

150 éve adták át a Szuezi-csatornát

Dr. Nagy László
BME

2019. november 17-én 150 éves a Szuezi-csatorna. Csaknem négyezer év jelenti a Földközi- és Vörös-tenger összekapcsolásának a történelmét. A csatorna terve már az ókorban foglalkoztatta az uralkodókat. Az ókor tudós mérnökei azonban nem egy észak–déli csatorna tervét készítették el, hanem egy nyugat–keleti irányban húzódó csatornáét, amely a Nílus egy új mellékága lett a delta keleti részén, a Vádi Tumuláton keresztül. Bár jó néhány kísérlet történt a helyreállítására, az ókori csatorna azonban többször eliszaposodott, tönkrement. A források szerint i.e. 767-ig többé-kevésbé használatban volt. Az 1840-es években egy észak–déli csatorna megépítésével javasolták a víziút kialakítását. A technikai fejlődés, a politikai lehetőség és nem kis részben a személyes kapcsolatok jelentették ennek a műszaki „csodának“ a megvalósíthatóságát. Talán kevés olyan műszaki létesítmény van, amelyik ilyen nagy hatással lett volna a Földi viszonyokra, és ilyen sok „törődést” igényelt volna.

Fitzgerald 1876-ban megjelent könyvében azt írta, hogy a Szuezi nagy csatorna politikai, mérnöki és pénzügyi történet. Ez a megállapítás több, mint száz évvel később is igaz, ennek a hármastagozódásnak a kialakulását szeretném bemutatni jelen tanulmányban.

A szuezi földszoroson át a Földközi-tengert a Vörös-tengerrel összekötő csatorna gondolata már az ókorban felmerült.

A Szuezi-csatorna¹ a Sínai-félsziget nyugati részén² épült tengeri csatorna. Hossza 193,3 km, a legkeskenyebb részén 300 m széles. Ez a mesterséges vízi út Egyiptomban a Földközi-tengeri Port Said és a Vörös-tengeri Szuezi városokat köti össze.

A csatorna észak–déli irányú vízi szállítást tesz lehetővé Európa és Ázsia között Afrika megkerülése nélkül. A csatorna megnyitása előtti időkben az áruk szállítása a Földközi-tenger és a Vörös-tenger között a hajókból való kirakodással és a szárazföldön való áthordással volt lehetséges. Később 1850-1854 között az angolok megépítették az Alexandria-Szuezi vasútvonalat, ami a vitorláshajók személy- és teherforgalmát is kielégítette.

A csatornát két részre, északi és déli részre osztja a 250 km² kiterjedésű sós vizű tó, a Nagy-Keserő-tó, összekapcsolva a Földközi-tengert és a Vörös-tengeri Szuezi-öblöt. Mivel a csatorna nem zárt, a tengervíz szabadon áramolhat a tóba a párolgási veszteség pótlására. A tónak puffer szerepe is van, csökkenti az árapály áramlások hatását.

Az ókori csatorna

Az emberiség történelmében valószínűleg Egyiptom volt az első olyan ország, amelyik a területén mesterséges csatornákat ásott, hogy összekapcsoljon természetes vizeket, jelen esetben a Földközi-tengert a Vörös-tengerrel a Nílus folyón keresztül.

Kevés történelmi forrás hivatkozik a hatodik dinasztia idején élt idősebb Weni király (i.e. 2407-2260) sírjánál talált feliratokra egy egyiptomi csatornaépítésről és az építés okairól. Az emlékek háborús hajók felvonulásáról és terményszállításról tanúskodnak.

¹ Jelen közleményben elsősorban a magyar, ennek hiányában az angol földrazi nevek írásának szabályait követjük.

² Valójában fordított a helyzet, a Szuezi-csatorna létrejötte után választja el Ázsiát és Afrikát, illetve határolja le a Sínai-félszigetet nyugati oldalon.

