе, соларно и космичко зрачење, геомагнетизам, лед, екстратерестрички метеорити, за које се држи да су с Марса и Месеца, и др. (Howard-Williams et al, 2019; Michaud et al, 2020; Wadhwa et al, 2020; Rowell et al, 2022; Yook et al, 2022).

ЕКСПЕДИЦИОНИ ТУРИЗАМ

Експедициони туризам малих размера је постојао још од 1957. и формално је контролисан Антарктичким споразумом и Протоколом о заштити животне средине. У стварности је саморегулисан путем Међународне асоцијације антарктичких путних оператера (ИААТО). Нису сва возила која учествују у Антарктичком туризму чланови ИААТО организације, мада чланови покривају 95% туристичких активности. Путовања се организују углавном користећи бродове мале или средње величине, с фокусом на специфичне атрактивне локације са изузетно великим концентрацијама култне дивљачи. Укупно 37.506 туриста је посетило током 2006–07 јужног лета и скоро сви су користили комерцијалне бродове (ИААТО, 2016).

У сезони 2018–19 Антарктик је посетило 56 пловила којима управљају или су у власништву чланица ИААТО. Традиционални поморски експедицијски туризам са слетањем у регион Антарктичког полуострва нуди 35 пловила. Она су превезла преко 44.000 путника и извршила преко 300 појединачних путовања до Антарктика (Frame et al, 2022).

У периоду између 2014–15. и 2018–2019, укупан број туриста на Антарктику порастао је за преко 50%, углавном захваљујући експедицијском туризму. Очекује се да ће се ова цифра повећати за још 40% у наредних неколико година (Read, 2018). У оквиру овог тржишта, преко 98% понуђених турис-

тичких услуга биле су варијације бродских крстарења до Антарктичког полуострва.

Оператори стављају различит нагласак на различите карактеристике маршрута и пловила које нуде у смислу удобности, трајања и приступа (нпр. крстарење летењем, крстарење са слетањем, крстарење без слетања). Туристима су омогућене различите активности, као нпр. фотографисање, возња кајаком, камповање, ски-туре и приступ специјалистичким предавањима. Нека крстарења нуде приступ мање посећеним локацијама, као на пример, путовање хеликоптером до сувих долина МекМурдо, крстарење „експедицијом“ од Аргентине до Антарктичког полуострва и даље до Росовог мора (Frame et al, 2022) или путовања на Јужни пол (Abercrombie and Kent, 2020). Према Frame et al. (2022), више од 70.000 туриста годишње посети Антарктик.

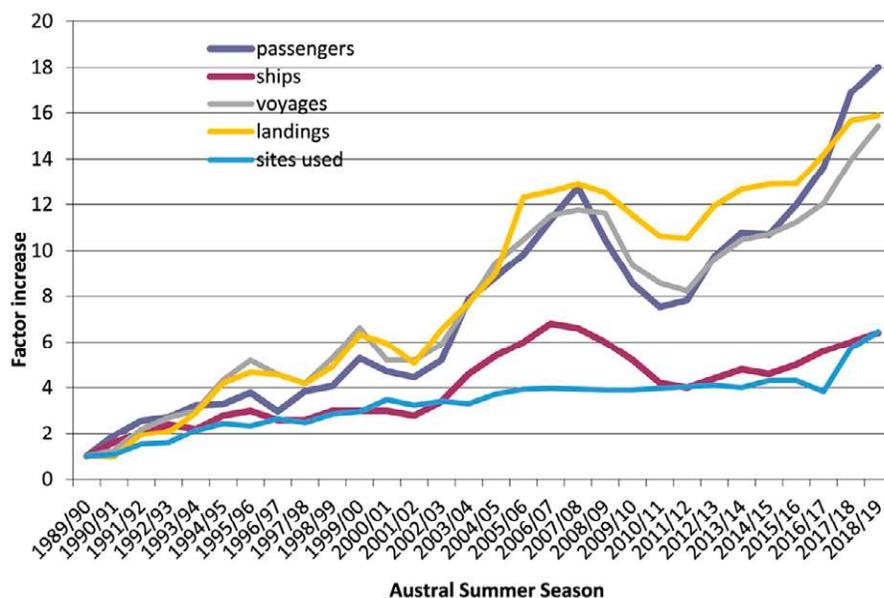
Графикон показује да су сви фактори у посматраном периоду били чешће у успону него у паду. Мање смањивање свих фактора је било на преласку 20. у 21. век, након чега је за фактор пораста слетања, путника и путовања у најинтензивнијем расту за посматрани период све до 2007/2008. Након те сезоне наступа опадање у трајању од око пет сезона, али оно није било мање од нивоа са почетка века. Опадање се највише односило на путнике. Опоравак и успон свих фактора почињу након 2012, нарочито путника и путовања (Погледати графикон).

ЗАНИМЉИВОСТИ

У јануару 1979. Емилио Марко Палма постао је први човек који се икада родио на Антарктику. Хорор филм под насловом *South of Sanity* из 2012. године је снимљен на Антарктику. Група Металика одржала је концерт на Антарктику 2013. године и тако постала једини бенд који је имао концерт на сваком континенту.

На Антарктику се једном годишње одржава маратон и полумаратон (21 km). Догађај се одвија у децембру, на надморској

висини од 700 m, на просечној температури од -20°C . Тродневни итинерар подразумева да такмичари долећу авионом у Унион Глејшер из Пунта Аренаса у Чилеу. Стаза од 42,2 km је означена. Подршку током трке чине моторне санке, станице помоћи и медицинско особље. За котизацију од 19.500 америчких долара, учесници добијају повратни лет од Пунта Аренаса до кампа Јунион Глејшер у унутрашњости Антарктика. Поред тога, урачунати су смештај и храна и улаз-



▲ Графикон динамике кретања фактора пораста броја путника (тамно плава линија), бродова (љубичаста), путовања (сива), слетања (жута) и коришћења места (светло плава) по сезонама јужног лета (1989/90 – 2018/19)

Извор: Frame et al, 2022

ница за трку по свом избору. Сваки такмичар добија фотографије, медаље и мајице. Временски проблеми могу довести до про-

мене распореда лета и предвиђено трајање путовања би могло бити скраћено или продужено у складу са тим.

МЕТЕОРИТИ

Антарктик је једно од најбољих места на свету за проналаске метеорита. Антарктик је ледена пустиња, те његова сува клима чува метеорите од пропадања. Пејзаж је идеалан јер се црне свемирске стене јасно истичу на снежним пољима. Када потону у лед, кретање глечера према стени испод помаже да се метеорити поново изложе близу површине плавих ледених поља континента.

Јануара 2023, на Антарктику је откривен редак метеорит тежак скоро 8 kg. Верује се да је стар око четири и по милијарде година. Проналазак тешког метеорита је од великог значаја за истраживања, будући да већина ових небеских тела тежи само 20 грама. Величина метеорита није нужно битна, сићушни микрометеорити могу бити изузетно научно вредни.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Abercrombie and Kent, 2020. Retrieved April 4, 2020, from <https://www.abercrombiekent.com/tours/inspiring-expeditions-by-geoffrey-kent/2020/emperors-and-the-south-pole>
2. Bernadette Hince, "The Antarctic dictionary: a complete guide to Antarctic English", 2000, Csiro Publishing, Collingwood, Australia, ISBN 0-9577471-1-X
3. British Antarctic Survey. „Bedmap2: improved ice bed, surface and thickness datasets for Antarctica” (PDF). The Cryosphere journal: 390. Приступљено 6. 1. 2014.

4. Byrne, G.J. and Rancor, S.K., 1999. The Awesome Aurora: Solar Storms May Soon Bring the Aurora to a Sky Near You. *Weatherwise*, 52(3), pp.38-42.
5. Drago, E.C., 1989. Thermal summer characteristics of lakes and ponds on Deception Island, Antarctica. *Hydrobiologia* 184, 51–60.
6. Elderfield, H., 1972. Iron, manganese and silicon in waters of Deception Island. *British Antarctic Survey Bulletin* 30, 103–108.
7. Fox, D. 2013. “Hidden Antarctic Lake Spills Its Secrets”. *Discover Magazine*.
8. Frame, B., Liggett, D., Lindström, K., Roura, R.M. and van der Watt, L.M., 2022. Tourism and heritage in Antarctica: exploring cultural, natural and subliminal experiences. *Polar Geography*, 45(1), pp.37-57.
9. Grapenthin, R., Kyle, P., Aster, R.C., Angarita, M., Wilson, T. and Chaput, J., 2022. Deformation at the open-vent Erebus volcano, Antarctica, from more than 20 years of GNSS observations. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 432, p.107703.
10. Howard-Williams, C., Hawes, I., Doran, P., Siebert, M., Carmacho, A. and Kaup, E., 2019. Diversity of Antarctic lakes, ponds and streams. <https://www.environments.aq/information-summaries/diversity-of-antarctic-lakes-ponds-and-streams/>
11. IAATO 2016. „2015–2016 Tourists by Nationality Total”. Архивирано из [оригинала](#) на датум 10. 11. 2016. Приступљено 30. 1. 2023.
12. Jee, G., Ham, Y.B., Choi, Y., Kim, E., Lee, C., Kwon, H., Trondsen, T.S., Kim, J.E. and Kim, J.H., 2021. Observations of the aurora by visible all-sky camera at Jang Bogo Station, Antarctica. *Journal of Astronomy and Space Sciences*, 38(4), pp.203-215.
13. Jouzel, J., Petit, J.R., Souchez, R., Barkov, N.I., Lipenkov, V.Y., Raynaud, D., Stievenard, M., Vassiliev, N.I., Verbeke, V. and Vimeux, F., 1999. More than 200 meters of lake ice above subglacial Lake Vostok, Antarctica. *Science*, 286(5447), pp.2138-2141.
14. Khan, A. 2013. “Buried Lake Reached: Lake Vostok Water Retrieved After 14 Million Years”. *International Science Times*.
15. Klokov, V., Kaup, E., Zierath, R. and Haendel, D., 1990. Lakes of the Bunger Hills (East Antarctica): chemical and ecological properties. *Polish Polar Research*, 11(1-2), pp.147-159.
16. Michaud, A.B., Vick-Majors, T.J., Achberger, A.M., Skidmore, M.L., Christner, B.C., Tranter, M. and Priscu, J.C., 2020. Environmentally clean access to Antarctic subglacial aquatic environments. *Antarctic Science*, 32(5), pp.329-340.
17. Михаиловић, Д. 2017. Метеорологија, УНС, Пољопривредни факултет, Нови Сад
18. O'Reilly, J. and Salazar, J.F., 2017. Inhabiting the Antarctic. *The Polar Journal*, 7(1), pp.9-25.
19. Ortiz, R., Vila, J., Garcia, A., Camacho, A.G., Diez, J.L., Aparicio, A., Soto, R., Viramonte, J.G., Risso, C., Menegatti, N., Petrinovic, I., 1992. Geophysical features of Deception Island. In: Yoshida, Y. (Ed.), *Recent Progress in Antarctic Earth Science*, pp. 443–448. Terrapub, Tokyo.
20. Read, R. 2018. Antarctica tourism is heating up. This is bad news for ice. <https://www.ozy.com/acumen/antarctica-tourism-is-heating-up-this-is-bad-news-for-ice/89163>
21. Rowell, I.F., Mulvaney, R., Rix, J., Tetzner, D.R. and Wolff, E.W., 2022. Viability of chemical and water isotope ratio measurements of RAID ice chippings from Antarctica. *Journal of Glaciology*, pp.1-16.
22. Shakhanova, G. and Kratochvíl, P., 2022. The Patriotic Turn in Russia: Political Convergence of the Russian Orthodox Church and the State?. *Politics and Religion*, 15(1), pp.114-141.
23. Shaw, J.A., 2019, August. Observing the mid-latitude aurora. In *Light in Nature VII* (Vol. 11099, pp. 28-37). SPIE.
24. Smith Jr, K.L., Baldwin, R.J., Kaufmann, R.S. and Sturz, A., 2003. Ecosystem studies at Deception Island, Antarctica: an overview. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 50(10-11), pp.1595-1609.
25. Talalay, P.G. and Zhang, N., 2022. Antarctic mineral resources: Looking to the future of the Environmental Protocol. *Earth-Science Reviews*, p.104142.

26. Tilbrook, B.D., Karl, D.M., 1993. RACER: methane enrichments in Port Foster, Deception Island. *Antarctic Journal United States* 27, 165–166.
27. Tominaga, H. and Fukui, F., 1981. Saline lakes at Syowa Oasis, Antarctica. In *Salt Lakes: Proceedings of the International Symposium on Athalassic (Inland) Salt Lakes, held at Adelaide, Australia, October 1979* (pp. 375-389). Springer Netherlands.
28. Vestine, E.H., 1956, January. The Aurora Australis and Related Phenomena. In *Antarctica in the International Geophysical Year: Based on a Symposium on the Antarctic* (Vol. 1, pp. 91-106). Washington DC: American Geophysical Union.
29. Wadhwa, M., McCoy, T.J. and Schrader, D.L., 2020. Advances in cosmochemistry enabled by Antarctic meteorites. *Annual review of earth and planetary sciences*, 48, pp.233-258.
30. Wright, W.S., Burton, R.,H. 1981. The Biology of Antarctic saline lakes. In *Salt Lakes: Proceedings of the International Symposium on Athalassic (Inland) Salt Lakes, held at Adelaide, Australia, October 1979* (pp. 319-338). Springer Netherlands.
31. Williams, D.W. 1981. Inland Salt Lakes: An Introduction. In *Salt Lakes: Proceedings of the International Symposium on Athalassic (Inland) Salt Lakes, held at Adelaide, Australia, October 1979* (pp. 1-14). Springer Netherlands.
32. Wiśniewski, E., 1981. Moraines forms and deposits of Antarctic ice-sheet at the contact with Bunger Hills. *Polish Polar Research*, pp.17-28.
33. XE 2021. Antarktika. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.
34. Yook, S., Thompson, D.W. and Solomon, S., 2022. Climate impacts and potential drivers of the unprecedented Antarctic ozone holes of 2020 and 2021. *Geophysical Research Letters*, 49(10), p.e2022GL098064.
35. https://en.wikipedia.org/wiki/Antarctic_oasis
36. <https://en.wikipedia.org/wiki/Aurora>
37. https://en.wikipedia.org/wiki/McMurdo_Station
38. https://sr.wikipedia.org/wiki/Vinsonov_masiv
39. <https://www.espreso.co.rs/svet/planeta/124797/i-pingvini-su-u-soku-sunce-przi-na-antarktiku-temperature-i-do-20-stepeni>
40. <https://www.espreso.co.rs/svet/planeta/563727/na-antarktiku-je-primeceno-nesto-jezivo-situacija-je-veoma-ozbiljna-tvrde-naucnici>
41. <https://www.espreso.co.rs/viralno/svastara/630797/antartik-naucnici-otkrice-rakovi-oblici-zivota>
42. <https://www.icemarathon.com/>
43. <https://www.universetoday.com/42623/aurora-australis/>
44. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-8817083/Australian-engineer-captures-incredible-photographs-Southern-Lights-Antarctica.html>
45. <https://www.021.rs/story/Info/Nauka-i-tehnologija/329459/Na-Antarktiku-otkriven-meteorit-od-skoro-osam-kilograma.html>

АУСТРАЛИЈСКЕ ПУСТИЊЕ

О Аустралијским пустињама је до сада детаљно писано са географског аспекта. У тексту који следи дат је акценат на нове и актуелне теме. Судаћи по документарним телевизијским емисијама, и данас постоје људи који успешно и мање успешно трагају за златом, полудрагим и драгим камењем по аустралијским пустињама. То што проналазе су рецидиви некадашњих златних грозница. Они су довољни за појединце, али недовољни за озбиљну експлоатацију. Поменуте телевизијске емисије могу послужити да се боље перципирају карајолици у рељефном, у биогеографском, колористичном смислу и сл. Сlike говоре више од речи.

Аустралију карактеришу аутохтоне врсте животиња (валаби, вомбат, коала, платипус, посум, тасманијски ђаво и вук, пегави квол и кускус, црвеноврата рода, казуар, набрани змај, гигантски варан, тиграста змија, тајпан, сиднејски паук и др). У пустињама се срећу (најчешће црвени) кенгури, валару (или еуро), билби, краткокљуна ехидна, ему, молох, термити). Зато је у овом поглављу пажња посвећена неким биогеографским симболима аустралијских пустиња. Поред

аутохтоних животињских врста, Аустралију насељавају и унете врсте, као што су жабе крастаче, европски кунџи, водени биволи. Животни простор на рубовима пустиња има динго. Аустралијске пустиње данас симболишу дивље камиле и коњи (брамбији). Они живе на најудаљенијим локацијама од океана. У наставку текста се помињу три аутохтоне (билби, молох и термити) и три унете (динго, камиле и коњи), карактеристичне за аустралијске пустиње.

Билби

Билби (*Macrotis lagotis*) је мали торбар који је настањивао већину сушних и полусушних подручја копнене Аустралије. Од европског насељавања, број јединки је веома смањен. У западној Аустралији се налазе у пустињама Гибсон, Малој и Великој Пешчаној пустињи и у деловима биорегиона Пилбара, Дампиерланда, Централног Кимберлија и Орд-Викторија равнице (Карта). Такође се јавља у пустињи Танами на Северној територији и у Мичел Грас Даунсу у Квинсленду. Билби опстаје у различитим типовима вегетације као што су: брдске ливаде, мулга жбуње које расте на гребенима и узвишењима и у травама (спинифекс) којих има у пешчаним равницама, на динама, код сланих језера и др. (Bradley et al, 2015). Билби се одмара дању и крије од Сунца, а активан је ноћу. Храни се инсектима, ко-

рењем и семенкама (Шабић, Вујадиновић, 2011).

Велики билби је култна животиња за очување сушних зона у Аустралији. Још је Актом о заштити природе и конзервацији биодиверзитета из 1999. проглашен за угрожену врсту (Шабић, Вујадиновић, 2011). Федерални министар за животну средину и водне ресурсе је 2005. године покренуо Национални Билбијев дан (друге недеље у септембру). Велики билби је тако постао једина животиња за коју је у националном календару одређен посебан дан. Врста се промовише као алтернативни комерцијални симбол Ускрса (Faitfull, 2000). Ускршње Билби чоколаде производи неколико аустралијских компанија. Континуирани успех напора за опоравак ове врсте добио је позитивне друштвене и образовне утицаје



► Распрострањење билбија. Легенда: тренутно – наранџаста боја, пре доласка Европљана – светло зелена, никад – тамно зелена боја
Извор: Bradley et al, 2015.)



у већем делу Аустралије, у виду запошљавања Аборицина (Pavey, 2006). Унутар био-региона Танами постоји велики потенцијал за негативне ефекте на популацију билбија. Зато што се рударске операције одвијају у

близини палеодренажних система, који изгледају као важна подручја станишта за билбије. Стога, рударски радови могу дуго-рочно имати негативан утицај на регионално значајну популацију билбија.

Молох

Молох или бодљикава агама (*Moloch horridus*) или трновит ђаво је безазлен гуштер који углавном насељава сушне области и пустиње централне и западне Аустралије (Browne-Cooper et al, 2007). Дужина му не прелази 22 см. Храни се црним мравима. Бодљама одбија грабљивице, углавном змије. На бодљама се сакупља роса, која се затим цеди и долази му до уста (Pianka & Pinka, 1970). На тај начин може да живи недељама без воде. Да би се заштитио од врелих сунчевих зрака закопава се у песак. Као камелеон може да мења боју.



► Молох

Извор: <https://www.bushheritage.org.au/species/thorny-devils>

ТЕРМИТИ

Компас термити су инсекти који граде домова високе 2-3 м. Они су обликовани као споменици који се према врху сужавају. Уже стране термитњака су оријентисане правцем север – југ, а шире исток - запад. На положај термитњака утиче Сунце. У подне су према Сунцу окренуте уже стране како би се избегло интензивно загревање, а



▲ Термитњаци

Извор: <http://www.russellsastronomy.com/gallery/NT/NT2013/termite.htm>

ујутру и увече, када је загревање слабије – шире стране. Због тога температура у термитњаку увек износи 30°C (Шабић, Вујадновић, 2011).

Грађевине термита могу достићи густину већу од 200 хумки по хектару, као нпр. *Amitermes vitosus* (Lepage M, Darlington 2000). Ове зграде граде хиљаде термита, сваки мањи од једног центиметра дужине. Оне функционишу као тврђаве у којима је гнездо колоније у великој мери заштићено од непријатеља и непријатељских услова околине (Noirot, Darlington 2000). Ови одбрањиви и контролисани микрокосмоси такође омогућавају складиштење резерве хране посебно у областима са сезонским недостатком хране, на пример због пожара, поплава или услова околине који ограничавају активност исхране (Korb, 2011).

Термити могу бити најважнији потрошачи у суптропским или тропским сувим екосистемима и могу утицати на хидролошке процесе и кружење хранљивих материја у овим системима (Lobry de Bruyn & Conacher, 1990). У већем делу сушне зоне Аустралије, термити су у изобиљу, разноврсни, али не и упадљиви елементи екосистема (Noble et al, 1989). У великим регионима Аустралије у којима доминирају мали (*Eucalyptus* spp. са више стабљика) и мулга скраб (*Acacia aneura*), већина термита је подземна и не стварају видљиве структуре гнезда (Whitford et al, 1992).

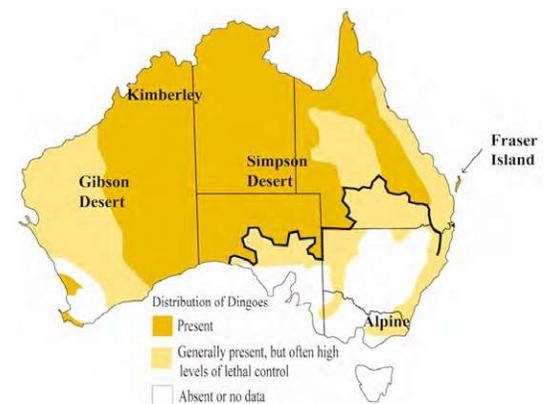
ДИНГО

Динго (*Canis lupus dingo*) је симбол Аустралије. Донели су га Аборицани из југоисточне Азије пре 4.600-18.300 година (Oskarsson et al, 2011). Живи у забаченим и флором оскудним деловима Аустралије далеко удаљеним од градова. Станишта су окрутна, због високих температура дању које

драстично опадају ноћу. Овај азијски дивљи пас не воли воду, не лаје и живи сам или у малим групама.

- ▶ Распрострањеност динга. Легенда: окер – овдашње присуство, светло окер – присутни, али је контрола често на високом нивоу, бело – осутни или нема података, црна линија представља динго ограду

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Dingo_Fence#/media/File:Dingo-Distribution-Fleming.png



Храни се различитим створењима, од мајушних скакаваца и гуштера до великог плена као што су кенгури. Присуство динга смањује популацију кенгура и емуа (Pople et al, 2000). Фармерима често наноси штету. За одбрану стада оваца од напада динга изграђена је осамдесетих година 19. века најдужа ограда на свету (5.400 km). Она се пружа

од Великог аустралијског залива на југу до обале Тихог океана у Квисленду. Поред оgrade налазе се замке. Дуж оgrade се крећу ловци који зарађују 10 аустралијских долара по кожи убијеног дивљег пса (Шабић, Вујадиновић 2011). Технологије дрона и сателита помажу у илустровању тога како уклањање дингоа мења раст вегетације (Карта).

КАМИЛЕ – ИСТОРИЈА, СТАТУС, ПРИВЕДА

Године 1839. је предложено да се камиле увозе за рад у полусушним регионима Аустралије. Прва камила је стигла у Аустралију 1840. године са Канарских острва, јер су друге преминуле у путу. Она је коришћена за истраживање унутрашњости ради проналажења новог пољопривредног земљишта. Камила је убијена јер је својим померањем главе утицала на смртоносно самоповређивање власника.

Прва велика експедиција Аустралије у унутрашњости која је користила камиле као главни облик транспорта била је 1860. Викторијанска влада је увезла преко луке Мелбурн 24 камиле за експедицију из Карачија. Од 1860-их па надаље, мале групе углавном муслиманских камиlara слале су се у Аустралију и из ње у интервалима од три године, да би опслуживале пасторалну индустрију Јужне Аустралије. Превоз робе и транспорт бала вуне камилама био је уносан посао. Како се њихово знање о аустралијској дивљини и економији повећавало, камилари су започели сопствени бизнис, увозећи и водећи возове камила.

Други извори наводе да су камиле увозене из Британске Индије и Авганистана током 19. века за транспорт и изградњу због колонизације централних и западних делова Аустралије. Многе су пуштене у дивљину након што је моторизовани транспорт заменио употребу камила почетком 20. века, што је резултирало у брзо растућој дивљој популацији.

До 1890. у пословима с камилама доминирали су углавном муслимански трговци и посредници, који се обично називају „Авганистанци” или „Гани”, упркос томе што је

њихово порекло често из Британске Индије, као и из Авганистана, Египта и Турске. Припадали су етничким групама: Паштуна, Белуца, Пенцаба и Синда. Процењује се да је најмање 15.000 камила дошло у Аустралију између 1870. и 1900. године. Већина ових камила били су дромедари (једногрбе камиле), посебно из Индије. Остали дромедари су камиле из Сомалије и Арабије. Ратна камила, Биканер, из Раџастана се користила као јахаћа камила још из дервишких ратова у Британском Сомалиленду (североисточна Африка). Низијске индијске камиле су коришћене и за тешке послове. Од камиле се могло очекивати да носи до 600 kg и да прелазе више од 40 km дневно.

Ергеле за камиле су 1866. године постављене на станицама Белтана и Умбератана у Јужној Аустралији. Владина фарма камила у Лондондерију, близу Кулгардија у Западној Аустралији, основана 1894. године. Ове ергеле су радиле 50-так година. Камиле су коришћене у изградњи земаљске телеграфске линије, тако што су носиле делове цеви за Голдфилдсову мрежу водоснабдевања.

Како су авганистански камилари путовали унутрашњошћу, наишли су на различите групе Аборицина. Убрзо се развила размена вештина, знања и добара. Неки камилари су помагали Аборицинима носећи традиционалну робу за размину, укључујући црвени окер или наркотичну биљку питури, дуж древних трговачких путева, као што је стаза Бирдсвил. Камилари су такође донели нове робе као што су шећер, чај, дуван, одећа и метални алати удаљеним групама Аборицина. Аборици-



▲ Упозорење код Наларбора
Извор: Профимедија,
2018

ни су укључили камиљу длаку у своје традиционалне артефакте од жица и пружили информације о пустињским водама и биљним ресурсима. Неки камилери су запошљавали Аборицине и жене да им помогну у њиховим дугим пустињским путовањима. То је резултирало неким трајним партнерством и браковима.

Увођење Закона о ограничењу имиграције из 1901. и политике Беле Аустралије отежали су улазак камилара у Аустралију. Одласком камилара почетком 20. века, неке камиле су пуштене у дивљину. Добро прилагођене сушним условима Централне Аустралије, ове камиле су обезбедиле велику популацију дивљих камила које и данас постоје.

Аборицини су научили су вештине руковања камилама и стекли сопствене животиње, проширујући своју мобилност и независност у друштву. Ово је трајало до касних 1960-их.

Камиле изазивају озбиљну деградацију локалних еколошких и културних локација, посебно током сушних услова. На њих се жале сточари, представници Централног земаљског савета и аборицински власници земљишта у релевантним областима. Оне поједу више од 80% доступних биљних врста. До деградације животне средине долази када густина премашује две животиње по квадратном километру, што је тренутно случај у већем делу њиховог опсега на северној територији где су ограничене на два главна региона: пустињу Симпсон и западну пустињску област Централних вена-

ца, Велику пешчану пустињу и пустињу Танами. Камиле дестабилизују врхове дина, што може допринети ерозији. Дивље камиле имају приметан утицај на екосистеме сланих језера и утврђено је да загађују водотоке.

Неки истраживачи сматрају да би дивље камиле заправо могле имати еколошку корист попуњавањем изгубљених ниша изумрле аустралијске мегафауне, као што су *Diprotodon* и *Palorchestes*, и могу допринети смањењу шумских пожара. Камиле могу бити корисне у борби против унесеног корова.

Камиле могу да нанесу значајну штету инфраструктури као што су славине, пумпе и тоалети, као средство за добијање воде, посебно у временима тешке суше. Оне могу да намиришу воду на удаљености до 5 km, а привлачи их чак и влага коју кондензују клима уређаји. Такође, оштећују ограде и појила за стоку. Ови ефекти се посебно осећају код Аборицина и другим удаљеним заједницама где су трошкови поправки превисоки. Тела камила које крдо згази у потрази за водом у близини људских насеља могу изазвати додатне проблеме.

