



Acta Geographica Silesiana

18/2 (54)

In memoria



Prof. dr hab.
**Mariusz
Szymanowski**
1964–2024
Instytut Geografii
i Rozwoju Regional-
nego UW, Wrocław



Prof. dr hab.
Benicjusz Głębocki
1934–2024
Wydział Geografii
Społeczno-Ekono-
micznej i Gospodarki
Przestrzennej UAM,
Poznań



Prof. dr. hab.
Grzegorz Węclawowicz
1942–2024
Instytut Geografii
i Przestrzennego
Zagospodarowania
PAN, Warszawa

Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski
Sosnowiec 2024

Rada Redakcyjna (Editorial board):

Tadeusz SZCZYPEK – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec* – redaktor naczelny (Editor-in Chief)

Wiaczesław ANDREJCZUK – *Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Biała Podlaska* – redaktor tematyczny –
geografia fizyczna (thematic editor – physical geography)

Jolanta PEŁKA-GOŚCINIĄK – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec* – redaktor językowy (language editor)

Ivan I. PIROZHNIK – *Uniwersytet Pomorski, Słupsk* – redaktor językowy (language editor)

Oimahmad RAHMONOV – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec* – redaktor tematyczny – ekologia (thematic editor –
ecology)

Jerzy RUNGE – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec* – redaktor statystyczny (statistical editor)

Maria TKOCZ – *Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa, Katowice* – redaktor tematyczny – geografia społeczno-
ekonomiczna (thematic editor – socio-economic geography)

Rada Naukowa (Associate editors)

Żanna ATUTOWA – *Instytut Geografii im. W. B. Soczawy SO RAN, Irkuck (Rosja)*

Mirzohamdā E. CHOŁBIEGOW – *Tadżycki Państwowy Uniwersytet Medyczny im. Awicenny, Duszanbe (Tadżykistan)*

Radosław DOBROWOLSKI – *Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin*

Romeo EFTIMI – *Albańska Służba Geologiczna, Tirana (Albania)*

Jacek JANIA – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec*

Karel KIRCHNER – *Instytut Geoniki Akademii Nauk Republiki Czeskiej, Brno (Czechy)*

Marzena LAMPARSKA – *Uniwersytet Śląski, Sosnowiec*

Regina MORKŪNAITĖ – *Centrum Badań Przyrodniczych, Instytut Geologii i Geografii, Wilno (Litwa)*

Bimba-Cyrien B. NAMZAŁOW – *Buriacki Uniwersytet Państwowy, Ulan-Ude, Rosja*

Nadieżda A. OZIEROWA – *Instytut Historii Nauk Przyrodniczych i Techniki im. S.I. Wawilowa RAN, Moskwa (Rosja)*

Magdalena RATAJCZAK-SZCZERBA – *Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań*

Bogdan RIDUSZ – *Narodowy Uniwersytet Czerniowiecki im. J. Fiedźkowicza, Czerniowce (Ukraina)*

Fiodor A. ROMANIENKO – *Moskiewski Uniwersytet Państwowy im. M. W. Łomonosowa, Moskwa (Rosja)*

József SZABÓ – *Uniwersytet Debreczyński, Debreczyn (Węgry)*

Zdeněk SZCZYRBA – *Uniwersytet Palackiego, Olomuniec (Czechy)*

Borys P. WŁASOW – *Białoruski Uniwersytet Państwowy, Mińsk (Białoruś)*

Recenzenci (Reviewers):

Natalia M. Erman, Jolanta Pełka-Gościński, Iwan I. Pirozhnik, Wiera M. Sawienkowa

Copyright © 2024

by Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego

by Authors

Wydawca:

Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego

ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

ISSN 1897–5100

Elektroniczna wersja czasopisma jest dostępna pod adresem: <http://www.ags.wnp.us.edu.pl>

Electronic version of journal – <http://www.ags.wnp.us.edu.pl>

Za wiarygodność informacji przedstawionych w artykułach odpowiadają Autorzy.

Poglądy redakcji nie zawsze muszą być zgodne z opiniami Autorów.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Spis treści
Оглавление
Contents

Światowy Dzień Turystyki – Всемирный день туризма – World Tourism Day.....	4
Tadeusz S z c z y p e k , W i a c z e s ł a w A n d r e j c z u k , W o j c i e c h P u c h e j d a , Romeo E f t i m i ;: Region jeziora Wan we wschodniej Turcji – wybrane aspekty przyrodnicze i kulturowe (<i>Регион озера Ван на востоке Турции – избранные природные и культурные аспекты; Lake Van region in eastern Turkey – selected natural and cultural aspects</i>).....	5
Алексей В. П о с т н и к о в , Надежда А. О з е р о в а : Иван Федорович Крузенштерн на посту директора Морского кадетского корпуса (<i>Iwan Fiodorowicz Kruzensztern jako dyrektor Korpusu Kadetów Marynarki Wojennej; Ivan Fedorovich Kruzen- shtern as Director of the Naval Cadet Corps</i>).....	57



Światowy Dzień Turystyki – został ustanowiony w 1979 roku decyzją Światowej Organizacji Turystyki Narodów Zjednoczonych (United Nations World Tourism Organization). Jest obchodzony co roku 27 września. Celem jest podnoszenie świadomości społeczeństw odnośnie do znaczenia turystyki na świecie.

Всемирный день туризма – создан в 1979 году по решению Всемирной туристской организации ООН (United Nations World Tourism Organization). Он отмечается каждый год 27 сентября. Целью является повышение осведомленности общественности о важности туризма в мире.

World Tourism Day – was established in 1979 by the decision of the United Nations World Tourism Organization. It is celebrated every year on September 27. The aim is to raise public awareness of the importance of tourism in the world.

Tadeusz Szczypek¹, Wiaczesław Andrejczuk², Wojciech Puchejda³,
Romeo Eftimi⁴,

¹Uniwersytet Śląski, Instytut Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; e-mail: bajka158@wp.pl
(ORCID 0000-0002-9123-080X)

²Akademia Bialska im. Jana Pawła II, ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Polska; e-mail:
czeslaw.andrejczuk@gmail.com (ORCID 0000-0002-9656-4542)

³Bielsko-Biała, Poland; e-mail: puchejda@poczta.onet.pl

⁴Albańska Służba Geologiczna, Rr. Rreshit Collaku, pll.Eurocol nr 43, 1001 Tirana, Albania; e-mail
eftimiromeo@gmail.com

Region jeziora Wan we wschodniej Turcji – wybrane aspekty przyrodnicze i kulturowe

Андрейчук В., Эфtimi P., Пухэйда В., Щипек Т. **Регион озера Ван на востоке Турции – избранные природные и культурные аспекты.** Представлены условия окружающей среды региона озера Ван на востоке Турции. Охарактеризованы особенности геологического строения, связанные с вулканизмом, формы земной поверхности, строго обусловленные данными процессами, особенности континентального климата обсуждаемого региона, гидрологические условия и растительность. На этом фоне внимание было уделено избранным **природным объектам** (озеро Ван, водопады Мурадие, вулкан Арарат, кратерное озеро Айгир, соляные образования и микроформы на берегу озера Ван, кальдера вулкана Немрут), **культурным объектам**, связанным с богатой историей этого региона (дворец Исхак-паши, историческая армянская церковь на острове Акдамар, урартская крепость Чавуштепе, крепость Хошап), **природным и культурным объектам** (соляная шахта в Туздука, Ноев ковчег).

Andrejczuk W., Eftimi R., Puchejda W., Szczypek T. **Lake Van region in eastern Turkey – selected natural and cultural aspects.** The natural environmental conditions of the Lake Van region in eastern Turkey are presented. The features of the geological structure related to volcanism, the shape of the land surface strictly determined by these processes, the features of the continental climate of this region, hydrological conditions, and vegetation were characterized. Against this background, attention was paid to selected **natural objects** (Lake Van, Muradiye waterfalls, Ararat volcano, Aygir crater lake, salt formations and microforms on the shore of Lake Van, caldera of the Nemrut volcano), **cultural objects** referring to the rich history of this region (Ishak Pasha's palace, a historic Armenian church on the island of Akdamar, the Urartian fortress Çavuştepe, the Hoşap fortress), **natural and cultural objects** (salt mine in Tuzluca, Noah's Ark).

Andrejczuk W., Eftimi R., Puchejda W., Szczypek T. **Rajoni i liqenit Van në Turqinë lindore – aspekte të zgjedhura natyrore dhe kulturore.** Paraqiten kushtet natyrore mjedisore të rajonit të liqenit Van në Turqinë lindore. U karakterizuan veçoritë e strukturës gjeologjike të lidhura me vullkanizmin, forma e sipërfaqes së tokës të përcaktuar nga këto procese, veçoritë e klimës kontinentale të këtij rajoni, kushtet hidrologjike dhe vegetacioni. Në këtë sfond, vëmendje iu kushtua **objekteve të zgjedhura natyrore** (Liqeni Van, ujëvarat Muradiye, vullkani Ararat, liqeni i kraterit Aygir, formacionet e kripës dhe mikroformat në bregun e liqenit Van, kaldera e vullkanit Nemrut), **objektet kulturore** që i referohen historisë së pasur. të këtij rajoni (pallati

i Ishak Pashës, një kishë historike armene në ishullin Akdamar, kalaja urartiane Çavuştepe, kalaja Hoşap), **objekte natyrore dhe kulturore** (miniera e kripës në Tuzluca, Arka e Noes).

Słowa kluczowe: Turcja, Wschodnia Anatolia, jezioro Wan, walory przyrodnicze, walory kulturowe

Ключевые слова: Турция, Восточная Анатолия, озеро Ван, природные ценности, культурные ценности

Keywords: Türkiye, Eastern Anatolia, lake Van, natural values, cultural values

Fjalë kyçe: Turqia, Anadoli Lindor, Liqeni Van, vlerat natyrore, vlerat kulturore

Zarys treści

Prezentowano warunki środowiska naturalnego regionu jeziora Wan we wschodniej Turcji. Scharakteryzowano cechy budowy geologicznej związanej z wulkanizmem, ukształtowanie powierzchni terenu ściśle uwarunkowane wspomnianymi procesami, cechy klimatu kontynentalnego tego regionu, warunki hydrologiczne, roślinność. Na tym tle zwrócono uwagę na wybrane **objekty – walory – przyrodnicze** (jezioro Wan, wodospady Muradiye, wulkan Ararat, jezioro kraterowe Aygir, utwory i mikroformy solne na brzegu jeziora Wan, kalderę wulkanu Nemrut), **objekty – walory – kulturowe** nawiązujące do bogatej historii tego regionu (pałac Ishaka Paszy, zabytkowy kościół ormiański na wyspie Akdamar, twierdzę urartyjską Çavuştepe, twierdzę Hoşap), **objekty – walory – przyrodniczo-kulturowe** (kopalnię soli w Tuzluca, Arkę Noego).

Wstęp

Turcję można teoretycznie podzielić, pod względem intensywności ruchu turystycznego, na

dwie części: zachodnią – zdecydowanie „turystyczną” oraz wschodnią – zdecydowanie mniej „turystyczną”. Nie oznacza to, że ta druga jest zupełnie walorów turystycznych, i tych naturalnych, i tych kulturowych, pozbawiona (JAKIEL, CZERSKI, 2015 i in.), oznacza to natomiast, że ruch turystyczny jest tu wyraźnie słabiej rozwinięty. W tej właśnie wschodniej części Turcji, przy granicy z Armenią i Iranem, leży tytułowy „region jeziora Wan”, który jest przedmiotem rozważań niniejszego artykułu (rys. 1). Należy zaznaczyć, że zakres terytorialny tego „regionu” nie jest tu jednoznacznie określony: w niektórych przypadkach będzie to obszar zlewni jez. Wan, w innych – „bliższe” lub „dalsze” okolice tego zbiornika, co wynika z dostępności materiałów do analiz. Zatem **celem niniejszej pracy** jest przedstawienie wybranych walorów fizycznogeograficznych, a także określonych obiektów kulturowych – dostępnych w trakcie wyjazdu naukowo-poznawczego – odnoszących się do długiej i bogatej historii tego obszaru.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

Рис. 1. Расположение района исследований

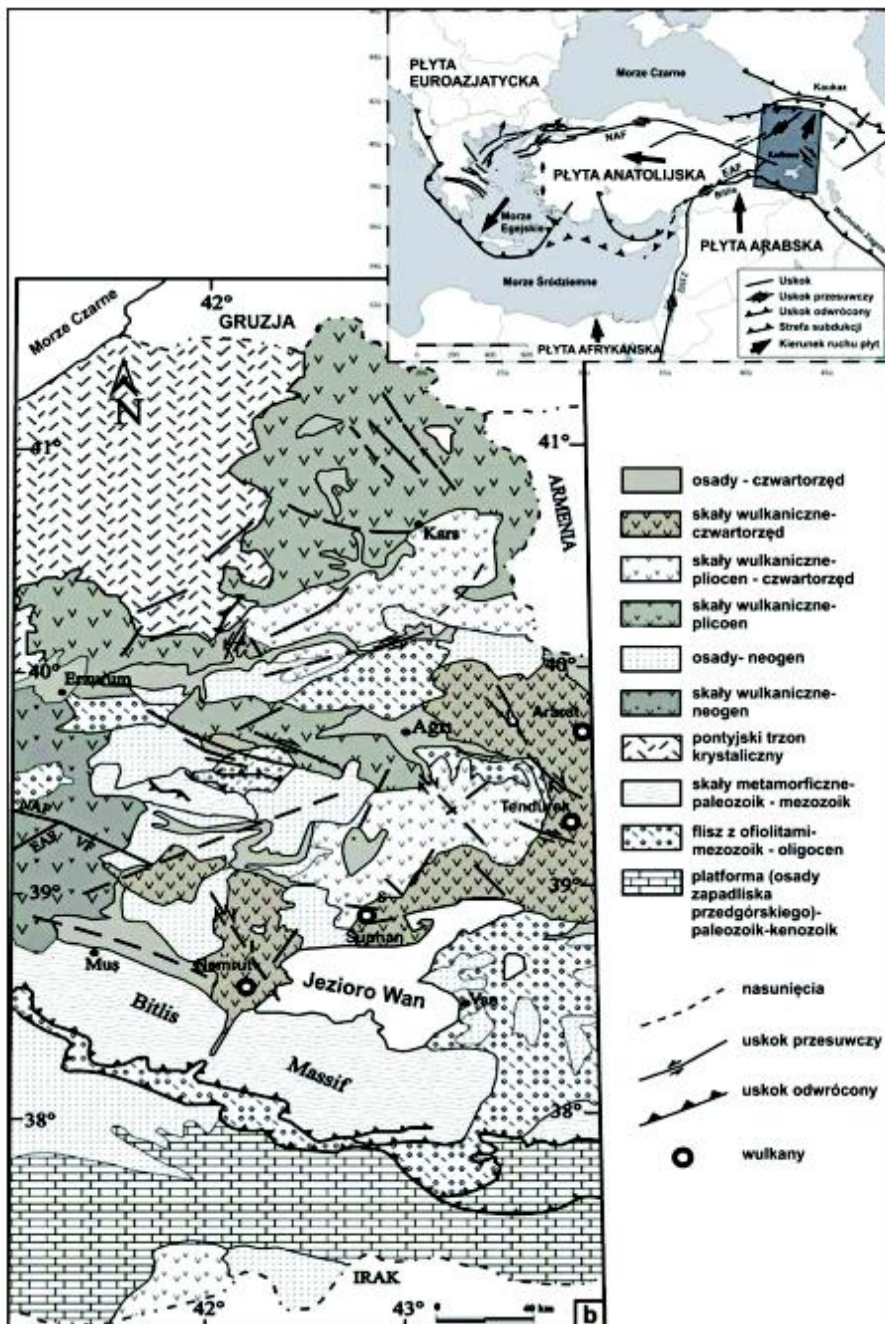
Fig. 1. Location of the research area

Środowisko naturalne

Budowa geologiczna

Mapa geologiczna (rys. 2 – JAKIEL, CZERSKI, 2015, za: DHONT, CHOROWICZ, 2006) wyraźnie wskazuje, że omawiany obszar cechuje się zróżnicowanym wiekiem skał (od paleozoiku po czwartorzęd) oraz bardzo skomplikowaną strukturą podłoża. Wynika ona z jego lokalizacji na styku czterech płyt litosfery: irańskiej,

arabskiej, anatolijskiej i euroazjatyckiej, które z kolei stymulują aktywność sejsmiczną terenów leżących wzdłuż uskoku tektonicznych oddzielających wspomniane płyty. Skutkiem ruchu tych płyt jest powstanie wielu obecnych łańcuchów i pasm górskich, które są wieku alpejskiego, ponieważ ruchy wypiętrzające i zapadliskowe trwały tu przez cały paleogen, neogen i plejstocen, prowadząc do popękania starszych struktur. Po okresie fałdowań obszar ten stał się aktywny wulkanicznie: ukształtowa-



Rys. 2. Budowa geologiczna regionu jez. Wan (wg: JAKIEL, CZERSKI, 2015)

Рис. 2. Геологическое строение региона оз. Ван (по: JAKIEL, CZERSKI, 2015)

Fig. 2. Geological structure of the lake Van region (acc. to: JAKIEL, CZERSKI, 2015)

ły się wulkany, w których wyniku działalności na powierzchni terenu pojawił się różnorodny materiał wulkaniczny – głównie tufy i utwory piroklastyczne (taki materiał tworzył się również w trakcie fałdowań neogeńskich). Obecnie w zasadzie wszystkie wulkany tego obszaru są uznawane za drzemiące.

Praktycznie cały opisywany tu obszar pod względem budowy geologicznej zaliczany jest do tzw. strefy anatolskiej (anatolidy): na całej jej powierzchni dominują młodsze utwory (neogeńskie i czwartorzędowe skały wulkaniczne oraz osady eocenu, oligocenu, miocenu i plejstocenu, które powstały w zapadliskach śródgórskich), miejscami natomiast odsłaniają się skały starszego zmetamorfizowanego podłoża (DHONT, CHOROWICZ, 2006; MIZERSKI, 2006; VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014; JAKIEL, CZERSKI, 2015 i in.).

Niewielki, położony na południe od jez. Wan fragment omawianego terenu zalicza się pod względem geologicznym do tzw. strefy taurydzkiej (taurydy): obejmuje ona Toroslar Dağları (tu: wschodnią część łańcucha Taurus) o typowej tektonice alpejskiej z licznymi eocenijskimi płaszczowinami (tu stwierdzono pełen profil osadów geosynklynalnych – od permu po neogen, leżących na zmetamorfizowanych skałach górnego paleozoiku; MIZERSKI, 2006; JAKIEL, CZERSKI, 2015 i in.).

Ogólne cechy ukształtowania powierzchni

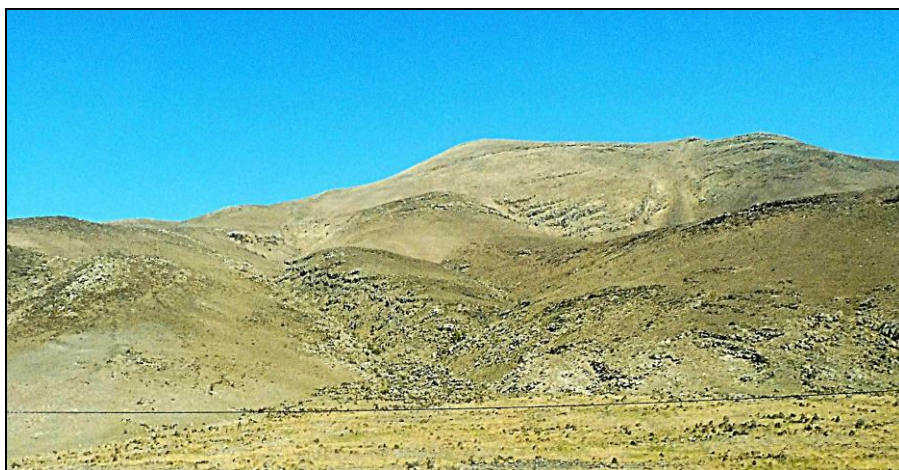
Omawiany region jez. Wan (Wschodnia Anatolia) ma charakter wyżynno-górski i cechuje się przeciętnymi wysokościami rzędu 2 000–2 200 m n.p.m. Ukształtowały się tu liczne,



Fot. 1. Krajobraz gór średnich w regionie jez. Wan. U podnóża dość zróżnicowana roślinność (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 1. Ландшафт среднегорья в районе оз. Ван. Довольно разнообразная растительность у подножия (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 1. The landscape of the middle mountains in the lake Van region. Quite diverse vegetation at the foot (photo by V. Andreychouk, 2023)



Fot. 2. Krajobraz gór średnich w regionie jez. Wan. Roślinność bardzo skąpa, nieużytki (fot. R. Eftimi, 2023)

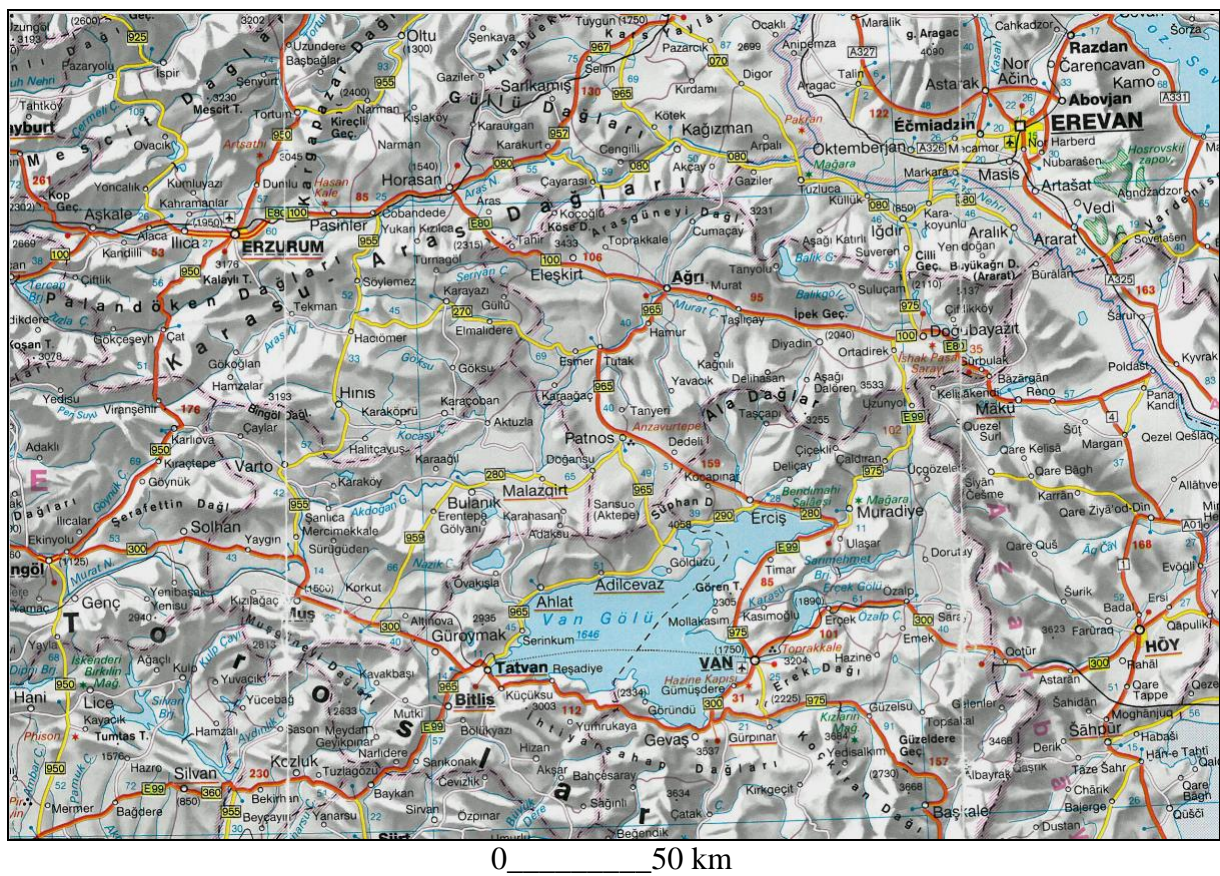
Фот. 2. Ландшафт среднегорья в районе оз. Ван. Растительность очень бедная, пустоши (фот.: Р. Эфtimi, 2023)

Photo 2. The landscape of the middle mountains in the lake Van region. Vegetation is very sparse, wasteland (phot. by R. Eftimi, 2023)

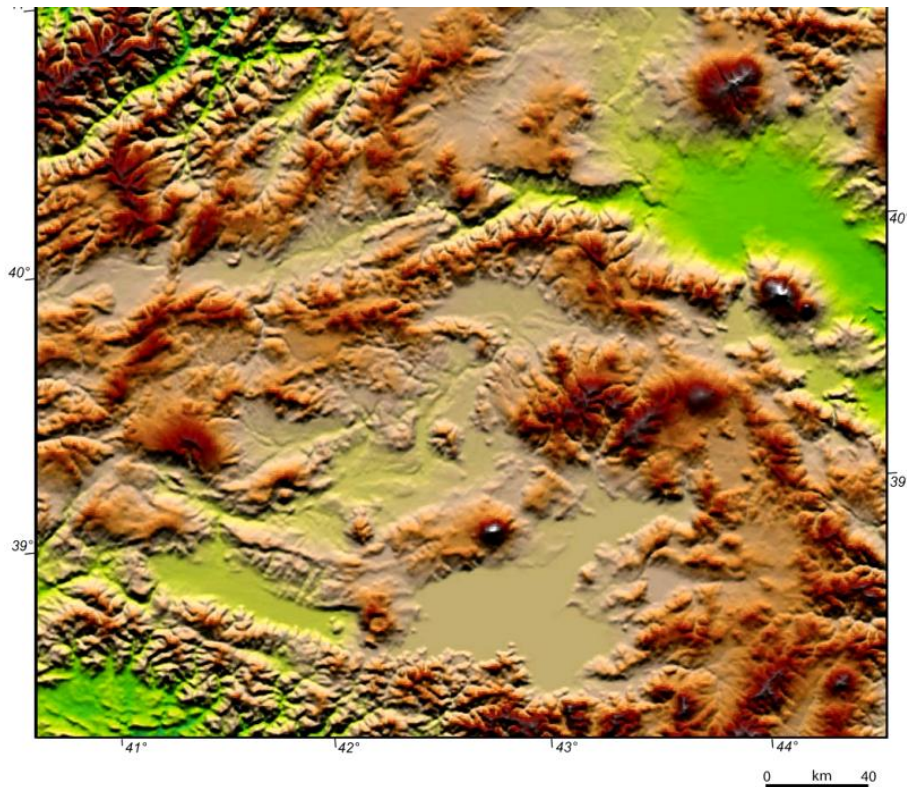
mniejsze lub większe, pasma górskie. Są one poprzecinane przez doliny rzeczne, a pomiędzy niektórymi pasmami funkcjonują różnej wielkości zapadliska i kotliny śródgórskie. W okolicach jez. Wan dominują płaskowyże z towarzyszącymi im stosunkowo niskimi pasmami górskimi o rzeźbie gór średnich (fot. 1 i 2), a także obniżeniami. Ten typ ukształtowania terenu, z ogólnym przebiegiem pasm górskich, nawiązującym do układu różnych uskoku tektonicznych jest bardzo dobrze widoczny nawet na mapie ogólnogeograficznej w podziale 1 : 2 mln (*Nahe Osten...*, 1980) (rys. 3), a także, oczywiście, na bardziej specjalistycznych opracowaniach kartograficznych (rys. 4 i 5).