Strabo más ókori történészekkel együtt a csatorna építésének idejét a XII. dinasztia idejére teszi (i.e. XXI-XX. század) az építető fáraó nevének megjelölése nélkül. Valószínűleg már III. Szenusert fáraó (i.e. 1878-1839) ásott kelet-nyugat irányú csatornát a Tumilat-völgyben, a Nílus-deltában Zagazigtól, mely összekapcsolta a Nílust a Vörös-tengerrel a Punttal való közvetlen kereskedelem érdekében. Az un. Punt-expedíció Hatshepsut uralkodása alatt i.e. 1470-ben, a Punt-ból visszatérő „tengerjáró” hajókat ábrázolta. Ez arra utal, hogy a Vörös-tenger és a Nílus között létezett egy hajózható kapcsolat. A wadi Gawasis közelmúltbeli feltárásai azt jelezhetik, hogy Egyiptom tengeri kereskedelme a Vörös-tengeren kezdődött, és igényelte a csatornát.

A Nílus és a Vörös-tenger közötti csatorna már megvolt I. Szeti (XVII. dinasztia korában) i.e. 1366 körül, de feliszapolódott. Szeti sikeresen felújította, lehetővé téve a hajózást (i.e. 1310). A karnaki oszlopcsarnok faragványai azt mutatják, hogy Szetinek, mikor ázsiai hadjáratából visszatért, Egyiptom határán át kellett vonulnia egy átvágáson, melyben krokodilusok laktak; tehát okvetlenül a Nílus vizéről van szó.

Ugyancsak ásások bizonyítják az i.e. XIII. századig II. Ramszesz fáraó idején a csatornának nem csak a létezését, de azt is, hogy funkcionált. Később a csatorna valószínűleg jelentőségét veszítette, idővel betemetődött. II. Ramses (i.e. 1279-1212) feliratai azt állítják, hogy kijavította a wadi Tumilat és a Keserű-tavak útján épült a csatornát.

Ez a csatorna, melynek emlékét régi kövek is őrzik, El-Kantara mellett, később alkalmasint megsemmisült, mert II. Neko (i.e. 609-595) már ismét csatornát épít. II. Neko a Nílus-delta Pelusiai ága mellett fekvő Bubastistól (a mai Zagazigtól) a Keserű-tavakon keresztül a Vörös-tengerig egy új csatornát a fáraó Pszametik nevű fia kezdte építeni, de sosem ért a végére. Herodotosz szerint Dareios Hystaspes (Dárius) fejezett be körülbelül 100 évvel később. Egy gránit oszlop felirata szerint:

„ez az ember (*Neko*) volt az első, aki megpróbálta az Eritriai-tengerhez vezető csatornát, amit Dárius a perzsa utólag befejezett: ennek hossza négy napos utazás volt, és széles körben oly módon ásták, hogy két triemes (*három evezősoros görög hadigálya*) egymás mellé fért ... és a vizet a Nílusból vitték bele. A csatornát Bubastis városa felett vezet Patumos, az arab város felé, amíg a tengerbe ér. Először az Egyiptom síkságának azon részein ásott, amely Arabia felé fekszik, közvetlenül a hegyek felett, Memphis ellentétes oldalán, ahol a kőbányák vannak. A hegyek mentén a csatorna nyugatról keletre vezet nagyszerű módon; és ezután a hegyek közötti szünetre irányul, és ezekről a hegyektől a déli szél felé, az Arab-öböl felé halad. Most azon a helyen, ahol az utazás legkisebb és legrövidebb az Északi-déli-tengertől, vagyis a Casion-hegytől (a Port Saidtól keletre), amely az Egyiptom és Szíria közötti határ pontosan 1000 furlon (*1 furlon körülbelül 200 méter*). Még Neko uralkodása idején elpusztult, mikor tizenkét milliányi (?) egyiptomi ásta. Neko megszüntette az ásást közepén, mert az zavarta orákulum³ kijelentése: alkotásának a barbárok fogják hasznát venni.” (*Az egyiptomiak barbároknak hívták, azokat, akikkel nem értettek egyet a beszédben.*)