Економски утицаји су бројни. У првом реду се наводе директни трошкови контроле и управљања, те оштећења инфраструктуре (ограде, дворишта, пашњаци, извори воде). Помиње се надметање са стоком за храну и воду. Поред тога долази до оштећења културно значајних локалитета, укључујући верска места, гробља, церемонијалне површине, рупе за воду, рупе на камењу, изворе. Повређује се дрвеће (на којима по веровању аборицанског становништва бораве духови мртвих људи) и ресурси (храна, окер, кремен). То утиче на смањење уживања људи у природним подручјима, ометање аутохтоних животиња или лов на домаће животиње. Стварају се опасни услови за вожњу, опште сметње у стамбеним областима, забринутост за безбедност у вези са дивљим камилама на узлетним пистама, штете на аутостаницама и инфраструктури заједнице, те се узрокују трошкови заједнице повезани са саобраћајним незгодама.

У новембру 2010, Одељење за животну средину аустралијске владе објавило је На-



▲ Камиле у Аустралији 2020.
Извор: <https://www.atvbl.rs/vijesti/svijet/snajperisti-ce-usmrtiti-10000-kamila-u-australiji-evo-i-zasto-8-1-2020>

ционални акциони план за дивље камиле. Камила је названа „Установљеном штеточином од националног значаја“. На преко 1.300.000 km² земље, од 2009. до 2013. године, смањена је популација дивљих камила за 160.000. Преко 130.000 је одстрелено из ваздуха, 15.000 је сакупљено и 12.000 искоришћено за месо кућних љубимаца. Процењује се да је остало око 300.000 камила, а да се популација повећава за 10% годишње. Пројекат је критикован јер се сматрало да су све камиле могле бити искоришћене у преради меса за кућне љубимце или живи извоз. Тврдили су би то смањило отпад и отворило радна места.

Услови суше у Аустралији током прве деценије 21. века („Миленијумска суша») однели су животе хиљадама жедних камила у дивљини, али и у цивилизованим срединама. Као резултат распрострањене врућине, суше и сезоне пожара у Аустралији

2019–2020, дивље камиле су више нападале људска насеља, посебно удаљене заједнице Аборицина. У Јужној Аустралији су лутале улицама, оштећујући зграде и инфраструктуру у потрази за водом. Уништавале су и аутохтону вегетацију, загађивале водоснабдевање и уништавале културне објекте.

Живе камиле се повремено извозе у Саудијску Арабију, Уједињене Арапске Емирате, Брунеј и Малезију. Купују се као расплодна стока за арапске штале и трке камила, али и за употребу у туристичким местима Сједињених Држава.

У Аустралији се конзумира месо дивљих камила. Кланица у Квинсленду прерађује дивље камиле, продајући месо у Европи, Сједињеним Државама и Јапану. Дивље камиле су цењене као посланица. Извоз камилог меса у Саудијску Арабију је почео 2002. године.

Прва комерцијална млекара камила у Аустралији је основана је 2015. године у Кларендону, у Квинсленду. Постоји велики број мањих млекара камила по целој Аустралији (Централни Квинсленд, Нови Јужни Велс, Западна Аустралија), од којих неке брзо расту. Једна компанија у северној Викторији прави и извози свеже и прашкасте производе у Сингапур, на Тајланд и у Малезију.

Камиле су стављене и у функцију туризма. Фарме камила нуде возњу или шетње са камилама у близини Улуруа, у Западној Аустралији, јужно од Алис Спрингса. Постоје и две популарне трке камила у Централној Аустралији: Куп камила у Алис Спрингсу и Улуру Камел куп.

БРАМБИЈИ

У литератури из 1894. се може наћи тумачење да је брамби аборицинска реч за дивљег коња који слободно лута по Аустралији. Постоји писани траг о коњима које је оставио наредник Брамби на имању у Новом Јужном Велсу, када је отишао за Тасманију 1804. године. По другом извору баромби на аборицинском језику домоваца, крај река Варего и Ногоа у јужном

Квинсленду, значи „дивљи». Истраживања су показала да има пуно чињеница о пореклу имена које су сличне наведеним. Дакле или се ради о језику или о нечијем презимену.

Коњи су први пут стигли у Аустралију 1788. године са Првом флотом. Увезени су за пољопривредне и комуналне послове. До 1800. сматра се да је само око 200 коња стиг-

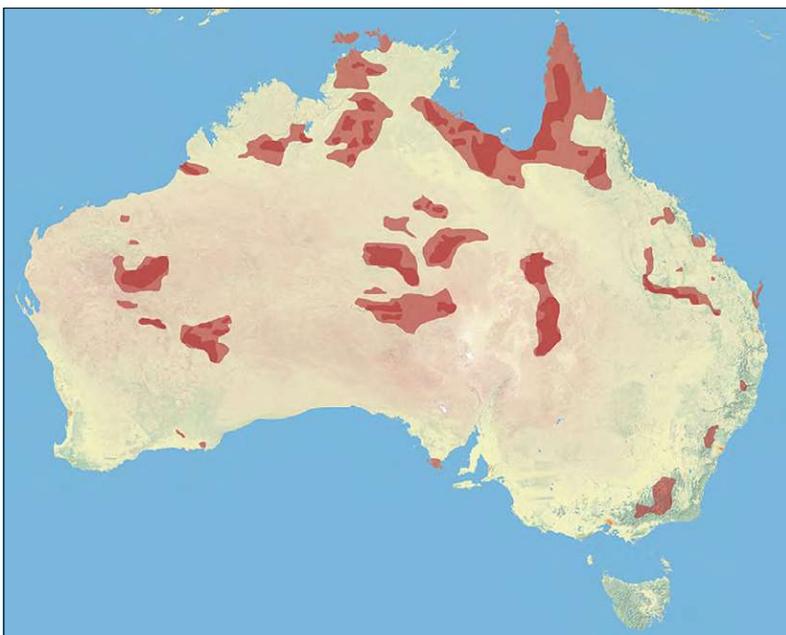


▲ Брамбији

Извор: <https://educalingo.com/en/dic-en/brumby>

▼ Локације на којима се налазе Брамбији

Извор: <https://en.wikipedia.org/wiki/Brumby#/media/File:Brumby.jpg>



ло до Аустралије. Трке коња постале су популарне око 1810. године, што је резултирало приливом увоза чистокрвних животиња, углавном из Енглеске. Око 3.500 коња је живело у Аустралији до 1820. године, а овај број је порастао на 160.000 до 1850. године, углавном због њиховог природног прираштаја. Дуго путовање морем из Енглеске, Европе и Азије значило је да су само најјачи коњи могли преживети. Због тога су коњи Аустралије били здрави и јаки, те способни да даље напредују.

Прве коње су напустили досељени сточари када су, због сушних услова и њима

непознатог земљишта, отишли из насеља у којима су живели. После Првог светског рата, потражња одбрамбених снага за коњима је опала са растом механизације, што је довело до пораста броја нежељених животиња које су често пуштане на слободу. Током 20. века, замена коња машинама у пољопривреди довела је до даљег смањења потражње и повећања дивљих популација.

Брамби су потомци одбеглих или изгубљених коња, који датирају у неким случајевима од оних који су припадали раним европским досељеницима. Данас живе на многим местима, укључујући и неке националне паркове као што су Алпски национални парк у Викторији, Национални парк Барингтон Топс и Национални парк Кошћушко у Новом Јужном Велсу и Национални парк Карнарвон у Квинсленду.

Још 1860. су их неки сматрали штеточинама и претњом за домаће екосистеме (газе и штете вегетацији, дрвеће се суши због њиховог жвакања коре; смањују распрострањење биљака, шире инвазивне корове, оштећују барска станишта и водотоке, сабијају земљиште (Beever, Herrick, 2006), изазивају ерозију и доводе до разних штетних ефеката на популацију аутохтоних врста). У случајевима када су дивљи коњи преплашени, могу оштетити инфраструктуру (јендеке, цеви и ограде). Ширење корова је потпомогнуто везивањем семена за коњске гриве и репове, а преносе се и преко коњске балеге након конзумирања корова на једном месту и измета на другом (Campbell, Gibson, 2001). Популације брамбија имају потенцијал да пренесу зоонотичне и егзотичне болести, као што су коњски грип и афричка коњска куга, на домаће коње и друге животиње, укључујући људе. Они могу да носе крпељ грозницу, која се може пренети и на коње и на говеда. Болест може довести до смртних случајева и финансијских губитака међу домаћом популацијом, што подстиче многе фармере да позивају на регулисано управљање дивљим коњима.

Дивљи коњи се сматрају штеточинама (Vomford & Hart, 2002) у Јужној Аустралији, али не и у Квинсленду. Има оних Аустралијанаца који су их ценили као део аустра-

лијског наслеђа. У њима виде културну и потенцијалну економску вредност. Заслужни су за помоћ у одржавању чистих стаза за шетаче и сервисна возила у неким областима. Присталице брамбија раде на спречавању нехуманог третмана или истребљења, и поновном удомљавању. Аборицини су за заштиту брамбија, јер верују да дивљи коњи припадају земљи. Повремено се скупљају и припитомљавају за употребу као радни коњи на фармама или станицама, коњи за трке, коњи за изложбу, коњи из Пони клуба и коњи за разоноду.

У Аустралији нема познатих предатора дивљих коња, иако је могуће да динго или дивљи пси повремено поједу по које ждребе. Долазак брамбија се помешао у бројне ланце, односно мреже исхране и пореметио их је (Levin и др. 2002; Clemann, 2002).

Суше и шумски пожари (Albeck-Ripka, Abbott, 2020) су природне претње за брамбије. У просеку, 20% популације дивљих коња угине сваке године, углавном од суше,

отровних биљака и паразита. Неколико дивљих коња достиже 20 година старости. Број дивљих коња се повећава 20–25% годишње. Тренутно Аустралија има најмање 400.000 коња који лутају по континенту.

Брамбији су хватани и опремани огрлицама за GPS праћење. Они имају своје путеве кретања, исхрану, појења. Ухваћени брамби се могу дресирати као сточни коњи и други седласти коњи. Посматрања дивљих стада такође може бити и туристичка атракција. Брамбији се понекад продају на европском тржишту коњског меса. Приближно 30% коња за извоз меса потиче из дивље популације. Кожа и длака ових коња се такође користе и продају.

Брамбији служе да на њима млади уче како се хватају и припитомљавају коњи. Ови захтевни изазови за јахаче одржавају се у Новом Јужном Велсу и Викторији. Коњи се користе и за вежбање позитивне интеракције међу младима чиме се побољшава њихово самопоуздање.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Albeck-Ripka, Livia; Abbott, Matthew (28 June 2020). "Majestic Icon or Invasive Pest? A War Over Australia's Wild Horses". *The New York Times*. Retrieved 29 June 2020.
2. Beever, E. A., and Herrick, J. E. (2006) Effects of feral horses in Great Basin landscapes on soils and ants: direct and indirect mechanisms. *Journal of Arid Environments*, 66, 96–112.
3. Bomford, M., & Hart, Q. (2002). "Non-indigenous vertebrates in Australia." In *Biological invasions: Economic and environmental costs of alien plant, animal, and microbe species*. David Pimental (Ed.). Boca Raton: CRC Press.
4. Bradley, K., Lees, C., Lundie-Jenkins, G., Copley, P., Paltridge, R., Dziminski, M., Southgate, R., Nally, S. & Kemp, L. (Eds.) (2015). *2015 Greater Bilby Conservation Summit and Interim Conservation Plan; an initiative of the Save the Bilby Fund* Minnesota, USA: IUCN SSC Conservation Breeding Specialist Group
5. Browne-Cooper, Robert; Brian Bush; Brad Maryan; David Robinson (2007). *Reptiles and Frogs in the Bush: Southwestern Australia*. University of Western Australia Press. стр. 46, 65, 158. ISBN 978-1-920694-74-6.
6. Campbell, J. E.; Gibson, D. J. (2001). "The effect of seeds of exotic species transported via horse dung on vegetation along trail corridors". *Plant Ecology*. 157: 23–35. doi:10.1023/a:1013751615636. S2CID 25075261.
7. Clemann, N. (2002). "A herpetofauna survey of the Victorian alpine region, with a review of threats to these species". *Victorian Naturalist*. 119: 48–58.
8. Korb, J., 2011. Termite mound architecture, from function to construction. *Biology of termites: a modern synthesis*, pp.349-373.

9. Lepage M, Darlington J (2000) Population dynamics of termites. In: Abe T, Bignell DE, Higashi M (eds) *Termites: evolution, sociality, symbiosis, ecology*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp 333–361
10. Levin, P. S.; Ellis, J.; Petrik, R.; Hay, M. E. (2002). "Indirect effects of feral horses on estuarine communities". *Conservation Biology*. 16 (5): 1364–1371. doi:10.1046/j.1523-1739.2002.01167.x. S2CID 84700265.
11. Lobry de Bruyn, I. A. & Conacher, A.J.(1990). The role of termites and ants in soil modification: a review. *Australian Journal of Soil Research*, 28: 55-93.
12. Noble, J. C., Diggle, P.J. & Whitford, W. G. (1989). The spatial distributions of termite pavements and hummock feeding sites on a semiarid woodland in eastern Australia. *Acta Oecologia Oecologia Generalis*, 10: 355-376.
13. Noirot C, Darlington J (2000) Termite nests: architecture, regulation and defence. In: Abe T, Bignell DE, Higashi M (eds) *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*. Kluwer Academic Press, Dordrecht, pp 121–140
14. Oskarsson, Mattias C. R.; Klütsch, Cornelya F. C.; Boonyaparakob, Ukadej; Wilton, Alan; Tanabe, Yuichi; Savolainen, Peter, 2011. "Mitochondrial DNA data indicate an introduction through Mainland Southeast Asia for Australian dingoes and Polynesian domestic dogs". *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 279 (1730): 967–974. doi:10.1098/rspb.2011.1395
15. Pavey, C., 2006. National recovery plan for the greater bilby. *Northern Territory Department of Natural Resources, Environment and the Arts, Alice Springs*.
16. Pianka, E. R.; Pianka, H. D. (1970). „The ecology of *Moloch horridus* (Lacertilia: Agamidae) in Western Australia". *Copeia*. 1970: 90—103. doi:10.2307/1441978
17. Pople, A.R., Grigg, G.C., Cairns, S.C., Beard, L.A. and Alexander, P., 2000. Trends in the numbers of red kangaroos and emus on either side of the South Australian dingo fence: evidence for predator regulation?. *Wildlife Research*, 27(3), pp.269-276.
18. Профимедија 2018 у <https://stil.kurir.rs/foto-galerije/91463/ravnica-nularbor-na-ovom-mestu-gotovo-sve-je-belo>
19. Шабић, Д., Вујадиновић, С. 2011. Регионална географија Аустралије, Српско географско друштво, Београд
20. Whitford, W.G., Ludwig, J.A. and Noble, J.C., 1992. The importance of subterranean termites in semi-arid ecosystems in south-eastern Australia. *Journal of Arid Environments*, 22(1), pp.87-91.
21. <https://educalingo.com/en/dic-en/brumby>
22. <https://en.wikipedia.org/wiki/Brumby#/media/File:Brumby.jpg>
23. <https://www.atvbl.rs/vijesti/svijet/snajperisti-ce-usmrtiti-10000-kamila-u-australiji-evo-izasto-8-1-2020>
24. <https://www.kinici.net/podela/podivljali-psi/dingo>
25. https://en.wikipedia.org/wiki/Dingo_Fence#/media/File:Dingo-Distribution-Fleming.png
26. <https://www.bushheritage.org.au/species/thorny-devils>
27. <http://www.russellsastronomy.com/gallery/NT/NT2013/termite.htm>

ГРЕНЛАНД

Гренланд је у фокусу са аспекта климатских промена, популационих кретања и карактеристика живота. У поглављу се помиње греландска нафта, особености саобраћаја, туризма и промене у регионализацији.

Са преко 2.166.086 km², Гренланд је највеће острво на свету и највећа зависна територија. Он је физиографски део континента Северне Америке. Међутим, по-

литички и културно је повезан са Европом (посебно Норвешком и Данском, колонијалним силама) више од миленијума, почев од 986. године.

Ледени покривач

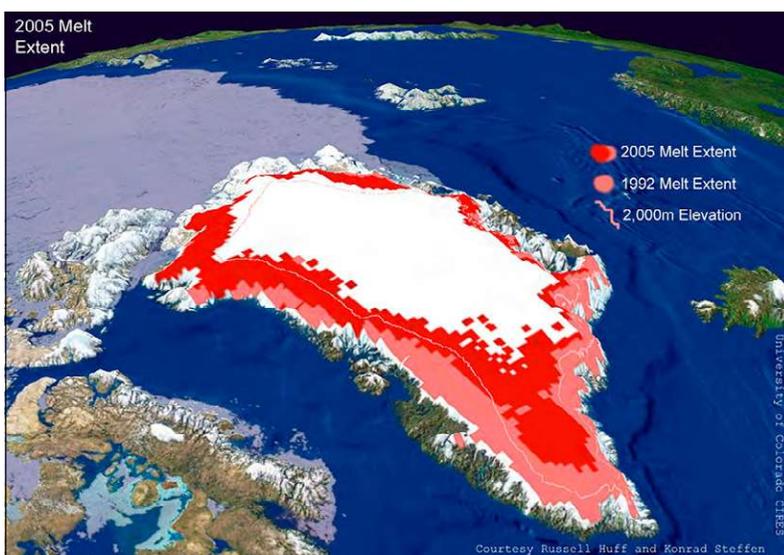
Три четвртине Гренланда покривено је јединим трајним леденим покривачем изван Антарктика. Перијева Земља, полуострво на северу Гренланда, није прекривено ледом зато што је ваздух превише сув да би се формирао и одржао снежни покривач.

Између 1989. и 1993. амерички и европски климатолози су, анализирајући узорке из глечера (са дубине од 3,2 km), дошли до података који указују на честе и драстичне климатске промене на северној хемисфери у последњих 100.000 година. Биланс леда

греландског инландајса је негативан од краја 20. века. То значи да се више леда изгуби отапањем и одламањем ледених брегова него што се формира новим снежним падавинама. У првој деценији 21. века просечно годишње смањивање масе инландајса било је шест пута веће у односу на деведесете године 20. века. Он годишње губи више леда него антарктички и има највећи удео у савременом издизању нивоа Светског мора (Голић, 2021).

Фебруара 2006. истраживачи су објавили да се глечери на Гренланду топе два пута брже у поређењу са подацима од пре пет година. Године 2005. израчунали су, захваљујући сателитским снимцима, да се годишње топи око 216 km² глечера. Швајцарски научници су израчунали да се 2006. зимска температура повећала за 12°C у поређењу са 1991. годином. Према van der Vroeke et al. (2016, 2017), процењује се да губитак леда на Гренланду у периоду од 1991-1915. одговара издизању нивоа Светског мора од око 12 mm. Када би се цео ледени покривач отопио са Гренланда, ниво мора би нарастао за 7 m, а он би највероватније постао архипелаг (Карта).

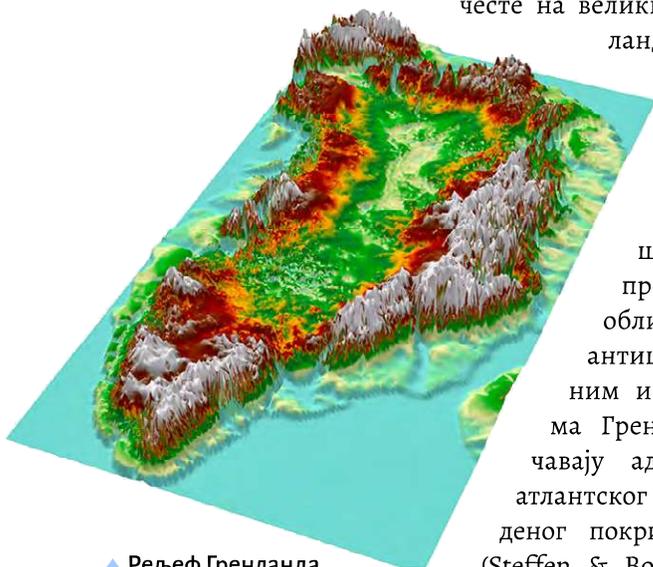
Отапање леда повећава површине земље слободне од леда, продужава период пловидбе и вегетациону периоду, утиче на кретање морских струја и миграције животиња.



▲ Гренланд – тачке на којима је утврђено топљење

Извор: <http://cires1.colorado.edu/science/groups/steffen/greenland/melt2005/>

ТЕМПЕРАТУРНЕ ИНВЕРЗИЈЕ ГРЕНЛАНДА



▲ Рељеф Гренланда

Извор: <https://maptitude1.tumblr.com/post/153573178270/an-exaggerated-relief-map-of-greenland>

Снажне температурне инверзије су честе на великим деловима Гренланда, јер је 80% покривено Гренландским леденим покривачем, па се стога радијативно хлађење дешава на великом простору. Оне имају облик квазитрајних³ антициклона у централним и северним деловима Гренланда, који спречавају адвекцију⁴ топлијег атлантског ваздуха преко леденог покривача током зиме (Steffen & Vox, 2001). Насупрот томе, јужни део Гренланда је углавном под утицајем исландског ниског циклона и показује релативно мање интен-

зивне инверзије од централног и северног дела (Przybylak, 2016).

Регионализација је неопходна у проучавању хетерогености карактеристика инверзије на Гренланду. Већина студија је дефинисала арктичку регију у правцу пола од 64° или 70°СГШ (Bintanja et al. 2011; Pavelsky et al. 2011), чиме су пропуштени најјужнији делови Гренланда (59°–64°СГШ). Температурни градијент на 2 m атмосфере игра кључну улогу у површинској енергетској равнотежи (Adolph et al. 2018).

Постоје студије које су описале присуство стабилних инверзија у близини површине у поларним регионима као разлику између температуре ваздуха од 2 m и температуре коже (Nielsen-Englyst et al. 2019). Радиосонде нису у стању да допринесу сагледавању овог процеса близу површине јер се лансирају на нивоима вишим од 2 m изнад нивоа земље. (Shahi et al, 2020).

ПОНОЋНО СУНЦЕ

Сваке године сунце не залази од 25. маја до 25. јула и остаје видљиво током целог дана и ноћи. Поноћно сунце је природни феномен. Најдужи дан у години, 21. јун, је летњи солстициј и државни празник на Гренланду. Локално становништво се тада сунча и ужива у природи. Гренланд је најекстремније људско станиште у погледу годишњих промена природног светла.

Да се географија може наћи у синергији са било којом другом науком показују и следеће чињенице из рада Björkstén et al. (2005). Током последњих неколико деценија стопа самоубиства на Гренланду је од веома ниске увећана на ниво који је међу највишима у свету. Неколико студија је показало

сезонски карактер самоубиства. Њихова учесталост је регистрована у време пролећног или летњег врхунца. Депресија је ретко пријављивана. Самоубице су углавном користиле насилне методе (93%). Самоубиства се тумаче као последица високог уноса алкохола и продуженог периода светлости током лета. Ова два чиниоца могу допринети импулсивно-агресивним летњим самоубиствима.

Ранији етнографски радови су помињали самоубиства у култури Инуита као акт части којем прибегавају некорисни чланови групе (Grove and Lyng, 1979). Дакле нису спомињани нежељени ефекти сјаја летњих ноћи на расположење и насиље.

³ Квази - називи

⁴ У метеорологији, водоравни пренос својстава ваздушне масе (нпр. температуре и влаге) премештањем ваздуха. Ако таквим преносом надире ваздух из подручја ниских температура према подручју с високим температурама, реч је о хладној адвекцији, и обрнуто. Струјањем топлог и влажног ваздуха изнад хладне подлоге може настати магла (адвективна магла).

РЕЗЕРВОАР ПИТКЕ ВОДЕ

Гренланд је други највећи резервоар слатке воде на Земљи. У топлијем делу године се на инландајсу формирају хиљаде површинских токова и језера. Њихова корита и басени су усечени у леду. Према Leeson (2015), ове супергласијалне реке и језера се јављају на све већим површинама. Chu (2014) каже да отопљена вода понире у унутрашњост ледничке масе. Она се тамо делом задржава, а делом доспева до дна инландајса. На дну формира поледничке или субгласијалне реке које смањују трење леда са стенови-

том подлогом убрзавајући кретање ледника према обали. Када подледнички токови избију на површину у приобалном појасу који није под ледом, они постају прогласијалне реке које отичу у море. Livingstone et al. (2013) пишу да су гренландске реке активне само током лета и имају нивални режим храњења. Испод гренландског инландајса, на контакту са стеновитом подлогом постоје субгласијална језера. То су сочиња воде у течном стању. Њихов број је мањи него на Антарктику.

НАЦИОНАЛНИ ПАРК СЕВЕРОИСТОЧНИ ГРЕНЛАНД

Највећи национални парк на свету је Североисточни Гренланд. Њему припада цела североисточна и северна обала Гренланда између Kong Oscars фјорда и Rypefjorda на југоистоку и глечера Peterman на северозападу, као и део леденог покривача између и суседних обалних вода. Са укупном површином од 956.700 km², већи је од Француске⁵ и Велике Британије заједно и највеће је заштићено подручје те врсте на свету. Без леда је 18,4% површине, 11,6% заузимају фјордови и обалне воде, а преосталих 70% је покривено глечерима и унутрашњим

ледом (Hansen, 2002). На југу, национални парк обухвата делове Scoresbi Sound, највећег фјорда на свету, дугог 314 km. Кршевита обала окренута према Гренландском мору и Арктичком океану има укупну дужину од око 10.000 km. Северни крај је удаљен само око 750 km до Северног пола. На северозападу канал Робсон, који је у овој тачки широк само око 25 km, одваја Гренланд од острва Елсмер у Канади (Sittler & Lang, 2014). Парк је формиран маја 1974, а данашњу величину је проширен 1988.

ТОПОНИМИЈА

На гренландском језику Гренланд зове Kalaallit Nunaat, што у преводу значи „земља људи“. Према легендама, Ерик Црвени је протеран са Исланда због убиства. Заједно са својом породицом и робовима искрцао се на југозападни део острва.

Острво је назвао Гренланд, што у преводу значи „зелено острво“, како би привукао што више људи да се доселе. На Гренланду је само јужни део острва зелен током лета, због струјања једног крака Голфске струје тик уз обалу тог дела острва.

⁵ Површина Француске је (551.695 km² без прекоморских територија), а површина Велике Британије је (242.495 km² без прекоморских територија)

ГРЕНЛАНД И ДАНСКА

Гренланд је био колонија Данске под директном контролом централних власти до 1953. године. Други светски рат и антиколонијални покрет који је јачао у свету приморао је Данце да Гренланду дају статус равноправне данске провинције. Одлука о давању власти Гренланду донета је у Фолкетингу (данској скупштини) 1978. Гренландска локална управа је од тада директно управљала здравственим системом, образовањем и социјалним службама на територији острва. Референдум на коме су се становници Гренланда изјаснили за проширење самоуправе је организован 2008. Након њега, 2009. године, је донесен нови Закон о државној управи Гренланда. Он је развијен на основу Беле књиге бр. 1497, коју је 2008. саставила заједничка гренландско-данска комисија за државну управу. Он је прокламовао принцип јединства Краљевине. Проширење аутономије Гренланда дало је гренландским властима права на саморасполагање природним ресурсима. Власт је потчињена директно судству и органима за спровођење закона. Она има утицај на спољну политику Краљевине Данске по питањима у вези са Гренландом (Rakitskaya, 2017).

Важно је напоменути да је преамбула Закона о домовини Гренланда из 2009. признавала право народу Гренланда на самоопредељење у складу са међународним правом. Она обезбеђује могућност добијања пуне независности Гренланда. Одлуку о независности Гренланда доно-

си народ Гренланда. Ако одлука буде донета, започеће преговори између данске и гренландске владе у циљу увођења независности Гренланда. У том случају, Споразум између две владе о увођењу независности Гренланда биће закључен уз сагласност гренландског парламента и потврђен референдумом на Гренланду. Независност Гренланда ће имплицирати да Гренланд преузима суверенитет над територијом Гренланда (Rakitskaya, 2017).