Na południe od jez. Wan również istnieje obszar typowo wysokogórski z pasmami np. Bitlis, Malatya, Toroslar, z maksymalnymi wysokościami przekraczającymi nawet 4 000 m n.p.m. (JAKIEL, CZERSKI, 2015 i in.).

W związku z efektami wspomnianej wyżej niedawnej działalności wulkanicznej, charakterystyczną cechą rzeźby jest obecność licznych zastygłych stożków i masywów wulkanicznych (JAKIEL, CZERSKI, 2015 i in.). Według V. A. LEBEDEVA i in. (2016) oraz wielu innych autorów, do głównych tego typu form na omawianym obszarze zalicza się: Ararat (Wielki i Mały), Zor-Dağ, Tendürek, Ağirkaya, Meydan, Köse-Dağ, Süphan Dağı, Girekol, Etrüsk, Pirresit, Nemrut (por. rys. 10). Wszystkie one (tudzież i inne) mają wyraźne morfologiczne znaczenie krajobrazowe ze względu na duże wysokości względne. Wulkany Ararat i Nemrut zostaną scharakteryzowane w dalszej części niniejszego artykułu, poniżej natomiast znajdują się krótkie informacje o wulkanach: Tendürek, Meydan, Süphan Dağı, Girekol, Etrüsk.



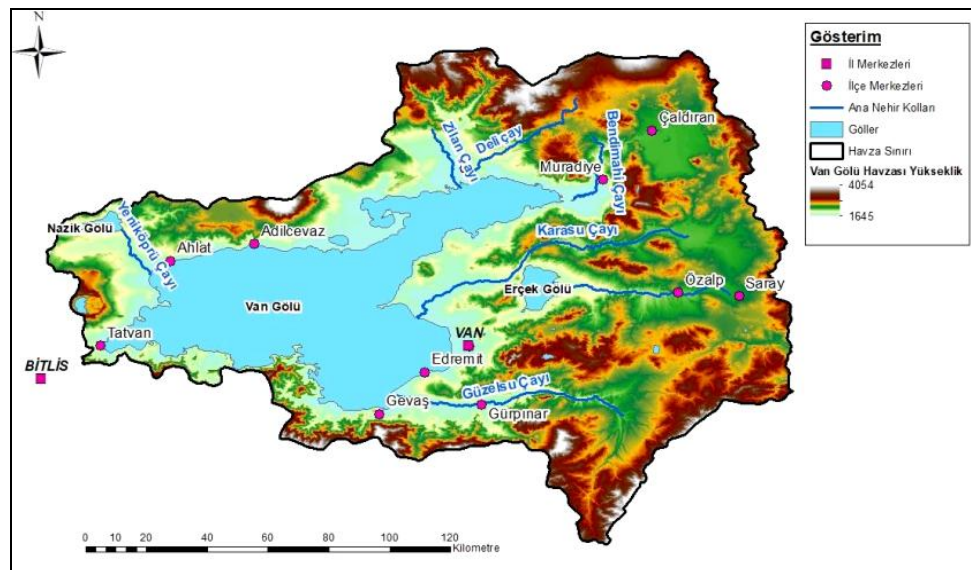
Rys. 3. Kotlina jez. Wan w otoczeniu licznych pasm górskich (fragment mapy: *Nahe Osten...*, 1980)
 Рис. 3. Оз. Ван окруженное многочисленными горными хребтами (фрагмент карты: *Nahe Osten...*, 1980)
 Fig. 3. Lake Van surrounded by numerous mountain ranges (map fragment: *Nahe Osten...*, 1980)



Rys. 4. Cieniowany obraz cyfrowego modelu rzeźby (DEM) regionu jez. Wan (wg: DHONT, CHOROWICZ, 2006)

Рис. 4. Теневое изображение цифровой модели рельефа (ЦМР) региона оз. Ван (по: DHONT, CHOROWICZ, 2006)

Fig. 4. Shaded image of a digital elevation model (DEM) of the lake Van region (after: DHONT, CHOROWICZ, 2006)



Rys. 5. Ukształtowanie powierzchni i sieć rzeczna zlewni jez. Wan (wg: *Konya ve Van Gölü havzalari...*, 2020)

Рис. 5. Рельеф и речная сеть бассейна оз. Ван (по: *Konya ve Van Gölü havzalari...*, 2020)

Fig. 5. Relief and river network of the lake catchment Van (after: *Konya ve Van Gölü havzalari...*, 2020)

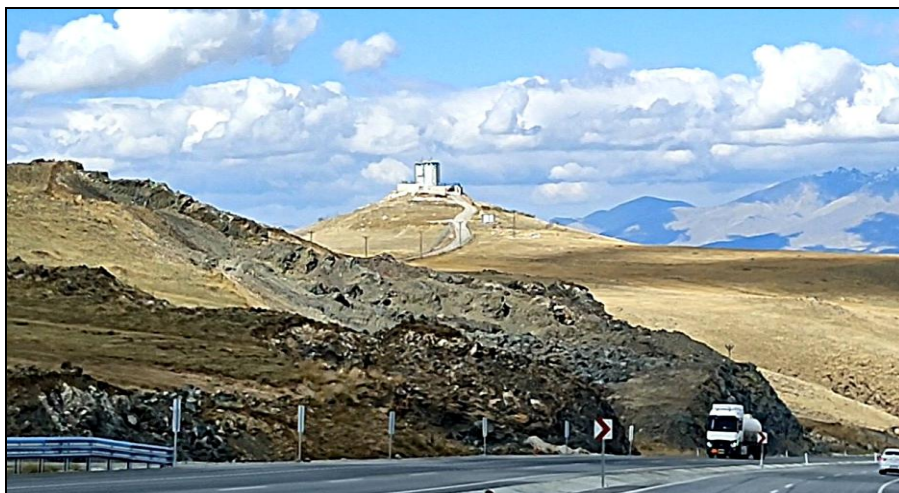
- Góra **Tendürek (Dağı)** to neogeńsko-czwartorzędowy – głównie bazaltowy – stratowulkan, największy wulkan tarczowy w Turcji. Składa się on z bliźniaczych stożków z kraterami: zachodnim Büyük Tendürek (3 533 m n.p.m.) i wschodnim Küçük Tendürek (3 291 m n.p.m.). W kraterze Küçük Tendürek istnieje jezioro o średnicy 400 m, a ze szczelin przy krawędzi krateru wydobywa się para o tem-

peraturze 50°C. Z kolei w kraterze Büyük Tendürek o głębokości 200 m i średnicy 500 m nie ma wody, a wydobywa się z niego para i gazy wulkaniczne, w tym H₂S: efektem jego rozkładu jest gromadząca się tu siarka. W dolnej części północno-wschodnich stoków wulkanu Tendürek znajduje się „Arka Noego”; wulkan jest powierzchniowo bardzo duży, a strumienie wypływającej niegdyś z niego, a obecnie

zastygłej lawy pokrywają płaski obszar o powierzchni około 650 km².

Tendürek jest zaliczany do wulkanów typu drzemiącego: ostatnia jego duża erupcja miała miejsce około 2,5 tys. lat temu (około 400 lat p.n.e.). Doszło wówczas do potężnego wypływu lawy bazaltowej. Kolejną, znacznie

mniejszą aktywność wulkanu stwierdzono w 1855 r., kiedy nastąpił niewielki wybuch gazów i popiołu. To wydarzenie jest uznane za ostatni przejaw aktywności tego wulkanu (fot. 3) (ERCAN i in., 1990; ŞAHIN, 2005; BATHKE i in., 2012; JAKIEL, CZERSKI, 2015).



Fot. 3. Jedna z pokryw lawowych wschodniej Turcji (fot. W. Puczejda, 2023)
Фот. 3. Один из лавовых покровов восточной Турции (фот.: В. Пухэйда, 2023)
Photo 3. One of the lava covers of eastern Turkey (phot. by W. Puczejda, 2023)

- **Wulkan Meydan** w najwyższym punkcie – góra Gürgürbaba – sięga 2 778 m n.p.m., gdzie istnieje kaldera o średnicy 2 320 m, wypełniona przez jezioro kalderowe. Są tu w istocie dwa wulkany: Meydan jest typowym stratowulkanem, natomiast Gürgürbaba stanowi kopułę ryolitową. Cały masyw wulkanu Meydan powstał w okresie od miocenu po czwartorzęd. Po ukształtowaniu się stratowulkanu Meydan miały tu miejsce wtórne wybuchy, a ich skutkiem morfologicznym jest obecność 8 kraterów o wysokościach od 2 280 do 2 645 m n.p.m. (m.in. AKKÖPRÜ, 2019).

- **Süphan Dağı** (Góra Süphan) to stratowulkan andezytowo-bazaltowo-ryolitowy z materiałem piroklastycznym, uznawany za jeden z głównych ośrodków erupcji czwartorzędowego wulkanizmu pokolizyjnego we wschodniej Anatolii w strefie kontaktu płyty arabskiej i anatolijskiej. Jest to drugi pod względem wysokości wulkan regionu jez. Wan (wschodnia Anatolia), a jednocześnie Turcji (po wulkanie Ararat). Liczy 4 058 m n.p.m. (podawana jest też wartość 4 033 m n.p.m., a na jednej z map – 4 049 m n.p.m.) (fot. 4).

Góra ma dwa szczyty: większy wschodni i mniejszy zachodni, oddzielone obniżeniem o szerokości 1,5 km, w którym znajdują się dwa małe jeziora. Zakres czasowy aktywności wulkanu jest określany na 760 000–60 000 lat temu, istnieją też informacje, że ostatnia erupcja bazaltu miała miejsce około 10 000 lat temu (YILMAZ, GÜNER, ŞAROĞLU, 1998; ÖZDEMİR, GÜLEÇ, 2014; DOĞU, DENİZ, 2015).

- **Wulkan Girekol** albo **Girekol Tepe** to plejstoceno-holoceni stratowulkan o wysokości 2 145 m n.p.m. Jest to wulkan tarczowy ze skałami o odczynie zasadowym. Ostatnią jego aktywność wydatowano na 0,36 +/- 0,06 mln lat temu (LEBEDEV i in., 2010).

- **Wulkan Etrüsk** jest plioceni stratowulkanem o wysokości 3 100 m n.p.m. i powierzchni około 500 km². Jest on jednym z głównych ośrodków wulkanicznych wschodniej Anatolii. W centrum wulkanu znajduje się otwarta na południe kaldera w kształcie podkowy o szerokości około 5 km. Główna masa wulkanu Etrüsk powstała w okresie od 4,3 do 3,9 mln lat temu, wraz z erupcjami kwaśnej lawy. Na koniec tych procesów powstała mała kal-



Fot. 4. Wulkan Süphan Dağı – widok ogólny od południa (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 4. Вулкан Сюпхан Даги (Süphan Dağı) – общий вид с юга (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 4. Süphan Dağı volcano – general view from the south (phot. by V. Andreychouk, 2023)

dera zapadliskowa, z której wydobywał się materiał piroklastyczny osadzany na wcześniejszych lawach. Ostatnim przejawem aktywności z centrum wulkanu Etrüsk był wypływ strumienia lawy ryolitowej z południowego stoku wulkanu (~3,8–3,7 mln lat temu). Po około 2,7 mln lat spokoju, w okresie czwartorzędu, pomiędzy ~1 a 0,43 mln lat temu, na powierzchnię wydostały się – głównie szczelinami – bazalty (SENGÖR i in., 2008; OYAN i in., 2010).

Ogólne cechy klimatu

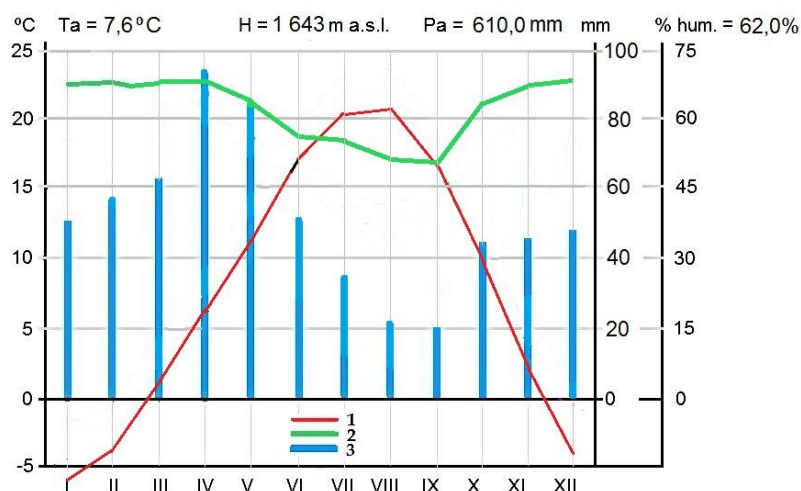
Klimat regionu jez. Wan można określić jako wybitnie kontynentalny z wpływami śródziemnomorskimi. Cechują go mroźne i śnieżne zimy oraz bardzo ciepłe i suche lata. Można go scharakteryzować na podstawie stacji meteorologicznej Ağri położonej około 60–70 km na północ od północnych brzegów jez. Wan na wysokości 1 643 m n.p.m. (rys. 6).

Dane z <https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/> wskazują, że za okres 1991–2021 średnia wieloletnia temperatura powietrza wynosiła tu 7,6°C. Decydują o tym: 1) średnie temperatury zimą (XII–II) zawarte w przedziale -6,5 – -4,1°C (średnie minimalne wynoszą -12,4 – -10,0°C, skrajnie niskie temperatury na płaskowyżach i grzbietach górskich mogą spadać w tym czasie do -40 – -45

°C); 2) średnie temperatury w ciepłym okresie (VI–IX) w granicach 16,3–20,7°C (w VII–VIII: 20,3–20,7°C), średnie maksymalne sięgające w tym okresie od 23,3 do 27,8°C (VII–VIII: 27,2–27,8°C). Średnia roczna amplituda temperatur wynosi tu więc 34,3°C.

Średnia wieloletnia suma opadów na omawianym obszarze sięga 610,0 mm, przy obserwowanym wiosennym (IV–V) maksimum: 95 i 84 mm, czyli łącznie 179,0 mm. W okresie letnim (VII–IX) suma średnich opadów jest niższa i wynosi 78,0 mm [VII – 37,0 mm, VIII – 21,0 mm, IX – 20,0 mm (wartość naniższa)]. Odzwierciedleniem średniego rocznego przebiegu temperatury oraz sum opadów jest wielkość oraz przebieg względnej wilgotności powietrza. Jej przeciętna wieloletnia wartość wynosi tu 62,0% (rys. 6). Obserwuje się tu 2 maksima wilgotności: zimowo-wiosenne – średnio 70,0% [I–IV: **73,0** – (jest to najwyższa średnia wartość wilgotności) – 71,0 – 68,0 – 68,0%] oraz jesienno-zimowe: średnio 68,5% (XI–XII: 68,0 – 69,0%). Z wysokimi opadami i wysokimi temperaturami jest związana najniższa wilgotność powietrza: przeciętnie 52,3% [VI–IX: 56,0 – 54,0 – 50,0 – **49,0%** (jest to najniższa średnia wartość wilgotności)] (<https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/>).

Modyfikujący wpływ na warunki klimatyczne otoczenia wywiera duża masa wodna jez. Wan, co jest dobrze widoczne na przykła-



Rys. 6. Miasto Ağrı – diagram klimatyczny (na podstawie danych z: <https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/>):

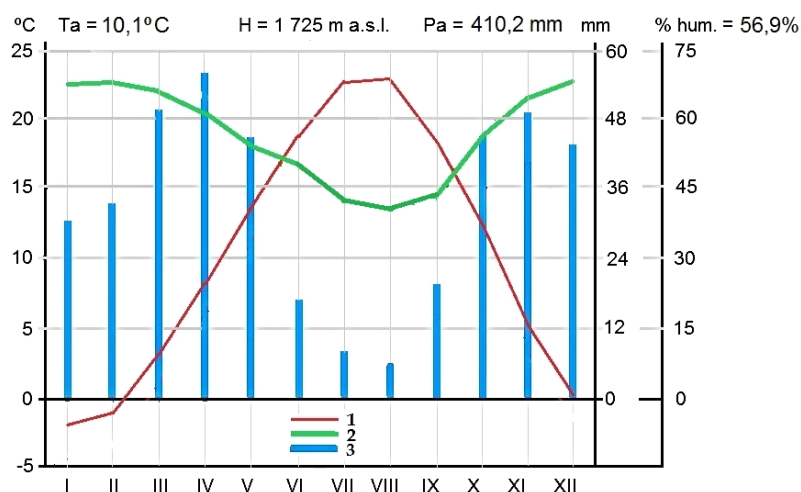
1 – temperatura powietrza, 2 – wilgotność względna powietrza, 3 – opady atmosferyczne

Рис. 6. Г. Агри – климатограмма (на основании данных из: <https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/>):

1 – температура воздуха, 2 – относительная влажность воздуха, 3 – атмосферные осадки

Fig. 6. Ağrı city – climate diagram (after: <https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/>):

1 – temperature, 2 – relative humidity, 3 – precipitations



Rys. 7. Miasto Wan – diagram klimatyczny [na podstawie danych z: *Resmi İstatistikler: İllerimize Ait Mevsim Normalleri (1991–2020)*; *World Meteorological Organization Climate Normals for 1991–2020: Van Bolge (CSV)*. *National Centers for Environmental Information*]:

1 – temperatura powietrza, 2 – wilgotność względna powietrza, 3 – opady atmosferyczne

Рис. 7. Г. Ван – климатограмма (на основании данных из: *Resmi İstatistikler: İllerimize Ait Mevsim Normalleri (1991–2020)*; *World Meteorological Organization Climate Normals for 1991–2020: Van Bolge (CSV)*. *National Centers for Environmental Information*]):

1 – температура воздуха, 2 – относительная влажность воздуха, 3 – атмосферные осадки

Fig. 7. Van city – climate diagram (after: *Resmi İstatistikler: İllerimize Ait Mevsim Normalleri (1991–2020)*; *World Meteorological Organization Climate Normals for 1991–2020: Van Bolge (CSV)*. *National Centers for Environmental Information*):

1 – temperature, 2 – relative humidity, 3 – precipitations

dzie stacji Wan, leżącej przy południowo-wschodnim brzegu jeziora na wysokości 1 725 m n.p.m. (rys. 7). Według danych z *Resmi İstatistikler: İllerimize...* oraz *World Meteorological Organization...* za 30-lecie 1991–2020 dla stacji Wan (rys. 7), średnia wieloletnia temperatura powietrza wynosi tu 10,1°C, średnie temperatury w okresie zimowym (XII–II) wahają się w przedziale -2,1–+0,2°C, przy czym skrajnie niskie zanotowane w tym czasie wynosiły -28,2– -28,7°C. Z kolei w okresie letnim (VII–IX) średnie wieloletnie temperatury zawarte były tu w przedziale 18,4–22,9°C, skrajnie wysokie natomiast – w zakresie 35,0–37,5°C. Zatem średnia roczna amplituda temperatur powietrza wynosi tu 25,0°C, zaś maksymalna dla tego okresu: 66,2°C.

Średnia wieloletnia suma opadów na omawianym obszarze sięga 410,2 mm, przy czym zaznaczają się tu 2 maksima sum opadów: wiosenne – 152,0 mm (III–V: 49,0 – 57,2 – 45,8 mm), a także jesienne – 139,9 mm (X–XII: 45,9 – 48,8 – 45,2 mm). W ciepłym, suchym okresie letnim (VI–IX) suma przeciętnych opadów jest zdecydowanie niższa: 50,0 mm, a skrajnie niskie są notowane w lipcu (7,9 mm) i sierpniu (5,6 mm).

Przeciętna wieloletnia wartość wilgotności względnej w okolicach jez. Wan wynosi 56,9% (rys. 7). Obserwuje się tu również 2 maksima wilgotności: zimowo-wiosenne – średnio 65,5% [I–IV: 67,4 – 68,2 (jest to najwyższa średnia wartość wilgotności) – 66,1 – 60,2%] oraz jesienno-zimowe: średnio 66,2% (XI–XII: 64,5 – 68,0%). Minimum opadów i maksimum temperatur odpowiada najniższa wilgotność powietrza: przeciętnie 43,9% [VI–IX: 47,6 – 42,9 – 40,9 (jest to najniższa średnia wartość wilgotności) – 44,3%].

Powyższe parametry klimatyczne wpływają na liczbę godzin słonecznych w ciągu roku i w poszczególnych miesiącach. Łączna średnia roczna suma takich godzin w regionie jez. Wan wynosi 2 955,8. Najniższa jest ona w grudniu – 127,1 h, najwyższa, co oczywiste – w okre-

sie letnim – razem 1 025,2 h (VI–IX: 372,0 – 347,2 – 306,0 h) (*Resmi İstatistikler: İllerimize...*; *World Meteorological Organization...*).

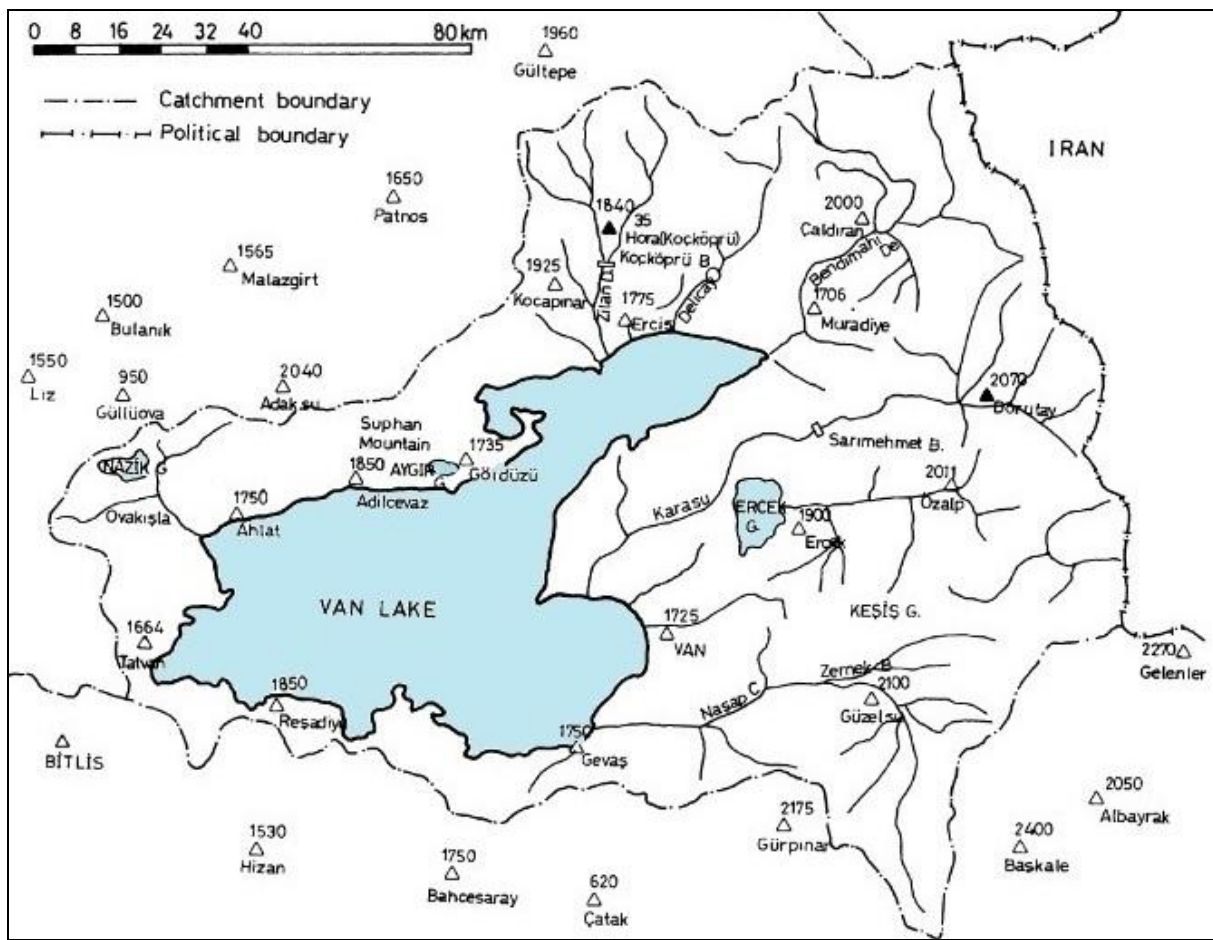
Warunki hydrologiczne – cechy ogólne

Sieć rzeczną zasilającą jez. Wan tworzy kilka większych rzek: Engil (Nasao), Karasu stream, Bendimahi, Zilan, Güzelsu, Yeniköprü, a także dziesiątki strumieni okresowych i sezonowych (rys. 8 i 11) (KADIOĞLU, ŞEN, BATUR, 1997; COSKUN, MUSAOĞLU, 2004; VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014). Są to rzeki i strumienie krótkie, liczące po kilkanaście-kilkadziesiąt kilometrów długości. Zgodnie z ogólnym nachyleniem terenu zdecydowana większość z nich wpływa do tego zbiornika od wschodu i północy.

Warto przypomnieć, że około 180 km na północo-zachód od jez. Wan znajdują się źródła znanej z różnych powodów rzeki Eufrat i około 240 km na zachód od Wan – również znanej rzeki Tygrys (por. rys. 1).

Oprócz wspomnianych rzek i strumieni, w okolicach jez. Wan (niekoniecznie w granicach jego zlewni) występuje co najmniej 10 mniejszych zbiorników wodnych, cechujących się głównie pochodzeniem endogenicznym (rys. 9), funkcjonuje tu też kilka różnej wielkości obszarów podmokłych, będących ostoją bioróżnorodności.

Największym ze wspomnianych jezior (pomijając oczywiście Wan, o którym informacje zostaną podane nieco dalej), jest jez. **Erçek** (*Erçek gölü*). Jest to zbiornik bezodpływowy, którego lustro leży na wysokości 1 803 m n.p.m., zajmuje powierzchnię 106,2 km², cechuje się maksymalną głębokością 30 m (podawana jest też głębokość 40 m) i średnią głębokością 18,45 m. Jest to jezioro sodowe o pochodzeniu tektonicznym. Zaczęło się rozwijać w górnym plejstocenie wzdłuż uskoku o przebiegu N-S. Stanowi sanktuarium ptasie (SARI, İPEK, 1998; DUMAN, ÇIÇEK, 2012).