Sztrabón szerint Neko azért hagyott fel a csatornaépítéssel, mert egyik "tudósa" szerint: a Vörös-tenger szintje feljebb fekszik, mint Egyiptom, és így a csatornán keresztül a tenger elárasztaná az országot. Más források szerint Neko háborúja a II. Nebukadonozorral valószínűleg megakadályozta a csatorna építésének folytatását. De akármiért hagyta is abba a csatornaásást a fáraó, mindenképpen megértette, milyen jelentős lenne a Földközi- és a Vörös-tenger között vízi utat létesíteni. A környéken végzett ásások Hérodotoszt látszólag igazolni: valóban találtak tömegsírokat az általa jelzett útvonal mentén. Neko a hajózás megszállottja lehetett; az is tudjuk róla, hogy ő bízta meg a főnóciákat azzal, hogy hajózzák körül Afrikát. A merész hajós nép ezt három év alatt végre is hajtotta.

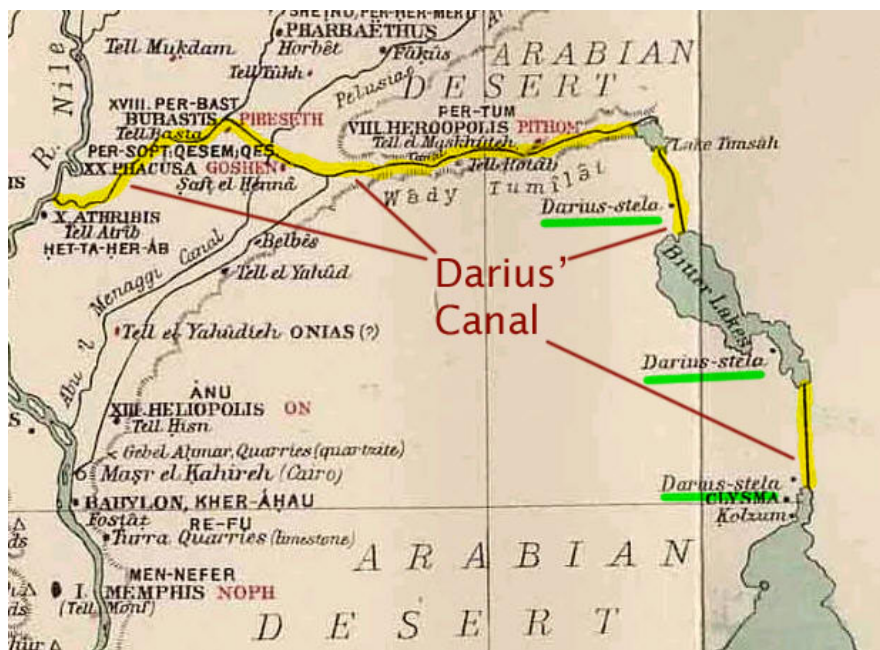
³ Az orákulum ókori jóshely a görög vallásban és kultúrában, ahol a papok jóslatokat, isteni kinyilatkoztatásokat közöltek. A szó jelentheti magát a jóslatot és jósrendszereket is.

Herodotosz szerint, 120 000 ember halt meg az építkezésben, de ez a szám kétségtelenül eltúlzott. Az idősebb Plinius szerint Neko csatornájának hossza mintegy 95 km volt, ami egyenlő a Bubastis és a Nagy-Keserő-tó közötti teljes távolsággal. Herodotosz elmondása szerint több mint 1000 stadion hossz (azaz több mint 183 km) volt a hossza, amely magában foglalta a Nílus és a Vörös-tenger közötti teljes távolságot is.