Након усвајања Закона о државној управи 2009. године, гренландско-дански односи у вези са вађењем минерала на територији острва су се променили. Сви приходи од експлоатације природних ресурса на територији Гренланда припадају локалном буџету. Финансирање вредности самоуправе Гренланда од стране данске владе зависи од величине ових прихода. Влада Гренланда може у име Царства преговарати и закључивати међународне споразуме са страним државама и међународним организацијама, укључујући административне споразуме који се искључиво тичу Гренланда и у потпуности се односе на преузета поља одговорности. За сада постоје три представништва Гренланда: у Копенхагenu, Бриселу и Вашингтону. Закон о локалној самоуправи Гренланда из 2009. задржао је стари механизам за решавање спорова између централних и аутономних власти, који је раније био предвиђен Законом о локалној самоуправи Гренланда из 1978. (Rakitskaya, 2017).

СТАНОВНИШТВО

Са популацијом од 56.081 становника, према подацима из 2020. године, Гренланд је најређе насељена регија на свету. Око трећине становништва живи у Нуку (18.326), главном и највећем граду. Други по величини град по броју становника је Сисимјут, 320 km северно од Нука. Трајект Arctic Umiaq Line повезује различите градове и насеља. Становништво је концентри-

сано, уз фјордове, углавном на југозападној обали, која има релативно благу климу. Остатак острва је ретко насељен. Већину његових становника (89,7%) чине Инуити. Њихови преци су мигрирали са Аљаске кроз Северну Канаду, постепено се насељавајући на острво до 13. века. Остатак становништва чине досељеници, односно Данци (7,8%) и остали (2,4%).

Номадски Инуитски народ био је традиционално шаманистички, са добро развијеном митологијом која се првенствено бринула за умиривање осветољубиве морске богиње без прстију која је контролисала успех лова на фоке и китове. Први нордијски колонисти обожавали су нордијске богове, али је Лејф Ериксон, син Ерика Црвеног преобраћен у хришћанство на путовању у Норвешку код норвешког краља Улава I. Након тога је 999. године послао мисионаре на Гренланд. Они су брзо успоставили шеснаест парохија, основали манастире и епископију у Гардару.

У 18. веку, за време данске реколонијације уследило је ширење протестантске реформације. Под покровитељством Краљевског мисионарског колеџа у Копенхагену, норвешки и дански лутерани и немачки мо-



▲ Гренлађани

Извор: <https://www.openaccessgovernment.org/greenlands-indigenous-population-supports-sand-extraction/142296/>

равски мисионари трагали су за несталим нордијским насељима. Пошто нису пронашли Нордијце, почели су христијанизацију Инуита. Главне фигуре у христијанизацији Гренланда биле су Ханс и Паул Егеде. Први превод Библије на гренландски језик урађен је тек 1900. године, а побољшани превод 2000. године (Sørensen, 2000). Као и у скандинавским државама, већина становника припада евангелистичко-лутеранској цркви. Римокатоличкој мањини пасторално служи Римокатоличка бискупија у Копенхагену.

Сви становници говоре гренландски, дански и енглески језик. Правопис гренландског језика успостављен је 1851. године и ревидиран 1973. У јавним пословима од успостављања локалне власти 1979. године коришћени су и гренландски и дански језик. Већина становништва може да говори оба језика. Према Уредби о основном и средњем образовању из 1990, језичка интеграција у основним и нижим средњим школама постала је обавезна за све ученике. Циљ је био сместити ученике који говоре гренландски и дански језик у исте разреде, док су претходно били смештени у одвојене разреде према њиховом матерњем језику. Истовремено, влада је гарантовала да они који говоре дански могу научити гренландски језик. Ова политика двојезичности је била на снази од 1994. године. Гренландски језик се обично учио од вртића до краја средње школе, а дански је био обавезан од првог циклуса основне школе као други језик. Гренландски студенти су могли да наставе школовање у Данској, ако то желе и имају финансијска средства. За пријем у данске образовне институције, гренландски кандидати су били равноправни са данским кандидатима. Стипендије су се додељивале гренландским студентима који су примљени у данске образовне институције. Да би испунио услове за ове стипендије, подносилац захтева је морао бити дански држављанин и имати пребивалиште на Гренланду најмање пет година. Укупан период боравка ван Гренланда није могао бити дужи од три године.

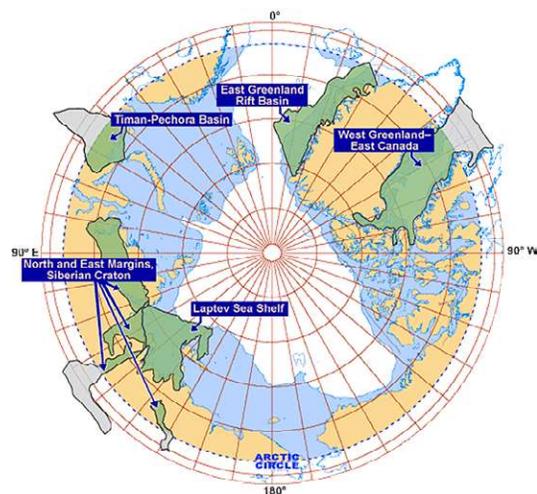
Гренландски језик постао је једини службени језик у јуну 2009. године. Гренландски језик се понекад се назива западногренландски или гренландско-ескимски. Он је ескимско-алеутски језик који се говори искључиво на Гренланду. Сличан је групи језика на северу Канаде. Гренландским језиком говори око 54.000 људи, што је више него сви остали Ескимско-Алеутски језици заједно. У пракси се дански још увек широко користи у администрацији и високом образовању. Први или једини језик је за неке данске имигранте у Нуку и другим већим градовима. Расправа о улози ова два језика у будућности земље је у току.

Око 12% становништва говори дански као први или једини језик, посебно дански имигранти на Гренланду, од којих многи попуњавају положаје у администрацији, школи или у трговини. Док је гренландски доминантан у свим мањим насељима. Део становништва Инуита који је мултиетничког порекла, посебно у градовима, говори дански језик. Већина становништва Инуита говори дански језик као други језик. У већим градовима, посебно Нуку ово је и даље велика групација. Енглески је још један важан језик за Гренланд. Он се учи у школама од првог разреда.

Образовање је организовано на сличан начин као и у Данској, којој административно припада. Постоји десетогодишња обавезна основна школа, а затим и средња школа. Рачуна се да на Гренланду има око 100 школа. Универзитет Гренланда у Нуку је једини универзитет. Многи Гренланђани похађају универзитете у Данској или негде другде. Јавни школски систем на Гренланду је у надлежности општина. Образовање је бесплатно и обавезно за децу узраста од седам до 16 година. Наставни језик је гренландски. Земља има стопу писмености од 100%.

НАФТА НА ГРЕНЛАНДУ

Неки геолози верују да Гренланд има неке од највећих преосталих нафтних ресурса на свету. Истраживања се одвијају под покровитељством НУНАОИЛ-а, партнерства између владе Гренланда и данске државе. Амерички геолошки институт је 2001. открио да воде североисточног Гренланда, у Гренландском мору северно и јужно од Арктичког круга, могу да садрже до 110 милијарди барела ($17 \times 10^9 \text{ m}^3$) нафте. Доступна област, позната као круг лиценцирања Западног диска, интересантна је због своје релативне приступачности у поређењу са другим арктичким басенима, пошто је подручје углавном без леда. Такође, има низ обећавајућих геолошких трагова и перспектива из палеоценске ере.



▲ Локације Арктичких басена нафте према процени USGS

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Petroleum_exploration_in_the_Arctic

ЖИВОТ НА ГРЕНЛАНДУ

Међународни односи Гренланда су у надлежности Данске и друге државе немају дипломатске односе са Гренландом (амбасаде и конзулати страних земаља). Оне у Данској одржавају дипломатске контакте са Гренландом као и са својим држављанима на Гренланду. Гренланд је, као део Данске, постао чланица Европске заједнице 1973. године, али је Унију напустио 1985. године због спора око права на риболов. Пошто

се ради о прекоморској територији једне од чланица ЕУ-а, Европска унија има одређени утицај, углавном на трговинске олакшице за робу са Гренланда. Гренландски грађани су грађани Европске уније, али немају право гласа на изборима Уније.

Почетком 80-их влада Гренланда је увела рестриктивну фискалну политику и успела је да стабилизује буџет и постигне ниску инфлацију. Од 1990. године трговин-

ски дефицит је почео да се повећава затварањем последњих рудника цинка и олова. Почетком 90-их година прошлог века Гренланд је почео економски стагнирати, али се ситуација почела побољшавати 1993. године. Данас Гренланд зависи од рибарства и извоза рибе, а шкампи су главни извозни артикал.

Ледени покривач, као резултат климатских промена, се топи и оставља значајне количине песка и шљунка (настале глацијалном ерозијом) дуж обала Гренланда. Значајан број Гренланђана жели да њихово руководство процени утицај вађења песка и извоза на животну средину и привреду. Обиље песка и шљунка ставља Гренланд у позицију у којој може постати глобални извозник. Верује се да ће временом ово донети просперитет земљи.

Туризам је једини сектор који има перспективу раста, али раст је ограничен због кратке сезоне и великих трошкова. Јавни сектор, укључујући јавна предузећа, игра значајну улогу у економији Гренланда. Око 30% БДП-а и 60% прихода државног буџета долазе од данске владе што значајно повећава стандард становништва Гренланда.

У северозападном делу који се назива Северни Гренланд (*Thule регион*), регио-

ну величине Немачке, живи око 1.000 становника. Данас чак и мала насеља на северу имају струју коју производе мали дизел агрегати. Због тих додатних трошкова барем један члан породице се мора запослити, а то углавном буде женски члан да би се мушкарци могли посветити лову. Због тога се код жена традиционални обичаји много брже губе него код мушкараца.

Спорт је важан део гренландске културе, јер је становништво генерално прилично активно. Главни традиционални спорт на Гренланду су арктички спорт, облик рвања за који се сматра да је настао у средњем веку. Популарни спортови су фудбал, атлетика, рукомет и скијање. Рукомет се често назива националним спортом (Wilcox, Latif, 2007), а мушка рукометна репрезентација Гренланда је 2001. године била сврстана међу 20 најбољих на свету (Кнох, 2014). Фудбал је популарни спорт, иако Гренланд није члан ФИФЕ. Фифина правила налажу да сваки национални тим мора имати један травнати терен за међународне утакмице. Међутим, на Гренланду то није могуће због оштре климе, па су челници ФИФЕ изјавили да ће Гренланд бити примљен у ФИФУ уколико изгради терен са вештачком травом.

САОБРАЋАЈ

Између градова практично нема путева, јер обала има много фјордова који би захтевали трајектну везу за повезивање путне мреже. Једини изузетак је макадамски пут дужине 5 km између Кангилингуита и сада напуштеног рударског града Ивигтута у коме се експлоатисао минерал криолит. Унутар градова постоје путеви, али се завршавају на периферији. Поред тога, недостатак пољопривреде, шумарства и сличних активности на селу значило је да је изграђено врло мало сеоских путева.

Сва путовања између градова обављају се авионом, чамцем, хеликоптером, моторним санкама или псећим санкама. Чамци су далеко најпопуларнији начин превоза и често ћете видети локално становништво

како крстаре фјордовима сваког лета. Постоји редовни саобраћај бродом, али велике удаљености доводе до дугог времена путовања. На Гренланду не постоји железнички саобраћај.

Ваздушни превоз постоји унутар Гренланда и између острва и других држава. На Гренланду је укупно 13 регистрованих цивилних аеродрома и 47 хелиодрома. Већина њих је неасфалтирана и налази се у руралним областима. Друга најдужа писта је у Нарсарсуаку, домаћем аеродрому на југу Гренланда са ограниченом међународном линијом. Свим питањима цивилног ваздухопловства бави се Данска управа за транспорт. Већина аеродрома, укључујући аеродром Нук, има кратке писте и могу их

опслуживати само прилично мали ваздухоплови. Аеродром Нук је други по величини аеродром који се налази на само 6,0 km од центра престонице. Аеродром има свакодневне или редовне домаће летове унутар Гренланда. Такође, постоје међународни летови до Исланда, а на њега слећу пословни и приватни авиони.

Аеродром Кангерлуссуак, удаљен око 100 km од западне обале. Он је највећи и главни је аеродром Гренланда и средиште за домаће летове. Међународни летови са Гренланда због мале величине авиона возе само до Исланда, где се преседа и затим се наставља ка другим градовима у Европи и Северној Америци. Ово главно ваздухопловно

чвориште за међународни превоз путника на Гренланду удаљено је 317 km од главног града Нука.

Аеродром Илулисат је домаћи аеродром који такође служи међународним летовима за Исланд. Авио-компанија Ер Гренланд је у власништву владе Гренланда. Она управља флотом од 32 авиона, укључујући 1 авион који се користи за прекоокеанске и чартер летове. Поседује 9 летелица које првенствено опслужују домаћу мрежу и 22 хеликоптера. Исландска авио-компанија Исландер обавља летове из Рејкјавика до бројних аеродрома на Гренланду, а компанија промовише могућност једнодневног путовања са Исланда за туристе (Perrin, 2015).

ТУРИЗАМ

Гренландска култура под великим упливом инуитских обичаја и традиције. Већина становника бави се риболовом испод леда и организовањем трка паса са саоницама током целе године, а те активности су почеле привлачити и туристе.

Туризам се значајно повећао између 2010. и 2019. године, при чему се број посетилаца повећао са 460.000 годишње на 2 милиона. Један извор је проценио да је у 2019. приход од овог аспекта економије био око 450 милиона круна (67 милиона америчких долара). Као и многи аспекти економије, ово се драматично успорило 2020. и 2021. године, због ограничења изазваних пандемијом Ковид 19. Један извор описује туризам као „највећу економску жртву коронавируса“ на Гренланду. Укупна економија није много патила захваљујући рибарству „и позамашним субвенцијама из Копенхагена“.

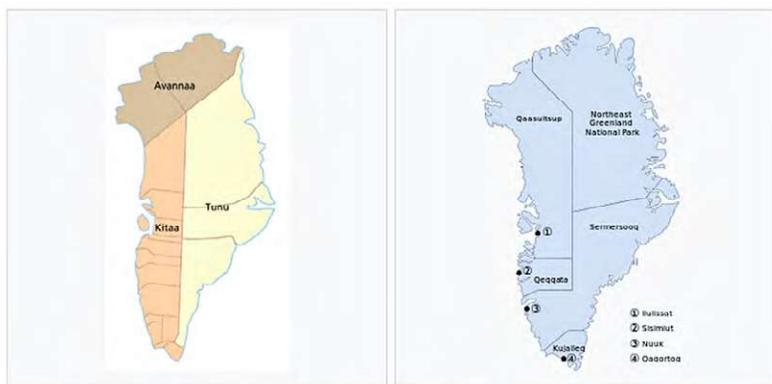
Гренланд има одличне услове за скијање, риболов, сноубординг, пењање по леду и пењање по стенама, мада шира јавност преферира планинарење. Иако је окружење земље углавном неприкладно за голф, на острву ипак постоје терени (Wilcox, Latif, 2007). Гренланд је домаћин међународног такмичења, највећег светског мултиспортског и културног догађаја за младе Арктика од 2016. године.

Лов је веома важан део културе Гренланђана и један од основних начина преживљавања у овом изолованом делу света. Ловци носе медвеђе и ирвасово крзно као одећу и обућу. Међутим, под притиском организација за заштиту природе и животиња, власти на Гренланду су морале ограничити лов на већину врста. Од јануара 2006. та квота је максимално 150 поларних медведа годишње.

РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА

Гренланд има своју аутономну управу унутар Краљевине Данске од 1979. године. Извршна власт припада влади, док је законодавна власт у рукама владе и парламента (*Landsting*). Судска власт је неза-

висна од владе и парламента. Шеф државе Гренланд је дански монарх, тренутно Маргарета II. Краљичина влада у Данској именује представника (*Rigsombudsmand*) данске владе и монарха. Гренланд има парламент



Подела Гренланда на округе (до 2009)

Подела Гренланда на општине (од 2009)

▲ Административна подела Гренланда

Извор: <https://sr.wikipedia.org/>

од 31 члана који се бирају на изборима. Гренланд је до 2009. био подељен на северни, источни и западни округ. Након тога је подељен на пет општина Сермерсок, Кујалек, Кекерталик, Кеката и Аваната. Постоје два неинкорпорисана подручја (земљишно подручје којим не управља општина). Један је Национални парк Североисточни Гренланд, а други Авио база Тула којом управља Америчко ратно ваздухопловство.

СКАНДАЛИ

Неколико америчких и данских војних база налази се на Гренланду, укључујући ваздухопловну базу Туле, која је дом глобалне мреже сензора 21. свемирског крила свемирских снага Сједињених Америчких Држава.

Боинг В-52 са 4 нуклеарне бомбе срушио се 21. јануара 1968. године приликом слетања у ваздушну базу Туле. Настали пожар проузроковао је велико радиоактивно за-

гађење. Једна хидрогенска бомба је изгубљена (Corera, 2008).

Политички скандал потресао је Данску 1995. године након што је извештај открио да је влада дала прећутну дозволу да се нуклеарно оружје постави на Гренланду, што је у супротности са данском политиком зоне без нуклеарног оружја из 1957. године. Сједињене Америчке Државе су изградиле тајну базу на нуклеарни погон, названу Camp Century.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Adolph, A. C., M. R. Albert, and D. K. Hall, 2018: Near-surface temperature inversion during summer at Summit, Greenland, and its relation to MODIS-derived surface temperatures. *Cryosphere*, 12, 907–920, <https://doi.org/10.5194/tc-12-907-2018>.
2. Bintanja, R., R. G. Graversen, and W. Hazeleger, 2011: Arctic winter warming amplified by the thermal inversion and consequent low infrared cooling to space. *Nat. Geosci.*, 4, 758–761, <https://doi.org/10.1038/ngeo1285>.
3. Björkstén, K.S., Bjerregaard, P. and Kripke, D.F., 2005. Suicides in the midnight sun—a study of seasonality in suicides in West Greenland. *Psychiatry research*, 133(2-3), pp.205-213.
4. Chu V.W. 2014. Greenland ice sheet hydrology: a review. *Progress in Physical Geography*, 38(1), 19–54.
5. Голић, Р. 2021. Регионална географија Северне Америке, Универзитет у Београду, Географски факултет
6. Grove, O., Lynge, J., 1979. Suicide and attempted suicide in Greenland. A controlled study in Nuuk (Godthaab). *Acta Psychiatrica Scandinavica* 60, 375 – 391. Corera, Gordon (10. 11. 2008). „[Mystery of lost US nuclear bomb](#)”. BBC News.
7. Hansen, K. 2002. A Farewell to Greenland's Wildlife. – KjeldHansen
8. Leeson A.A., Shepherd A., Briggs K., Howat I., Fettweis X., Morlighem M. et al. 2015. Supraglacial lakes on the Greenland ice sheet advance inland under warming climate. *Nature Climate Change*, 5(1), 51–55.

9. Livingstone S.J., Clark C.D., Woodward J. & Kingslake J. 2013. Potential subglacial lake locations and meltwater drainage pathways beneath the Antarctic and Greenland ice sheets. *The Cryosphere*, 7(6), 1721–1740.
10. Nielsen-Englyst, P., J. L. Høyer, K. S. Madsen, G. Dybkjær, R. Tonboe, and E. Alerskans, 2019: In situ observed relationships between snow and ice surface skin temperatures and 2 m air temperatures in the Arctic. *Cryosphere*, 13, 1005–1024, <https://doi.org/10.5194/tc-13-1005-2019>.
11. Pavelsky, T. M., J. Boé, A. Hall, and E. J. Fetzer, 2011: Atmospheric inversion strength over polar oceans in winter regulated by sea ice. *Climate Dyn.*, 36, 945–955, <https://doi.org/10.1007/s00382-010-0756-8>.
12. Perrin, Wendy (21. 7. 2015). „Greenland Day Trip from Iceland: Is it Worth It?”
13. Przybylak, R., 2016: *The Climate of the Arctic*. 2nd ed. Springer, 287 pp.
14. Rakitskaya, I.A., 2017. Regionalization in Denmark in the light of political transformations in Europe (exemplified by changes in the legal status of autonomies in Greenland and the Faroe Islands). *Journal of Law and Administration*, (1), pp.22-30.
15. Steffen, K., and J. Box, 2001: Surface climatology of the Greenland Ice Sheet: Greenland climate network 1995–1999. *J. Geophys. Res.*, 106, 33 951–33 964, <https://doi.org/10.1029/2001JD900161>.
16. Shahi, S., Abermann, J., Heinrich, G., Prinz, R. and Schöner, W., 2020. Regional variability and trends of temperature inversions in Greenland. *Journal of Climate*, 33(21), pp.9391-9407.
17. Sittler, B. and Lang, J., 2014. North-East Greenland National Park–Der größte Nationalpark der Welt. *Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege*, pp.1-16.
18. Sørensen, Leif Kiil (29. 11. 2000). „Grønlandsk bibel præsenteret | Kristeligt Dagblad”. [Kristeligt-dagblad.dk](http://kristeligt-dagblad.dk).
19. Times, Tomos Knox for These Football; Network, part of the Guardian Sport (2014-10-22). „[The unlikely success story of football on the massive island of Greenland](#)”. *The Guardian* (на језику: енглески).
20. Wilcox, Jonathan; Latif, Zawiah Abdul (2007). *Cultures of the World: Iceland*. Marshall Cavendish. стр. 110. ISBN 978-0-7614-2074-3.
21. <https://www.openaccessgovernment.org/greenlands-indigenous-population-supports-sand-extraction/142296/>
22. <https://maptitude1.tumblr.com/post/153573178270/an-exaggerated-relief-map-of-greenland>
23. <http://cires1.colorado.edu/science/groups/steffen/greenland/melt2005/>
24. <https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4>
25. <https://visitgreenland.com/articles/10-facts-nellie-huang/>
26. https://en.wikipedia.org/wiki/Petroleum_exploration_in_the_Arctic

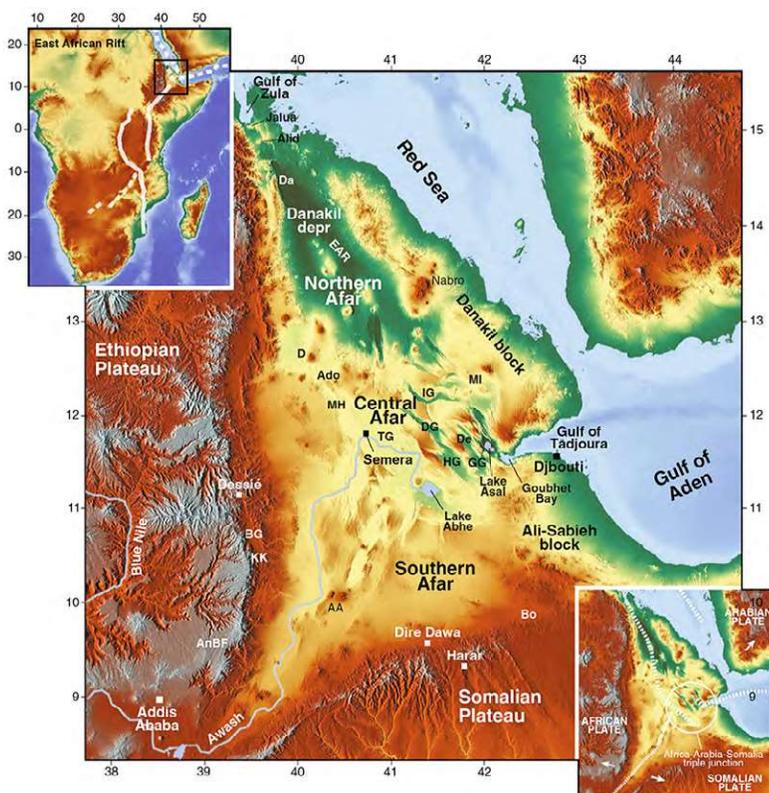
ДАНАКИЛСКА ПУСТИЊА

Поглавље на тему Данакилске пустиње доноси чињенице које недостају у односу на референтни Васовићев уџбеник. Откривају се карактеристике вулкана Ерта Але и вулканског кратера Далол. Затим се наводе занимљивости о томе ко и како живи на овом простору који је упола већи од Србије (136,956 km²).

Данакилска пустиња се налази у Афици, односно североисточном делу Ети-

опије, јужној Еритреји и већем делу Цибутија (Карта). У Данакилској пустињи је смештена Афарска депресија. Она је проширени и тектонски снижени део Етиопског рова, који припада Источно-афричком рову и који се спаја са црвеноморским тектонским ровом.

Према Кортев et al. (2018) депресија Афар је једини настали троструки спој на Земљи. Када се то каже мисли се на спој између Црвеног мора, Аденског залива и главног етиопског расцепа, насталих релативним кретањем арапске, нубијске и сомалијске плоче. Рифтинг у Црвеном мору и Аденском заливу је почео у касном еоцену - раном олигоцену, што је на крају резултирало распадом Африке и Арабије у раном миоцену. Депресија Афар је дубока и покривена је вулканским стенама и еродираним наносом са Етиопске висоравни. Позната је по активним вулканима и рудницима соли. Вулкани еруптирају стене у распону од базалта до риолита (Field et al. 2013). Најпознатији вулкани су Ерта Але и Дабаху.



▲ Простор
Данакилске
пустиње

Извор: Corti et al, 2015

ЕРТА АЛЕ

Ерта Але је најактивнији вулкан у Етиопији. Он има најдуже језеро лаве још од почетка 20. века (1906) (Lev et al., 2019). Вулкана са језерима лаве има само осам у свету. Септембра 2005. године, у северној Етиопији, афарски пастири су сведочили како се Земља разјепила и прогутала њихове козе и камиле. Комади опсидијана су избијали из подземних пећина и летели кроз ваздух «попут огромних црних птица». Три

дана је облак набујалог пепела заклањао сунце док је највећи вулкан у овој области, Ерта Але (613 m) – „планина која се дими“, на афарском језику – бљувао лаву. Километрима испод површине огромна количина магме пробила се између две тектонске плоче, раздвајајући их још више (Harris et al., 2005). Горе, на површини, отвориле су се стотине процепа и пукотина дуж 60 km пустиње, гутајући несрећну стоку. Страдало је

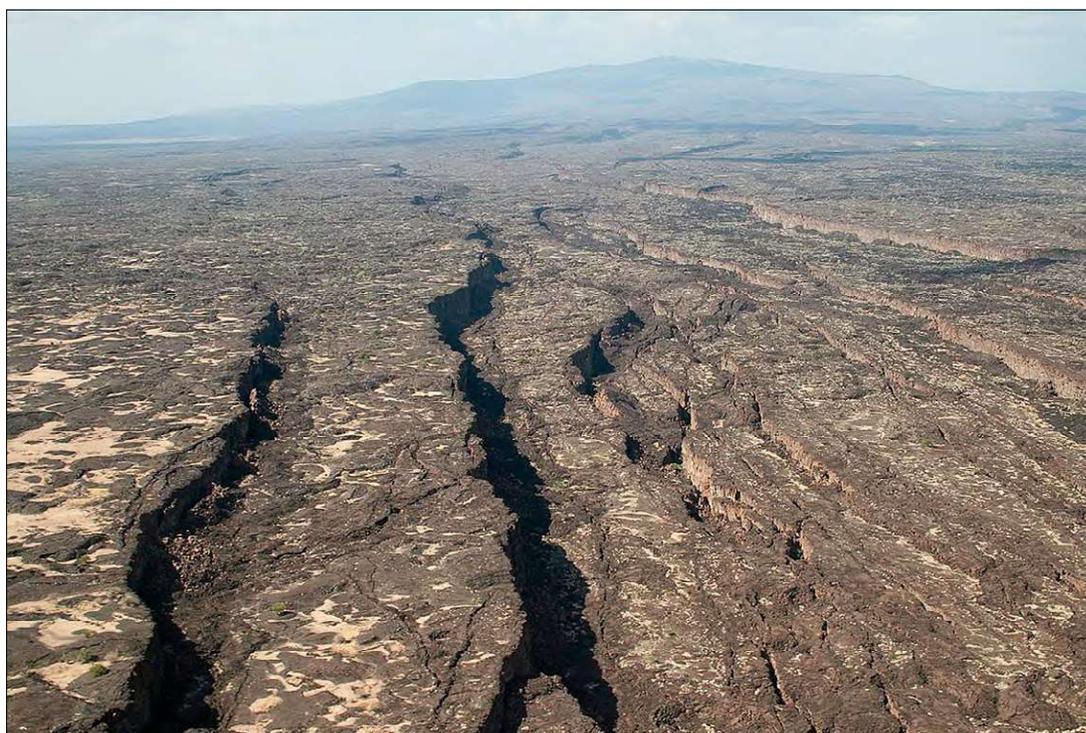
око 250 људи. Од тада је ову област потресло више од десет мањих излива лаве (2007, 2008, 2017). Ерта Але се спомиње и као дестинација на којој су 2012. нападнути европски туристи. Петоро је погинуло, двојица

су отети, а седам је рањено. Одговорност за напад је преузео Револуциони фронт демократског јединства Афар. Након тога комерцијалне туристичке компаније нуде обиласке са војном пратњом (Berhane, 2017).