Rys. 8. Sieć rzeczna zlewni jez. Wan (wg: KADIOĞLU, ŞEN, BATUR, 1997, zmodyfikowany)

Рис. 8. Речная сеть бассейна оз. Ван (по: KADIOĞLU, ŞEN, BATUR, 1997, модифицированный)

Fig. 8. River network of the lake Van catchment (after: KADIOĞLU, ŞEN, BATUR, 1997, modified)



Rys. 9. Małe zbiorniki wodne w najbliższym sąsiedztwie jez. Wan (wg: https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van)

Рис. 9. Небольшие водоемы в непосредственной близости от озера Ван (по: https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van)

Fig. 9. Small water reservoirs in the immediate vicinity of the lake Van (after: https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van)

Warto wspomnieć o jeszcze jednym z jezior okolic Wan: jest nim jez. **Nazik** (*Nazik gölü*). Jest to jezioro słodkowodne leżące na wysokości 1 816 m n.p.m. Jezioro zasilane jest

źródłami rzeczny, wiosną – wodą z topniejącego śniegu oraz wodą deszczową. Jedną z głównych cech jeziora jest zamarzanie wody zimą, dzięki czemu w tym czasie mogą

przejeżdżać po nim pojazdy. Nadmiar wody z jeziora spływa z południowo-wschodniego krańca w kierunku potoku Karmuş. Służy ona do nawadniania równiny Ahlat oraz sąsiednich wiosek. Jezioro zajmuje obszar o powierzchni 44,5 km², jego maksymalna głębokość wynosi 50 m, średnia natomiast nieco ponad 40 m. Genetycznie należy ono do jezior typu wulkaniczno-zaporowego: powstało w wyniku zatamowania przez lawę odpływu z jednej z dolin (Nazik Gölü dip..., 2017; Bitlis Hakkında". bitlistso.org.tr, 2023).

Szata roślinna regionu jez. Wan

O charakterze szaty roślinnej omawianego obszaru decydują wspomniane wyżej m.in.

utwory podłoża, ukształtowanie powierzchni wraz z wysokościami bezwzględny, klimat kontynentalny z mroźną zimą oraz gorącym i suchym latem, a także ubogie zasoby hydrologiczne. W związku z powyższym na omawianym obszarze dominuje mniej lub bardziej bogata roślinność stepowa (fot. 5 i 6). Wspomniane stepy stanowią albo nieużytki, albo też są miejscami wykorzystywane jako ekstensywne pastwiska, np. dla bydła i owiec (fot. 7). W dolinach niewielkich potoków przecinających czasem stepy, a także na brzegach zbiorników wodnych, z uwagi na większą wilgotność podłoża, rozwija się bardziej zróżnicowana i bogatsza roślinność z krzewami i trzciną pospolitą (*Phragmites australis*) włącznie (fot. 8 i 9). Pojawia się tu też roślinność halofilna (słonolubna).



Fot. 5. Steppe przy południowo-zachodnim brzegu jez. Wan (fot. T. Szczypek, 2023)

Фот. 5. Степи на юго-западном берегу оз. Ван (фот.: Т. Щипек, 2023)

Photo 5. Steppes on the southwestern shore of the lake Van (phot. by T. Szczypek, 2023)



Fot. 6. Steppe w północno-wschodniej części regionu jez. Wan (fot. T. Szczypek, 2023)

Фот. 6. Степи в северо-восточной части региона оз. Ван (фот.: Т. Щипек, 2023)

Photo 6. Steppes in the north-eastern part of the lake Van region (phot. by T. Szczypek, 2023)



Fot. 7. Wypas bydła na stepie (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 7. Пасущийся скот в степи (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 7. Cattle grazing on the steppe (phot. by V. Andreychouk, 2023)



Fot. 8. Roślinność w dolinie stepowego potoku (fot. W. Puczejda, 2023)

Фот. 8. Растительность в долине степного ручья (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 8. Vegetation in the valley of a steppe stream (phot. by W. Puczejda, 2023)



Fot. 9. Кępy trzciny w promieniach październikowego słońca (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 9. Пучки камыша в лучах октябрьского солнца (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 9. Clumps of reeds in the rays of the October sun (phot. by V. Andreychouk, 2023)

W niższych częściach stoków górskich czasem występują lasy składające się m.in. z dębów i sosen (np.: <https://sakolifetour.com/region/> i obserwacje własne).

W sąsiedztwie mniejszych punktów osadniczych obserwuje się uprawy rolne, którym często towarzyszą pojedyncze lub rosnące grupowo (nasadzone?) topole (*Populus* sp.) (fot. 10 i 11).

W pobliżu jez. Wan, z uwagi na złagodzony przez wielką masę wodną klimat, a także dzięki sztuczному nawadnianiu (mimo wysokości rzędu 1 700 m n.p.m.), rosną i owocują rośliny typowe dla klimatu śródziemnomorskiego: np. drzewa oliwkowe, jabłonie, brzoskwinie, granaty [[https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_\(озеро\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_(озеро))].



Fot. 10. Uprawy rolne w regionie jez. Wan (fot. T. Szczypek, 2023)
Фот. 10. Сельскохозяйственные культуры в районе озера Ван (фот.: Т. Щипек, 2023)
Photo 10. Agricultural crops in the lake Van region (phot. by T. Szczypek, 2023)

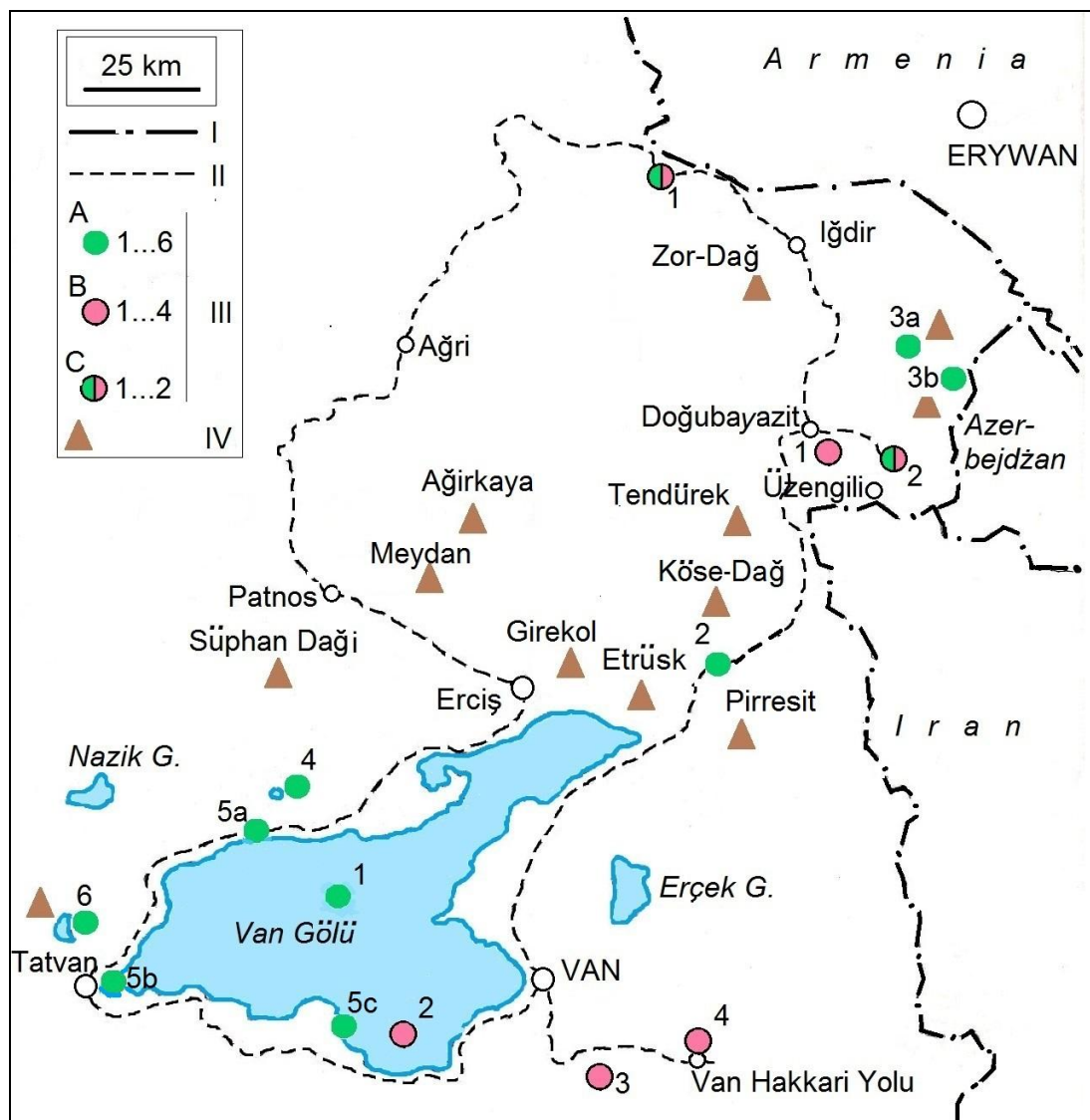


Fot. 11. Uprawy rolne z towarzyszącymi im topolami (fot. R. Eftimi, 2023)
Фот. 11. Сельскохозяйственные культуры с тополями (фото Р. Эфtimi, 2023)
Photo 11. Agricultural crops with poplar trees (phot. by R. Eftimi, 2023)

Interesujące obiekty

Lokalizację obiektów (walorów) godnych – zdaniem autorów – nieco szerszej wzmianki przedstawiono na rys. 10. Zaznaczono na

nim również, jak już wcześniej wspomniano, najważniejsze wulkany, które zdecydowały o rozwoju geologicznym, a później – o charakterze współczesnego krajobrazu omawianego obszaru.



Rys. 10. Wybrane walory naturalne i kulturowe regionu jeziora Wan we wschodniej Turcji:
 I – granice państwowe, II – trasa podróży, III – walory: **A** – naturalne: 1 – jezioro Wan, 2 – wodospay Muradiye, 3a – Ararat Wielki, 3b – Ararat Mały, 4 – jezioro maarowe Aygir, 5a – utwory i mikroformy węglanowe koło Adilcevaz, 5b – utwory i mikroformy węglanowe koło Tatvan, 5c – utwory i mikroformy węglanowe koło İnköy, 6 – kaldera Nemrut, **B** – kulturowe: 1 – pałac Ishaka Paszy (İshak Paşa Sarayı), 2 – wyspa Akdamar, 3 – twierdza urartyjska Çavuştepe, 4 – twierdza Hoşap, **C** – przyrodniczo-kulturowe: 1 – kopalnia soli w Tuzluca, 2 – Arka Noego (Nuh'un Gemisi), IV – duże wulkany późnokenozoiczne (wg: LEBEDEV i in., 2016)

Рис. 10. Избранные природные и культурные ценности региона озера Ван на востоке Турции:
 I – государственные границы, II – маршрут путешествия, III – преимущества: **A** – природные: 1 – озеро Ван, 2 – водопады Мурадие, 3a – Арарат Великий, 3b – Арарат Малый, 4 – maarовое озеро Айгир, 5a – карбонатные образования и микроформы поблизости Адилцеваз, 5b – карбонатные образования и микроформы поблизости Татван, 5c – карбонатные отложения и микроформы близ Инкёя, 6 – кальдера Немрут, **B** – культурные: 1 – дворец Ишак Паши (İshak Paşa Sarayı), 2 – остров Акдамар (Ахтамар), 3 – урартская крепость Хавуштепе (Çavuştepe), 4 – крепость Хошап (Hoşap), **C** – природные и культурные: 1 – соляная шахта в Тузлуке, 2 – Ноев ковчег (Нухун Гемиси – Nuh'un Gemisi), IV – крупные позднекайнозойские вулканы (по: LEBEDEV et al., 2016)

Fig. 10. Selected natural and cultural values of the Lake Van region in eastern Turkey:
 I – state borders, II – travel route, III – values: **A** – natural: 1 – Lake Van, 2 – Muradiye waterfalls, 3a – Ararat the Great, 3b – Small Ararat, 4 – Aygir maar lake, 5a – carbonate formations and microforms near Adilcevaz, 5b – carbonate formations and microforms near Tatvan, 5c – carbonate deposits and microforms near İnköy, 6 – Nemrut caldera, **B** – cultural: 1 – Ishak Pasha's palace (İshak Paşa Sarayı), 2 – Akdamar (Ahtamar) island, 3 – Urartian fortress Çavuştepe, 4 – fortress Hoşap, **C** – natural and cultural: 1 – salt mine in Tuzluca, 2 – Noah's Ark (Nuh'un Gemisi), IV – largest Late Cenozoic volcanoes (after: LEBEDEV et al., 2016)

Obiekty (walory) przyrodnicze

1. **Jezioro Wan.** Jest to główny zbiornik wodny omawianego regionu i jednocześnie największe jezioro Turcji, otoczone zewsząd pasmami górskimi (fot. 12 i 13; por. rys. 3–5). Jego cechy fizyczne (zgodnie z częstymi danymi typu encyklopedycznego, czasem nieco różniącymi się między sobą) są następujące: (1) powierzchnia – 3 574 km², (2) objętość wody –

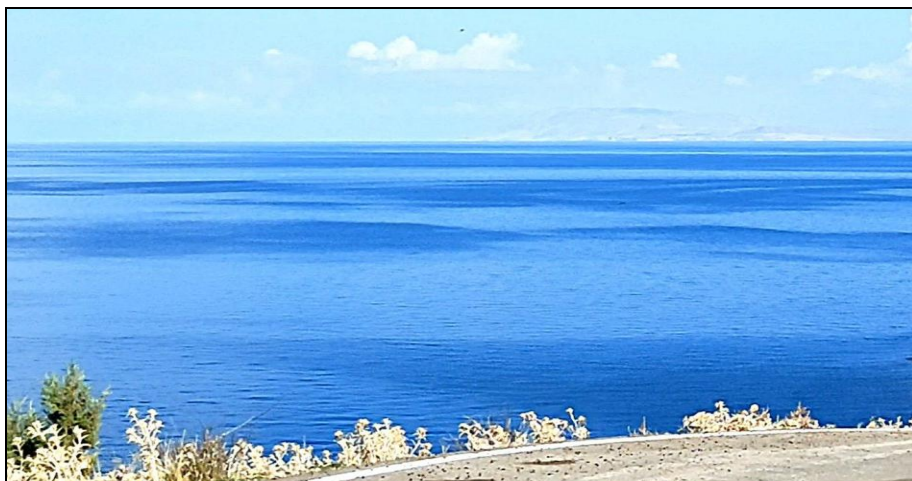
576 km³, (3) długość linii brzegowej – 430 km, (4) położenie linii brzegowej – 1 648 m n.p.m., (5) głębokość maksymalna – 451 m, (6) głębokość średnia – 161,2 m, (7) powierzchnia zlewni – dane: od około 12 500 do około 17 000 km² [np.: https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van; [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_\(озеро\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_(озеро)); HUGUET i in., 2011; VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014].



Fot. 12 i 13. Jezioro Wan – w otoczeniu pasm górskich (fot. W. Puchejda, 2023)

Фот. 12 и 13. Озеро Ван – окружено горными хребтами (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 12 and 13. Lake Van – surrounded by mountain ranges (phot. by W. Puchejda, 2023)



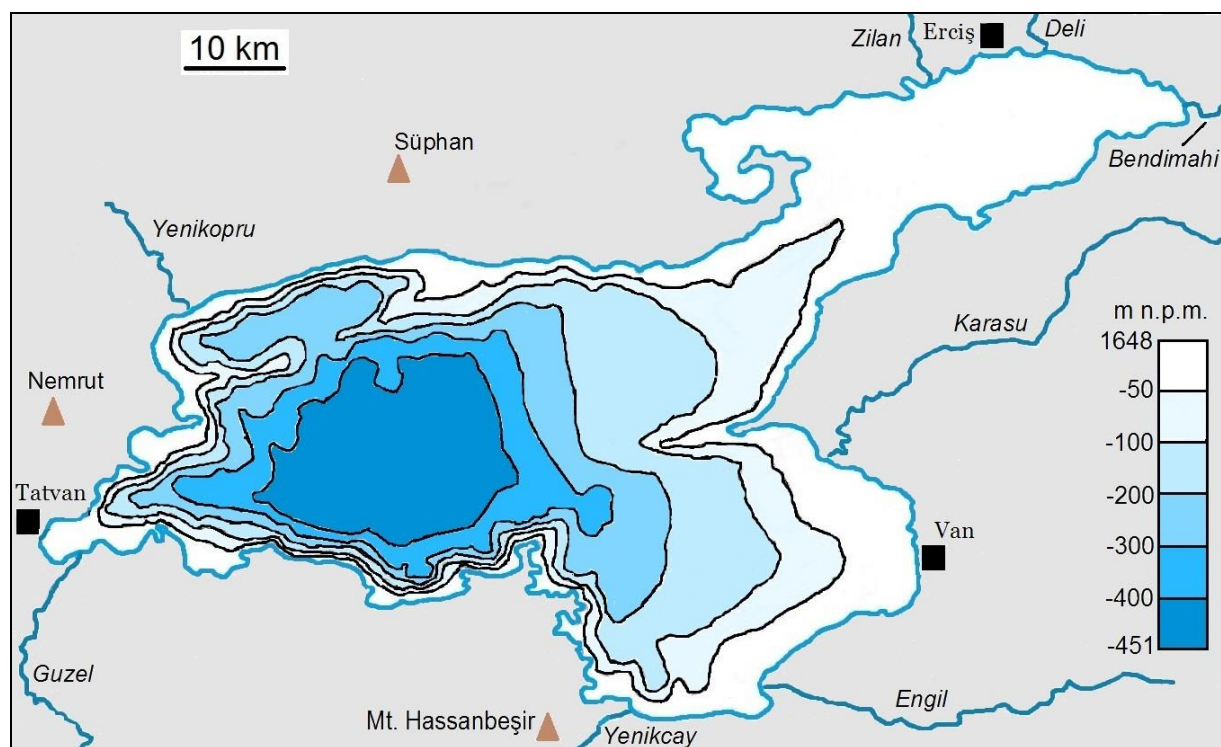
Jezioro Wan liczy ponad 600 tys. lat, co czyni go jednym z najstarszych na Ziemi. Jet to przede wszystkim jezioro **tektoniczne**, utworzone w rezultacie stopniowego osiadania dużego bloku skorupy ziemskiej w wyniku ruchu na kilku głównych uskokach przebiegających przez tę część wschodniej Anatolii. Przez większą część swojej historii, aż do plejstoenu, jezioro Van miało ujście w kierunku południowo-zachodnim (do rzeki Murat i – da-

lej – do rzeki Eufrat). Na jego ostateczne **powstanie** wywarł wpływ wybuch wulkanu Nemrut. Wypływająca z niego lawa utworzyła potok o długości 60 km, który utworzył próg skalny blokujący odpływ wspomnianych wód rzeczno-jeziornych, m.in. z Kotliny Wan. Wokół tworzącego się jeziora kształtowały się góry z wygasłych wulkanów. Genezę jeziora można więc wyjaśnić kombinacją procesów tektonicznych i aktywności wulkanicznej (np.:

WONG, FINCKH, 1978; SUMITA, SCHMINCKE, 2013; STOCKHECKE i in., 2014; VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014; TOKER i in., 2017).

Na dnie jez. Wan – jako głębokiego zbiornika endoreicznego, w ciągu całej historii jego istnienia – nagromadziły się **ogromne ilości osadów** pochodzących z otaczających równin i dolin, a także w postaci popiołów z erupcji pobliskich wulkanów. Szacuje się, że miąższość tych osadów dochodzi miejscami do 400 m (https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van). Obecność tego materiału wpływa na **współczesną batymetrię** jeziora: przestrzenny roz-

kład głębokości w jego obrębie przedstawia rys. 11. Wynika z niego wyraźnie, że omawiane jezioro pod względem głębokościowym dzieli się na 2 części: 1) mniejszą północno-wschodnią (*Ercis Gulf*), płytką – z izobatami w zdecydowanej większości do 50 m, maksymalnie do 100–150 m oraz 2) większą południowo-zachodnią (*Tatvan Basin*), znacznie głębszą – z dość dużym fragmentem dna objętym głębokością poniżej 400 m (w północnej części tego fragmentu znajduje się najniższy punkt jeziora – wspomniana już wartość 451 m).



Rys. 11. Batymetria jez. Wan (wg: HUGUET i in., 2011; VIGLIOTTI i in., 2014 – zmienione i uproszczone)
 Рис.11. Батиметрия озера Ван (по: HUGUET et al., 2011; VIGLIOTTI et al., 2014 – изменено и упрощено)
 Fig. 11. Bathymetry of Lake Van (according to: HUGUET et al., 2011; VIGLIOTTI et al., 2014 – changed and simplified)

Temperatury wód powierzchniowych rejestrowane podczas badań na początku XXI wieku wahały się w granicach 3,4–23°C (STOCKHECKE, 2008). Od maja do października jezioro Wan jest stratyfikowane, a temperatura powierzchni wynosi 11–23°C. W styczniu ochłodzenie wód powierzchniowych i działanie wiatrów powoduje mieszanie się górnej

warstwy wody o głębokości 70 m, co tworzy jednorodnie zimną masę o temperaturze 3,4°C. Poniżej 70 m temperatura wody waha się od 3,2°C do 3,7°C przez cały rok (HUGUET i in., 2011).

Wspomniana wcześniej wysokość lustra wody jez. Wan (1 648 m n.p.m.) jest współczesną średnią wartością, ponieważ **poziom**

jeziora zmienia się zarówno sezonowo, jak i w określonych okresach rocznych, co jest spowodowane opadami atmosferycznymi oraz topnieniem śniegu, zmianami poziomu wód gruntowych (VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014; MEYDAN, AKKOL, DOĞAN, 2022 i in.). Na przykład, w latach 1990. poziom ten podniósł się o co najmniej 3 m, potem miała miejsce krótka stabilizacja, następnie obniżenie, na przełomie XX i XXI wieku – wzrost o około 2 m, a na początku lat 2020. – ponowny spadek (np.: KADIOĞLU, ŞEN, BATUR, 1997; https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van).

Dla jez. Wan (jak i niektórych innych zbiorników jeziornych) typowe są, stwierdzone

i udokumentowane w różny sposób, wielkie **historyczne wahania poziomu wód** nawet do 200–250 m, które były (są) związane z czynnikami klimatycznymi, wulkanicznymi oraz tektonicznymi (ÇUKUR i in., 2014).

Na jez. Wan występują **4 główne, powierzchniowo bardzo małe, wyspy**: Adır, Çarpanak, Kuş i Akdamar (rys. 12). Wszystkie są obecnie niezamieszkałe, ale na każdej z nich występują, w różnym stopniu zachowane, pozostałości po dawnych ormiańskich obiektach sakralnych (https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van).



Rys. 12 – Рис. 12 – Fig. 12: Główne wyspy na jez. Wan – Основные острова оз. Ван – Main Islands of Lake Van: 1 – Adır, 2 – Çarpanak (Ktuts, Ktouts), 3 – Kuş, 4 – Akdamar (Ahdamar)

Jeziro Wan zawiera **wodę o bardzo specyficznych cechach**. Jest to największe **jeziro z wodą zasadową (sodową)** na świecie, przesyconą chlorkiem sodu NaCl, węglanem sodu Na₂CO₃, węglanem wapnia CaCO₃ i innymi solami, o zasoleniu 21–24‰ (w południowej części zbiornika na dużych głębokościach zasolenie wzrasta do 67‰, co stanowi prawie dwukrotność średniego zasolenia oceanów). Stopień wspomnianej zasadowości określa pH = 9,5–9,9 (zasadowość jeziora ma związek z działalnością wulkaniczną, która rozpoczęła się na tym obszarze już w miocenie). Jednocześnie Wan jest czwartym na świecie pod względem powierzchni endoreicznym je-

ziorem niewysychającym. Ogólnie rzecz biorąc, woda jez. Wan charakteryzuje się składem chemicznym Na – CO₃ – C – (SO₄). Część ze wspomnianych soli jest pozyskiwana przez odparowanie wody (jak sól morska w salinach) i stosowana w detergentach lub jako detergenty (SARI, 2008; REIMER, LANDMANN, KEMPE, 2009; KADEN i in., 2010; HUGUET i in., 2011; VIGLIOTTI, CHANNELL, STOCKHECKE, 2014; JAKIEL, CZERSKI, 2015).

Zawartość tlenu w wodzie omawianego jeziora wynosi 8 mg/l przy powierzchni, spada ona do 5 mg/l na głębokości 75 m, a następnie do 1,5 mg/l na głębokości 400 m. Badania KADENA i in. (2010) dowodzą, że w ro-

ku 2005 dobrze natleniona była warstwa wody do głębokości 40–50 m, potem stężenie tlenu spadało, by od około 250 m pojawiła się anoksja (niedobór tlenu), a od 325 m – występował brak tlenu.

W bardzo specyficznych – pod względem składu chemicznego – wodach jez. Wan żyją **dwa gatunki ryb**: zagrożony wyginięciem *Chalcalburnus tarichi* z rodziny karpiowatych oraz – odkryty dopiero w 2018 roku – endemiczny *Oxynoemacheilus ercisanus* (SARI, 2008; AKKUŞ i in., 2021).

Jezioro Wan boryka się w ostatnich latach z poważnym **problemem wysychania i stopniowego kurczenia się** – zmniejszania powierzchni. Ma to związek z suszą i kryzysem klimatycznym: wielkość parowania wyraźnie przewyższa ilość opadów. Skutki wysychania najbardziej grożą, co oczywiste, północno-wschodniej – najpłytszej części jeziora. Proces ten jest również widoczny na obszarze zlewni jeziora, gdzie dużo niewielkich zbiorników wodnych szybko wysycha i znika (*Türkiye's largest lake 'shrinking at dangerous levels'*, 2022).

2. Wodospady Muradiye. Wodospady Muradiye (*Muradiye Şelalesi*) powstały na rzece Yanıktar Dersi (Bend-i Mahi – Bendimahi) wpadając do jez. Wan (nazwa – na cześć sułtana Murada IV, który w 1638 roku wziął udział w zwycięskiej wyprawie na Bagdad). Spadają z różnych wysokości z twardych bazaltów). Najwyższy jest wodospad w części środkowej – liczy 18 m, a towarzyszące mu z obu stron mają po 15–16 m. Szerokość tego głównego wodospadu sięga 77 m (fot. 14). Zbocza doliny są częściowo strome, zbudowane z bazaltów (fot. 15), nieco dalej od głównego zespołu wodospadów występuje też kilka mniejszych, zdecydowanie mniej okazałych (fot. 16). W okresie zimowym, z powodu znacznego spadku temperatury poniżej 0°C, wodospady zamarzają, dając w efekcie „lodospady” (fot. 17). Cała dolina rzeki Yanıktar Dersi (Bendumahi) oraz jej okolice są porośnięte krzewami i niewielkimi kompleksami leśnymi, złożonymi głównie z topoli *Populus L.*, wierzby *Salix L.*, dębu *Quercus L.*, jabłoni *Malus Mill.* i orzecha *Juglans L.*, funkcjonującymi na tle dominujących krajobrazów stepowych (<https://www.naokoloswiata.pl/wodospady-muradiye-turcja>; ÇAGLI, ÖZTÜRK, 2020).