ДАБАХУ

Дабаху или Боина је активни стратовулкан, који досеже до 1442 m а.в. Он је активан више од 67 хиљада година (Field, et al. 2013). Једина ерупција коју су забележили људи је била 2005. године (Grandin et al, 2009). Пред почетак ерупција, гло је набујало. Догодило се око 130 земљотреса јачине 4,2 степе-

на Рихтерове скале. Ерупција је почела 5 km североисточно од врха. Пепео је три дана после ерупције замрачио подручје око вулкана. Ерупција је направила пукотину (Манда – Хараро) димензија 500 m са 30 m (Слика), а пепео је стигао 40 km југозападно од вулкана, до насеља Терау.



► Дабаху вулкан је у позадини, а Манда – Хараро расцеп у првом плану

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Dabbahu_Volcano#/media/File:Manda-Hararo_rift,_Afar.jpg

ДАНАКИЛСКА ДЕПРЕСИЈА

Данакилска депресија је северни део региона Афар (Афарске депресије) у Етиопији, крај границе са Еритрејом. На западу се граничи Етиопском висоравни, а на истоку са Данакилским Алпима (2131 m). Они је одвајају од Црвеног мора. Данакилска депресија је равница смештена на 125 m

испод морског нивоа. Дуга је око 200 km и широка 50-так km. Данакилски Алпи су геолошки окарактерисани као хорст настао раседањем у миоцену, па их зато називају и Данакилским хорстом или Данакилским блоком. Њихова ширина се креће 40-70 km.

ДАЛОЛ

Далол је вулкански кратер смештен у депресији Данакила, североисточно од подручја Ерта Алеа у Етиопији. Овај кратер је настао у миоцену, а довршен је фреатском ерупцијом 1926. (Cavalazzi et al, 2019).



▲ Далол

Извор: <https://nationalgeographic.rs/priroda/zemlja/a26117/dalol-najniži-aktivni-vulkan-na-svetu.html>

Ово је најнижи активни вулкан на свету који је смештен 82 метара испод нивоа мора. Земљиште има врло низак рН 1, захваљујући гвожђу и сумпорним оксидима. На дну кратера смештено је и мало кратер-

ско језеро, за које многи сматрају да је најтоплије место на планети.

Далол је име и за велики број врућих извора и неколико гејзира. Име овом месту дали су Афари, локални становници, што на њиховом језику значи «кисели зелени рибњаџи», јер је предео испуњен је малим језерима и изворима изузетно киселе и слане воде. Сумпор и алге претварају топле изворе у базене живих боја - зелене, жуте, наранџасте и браон. Ово је једно од подручја на Земљи са најнеповољнијим условима за живот. Сматрају се најтоплијим насељеним делом света (López-García et al, 2020). Ова вода настаје кондензацијом врелих гасова који се уздижу из комора са лавом. Како вода испарава, со и минерали формирају живописну покорницу. Иако на први поглед може да делује интригантно и лепо на неки ванземаљски начин, читаво подручје је веома негостољубиво и ваздух токсичан, а све то захваљујући вулкану који лежи испод егзотичног рељефа. Због екстремних услова, подручје је одувек фасцинирало научнике, а једна од експедиција отишла је 2016. године да види да ли живот може да се развија ту (видите у наставку наслов „живи свет“).

ЈЕЗЕРО АФРЕРА

Језеро Афрера поседује огромне количине соли на обалама језера. У овом подручју со вади народ Афар. Постоје и локалне компа-

није које производе со из језера пумпањем слане воде у вештачка језера ради испаравања (Feyissa, 2011).

ЈЕЗЕРО АСАЛЕ ИЛИ КАРУМ

Карум (такође звано језеро Асале) је једно од два хиперслана језера на северном крају Данакилске депресије. Налази се -120 m испод нивоа мора. Југоисточно од овог језера уздиже се вулкан Ерта Але. Писани трагови сведоче да су 1867. године језеро напајала четири потока: Дидић, Ала, Рира Гуди и Рагали.

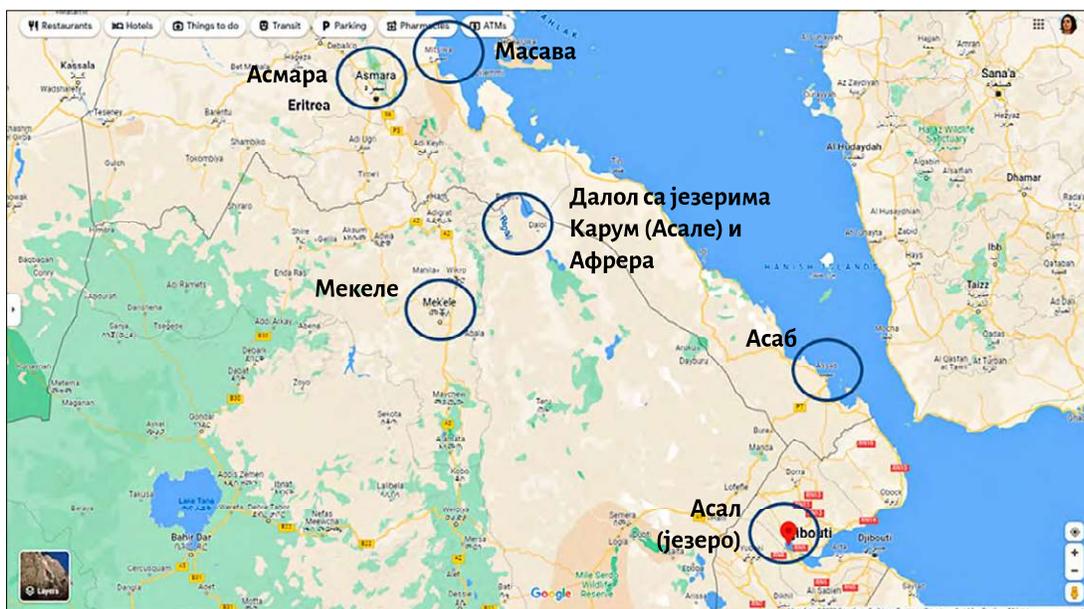
Рагали или Авра је био једини стални поток. Језерско корито формира млазну белу слану кору распоређену у неправилне контуре која се утапају у језеро са бистром водом. Северно од језера Карум је некадашње рударско насеље Далол. Језеро је изузетно слано и окружено је соланом (Besha et al, 2020).

ЈЕЗЕРО АСАЛ

Данакилску пустињу симболизује и језеро Асал. Буквалан превод овог топонима је „Језеро меда“. Оно је кратерско језеро у централно-западном Цибутију. Налази се на западном крају залива Тадјоура, неких 120 km западно од града Цибутија.

Асал је најнижа тачка Африке (–155 m) (Billi, 2015) и трећа најнижа тачка на Земљи након Галилејског мора⁵ и Мртвог мора⁶. Оно је формирано на месту на коме подморски Аденски расед задире у афрички континент и ступа у интеракцију са Источноафричким раседним системом. Другим речима, налази се на тачки интеракције из-

ликују два дела. Суви део језера настао испаравањем језерских вода изгледа као бело равно суво језерско корито на северозападној страни. Оно представља велико пространство соли. Зона кристализоване соли протеже се до дубине од више од 60 m чији је процењени ресурс око 300 милиона тона. Други део има веома слану воду. Максимална дубина је 40 m, док је средња дубина 7,4 m, што чини запремину воде од 400 милиона m³. Површина слива језера је 900 km². Ниво воде у језеру се смањује, што се види на обалама. Отицања нема због високог испаравања. Ниво сланости његових вода је 10



▲ Важни топоними везани за Данакилску пустињу
Извор: адаптација Тамара Лукић и Google maps

међу океанског гребена који се шири и система континенталних расцепа. Оно се сматра океаном у „ембрионалној“ фази јер је кора испод њега океанског типа, а у њему морска вода. Оскудно снабдевање слатком водом (ретке падавине, сумњиви проток подземне воде и недостатак речног уноса) и истраживања (Dekov et al, 2021) указују да се језеро скоро у потпуности храни хидротермалним флуидима морског дна.

Језеро Асал је овалног облика издужено око 19,0 km и ширине 6,5 km. У језеру се раз-

пута већи од мора (D'Amore et al. 1998), што га чини четвртим најсланијим воденим објектом на свету. Салинитет прелази 34 %.

Вађење соли од стране номадских племена Афар, гонича камила и Иса из обале језера Асал, успоставило је древне караванске руте. Они су повезивали језеро са планинама Етиопије ради размене као што су сирак, угаљ и друга роба. Со се такође размењивала са Јужном Абисинијом⁷ за артикле као што су кафа, слоновача, мошус и робови (у прошлости). Со је била извор бо-

⁵ –212 m а.в.

⁶ –430 m а.в.

⁷ Абисинија – ранији назив за Етиопско царство које је обухватало територију данашњих држава Етиопије и Еритреје.

гатства за локална племена. У последње две деценије, индустријско рударство је оживело развојем путева према заливу Гхоуббет-ел-Кхараб у заливу Таджоура. Рибњак

Сол у језеру се експлоатише на југоисточном крају у оквиру четири концесије додељене 2002. године. Садашњи пут до језера Асал је асфалтиран.

ЖИВИ СВЕТ

Vujadinović, Šabić (2016) пишу да је Доналд Јохансон 1974. године открио у депресији Афар (Етиопија) фосил којег је назвао Луси (*Australopithecus afarensis*). Овај хоминид је један од најпознатијих фосила јер се процењује да је живео пре 3,2 милиона година. Фосил је нађен у долини реке Аваш, у Националном парку Јангуди, јужно града Семара и источно од града Миле (Cieśluk et al, 2014). Према Johanson & Blake (1996), поред Луси и други фосили древних хомина су овде откривени, на основу чега палентолози претпостављају да је на овом подручју човечија врста прво еволуирала.

Једна научна експедиција је 2016. године истраживала простор којег одликују поствулканске појаве у депресији Афар и на њему пронашла доказе о постојању живота у врелим,

киселим изворима, и то ултра-мале микроорганлизме, тек нанометар велике. Према француским научницима, пронађене архее нису аутохтони микроорганизми. Већина откривених микроорганизама су већ добро познати и потичу од теренске или лабораторијске опреме, док је остатак трагова бактеријских генетских секвенци стигао током бројних туристичких посета. Две велике физио-хемијске баријере спречавају настанак живота у текућој води на Земљи. Једна од њих је то што је магнезијум веома доминантан у растворима језера (што узрокује разлагање хелија), а друга токсични ниво интензивно хиперкиселе и хиперслане комбинације.

Данакилском пустињом лутају крда афричког дивљег магарца, гривијеве зебре, орикса, камила и друге животиње.

КО И КАКО СЕ ЖИВИ НА ПРОСТОРУ ДАНАКИЛСКЕ ПУСТИЊЕ ?

Данакилска пустиња у Африци представља једно од најсувљих, најдубљих и најтоплијих места на свету, које многи зови “паклом на Земљи”. Зато се често наводи као пример једног од најнегостољубивијих места на Земљи. Честе су сеизмичке и вулканске активности, а изузетно су тешки и климатски услови. У Данакилској пустињи киша ретко пада, а нема ни воде, ни хране. Без вегетације нема ни хладовине.

Народ који живи у овој области су Афари (Данакили). У Данакилској пустињи живи чак 130.000 становника, углавном номада сточара. Афари говоре афар-сахо, који је део кушитске гране афроазијске породице. Они су пре око 2.800 година дошли са висоравни југоисточне Етиопије. Афари се сматрају првим становницима овог дела Африке. Они не прихватају назив „Данакили“ јер

има пежоративни и презриви призив на арапском језику. Постоје две групе друштва Афар: доминантна класа, звани Асаемара (на афарском језику – црвени) који живе у околини Асајта и радничка класа Адаемара (белци) која живи усред пустиње. Традиционално занимање Афара је било номадско сточарство, а део њих су и данас номади. Неки од њих напасају козе, камиле, а понекад говеда. Остали ископавају, ваде и тргују сољу, које има у изобиљу у басену Данакил. Постоји много отворених копова у околини сланог језера Асале (Карум).

Афари само са примитивним секирицама сецкају табле соли – амоле из земље. Блокови су величине 30x40x10 cm и тешки око 6 kg. Они се пакују у пакете од по 20 комада (једно паковање је око 120–150 kg тежине). Потом их стављају на леђа ками-

ле. Караван од неколико десетина камила путује на запад неколико дана у Мекеле, око 100 km далеко. Табле соли се продају или се њима тргује. Што је рудник даљи то је цена већа. Рад у транспорту соли је веома тежак и исцрпан. Свака камила може да носи само 3 руте током једне сезоне, која траје од новембра до почетком марта. Рад током других месеци није могућ због врућине. Вредност соли је веома висока. Она задржава воду у организму. Преживљавање без ње јесте тешко. Због тога се со назива „бело злато пустиње”. У прошлим вековима су биле грудвице соли (амоле) законско средство плаћања у Етиопији. У областима су то и даље, на пример, у земљама Афара (Cieśluk et al, 2014). Ископавања „белог злата” постају изузетно тешка и исцрпљујућа места за рад која изазивају здравствене проблеме. Албедо може да оштети вид (Harris, 2008;



▲ Експлоатација соли у области Данакилске пустиње
Извор: <https://www.aa.com.tr/en/pg/photo-gallery/ethiopian-salt-miners-working-in-extreme-conditions/o>

Podsiadła, 2011). Со је један од разлога зашто Афари чувају своју територију и неповерљиви су према посетиоцима. Контрола странаца им је лака, због чињенице да само они заиста знају тајне негостољубиве пустиње Данакил и могу слободно да путују преко ње. До 1932. мештани су пљачкали и убијали оне који би ушли у њихову земљу, посебно мушкарце (Briggs, 2010).

Иса су људи из сомалијског клана, који насељавају јужни Цибути. Године 1966. се десио сукоб године када је Иса хтела да припоји Цибути (француски Сомалиланд у то време) у Сомалију. Афари који тамо живе били су против тога.

Сукоби постоје између кланова Афара и у њима користе бодеже и ватрено оружје.

Краду се животиње, киднапују се жене и боре се за воду. Све ово чини људе Афара потпуно несхваћеним од Европљана. Вековима нису хтели да прихвате контролу државе и желели су да живе у складу са сопственом традицијом. Последњих деценија етиопска Влада покушава да промени ову ситуацију (Briggs, 2010). Упркос овом, већина Афара још увек практикује традиционални номадски начин живота, који је веома тежак.

Током миграторних лутања кроз пустињу, Афари су формирали привремена насеља. Ограђивали су их трњем због заштите од дивљих животиња и напада непријатељских кланова. Њихове лагане и скромне колибе, зване ари, јесу од палминог лишћа. Лако их преноси камила са једног места на друго. За селидбе су обично задужене жене (Briggs, 2010).

Водоснабдевање је веома карактеристично. Жене из племена Афар граде мале камене куле над геотермалним отворима. Њима захватају водену пару, коју усмеравају у резервоар. Када се охлади, том водом пуне торбе од козије коже.

Афари праве хлеб без употребе пећи или посуда. Округло камење из пустиње се загрева у огњишту, а затим се слаже са тестом. Хлеб овако направљен је тежак, али укусан (Podsiadła, 2011). Млеко је такође симбол гостопримства. Оног кога лече топлим млекум сматрају чланом породице. Уколико му се нешто лоше деси, он третира се по закону освете као и сваки други члан клана. Обичајно право санкционише крваву освету, али оштро кажњава убиство или прељубу. Сваки вођа клана је лично одговоран за све што се дешава на његовој територији, за безбедност чланова породице и путника (Cieśluk et al, 2014). Већина Афара исповеда ислам због веза са Арапима. Њихова религија почива на исконским веровањима и обичајима који су својствени људима Кушита. Они имају анимистичко уверење о постојању моћних духова дрвећа и жбуња.

Упркос дозволи за полигамију, Афари обично живе у моногамним везама. Услови живота често не дозвољавају више жена. Афари углавном траже партнере међу

својим рођацима (углавном очевим) када су веома млади, често са 10 година (Briggs, 2010). У поређењу са осталим становницима висоравни, Афари су веома високи и тамнопути. Обично носе лагану памучну тогу навучену на једно раме. Жене додатно носе дуге, смеђе сукње и често остављају груди голе (Briggs, 2010). Да би биле привлачније, жене често турпијају зубе до троугластог облика.

Веома популаран накит су блиставе огрлице, тешке минђуше и месингане наруквице. Жене носе компликовано плетене фризури, а мушкарци обично носе традиционалне афро (Briggs, 2010). Прочишћени путер, тзв. гхе се користи за сјај косе и заштиту од изграња сунчевих зрака. Афари не преферирају фотографисање. Уколико дозволе, скупо наплаћују (Cieśluk et al, 2014).

УКРАТКО О ЕРИТРЕЈИ

Еритреја је држава у источном делу Африке и излази на Црвено море. Површина државе износи 117.600 km². Има око 3,62 милиона становника (2021). Насељава је народ Афари Тиграње. Од тога је већина хришћана и нешто мање муслимана.

Сматра се подручје Данакилске пустиње има важну улогу у истраживању еволуције човека. На простору данашње Еритреје постојале су неке од најстаријих цивилизација. Тако се Еритреја заједно са северном Сомалијом, Цибутијем и обалским делом Судана (Andebrhan Welde, 2014), сматра простором на којем се највероватније налазила држава, коју су древни Египћани називали земља Пунт („Та Нетјеру“) која се први пута спомиње у записима из 25. века п.н.е. (Najovits, 2004). За време 8. века п.н.е., Краљевство Дамот (или Д’мт) (Huntingford, 1989) постојало је на подручју Еритреје и северне Етиопије. Главни град је био Јеха. Од првог века п.н.е. и у првом веку постојало је Краљевство Аксум (Schmidt, 2002). У средњем веку, јачањем ислама, моћ Аксума је слабила. Кулминација доминације ислама у подручју догодила се 1557. када су снаге Сулејмана Првог освојиле град Масаву. Током средњег века и отоманске окупације историјско име Еритреје је било Бахр-Негаш (Краљевство мора). Након пада краљевства назив је био Медри Бахри (Земља мора). Италија је пред крај 19. века основала колонију под називом Еритреја (Ullendorff, 1965). Назив је добила према латинској речи Erythraea (од грчког: Erythraia, Ἐρυθραία), како су називали Црвено море. У

историји се истичу Италијанско-абисински ратови (1895 -1896. и 1935-1936).

Бенито Мусолини је хтео да Асмару учинити бисером новог Италијанског царства. Град је изграђен по узору на Триполис, са широким улицама, украшеним јавним зградама и канализацијом. Италијани су подигли тркалиште и кладионицу, мада нису подизали школе. На гласу је било домаће пиво звано мелоти (Gunther, 1966).

Од 1941-1952. територија Еритреје се налази под контролом Велике Британије. Раних 1950-их у Еритреји је још било око 17.000 Италијана. Тада је у целој земљи било 300 km железнице и 16 кинематографа. Ни један становник није био факултетски образован, а 10 их је имало завршену средњу школу. У то време 85% становништва Асмаре било је заражено венеричним болестима.

У времену између 1952 -1993. њена територија се налази у оквиру Етиопије. Након престанка совјетске војне помоћи Етиопији, еритрејски герилци успели су да почетком деведесетих победе етиопске снаге и издејствују независност (24. маја 1993). Млада држава је била додатно оптерећена двогодишњим ратом са Етиопијом око граничне црте, који је избио 1998. године. Обећања демократизација земље није спроведена и Еритреја је још увек једнопартијска држава којом влада Народни фронт за демократију и правду (ПФДЈ), наследник ослободилачког покрета ЕПЛФ, и његов вођа Исаијас Афеверки. Сви јавни медији су у државном власништву. Еритреја је међу сиромашнијим афричким државама.

Главни град Еритреје је Асмара (са Тигриња језика⁸ значи 4 уједињених). У Асмари, на 2325 m а.в., на северном рубу Етиопске висоравни и 65 km од мора, живи 563.930 становника. У овом граду постоји универзитет од 1958. године. Већи градови су Асаб (20.222 ст 2005) и Масава (или Масауа).

Неписмено је око 75% становништва. Велике оживљке у економији оставио је рат.

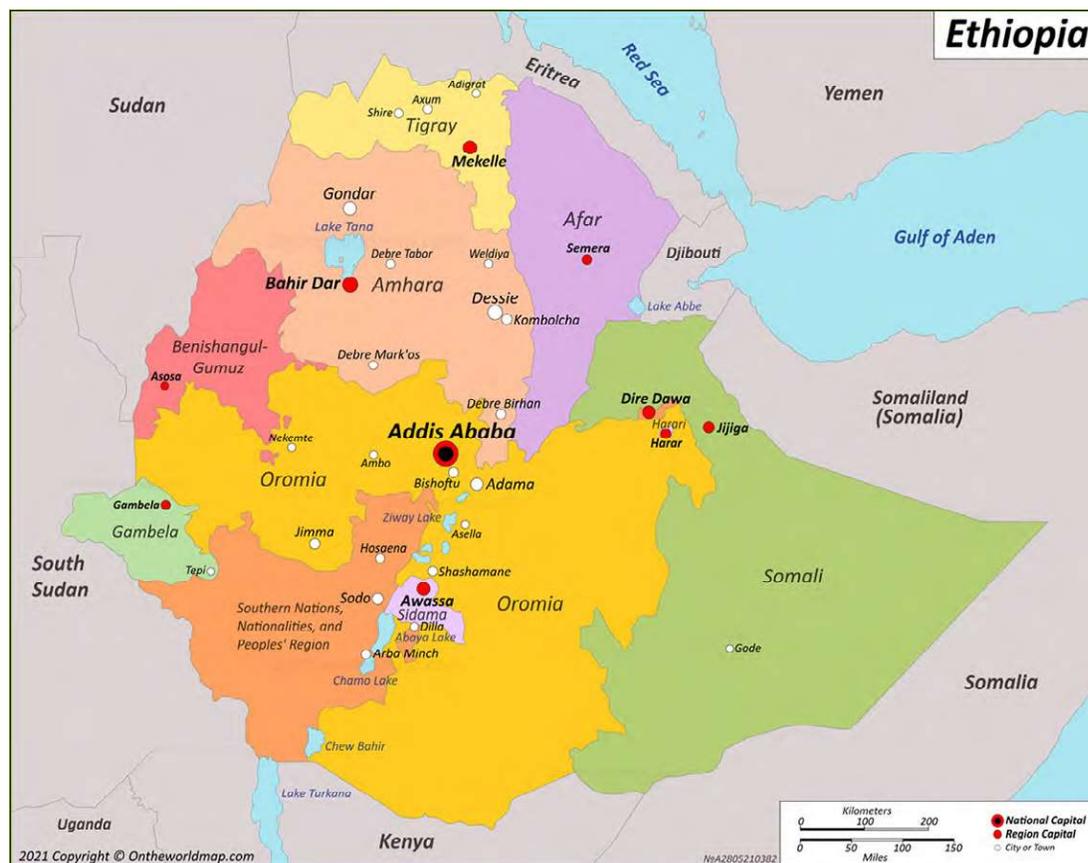
Највећи постотак становништва су домаћи пољопривредници. Од пољопривредних култура се узгајају дуван, памук и какао, а такође је развијено и сточарство екстензивног типа. Држава се нада и поспешује стране улагаче, али је индустрија и даље слабо развијена. Најважније гране индустрије су прехранбена, кожна и текстилна. Држава поспешује индустрију гранита и мрамора за извоз.

РАТ У ТИГРАЈУ

Увод - Тиграј не припада Данакилској пустињи, али само стотинак километара јужније од Асмаре последњих година бесни рат. Ова област некада је била туристичка атракција, у којој су посетиоци долазили да виде камене цркве, муслиманске храмове и древне записе на језику гиз.

Историјска позадина - Током историје, владајућа класа Абисиније (данас Етиопије)

долазила је на власт борбом. Не постоји традиција разрешења спорова мирним путем. Регион Тиграј је један од етничких региона Етиопије, домовина је народа Тигрејци. Главни град региона је Мекеле. Преци народа Тигриња и Амхара били су главне етничке групе у Краљевини Аксум, која је постојала у првом веку нове ере. Најбројнији народ били су прото Тиграње и прото Амхарци. Њихов



► Положај Тиграја у Етиопији
Извор: <https://ontheworldmap.com/ethiopia/>

⁸ Тигриња, већински народ у региону, је семитског порекла и православне вере.

језик, као једна варијанта језика геез, остао је до данас језик Етиопске православне тевахе-до цркве и етиопског двора. У средњем веку усталила се титула Меконен Тиграја (гувернер Тиграја) за управљаче над том покрајином, која је била већа од данашње регије Тиграј. У њеном саставу био и крај Акеле Газај (данас део Еритреје) и територија под влашћу Бар негуша (краља мора) који је као вазални владар Тиграја владао над приобаљем Црвеног мора (данашња Еритреја). Граница између Тиграја и земље Бар негуша била је по свему судећи река Марерб (она је и данас граница између Етиопије и Еритреје). Након побуне вазалног владара Бар негуша Јешака у 16. веку, Меконени Тиграја нису више имали контролу над Бар негушима, али су своју власт полако селили све више према Еритреји, посебно у 19. веку. Током мрачног раздобља Земене Месафинт (ера принчева), обе титуле постале празно слово на папиру. Стварни господари ове територије постали су расеви и дејазмачи који су те титуле добијали од етиопских царева. Средином 19. века, расови Тембијана и Ендерте успели су у тим деловима Тиграја да оснују своје мале династије. Један од чланова те династије, дејазмач Касај Мерча, успео се на етиопско царско постоље 1872. као Иван 4. Али је након његове погибије у битци код Галабата, етиопски царски трон дошао под контролу моћника из покрајине Схое, а центар моћи етиопске државе помакнут је јужније од Тиграја. У другој половини 20. века (1942 – 1995), постојала је покрајина Тиграј у саставу Етиопије, а обухватала је делове данашњих региона Тиграј, Афар и Амхара. Други делови данашњег региона Тиграј били су тада у саставу покрајина Гондар и Воло. Корени кризе могу да се нађу у етиопском систему власти. Од 1994. године, Етиопија има федерални систем у ком различите етничке групе држе контролу у 10 региона. Тиграјски народно ослободилачки фронт (ТПЛФ) је био на челу коалиције састављене од четири партије која је владала Етиопијом од 1991. године, кад је са власти свргнут војни режим. Под том коалицијом, Етиопија је постала напреднија и стабилнија. Данашњи регион Тиграј формиран је 1995. године, као један од етничких региона Етиопије.

Историја 21. века - Тиграјски народно-ослободилачки фронт (ТПЛФ) је доминирао коалиционом владом у Етиопији до 2018. када је дошао на власт актуелни премијер Абиј Ахмед. У време владавине ТПЛФ-а, Етиопија и Еритреја водиле су гранични рат у ком је страдало 80.000 људи. Међународни трибунал је одредио да Етиопија мора да уступи територију Еритреји, али је влада под контролом ТПЛФ-а одбила то да учини. Са доласком на власт премијера Абија (Партија просперитета), долази до смене лидера из Тиграја под оптужбом за корупцију и репресију. Тиграјска страна приче је непозната. У међувремену, Абиј окончава дугогодишњи територијални спор са Еритрејом и бива награђен Нобеловом наградом за мир 2019. године. Лидери Тиграја доживљавају Абијеве реформе као покушај централизације и уништавања етиопског федералног система. Септембра 2020, Тиграј одржава властите регионалне изборе, док Централна влада одлаже националне изборе због пандемије Ковид-19. Након тога се укида редовно издвајање средстава за Тиграј и прекидају се све везе с њим. Администрација Тиграја саопштила је да се то своди на „објаву рата”. Тензије су се додатно појачале. Потом долази до „изненадног и предвидивог” отвореног сукоба.

Грађански рат је избио у Етиопији, другој најмногољуднијој земљи Африке (после Нигерије), крајем 2020. године, када је премијер Абиј Ахмед, добитник Нобелове награде за мир, напао дисидентску локалну владу у Тиграју. Етиопске савезне снаге, етничке милиције и еритрејски војници формирали су коалицију како би истовремено савладали добро наоружане тиграјске побуњенике. Етиопске и еритрејске снаге прво су заузеле главни град Тиграја, Мекеле, у новембру 2020. године, пошто је ТПЛФ оптужен за покретање побуне. Рат се води на четири до шест фронтова дуж планинског региона Тиграј у северној Етиопији. Еритреја је повратила територију убрзо после избијања рата у новембру 2020. године. Председник Еритреје, Исаиас Афверки, је решен да помогне председнику Етиопије, Абију, да уништи ТПЛФ како не би могао више да

представља претњу по његову земљу. У почетку је изгледало као да су побуњеници поражени, али средином 2021. године герилци су изашли из својих планинских скровишта и, на опште изненађење, поново преузели контролу над регионом. Тиграјци су прешли у контрафанзиву у суседним областима Амхара и Афар, што их је приближило федералној престоници, Адис Абеби, око годину дана касније. Коалиционе снаге успеле да потисну побуњенике захваљујући беспилотним летелицама Бајрактар, које су на ратиште стигле из Турске и Уједињених Арапских Емирата. Примирје, које је трајало неколико месеци, омогућило је зараћеним странама и милионима цивила да се мало одморе.

Еритреја у рату - Еритреја пружа војну подршку Етиопији у борби за успостављање контроле на простору региона Тиграја. Еритреја се сукобљава са Тиграјским народноослободилачким фронтом (ТПЛФ). У Еритреји се мисли да ТПЛФ жели да поврати власт у Етиопији, сателитску владу у Асмари и сл., а све ради омогућавања приступа Црвеном мору. Тиграј је сиромашна област без излаза на море. Како је рат у Тиграју ескалирао, влада Еритреје је интензивирала мобилизацију војске и ловила је људе који се не одазивају на позив за мобилизацију широм земље. Дакле, Еритреја има јединице у Тиграју, али већину борби ипак воде етиопске снаге. Тиграјци се боре, па макар и ножевима и камењем, зато што је за њих то питање живота и смрти. У рату учествују десетине хиљада етиопских и еритрејских војника. Стране силе позивају обе стране да разреше сукоб мирним путем, али је мало вероватно да ће то догодити.

Жртве - Академски тим предвођен Белгијом је проценио да је од почетка рата у новембру 2020. од глади и сродних узрока умрло више од 250.000 тиграјских цивила. Армије које предводе Еритрејци претварају Тиграј у пустош ометајући жетву. Аналитичари процењују да је рат у Етиопији највероватније «најсмртоноснији» сукоб на свету. Етиопска влада је пресекла телефонске и интернет каблове који воде у тај регион. Медији немају приступ, па се о томе не ретко пише. Они у Тиграју комуницирају

са остатком света углавном путем сателитских телефона. Тиграј, поприште бруталног рата, са етиопском и еритрејском војском на једној страни, и војском Тиграјског народноослободилачког фронта (ТПЛФ) на другој. Они се боре за контролу над регионом који се одавно сматра кључним за владавину над Етиопијом – или који је историјски део Абисиније. „У активним борбама има најмање 500.000 еритрејских и етиопских федералних трупа, плус 200.000 на тиграјској страни“, каже Алекс де Вал, извршни директор америчке Фондације за светски мир. Овај сукоб карактерише старомодни начин ратовања. Поред зверстава, све војске оптужене су за присилно регрутovanje цивила за борбе, и за коришћење тактике зване „људски талас“ за освајање територија. „Људи се регрутују у војске и, после свега неколико недеља обуке, шаљу у великим бројевима преко минираних области ка непријатељским рововима“, каже аналитичар Рога Африке из Велике Британије Абдурахман Сајед. „Непријатељ отвори ватру и убије велики број њих, али они настављају да пристижу у таласима, све док непријатељу не понестане муниције и они не заузму његове ровове.“ „То је старомодан начин ратовања. Прво га је користио краљ Абисиније да би поразио италијанске завојеваче 1890-их. „Упркос њиховој надмоћности у ваздуху, Италијани су били затрпани пуким бројем људи који је јуришао на њих.“ Ова тактика доводи до масовног броја жртава. Процењује се да је за две године борби до сада већ животе изгубило између 700.000 и 800.000 људи. Иако је аналитичар Рога Африке из Америке Фајсал Робл оспорио да су Тиграјци користили тактику напада „људским таласима“, његова процена броја погинулих се не разликује. „У прве две фазе рата, у борбама је погинуло око 500.000 људи, а у трећој фази је вероватно погинуло њих 100.000“, каже он. Хијене скупљају лешеве сељана, градови су изложени ваздушним нападима, старији мушкарци и младе жене регрутују се присилно у војске. Ово су стравична сведочанства из рата у ком су страдале десетине, ако не и стотине хиљада жртава у етиопској историјској области Тиграј. Неуспеси за Тиграјце излажу ци-

виле масакру, силовању и гладовању, каже професор Де Вал, иако је етиопска влада обећала помоћ и повратак основних услуга у области под њеном контролом. Тиграјске снаге су се суочиле са сличним оптужбама (силовања, нелегална погубљења и пљачке), током њихових продора у Амхару и Афар, пре него што су потиснуте назад у Тиграј. Тиграјска војска је добро обучена, са „срчаности“ у борби, али етиопска војска има две предности: бројчану надмоћ и премоћ у ваздуху. Етиопљани сваке године могу да регрутују по милион младих (Тиграј има око 7.000.000 становника, што је релативно мали број у поређењу са Етиопијом која

има више од 100.000.000 становника), имају ловце и турске дроне који су се показали веома ефикасним. Тиграјци немају ваздухопловне снаге.“ Команда етиопских ваздухопловних снага преселила се у главни град Еритреје Асмару, објаснио је он, одакле узлећу ловци јер је град много ближе Тиграју од њихове уобичајене базе у Бишофту, у централној Етиопији. “Након сукоба који је потресао (Демократску Републику) Конго пре 25 година, у којем су учествовали војници из можда чак шест различитих афричких земаља и на крају убио више од пет милиона људи, рат у Етиопији брзо постаје следећи светски рат у Африци. “

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Beshu, A.T., Tsehaye, M.T., Tiruye, G.A., Gebreyohannes, A.Y., Awoke, A. and Tufa, R.A., 2020. Deployable membrane-based energy technologies: The Ethiopian prospect. *Sustainability*, 12(21), p.8792.
2. Berhane, Daniel 2017. “An armed group from Eritrea kills a German in Erta Ale, Ethiopia”. Horn Affairs.
3. Billi, P., 2015. Geomorphological landscapes of Ethiopia. *Landscapes and landforms of Ethiopia*, pp.3-32.
4. Briggs P., 2010. *Ethiopia*, Global PWN, Warszawa.
5. Carillet, Jean-Bernard; Butler, Stuart; Starnes, Dean 2009. *Ethiopia & Eritrea*. Lonely Planet. ISBN 978-1-74104-814-8.
6. Cavalazzi, B., Barbieri, R., Gómez, F., Capaccioni, B., Olsson-Francis, K., Pondrelli, M., Rossi, A.P., Hickman-Lewis, K., Agangi, A., Gasparotto, G. and Glamoclija, M., 2019. The Dallol geothermal area, Northern Afar (Ethiopia)—An exceptional planetary field analog on Earth. *Astrobiology*, 19(4), pp.553-578.
7. Cieśluk, K., Karasiewicz, M.T. and Preisner, Z., 2014. Geotouristic attractions of the Danakil Depression. *Geotourism/Geoturystyka*, (1), pp.33-42.
8. Corti, G., Bastow, I.D., Keir, D., Pagli, C. and Baker, E., 2015. Rift-related morphology of the Afar Depression. *Landscapes and Landforms of Ethiopia*, pp.251-274.
9. D'Amore, F., Giusti, D. and Abdallah, A., 1998. Geochemistry of the high-salinity geothermal field of Asal, Republic of Djibouti, Africa. *Geothermics*, 27(2), pp.197-210.
10. Dekov, V.M., Guéguen, B., Yamanaka, T., Moussa, N., Okumura, T., Bayon, G., Liebetrau, V., Yoshimura, T., Kamenov, G., Araoka, D. and Makita, H., 2021. When a mid-ocean ridge encroaches a continent: Seafloor-type hydrothermal activity in Lake Asal (Afar Rift). *Chemical Geology*, 568, p.120126.
11. Feyissa, D. The political economy of salt in the Afar Regional State in northeast Ethiopia. *Rev. Afr. Political Econ.* 2011, 38, 7–21.
12. Field, L., Blundy, J., Calvert, A. and Yirgu, G., 2013. Magmatic history of Dabbahu, a composite volcano in the Afar Rift, Ethiopia. *Bulletin*, 125(1-2), pp.128-147.
13. Giorgis, Andebrhan Welde 2014. *Eritrea at a Crossroads: A Narrative of Triumph, Betrayal and Hope*. Strategic Book Publishing. стр. 21—. ISBN 978-1-62857-331-2.

14. Grandin, R., Socquet, A., Binet, R., Klinger, Y., Jacques, E., De Chabaliér, J.B., King, G.C.P., Lasserre, C., Tait, S., Taponnier, P. and Delorme, A., 2009. September 2005 Manda Hararo-Dabbahu rifting event, Afar (Ethiopia): constraints provided by geodetic data. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 114(B8).
15. Harris, A. J. L., R. Carniel, and J. Jones 2005. Identification of variable convective regimes at Erta 'Ale 759 lava lake, Jour Volc Geotherm Res , 142(3), 207–223
16. Harris S., 2008. Salt Investment S.A.Z.F (SI SAZF), 2008. *Lake Assal Salt Project, Djibouti*. Geographic Environmental Solutions.
17. Huntingford, G.W.B. 1989. *Historical Geography of Ethiopia from the first century AD to 1704*. London: British Academy. pp. 38 ff
18. Johanson, Donald C.; Blake, Edgar 1996. *From Lucy to Language*. Simon and Schuster. p. 119. ISBN 9780684810232.
19. John Gunther-Nepoznata Afrika, Zora, Zagreb 1966, str. 180.-183.
20. Koptev, A., Gerya, T., Calais, E. et al. Afar triple junction triggered by plume-assisted bidirectional continental break-up. *Sci Rep* 8, 14742 2018. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33117-3>
21. López-García, J.M., Moreira, D., Benzerara, K., Grunewald, O. and López-García, P., 2020. Origin and evolution of the halo-volcanic complex of Dallol: proto-volcanism in Northern Afar (Ethiopia). *Frontiers in Earth Science*, p.351.
22. Najovits, Simson 2004. *Egypt, trunk of the tree, Volume 2*, Algora Publishing, p. 258, ISBN 087586256X.
23. Pankhurst Richard, 1982. *History of Ethiopian Towns* (Wiesbaden; Franz Steiner Verlag, 1982), vol. 1 str. 201.
24. Pankhurst Richard, 1962. *An Introduction to the Economic History of Ethiopia* (London: Lalibela House, 1962), str. 328
25. Podsiadła J., 2011. Siarkowe piekło w Afarze. *Czwarty Wymiar*, 11: 6–11.
26. Schmidt, Peter R. (2002). „The 'Ona' culture of greater Asmara: archaeology's liberation of Eritrea's ancient history from colonial paradigms”. *Journal of Eritrean Studies*. 1 (1): 29—58.
27. Ullendorff, Edward. *The Ethiopians: An Introduction to Country and People* 2nd ed., p. 90. Oxford University Press (London), 1965. ISBN 0-19-285061-X.
28. Vujadinović, S., Šabić, D. (2016) Regionalna geografija Afrike, Geografski fakultet u Beogradu, Beograd
29. https://en.wikipedia.org/wiki/Danakil_Desert
30. <https://nationalgeographic.rs/priroda/zemlja/a26117/dalol-najnizi-aktivni-vulkan-na-svetu.html>
31. <https://www.aa.com.tr/en/pg/photo-gallery/ethiopian-salt-miners-working-in-extreme-conditions/0>
32. <https://www.kurir.rs/planeta/4023693/ovo-je-trenutno-najkrvaviji-rat-u-svetu-mrtve-vise-ne-broje-cak-i-iskusni-borci-kazu-ovo-nismo-videli-nikad-video>
33. <https://www.bbc.com/serbian/lat/svet-54992687?xtor=AL-73-%5Bpartner%5D-%5Bdanas.rs%5D-%5Blink%5D-%5Bserbian%5D-%5Bbizdev%5D-%5Bisapi%5D>
34. <https://www.danas.rs/bbc-news-serbian/afrika-etipija-i-gradjanski-rat-hijene-kidaju-leseve-zrtava-brutalnih-sukoba/>
35. [https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Assal_\(Djibouti\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Assal_(Djibouti))
36. https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Karum
37. https://en.wikipedia.org/wiki/Dabbahu_Volcano#/media/File:Manda-Hararo_rift,_Afar.jpg

КАНАДСКИ СЕВЕР

Поглавље Канадског севера поклања више пажње аридности, становништву, најнасељенијим насељима (Вајтхосу, Јелоунајфу и Иквалиту), затим нафти и дијамантима, те саобраћајним приликама. У оквиру туризма се пажња посвећује најатрактивнијим туристичким потенцијалима, као што су: сноукинг или трка псећим запрегама.

Канадски север заузима површину од 3,535,263 km². Северна Канада је једно од најудаљенијих места на Земљи, које и већина Канађана никада неће посетити. Путовати у Северну Канаду је тешко и скупо. Посећују је током лета када територије нису обавијене мраком, снегом и ниским температурама. Ово је један од ретко насељених региона на свету. Због огромне величине и разноликости пејзажа и климе не може се много генерализовати о региону. Већи градови са приступним путевима не разликују се толико од остатка Канаде, али већина региона је дивљина. Једини приступ је морс-

ким путем (само током јесени) или ваздушним путем (обично на малим „равнима“).

Северна Канада, колоквијално север или територије, су различито дефинисане географијом и политиком. Политички, термин се односи на три територије Канаде: Јукон, Северозападне територије и Нунавут. Ово подручје покрива око 48% укупне површине Канаде, али има мање од 1% њеног становништва. Изрази “северна Канада” или “север” могу се односити на канадски Арктик. То је део Канаде који лежи северно од Арктичког круга, источно од Аљаске и западно од Гренланда.

ТЕМПЕРАТУРНЕ ИНВЕРЗИЈЕ КАНАДСКОГ СЕВЕРА

Климатске карактеристике модификују климатске промене. Пре тога, потребно је навести неке чињенице о температурним инверзијама, о којима се ређе говори. Две врсте инверзија су истакнуте за арктичку атмосферу, којој припада и Канадски север. Површинске инверзије (СБИ) имају основе на површини Земље. Површинске инверзије су производ радијацијске неравнотеже између емитованог дуготаласног зрачења са снежних и ледених површина и долазног сунчевог и дуготаласног зрачења, посебно током (поларне) ноћи.

Висинским инверзијама (ЕИ) је основа изнад површине Земље. Оне се формирају помоћу слегања ваздуха у антициклон или

адвекцијом⁹ топлог ваздуха преко хладних ваздушних маса (Bradley et al. 1992). Интензитет и моћност висинских инверзија су знатно мањи од површинских (Przybylak, 2016).

Неколико студија арктичке инверзије фокусирао се на зимске месеце (Medeiros et al. 2011; Pithan & Mauritsen, 2013), јер је она тада учесталија. Зимска површинска инверзија је резултат великог дефицита површинске нето радијације, док је летња површинска инверзија вођена интеракцијом топлења (у приобалним подручјима) и адвекцијом топлог ваздуха са југа (Palo et al. 2017).

⁹ У метеорологији, адвекција је водоравни пренос својстава ваздушне масе (нпр. температуре и влаге) премештањем ваздуха. Ако таквим преносом надире ваздух из подручја ниских температура према подручју с високим температурама, реч је о хладној адвекцији, и обрнуто. Струјањем топлог и влажног ваздуха изнад хладне подлоге може настати магла (адвективна магла).

Обе врсте инверзија могу имати важне и сложене ефекте на количну површинске енергије Арктика, као и на доњу тропосферу, и стога играју кључну улогу у арктичком климатском систему. На пример, површинска инверзија је важна за разумевање формирања ниских облака и магле (Gilson et al, 2018). Температурне инверзије ниског нивоа доводе до нелинеарних брзина пада температуре ваздуха и могу утицати на вертикални градијент равнотеже масе глечера (Hulth et al, 2010; Mernild & Liston, 2010). Откривене су корелације између ин-

верзија ниске температуре и појаве повећаног морског леда и топљења глечера (Chutko & Lamoureaux, 2009; Tjernström et al, 2015). Висинске инверзије су важне за симулацију кретања морског леда (Hibler & Bryan, 1987), и за проучавање загађења ваздуха (Bridgman et al. 1989). Bintanja et al. (2011) пишу да јачина инверзије (тј. температурна разлика у слоју инверзије) може утицати на климатске промене на Арктику током зиме. Откривање промена инверзија на Арктику је стога кључно за разумевање утицаја климатских промена на криосферу.

АРИДНОСТ

Канадски север прима мање од 400 mm падавина годишње, при чему се може рећи да је најариднији део Канаде. Доминантни антициклон и ниске температуре ваздуха током већег дела године спречавају евапорацију. Кордиљери на западу стварају ефекат кишне сенке. Они заустављају влаж-

не ветрове са Пацифика. Запад је влажнији (Јукон 700 mm) од истока (северна острва Арктичког архипелага 100-200 mm). Зиме су ретке падавине у облику снега. Западни ветрови током лета, када ослаби антициклон, успевају да донесу кишу (Hudson et al, 2001).

ПОСЛЕДИЦЕ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА

Раст средњих температура ваздуха се уочава од средине 20. века. Сматра се да се због тога смањује моћност морског, речног и језерског леда и да се због тога повлаче ледници. Активни слој пермафроста почиње да се раније отапа. Протицај у рекама се повећава. Повећава се и површина под летњим моч-

варама. Алbedo се смањује. Продужује се вегетациона периода. Јављају се промене у миграцијама животињског света. Са отопљавањем климата човеку се продужава сезона пловидбе, појављују се нова риболовна подручја, олакшава приступ природним богатствима и слично (Lemmen i dr, 2007, 2008).

ЖИВИ СВЕТ

Као друштвени, а не политички регион, Канадски север је често подељен на два различита региона заснована на клими: блиски север и крајњи север. Различите климе ова два региона резултирају знатно различитом вегетацијом, а самим тим и веома различитим економијама, обрасцима насељавања и историјатом. “Блиски север” или суб-Арктик углавном је синоним за канадску

бореалну шуму, велико подручје шума доминираних зимзеленом вегетацијом са субарктичком климом.

Дивље животиње овде су заиста дивље и слободно живе. Лос и јелен лутају шумама. Медведи се хране бобицама дуж долина. Стада карибуа (ирваса) мигрирају широм региона. Мошус и вукови се сукобљавају једни с другима у тундри. Поларни медве-

ди ходају по морском леду и лове фоке. Исто тако, мора су углавном безбедна од комер-

цијалног риболова и транспорта, па стога имају фоке, белуге и друге велике сисаре.

НАЦИОНАЛНИ ПАРКОВИ

На Канадском северу постоји три национална парка. Аувуиттуг Национални парк - његово име значи „земља која се никада не топи“, а укључује многе терене ар-

ктичке дивљине, као што су фјордови, глечери и ледена поља. Национални парк Клуане генерално доступан само уз помоћ ваздушног саобраћаја или озбиљним планинарским или скијашким експедицијама. Nahanni резерват Национални парк - на листи UNESCO – ове светске баштине. Река Јужни Нахани је једна од најспектакуларнијих дивљих река у Северној Америци. До парка се долази ваздушним саобраћајем (Карта).

У близини територија које припадају канадском северу налазе се и следећа два национална парка. Tombstone Territorial Парк карактеришу кршевите планине које се протежу километрима у једном од најизолованијих и нетакнутих региона Јукона. Парк је на 100 km од Досон Ситија. Wood Buffalo Национални парк на листи UNESCO – ове светске баштине и други највећи национални парк на свету који штити неке од последњих преосталих дивљих популација шумских бизона. У њему се налази и велика делта тока који има едореично отицање.



▲ Карта Канадског севера

Извор: https://en.wikivoyage.org/wiki/Northern_Canada

СТАНОВНИШТВО

Већи део становништва су: домородачки народи, аутохтони народи Субарктика, наиме Инуити и Инувиалуити (звани „Ескимии“), народи Дене и Кри (који се још увек легално називају „Индијанци“, али се сада чешће називају „Први народи“), и Метиси (раније, али никада сада, звани «полукрви»). Први народи су били ловци на лосове, слатководни рибари и ловци. Овај регион је током свог највећег значаја био јако укључен у северноамеричку трговину крзном и дом је многих Метишана који су пореклом из те трговине. То подручје је углавном било део Рупертове земље под номиналном контролом компаније Hudson's Bay Company

(HBC). Ова компанија је између 1670. и 1869. Рупертову земљу сматрала својом власничком колонијом.

Метис је француски израз за „особу мешовитог порекла“ и потиче од латинске речи миктус, „мешовите“ расе. Метис представља групу домородачких народа који насељавају три канадске преријске провинције, као и делове Онтарија, Британске Колумбије, Северозападних територија и Северне Уједињене Државе (Northern United States). Имају заједничку историју и културу и мешаног су аутохтоног и европског (првенствено француског) порекла. Они су постали посебна група кроз етногенезу

Административна подела Канадског севера

Област	Највеће насеље	Површина области у km ²	Број ст. (2016)	Густина (st/km ²)
NW територије	Yellowknife	1,346,106	41,786	0.031
Нунавут	Iqaluit	2,038,722	35,944	0.017
Јукон	Whitehorse	482,443	35,874	0.074

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Northern_Canada

до средине 18. века, током ере трговине крзном (Bouchard, 2006). У Канади, Метиси, са популацијом од 587.545 од 2016., су једна од три главне групе староседелачких народа које су правно признате у Уставном закону из 1982. године.

Животни стил ових људи драматично се променио у прошлом веку доласком администрације, предузећа и верских мисионара. Многи имају плаћене послове у градовима, купују у продавницама које су снабдевене увезеним производима, гледају

ТВ и похађају хришћанске цркве. Без обзира на то, они се и даље у различитом степеном ослањају на лов, риболов и сакупљање да би допунили своју исхрану и приходе. Многи говоре свој локални језик, а не енглески. Они често прате културне праксе и церемоније које хришћански мисионари нису могли да потисну.

Према подацима из 2016, на овом простору је живело 113.604 становника. Према процени за 2020. годину, тај број је увећан на 126.535 становника или за 11,4%.

НАСЕЉА

Само три насеља Канадског севера имају статус града. У њима живи половина становништва региона. Остала насеља су мале рударске и домородачке заједнице, те војне базе и метеоролошке станице. Већина насеља је изолована и тешко приступачна јер до њих нема копнених комуникација. Већи део године су ова насеља доступна само из ваздуха. На Канадском северу се налази најсеверније стално насељено место на свету. То је метеоролошка станица и војна база Алерт (82°30' с.г.ш) на острву Елзмир (Голић, 2021).

Вајтхорс или Бели коњ броји најмање становника, али му административно припада и три до четири пута мања територија у односу на друге (Табела). Град је добио име по брзацима Белог коња због њихове сличности са гривом белог коња, у близини Мајлс кањона, пре него што је река преплављена изградњом бране хидроелектране 1958. и језером Шватка. Вајтхорс је главни град Јукона и највећи град у северној Канади. Основан је 1950. године и налази се на аутопуту који води из Аљаске у јужни Јукон. Центар Вајтхорса и области

Ривердејла заузимају обе обале реке Јукон. Она извире у Британској Колумбији и улива се у Берингово море на Аљасци. Град је окружен Греј планином на истоку, планином Суманик на северозападу и планином Златни рог на југу.

Због локације града у долини Вајтхорс и релативне близине Тихог океана, субарктичка клима је блажа од упоредивих северних заједница, као што је Јеловнајф. Просечна годишња температура ваздуха је -0,1 °C, те је он најтоплије место у Јукону. Вајтхорс има највишу просечну дневну температуру од 20,6 °C у јулу и просечну дневну најнижу температуру од -19,2 °C у јануару. Највиша температура икада (35,6 °C) забележена је у Вајтхорсу 14. јуна 1969. године. Најнижа температура икада (-56,1 °C) забележена је 21. јануара 1906. године. Он лежи у кишној сенци обалних планина, због чега је укупна количина падавина прилично ниска током целе године (141,8 cm снега и 160,9 mm осталих падавина). Према Метеоролошкој служби Канаде, Вајтхорс се истиче као најсувљи град у Канади. На овој географској ширини зимски дани су кратки,

а летњи дани имају до око 19 сати дневног светла. Према подацима Гинисове књиге рекорда, ово је град са најмање загађења ваздуха на свету. Вајтхорс правилник 426 (из 1975) ограничава рад моторних возила на одређене путеве у одређеним „заштићеним подручјима“ како би се осигурало максимално очување квалитета животне средине. Већина се налази у близини центра града (периферија центра и реке Јукон, ски стазе). Године 1999, град је одобрио Шему развоја подручја (АДС) по којој подручју додељује одређене функције: стамбену, комерцијалну, услужну и тешку индустрију.



▲ Вајтхорс на Јукону

Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Whitehorse#/media/File:Yukon_River_at_Whitehorse_-_b.jpg

У Вајтхорсу је 1911. године живело 727 становника. На попису становништва из 2016. који је спровео Статистички завод Канаде, Вајтхорс је имао 25.085 становника, а 2021. 12,4% више (28.201). Са површином од 413,94 km², густина насељености је 2021. године била 68,1 st/km². Становништво у овом граду представља 79% целокупног становништва територије Јукон. Попис из 2021. наводи да имигранти (појединци рођени ван Канаде) чине 4.195 особа или 15,1% укупне популације Вајтхорса. Од укупне имигрантске популације, водеће земље порекла су Филипини (1.325 особа или 31,6%), Уједињено Краљевство (395 особа или 9,4%), Сједињене Америчке Државе (365 особа или 8,7%), Индија (335 особа или 8,0%), Немачка (230 особа или 5,5%), Кина (175 особа или 4,2%), Француска (95 особа или 2,3%), Холандија (70 особа или 1,7%), Јужна Кореја (65

особа или 1,5%) и Јапан (60 особа или 1,4%). Дакле, становништво Вајтхорса је углавном европско (75,5%), али има значајан број Аборицина (16,5%): Првих народа (13,5%) и Метиса (2,2%). Постоји и умерено видљиво мањинско становништво (7,9%) из Југоисточне Азије (3,4%), Азијати Канађани (1,8%) и Јужноазијци (1,6%). Већина становника су држављани Канаде (94,1%). У верском саставу Вајтхорса, апсолутна већина становника су нерелигиозни (51,4%), те хришћанини (45,3%), док преосталих 3,3% припада другој религији. Као федерална територија, Јукон је званично двојезичан. На његовој територији се користи енглески и француски језик. У 2011. години, 84,3% становника Вајтхорса навело је енглески као једини матерњи језик, док је 4,6% навело француски као једини матерњи језик, а 9,7% становништва је навело незванични језик као матерњи. Према попису из 2011. године, незванични језик који се највише говори у Вајтхорсу био је немачки, а следе тагалоски, шпански, кинески и холандски.

Касарна Бојл се налази 20 km јужно од центра Вајтхорса. У Кадетском центру у Вајтхорсу се организују обуке током лета. У понуди су разни курсеви и активности које се фокусирају на општу обуку, обуку за вођство експедиција до нивоа инструктора. Курсеви трају две, три и шест недеља и нуде се током целог лета. Особље се углавном привлачи са локала, али многи долазе из целе Канаде. Центар за обуку такође угошћује припаднике кадетских снага Уједињеног Краљевства и Комбинованих кадетских снага.

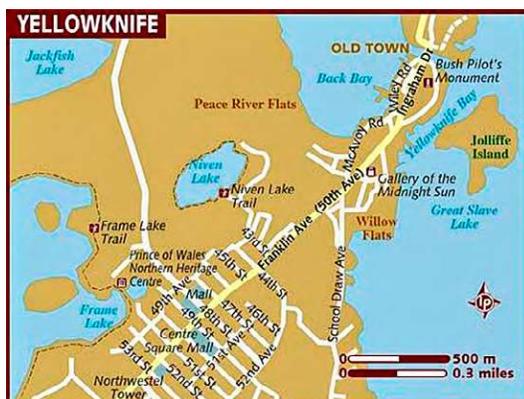
У Вајтхорсу се током зиме организују међународна такмичења у прављењу скулптура од снега.