Fot. 14. Wodospady Muradiye – widok ogólny (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 14. Водопады Мурадие – общий вид (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 14. Muradiye Waterfalls – general view (phot. by W. Andreychouk, 2023)



Fot. 15. Bazaltowe zbocza doliny koło wodospadów Muradiye (fot. T. Szczypek, 2023)
 Фот. 15. Базальтовые склоны долины у водопадов Мурадие (фот.: Т. Щипек, 2023)
 Photo 15. Basalt slopes of the valley near the Muradiye waterfalls (phot. by T. Szczypek, 2023)



Fot. 16. Niewielki wodospad w pobliżu zespołu wodospadów Muradiye (fot. W. Puczejda, 2023)
 Фот. 16. Небольшой водопад возле комплекса водопадов Мурадие (фот.: В. Пухэйда, 2023)
 Photo 16. A small waterfall near the Muradiye waterfall complex (photo by W. Puczejda, 2023)



Fot. 17. Wodospady Muradiye zimą (wg: <https://www.belta.by/kaleidoscope/view/fotofakt-turetskij-vodopad>)
 Фот. 17. Водопады Мурадие в зимнее время (по: <https://www.belta.by/kaleidoscope/view/fotofakt-turetskij-vodopad>)
 Photo 17. Muradiye Waterfalls in winter (after: <https://www.belta.by/kaleidoscope/view/fotofakt-turetskij-vodopad>)

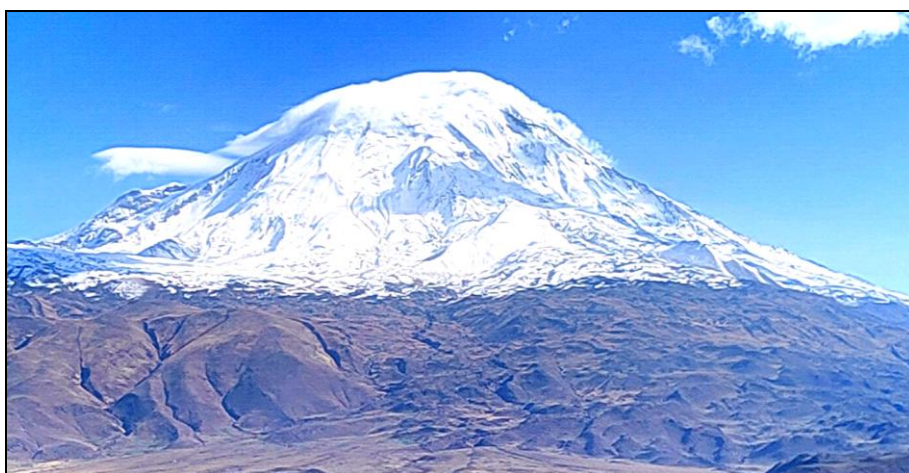
Malownicze krajobrazy (pejzaże) tego miejsca, zarówno letnie, jak i zimowe, przyczyniły się w ostatnim czasie do oficjalnego uznania wodospadów Muradiye za ważną atrakcję przyrodniczą w prowincji Wan, a w konse-

kwencji – za „kwalifikowany obszar ochrony przyrody” i „obszar zrównoważonej ochrony i kontrolowanego użytkowania”. Może to mieć realny wpływ na zwiększenie – stosunkowo niewielkiego do tej pory – zainteresowania tu-

rystów tym obiektem naturalnym (*Protection of Muradiye Waterfall...*, 2023).

3. Wulkan Ararat. Ararat to wielki masyw wulkaniczny, stratowulkan na pograniczu Turcji, Armenii, Azerbejdżanu i Iranu. Składa się z dwóch oddzielnych stożków wulkanicznych: Wielkiego Araratu *Büyük Ağrı Dağı* (fot. 18 i 19) o wysokości 5 137 m n.p.m. (inne podawane wartości: 5 165 m n.p.m., a nawet 5 371 m n.p.m.) oraz Małego Araratu *Küçük*

Ağrı Dağı (fot. 19) (3 896 m n.p.m.). Mały Ararat leży na południo-wschód od Dużego w odległości około 13 km, co dobrze odzwierciedla np. stara rosyjska mapa z 1885 roku (rys. 13), a przede wszystkim współczesny obraz satelitarny (fot. 20). Ararat – Wielki Ararat jest najwyższym szczytem Turcji, a sam masyw jest pod względem powierzchni (ocenianej na 1 500–1 800 km²) największym wulkanem w tym kraju. Oba wspomniane wierzchołki mają wysokości względne rzędu 2 000–3 000 m i bardzo wyraźnie górują nad otoczeniem.



Fot. 18. Wielki Ararat – „portret”, widok z zachodu (fot. W. Puchejda, 2023)

Фот. 18. Большой Арарат – „портрет”, вид с запада (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 18. Great Ararat – “portrait”, view from the west (phot. by W. Puchejda, 2023)



Fot. 19. Wielki i Mały Ararat (z prawej), widok z SW (fot. W. Puchejda, 2023)

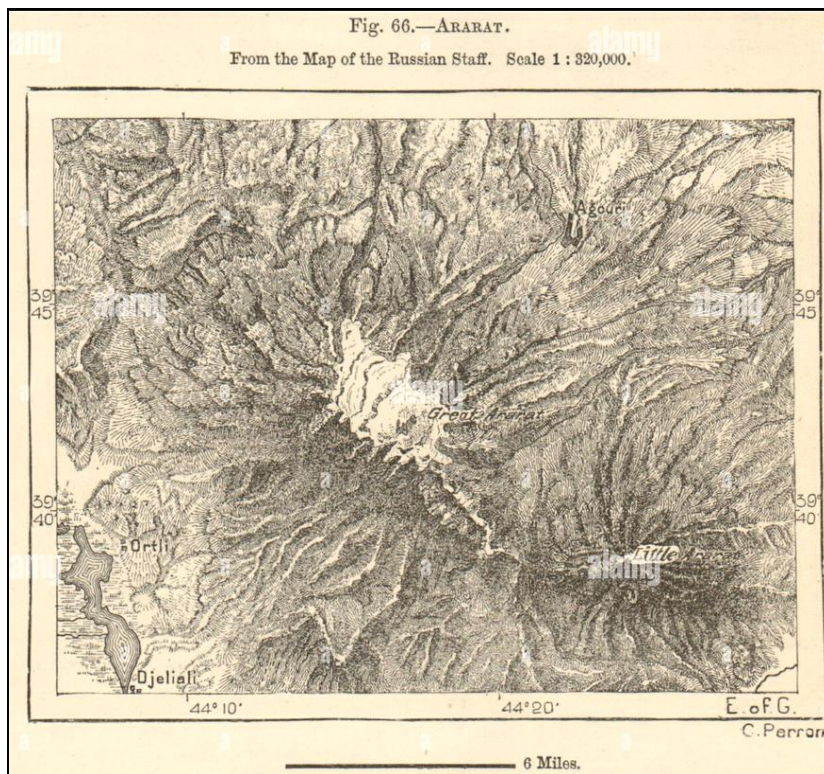
Фот. 19. Большой и Малый Арарат (справа), вид с Ю-З (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 19. Great and Little Ararat (right), view from SW (phot. by W. Puchejda, 2023)

Ararat jest uznawany za formę drzemiącą, która powstała 1–2 mln lat temu, a w czasie ówczesnych erupcji wzdłuż szczelin o przebiegu N-S tworzyły się żuźlowe stożki i kopuły lawy dacytowo-ryolitowej. Ponowna aktywność wulkanu miała miejsce w późnym plejstocenie oraz w 3. tysiącleciu p.n.e., a ostatnia –

jak wskazują niektóre obserwacje – w roku 1840. Głównymi skałami budującymi omawiany masyw wulkaniczny są m.in.: andezyty, bazalty, dacyty, tefryty, ryolity.

W górnej części stożka Wielkiego Araratu – powyżej 4 200 m n.p.m. – występuje zwartha pokrywa śnieżna i niewielkie lodowce, któ-



Rys. 13. Ararat – Wielki Ararat i Mały Ararat na Mapie Sztabu Rosyjskiego z 1885 roku

Рис. 13. Арарат – Большой и Малый Арарат на карте Российского Штаба (1885 г.)

Fig. 13. Mount Ararat- Great Ararat and Little Ararat – from the Map of Russian Staff of 1885

(from the Map of the Russian Staff.

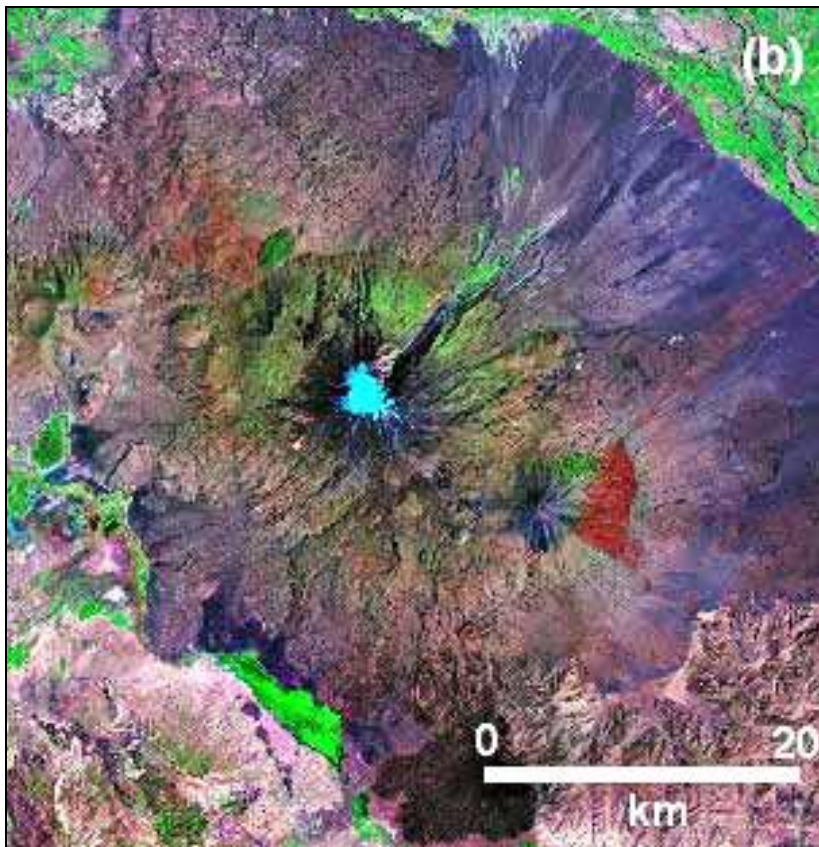
Artist/engraver/cartographer: C. Perron; Russian Staff map.

Provenance: The Universal Geography by Elisee Reclus

Edited by E.G.Ravenstein, F.R.G.S., F.S.S. published by J.S. Virtue & Co Ltd London.

Type: Antique engraved sketch map, scale: 1:320, 000).

Type: Antique engraved sketch map, scale: 1:320, 000).



Fot. 20. Obraz satelitarny MrSID masywu wulkanicznego Ararat (wg: KESKIN, 2005)

Фот. 20. Спутниковое изображение MrSID вулканического массива Арарат (по: KESKIN, 2005)

Photo 20. MrSID satellite view of Mt. Ararat: a double-peaked strato-volcano (after: KESKIN, 2005)

rych powierzchnia sukcesywnie się kurczy (YILMAZ, GÜNER, ŞAROĞLU, 1998; KARAKHANIAN i in., 2002; SARIKAYA, 2012; JAKIEL, CZERSKI, 2015; <https://volcano.si.edu/volcano>.

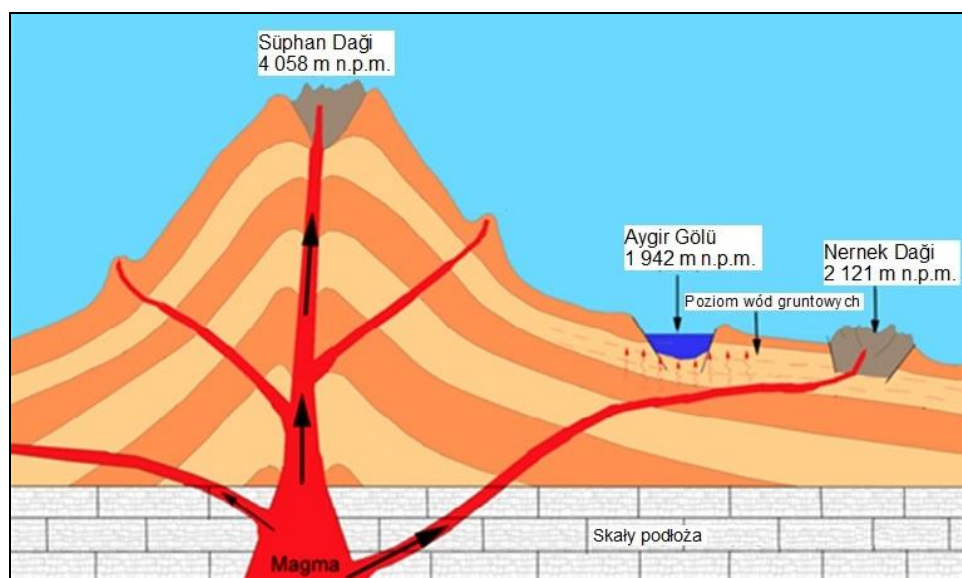
cfm?vn=213040). Wejście na szczyt oraz wspomniane wieloletnie śniegi i lodowce stanowią wielką atrakcję turystyczną (trekingową), jednak – mimo pozorów stosunkowo łatwego do-

tarcia na wierzchołek (obowiązkowo z licencjonowanym przewodnikiem) – to przedsięwzięcie nie zawsze jest bezpieczne: np. w końcu lipca 2024 roku w trakcie schodzenia śmierć poniosły dwie osoby (informacja prasowa).

Fragmety masywu wulkanicznego Ararat jest od 2004 roku objęty ochroną w postaci parku narodowego, którego powierzchnia wynosi 880,14 km². Większa część parku jest bezdrzewna: istnieją tu jałowe wzgórza z trawiastymi połaciami. Tundra alpejska egzystuje w górnej części wierzchołka, a wyżej – wspomniane śniegi i lodowce Wielkiego Araratu. Płaskowyż i nieco niżej położony obszar w parku są opanowane przez niską roślinność trawiastą i krzewy. Typowymi gatunkami roślin zielnych są tu m.in. róża biała *Rosa alba*, koniczyna czerwona *Trifolium pratense*, wyka *Vicia* sp., wyczyniec *Alopecurus* sp., jęczmień *Hordeum* sp., żyto *Secale* sp., pszenica *Triticum* sp. Z gatunków endemicznych i zagrożonych można tu wyróżnić m.in.: czosnek *Allium balansae*, czosnek Baytopa *A. baytopiorum*, traganek *Astragalus szovitsii*, dzwonek Ledebouriana *Campanula ledebouriana*, chaber *Centaurea demirizii*, rogownica *Cerastium arcticum*. Na niewielkich zalesionych powierzchniach często występują populacje jałowca *Juniperus* sp., grabu *Carpinus* sp. i brzozy *Betula* sp. ([\[mansu.gov.tr/13bolge/AnaSayfa/milliparklar/agridagi.aspx?sflang=tr\]\(http://mansu.gov.tr/13bolge/AnaSayfa/milliparklar/agridagi.aspx?sflang=tr\); <https://peakvisor.com/park/mount-ararat-national-park.html>\).](http://bolge13.or</p>
</div>
<div data-bbox=)

Oprócz oryginalnych cech przyrodniczych, góra Ararat (Wielki) wyróżnia się także swoją legendarną tożsamością ze względu na przekonanie panujące w różnych kulturach i wspomniane w świętych księgach, że osiadła na niej arka Noego po wielkim biblijnym potopie. Nawet w centrum współczesnego godła Armenii z 1992 roku, wyraźnie nawiązującego do godła Pierwszej Republiki Armenii z lat 1918–1920, widnieje Ararat, a na jego wierzchołku – zarys arki (<http://bolge13.ormansu.gov.tr/13bolge/AnaSayfa/milliparklar/agridagi.aspx?sflang=tr>; <https://www.president.am/ru/state-symbols/>).

4. Jezioro Aygir (Maar Aygir Gölü). Jezioro Aygir jest jeziorem maarowym, występującym u podnóża południowego stoku wspomnianego wcześniej wulkanu Süphan Dağı. Ma ścisły związek z tym wulkanem, ponieważ powstało w trakcie kształtowania się tej formy endogenicznej, w wyniku erupcji freatomagmowej (gwałtownej eksplozji skał wskutek kontaktu magmy z wodami – w tym przypadku – gruntowymi) (rys. 14).



Rys. 14. Związek między powstawaniem góry Süphan, jeziora Aygir i góry Nernek (wg: DOĞU, DENİZ, 2015)
 Рис. 14. Связь между образованием горы Сюфан, озера Айгир и горы Нернек (по: DOĞU, DENİZ, 2015)
 Fig. 14. The relationship between the formation of Mt Süphan, Lake Aygir and Mt Nernek (acc to: DOĞU, DENİZ, 2015)

Wysokość ścian maaru wynosi około 70 m na północy i 30 m na południu. Ściany te i przyległy teren są zbudowane głównie z dość luźnego materiału piroklastycznego (tuf wulkaniczny, lapille). Maar Aygir liczy 1 400 m w kierunku północ-południe i 1 820 m w kierunku wschód-zachód, z kolei samo jezioro – o owalnym kształcie – wewnątrz tego zagłębienia ma aktualną długość 1 245 m w kierunku północ-

południe i 1 670 m w kierunku wschód-zachód (fot. 21). Lustro wody jeziora znajduje się na wysokości 1 942 m n.p.m. Powierzchnia jeziora Aygir wynosi około 1,6 km², a maksymalna głębokość sięga około 20 m. Samo jezioro jest wynikiem nagromadzenia się wód podziemnych i powierzchniowych na dnie maaru, w związku z czym woda jeziorna jest słodka. (ÖZDEMİR, GÜLEÇ, 2014; DOĞU, DENİZ, 2015).



Fot. 21. Jezioro Aygir, z tyłu – Süphan Dağı (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 21. Озеро Айгир, на заднем плане – Сюфан Даги (фот. В. Андрейчука, 2023)

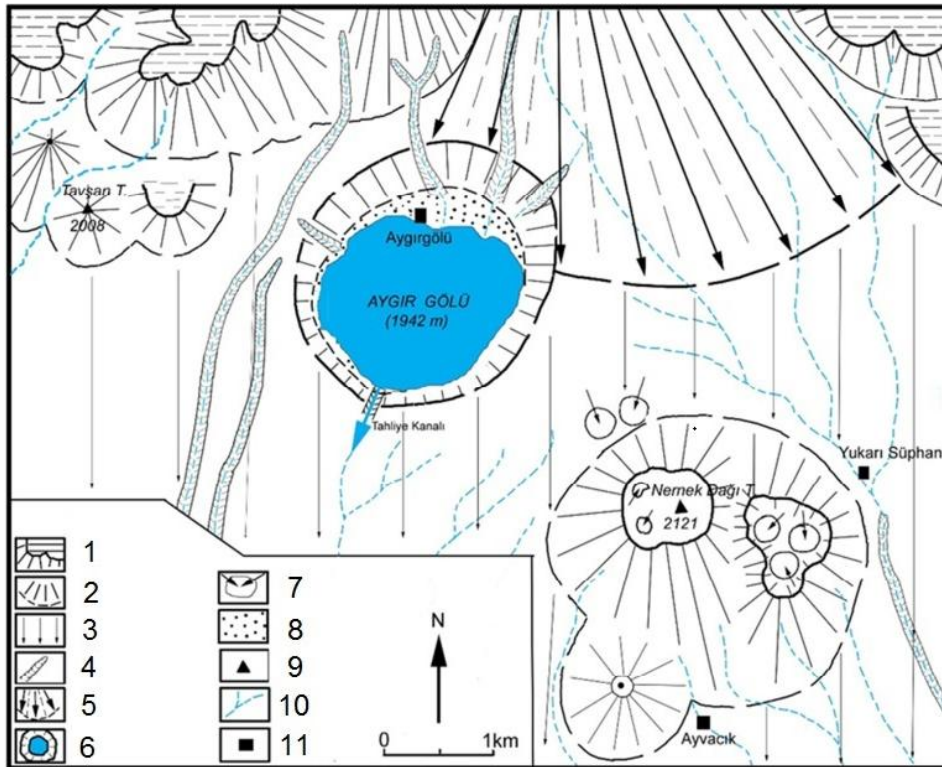
Photo 21. Lake Aygir, from the back – Süphan Dağı (phot. by V. Andreychouk, 2023)

Wokół maaru Aygir nie ma żadnych strumieni i potoków stałych, funkcjonujących przez cały rok, istnieją natomiast sezonowe, zasilane przez wody z topniejącego lodowca i śniegu na wierzchołku Süphan Dağı. Luźny materiał wokół maaru, pokryty niezbyt zwartą roślinnością stepową, pozwala na stosunkowo głębokie wcięcie się okresowych strumieni i rozcięcie wspomnianych wcześniej ścian maaru (rys. 15). Przynoszony tą drogą materiał utworzył przy północnym brzegu jez. Aygir niewielką równinę aluwialną, a część tych utworów dostaje się też do samego zbiornika. Obserwuje się tu też, co oczywiste, oddziaływanie procesów denudacyjnych na stokach, zwłaszcza spektakularne rezultaty splukiwania skoncentrowanego (żłobki deszczowe i odpowiadające im wręcz klasycznie wykształcone stożki proluwialne – fot. 22).

Jezioro Aygir jest – jak wspomniano – wypełnione wodą słodką, więc zaspokaja ona potrzeby obszarów rolniczych położonych na południe od jeziora. Obserwowane stopniowe zmiany klimatyczne powodują, że – jak w innych przypadkach – pojawiają się tu już pewne problemy z jej wykorzystaniem.

Należy jeszcze wspomnieć, że położona na SE od Aygir G. Nernek (2 121 m n.p.m.) (rys. 14 i 15) jest w istocie również maarem, który – w odróżnieniu od Aygir – został wypełniony magmą, dając w morfologii terenu wyraźne wyniesienie.

Planowana jest aktywizacja ruchu turystycznego wokół jeziora, a przez to – zwiększenie wkładu obszaru w lokalną gospodarkę. Może się to przyczynić do wszechstronnego, zrównoważonego rozwoju, który obejmuje przede wszystkim ochronę jeziora i jego środowiska (DOĞU, DENİZ, 2015).



Rys. 15. Szkic geomorfologiczny okolic jeziora Aygir (wg: DOĞU, DENİZ, 2015):

1 – powierzchnia strukturalna, 2 – stoki, 3 – łagodne nachylone stoki, 4 – suche dolinki erozyjne, 5 – stożek napływowy, 6 – maar, 7 – zagłębienia wulkaniczne, 8 – równina aluwialna, 9 – wierzchołek, 10 – suche koryta, 11 – miejscowości

Рис. 15. Геоморфологическая схема окрестностей озера Айгир (по: DOĞU, DENİZ, 2015):

1 – структурная поверхность, 2 – склоны, 3 – пологие склоны, 4 – сухие эрозионные долины, 5 – конус выноса, 6 – maar, 7 – вулканические углубления, 8 – аллювиальная равнина, 9 – вершина, 10 – сухие русла, 11 – поселения

Fig. 15. Geomorphological sketch-map of the surroundings of Lake Aygir (acc. to: DOĞU, DENİZ, 2015):

1 – structural surface, 2 – slopes, 3 – gentle slopes, 4 – dry erosion valleys, 5 – alluvial fan, 6 – maar, 7 – volcanic depressions, 8 – alluvial plain, 9 – summit, 10 – dry riverbeds, 11 – settlements



Fot. 22. Zbocza maaru Aygir – żłobek deszczowy i dobrze wykształcony stożek proluwialny (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 22. Склоны Айгирского маара – дождевой овраг с хорошо выраженным конусом выноса (фот. В. Андрейчука, 2023)

Fig. 22. Slopes of the Aygir maar – rain gully with a well-defined cone of outflow (phot. by V. Andreychouk, 2023)

5. Utwory i (mikro)formy węglanowe na brzegu jez. Wan. W różnych miejscach, a zwłaszcza w okolicach Adilcevaz (rys. 10 – punkt 5a), Tatvan (punkt 5b) i İnköy (punkt 5c), w strefie brzegowej jez. Wan wykształciły się specyficzne utwory węglanowe, w istocie zbliżone do stromatolitów należących do grupy skał organogenicznych – mikrobialitów. **Mikrobiality** to osady organogeniczne wytwarzane przez bentosowe społeczności drobnoustrojów wchodzące w interakcje z osadami detrytycznymi lub substancjami chemicznymi. Wapienne mikrobiality cyjanobakteryjne, zdefiniowane jako stromatolity i trombolity, były powszechne w starych, zwłaszcza prekambryjskich, płytkich basenach morskich. Obecnie są one ograniczone do kilku środowisk jeziornych i okołomorskich. Najbardziej znanymi stanowiskami są obszary Zatoki Rekina (*Shark Bay*) w Australii Zachodniej oraz region Wysp Bahama.

Utwory mikrobialitowe występujące w jeziorze Wan są unikatowe pod wieloma względami, przede wszystkim z powodu swoich gigantycznych rozmiarów. Największe, znane z późnego prekambriu, mikrobiality (stromatolity) osiągały zaledwie kilka metrów wysokości. Natomiast mikrobiality z jeziora Wan, jak ustalono w trakcie wyprawy naukowej w czerwcu 1989 roku, tworzą swoiste kolumny, wznoszące się z dna jeziora na 40 m. Są one najprawdopodobniej największymi ze znanych do tej pory utworów mikrobialitowych.

Te utwory i formy były wcześniej przyczyną zagadkowych skoków w akustycznych zapisach dna na południe od miejscowości Adilcevaz (por. rys. 10 – 5a). Echogramy wykonane w tym miejscu za pomocą echosondy, pokazały gęstą populację kolumn o wysokości do 40 m, sięgającą do głębokości > 100 m (KEMPE i in., 1991).

Obserwacje S. KEMPE i in. (1991) wskazują, że powierzchnia podwodnych kolumn jest ciemnozielona lub prawie czarna, co wskazuje na działalność cyjanobakterii. Głowice kolumn są zielonkawo-brązowe, miękkie i gęsto porośnięte przez śluzowate, niezwapniałe glony. Miejscami z wierzchołków kolumn wystają

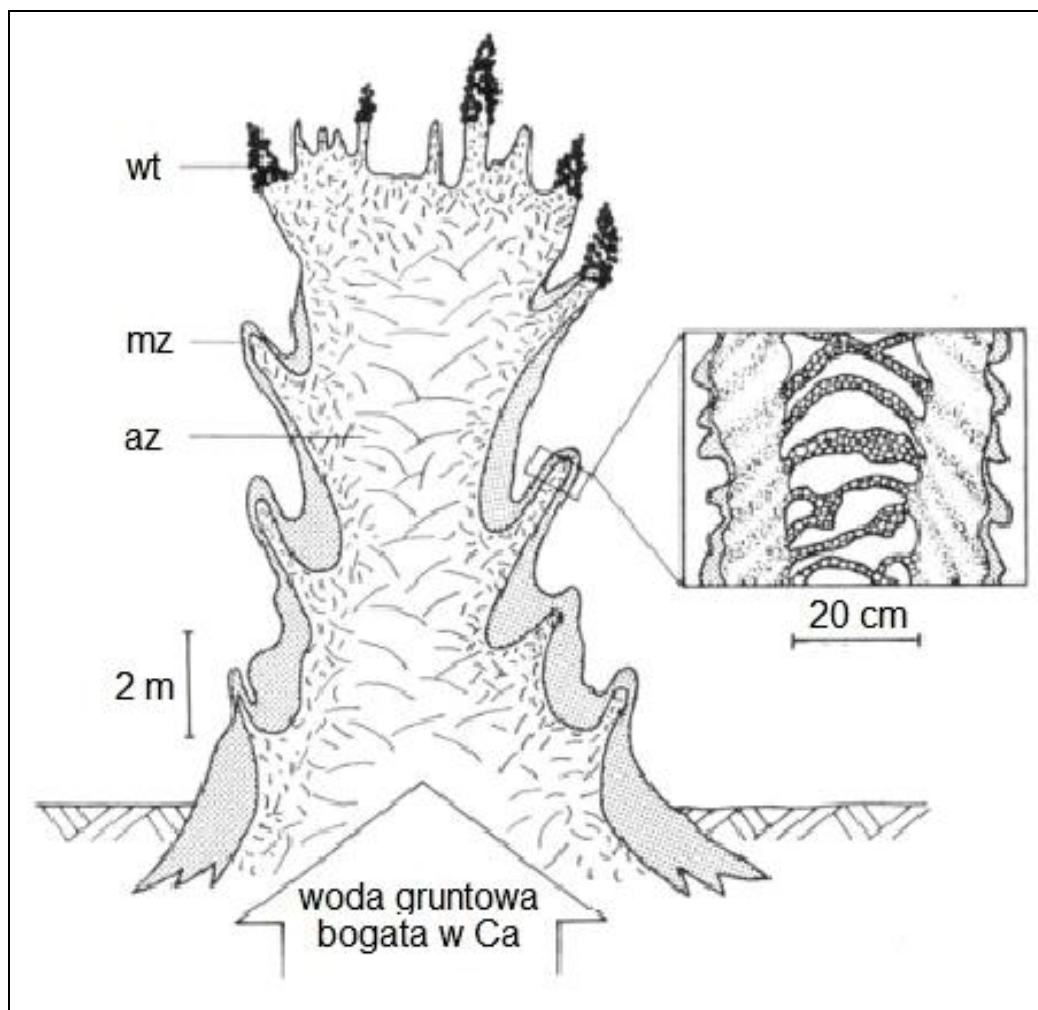
kruche, śnieżnobiałe wypustki. Takie wypustki występują również na płytkim, skalistym podłożu, często tworząc złożone, krzacaste struktury, które mogą urosnąć kilka centymetrów w ciągu kilku dni i które czasami wydzielają „mleczne” roztwory.

Zdaniem wspomnianych wyżej badaczy, duże mikrobiality powinny występować w miejscach, w których przybrzeżne warstwy wodonośne dostarczają wodę bogatą w wapń. Wydaje się, że tak właśnie jest, ponieważ pagóry wznoszące się na północ od Adilcevaz składają się z miocenijskich wapieni, a w pobliżu Tatvan (rys. 10 – 5b) zalegają marmury, częściowo pogrzebane pod skałami wulkanicznymi. Bogate w wapń wody gruntowe przenikają do alkalicznej wody jeziora powodując aktywację zawartych w wodzie drobnoustrojów. Skutkiem tego jest biochemiczne wytrącanie przez nie (w sprzyjających warunkach zasadowych) węglanów w postaci „dziwacznych” struktur – podwodnych wież, nadwodnych kolumn i kamiennych „zarośli”. Najprawdopodobniej, miejsca występowania – pod wodą czy na brzegu, a do pewnego stopnia i kształty utworów są również kontrolowane przez dopływ wód wzbogaconych w wapń.

Wspomniani wyżej KEMPE i in. (1991), sugerują, że proces wzrostu mikrobialitów odbywa się etapowo (rys. 16). Na początku, w miejscach, gdzie bogate w wapń wody gruntowe przedostają się do alkalicznych wód jeziora następuje wytrącanie nieorganicznego kalcytu. Te stosunkowo miękkie białe skorupy są następnie zasiedlane przez koidalne cyjanobakterie, które mineralizują się wraz z aragonitem i stabilizują rosnący kopiec na zewnątrz. Ciągły napływ wód gruntowych przez porowaty kalcyt stymuluje wzrost struktury i tworzą się wieże. Redystrybucja węglanów w wypełnionym wodą gruntową wnętrzu kolumn jest możliwa albo z powodu zmian w CO₂ przesączającej się wody lub z powodu wewnętrznego uwalniania CO₂ z rozkładających się śluzowatych osłonek cyjanobakterii. Wytrącanie się CaCO₃, krzemionki, tlenków manganu i żelaza oraz innych minerałów

dodaje wieżom stabilności. Ich wzrost w górę zostaje zatrzymany, gdy ich głowy osiągną głę-

bokość, na której nastąpi zarastanie wierzchołka przez oślizgłą, niezwapniałą mikrobiotę.



Rys. 16. Schemat wieży mikrobialitowej znad jeziora Wan w przekroju pionowym osiowym pokazujący jej główne cechy strukturalne i mineralogiczne. Wstawka: powiększenie bocznej gałęzi ilustrujące jej bizonalną strukturę przypominającą strukturę prekambryjskich stromatolitów Conophyton: wt – białe końcówki (> 90% ferulityczny, nieorganicznie wytrącony kalcyt o niskiej zawartości Mg); mz – strefa marginalna (> 90% aragonitu indukowanego przez cyjanobakterie); az – strefa osiowa (około 50% sferulitowy, nieorganicznie wytrącony kalcyt o niskiej zawartości Mg z 40% cyjanobakteryjnie indukowanego aragonitu) (wg: KEMPE i in., 1991)

Рис. 16. Схема микробалита озера Ван (в вертикальном осевом разрезе), показывающая основные структурные и минералогические признаки башнеподобных гигантов. Вставка: увеличение боковой ветви, иллюстрирующее ее бizonальную структуру, напоминающую докембрийские строматолиты Conophyton: wt – белые кончики (> 90% сферулитовый, неорганически осажденный кальцит с низким содержанием Mg); mz – маргинальная зона (> 90% цианобактериально индуцированного арагонита); az – о севая зона (~50% сферулитовый, неорганически осажденный низкомолекулярный кальцит с 40% цианобактериально индуцированного арагонита) (по: КЕМПЕ et al., 1991)

Fig. 16. Schematic diagram of Lake Van microbialite (in vertical axial section) showing the main structural and mineralogical traits of the tower-like giants. Insert: magnification of a side branch illustrating its bizonal structure reminiscent of that of Precambrian Conophyton stromatolites: wt – white tips (> 90% spherulitic, inorganically precipitated low-Mg calcite); mz – marginal zone (> 90% of cyanobacterially induced aragonite); az – axial zone (~50% spherulitic, inorganically precipitated Low-Mg calcite with ~40% cyanobacterially induced aragonite) (after: KEMPE et al., 1991)

Utwory mikrobialitowe występujące w strefie brzeżnej – wahań poziomu wód w pobliżu miejscowości Adilcevaz mają zróżnicowane kształty. W tym stanowisku tworzą kolumny o wysokości 0,3–1,0 m często zrosnięte ze so-

bą (fot. 23 i 24), natomiast struktury w pobliżu İnköy (rys. 10 – 5c) są bardziej złożone, nieregularne, masywne i raczej przypominają kamienne „narośla” wystające z wody (fot. 25 i 26).



Fot. 23 i 24. Charakterystyczne postacie utworów mikrobialitowych na brzegu jeziora w okolicach Adilcevaz (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 23 и 24. Характерные формы микробиялитовых образований на берегу озера в окрестностях Альдицеваза (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 23 and 24. Characteristic forms of microbialite formations on the lake shore in the vicinity of Adilcevaz (phot. by V. Andreychouk, 2023)





Fot. 25 i 26. Charakterystyczne postacie utworów mikrobialitowych na brzegu jeziora w okolicach İnköy (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 25 и 26. Характерные формы микробялитовых образований на берегу озера в окрестностях Инкоя (фот. В. Андрейчука, 2023)
Photo 25 and 26. Characteristic forms of microbialite formations on the lake shore in the vicinity of İnköy (phot. by V. Andreychouk, 2023)



6. Kaldera wulkanu Nemrut. Nemrut Dağı to imponujący poligenetyczny stratowulkan, który powstał na styku płyt tektonicznych: arabskiej i euroazjatyckiej. W tabeli, zestawionej na podstawie wyników badań różnych autorów oraz na podstawie analiz kronik, przedstawiono 22 okresy aktywności wulkanu [[https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_\(Volcano\);](https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_(Volcano);) YILMAZ, GÜNER, ŞAROĞLU, 1998]. Wulkan ten powstał prawdopodobnie we wczesnym czwartorzędzie (około 1 mln lat temu), swoją największą aktywność przejawiał w plejstocenie, a regularne wybuchy miały też miejsce w holocenie.

W środkowym plejstocenie (272 tys. lat temu lub około 250 tys. lat temu) gwałtowny wybuch wulkanu przyczynił się – jak wcześniej wspomniano – do ostatecznego powstania jeziora Wan. Ostatnia eksplozywna erupcja wulkanu miała miejsce w 1441 r. i była jedyną tego typu erupcją na terenie dzisiejszej Turcji, która zdarzyła się w czasach historycznych. Później aktywność wulkanu Nemrut przejawiała się w postaci wyrzucania gazów i popiołów (1692 r.) lub gazów przy towarzyszącym trzęsieniu ziemi (1881 r.) [KARAKHANIAN i in. 2002; JAKIEL, CZERSKI, 2015; [https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_\(Volcano\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_(Volcano))].

Podstawa wulkanu Nemrut składa się ze skał lawowych wieku 1,18–0,23 mln lat, a on sam jest zbudowany m.in. z trachitów, bazaltów, ryolitów, fonolitów, popiołu wulkanicznego i ogólnie materiału piroklastycznego [https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_(Volcano) i inne źródła].

Jak wspomniano wyżej, w środkowym plejstocenie (272 tys. lat temu lub około 250 tys. lat temu) gwałtowny wybuch wulkanu spowodował zniszczenie klasycznego stożka wulkanicznego, w którego miejscu rozpoczął się rozwój potężnej kaldery. Współcześnie (fot.

27, rys. 16) ma ona wymiary $8,5 \times 7$ km i powierzchnię $46,7$ km². Na północnej krawędzi kaldery wznosi się jej najwyższy punkt (i zarazem najwyższy punkt wulkanu) – Sivri tepe, liczący $2\,935$ m n.p.m. (poprzednie pomiary wykazały wysokość $2\,948$ m n.p.m.). Z kolei najwyższym punktem w samej kalderze jest wzgórze Göl ($2\,486$ m n.p.m.) położone w części wschodniej. Średnia wysokość ścian kaldery względem jej dna sięga 600 m, a najniższy punkt kaldery jest tożsamy z maksymalną głębokością jeziora i wynosi $2\,071$ m n.p.m.



Fot. 27. Fragment kaldery wulkanu Nemrut z jeziorem o tej samej nazwie, widok w kierunku zachodnim (fot. W. Puczejda, 2023)

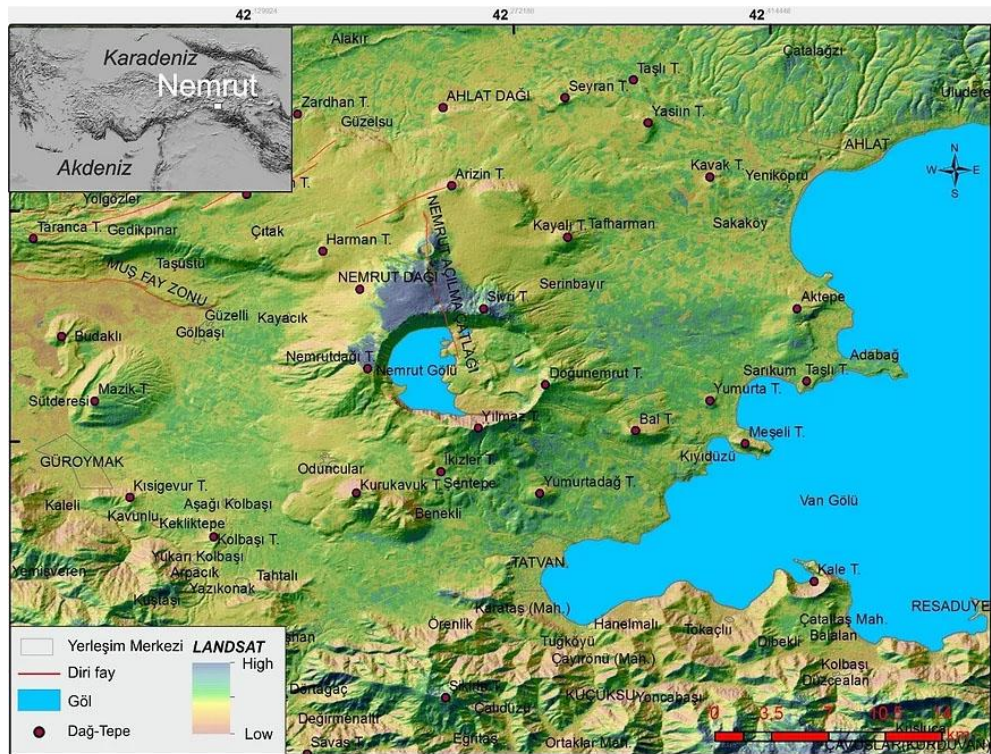
Фот. 27. Фрагмент кальдеры вулкана Немрут с одноименным озером, вид на запад (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 27. Fragment of the caldera of the Nemrut volcano with the lake of the same name, view towards the west (phot. by W. Puczejda, 2023)

Kaldera Nemrut dzieli się na dwie wyraźne części: zachodnią i wschodnią. **Zachodni fragment kaldery** jest wypełniony wodami jeziora Nemrut o powierzchni $12,36$ km² i wysokością lustra wody $2\,247$ m n.p.m. Jezioro to ma średnią głębokość 140 m, maksymalną – 176 m. Woda jeziora jest słodka, ale pod wpływem procesów wulkanicznych stopniowo przekształca się w sodową wodę słoną (jak w jez. Wan). Jezioro Nemrut jest zasilane przez wody topniejących śniegów, a przede wszyst-

kim przez gorące źródła, w związku z czym temperatura wody przy dnie jest wyraźnie wyższa niż przy powierzchni (KEMPE, KAZMIER-CZAK, 2003).

Wschodnia część kaldery Nemrut jest wypełniona materiałem piroklastycznym (ogólnie: materiałem lawowym) (fot. 28). W tej części kaldery stwierdzono obecność wielu interesujących form, np.: 10 maarów, 12 kopułek lawowych i 3 wypływy lawowe.



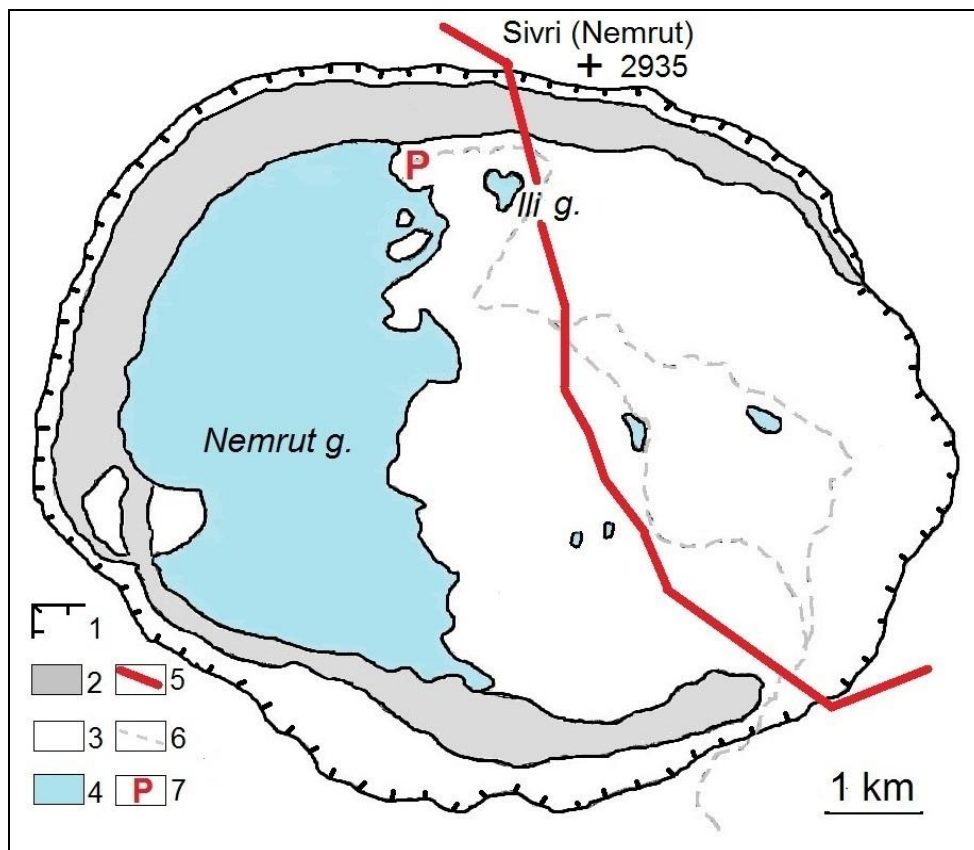
Rys. 16. Wulkan Nemrut na tle otoczenia (wg: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)
 Рис. 16. Вулкан Немрут на фоне окрестностей (по: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)
 Fig. 16. Nemrut volcano against the background of the surroundings (acc. to: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)



Fot. 28. Kaldera wulkanu Nemrut – zimowy widok z lotu ptaka: z lewej (zachodniej) strony – jezioro, z prawej (wschodniej) – pole lawowe (wg: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)
 Фот. 28. Кальдера вулкана Немрут – зимний вид с высоты птичьего полета: с левой (западной) стороны – озеро, с правой (восточной) – лавовое поле (по: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)
 Photo 28. Nemrut volcano caldera – winter aerial view: on the left (west) side – a lake, on the right (east) – a lava field (acc. to: <https://www.mta.gov.tr/turkvolclen/nemrut>)

Wśród skał lawowych wschodniej części istnieje też 5 niewielkich zbiorników wodnych, które zaznaczono na rys. 17. Rysunek ten przedstawia podstawowe elementy omawianej kaldery: naturalne (wspomniane jeziora, zarys krawędzi, strome zbocza i powierzchnie dość

wyrównane – różnoraki morfologicznie materiał lawowy) oraz antropogeniczne (drogi o przeznaczeniu turystyczno-rekreacyjnym, a także docelowy punkt wycieczkowy nad jez. Nemrut).



Rys. 17. Wybrane główne elementy krateru Nemrut (wg:

<https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>; ULUSOY i in., 2008; ULUSOY i in., 2019):

- 1 – zarys krateru, 2 – strome zbocza krateru, 3 – powierzchnie w miarę wyrównane, 4 – zbiorniki wodne, 5 – uskoki pod powierzchnią terenu, 6 – drogi, 7 – docelowy punkt wycieczek nad jez. Nemrut

Рис. 17. Избранные основные элементы кратера Немрут (по: <https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>; ULUSOY et al., 2008; ULUSOY et al., 2019):

- 1 – контур кратера, 2 – крутые склоны кратера, 3 – относительно ровные поверхности, 4 – водоемы, 5 – разломы под поверхностью местности, 6 – дороги, 7 – пункт назначения поездок к озеру. Немрут

Fig. 17. Selected main elements of the Nemrut crater (acc. to: <https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>; ULUSOY et al., 2008; ULUSOY et al., 2019):

- 1 – outline of the crater, 2 – steep slopes of the crater, 3 – relatively level surfaces, 4 – water reservoirs, 5 – faults under the surface of the terrain, 6 – roads, 7 – destination point of trips to the lake Nemrut

Największym ze wspomnianych 5 małych jezior w kalderze jest Ili gölü (por. rys. 17; fot. 29) o powierzchni około 1,2 km² i głębokości do 11 m. Uważa się, że jeziora Nemrut i Ili były niegdyś ze sobą połączone, a później zostały oddzielone przez potoki lawy. Mimo to istnieje kontakt wód obu zbiorników, a po-

ziomy jezior są jednakowe. Woda Ili gölü ma temperaturę do 40°C zimą i 60°C – latem, co wynika z mieszania się gorących wód zarówno z dna jeziora, jak i z jego otoczenia. Ilość substancji mineralnych rozpuszczonych w tej wodzie jest dość duża i sięga 1 758,4 mg/l. Ili gölü jest więc – w stosunku do Nemrut – jezioro-

rem „gorącym”. Ma to związek z faktem, że Ili gölü leży w bezpośrednim sąsiedztwie podpowierzchniowego uskoku „Nemrut”. Uskok ten jest też całkowicie odpowiedzialny za kilka silnych trzęsień ziemi, jakie pojawiły się w promieniu 30 km od niego w ciągu ostatniego 1,5 wieku: 18 maja 1881 roku, 29 marca 1907 ro-

ku, 27 stycznia 1913 roku, 14 lutego 1915 roku i 3 listopada 1997 roku (YILMAZ, GÜNER, ŞAROĞLU, 1998; KEMPE, KAZMIERCZAK, 2003; ULUSOY i in., 2008; JAKIEL, CZERSKI, 2015; ULUSOY i in., 2019; <https://www.mta.gov.tr/turkvolcl/en/nemrut>; <https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>).



Fot. 29. Jedno z mniejszych jezior w kalderze Nemrut (fot. W. Puchejda, 2023)

Фот. 29. Одно из небольших озер кальдеры Немрут (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 29. One of the smaller lakes in the Nemrut caldera (phot. by W. Puchejda, 2023)

Obecnie Nemrut jest uznawany za wulkan drzemiący, a jego aktywność ogranicza się do wydzielania fumaroli (gorących wyziewów wulkanicznych – pary wodnej i gazów: dwutlenku węgla, fluoru, chloru, siarki, siarkowodoru) z dna kaldery oraz do obecności wielu gorących źródeł (AYDAR i in., 2003; PINAR i in., 2007).

We wnętrzu kaldery Nemrut, głównie ze względu na jej głębokość, **panuje unikatowy – na tle Wschodniej Anatolii – mikroklimat**. Chodzi o to, że wysokie ściany kaldery chronią jej dno przed wiatrami, a ponadto panuje tu większa – w stosunku do otoczenia – wilgotność i wyższe temperatury powietrza, co wynika z obecności wspomnianych gorących źródeł. W związku z tym kaldera Nemrut jest jedynym miejscem na omawianym obszarze, gdzie na tak znacznej wysokości w warunkach naturalnych rosną drzewa liściaste i krzewy. Należą do nich, m.in.: brzoza *Betula* sp., topola osika *Populus tremula*, klon pospolity *Acer platanoides*, jarząb mączny *Sorbus aria* a. *Aria edulis*, dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, wierzba

biała *Salix alba*, wierzba szara *Salix cinerea*, jałowiec grecki *Juniperus excelsa*, szakłak pospolity *Rhamnus cathartica*, irga pospolita *Cotoneaster nummularius*, kruszyna olchowa *Frangula alnus* i in. Wspomniane gatunki drzewiaste tworzą tu większe lub mniejsze kompleksy leśne (fot. 27 i 30).

Dno kaldery i jej zbocza są w dużej mierze porośnięte przez zielną roślinność podobną do stepowej (por. fot. 29 i 30). Głównymi gatunkami są: gatunki z rodzaju traganków *Astragalus*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, akantolimona *Acantholimon*, sparceta *Onobrychis* sp., szczaw polny *Rumex acetosella*, macierzanka *Thymus* sp., smagliczka *Alyssum* sp., szalwia *Salvia* sp., bylica *Artemisia* sp., jaskier *Ranunculus* sp., lepnicza *Silene* sp., koniczyna polna *Trifolium arvense*, biedrzynek *Pimpinella* sp., chaber barwny *Centaurea triumfettii*. Nad zbiornikami wodnymi ukształtowała się roślinność nadwodna, szuwarowa, która sprzyja bytowaniu ptaków (np. uhlą *Melanitta fusca*, *M. deglandi*, kuropatwa *Perdix perdix*, żońta *Merops apiaster*, mewa ormiańska *Larus armenicus*, a także np. sęp płowy *Gyps fulvus*, myszołów długonogi



Fot. 30. Kaldera wulkanu Nemrut – roślinność, aspekt jesienny (fot. T. Szczupek, 2023)

Фот. 30. Кальдера вулкана Немрут – растительность, осенний вид (фот.: Т. Щипек, 2023)

Photo 30. Caldera of the Nemrut volcano – vegetation, autumn aspect (phot. by T. Szczupek, 2023)

Buteo rufinus), z ssaków z kolei występują tu m.in.: zając *Lepus* sp., lis *Vulpes* sp., niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* (https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Nemrut; <https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>).

Niedźwiedzia brunatnego (fot. 31) na omawianym obszarze chyba najłatwiej spotkać przy północno-wschodnim krańcu jeziora Nemrut, gdzie znajduje się docelowy punkt licznych samochodowych wiosenno-letnio-

jesiennych wycieczek, głównie dla miejscowej ludności, nad brzegi tego zbiornika. Stoi tu tablica ostrzegająca przed tymi zwierzętami (fot. 32), które upodobały sobie to miejsce ze względu na łatwy dostęp do pożywienia, zostawianego przez turystów w śmietnikach (fot. 33). Niedźwiedzie stanowią tu niebezpieczną atrakcję dla turystów praktycznie podczas każdej z takich wycieczek.



Fot. 31. Niedźwiedzie *Ursus arctos* w pobliżu punktu **P** (por. rys. 17) – skraj jez. Nemrut (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 31. Медведи *Ursus arctos* возле точки **P** (см. рис. 17) – край озера Немрут (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 31. Bears *Ursus arctos* near point **P** (see fig. 17) – edge of the lake Nemrut (phot. by V. Andreychouk, 2023)



Fot. 32. Tablica ostrzegająca przed niedźwiedziami – punkt **P** (por. rys. 17) (fot. W. Andrejczuk, 2023)
 Фот. 32. Табличка с предупреждением о медведях – точка **P** (см. рис. 17) (фот. В. Андрейчука, 2023)
 Photo 32. Board warning against bears – point **P** (see fig. 17) (phot. by V. Andreychouk, 2023)



Fot. 33. Śmieci w punkcie **P** – „dzieło” niedźwiedzi (fot. T. Szczupek, 2023)
 Фот. 33. Мусор в точке **P** – „работа” медведей (фот.: Т. Щипек, 2023)
 Photo 33. Garbage at point **P** – the "work" of bears (phot. by T. Szczupek, 2023)

Obiekty (walory) kulturowe

Przedstawione niżej wybrane obiekty kulturowe są związane z długą, bogatą i skomplikowaną historią Turcji. Na jej obecnym terytorium od zamierzchłej przeszłości (od XXV wieku p.n.e.) niemal do współczesności zamieszkiwały rozmaite plemiona, które pojawiały się i stopniowo zanikały wskutek określonego splotu okoliczności, m.in. najazdów z różnych kierunków i licznych wojen. Już najwcześniejsze z tych plemion prowadziły osiadły tryb życia, a ich członkowie trudnili się uprawą roli oraz pasterstwem. Plemiona te miały też umiejętność wytapiania i obróbki metali (https://pl.wikipedia.org/wiki/Historia_Turcji;

<https://turcjawsandalach.pl/content/historia-anatolii-w-pigulce>).

Prezentowane obiekty: 1) nie są ułożone chronologicznie, a ich kolejność wynika z trasy podróży, 2) w żaden sposób nie stanowią próby charakterystyki cech określonych epok historycznych, stanowią natomiast tylko i wyłącznie „rzut oka” na te cechy.