Јелоунајф је главни град, највећа заједница и једини град на северозападним територијама у Канади. Налази се на северној обали Великог робовског језера, око 400 km јужно од арктичког круга, на западној страни залива Јелоунајф, у близини ушћа реке Јелоунајф.

Рељефно, Јелоунајф лежи на Канадском штиту, који је био прекривен ледом током последњег леденог доба. Околни пејзаж је веома каменит и благо валовит, са много малих језера поред већег Великог ропског

► Географски
положај
Јелоунајфа

Извор: <https://www.pinterest.com/pin/>



(робовског) језера. Смрча, бреза и мањег жбуња има у изобиљу, али има и много површина релативно голих стена са лишајевима. Географска ширина узрокује велике варијације између дана и ноћи. Дан траје од 5 сати дневног светла у децембру до 20 сати у јуну. Сумрак траје целу ноћ од краја маја до средине јула.

Клима је субарктичка. Зима је поларна, али се брзи топлотни таласи појављују у сред лета због огромног простора без препрека који се пружа према југу. Због летњих температура, Јелоунајф је испод арктичке линије дрвећа у оштром контрасту са подручјима источније у Канади на сличним паралелама. Просечна температура у јануару је око $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ у јулу. Најнижа температура икада забележена била је $-51,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1947), а највиша $32,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (2021). Због своје локације на Великом ропском језеру, вегетациона периода у просеку траје нешто више од 100 дана. Први јесењи мраз долази у октобру. У просеку има 2256,5 сунчаних сати годишње или 43,5% могућег дневног светла, у распону од ниских 15,4% у децембру до високих 63,0% у јуну. Град прима, у просеку, мање од 300 mm падавина годишње, пошто лежи у кишној сенци планинских венаца на западу. Већина падавина се излучи између јуна и октобра, при чему је април најсушнији месец у години, а август има највише падавина. Снег који пада зими акумулира се на земљи до пролећног одмрзавања. Зиме су веома хладне зиме, а лета блага.

Име је добио по локалном племену Дене, који су били познати као “Бакарни Индијан-

ци” или “Индијанци Жутог ножа”. Они су данас део прве нације. Трговали су оруђем направљеним од бакра у близини арктичке обале. Етнички мешовито становништво Јелоунајфа је према попису из 2016. године износило је 19.569. Од једанаест званичних језика северозападних територија, пет се говори у овом граду (дене сулине, догриб, јужни и северни славеи, енглески и француски). На догрибском језику, град је познат као Соомбак’е (атабаскански - „где је новац“).

Откриће злата у области залива Јелоунајфа 1898. се сматрало неважним, јер је у то време била златна грозница у Клондајку. Велико ропско језеро (28.568^{10} km^2) било је превише далеко да би привукло пажњу. Узорци уранијума и сребра откривени су у Великом медвећем језеру (31.153 km^2) раних 1930-их, а истраживачи су почели да се шире како би пронашли додатне метале. Рудник Кон је био најимпресивније налазиште злата и његов развој је створио узбуђење које је довело до првог насеља Јелоунајфа 1936–1937. До 1942. године пет рудника злата је било активно у региону око Јелоунајфа. Потребна за људством у рату је до 1944. зауставила производњу злата. Значајно лежиште злата, откривено је 1944. на имању Гигантски рудник, на северном крају града. Оно је довело до масовне послератне јурњаве у Јелоунајф. У септембру 1967. овај град званично постаје главни град северозападних територија. Нови статус је донео трећи процват Јелоунајфа.

Како је производња злата почела да јењава, он се трансформисао из рударског града у центар државних служби 1980-их. Међутим, четврти процват се десио са открићем дијаманата 300 km северно од града 1991, што је довело до нових промена. Туризам, транспорт и комуникације су се такође појавили као значајне привредне гране. Пад цена злата и повећање оперативних трошкова затвориле су последњи рудник злата 2004. године. Привреда је опорављена због проналаска и експлоатације дијаманата 1998. (рудник Екати), 2003. (рудник Diavik Diamond Mine), 2005. (De Beers – Snap

¹⁰ Поређења ради, површина Црне Горе је 13.812 km^2 , површина АП Војводине 21.614 km^2 или Северне Македоније 25.713 km^2

Lake), 2016. (Gahco Kye - Kenadi језеро). Раст и експанзија у секторима развоја и истраживања природног гаса допринели су овом расту. Јелоунајф је остао административни и сервисни центар за руднике дијаманата. Надлежност му је смањена када је територија Нунавута одвојена од СЗТ-а. Јурисдикција за тај регион Канаде пренета је на нови главни град Иквалит.

У попису становништва из 2021. који је спровео Статистички завод Канаде, Јелоунајф је имао 20.340 становника, што је више за 3,9% у односу на 2016. Са површином од 103,37 km², имао је густину насељености од 196,8 st/km². Пописом из 2016. године утврђено је да је 22,7% становника идентификовано као староседеоци. Старост популације је 34,6 године, што је нешто мање од просечне старости за остатак СЗТ који износи 34,9. У 2016. години просечна величина домаћинства је била 2,7 и већина становништва са децом је имала једно или двоје. У 2016. години стопа незапослености износила је 5,9%; стопа запослености за мушкарце је била 80,1%, за жене 75,2%.

Јелоунајф је насељен Европљанима са популацијом од 11.680 (60,6% од укупног броја). Укупан број староседелачког становништва износи 4.375, што представља 22,7% становништва (12,7% Првих народа, 7,0% Метиса) и 3,0% Инуита. Остале етничке групе укључују Филипинце са 1.065 становника (5,5% од укупног броја), Црнце са 610 становника (3,2%) и Јужноазијце са 510 становника (2,6% од укупног броја) са укупним видљивим мањинским становништвом од 3.230 (16,7% од укупног броја). Према Попису становништва из 2021, имигранти чине 3.260 особа или 16,4% укупне популације Јелоунајфа. Они долазе са Филипина (29,6%), из Индије (6,1%), Уједињеног Краљевства (6,0%), Вијетнама (4,9%), Сједињених Америчких Држава (3,4%), Немачке (2,9%), Зимбабвеа (2,3%), Јужне Африке (2,3%), Кине (2,3%), Бангладеша (2,0%), Сомалије (2,0%) и Пакистана (65 особа или 2,0%).

Енглески је био матерњи језик за 80,0% становника, а 3,2% говори француски. Од девет службених језика северозападних територија говоре се чипејански (дене); кри језик; гвичин; инуктитут; догриб. Укупно

3,0% становништва рекло је да им је домодрочки језик матерњи.

Година 1978. је остала упамћена када се совјетски сателит на нуклеарни погон Космос 954 срушио се на Земљу у близини Јелоунајфа. Није било жртава, а мала количина радиоактивног нуклеарног горива је испуштена у околину. До Јелоунајфа се стиже ваздушним саобраћајем. Изградња путева је често изазов због присуства пермафроста који захтева да се путеви генерално обнављају сваких 10 до 20 година. Као највећи град на северозападним територијама, Јелоунајф је средиште рударства, индустрије, транспорта, комуникација, образовања, здравства, туризма, трговине и владиних активности на тој територији.

Име Иквалит потиче од Инуктитутске речи (ᐃᑭᐅᐃᑦ) што значи место многих риба. Иквалит је најсевернији град у Канади, на 63° северно од екватора. Он се налази крај планина Еверет, које се уздижу из увале Којесе, залива Фробисер, на југоисточном делу Бафиновог острва. То је источни део Нунавута који је североисточно од Хадсоновог залива.



▲ Географски положај Иквалита

Извор: <https://www.pinterest.ca/pin/map-of-iqualuit-check-more-at-742038476076089638/>

Ово насеље има хладну поларну климу на коју утичу хладне дубоке воде Лабрадорске струје недалеко од Бафиновог острва, типичну за арктички регион, иако је далеко изван Арктичког круга. Град карактеришу дуге, хладне зиме и кратка, прохладна лета. Просечне месечне температуре су испод нуле током осам месеци у години. Најнижа температура икада забележе-

на била је $-45,6^{\circ}\text{C}$ 10. фебруара 1967. године. Највиша температура икада забележена у Иквалуту била је $26,7^{\circ}\text{C}$ 21. јула 2008. Иквалит прима нешто више од 400 mm падавина годишње, што је много влажније од многих других локалитета у Арктичком архипелагу. Лето је највлажнији део године.

Иако се налази северно од природне линије шума, има неколико ниских, јужно окренутих примерака унете црне смрче (*Picea mariana*) која има улогу да штити од снежних наноса и неколико жбунова арктичке врбе (*Salix arctica*) која не прелази 15 cm висине.

Иквалит је од 1942. до 1987. године био познат као залив Фробишер, по великом заливу на обали на коме се град налази. Године 1987. враћено му је традиционално име. Године 1999. проглашен је главним градом канадске територије Нунавута након поделе северозападних територија на две одвојене територије. Пре овог догађаја, Иквалит је био популационо мали град и није био добро познат ван канадског Арктика или Канаде, са скромним економским растом. Насеље нема ни пут ни железницу. Има бродске везе само део године са остатком Канаде.

Према канадском попису из 2021. године, у њему је живело 7.429 становника, што је смањење од за 4% у односу на попис из 2016. године. У домаћинству живи просечно 2,8 чланова. Породице имају у просеку око 1,4 детета. Око половина становника (53,3%) је у браку или у неком облику ванбрачне заједнице. Иквалит има прилично младу популацију, средња старост становништва је 30,1 година, што је млађе од националне (40,6 година). Две трећине старијих (75,7%) од 25 година има средњошколско образовање (од тога 15,9% највиши ниво образовања). Попис из 2021. наводи да имигранти (појединци рођени ван Канаде) чине 750 особа или 10,3% укупног становништва Иквалита. Од укупне имигрантске популације, водеће земље порекла су Филипини (195 особа или 26,0%), Камерун (50 особа или 6,7%), Уједињено Краљевство (40 особа или 5,3%), Нигерија (40 особа или 5,3%), Зимбабве (40 особа или 5,3%), Сједињене Америчке Државе (35 особа или 4,7%), Индија (25 особа или 3,3%), Пакистан (20 особа или 2,7%), Кина (20 особа или 2,7%), Јамајка (20 особа или 2,7%) и Етиопија (20 особа или 2,7%).

НАФТА СЕВЕРНЕ КАНАДЕ

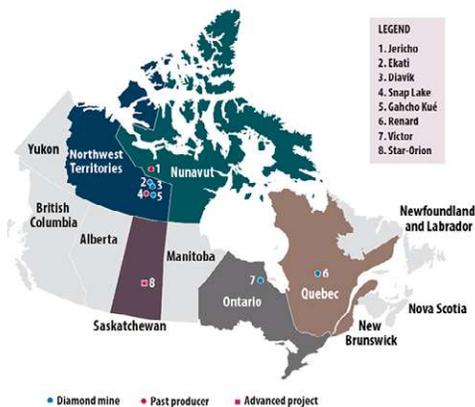
Екстензивно бушење на канадском Арктику је вршено током 1970-их и 1980-их. Након што је избушено 176 бушотина са милијардама долара трошкова, пронађено је приближно 1,9 милијарди барела ($300 \times 10^6 \text{ m}^3$) нафте и 19,8 трилиона кубних стопа ($560 \times 10^9 \text{ m}^3$) природног гаса. Ова открића су била недовољна да оправдају развој, а све бушотине које су избушене су запушене и напуштене.

Показало се да је бушење на канадском Арктику скупо и опасно (Gulas и др, 2017). Испоставило се да је геологија канадског Арктика далеко сложенија од региона за производњу нафте попут Мексичког залива. Откривено је да је склона гасовима, а не нафти (тј. већина нафте је трансформисана у природни гас геолошким процесима), а већина резервоара је била нарушена тектонском активношћу (Jaremko, 2008).

ДИЈАМАНТИ СЕВЕРНЕ КАНАДЕ

Двојица геолога, Чак Фипке и Стјуарт Блусон, су 1991. године пронашли доказе о кимберлитним жилама које садрже дијаманте око 200 миља северно од Јелоунајфа (Северозападна Територија). Канадски дијаманти су

висококвалитетни, те имају високу просечну цену по карату, што представља огромну предност за канадске рударске компаније. Обојени дијаманти су ретки у Канади. Жути дијаманти се налазе у Диавик-у, а не-



▲ Локације рудника дијаманата

Извор: <https://natural-resources.canada.ca/our-natural-resources/minerals-mining/>

▲ Екати - рудник дијаманата

Извор: https://www.miningweekly.com/article/founder-of-canadas-first-diamond-mine-fipke-sells-remaining-ekati-stake-2014-07-09/rep_id:3650

колико ретких ружичастих је пронађено у Виктору. Велики део сировине се извози јер мали број обрађивача дијаманата у Канади производи готово камење. Многи дијаманти који су ископани и обрађени у Канади су оцењени и имају ласерски исписан број сертификата заједно са трговинским логом као што је јаворов лист, бели медвед, симбол канадске марке или речи „Лед у ватри“. Ови натписи потврђују потрошачима порекло дијаманта, повезују их са сертификатом и сматрају се успешном маркетиншком карактеристиком. Процес сертификације омогућава да се камење прати од рудника преко производње, велепродаје до малопродаје.

Канадски дијаманти такође привлаче људе који су забринути за питања живот-

не средине и људских права. Производе се у рудницама дијаманата који имају неке од највиших светских еколошких стандарда. Поред тога, приходи од рудника иду легитимним компанијама уместо групама које су до дијаманата дошли принудним радом, крађом или другом експлоатацијом.

Последњих година Канада је била једна од три водеће земље у свету по производњи дијаманата по произведеним каратима. Очекује се да ће рудници Диавик и Екати¹¹ бити затворени у наредних неколико година. Нови рудници у Гачо Куе, Ренард и Чидлиак би требали помоћи Канади да остане један од водећих светских произвођача дијаманата доброг квалитета.

САОБРАЋАЈ

Постоје аутопутеви кроз Јукон који стижу до Вајтхорса, Досона, па чак и до Инувика. Један пут води до Јелоунајфа. Сви ови путеви су отворени током целе године, али могу бити привремено затворени због невремена. Удаљености су обично велике и има мало путева и нема путничких пруга северно од 60. паралеле. Понегде постоје

зимски путеви, али су услови на путевима лоши.

Сваке зиме, ледени путеви се граде стотинама километара на крајњем северу Канаде, преко ледене тундре, повезујући залеђене реке и језера, и протежући се до самог северног врха земље поред Арктичког океана. За људе који живе у осамљеним

¹¹ На 310 km североисточно од Јелоунајфа се налази тренутно најпознатији рудник дијаманата - Екати. Откривен је 1991, а почео је са радом 1998. Дијаманти на локалитету Екати налазе се у кимберлитним жилама старим 45 до 62 милиона година (Creaseg и др, 2004) у пољу кимберлита Лак де Грас, од којих већина лежи испод плитких језера. Екати испоручује сирове дијаманте на глобално тржиште кроз своје операције сортирања и продаје у Канади, Белгији и Индији.

селима ови „ледени путеви“ су од виталног значаја за набавку и транспорт робе. Ледени путеви олакшавају долазак до удаљених ловишта и повремено су стециште вашара који славе живот и културу. Ледени путеви су привремена веза, јер до априла камиони доносе мештанима робу за читаву годину. У топлијем делу године, ледени путеви се отапају и нестају. Живот лети постаје тежак и напоран за кретање.

Осим туристичког воза, који саобраћаја од Скагвеја на Аљасци до Каркроса у Јукону, нема путничких пруга на канадском се-

веру. Многим локацијама (укључујући цео Нунавут) се може приступити само морским или ваздушним путем. Летови до ових подручја често могу бити изузетно скупи.

Неколико бродова за крстарење иде на канадски арктик. То је најудобнији начин за посету. Река Јукон је пловна од Вајтхорса до Беринговог мора. На 640 m надморске висине, река у Вајтхорсу је највиша тачка на земљи до које се може доћи пловилима која плове са мора. Тренутно, ниједна путничка или теретна служба не користи реку у Вајтхорсу.

ТУРИЗАМ

Број туриста је симболичан због високих цена путовања. Туристи долазе ради посматрања поларне светлости, Ауроре бореалис, затим током зиме ради вожње саоницама за псе, моторним санкама, скијања, клизања и пецања на леду. Лети су популарни лов, риболов, камповање, пешачење или веслање Транс Канада Траил. Излети са водичем и арктичке експедиције су одличан начин да се упозна велики бели север. У неким насељима алкохол није дозвољен. Уношење алкохола сматра се кријумча-

рењем, те се прописују обичне и затворске казне због кршења овог закона.

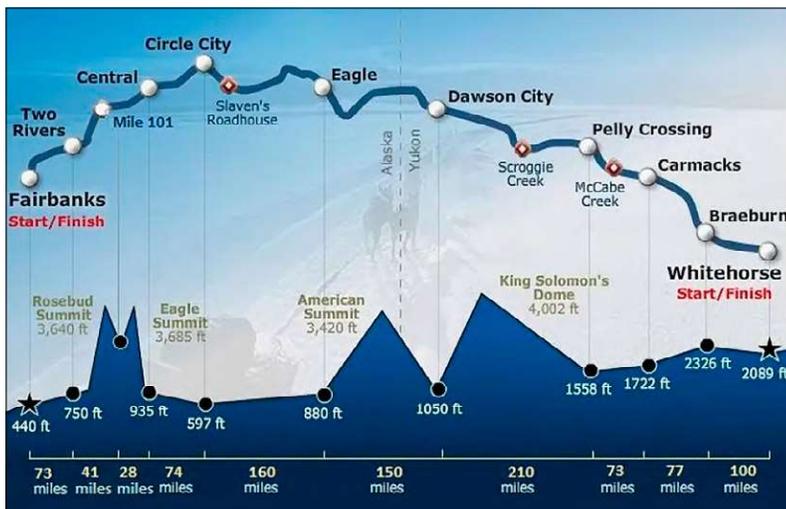
Становништво ових крајева, као и свугде настоји да свој живот учини занимљивим, а онда и атрактивним за случајне и намерне посетиоце организујући различите туристичке атракције (Артичке зимске игре (од 1969), Филмски фестивал мртвог севера (од 2012. у Јеловнајфу), Народ на стенама (од 1980. у Јеловнајфу) и сл). Од свих ће у наставку бити наведене само најпознатије.

Сноукинг - Први замак Сноукинга (краља снега) изграђен је 1996. године. Почети су били скромни. Замак је чинило нешто више тунела у снежним сметовима, увећаним блоковима снега и деловима од снежних наноса формираних ветром. Сваке године структура је постајала све већа и сложенија, а Влада Канаде од 2009. године пружа финансијску подршку. Снежни замак се сваке зиме гради у заливу Јеловнајфа, на Великом ропском језеру. Замак од снега са прозорским окнима и другим елементима направљеним од леда је пројектовао Ентони Фолиот, а изградњу надгледа Сноукинг. Резбари стално обогаћују замак скулптурама од снега и леда. Дизајн се развија сваке године и дворач је нарастао тако да садржи гледалиште, кафић, двориште, тобоган и торњеве. Када се заврши, снежни замак постаје средиште зимских уметничких активности. Фестивал траје месец дана, током марта, и укључује концерте,



▲ Замак Краља снега

Извор: <https://www.nnsi.com/news/snowkings-winter-festival-kicks-off-tuesday-afternoon/>



▲ Путања трке псећим запрегама

Извор: <https://www.yukonquest.com/race-central-dashboard/yq1000-the-race/yukon-quest-trail/yukon-quest-trail-map>

уметничке представе, филмске вечери, луткарске представе, дечије позориште викендом и живу музику петком и суботом увече. Замак је такође и домаћин хокејашких утакмица.

Израда и продаја скулптура, резбарија од камена и костију и сличних сувенира је инуитску уметност учинило познатом широм света. Ова делатност има важну улогу у привреди Нунавута. У њој је ангажована готово трећина радне снаге (Edinger, 2017).

Трка псећим запрегама из Вајтхорса (Whitehorse) у Фејрбанкс (Fairbanks) који припада Аљаски постоји од 1984. Организује се од у фебруару. Траје од 10 до 16 дана и у њој се савлађује растојање од 1600 km. Сваке године трка мења почетну и циљну тачку.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Bintanja, R., R. G. Graversen, and W. Hazeleger, 2011: Arctic winter warming amplified by the thermal inversion and consequent low infrared cooling to space. *Nat. Geosci.*, 4, 758–761, <https://doi.org/10.1038/ngeo1285>.
2. Bouchard, Russel, *Le Peuple métis de la Boréale : un épiphénomène de civilisation*, Chicoutimi, à compte d'auteur, 2006.
3. Bradley, R. S., F. T. Keimig, and H. F. Diaz, 1992: Climatology of surface-based inversions in the North American Arctic. *J. Geophys. Res.*, 97, 15 699–15 712, <https://doi.org/10.1029/92JD01451>.
4. Bridgman, H. A., R. C. Schnell, J. D. Kahl, G. A. Herbert, and E. Joranger, 1989: A major haze event near Point Barrow, Alaska: Analysis of probable source regions and transport pathways. *Atmos. Environ.*, 23, 2537–2549, [https://doi.org/10.1016/0004-6981\(89\)90265-5](https://doi.org/10.1016/0004-6981(89)90265-5).
5. Creaser, R.A. et al., 2004. "Macrocrystal phlogopite Rb-Sr dates for the Ekati property kimberlites, Slave Province, Canada: evidence for multiple intrusive episodes in the Paleocene and Eocene", *8th International Kimberlite Conference Selected Papers*, vol. 1, pp. 399–414.
6. Chutko, K. J., and S. F. Lamoureux, 2009: The influence of low-level thermal inversions on estimated melt-season characteristics in the central Canadian Arctic. *Int. J. Climatol.*, 29, 259–268, <https://doi.org/10.1002/joc.1722>.
7. Edinger H. 2017. *Impact of the Inuit arts economy*. Gatineau: Aboriginal Affairs and Northern Development Canada.
8. Gilson, G. F., H. Jiskoot, J. J. Cassano, and T. R. Nielsen, 2018b: Radiosonde-derived temperature inversions and their association with fog over 37 melt seasons in East Greenland. *J. Geophys. Res. Atmos.*, 123, 9571–9588, <https://doi.org/10.1029/2018JD028886>.
9. Голић, Р. 2021. Регионална географија Северне Америке, Универзитет у Београду, Географски факултет
10. Gulas, Sarah; Downton, Mitchell; D'Souza, Kareina; Hayden, Kelsey; Walker, Tony R. 2017. "Declining Arctic Ocean oil and gas developments: Opportunities to improve governance and environmental pollution control". *Marine Policy*. 75: 53–61. doi:10.1016/j.marpol.2016.10.014.
11. Hibler, W. D., III, and K. Bryan, 1987: A diagnostic ice–ocean model. *J. Phys. Oceanogr.*, 17, 987–1015, [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1987\)017<0987:ADIM>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1987)017<0987:ADIM>2.0.CO;2).

12. Hulth, J., C. Rolstad, K. Trondsen, and R. W. Rødby, 2010: Surface mass and energy balance of Sørbreen, Jan Mayen, 2008. *Ann. Glaciol.*, 51, 110–119, <https://doi.org/10.3189/172756410791392754>.
13. Hudson, E.D., Aihoshi, D., Gaines, T., Simard, G. and Mullock, J., 2001. The weather of Nunavut and the Arctic. *NAV Canada, Ottawa, Ontario*.
14. Jaremko, Gordon 2008. "Arctic fantasies need reality check: Geologist knows risks of northern exploration". The Edmonton Journal.
15. Lemmen, D.S., Warren, F.J. and Lacroix, J., 2007. From impacts to adaptation: Canada in a changing climate 2007: Synthesis.
16. Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J., Bush, E. and Lemmen, W., 2008. *Vivre avec les changements climatiques au Canada*. Ottawa: Gouvernement du Canada.
17. Medeiros, B., C. Deser, R. A. Tomas, and J. E. Kay, 2011: Arctic inversion strength in climate models. *J. Climate*, 24, 4733–4740, <https://doi.org/10.1175/2011JCLI3968.1>.
18. Mernild, S. H., and G. E. Liston, 2010: The influence of air temperature inversions on snowmelt and glacier mass balance simulations, Ammassalik Island, southeast Greenland. *J. Appl. Meteor. Climatol.*, 49, 47–67, <https://doi.org/10.1175/2009JAMC2065.1>.
19. Palo, T., T. Vihma, J. Jaagus, and E. Jakobson, 2017: Observations of temperature inversions over central Arctic sea ice in summer. *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.*, 143, 2741–2754, <https://doi.org/10.1002/qj.3123>.
20. Pithan, F., and T. Mauritsen, 2013: Comments on "Current GCM's unrealistic negative feedback in the Arctic." *J. Climate*, 26, 7783–7788, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00331.1>.
21. Przybylak, R., 2016: *The Climate of the Arctic*. 2nd ed. Springer, 287 pp.
22. Tjernström, M., and Coauthors, 2015: Warm-air advection, air mass transformation and fog causes rapid ice melt. *Geophys. Res. Lett.*, 42, 5594–5602, <https://doi.org/10.1002/2015GL064373>.
23. https://en.wikipedia.org/wiki/Whitehorse#/media/File:Yukon_River_at_Whitehorse_-b.jpg
24. <https://en.wikivoyage.org/wiki/Northern>
25. <https://natural-resources.canada.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/diamond-facts/20513>
26. <https://www.autentic.com/68/pid/216/Highway-to-the-Arctic-%E2%80%93-Canadas-Ice-Roads.htm>
27. https://www.miningweekly.com/article/founder-of-canadas-first-diamond-mine-fipke-sells-remaining-ekati-stake-2014-07-09/rep_id:3650
28. <https://www.nnsi.com/news/snowkings-winter-festival-kicks-off-tuesday-afternoon/>
29. <https://www.pinterest.ca/pin/map-of-icaluit-check-more-at--742038476076089638/>
30. <https://www.pinterest.com/pin/294493263135502023/>
31. <https://www.yukonquest.com/race-central-dashboard/yq1000-the-race/yukon-quest-trail/yukon-quest-trail-map>
32. https://en.wikipedia.org/wiki/Northern_Canada

КОЛА

Код полуострва Кола пажња је усресређена на промене у становништву, привредним карактеристикама и разлозима на којима почива развој туризма. Поглавље се завршава причом о колској супердубокој бушотини.

Полуострво Кола се налази на крајњем северозападу Русије, део области Мурманск. Граничи се са Баренцовим морем на северу, Белим морем на југу и истоку. На западу, полуострво се простира до Имандра језера, језера Кола и реке Ниве. Површина полуострва Кола је око 100.000 km². Северна обала је брдовита (до 1.120 метара), док је јужна страна равничарска. Махова (2020) каже да сам назив полуострва Кола потиче од древног индоевропског назива за Сунце – Коло.

Полуострво је дом Сами народа (Лапонија), који су били присиљени да се за време Совјетског Савеза населе у место Ловозеро. Сами су узгајали ирвасе на територији целе регије. Главна лука региона је Мурманск, који је за време совјетског доба био велики центар градње подморница. До данас је остао важна лука у Русији. Због великог загађења услед присуства руске војске и рудника, већи део полуострва је доживео велике еколошке штете.

СТАНОВНИШТВО

До 19. века полуострво Кола је било ретко насељено. Рачуна се да је 1858. имало само 5.200 становника. Године 1868. руска влада је створила подстицаје за насељавање. На полуострво су се доселили Руси, Финци, Норвежани и Карели. До пописа из 1897. године у Колском округу је пописано 9.291 особа - 63% Руса, 19% Самија, 11% Финца и 3% Карела (Horváth, 2010). Око 1913. на полуострву је живело од 13.000 до 15.000 људи, углавном уз обале. Међутим, откриће огромних налазишта природних ресурса и напори индустријализације довели су до експлозивног раста становништва током совјетских времена. До 1970. године становништво полуострва је достигло око 799.000. Тренд се вратио 1990-их, након распада Совјетског Савеза. Становништво целе Мурманске области пало је са 1.150.000 у 1989. на 890.000 у 2002, односно на 795.000 у 2010. години. Према попису из 2010. године, становништво се углавном састојало од Руса (89,0%), Украјинаца (4,8%) и Белоруса (1,7%). Друге значајне групе су Коми (~1.600

становника), Сами (~1.600) и Карели (~1.400). Аутохтони Сами народ је углавном концентрисан у Ловозерском округу.