1. Pałac Ishaka Paszy (İshak Paşa Sarayı). Pałac Ishaka Paszy to częściowo zniszczony kompleks pałacowy zbudowany w latach 1685–1784 w pobliżu Doğubeyazıt blisko granicy z Iranem (fot. 34 i 35). Jest on uważany za jeden z najwybitniejszych przykładów XVIII-wiecznej architektury osmańskiej oraz za je-

den z dwóch (oprócz pałacu Topkapı w Stambule) najważniejszych zabytków architektury osmańskiej w Turcji. Wspominany kompleks pałacowy powstał na Jedwabnym Szlaku. Pa-

łac, zajmujący powierzchnię 7 600 m², stoi na wysokości około 2 000 m n.p.m. na płaskowyżu opadającym ku północy, zachodowi i ku południu stromymi stokami.



Fot. 34. Kompleks pałacowy Ishaka Paszy - widok ogólny (fot. W. Puczejda, 2023)

Фот. 34. Дворец Ишак-ка Паши – общий вид (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 34. Ishak Pasha Palace – general view (phot. by W. Puczejda, 2023)



Fot. 35. Jeden z dziedzińców Pałacu Ishaka Paszy (fot. T. Szczypek, 2023)

Фот. 35. Один из дворов дворца Ишак-ка Паши (фот.: Т. Щипек, 2023)

Photo 35. One of the courtyards of Ishak Pasha's Palace (phot. by T. Szczypek, 2023)

Ogólne rozplanowanie całego zespołu jest typowe dla budowli osmańskich, architektonicznie natomiast stanowi on mieszaninę stylów: osmańskiego, seldżuckiego, perskiego, ormiańskiego i gruzińskiego.

Pałac został zniszczony przez trzęsienie ziemi w 1840 roku i był przez pewien czas opuszczony, jednak w ciągu następnych 20 lat częściowo odbudowany. Ponownie uległ zniszczeniom podczas wojny rosyjsko-tureckiej (1877–1878). Obiekt był później używany przez Rosjan oraz podczas I wojny światowej. Później

pałac służył jako centrum administracyjne okolicy, a następnie jako fort wojskowy aż do 1937 roku. Dodatkowe zniszczenia powstały później, gdy wywożono kamień z budynku do budowy nowych domów (SINCLAIR, 1989; https://www.a41.pl/ishak_pasa_sarayi.html; <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/1410/>; https://en.wikipedia.org/wiki/Ishak_Pasha_Palace).

W 2000 roku Pałac Ishaka Paszy został wpisany na wstępną listę światowego dziedzictwa kulturowego UNESCO (*Ishak Pasha Palace*. UNESCO World Heritage Centre; fot. 36).



Fot. 36. Tablica informacyjna przed Pałacem Ishaka Paszi (fot. T. Szczypek, 2023)

Фот. 36. Информационная доска перед дворцом Ишак Паши (фот.: Т. Щипек, 2023)

Photo 36. Information board in front of the Ishak Pasha Palace (phot. by T. Szczypek, 2023)

W sąsiedztwie Pałacu Ishaka Paszy zachowały się ślady wcześniejszej historii regionu, m.in. mały meczet zbudowany przez Selima I, sułtana panującego w Imperium Osmańskim w latach 1512–1520.

Powyżej meczetu znajdują się ruiny starożytnej twierdzy, pochodzącej prawdopodobnie z czasów królestwa Urartu (XIII–VI wiek p.n.e.), używanej później także przez Bizantyjczyków, Seldżuków oraz Osmanów (https://www.a41.pl/ishak_pasa_sarayi.html) (fot. 37).



Fot. 37. Meczet osmański 1512–1520 – z lewej oraz ruiny twierdzy urartyjskiej XIII–VI w. p.n.e. – z prawej (fot. W. Puchejda, 2023)

Фот. 37. Османская мечеть 1512–1520 гг. – слева и руины урартской крепости XIII–VI вв. до н.э. – справа (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 37. Ottoman mosque 1512–1520 – on the left and the ruins of the Urartian fortress 13th–6th centuries BC – on the right (phot. by W. Puchejda, 2023)

2. Wyspa Akdamar (Ahdamar). Wyspa Akdamar leży, jak wspomniano, w pobliżu południowego brzegu jez. Wan (por. rys. 12; fot. 38). Liczy 0,7 km² powierzchni, około 2 km linii brzegowej, najwyższy punkt – położony w za-

chodniej części wyspy – ma 80 m wysokości względnej. Wysepka jest skalista, porasta ją głównie roślinność trawiasto-krzewiasta, a na jej tle pojawiają się też drzewa.



Fot. 38. Wyspa Akdamar – ogólny widok z południa (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 38. Остров Акдамар – общий вид с юга (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 38. Akdamar Island – general view from the south (phot. by V. Andreychouk, 2023)

Wyspa Akdamar jest znana ze swego niezwykłego obiektu sakralnego: cerkwi Św. Krzyża należącej do Ormiańskiego Kościoła Apostolskiego. Obiekt ten został zbudowany w latach 915–921 na polecenie Gagika I – króla Vaspurakanu (jednego z suwerennych księstw Wielkiej Armenii IX wieku), kiedy Akdamar stał się jedną z jego rezydencji. Cerkiew ta należała wówczas do dworu królewskiego, a potem – również jako część zespołu klasztornego – stała się jednym z najważniejszych obiektów dla Ormian dzisiejszej wschodniej Anatolii (w okresie 1116–1895 kościół ten stanowił siedzibę jednego z ormiańskich katolikosów). W kwietniu 1915 roku, podczas ludobójstwa Ormian, mni-

si w Akdamar zostali zamordowani, katedra splądrowana, a zabudowania klasztorne zniszczone.

Przez wiele dziesięcioleci cerkiew była nieużywana i dalej niszczała. Dopiero w II połowie XX wieku stała się znaną atrakcją turystyczną. W 2005 roku obiekt zamknięto dla zwiedzających z powodu remontu, a w roku 2006 został – przez rząd turecki – otwarty jako muzeum.

Cerkiew Św. Krzyża na w. Akdamar (fot. 39 i 40) jest zbudowana z różowego tufu wulkanicznego na planie podobnym do krzyża, z centralnie położoną kopułą o wysokości 20,40 m.



Fot. 39. Cerkiew Św. Krzyża na w. Akdamar na tle jez. Wan i otaczających gór (fot. Rotadeferim – internet)

Фот. 39. Церковь Св. Креста на о. Акдамар на фоне оз. Ван и окружающих гор (фот.: Rotadeferim – интернет)

Photo 39. Church of St. Cross on the of Akdamar island against the background of Lake Van and the surrounding mountains (phot. by Rotadeferim – internet)



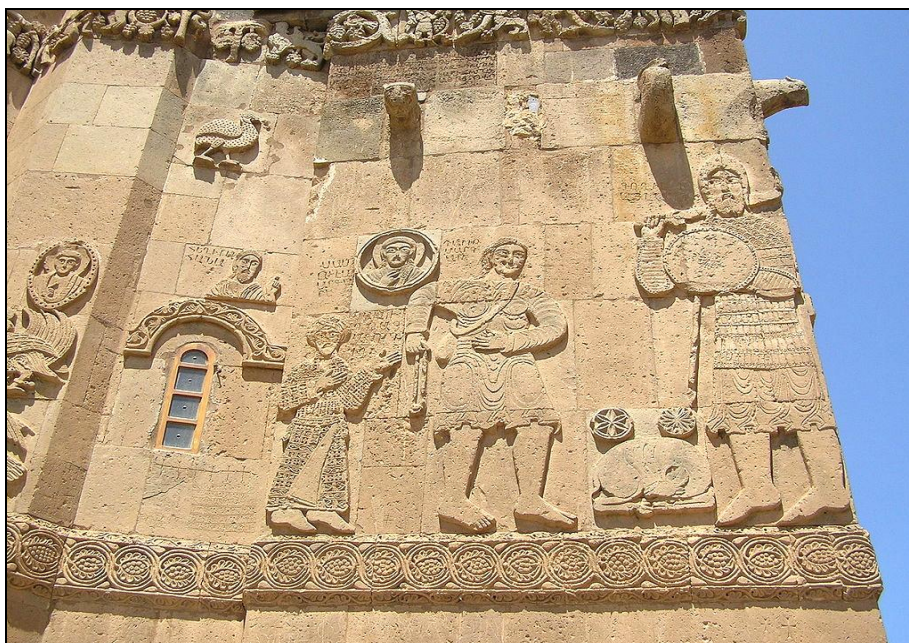
Fot. 40. Cerkiew Św. Krzyża na w. Akdamar (fot. O. Prots, 2021 – internet)
 Фот. 40. Церковь Св. Креста на о. Акдамар (фот.: О. Prots, 2021 – интернет)
 Photo 40. Church of St. Cross on the Akdamar island (phot. by O. Prots, 2021 – internet)

Charakterystyczną cechą omawianej cerkwi jest bogactwo płaskorzeźb przedstawiających przede wszystkim sceny biblijne (fot. 41), które zdobią jej zewnętrzne ściany. Oprócz nich istnieją tu też płaskorzeźby z motywami świeckimi: życie pałacowe, polowania, postaci ludzi i zwierząt. Wnętrze świątyni natomiast zdobią freski o tematyce religijnej (<https://mk-turkey.ru/tourism/2011/05/30/turisty-nachali-poseshat-cerkov-akdamar-v-vane.html>;

<https://www.propertyturkey.com/ru/blog-turkey/unveiling-the-best-islands-in-turkey-for-curious-travellers>;

https://en.wikipedia.org/wiki/Akdamar_Island;

https://en.wikipedia.org/wiki/Cathedral_of_the_Holy_Cross,_Aghtamar).



Fot. 41. Fragment motywu biblijnego na ścianie cerkwi – Dawid i Goliat (fot. Lostinafrica, 2007 – internet)
 Фот. 41. Фрагмент библейского мотива на стене церкви – Давид и Голиаф (фот.: Lostinafrica, 2007 – интернет)
 Photo 41. A fragment of a biblical motif on the wall of the church – David and Goliath (phot. by Lostinafrica, 2007 – internet)

3. Twierdza urartyjska Çavuştepe. Królestwo Urartu było jednym ze starożytnych organizmów państwowych na obszarze dzisiejszej Wschodniej Anatolii, Armenii i Iranu. Zaczęło się ono tworzyć w XIII wieku p.n.e. w okresie

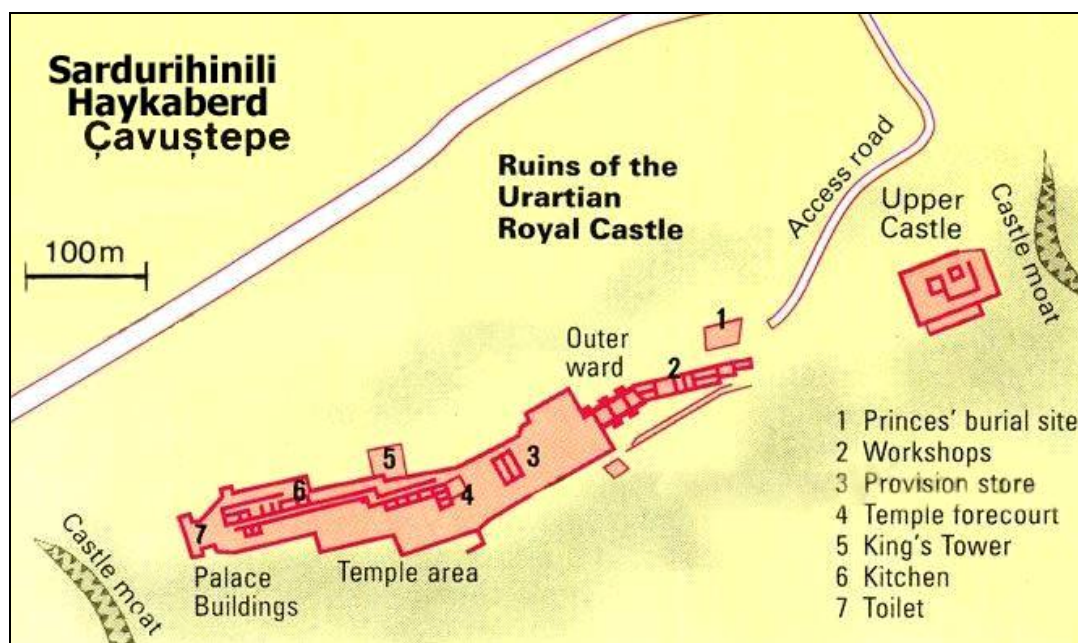
pohetyckim (Hetyci) jako związek spokrewnionych plemion. Jako silne samodzielne, scentralizowane państwo Urartu funkcjonowało w VIII w. p.n.e. i później, a jego upadek nastąpił w VI wieku p.n.e. Powstanie wspomniane-

go związku plemion a potem scentralizowanego państwa miało związek z licznymi konfliktami z Asyrią. Do skutecznej obrony przyczyniła się dopiero technologia obróbki żelaza i użycie żelaznej broni (epoka żelaza), z kolei narzędzia pracy z tego metalu umożliwiły budowę masywnych i trwałych twierdz obronnych.

W okresie rozkwitu królestwa jego stolicą było miasto-twierdza Tuszpa (Tuşpa – 840–660 p.n.e) położone tuż na zachód od dzisiejszego miasta Wan (Skała Wan nad jez. Wan), w VII w. p.n.e. natomiast stolica została przeniesiona do zbudowanego nowego miasta Rusahinili (nieco na północno-wschód od m. Wan – 660–600 p.n.e.) z powodu zniszczenia Tuszpy w czasie kolejnego najazdu Asyryjczyków, a w zupełnie końcowym okresie istnienia państwa Urartu stolicę przeniesiono do miasta-twierdzy Tejszebaini (koło dzisiejszego Erywania) (PIOTROWSKI, 1959; <https://turcjaw.sandalach.pl/content/historia-anatolii-w-pigulce>;

https://www.krugosvet.ru/enc/istoriya/Anatolija_drevnyaya_tsivilizatsiya.html;<https://pl.wikipedia.org/wiki/Urartu>).

Çavuştepe (inne nazwy: twierdza Hayk, Sardurihinilli – por. rys. 12) to starożytny obiekt ufortyfikowany położony na dwóch wyniesieniach grzbietu skalnego, oddzielonych dość wyraźną przełęczą, z widokiem na dolinę. Twierdza jest chroniona od północ-wschodu i południo-zachodu przez fosy wykute w skalnym podłożu. Obiekt ma plan liniowy i składa się z dwu części o łącznej długości około 0,9 km: **1)** górnej, północno-wschodniej, zwanej Górnym Zamkiem – gdzie istniały mury obronne, świątynia i pałac królewski zbudowany w latach 764–735 p.n.e. oraz **2)** dolnej, południowo-zachodniej zwanej Dolnym Zamkiem, powstałej około VII w. p.n.e. – obejmującej m.in. mury, świątynię, wieżę królewską, warsztaty, magazyny, cysterny i harem (rys. 18).



Rys. 18. Ruiny urartyjskiego zamku królewskiego:

1 – miejsce pochówku książąt, 2 – warsztaty, 3 – magazyn, 4 – dziedziniec świątyni, 5 – wieża królewska, 6 – kuchnia, 7 – toaleta (wg: <http://wikimapia.org/41752855/Chavushtepe-Haykaberđ-Castle#/photo/8709850>)

Рис. 18. Руины Урартского царского замка:

1 – захоронение князей, 2 – мастерские, 3 – склад, 4 – двор храма, 5 – царская башня, 6 – кухня, 7 – туалет (по: <http://wikimapia.org/41752855/Chavushtepe-Haykaberđ-Castle#/photo/8709850>)

Fig. 18. Ruins of the Urartian Royal Castle (after: <http://wikimapia.org/41752855/Chavushtepe-Haykaberđ-Castle#/photo/8709850>)

Cała fortyfikacja została zniszczona w VII w. p.n.e. w wyniku napaści Scytów lub Medów.

Pozostałości po twierdzy Çavuştepe cechują się wysoką jakością murów, co sugeruje, że było to zamożne miasto. Oprócz muru cyklopowego (zbudowanego z wielkich, niemal nieobrobionych kamieni w miarę możliwości dopasowanych do siebie; luki między nimi wypełniano ziemią oraz drobnymi kamieniami),

bloki użyte w twierdzy są gładko wykończone i dokładnie do siebie pasują, bez użycia zaprawy (BURNEY, 1957; <https://www.faroutturkey.com/destinations/cavustepe-castle.html>; <https://en.wikipedia.org/wiki/Çavuştepe>; <http://wikimapia.org/41752855/Chavushtepe-Haykaberd-Castle#/photo/8709850>).

Fotografie 42–45 przedstawiają fragmenty współczesnych ruin urartyjskiej twierdzy Çavuştepe.



42



43



44



45

Fot. 42–45. Wybrane fragmenty ruin miasta-twierdzy Çavuştepe (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 42–45. Избранные фрагменты руин города-крепости Чавуштепе (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 42–45. Selected fragments of the ruins of the fortress city of Çavuştepe (phot. by V. Andreychouk, 2023)

4. Twierdza Hoşap. Zamek Hoşap znajduje się w wiosce Güzelsu przy drodze łączącej Wan i Hakkari (fot. 46). Wzniesiono go na fundamentach średniowiecznej twierdzy ormiańskiej, poprzedzonej grodziskiem z czasów urartyjskich, kiedy było ono bastionem wojskowym.

Tureckie panowanie na tym obszarze rozpoczęło się wraz z przybyciem Seldżuków w połowie XI wieku. Na początku XV stulecia jeden z władców tureckich podarował obszar Hoşap kurdyjskiemu plemieniu Mahmudich.



Fot. 46. Zamek Hoşap – widok ogólny (fot. W. Puczejda, 2023)

Фот. 46. Крепость Хошап – общий вид (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 46. Hoşap Castle – general view (phot. by W. Puczejda, 2023)

Twierdzę zbudowano – na polecenie Sari Süleymana Beya, wodza kurdyjskiego ze wspomnianego plemienia Mahmudich – w 1643 (w innych źródłach – 1649) roku przy krawędzi stromego zbocza skalnego doliny rzeki Hoşap (fot. 47). Twierdza składa się z zamku wewnętrznego (część południowa) i zamku ze-

wewnętrznego (część północna) (fot. 48 i 49). Zewnętrzne mury (z cegły mułowej) z bastionami i wieżami (fot. 50) otaczały zamek od zachodu, północy i wschodu. Od południa twierdza była chroniona przez wspomniane strome zbocze skalne.



Fot. 47. Mury zamku na krawędzi stromej ściany skalnej (fot. W. Puczejda, 2023)

Фот.47. Стены замка на краю крутого скального склона (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 47. Castle walls on the edge of a steep rock slope (phot. by W. Puczejda, 2023)



Fot. 48. Zamek Hoşap – widok z lotu ptaka; widoczny zamek wewnętrzny i zewnętrzny (wg: M. Top, 2017)

Фот. 48. Крепость Хошап – вид с высоты птичьего полета; видны внутренняя и внешняя части замка (по: М. Топ, 2017)

Photo 48. Hoşap Fortress – bird's eye view; visible internal and external parts of castle (acc. to: M. Top, 2017)



Fot. 49. Zamek Hoşap – fragment twierdzy wewnętrznej (wg: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)
 Фот. 49. Замок Хошап – фрагмент внутренней крепости (по: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)
 Photo 49. Hoşap Castle – Inner Keep (acc.to: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)



Fot. 50. Zamek Hoşap – wieża główna i brama (wg: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)
 Фот. 50. Замок Хошап – главная башня и ворота (по: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)
 Photo 50. Hoşap Castle – Main Tower and Gate (acc. to: <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>)

Zamek był co najmniej dwukrotnie niszczone: po raz pierwszy podczas oblężenia Van przez osmańskiego Beylerbeyi w latach 50. XVII wieku, a po raz drugi w 1839 roku (podczas wprowadzenia aktu prawnego znoszącego rolnictwo podatkowe).

Bejowie Mahmudi używali zamku aż do XIX wieku, kiedy zreorganizowano administrację prowincji Imperium Osmańskiego.

Po raz pierwszy zamek Hoşap został odrestaurowany w latach 1970–1973, a potem w roku 1986 przez tureckie Ministerstwo Kultury. W trakcie badań archeologicznych i historycznych zidentyfikowano wiele obiektów i części składowych twierdzy. Obecnie twierdza Hoşap jest dość chętnie odwiedzanym

obiektem turystycznym (SINCLAIR, 1987; TOP, 2017; <https://web.archive.org/web/20070813093543/http://www.van.bel.tr/van.php?sekil=hosap>; https://en.wikipedia.org/wiki/Hoşap_Castle#CITEREFBloomBlair2009; <https://turkisharchaeo news.net/site/hoşap-castle>).

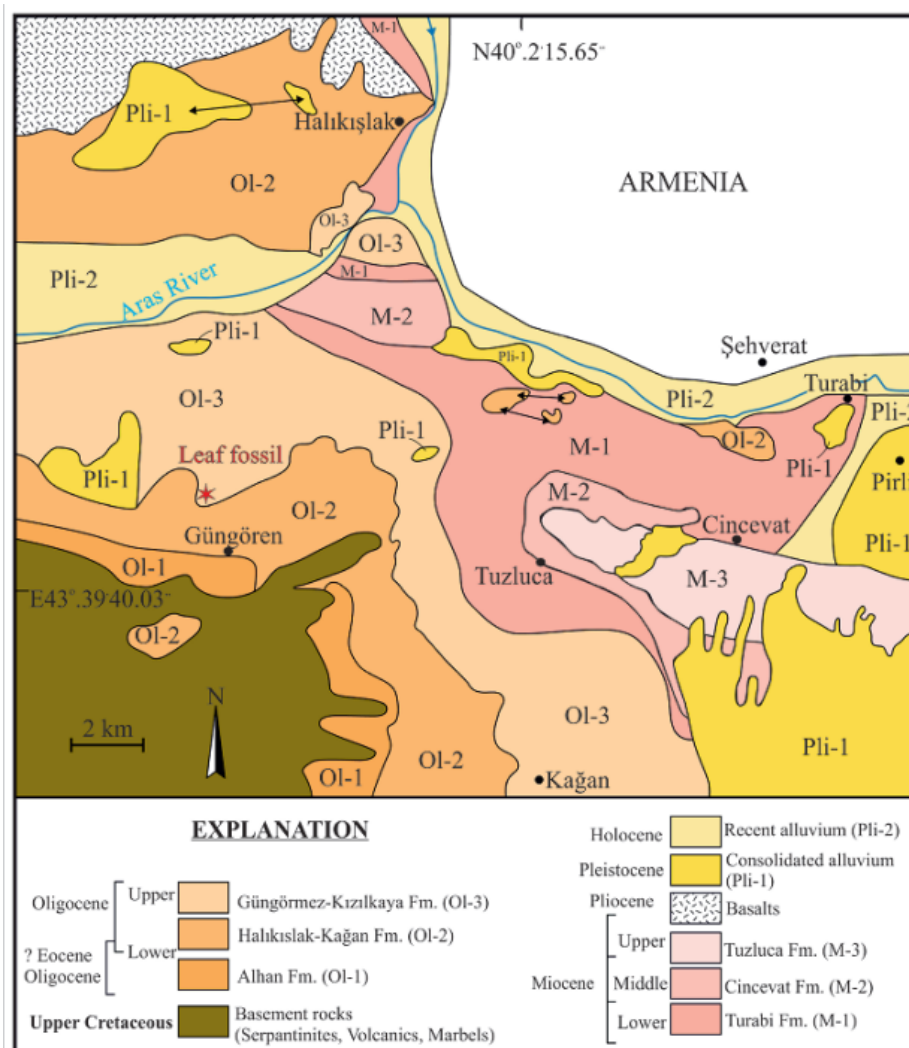
Walory (obiekty) przyrodniczo-kulturowe

Tego typu walory (obiekty) mają dwojaki charakter: ich podstawę stanowią procesy i struktury naturalne, przyrodnicze, a następnie nakłada się na nie czynnik antropogeniczny.

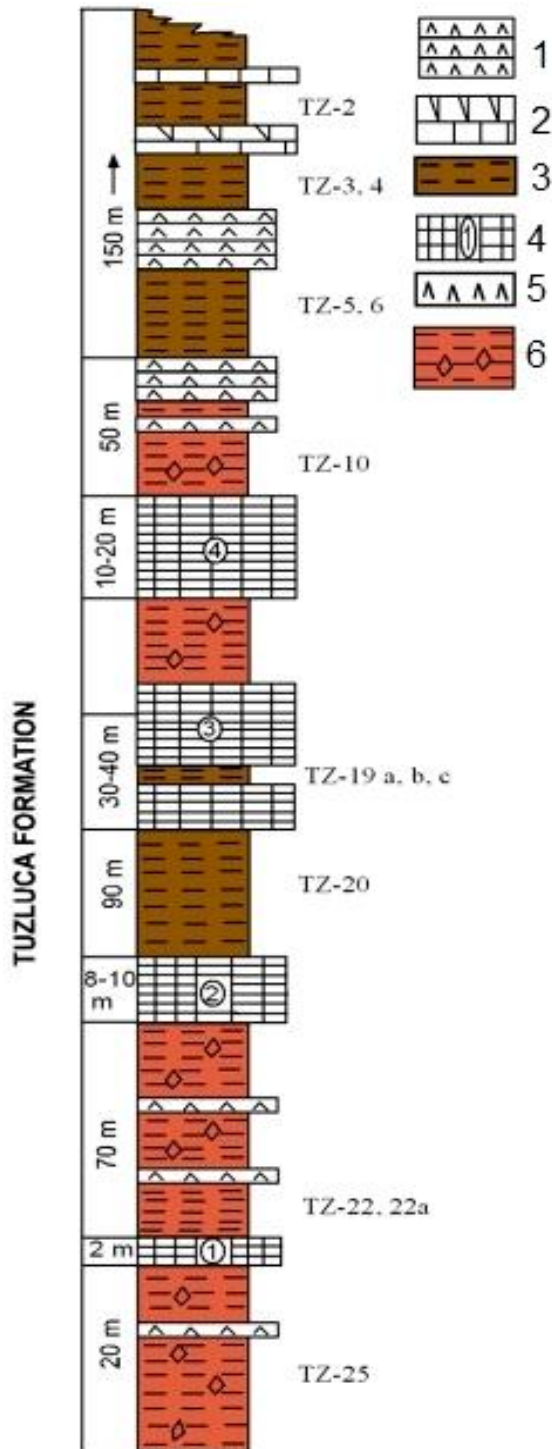
1. Kopalnia soli w Tuzluca. W Turcji znajduje się ponad 30 złóż soli kamiennej różnego wieku. Jednym z nich są złoża solne m. Tuzluca (leżącego na wysokości 975 m n.p.m., w innych źródłach – 1 075 m n.p.m.), związane z określoną budową geologiczną. W okolicach Tuzluca zdecydowanie dominują utwory paleogeńsko-neogeńskie: od eocenu/oligocenu po miocen (rys. 19), gdzie stwierdzono obecność 8 (stratygraficznie) różnowiekowych formacji osadowych. Siedem niżej położonych jednostek stopniowo przechodzi w zdominowaną przez ewaporaty formację Tuzluca (**tuz** po turecku oznacza sól, **tuzlu** – słony). Zostały one osadzone w panwiach solankowych (człon dolny) oraz w środowisku płytkiego jeziora (człon górny). Osady te składają się

z halitu i ciemnego koloru mułowców i są przykryte gipsem oraz szarobrazowymi mułowcami i dolomitem. W omawianej formacji skalnej istnieją 4 serie soli kopalnej o miąższościach od 2 do 40 m (łączna miąższość wynosi około 60–70 m). Pokłady soli powstały w środkowym miocenie (rys. 19 i 20).

Baseny kenozoiczne we wschodniej Anadolii, w których miała miejsce akumulacja wspomnianych wyżej osadów, doświadczyły – o czym wielokrotnie wspomniano we wcześniejszych częściach niniejszej pracy – intensywnego wulkanizmu między środkowym/późnym mioceniem i holoceniem (KAYSERİ ÖZER i in., 2017; AYYILDIZ i in., 2019; <https://wowcappadocia.com/tuzluca-salt-mines.html>).



Rys. 19. Budowa geologiczna okolic m. Tuzluca (wg: KAYSERİ ÖZER i in., 2017)
 Рис. 19. Геологическое строение местности окрестностей г. Тузлука (по: KAYSERİ ÖZER et al., 2017)
 Fig. 19. Geological structure of the area around Tuzluca (acc. to: KAYSERİ ÖZER et al., 2017)



Rys. 20. Pokłady soli kamiennej w formacji Tuzluca (wg: AYYILDIZ i in., 2019):

1 – gips warstwowany, 2 – zdolomityzowany wapień, 3 – brunatny mułowiec, 4 – sól kamienna, 5 – mułowiec gipsowy, 6 – mułowiec gipsonośny

Рис. 20. Залежи каменной соли в формации Тузлука (по: АYYILDIZ et al., 2019):

1 – слоистый гипс, 2 – известняк доломитизированный, 3 – аргиллит бурый, 4 – камен-

ная соль, 5 – аргиллит гипсовый, 6 – аргиллит гипсоносный

Fig. 20. Rock salt deposits in the Tuzluca formation (acc. to: AYYILDIZ et al., 2019):

1 – stratified gypsum, 2 – dolomitic limestone, 3 – grey-light mudstone, 4 – halite, 5 – gypsum-mudstone, 6 – gypsum bearing mudstone

Komercyjne złoża soli kamiennej występujące w formacji Tuzluca są współcześnie eksploatowane przez 11 kopalń położonych na wschód od m. Tuzluca. Należy tu dodać, że wspomniane złoża były już znane i użytkowane od średniowiecza, m.in. z powodu ich lokalizacji na Jedwabnym Szlaku.

W samym mieście Tuzluca również komercyjnie działa kopalnia soli, która została oficjalnie otwarta w 1923 roku. Eksploatacja obejmuje obszar o powierzchni 4 km². Kopalnia soli schodzi do 250 m pod powierzchnią terenu. Wydobywane złożo soli zawiera 91,4% NaCl (fot. 51).

Temperatura powietrza w kopalni wynosi około 12°C, a wilgotność sięga 41–42%.



Fot. 51. Fragment masywu skalnego z pokładami soli w m. Tuzluca (fot. W. Puchejda, 2023)

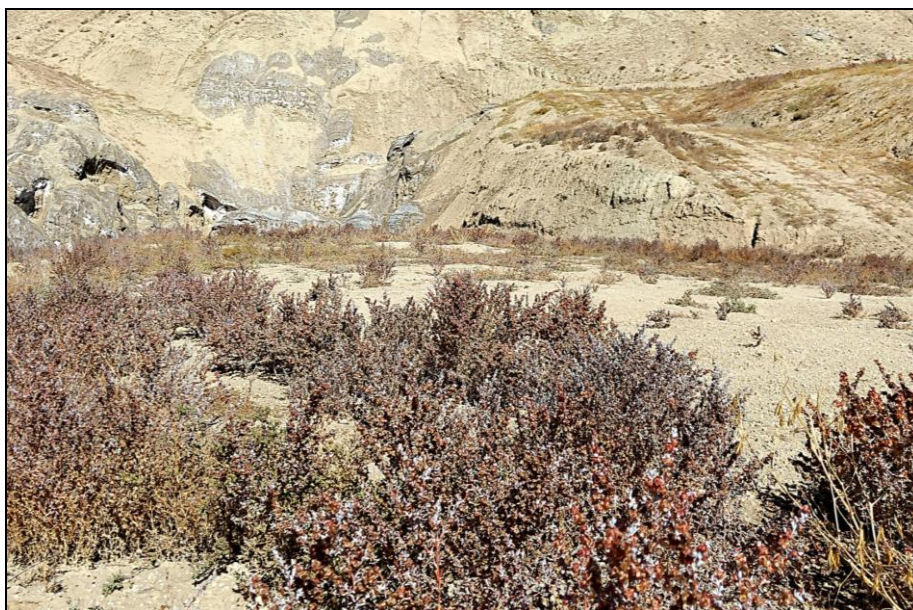
Фот. 51. Фрагмент скального массива с отложениями соли в г. Тузлука (фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 51. Fragment of a rock massif with salt deposits in the town of Tuzluca (phot. by W. Puchejda, 2023)

Zasolenie powierzchni gruntu z powodu płytkiego zalegania pokładów soli powoduje rozwój specyficznej roślinności słonolubnej (halofilnej). Zgodnie z obserwacjami M.

ÖZTÜRK i in. (2016) na obszarze solnym Tuzluca dominujące są następujące taksony (fot. 52 i 53): *Halanthium rarifolium* C. Koch, *Anabasis aphylla* L., *Atriplex lehmanniana* Bunge, *A. tatarica* L, *Halothamnus glaucus* (M. Bieb.) Botsch., *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb., *Salsola dendroides* Pall., *Suaeda microphylla* Pall., *Halogeton glomeratus* (Bieb.) Ledeb.,

Noaea mucronata (Forssk.) Aschers & Schweinf, *Seidlitzia florida* (M. Bieb.) Bunge, *Bienertia cycloptera* Bunge ex Boiss., *Camphorosma monspeliaca* L., *Ceratocarpus arenarius* L., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Guldenst. z Chenopodiaceae; *Reaumuria alternifolia* (Lab.) Britten z Tamaricaceae; *Artemisia santonicum* L. z Asteraceae i *Atraphaxis spinosa* L. z Polygonaceae.



Fot. 52 i 53 . Roślinność halofilna przy kopalni soli w m. Tuzluca (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фот. 52 и 53. Галофитная растительность возле соляной шахты в г. Тузлука (фот. В. Андрейчука, 2023)
Photo 52 and 53. Halophilic vegetation near the salt mine in the town of Tuzluca (phot. by V. Andreychouk, 2023)



Wspomniana wyżej kopalnia soli jest typowym zakładem produkcyjnym, niedostępnym dla ludności. Jednak istnieją tu też Tuz Mağarası, czyli jaskinie solne Tuzluca stano-

wiące część turystyczną kopalni, dopiero niedawno udostępnioną dla zwiedzających. Pozostaje ona – łącznie oczywiście z wejściem – na poziomie gruntu (fot. 54).



Fot. 54 . Wejście do byłej kopalni soli w m. Tuzluca (fot. W. Andrejczuk, 2023)

Фото 54. Вход в бывшую соляную шахту в Тузлуке (фот. В. Андрейчука, 2023)

Photo 54. Entrance to former salt mine in Tuzluca (phot. by V. Andreychouk, 2023)



Fot. 55 i 56. Tuzluca – przykłady poeksploatacyjnych komór solnych przystosowanych dla turystów (fot. W. Puchejda i W. Andrejczuk, 2023)

Фото 55 и 56. Тузлука – примеры соляных камер после эксплуатации, приспособленных для туристов (фот.: В. Пухэйда и В. Андрейчук, 2023)

Photo 55 and 56. Tuzluca – examples of postexploitation salt chambers adapted for tourists (phot. by W. Puchejda and V. Andreychouk, 2023)



Korytarz wejściowy do jaskiń jest wąski (3,5 m szerokości, 200 m długości), z kolorowymi światłami, prowadzi do komór powyrobiskowych o szerokości 8–8,5 m i 6–8 m wysokości. Zatem po wejściu do wielokomorowe-

go wnętrza przestrzeń jest duża, ale przyjazna, z nastrojowym oświetleniem wokół podstawy otwartych sal. Na ich ścianach można obserwować układ warstw skalnych (fot. 55 i 56).

Oprócz dużej przestrzeni z wieloma zakamkami, na tyłach komór znajduje się oddzielne, podwyższone pomieszczenie. Tutaj ustawione siedzenia pozwalają odwiedzającym odpocząć i spojrzeć na kolorowe światła podkreślające niezwykle formacje solne. Charakterystyczną cechą komór jest obecność kilku otworów w ścianie skalnej (są one widoczne na fot. 51), przez które dociera tu zarówno światło słoneczne, jak powietrze.

Od kilku lat jest tu realizowany program dostosowania wspomnianych komór solnych do rozwoju ich funkcji turystyczno-zdrowotnych dla ludzi cierpiących na astmę i z różnymi dolegliwościami płucnymi. A niezależnie od tego, czy ma to uzasadnienie medyczne, czy nie, chłód panujący w tych komorach zapew-

nia wytchnienie od letniego upału (ÖZBAKIR, ÖCAL, ALM, 2021; <https://www.atlasobscura.com/places/tuzluca-salt-mines>).

2. Arka Noego (Nuh'un Gemisi). W okolicach Üzengili w stanowisku Durupinar (por. rys. 10), według jednych źródeł w dolnej części południowych stokach wulkanu Ararat, według innych źródeł – w dolnej części wschodnich stoków wulkanu Tendürek znajduje się struktura geologiczno-antropogeniczna (?), która do złudzenia przypomina dużą łódź lub statek (fot. 57 i 58). Tę strukturę w roku 1959 zauważył i sfotografował turecki kapitan i kartograf İlhan **Durupinar**, podczas wykonywania zdjęć lotniczych tego terenu na zlecenie NATO.



Fot. 57 i 58). Arka Noego – widok ogólny (wg: P.G., 2021 oraz fot. W. Puczejda, 2023)

Фот. 57 и 58. Ноев ковчег – общий вид (по: P.G., 2021 и фот.: В. Пухэйда, 2023)

Photo 57 and 58. Noah's ark – general view (after: P.G., 2021 and phot. by W. Puczejda, 2023)

Rozpowszechniona fotografia w pewnym sensie spowodowała zakończenie spekulacji na temat lokalizacji biblijnej Arki Noego. Była ona przez stulecia poszukiwana na górze Ararat, bo tam miała – wg biblijnej Księgi Rodzaju – osiąść po wielkim potopie.

Ron Wyatt (jako pierwszy otrzymał zgodę na badanie wspomnianego obiektu) oraz Arthur J. Brandenburger rozpoczęli w 1977 roku bardzo szczegółowe i trwające w sumie aż 15 lat badania na terenie obiektu i w jego okolicy. Potwierdziły one ponad wszelką wątpliwość teorię o znajdującym się pod warstwą luźnych skał (wskutek wstrząsów tektonicznych i towarzyszących im denudacyjnych ruchów masowych) skamieniałym statku, przy czym znalezione przez nich (wspólnie z amerykańskimi i tureckimi geologami) dowody wskazały, że nie był to żaden inny statek, ale właśnie Arka Noego.

Na podstawie wyników tych badań 21 czerwca 1987 roku rząd Turcji uznał odkryty w okolicy wioski Üzengili skamieniały obiekt w kształcie statku za Arkę Noego. Obiekt ten został uznany za pomnik przyrody i wokół niego utworzono Park Narodowy Arki Noego (*Nuh'un Gemisi Milli Parkı*) (fot. 59).



Fot. 59. Budynek administracyjny Parku Narodowego Arki Noego (fot. T. Szczypek, 2023)
Фот. 59. Административное здание национального парка „Ноев ковчег” (фот.: Т. Щипек, 2023)
Photo 59. The administrative building of Noah's Ark National Park (phot. by T. Szczypek, 2023)

Oczywiście, jak prawie w każdym innym przypadku, istnieje grupa zdecydowanych

przeciwników (głównie geologów) przedstawionych wyżej poglądów, którzy za wszelką cenę chcą udowodnić, że nie jest to żadna Arka Noego, czyli biblijny twór ludzki zatopiony w skałach wulkanicznych i osadach zwietrzelinowych, a zwykła struktura geologiczna, która przypadkowo wykształciła się w ten sposób (P.G., 2021; <http://bolge13.ormansu.gov.tr/13bolge/AnaSayfa/milliparklar/agridagi.aspx?sflang=tr>).

Zakończenie

Region jez. Wan (Wschodnia Anatolia) dysponuje wieloma interesującymi walorami natury przyrodniczej i antropogenicznej. Mogą one stanowić, jak już zauważyli JAKIEL i CZERSKI (2015), obiekty turystyczne. Jest to ewentualne zadanie przyszłości, ponieważ – jak wiadać – istnieje tu potencjał turystyczny, ale nie ma rozbudowanej infrastruktury turystycznej, ponieważ nie jest to obszar tak atrakcyjny dla masowej turystyki, jak zachodnia część Turcji – nad M. Śródziemnym. Z drugiej strony – może to i dobrze...

Literatura

- Akköprü E., Tunç R., Robin A. K., Mouralis S., 2019: Meydan Kalderası ve Gürgürbaba Domu Çevresinin Jeomorfolojik Özellikleri. Coğrafi Bilimler Dergisi/Turkish Journal of Geographical Sciences, 17, 2: 428–452.
- Akkuş M., Sarı M., Ekmekçi F. G., Yoğurtçuoğlu B., 2021: The discovery of a microbialite-associated freshwater fish in the world's largest saline soda lakes, Lake Van (Turkey). Zoosystematics and Evolution, 97, 1: 181–189.
- Aydar E., Gourgaud A., Ulusoy I., Dignonnet F., Labazuy P., Sen E., Bayhan H., Kurttaş T., Tolluoğlu A. U., 2003: Morphological analysis of active Mount Nemrut stratovolcano, eastern Turkey: evidences and possible impact areas of future eruption. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 123, 3–4: 301–312.
- Ayyıldız T., Varol B., Karakaş Z., Sözeri K., 2019: Basic geochemical characteristics of lacustrine rocks in the Neogene Kağızman–Tuzluca Basin, North-

- eastern Turkey. *J. Petrol. Explor. Prod. Technol.*, **9**: 141–157.
<https://doi.org/10.1007/s13202-018-0512-x>
- Bathke H., Sudhaus H., Shirzaei M., Walter T. R., 2012: Caldera formation at Tendürek, East Turkey. EGU General Assembly, Geophysical Research Abstracts, 14. Vienna: p. 1300.
- Bitlis Hakkında. bitlistso.org.tr, 2023.
- Burney C. A., 1957: Urartian fortresses and towns in the Van Region. *Anatolian Studies*. **7**: 37–53.
- Çagli G., Öztürk A., 2020: Macromycetes determined in Muradiye (Van) district. *Anatolian Journal of Botany*, **4**, 1: 57–64.
- Coskun M., Musaoglu N., 2004: Investigation of Rainfall-Runoff Modelling of the Van Lake Catchment by using Remote Sensing and GIS Integration. ISPRS, Istanbul: 268–271.
- Cukur D., Krastel S., Schmincke H. U., Sumita M., Tomonaga Y., Çağatay M. N., 2014: Water level changes in Lake Van, Turkey, during the past ca. 600 ka: climatic, volcanic and tectonic controls. *Journal of Paleolimnology*, **3**: 201–214.
- Dhont D., Chorowicz J., 2006: Review of the neotectonics of the Eastern Turkish–Armenian Plateau by geomorphic analysis of digital elevation model imagery. *International Journal of Earth Sciences (Geol. Rundsch.)*, **95**: 34–49.
- Doğu A. F., Deniz O., 2015: Aygır Gölü'nün morfolojik özellikleri ve turizm olanakları. *The Journal of International Social Research*, **8**, 41: 692–702.
- Duman N., Çiçek İ., 2012: Erçek Gölü Havzasının Jeomorfolojisi ve Gölün Oluşumu. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi (The Journal of International Social Research)*, **5**, 20: 246–260.
- Ercan T., Fujitani T., Matsuda J.-I., Notsu K., Tokel S., Ui T., 1990: DOĞU VE Güneydoğu Anadolu Neojen-Kuvaterner volkanitlerine ilişkin yeni jeokimyasal, radyometrik ve izotopik verilerin yorumu. *MTA Dergisi*, **110**: 143–164.
- Hammer U. T., 1986: Saline lake ecosystems of the world. Ser. *Monographiae Biologicae*, v. 59. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht-Boston: 616 p.
- Huguet C., Fietz S., Stockhecke M., Sturm M., Anselmetti F. S., Rosell-Melé A., 2011: Biomarker seasonality study in Lake Van, Turkey. *Organic Geochemistry*, **42**: 1289–1298.
- Ishak Pasha Palace. UNESCO World Heritage Centre.
- Jakiel M., Czernski M., 2015: Wybrane atrakcje geoturystyczne wschodniej Turcji (Wschodnia Anatolia). W: Stec M., Wysocka A., Michniewicz A., Suszczewicz M. (red.): *Przegląd studenckich badań geoturystycznych*. KNSG im. Juliana Czyżewskiego, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego UWr, Wrocław: 18–32.
- Kaden H., Peeters F., Lorke A., Kipfer R., Tomonaga Y., Karabiyikoglu M., 2010: Impact of lake level change on deep-water renewal and oxic conditions in deep saline Lake Van, Turkey. *Water Resour. Res.*, **46**, 11, W11508,
- Kadioğlu M., Şen Z., Batur E., 1997: The greatest soda-water lake in the world and how it is influenced by climatic change. *Ann. Geophysicae*, **15**. EGS - Springer-Verlag: 1489–1497.
- Karakhanian A., Djrbashian R., Trifonov V., Philip H., Arakelian S., Avagian A., 2002: Holocene-historical volcanism and active faults as natural risk factors for Armenia and adjacent countries. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, **113**, 1–2: 319–344.
- Kayseri Özer M. S., Sancay R. H., Şen Ş., Sözeri K., Métais G., Ayyıldız T., Varol B., 2017: Paleoenvironment of the Late Oligocene from the Kağızman-Tuzluca Basin (northeastern Anatolia) based on the micro- and macrofloras. *Turkish Journal of Earth Sciences*, **26**, 3 (strongly nienumerowane).
<http://journals.tubitak.gov.tr/earth/>
- Kempe S., Kazmierczak J., 2003: Modern soda lakes. Model environments for an early alkaline ocean. *Modelling in Natural Sciences: Design, Validation and Case Studies*. Springer: 309–322.
- Kempe S., Kazmierczak J., Landmann G., Konuk T., Reimer A., Lipp A., 1991: Largest known microbialites discovered in Lake Van, Turkey. *Nature*, **349**, 6310: 605–608.
- Keskin M., 2005: Domal uplift and volcanism in a collision zone without a mantle plume: Evidence from Eastern Anatolia.
www.MantlePlumes.org.
- Konya ve Van Gölü havzaları taşkın yönetim planının hazırlanması projesi. Van Gölü havzası taşkın yönetim planı stratejik çevresel değerlendirme raporu. SU PEK PROJE ve MÜŞAVİRLİK A.Ş., Eylül, 2020: 77 p.
- Lebedev V. A., Sharkov E. V., Keskin M., Oyan V., 2010: Geochronology of Late Cenozoic volcanism in the area of Van Lake, Turkey: An example of development dynamics for magmatic processes. *Doklady Earth Sciences*, **433**, 2: 1031–1037.
- Lebedev V. A., Sharkov E. V., Ünal E., Keskin M., 2016: Late Pleistocene Tendürek Volcano (Eastern Anatolia, Turkey): I. Geochronology and Petrographic Characteristics of Igneous Rocks. *Petrology*, 2016, Vol. 24, No. 2, pp. 127–152 (Pleiades Publishing, Ltd.).

- Meydan A. F., Akkol S., Doğan O. N., 2022: Implications from the meteorological data effects on water level fluctuations of the Lake Van (Eastern Anatolia/Türkiye). *Marine Science and Technology Bulletin*, 11(3): 299–308. <https://doi.org/10.33714/masteb.1125161>
- Mizerski W., 2006: *Geologia regionalna kontynentów*. WN PWN, Warszawa: 301 s.
- Naher Osten, World Cart, Map of Asia. World-Länderkarte. 1:2 Mio. RV Verlag, Berlin-Gütersloh-Leipzig-München-Podstam/Werder-Stuttgart, 1980.
- Nazik Gölü dip sedimanlarının tane boyu dağılımı (PDF). TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, jmo.org.tr. April 14, 2017.
- Oyan V., Keskin M., Lebedev V., Sharkov E., Lustrino M., Mattioli M., 2010: Volcanic history and petrography of the Pliocene Etrusk Stratovolcano, E Turkey. EGU General Assembly 2010 (abstract): p. 14108.
- Özbakır O., Öcal M., Alm M. H., 2021: Post Mining Application: Tuzluca Rock Salt Mine Therapy Center for Health Tourism. *Natural Resources and Conservation*, 9, 1: 1–7.
- Özdemir Y., Güleç N., 2014: Geological and Geochemical Evolution of the Quaternary Suphan Stratovolcano, Eastern Anatolia, Turkey: Evidence for the Lithosphere-Asthenosphere Interaction in Post-Collisional Volcanism. *Journal of Petrology*, 55, 1: 37–62 <https://doi.org/10.1093/petrology/egt060>
- Öztürk M., Altay V., Altundağ E., Gücel S., 2016: Halophytic Plant Diversity of Unique Habitats in Turkey: Salt Mine Caves of Çankırı and Iğdır. En: Muhammad Ajmal Khan (ed.): *Halophytes for Food Security in Dry Lands*. Academic Press: 291–315.
- P.G., 2021: Arka Noego odnaleziona w górach Ararat w Turcji. <https://arheologiabiblijna.wixsite.com/arheologiabiblijna/post/arka-noego-odnaleziona-w-turcji>
- Pinar A., Honkura Y., Kuge K., Matsushima M., Sezgin N., Yilmazer M., Ögütçü Z., 2007: Source mechanism of the 2000 November 15 Lake Van earthquake ($M_w = 5.6$) in eastern Turkey and its seismotectonic implications. *Geophysical Journal International*, 170, 2: 749–763.
- Piotrowskij B. B., 1959: *Wanskoje carstwo (Urartu)*. Izd. Wostocnoy Literatury, Moskwa: 283 s.
- Protection of Muradiye Waterfall in eastern Türkiye sparks interest, 2023 <https://www.dailysabah.com/turkiye/protection-of-muradiye-waterfall-in-eastern-turkiye-sparks-interest/news>
- Reimer A., Landmann G., Kempe S., 2009: Lake Van, Eastern Anatolia. *Hydrochemistry and History. Aquatic Geochemistry*, 15, 1–2: 195–222. <https://doi.org/10.1007/s10498-008-9049-9>
- Resmi İstatistikler: İllerimize Ait Mevsim Normal-leri (1991–2020).
- Şahin C., 2005: *Türkiye Fiziki Coğrafyası*. Ankara: 375 p.
- Sarı M., 2008: Threatened fishes of the world: *Chalcaburnus tarichi* (Pallas 1811) (Cyprinidae) living in the highly alkaline Lake Van, Turkey. *Environmental Biology of Fishes*, 81, 1: 21–23, DOI: 10.1007/s10641-006-9154-9.
- Sarı M., İpek İ. Ş., 1998: Erçek Gölünün Batimetrik Özelliklerinin Belirlenmesi (Determination of the Bathymetric Features of Lake Erçek), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu: 1–9.
- Sarıkaya M. A., 2012: Recession of the ice cap on Mount Ağrı (Ararat), Turkey, from 1976 to 2011 and its climatic significance. *Journal of Asian Earth Science*, 46: 190–194.
- Sengör A. M. C., Özeren M. S., Keskin M., Sakıncı M., Özbakır A. D., Kayan I., 2008: Eastern Turkish high plateau as a small Turkic-type orogen: implications for post-collisional crust-forming processes in Turkic-type orogens, *Earth Science Reviews*, 90, 1–2: 1–4.
- Sinclair T. A., 1989: *Eastern Turkey: An Architectural and Archaeological Survey*, vol. I. Pindar Press: 387 p.
- Stockhecke M., 2008: The Annual Particle Cycle of Lake Van: Insights from Space, Sediments and Water Column. M.S. Thesis, University of Zurich: 167 pp.
- Stockhecke M., Kwiecien O., Vigliotti L., Anselmetti F. S., Beer J., Namik Çağatay M., Channell J. E. T., Kipfer R., Lachner J., Litt T., Pickarski N., Sturm M., 2014: Chronostratigraphy of the 600,000 year old continental record of Lake Van (Turkey). *Quaternary Science Reviews*, 104: 8–17, doi: 10.1016/j.quascirev.2014.04.008.
- Sumita M., Schmincke H.-U., 2013: Impact of volcanism on the evolution of Lake Van II: temporal evolution of explosive volcanism of Nemrut Volcano (eastern Anatolia) during the past ca 0.4 Ma. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 253: 15–34.
- Thiel V., Jenisch A., Landmann G., Reimer A., Michaelis W., 1997: Unusual distributions of long-chain alkenones and tetrahymanol from

- the highly alkaline Lake Van, Turkey. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 61, 10: 2053–2064.
- Toker M., Sengör A. M. C., Demirel-Schluter F., Demirbağ E., Çukur D., Imren C., Niessen F., Group P.-W., 2017: The structural elements and tectonics of the Lake Van basin (Eastern Anatolia) from multi-channel seismic reflection profiles. *Journal of African Earth Sciences*, 129: 165–178.
- Top M., 2017: Hosap Kalesi Kazisi 2015 Yılı Kazi ve Restorasyon Calismasi. In: Conference Proceedings: XX International Symposium of the Medieval Turkish Period Excavations History of Art Researches. Sakarya University, Sakarya: 592–609.
- Türkiye's largest lake 'shrinking at dangerous levels', 2022. (<https://bianet.org/haber/turkiyes-largest-lake-shrinking-at-dangerous-levels-270458>).
- Ulusoy I., Çubukçu H. E., Mouralis D., Aydar E., 2019: Nemrut Caldera and Eastern Anatolian Volcanoes: Fire in the Highlands. In: Kuzucuoğlu C., Çiner A., Kazancı N. (eds): *Landscapes and Landforms of Turkey*. Springer International Publishing: 589–599.
- Ulusoy İ., Labazuy Ph., Aydar E., Ersoy O., Çubukçu E., 2008: Structure of the Nemrut caldera (Eastern Anatolia, Turkey) and associated hydrothermal fluid circulation. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 174, 4: 269–283.
- Vigliotti L., Channell J. E. T., Stockhecke M., 2014: Paleomagnetism of Lake Van sediments: chronology and paleoenvironment since 350 ka. *Quaternary Science Reviews*, 104: 18–29.
- Wong H. K., Finckh P., 1978: Shallow structures in Lake Van. In: Degens E. T., Kurtman F. (Eds.): *Geology of Lake Van*. MTA Press, Ankara: 701–734.
- World Meteorological Organization Climate Normals for 1991–2020: Van Bolge (CSV). National Centers for Environmental Information.
- Yılmaz Y., Güner Y., Şaroğlu F., 1998: Geology of the Quaternary volcanic centers of the east Anatolia. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 85, 1: 173–210.
- <https://pl.climate-data.org/azja/turcja/agri/agri-272/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Van
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_\(volcano\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Nemrut_(volcano))
- https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Nemrut
- <https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=213040>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_\(озеро\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ван_(озеро))
- <https://sakolifetour.com/region/>
- <https://www.belta.by/kaleidoscope/view/fotofakt-turetskij-vodopad-muradie-v-422435-2020>
- <https://www.birdingplaces.eu/en/birdingplaces/turkey/lake-nemrut>
- <http://bolge13.ormansu.gov.tr/13bolge/AnaSayfa/milliparklar/agridagi.aspx?sflang=tr>
- <https://www.naokoloswiata.pl/wodospady-muradiye-turcja>
- <https://peakvisor.com/park/mount-ararat-national-park.html>
- <https://www.president.am/ru/state-symbols/>
- <https://www.mta.gov.tr/turkvolc/en/nemrut>
- <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/1410/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Ishak_Pasha_Palace
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Historia_Turcji
- <https://turcjawsandalach.pl/content/historia-anatolii-w-pigulce>
- https://www.a41.pl/ishak_pasa_sarayi.html
- <https://mk-turkey.ru/tourism/2011/05/30/turisty-nachali-poseshat-cerkov-akdamar-v-vane.html>
- <https://www.propertyturkey.com/ru/blog-turkey/unveiling-the-best-islands-in-turkey-for-curious-travellers>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Akdamar_Island
- https://en.wikipedia.org/wiki/Cathedral_of_the_Holy_Cross,_Aghtamar
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Urartu>
- https://www.krugosvet.ru/enc/istoriya/Anatoliya_drevnyaya_tsivilizatsiya.html
- <http://wikimapia.org/41752855/Chavushtepe-Haykaberde-Castle#/photo/8709850>
- <https://www.turkishmuseums.com/museum/detail/2252-van-cavustepe-castle/2252/4>
- <https://web.archive.org/web/20070813093543/http://www.van.bel.tr/van.php?sekil=hosap>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Hoşap_Castle#CITEREFBloomBlair2009
- <https://wowcappadocia.com/tuzluca-salt-mines.html>
- <https://www.atlasobscura.com/places/tuzluca-salt-mines>

Wpłynął do redakcji: 05 września 2024

Поступила в редакцию: 05 сентября 2024

Received: 05 September 2024

Алексей В. Постников, Надежда А. Озерова

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук (ИИЕТ РАН),
ул. Балтийская 14, 125315 Москва, Россия; e-mail: postnikov.1939@mail.ru ORCID: 0000-0002-5381-3799,
ozeroва-nad@yandex.ru ORCID: 0000-0002-5144-8695

Иван Федорович Крузенштерн на посту директора Морского кадетского корпуса

Postnikow A. W., Ozierowa N. A. **Iwan Fiodorowicz Kruzensztern jako dyrektor Korpusu Kadetów Marynarki Wojennej.** Omówiono działalność Iwana Fiodorowicza Kruzenszterna (1770–1846) jako dyrektora Korpusu Kadetów Marynarki Wojennej w latach 1827–1842. I. F. Kruzensztern jest znany jako dowódca i uczestnik pierwszej rosyjskiej podróży dookoła świata, która odbyła się w latach 1803–1806, razem z Ju. F. Lisianskim na okrętach „Nadieżda” i „Newa”, a także jako autor prac i atlasów utworzonych na podstawie materiałów zebranych w czasie tej ekspedycji. I. F. Kruzensztern, od kiedy został dyrektorem Korpusu Kadetów Marynarki Wojennej, zajął się doskonaleniem programu kształcenia marynarzy: wprowadził nowe dyscypliny, zainicjował tworzenie klas oficerskich, a przede wszystkim – zaprosił do współpracy najlepszych specjalistów z Carskiej Akademii Nauk w Sankt-Petersburgu oraz z Carskiego Uniwersytetu w Sankt-Peterburgu. W czasie jego pracy przebudowano budynki dydaktyczne, utworzono muzeum i obserwatorium, zainstalowano składane edukacyjne modele okrętów. Absolwenci klasy oficerskiej, którzy studiowali, gdy I. F. Kruzensztern był dyrektorem Korpusu Kadetów Marynarki Wojennej (G. I. Niewielskiej, A. I. Butakow, K. N. Posjet i in.), udowodnili swoje najwyższe kwalifikacje w bitwach morskich, w naukowych badaniach hydrograficznych oraz w służbie publicznej.