Skufina et al. (2020) становништво полуострва Кола поистовећује са појмом Мурманска област. Она пише да у региону (области) постоји 16 градова, чији је врхунац развоја наступио у време Совјетског Савеза и био је праћен индустријским растом, формирањем транспортне мреже, индустријске и друштвене инфраструктуре. Мурманск је главни град региона. Он је центар културе, образовања и просвете на Арктику.

Мурманска област је изгубила 34,8% становника за тридесет година (од 1989. до 2019). Појава се објашњава економском ситуацијом. У тржишној привреди држава није гарантовала високе плате у ванбуџетском сектору привреде. Многа предузећа Мурманске области су се затворила, неспособна да издрже конкуренцију са страним и руским компанијама са нижим трошковима. Високи трошкови северних предузећа

везани су не само за климатске и географске карактеристике, већ и за додатне трошкове пружања северних бенефиција. Све већи проблеми незапослености, смањена економска привлачност живота на северу и мало и недиверзификовано тржиште рада довели су до масовног пресељења северњака у друге регионе Русије који су удобнији за живот. Удео градског становништва у Мурманској области је увек био много већи од руралног.

Висок геополитички значај Мурманске области предодредио је развој војно-индустријског комплекса на њеној територији, што је довело до појаве затворених административно-територијалних целина, од којих пет тренутно функционише. Мурманска област је успорила стопу опадања становништва, али наставља да губи

становништво по већој стопи у поређењу са другим регионима Арктика: 62 хиљаде људи у периоду од 2010. до 2021. године, што је 7,8% укупних губитака становништва региона.

Према Skufina et al. (2020), Мурманска област релативно је добро насељена у поређењу не само са арктичким регионима, већ и са општом националном ситуацијом. Регион карактерише највиши ниво урбанизације у поређењу са другим регионима Арктика, што се објашњава високим степеном индустријског развоја и војно-стратешким потенцијалом региона. У другим, мање урбанизованим регионима Арктика, удео градског становништва је нижи од просечних руских показатеља; а стопа раста урбаног становништва заостаје за ситуацијом у Мурманској области.

ПРИВРЕДНЕ ДЕЛАТНОСТИ

Током 15–16. века, главна занимања становништва које је живело крај обале били су риболов атлантског лососа, лов на фоке и вађење соли из морске воде. Вађење соли у Кандалашки и Коли углавном су обављали манастири у Печенги и Соловки.

Шездесетих година 15. века дошло је до брзог раста међународне трговине. Руски трговци из различитих региона земље су долазили на полуострво да тргују са трговцима из Западне Европе. Године 1585. трговина је премештена у Архангелск, иако је насељу Кола и даље било дозвољено да тргује домаћом робом. До средине 16. века, на обали Мурманска развио се атлантски риболов бакалара.

Током 17. века, активности вађења соли су постепено опадале јер је со локално произведена била неконкурентна јефтиној соли произведеној у регионима реке Каме. Крајем 17. века појављују се нова сезонска рибарска и ловачка насеља на северу полуострва. Петар Велики је препознао политички и економски значај полуострва, те промовисао његову индустрију и трговину. Регион је запуштен након што је Санкт Петербург основан 1703. године и већина бродарске трговине се преселила тамо.

Године 1732. откривена су велика налазишта сребра у изворном облику на острву Медвежи у Кандалашком заливу и налазишта бакра, сребра и злата у доњем току реке Поној. Упркос напорима који су били у току наредна два века, није било комерцијалног успеха. Крајем 18. века локално становништво је од Норвежана научило како да производи тресет и почело да га користи за грејање. Екстензивни кривољов је такође довео до значајног смањења резултата лова на бисере. Комерцијално гајење јелена постало је популарније, иако је његов удео у привреди остао занемарљив све до 19. века. Крајем 19. века у региону се развила дрвна индустрија; највише у Ковди и Умби.

Совјетско доба је доживело драстичну индустријализацију и милитаризацију полуострва. У време између 1925–1926, значајна налазишта апатита откривена су у Хибинском масиву, а прва серија апатита је испоручена тек 1929. године. Налазишта сулфида су откривена 1930. у области Монча. Налазишта руде гвожђа пронађена су 1932–1933. у близини горњих токова реке Јоне. Значајна налазишта титанијумових

руда откривена су 1935. године на подручју овдашњег насеља Африканде.

Напори колективизације 1930-их довели су до концентрације стада ирваса у колхозе (колективне фарме), који су се заузврат даље консолидовани у неколико великих државних фарми крајем 1950-их – почетком 1970-их. До средине 1970-их, државне фарме су сведене на две, са седиштем у Ловозеро и Красношчеље. Комасације¹² су рационализоване потребом да се сточари изолују од војних објеката, као и потребом да се неке територије поплаве ради изградње хидроелектрана.

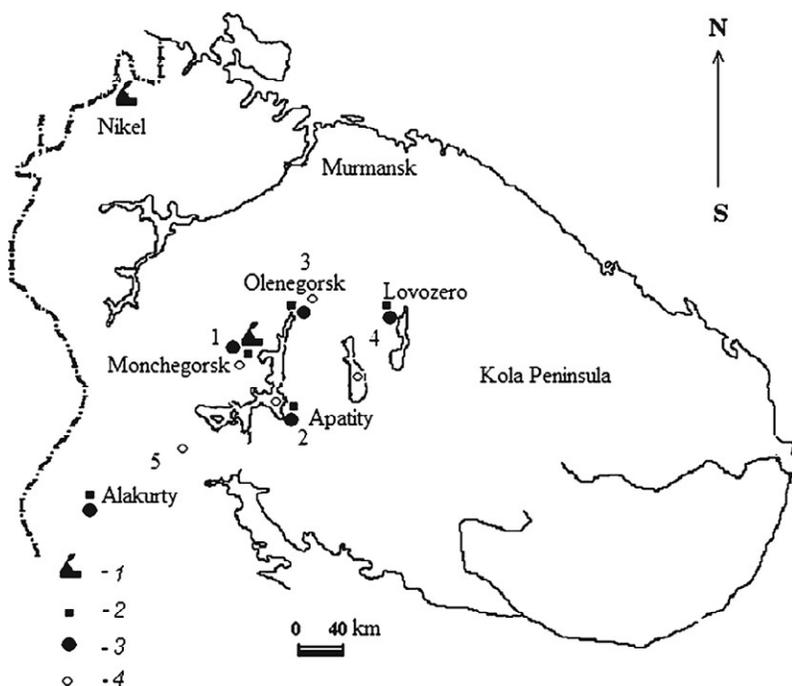
Рибарство, као традиционална индустрија региона, увек се сматрало важним иако је обим производње остао незнатан све до почетка 20. века. Током 1920-1930-их

Током Хладног рата, полуострво је служило као подручје поморског базирања за велики део совјетских поморских и ваздушних стратешких снага, пружајући заштиту од северне Норвешке и представљајући претњу за њу. Забринутост Норвешке у вези са руским трупима на полуострву Кола опстала је и током 1990-их, након пада Гвоздене завесе.

Након економског пада 1990-их, привреда области је почела да се опоравља током прве деценије 2000-их, иако по стопи испод просека земље. Данас је колско полуострво индустријски најразвијенији и урбанизовани регион северне Русије. Главна лука на полуострву је Мурманск, који служи као административни центар Мурманске области. Море које га запљускује, захваљујући једном краку Топле голфске струје, не смрзава зими. Иако је стратешки значај полуострва Кола опао од Хладног рата, полуострво и даље има највећу концентрацију нуклеарног оружја, реактора и објеката у Русији. Број нуклеарних реактора премашује било који други регион у Русији (Hønneland, 2022).

Рударство је основа економије области, а рударска предузећа остају главни послодавци у градовима као што су Апатит, Кировск, Заполярни, Никел и Мончегорск. Она прерађују гвожђе, никл, бакар и платину. Ова насеља се уједно помињу и као најзагађенији локалитети на полуострву Кола, у којима су и највећи ризици за здравље становништва (Yakovlev et al, 2022). На полуострву Кола има и фосфата.

Рибарска индустрија, иако још увек послује знатно испод совјетског нивоа производње, и даље је профитабилна, снабдевајући 20% руске рибе у 2006. и са сталним растом обима у 2007–2010. Мурманск је кључна база за три рибарске флоте, укључујући највећу руску, Мурманску флоту. Узгој рибе, посебно лосоа и пастрмке, је индустрија у развоју.



▲ Полуострво Кола
 Легенда: 1. топioniце
 руде бакра и
 никла, 2. насеља,
 3. водозахвати, 4.
 риболов (Извор:
 Moiseenko и др., 2018)

година створена је Мурманска флота и инфраструктура за риболов почиње да се интензивно развија. До 1940. године рибарство је чинило 40% области и 80% привреде Мурманска.

¹² Комасација је скуп мера из области просторног планирања, права, технике, економије, геодезије и пољопривреде, које државни органи спроводе на земљишној територији (изван урбаних средина) зарад поспешивања услова живота и експлоатације пољопривредног земљишта. Комасација обухвата: укрупњавање пољопривредних парцела и прераспodelу власништва над њима (смањујући њихов број); планирање пољопривредне производње; пројектовање, изградњу и рестаурацију (пољских) путева, иригационих система и шумских појасева; спровођење мера заштите (заштита вода, земљишта, шума, флоре и фауне, животне средине).

Енергетски сектор представљају Нуклеарна електрана Кола на језеру Имандра (Ророва et al, 2020), код Пољарних Зори, која производи око половину укупне енергије. Мрежа од 17 хидроелектрана и две термоелектране производе другу половину. Вишак енергије, који чини око 20% укупно произведене енергије, се преноси у јединствени енергетски систем Русије и извози у Норвешку и Финску преко НОРДЕЛ система.

Пошто је привреда региона углавном извозно оријентисана, транспорт игра важну

улогу и чини 11% бруто регионалног производа. На полуострву Кола, саобраћајна мрежа обухвата бродски транспорт, ваздушни саобраћај, аутомобилски транспорт, електрифицирани јавни превоз и приступ железницама које углавном пролазе кроз остатак Мурманске области. Град Мурманск је важна лука на Северном морском путу. Највећи аеродроми су аеродром Мурманск, који обавља међународне летове за скандинавске земље, и заједнички војно-цивилни аеродром Кировск-Апатити који се налази 15 km југоисточно од Апатита.

ТУРИЗАМ

На полуострво Кола путују љубитељи природе, трекинга, пикника, пецања, вожње моторним санкама или санкама које вуку хаскији, те посматрања северног светла (Ауроре бореалис) и одмора. Кировск, град на огранцима планине Хибин, има скијашки комплекс намењен свим категоријама скијаша. Петнаест од двадесет три стазе су вештачки осветљене, што омогућава скијање током поларних ноћи.



▲ Сами

Извор: https://visitmurmansk.info/en/st_tour/saami-village/

Килдинско језеро се налази у Колском округу, Мурманска област, Русија. Простире се на истоку полуострва Кола, близу ушћа реке Тулома у реку Кола, 13 km југоисточно од града Мурманска. Језеро је око 8 km дуго и 1 km широко. Близина језера

Мурманску, европској рути E105 и ваздухопловној бази Североморск-3, учинила га је популарном туристичком локацијом током целе године која се користи у различите рекреативне сврхе. Током лета се организују једриличарске регате, а током зиме једрење на дасци.

Активности у вези са Фестивалом севера, годишњим фестивалом зимских спортова који се одржава широм Мурманске области од 1934. године, организују се на Килдинском језеру и око њега када је залеђено.

Снежно село је занимљиво породицама са децом. Овај пројекат је покренуо један ентузијаста 2008. године. Сада је то велики уметнички комплекс направљен људским рукама од снега и леда без икаквих вештачких материјала. Уметнички објекат се налази непосредно испод планине Вуђавр код Кировска. Снежно село изгледа као пећина са више соба. Свака соба је направљена у свом стилу са скулптурама и резбаријама од снега и леда.

Село Сами (Middleton et al. 2020) налази се на око 100 km од Мурманска и служи за чување традиције старог северног становништва - Самија. То је музеј на отвореном који је посвећен начину живота и традицијама Самија. Зечеви јуре по целом селу. Пустоловина подразумева вожњу санкама које вуку ирваси, а могу се срести и хаски и лос. Приказују се традиционалне народне

игре народа Сами на отвореном и постоји могућност фотографисања у традиционалној одећи.

Huber et al. (2022) пишу о туристичким локалитетима и атрактивности око Канда-лашке, насеља из једанаестог века. Поред реке Ниве, спомињу камени лавиринт, планине Воловианаја (475 m), Железнаја (575 m), Сијенаја Куризнаја (609 m) и Средњи Мис (571 m) у којима се срећу стене различите врсте и старости, те језеро Средњелувиенг-

скоје и острва у Кандалашка заливу Телахиј и Олениј. Поред ових природних атрактивности, наводе се и железничка станица 1176 која је на траси Санкт Петербург – Мурманск, мало сеоско насеље Лувиенга, те Колвица из 13. века у близини које се налази истоимена река са водопадом и језеро и сл. Оваквих атрактивних микролокалитета има за различите љубитеље природе, као што су геолози, орнитолози, еколози, етнолози и сл.

ЗАНИМЉИВОСТИ

Колска супердубока бушотина СГ-3 је резултат научног пројекта бушења Свјетског Савеза у Печенгском округу, у близини руске границе са Норвешком, на полуострву Кола. Бушење је почело 24. маја 1970. и постало је најдубља рупа коју је човек направио у историји 1979. Бушотине пречника 23 cm су избушене гранањем из централне рупе. Најдубља је достигла 12.262 m 1989. године, и у том тренутку је представљала најдубљу вештачку тачку на Земљи (Osadchy, 2002). Надмашила ју је нафтна бушотина Ал Схахен у Катару са 12.289 m дубине, 2008. године.

Супердубока бушотина Кола продрла је око трећине пута кроз континенталну кору

Балтичког штита, за коју се процењује да је дубока око 35 km, достижући архајске стене на дну. Пројекат је био место опсежних геофизичких испитивања. Наведене области проучавања биле су дубинска структура Балтичког штита, сеизмички дисконтинуитети и термички режим у Земљиној кори, физички и хемијски састав дубоке коре и прелаз из горње у доњу кору, геофизика литосфере, као и стварање и развијање технологије за дубоко геофизичко проучавање.

За научнике, једно од фасцинантнијих открића која се појављују из ове бушотине јесте да није пронађен прелаз са гранита на базалт на дубини од око 7 km, где брзина сеизмичких таласа има дисконтинуитет. Уместо тога, промена брзине сеизмичког таласа је узрокована метаморфним прелазом у гранитној стени. Стена на тој дубини била је темељно изломљена и била је засићена водом, што је било изненађујуће. Ова вода, за разлику од површинске, мора да потиче од минерала дубоке коре и није могла да доспе до површине због слоја непрпусне стене. Микроскопски фосили планктона пронађени су 6 km испод површине.

Још једно неочекивано откриће била је велика количина гаса водоника. Исплака за бушење која је истицала из рупе описана је као «кључа» са водоником. Међународни геофизички експеримент је добио рефлексиски попречни пресек сеизмичке коре кроз бушотину 1992. године. Радну групу Кола-92 чинили су истраживачи са универ-



▲ Колска супердубока бушотина

Извори: <https://rusue.com/abandoned-kola-superdeep-borehole/>; <https://www.mapsofworld.com/answers/geography/kola-superdeep-borehole-location/>

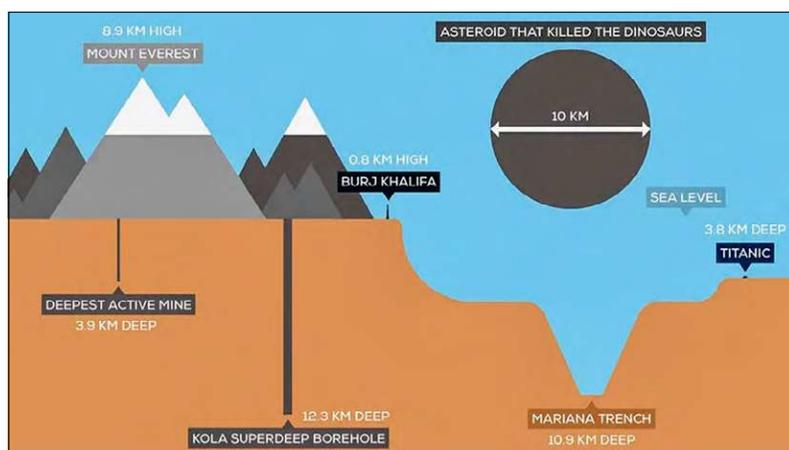
зитета у Глазгову и Единбургу у Шкотској, Универзитета Вајоминг у Сједињеним Америчким Државама и Универзитета у Бергену у Норвешкој, као и неколико руских ис-

траживачких институција о Земљи (Smythe и др., 1994). Бушење је прекинуто 1995. године због недостатка средстава. Локалитет и даље посећују радознали посматрачи.

ЛЕГЕНДА

Древне легенде су говориле да су на територији полуострва Кола живели „Хиперборејци“, људи „који живе иза Бореје“ („Север-

ни ветар“). Према древним изворима, ови људи су поседовали огроман извор знања и моћи. Они су имали многе вештине, летели на велике удаљености и могли су да контролишу временске прилике. Били су срећни. Никада се нису разбољевали. Смрт им је долазила само од zasiћености животом. Због катаклизме део становништва је умро, а део је отишао на територију северне Европе и Азије. Постоји много различитих верзија катаклизме: пад метеорита, помрање магнетних полова Земље, као резултат, климатске промене, пораст нивоа воде у океанима. Неки истраживачи верују да је Хипербореја прадомовина старих Словена (Махова & Махов, 2020).



▲ Поређење супер дубоке рупе на Коли са другим екстремним тачкама на планети
Извор: <http://onlineresize.club/2021-club.html>

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Geir Hønneland, "Power Institutions and International Collaboration on the Kola Peninsula", *The Journal of Power Institutions in Post-Soviet Societies* [Online], Issue 4/5 | 2006, Online since 13 May 2006, connection on 07 December 2022. URL:
2. Horváth, Casba. 2010. "Ethnogeographic metamorphosis of East Karelia during the 20th century CSABA HORVÁTH" (PDF). *International Relations Quarterly*. 1 (3).
3. Huber, M., Zhigunova, G., Menshakova, M., Gainanova, R. G. and Iakovleva, O. 2022. Geoheritage of the Kandalaksha region (Kola Peninsula, White Sea, Arctic Russia), Evaluation, and Geotourism Opportunities. *Geoheritage*, 14(4), p.112.
4. Махова, Н.С., Махов, С. 2020. Особенности активного туризма на Кольском Полуострове Features of Active Tourism on The Kola Peninsula. Н 34 *Наука-2020*, p.255.
5. Middleton, A., Pesämaa, O., Dahlin, P., Mineev, A. and Bullvåg, E., 2020. Innovative Businesses in the Arctic: Many ways to success. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1383467/FULLTEXT01.pdf>
6. Moiseenko, T.I., Morgunov, B.A., Gashkina, N.A., Megorskiy, V.V. and Pesiakova, A.A., 2018. Ecosystem and human health assessment in relation to aquatic environment pollution by heavy metals: case study of the Murmansk region, northwest of the Kola Peninsula, Russia. *Environmental Research Letters*, 13(6), p.065005.
7. Osadchy (2002). "Legendary Kola Superdeep". *Наука и жизнь (Journal of Science and Life)*
8. Popova, M.B., Goryachenkova, T.A., Borisov, A.P., Kazinskaya, E.I., Lavrinovich, E.A. and Manakhov, D.V., 2021. Modes of Occurrence of Artificial Radionuclides in Soils in the Area of the Kola Nuclear Power Plant. *Geochemistry International*, 59, pp.983-990.

9. Skufina, T., Baranov, S., Toropushina, E. and Samarina, V., 2020. Pension Reform and Demographic Processes In The Arctic Regions.
10. Smythe, D. K.; Smithson, S. B.; Humphreys, C.; Gillen, C.; Kristoffersen, Y.; Karaev, N. A.; Garipov, V. Z.; Pavlenkova, N. I. (1994). "Project images crust, collects seismic data in world's largest borehole" (PDF). *Eos, Transactions American Geophysical Union*. 75 (41): 473–476. doi:10.1029/94EO01089
11. Yakovlev, E., Druzhinina, A., Druzhinin, S., Zykov, S. and Ivanchenko, N., 2022. Assessment of physical and chemical properties, health risk of trace metals and quality indices of surface waters of the rivers and lakes of the Kola Peninsula (Murmansk Region, North–West Russia). *Environmental Geochemistry and Health*, 44(8), pp.2465-2494.
12. <http://onlineresize.club/2021-club.html>
13. <http://journals.openedition.org/pipss/456>; DOI: <https://doi.org/10.4000/pipss.456>
14. https://www.visitrussia.com/guide/kola_peninsula
15. https://visitmurmansk.info/en/st_tour/saami-village/

ТИБЕТ

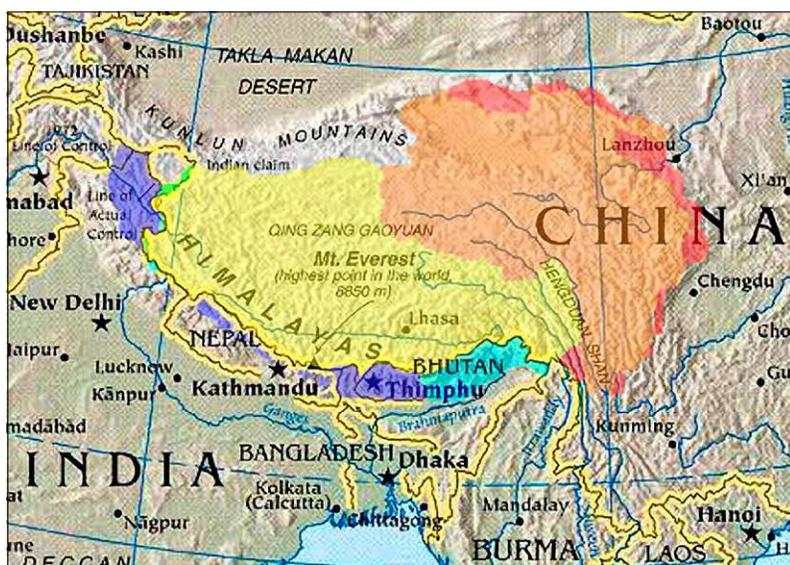
Тибетански плато заузима 2,500,000 km². На његовој територији има мноштво занимљивих локалитета и појава. Као пример, биће наведен басен Кајдам, који је упола већи од површине Србије. Поред тога је неизоставно поменути последице које су настале човековим нарушавања животне средине. У оквиру приче о Тибету, додато је пар реч о суседној области која припада Индији, Ладаку. Ладак се по већини својих карактеристика не разликује од Тибета, а по неким чини и његов западни део. Ладак дели језеро Пангонг са Тибетом. У Ладаку се налази област Карнак, веома посебна по делатности њених малобројних становника. Ладак завређује пажњу и по томе што је један становник Ладака патентирао ледену купу којом обезбеђују воду која је у овим пределима потребна, драгоценна и дефицитарна.

ИМЕ ТИБЕТА

Тибет, велика је висораван у централној Азији, североисточно од Хималаја. Тибет представља највишу област на свету, са просечном надморском висином од 4900 m. Често је називан Кров света. Највећи део историјске регије Тибет данас се налази у саставу Народне Републике Кине.

Назив Тибет, који се користи у већини европских језика потиче из арапског или персијског Тōbān - висина, висораван. Тибетанци своју домовину називају Бод (изговара се у неким дијалектима тибетанског). Сматра се да је најбољи превод те речи - отаџбина. Кинески назив за Тибет је Ш'идзан'. Постоји више тумачења овог назива.

Тибетанску висораван рани истраживачи региона су сматрали „једном великом зоолошком баштом“. Неки научници упоређују њен биодиверзитет са Амазоњом.



Легенда:

	"Велики Тибет": Тибет каквим га виде тибетанске емигрантске организације
	Тибетанске области каквим их је означила Народна Република Кина
	Тибетанска аутономна област унутар Народне Републике Кине
	Области под кинеском контролом које жели Индија као део Ладока, Аксај Чина
	Области под индијском контролом које је прокламовала НР Кина као Јужни Тибет
	Остале историјске области унутар тибетанске културне сфере

▲ Тибет

Извор: <https://en.wikipedia.org/wiki/Tibet>

КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ НА ТИБЕТУ

Просторна дистрибуција података са земаљских метеоролошких станица је неједначена. У области Нингчи на југоистоку Тибета и области Камдо на североистоку Тибета постоји велики број метеоролошких станица, док је у северозападним и централним областима Тибета мало метеоролошких станица (Zhong et al, 2019).

На основу месечних података посматрања главних метеоролошких станица на тлу Тибета од 1960. до 2015. године, температура је порасла за 1,35 °C. а релативна влажност је увећана у просеку за 1,5%. Пораст температуре убрзава отапање глечера, а расте и снежна граница и залеђени слој. Ова климатска промена је уочена на висоравнима и у пустињским областима северозападног Тибета, укључујући регион Цхангтанг и Али. Утицај на пустињски екосистем у Алију се огледа у томе што је ваздух сувљи, а температура разлика већа. У југоисточном Тибету, отопљавање климата је очигледније. Исходи ових промена су и даље у прихватљивом опсегу за људско тело. Повећана влажност током летње туристичке сезоне доприноси побољшању нивоа туристичког комфора, али је повезана са учесталашћу локалних падавина. Период климатског комфора се продужава током пролећа и јесени. Зима се не мења много (Zhong et al, 2019).

Ефекти глобалног загревања на дугорочни туризам на Тибету су и негативни и позитивни. Развој туризма мора не само да допринесе ублажавању климатских промена, већ и да се континуирано прилагођава климатским променама (Du et al., 2016). Климатске промене имају позитиван утицај на вансезонски туризам на Тибету (Yu et al, 2014). Оне могу продужити период туристичке сезоне Тибета. За регионе подложне и осетљиве на климатске промене, требало би развити снажно прилагодљиве и супститутивне туристичке производе. Неопходни су и рационално планирање и заштита глацијалних предела, јачање развоја и заштите осетљивих ресурса као што су језера и мочваре, као и активан развој екотуризма.

Број туриста треба да буде контролисан у оквиру разумног еколошког капацитета. Туристичким активностима треба добро управљати како би се смањио негативан утицај на ресурсе природног пејзажа. Истовремено, потребно је појачати примену тибетских технологија за уштеду енергије и смањење емисија, ојачати изградњу зелене инфраструктуре и услужних објеката, чиме се повећава способност ублажавања или прилагођавања климатским променама (Zhong et al, 2019).

СТАНОВНИШТВО

Тибет је постојбина Тибетанаца, али и других етничких група, као што су Монпе, Цјан и Лоба. На Тибету живи бројна заједница Хан Кинеза и Хуија. Значајан удео Кинеза се доселио на Тибет током шездесетих и седамде-

сетих година 20. века из политичких разлога, али и покушаја асимилације Тибетанаца. Већина становништва служи се тибетанским језиком који је признат поред званичног кинеског. Доминантна религија је будизам.

Етничка структура Аутономне провинције Тибет и главног града Ласа

	Укупно становника		Тибетанци		Кинези		Остали	
АП Тибет	2.616.329	84,6%	2.427.168	92,8%	158.570	6,1%	30.591	1,2%
Ласа	474.499	15,4%	387.124	81,6%	80.584	17%	6.791	1,4%
Укупно	3.090.828	100,0%	2.814.292	91,1%	239.154	7,7%	37.382	1,2%

Извор: <https://sr.m.wikipedia.org/sr-ec/Tibetm>

ПРИРОДНА БОГАТСТВА

Тибетанци су вековима 'брали' слана језера за со. Сада, под кинеским руководством, они експлоатишу у великом обиму и многе друге производе – укључујући литијум, који се користи у батеријама за високотехнолошке уређаје.

Рударство и истраживање минерала су драматично порасли на Тибетанској висоравни од успостављања железничке везе Голмуд-Лхаса 2006. године и због владиних

програма и промоције. Заједно са великим рудницима које контролише влада и предузећа, мали илегални рударски подухвати се појављују широм платоа. Због ниских плата, минималних здравствених и безбедносних стандарда и слабих закона о заштити животне средине, кинеске компаније могу профитабилно копати обично неекономична налазишта минерала. Корумпирани званичници су спремни да још више смање трошкове.

НАРУШАВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Према тибетанским историјским записима, напори за очување животне средине су спроведени у великим размерама још током славног периода Сханг Схунг. Напори за очување су додатно ојачани у 7. веку током владавине краља Сонгцен Гомпоа, 33. цара Тибета. Он је издао указе у којима је стајало да се не наносе штете и убијају животиње. Оснивач династије Фагмодрупа на Тибету, Таи Ситу Чангчуб Гјалцен (1302-1364), садио је 200.000 стабала годишње и именовао службеника за шуме да заштити новозасађено дрвеће. Слично, наредни владари на Тибету, као што су 5. Далај Лама и 13. Далај Лама, издали су строге забране лова и сече дрвећа на важним еколошким локацијама. Веровање Тибетанаца у светост свог природног окружења, заједно са њиховом дубоком мудрошћу и вештином да хармонично коегзистирају са околином, помогло је у очувању највишег платоа на свету све до доласка Кинеза 1959. године.

Како су тибетански номади насилно уклоњени из свог традиционалног станишта на травњацима, пустиња се непрестано шири. Велика језера Тибета се смањују и пресушују, а травњаци нестају, претварајући се у пустош. Пустиња се шири ка северу и североистоку Тибетанске висоравни у провинцијама Ђингај и Гансу, али и на многим другим местима у Кини.

Старији Тибетанци сведоче да су војници Народноослободилачке армије (ПЛА) користили динамит у рекама и језерима како

би уловили стотине риба. Ту праксу су следиле кинески званичници деведесетих година 20. века упркос снажном противљењу локалних тибетанских заједница. Илегални криволов великих размера широм Тибета био је присутан 1980-их и раних 1990-их.

Тибетски шумски покривач је био један од најстаријих резервата у целој централној Азији, претежно у источном Амдоу, југоисточном Кхам и Конгпо региону јужног Тибета. Кина као један од највећих потрошача дрвне грађе на свету, почела је 1949. да крчи шуме широм региона. Између 1950. и 1985. године, шумски покривач Тибета смањен је на 13,57 милиона хектара, односно око 46%. Сече у неким деловима Тибета довеле су до поплаве Јангцеа 1998. и поплаве Друкчуа 2010. године.

У Завршном извештају Тима Уједињених нација за процену и координацију катастрофа (UNDAC) од септембра 1998. године наводи се да су примарни узроци катастрофе у долини Јангцеа биле прекомерне падавине, отапање снега нагомиланог на Тибетској висоравни и бујна сеча шума око изворишта реке у источном Тибету. Према кинеској званичној процени, у поплавама је погинуло више од 3000 људи, расељено 15 милиона и погођено 223 милиона људи - скоро једна петина тадашњег становништва Кине.

Августа 2010. у области Друкчу у Амдоу на североистоку Тибета активирала су се клизишта и ток блата изазваних јаким ки-

шама. Према кинеском званичном извештају, ток блата и камења је изравнао подручје од око 5 km, широко 300 m и дубоко 5 m у седишту округа са више од 2 милиона кубних метара блата и стена које су текле низ долину. Ово је озбиљно оштетило електро, телекомуникације и водоснабдевање у региону. Клизишта су уништила више од 300 домова и нарушила још 700. Локални Тибетанци окривљују прекомерну сечу у долини реке Дручу. Наиме, постављено је 156 хидроелектрана дуж речне долине у региону.

Систематско и велико рударство на Тибету почело је 1960-их са ширењем кинеског присуства на Тибету. Велики део развоја кинеске инфраструктуре на Тибету је трасиран ради експлоатације ресурса великих размера.

Кинески геолошки завод је 2007. проценио да Тибетанска висораван садржи око 30-40 милиона тона резерви бакра, 40 милиона тона цинка и неколико милијарди тона гвожђа. Доказана резерва од више од 7,8 милиона тона бакра у руднику бакра Иулонг чини га највећим у Кини и другом по величини у Азији.

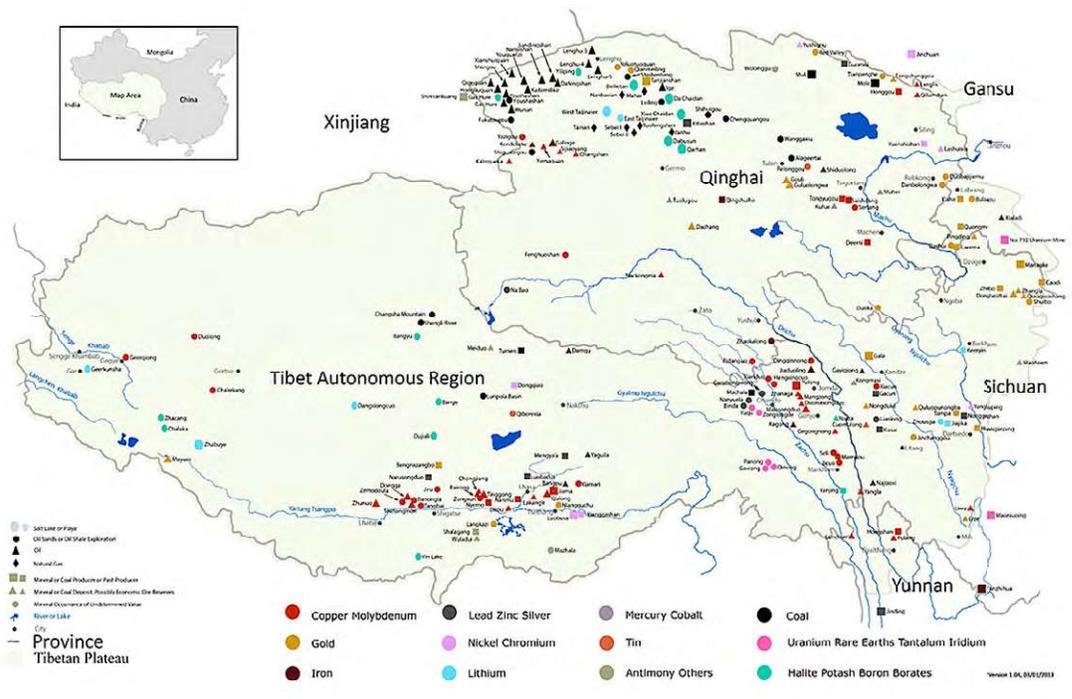
Деструктивне и неетичке методе кинеске рударске праксе довеле су до протеста и дисхармоније широм Тибета. Од 2009. го-

дине, било је више од 30 познатих великих јавних протеста против рударства на Тибету, док кинеске рударске компаније настављају да уништавају травњаке и загађују реке (Gyaltzen, 2019).

Многа рударска и прерађивачка места у долинама река које извиру на Тибету представљају опасност за животну средину. Налазишта садрже велике количине тешких метала, као што су олово, бакар, цинк и манган итд. Оне представљају ризик за локалну животну средину и потенцијалну претњу по квалитет воде низводно (Huang, 2010).

Река Лицху је 2013. године била загађена отпадом из рудника литијума, што је изазвало смрт водених животиња и претило локалној води за пиће. Септембра 2014. године, у селима Докар и Зибуц, у близини Ласе, главног града Тибета, више од 1.000 локалних Тибетанаца протестовало је против загађења њихове реке. Рудник бакра у долини реке Гјама се налази у близини реке чију воду локално становништво користи за пиће, наводњавање и исхрану животиња. Загађење реке Лицху у Миниак Лхагангу у источном Тибету отровним отпадом из рудника поново је довело до помора рибе маја 2016.

Док кинеске државне компаније настављају да зарађују милијарде од руда-



► Рудна блага Тибета
Извор: https://meltdownintibet.com/images/map_exploiting_lq.gif

рења, изградње брана, сече дрва и туристичких активности широм Тибета, размере уништавања животне средине на тибетан-

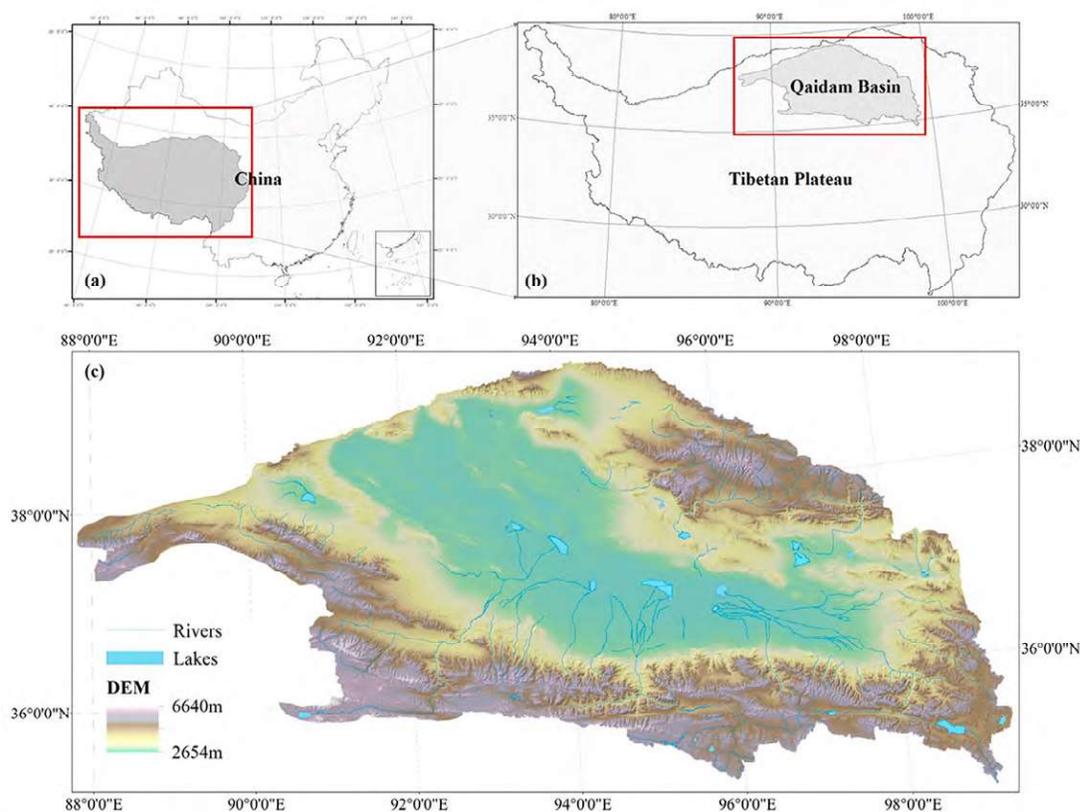
ској висоравни у последњих шест деценија биле су без преседана у његовој дугој историји.

БАСЕН КАЈДАМ

Кајдам (у преводу слана мочвара) је у облику полумесеца и покрива површину од приближно 120.000 km² (скоро за 50% већа површина од површине Републике Србије). Кајдам је међупланинска депресија на североисточном делу Тибетанске висоравни. Окружена са свих страна планинским ланцима. На југу је планина Куенлун, која га одваја од вишег централног дела Тибетанске висоравни. На северу је одређени број мањих гребена попут Шуленаншана. Они га ограничавају од друге више равни, која се обично наводи под именом њене северне падине, Ђиљен или Наншан. На северозападу га Алтин-Даг раздваја од пустиње Кумтаг на југоистоку Синкјанга. Са надморском висином од око 3000m, Кајдам је као степеница између Тибета на југу

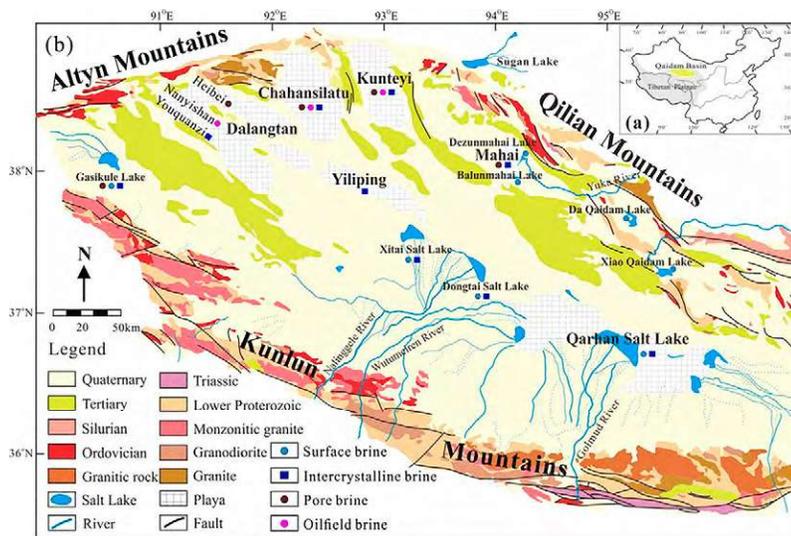
(око 4300m) и Гансуа на северу (око 1100m). Развође дели Кајдам од басена језера Ђингхај на истоку.

Средња годишња температура 2-4 °C упркос томе што лежи на истој географској ширини као Алжир и Грчка. У читавом сливу средња годишња количина падавина је 26 mm, али је средње годишње испаравање 3000-3200 mm (Keith, 2016). Због слабе кише, ова језера су постала слана или су потпуно пресушила. Тренутно, постоје четири главна ендорейчна басена у депресији. Ови басени и још неколико сланих језера заузимају преко једне четвртине депресије. Солана укључује око десет језера и садржи преко 50 милијарди метричких тона соли. Подручје је међу најсушнијим неполарним локацијама на земљи.



► Кајдам

Извор: Feng и др. 2022



▲ **Језера Кајдама**
Извор: Zhang и др,
2019

Кајдам је један од девет најважнијих кинеских басена нафте и гаса и њен највећи центар копнене производње. Нафтно поље Ђингхаи, које се експлоатише од 1954. године, укључује неколико нафтних и гасних поља. Тамо се и даље откривају нови извори нафте. Нафтовод повезује поље Хуатугоу са великом рафинеријом у Голмуду, а гасна поља Себеи су повезана са Синингом, Ланџоуом, и Јинчуаном (Wenjing, и др. 2018).

Велика лежишта минералних сировина изазвала су велико интересовање за инвес-

тирање од 2005. године. Кајдам има резерве азбеста, гипса и неколико метала. Резерве литијума, магнезијума, калијума и натријума су веће него било где у Кини.

Железничка линија Сининг-Голмуд (прва етапа железничке пруге Ђингхаи – Тибет), која је прешла источни део депресије Кајдам почетком 1980-их, главна је саобраћајна веза за приступ минералним ресурсима у региону. Од 2012. године у изградњи су додатне железничке пруге. Крајем 2013. године врши се прелиминарно планирање железнице Голмуд-Корла, која ће се протезати дуж целог западног дела депресије Кајдам.



▲ **Насеља Кајдама**
Извор: Shi и др. 2016

ТУРИЗАМ НА ТИБЕТУ

Кинеска влада изградила је железничку пругу која повезује Тибет са осталим деловима Кине. На тој прузи се налази Тангула, највиша железничка станица на свету. Она лежи на 5068 m надморске висине, високо у планинама Тибета. Станица је део трасе Ђингхај-Тибет, која повезује Сининг и Ласу, а отворена је августа 2005. Она је за 255 m р.в. виша од перуанске железнице, која је до тада имала титулу највише железнице на свету.

У последње време долази до великог развоја туризма првенствено захваљујући раду на промоцији богатог културног наслеђа

и природних лепота. Планине крију веровање да богови живе на висинама и стога се већина манастира управо налази на обронцима истих. Они су стационарани на више од 3500 m надморске висине. Манастири су центри тибетанског будизма који се проширио и ван граница висоравни.

Према тибетанском календару постоји више од стотину фестивала сваке године који су специфични за ово подручје и који су махом посвећени бруталности природе, пољопривредној производњи, узгајању стоке али и организовању бројних шарених карневала.

Ладак

Ладак, велика област северног и источног региона Кашмира, на северозападном делу индијског потконтинента. Административно, Ладак је подељен између Пакистана (северозапад), као део Гилгит-Балтистана, и Индије (југоисток), као део територије Ладака (до 31. октобра 2019., део државе Џаму и Кашмир). Кина управља деловима североисточног Ладака. Дуж западне ивице територије налазе се Велики Хималаји са паралелним огранком директно на истоку познатим као Заскарски ланац, скоро неприступачан регион где људи и стока остају у затвореном већи део године због хладноће.

Ладак је северна погранична област данашње Индије. Отворена је за туризам 1974. Традиционално је сматрана далеким западним Тибетом. Бити изнад главног хималајског ланца на тибетанској висоравни (иза „кишне сенке“) даје Ладаку савршену климу за летња путовања. Овде је ваздух чист и хладан.

Прво независно краљевство Ладак основано је у 9. веку. Подстакнута краљевским покровитељством током 14. века, секта будизма Гелугпа (Жути шешир) основала је низ манастира широм региона. Нова престоница је основана 1639. године, када је изграђена палата у Леху. У близини је касније изграђен познати манастир Хемис (1672). Смештен је унутар клисуре на западној обали реке Инд. То је највећи манастир у Ладаку - познат по свом годишњем фестивалу. Други познати манастири Ладака су: Манастир Шеј са оближњом палатом и фестивалом, манастир Тхиксе са великом статуом будућег Буде Маитрије и манастир

Ламајуру који је дом годишњег фестивала плеса под маскама. Манастир Алчи садржи ретке будистичке мурале у кашмирском стилу и датира из 1000. године нове ере.

Лех, највећи град Ладака, лежи на нешто више од 3500 надморске висине. Као историјска престоница Краљевине Ладак има палату. Она доминира градом и представља бившу резиденцију краљевске породице Ладака. Изграђена је у истом стилу и у исто време када палата Потала на Тибету. Снег затвара пут до Шрингара на југозападу и Маналија већи део године. У то време се у Лех може стићи само авионом. Лех (30.870 становника 2011) је постао главна трговачка станица дуж Пута свиле, као и један од најезотичнијих базара у Азији.

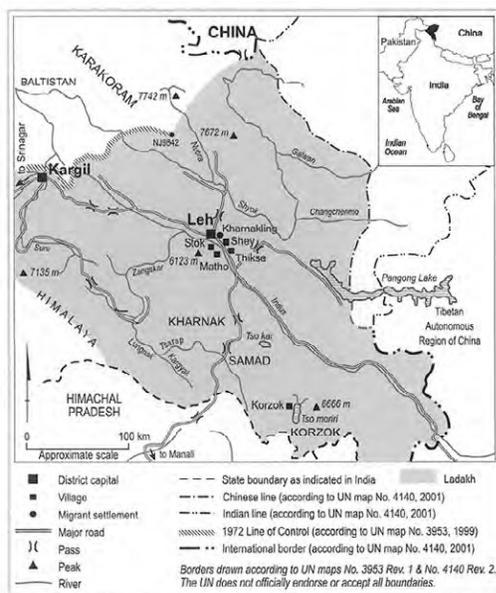
Ладак нуди широк избор стаза и рута за планинска истраживања. Кратке стазе у Ладаку су захтевне. Трекинзи се фокусирају на природни пејзаж, свето планинско ходочашће или осамљене манастире. Уређене стазе у Ладаку имају опремљене водиче и куваре. Јул и август су најбољи за планинарење. У Ладаку, избор хране је изненађујуће разнолик. Домаће становништво је традиционално живело на сталној исхрани од меса јака, јечма („тсампа“) и сланог чаја од јаког путера. Локални специјалитет се зове момоса (кнедле на пари пуњене месом или поврћем).

Већина уметничких и занатских производа у Ладаку првобитно служи практичним потребама локалног становништва. Село Чилинг је место најбољих металаца у Ладаку. Занатлије производе: практичне предмете, уметничке и верске предмете од сребра, бакра и злата. Предмети који

▼ **Инду у Леху**
Извор: https://en.wikipedia.org/wiki/Leh#/media/File:Indus_Valley_near_Leh.jpg



► **Ладак**
Извор: Bhat, 2015



ПАНГОНГ ЈЕЗЕРО

Пангонг језеро у преводу значи високо травнато језеро. Ово ендореично језеро се налази на висини од 4.225 m. Дугачко је 134 km и подељено је на пет делова. Око половине језера припада Западном Тибету у Кини, а остатак је у источном делу Ладака, Индија. Око 10% језера је спорно и представља тампон

се праве у Ладаку могу се традиционално наћи на Тибету: верски предмети, статуе, накит, шешири, пашмини шалови, торбе, теписи, ручно ткана вунена одећа, молитвени точкови, дрвени предмети, маске, тамјан, Тхангка слике и украсни предмети. Из оближњег Кашмира доносе се теписи, свилене таписерије и друге врсте текстила.

Многи филмови и документарни филмови о Тибету су се заправо снимали у Ладаку. На пример, «Тибетанска књига мртвих», документарцац Леонарда Коена, је сниман у Ладаку.

Ладак се суочава са новом политичком ситуацијом. Године 2019. постао је територија Уније Индије. То му доноси нове могућности, али и неизвесности.

зону између Индије и Кине. Језеро је широко 5 km, на најширој тачки. Површина му достиже 700 km². Током зиме језеро је потпуно замрзнуто, упркос томе што је слана вода. Слив му је одвојен од слива реке Инд малим уздигнутим гребеном, али се верује да му је припадао у праисторијско доба.

КАРНАК

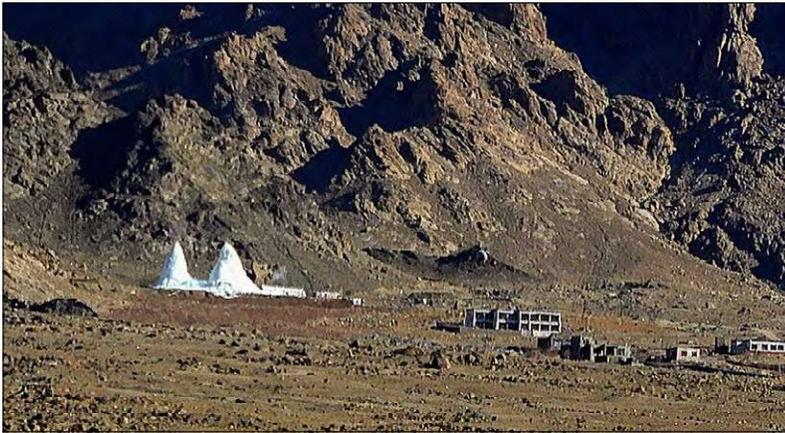
У изолованим високим равницама Ладака, на индијским Хималајима, некада је постојала заједница од 120 номадских породица Карнака које су вековима радиле у Пашмини и послу с овчјом вуном. Невероватно тешки климатски услови и недостатак основних услуга као што су здравство и образовање, довели су до тога да већина породица напусти своје родно место и пресели се у град. Током последњих 20 година тај процес и даље траје.

Данас у Карнаку живи само 16 породица. Већина њих су старије особе које брину

о око 7000 оваца и коза и 300 јакова. То је невероватно изазован задатак. Током зиме већина људи из Карнака се сели се у град, у свој други дом и оставља стоку плаћеним пастирима. Богато знање о њиховом сточарском начину живота, номадским обичајима и трговини вуном које се стотинама година преносило са старих на младе, се губи. Млади, који никада нису искусили суров живот у Карнаку, свесни су важности очувања богате традиције, културе, трговине и идентитета.

ЛЕДЕНА КУПА

Ладак је хладна пустиња. Зими су ниске температуре ваздуха и земља је замрзнута. Са годишњом количином падавина мањом од 50 mm, пољопривреда у Ладаку зависи искључиво од отопљене воде глечера. Глечери почињу да се топе у пролеће. Због климатских промена, у региону је све топлије, те се интензивирају топљења. Вода се губи испаравањем, које појачавају ветрови. Потреба за водом током сетве се повећава. За наводњавање се користи сочница, која фор-



▲ Ледене купе близу Фијанг манастира

Извор: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Ice_stupas_near_Phyang_monastery_DSCN7587_1.jpg

мира потоке. Они због тога пресушују, те се појављује се оскудица у води. Она негативно утиче на пољопривреду током периода култивације, те и на снабдевање храном.

Ледену купу је изумео Сонам Вангчук у Ладаку (Индија), а пројекат је покренут

у октобру 2013. године. Идеја је потекла од неистопљеног леда нађеног у мају, испод једног моста у Ладаку. На основу тога је закључено да се лед није отопио јер није био под директном сунчевом светлошћу. Односно, лед би могао дуже да траје у Ладаку ако би био заклоњен од сунца.

Ледена купа је вештачки ледник у коме се складишти атмосферска влага (која би иначе остала неискоришћена). Замрзавање и складиштење воде у облику купа нуди минималну површину изложену сунцу, а задржава велику количину воде. Током лета, када воде нема довољно, ледена купа се топи и на тај начин се обезбеђује снабдевање водом за усеве. Наводњавају се обрадиво земљиште и плантаже.

Први прототип ледене купе је био 6 m висок и у њему је било замрзнута 150.000 l воде. Ледена купа се није у потпуности отопила до средине маја 2014. године, чак и када је температура била изнад 20 °C.

Ледене купе се могу направити и помоћу снежних топова. У циљу промоције вештачких глечера и уштеде воде за наводњавање, од 2019. године се организује такмичење у прављењу Ледених купа. Те 2019. године изграђено је 12 Ледених купа, а наредне 2020. се изградило око 25 купа.

У Ладаку се за производњу енергије могу користити и обилни потенцијали ветра и соларне енергије. Зато регион Ладака нема веће потребе за складиштењем енергије.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Bhat, W., 2015. *Geopolitical significance of Ladakh* (Doctoral dissertation, University of Kashmir, Srinagar).
2. Du J, Ma P F, Pan D, 2016. Spatial-temporal change of air temperature at 02, 08, 14 and 20 Beijing time over Tibet during 1981–2014. *Acta Geographica Sinica*, 71(3): 422–432.
3. Feng, Yuning, Shihong Du, Klaus Fraedrich, and Xiuyuan Zhang. 2022. “Fine-Grained Climate Classification for the Qaidam Basin” *Atmosphere* 13, no. 6: 913. <https://doi.org/10.3390/atmos13060913>
4. Huang, X., Sillanpää, M., Gjessing, E.T., Peräniemi, S. and Vogt, R.D., 2010. Environmental impact of mining activities on the surface water quality in Tibet: Gyama valley. *Science of the total environment*, 408(19), pp.4177-4184.

5. Mao Wenjing; et al. 2018., „Discovery and Significance of Quaternary Aqueously Deposited Aeolian Sandstones in the Sanhu Area, Qaidam Basin, China”, *Petroleum Science*, Vol. 15, No. 1, Beijing: China University of Petroleum, doi:10.1007/s12182-017-0214-x
6. Shi, G.R., Chen, Z.Q., Lee, S. and Zhan, L.P., 2016. Early Carboniferous spiriferoid brachiopods from the Qaidam Basin, Northwest China: Taxonomy, biostratigraphy and biogeography. *Palaeoworld*, 25(4), pp.581-599.
7. Warren, John Keith (2016), „Playas of the Qaidam Basin”, *Evaporites* (2nd изд.), Cham: Springer International.
8. Yu Z K, Sun G N, Feng Q et al., 2014. Tourism climate comfort and risk for the Qinghai-Tibet Plateau. *Resources Science*, 36(11): 2327–2336.
9. Zamlha Tempa Gyaltzen 2019. *China's 60 Years of Environmental Destruction in Tibet* <https://tibet.net/chinas-60-years-of-environmental-destruction-in-tibet/>
10. Zhang, X., Fan, Q., Li, Q., Du, Y., Qin, Z., Wei, H. and Shan, F., 2019. The source, distribution, and sedimentary pattern of K-rich Brines in the Qaidam Basin, Western China. *Minerals*, 9(11), p.655.
11. Zhong, L., Yu, H. & Zeng, Y. Impact of climate change on Tibet tourism based on tourism climate index. *J. Geogr. Sci.* 29, 2085–2100 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11442-019-1706-y>
12. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tibet>
13. https://meltdownintibet.com/images/map_exploiting_lg.gif
14. <https://meltdownintibet.com/eye.htm>
15. https://en.wikipedia.org/wiki/Qaidam_Basin
16. <https://temsias.com/map-ladakh-and-rivers/>
17. <https://www.bbc.com/news/science-environment-25359391>
18. <http://icestupa.org/about>
19. https://en.wikipedia.org/wiki/Ice_stupa
20. <http://www.hightreks.com/indieone.html>
21. https://en.wikipedia.org/wiki/Leh#/media/File:Indus_Valley_near_Leh.jpg
22. <https://sr.m.wikipedia.org/sr-ec/Тибет>
23. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Ice_stupas_near_Phyang_monastery_DSCN7587_1.jpg