Postnikow A. V., Ozerova N. A. **Ivan Fedorovich Kruzenshtern as Director of the Naval Cadet Corps.** The article examines the activities of Ivan Fedorovich Kruzenshtern (1770–1846) as director of the Naval Cadet Corps in 1827–1842. I. F. Kruzenshtern is known as the leader and participant of the first Russian circumnavigation, made in 1803–1806. together with Yu. F. Lisiansky on the ships “Nadezhda” and “Neva”, as well as the author of works and atlases compiled by based on the materials of this expedition. Having become the director of the Naval Cadet Corps, I. F. Kruzenshtern began to improve the training program for sailors: he introduced new disciplines, initiated the creation of officer classes, and most importantly, invited leading specialists from the Imperial Academy of Sciences in St. Petersburg and the Imperial St. Petersburg University to teach. During his time, educational buildings were reconstructed, a museum and an observatory were created, and collapsible training models of ships were installed. Graduates of the officer class who studied when I. F. Kruzenshtern was director of the Naval Cadet Corps (G. I. Nevelskoy, A. I. Butakov, K. N. Possiet et al.), have proven their highest qualifications in naval battles, scientific and hydrographic research, and in public service.

Ключевые слова: Иван Федорович Крузенштерн, первое русское кругосветное путешествие,
Морской кадетский корпус, директор, обучение

Słowa kluczowe: Iwan Fiodorowicz Kruzensztern, pierwsza rosyjska podróż dookoła świata, Korpus
Kadetów Marynarki Wojennej, dyrektor, studia

Keywords: Ivan Fedorovich Kruzenshtern, the first Russian circumnavigation of the world, Naval Cadet
Corps, director, studies

Аннотация

В статье рассмотрена деятельность Ивана Федоровича Крузенштерна (1770–1846) на посту директора Морского кадетского корпуса в 1827–1842 гг. И. Ф. Крузенштерн известен как руководитель и участник первого русского кругосветного путешествия, совершенного в 1803–1806 гг. вместе с Ю. Ф. Лисянским на кораблях „Надежда“ и „Нева“, а также как автор трудов и атласов, составленных по материалам этой экспедиции. Став директором Морского кадетского корпуса, И. Ф. Крузенштерн занялся усовершенствованием программы подготовки моряков: ввел новые дисциплины, выступил инициатором создания офицерских классов, а главное, пригласил преподавать ведущих специалистов из Императорской академии наук в Санкт-Петербурге и Императорского Санкт-Петербургского университета. При нем были реконструированы учебные корпуса, создан музей и обсерватория, установлены учебные разборные модели кораблей. Выпускники офицерского класса, обучавшиеся в бытность И. Ф. Крузенштерна директором Морского кадетского корпуса (Г. И. Невельской, А. И. Бутаков, К. Н. Посьет и др.), доказали свою высочайшую квалификацию в морских баталиях, научно-гидрографических исследованиях, на государственной службе.

Введение

Иван Федорович Крузенштерн (Адам Иоганн фон Крузенштерн; нем. – Adam Johann von Krusenstern) (1770–1846) происходил из остзейских (эстонских) дворян (рис. 1). В 1787 году он был досрочно выпущен из Морского кадетского корпуса – одного из лучших военно-учебных учреждений закрытого типа в период правления Екатерины II. Благодаря усилиям И. Л. Голенищева-Кутузова (1729–1802), назначенного в 1762 г. директором корпуса, был увеличен штат преподавателей, расширена учебная программа, а воспитанников приучали к самообразованию, чтению художественной литературы



Рис. 1. Иван Федорович Крузенштерн [8 (19) ноября 1770–12 (24) августа 1846]. Портрет неизвестного художника, 1830-е гг.

Rys. 1. Iwan Fiodorowicz Kruzensztern [8 (19) listopada 1770–12 (24) sierpnia 1846]. Portret nieznanego artysty, lata 1830.

Fig. 1. Ivan Fedorovich Krusenstern [November 8 (19) 1770–August 12 (24) 1846]. Portrait of an unknown artist. The 1830s.

и научных книг, прививали им нетерпение к агрессивности, насилию, грубости, хотя условия проживания кадетов были довольно суровы. И все же из стен этого военно-учебного заведения вышли офицеры, ставшие красотой и гордостью державы, принесшие выдающиеся морские победы и способствовавшие расцвету мореплавания. Кроме И. Ф. Крузенштерна, при Екатерине II в Морском кадетском корпусе учились Ф. Ф. Ушаков, Г. А. Сарычев, Д. Н. Сенявин и другие прославленные моряки (СТАРОДУБЦЕВ, 2018).

И. Ф. Крузенштерн стоит в ряду таких замечательных путешественников, как Ф. Магеллан, Дж. Кук, П. Э. Стшелецкий (2023 – Год..., 2023). В России он известен, прежде всего, как руководитель и участник первого русского кругосветного путешествия, совершенного в 1803–1806 гг. вместе с Ю. Ф. Лисянским на кораблях „Надежда“ и „Нева“ (рис. 2).

По возвращении И. Ф. Крузенштерн получил множество наград и право на изда-

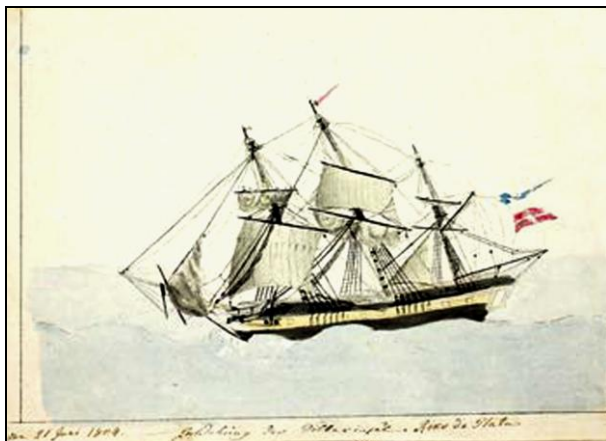


Рис. 2. Корабль „Надежда”, которым командовал во время кругосветной экспедиции И. Ф. Крузенштерн. Рисунок из дневника Е. Е. Левенштерна, 21 июня 1804 г., Рико де Плата. Приводится по: БАЙКОВА, МАНГУТОВА (2020)

Rys. 2. Okręt „Nadzieźda”, którym I. F. Kruzensztern dowodził w trakcie ekspedycji dookoła świata. Rysunek z dziennika E. E. Lewenszterna, 21 czerwca 1804 r., Rico de Plata. Według: БАЙКОВА, МАНГУТОВА (2020)

Рис. 2. The ship “Nadezhda”, commanded by I. F. Kruzenshtern during the circumnavigation expedition. A drawing from the diary of E. E. Levenshtern. June 21, 1804, Rica de Plata. It is given by: БАЙКОВА, МАНГУТОВА (2020)

ние описания путешествия за казенный счет. Оно вышло в 3-х томах в 1809–1813 гг. на немецком и русском языках и сразу было переведено еще на семь языков. Приложением к томам „Путешествия”, текст которых представлял собой подробный отчет о подготовке, ходе и результатах экспедиции, стал большеформатный „Атлас к Путешествию вокруг света капитана Крузенштерна” (1813), который принес его автору мировую славу. Основу „Атласа...” составили географические карты и рисунки (рис. 3 и 4). Он по праву считается самым крупным изданием русской гравюры начала XIX в. и до сих пор остается ценным иконографическим источником в области географии, биологии и этнографии (БАЙКОВА, МАНГУТОВА, 2020). В 1823–1826 гг., находясь в отпуске, И. Ф. Крузенштерн подготовил в двух частях фундаментальный „Атлас Южного моря” (Тихого океана) (1824, 1826), который им был дополнен в 1835–1836 гг. В 1836 г. за это исследование И. Ф. Крузенштерн был удостоен Демидовской премии.



Рис. 3. „Вид залива Анивы в южной части Сахалина”. Гравюра. Приводится по: Атлас к Путешествию... (1813; Таб. LXXX).

Rys. 3. „Widok na Zatokę Aniwa w południowej części Sachalina”. Grawiura. Wg: Атлас к Путешествию... (1813; Таб. LXXX)

Fig. 3. "View of Aniva Bay in the southern part of Sakhalin." An engraving. It is given by: Атлас к Путешествию... (1813; Таб. LXXX)

также получил современное европейское образование, что, кроме его заслуг, вероятно, послужило еще одной причиной на-

значения именно его на эту должность (ВЕСЕЛАГО, 1852).



Рис. 5. „Морской кадетский корпус в 1852 году“, Кронштадт. Приводится по: ВЕСЕЛАГО (1852, с. 184)
Rys. 5. „Korpus Kadetów Marynarki Wojennej“, Kronsztad. Wg: ВЕСЕЛАГО (1852, s. 184)
Fig. 5. "The Naval Cadet Corps in 1852", Kronstadt. It is given by: ВЕСЕЛАГО (1852, p. 184)

Великий мореплаватель с удовлетворением воспринял назначение на пост директора. Поэтому, когда одновременно Императорская Санкт-Петербургская Академия наук предложила ему место на кафедре морской географии и навигации, мореплаватель отдал предпочтение Морскому кадетскому корпусу. Помимо заседаний Адмиралтейств совета, проводимых четырежды в неделю, И. Ф. Крузенштерн в 1827 г. также являлся членом Главного правления училищ и комитета по реорганизации военно-учебных заведений.

Приступив к руководству Морским кадетским корпусом, И. Ф. Крузенштерн пре-

жде всего занялся усовершенствованием программы подготовки будущих морских офицеров. Им были введены следующие дисциплины: военное судопроизводство, химия, начертательная геометрия, улучшено преподавание корабельной архитектуры (конструкции и строительства судов), морских эволюций (искусства управления парусами и прокладывания курса судна при разных направлениях ветра и состоянии волнения), морской практики, артиллерии, фортификации, географии, истории и иностранных языков (ВЕСЕЛАГО, 1852).

По предложению, разработанному И. В. Крузенштерном, с целью „дальнейшего усо-

вершенствования молодых офицеров в математических и морских науках” император Николай I учредил 29 января 1827 г. при Морском кадетском корпусе офицерский класс, в котором из каждого выпуска оставляли около 10 лучших кадетов. До 1830 г. этот класс состоял из двух отделений, и офицеры оканчивали курс за 2 года, а с 1830 г. – из трех, а продолжительность обучения выросла до 3 лет. С 1841 г. в офицерский класс ежегодно брали одного или двух лучших воспитанников из штурманского полуэкипажа, окончивших курс, для того, чтобы они впоследствии смогли стать хорошими преподавателями. Иногда присылали для прослушивания лекций офицеров морской артиллерии и корабельных инженеров. Мичманов, успешно окончивших курс, производили в лейтенанты, а прапорщиков – в подпоручики.

До назначения И. Ф. Крузенштерна на пост директора Морского кадетского корпуса все предметы читали выпускники этого учреждения. Многие из них оказались прекрасными преподавателями математических и морских наук, „но выходило очень мало хороших учителей для других предметов, как, например, истории, географии и иностранных языков” (ВЕСЕЛАГО, 1852, с. 193). Желая исправить это положение, при Крузенштерне в корпус начали приглашать преподавателей из других учреждений, пользовавшихся заслуженной известностью. Так, историю читал ректор Императорского Санкт-Петербургского университета академик Иван Петрович Шульгин (1794–1869), русский язык – историк и теоретик литературы, критик и педагог Василий Тимофеевич Плаксин (1795–1869), а иностранным языкам стали по большей части обучать „природные иностранцы”, для которых соответствующие языки были родными.

Курс наук, которые стали преподаваться в офицерских классах, включал высшую математику и ее применение в геометрии, механике и морской астрономии.

Углубленно преподавали физику, химию, теорию кораблестроения и корабельную архитектуру, историю, русский, французский и английский языки. Лекции для будущих офицеров читали известные ученые – члены Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге: математики с мировым именем Михаил Васильевич Остроградский (1801–1862), Виктор Яковлевич Буняковский (1804–1889), Пауль Генрих Фусс (1798–1855), а также профессора упомянутого выше Петербургского университета – физик М. Ф. Соловьев и историк Николай Герасимович Устрялов (1805–1870). Кроме них, преподавали: математические науки Эмилий Христианович Ленц (1804–1865) и Адольф Яковлевич Купфер (1799–1865), химию – Герман Иванович Гесс (1802–1850), теорию кораблестроения – Андрей Александрович Попов (1821–1898) и Степан Онисимович Бурачок (1800–1877). Эти имена выводили Морской корпус в разряд элитных высших военноморских учебных заведений мирового уровня.

Современники отмечали, что многие преподаватели применяли авторские методики обучения и регулярно обновляли учебные пособия, которые составляли сами, либо переводили с иностранных языков. Например, значительную роль в подготовке морских офицеров сыграли учебные руководства и другие труды Семена Ильича Зеленого (1812–1892) – адмирала, директора Гидрографического департамента Морского министерства, ученого, гидрографа и астронома, известного педагога.

К важнейшим и весьма ценным учебным пособиям следует отнести создание в 1831 г. астрономической обсерватории и оборудование ее всеми необходимыми инструментами, а в 1832 г. – постройку в Адмиралтействе разборной модели фрегата „Президент”. Все детали модели, вплоть до самых мелких, могли быть разобраны и собраны. Благодаря этому кадеты, не выходя из корпуса, так же хорошо, как в Адмиралтействе, могли видеть весь процесс постройки

судна и все системы его функционирования.

По инициативе императора Николая I, постоянно заботившегося о совершенствовании образования и материально-технического обеспечения корпуса, в курсе офицерского класса было усилено внимание к мореходной практике. Для каждой кадетской роты построено по фрегату; из них образована корпусная эскадра, на которой кадеты ежегодно совершали практическое плавание под непосредственным надзором самого императора. Гардемарины частично распределялись по кораблям Балтийского Флота, а некоторые ходили на фрегатах, составлявших отдельный отряд, образованный специально для них. Эти отряды, кроме посещения российских портов, заходили в соседние иностранные датские

и прусские порты. Для того, чтобы кадеты и зимой не теряли навыки управления парусами, по приказу императора в столовой корпуса была установлена большая модель брига, названная в память Наваринской битвы „Наварин“. Для развития и совершенствования физической формы и выносливости к тяготам морской службы кадеты занимались гимнастикой.

В корпусе был создан музей, в котором формировались коллекции моделей и экспонатов „по части корабельной архитектуры, механики, фортификации, артиллерии и пр.“ (ВЕСЕЛАГО, 1852, с. 195) (рис. 6). Библиотека корпуса регулярно пополнялась преимущественно морскими атласами, многими русскими и иностранными книгами.



*Морской музей въ Морскомъ корпусѣ
(съ фотографіи Н. В. Мъшкова).*

И. Ф. Крузенштерн уделял много внимания совершенствованию помещений корпуса и расширению его площадей. Классы, первоначально располагавшиеся в дворцовых анфиладах проходных непрерывных коридоров, крайне неудобных для преподавания, в 1833 г. были заменены двумя ряда-

ми отдельных комнат, между которыми проведен светлый коридор. Открытые холодные галереи, заносимые зимой снегом, в 1833–1834 гг. были превращены в теплые. Территория корпуса была расширена приобретением нескольких строений, установлена „паровая машина, которая подымала

Рис. 6. Морской музей. Фотография конца XIX–начала XX вв. Приводится по: КОРОТКОВ (1901, с. 150)

Rys. 6. Muzeum Morskie. Fotografia z przełomu XIX i początku XX wieku. Wg: КОРОТКОВ (1901, s. 150)

Fig. 6. The Maritime Museum. Photography of the late XIX–early XX centuries. It is given by: КОРОТКОВ (1901, p. 150)

воду в резервуар, снабжавший водою все здание корпуса и также была приспособлена к механической прачечной, мывшей кадетское белье” (ВЕСЕЛАГО, 1852, с. 199). В целях улучшения санитарных условий проживания установлены „ватерклозеты”, увеличена высота потолков в лазарете.

Три-четыре месяца в году И. Ф. Крузенштерн по 5–6 часов в день присутствовал на экзаменах, почти ежедневно посещал классы, роты и лазарет, находясь буквально днем и ночью рядом со своими воспитанниками. Невзирая на собственные научные занятия, он просматривал все, что печаталось для корпуса, и знал о поведении и успехах в учебе почти каждого кадета.

Заключение

Выпускники офицерского класса, обучавшиеся в бытность И. Ф. Крузенштерна директором Морского кадетского корпуса, доказали свою высочайшую квалификацию не только в морских баталиях, но и в научно-гидрографических исследованиях, заложив основу для дальнейшего развития гидрографии и океанологии в Российской империи. В качестве примера укажем труды адмирала Геннадия Ивановича Невельского (1813–1876) – одного из первых выпускников офицерского класса Морского корпуса, который прославился как исследователь Дальнего Востока и основатель российского города Николаевска-на-Амуре (ныне – Комсомольск-на-Амуре). Благодаря его исследованиям Татарского пролива были исправлены ошибки, допущенные И. Ф. Крузенштерном во время кругосветного плавания, посчитавшим вслед за Ж.-Ф. Лаперузом Сахалин полуостровом, а вход для морских судов в р. Амур невозможным. Открытие Г. И. Невельского предопределило, в частности, неудачу тихоокеанских операций англо-французской эскадры во время Крымской войны (1853–1856 гг.), т.к. командование вражеской коалиции не ожидало, что в устье Амура укроется российс-

кий флот (ПОСТНИКОВ, 2020; POSTNIKOV, KONSTANTINOV, 2021). Другим примером замечательного достижения выпускника офицерского класса Морского корпуса следует назвать гидрографическую опись (съемку и картографирование) Аральского моря, выполненную в 1848–1849 гг. Алексеем Ивановичем Бутаковым (1816–1869). Любопытно, что в составе этой экспедиции в качестве художника участвовал находившийся в оренбургской ссылке Тарас Григорьевич Шевченко (1814–1861) – известный украинский писатель, поэт и живописец (ЛЫМАРЕВ, 2006; АЛЕКСАНДРОВСКАЯ, 2011). Но, пожалуй, одним из самых выдающихся выпускников офицерского класса был Константин Николаевич Посьет (1819–1899) – русский флотоводец и мореплаватель, государственный деятель, министр путей сообщения, адмирал, член Государственного совета, строитель Морского канала и Морского порта в Санкт-Петербурге. Из многочисленных трудов адмирала большое значение имеет его работа о вооружении военных судов (ДУДНИКОВА, 2019). При К. Н. Посьете „под знамена” Министерства путей сообщения были собраны лучшие кадры того времени. Например, гидротехниками руководил Станислав Валерианович Кербедз (1810–1899), в 1852 г. курировавший строительство Петербурго-Варшавской железной дороги, а в 1862–1863 гг., будучи начальником Управления путей сообщения в Царстве Польском, работавший проектом моста через р. Вислу в Варшаве (МАСЛОБОВА, 2017).

Годы спустя после ухода И. Ф. Крузенштерна с поста директора, в том числе благодаря его усилиям по укреплению и сохранению традиций, в стенах Морского кадетского корпуса получили образование замечательные русские ученые – академики М. А. Рыкачев и Б. Б. Голицын, внесшие огромный вклад в развитие сейсмологии и метеорологии (ПАСЕЦКИЙ, 1974; ПОНОМАРЕВ, СИДОРИН, 2012; САВЕНКОВА, 2014).

Приняв корпус в чине контр-адмирала, кавалером ордена Святого Владимира 3-ей

степени, в 1842 г. Иван Федорович оставил корпус полным адмиралом, имея алмазные знаки ордена Святого Александра Невского, и назначение „состоять при Особе Его Императорского Величества“ (ВЕСЕЛАГО, 1852, с. 201). Офицерский класс впоследствии был преобразован в Военно-Морскую академию, существующую и поныне.

Литература

2023 – Год Павла Эдмунда Стшелецкого. Acta Geographica Silesiana, 17/4 (52). WNP UŚ, Sosnowiec, 2023: с. 5.

Атлас к Путешествию вокруг света капитана Крузенштерна. 1813. В Санктпетербурге: с. 109.

Атлас Южного моря, сочиненный флота капитаном командором Крузенштерном. Ч. 1: Южное полушарие. Санкт-Петербург, 1824: с. 16.

Атлас Южного моря, сочиненный флота капитаном командором Крузенштерном. Ч. 2: Северное полушарие. Санкт-Петербург, 1826: с. 47.

Александровская О. А., 2011: Т. Г. Шевченко – художник Аральской экспедиции А. И. Бутакова 1848–1849 гг. Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2011. ИИЕТ РАН, Москва: 379–382.

Байкова С. В., Мангутова С. Д., 2020: Атлас Крузенштерна – шедевр русской гравюры. https://store.paulsen.ru/image/catalog/upload/iblock/d32/Atlas-12.10-RGO-full_.pdf.io_.pdf?ysclid=lwopdwntds464131994.

Веселаго Ф., 1852: Очерк истории морского кадетского корпуса с приложением списка воспитанников за 100 лет. Тип. Морского кадетского корпуса, Санкт-Петербург: с. 352.

Дудникова О. Г., 2019: Жизнь и труды во благо России. К 200-летию со дня рождения К. Н. Посьета. Военно-исторический журнал, 12: 67–71.

Коротков А., 1901: Морской кадетский корпус: Краткий исторический очерк с иллюстрациями. Экспедиция заготовления государственных бумаг, Санкт-Петербург: с. 227.

Лымарев В. И., 2006: Алексей Иванович Бутаков. Наука, Москва: с. 182. (Серия „Научно-биографическая литература“).

Маслобоева Е. В., 2017: Виртуальная экскурсия по мосту лейтенанта Шмидта. Инженер Станислав Валерианович Кербедз (1810–1899). Инженерная аксиология. Величие инженер-

ной мысли. Просветительский и профориентационный аспект в образовательной деятельности педагога: Сборник статей V межрегиональной очно-заочной научно-практической конференции с международным участием (в помощь работникам образовательных организаций). Вып. 4. Изд-во Частное образовательное учреждение дополнительного образования „Лингвистический Центр „Тайкун““, Санкт-Петербург: 359–362.

Пасецкий В. М., 1974: Иван Федорович Крузенштерн. Наука, Москва: с. 176.

Пономарев А. В., Сидорин А. Я., 2012: Основоположник современной сейсмологии Борис Борисович Голицын (1862–1916 гг.): к 150-летию со дня рождения. Вестник Отделения наук о Земле РАН, Т. 4: 6001.

Постников А. В., 2020: Офицеры Российского военно-морского флота и другие обитатели Российских владений на Тихом океане в воспоминаниях некоторых англичан – участников интервенции англо-французской эскадры в 1854–1856 гг. Вопросы географии. Сб. 151: Российские литераторы, окружающая природа и Географическое общество. Медиа-ПРЕСС, Москва: 542–555.

Савенкова В. М., 2014: М. А. Рыкачев и гидрометеослужба России. Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа: Материалы III Всероссийской научно-технической конференции. Академия наук Чеченской Республики, Грозный: 327–329.

Стародубцев М. П., 2018: Морской шляхетский кадетский корпус. Мир политики и социологии, 11: 16–30.

Postnikov A. V., Konstantinov M. V., 2021: History of a Geopolitical Choice of the Russian Empire The Cession of Russian American Overseas Possessions and the Final Consolidation of Russian Territories in the Amur Region and Primorye (Maritime Region), 1840s–1867. Crossroads, 20: 118–136.

Поступила в редакцию: 31 мая 2024

Wpłynął do redakcji: 31 maja 2024

Received: 31 May 2024