II. Neko félbehagyott csatornáját 100 évvel később a perzsa I. Dárius (*eredetileg Dárajavaus*) perzsa király (i.e. 522-486) fejezte be, aki az ókori Egyiptom felett is uralkodott, miután elődje, II. Cambyses meghódította azt. A nagykirály a nyugati felfedező utat egy görögre bízta: a keniondiai Szilászra, aki a Perzsa-öböből nyugatnak tartva megkerülte az egész Arab-félszigetet, s végül eljutott a mai Szuezig. Közben Dárius hadai elfoglalták az Indus partvidékét és deltavidékét, megalapítva az indiai satrapaságot. I.e. 518-ban a sikeres keleti hadjárat után maga a király is Egyiptomba indult. I.e. 514-ben parancsot adott a csatorna ásásának megkezdésére. Távlati célja az akkori nyugati civilizációnak - vagyis Hellásznak és Karthágónak a leigázása volt, amihez a tengeri utat akarta biztosítani.

Herodotosz szerint a csatorna megnyitása i.e. 497-ben volt hatalmas ünnepség mellett, de később az őskori szerzők, mint Arisztotelész, Strabo és idősebb Pliny azt állították, hogy nem sikerült a munka befejezése. Másik lehetőség az, hogy később a Ptolemaiosok idején II. Ptolemaios alatt fejeződött be, amikor a görög mérnökök megoldották a csatorna közötti magasságkülönbség leküzdésének problémáját.

Dárius számos gránit stellával emlékezett meg az építkezésről, melyet a Nílus partján (köztük Kabret közelében) és több más helyen állíttatott fel, például Szuez-től északra is (1. kép). Ezen a gránitoszlopon a felirat egy részlete a következő: „Én, Dárius, a Nagy Király, királyok királya, az összes nyelv országának királya, a széles és távolabbi föld királya, Hystaspes, az Achaemenid fia mondja: Én, a perzsa a katonákat Egyiptomba vittem. Megparancsoltam, hogy ássanak egy csatornát az egyiptomi folyótól (*Nílustól*) a Perzsiánál kezdődő tengerig (*itt a hódító a Vörös-tengeren keresztül a perzsiába vezető hajóútra céloz*). Amikor a csatornát kiásattam, hajók mentek ezen a csatornán Egyiptomból Perzsiába.” (Scheil 1931 fordítása magyarul).



1. kép A Dárius csatorna (sárgával) és a helyét mutató oszlopok (zölddel)

Dárius Hystaspisről állítják, hogy ő volt az első, aki, azon nyilvánvaló célból, hogy az indiai és perzsi kereskedés érdekében a szuezi földszoros által egymástól elválasztott két tenger összeköttessék, csatornát ásatott. Herodotosz szerint Dárius csatornája elég széles volt, hogy két triremes elhaladhatott egymás mellett, és négy napra volt szükségük, hogy áthaladjanak. A Nílusból indult, elhaladt Bubastis város mellett és Patumosz közelében (17 km-re van a mai Izmailiától), majd a Vörös-tengerbe torkollott. Nekő idejében a csatorna építésénél százhuszezer egyiptomi pusztult el, mégsem tudták a munkálatokat befejezni, mert a fáraónak az orákuluma megjósolta, hogy a barbároknak lesz haszna a csatornából, nem neki..."

Úgy tűnik, a Dárius csatorna mintegy 200 évig kitarthatott. (A XIX. század második felében a francia kartográfusok felfedezték az ősi észak-déli csatorna maradványait a Timsah-tó keleti oldalán, és a Nagy-Keserű-tó északi végének közelében. Ez bizonyult a perzsa király, I. Dárius csatorna maradványának. A XX. században felfedezték az ősi csatorna északi kiterjesztését, a Timsah-tó és a Ballah-tavakhoz.)

Halikarnasszoszi Hérodotosz (i.e. 484-425) idejében a csatorna tehát már működött, de útvonalát nem ismerjük pontosan. Az építkezést megörökítő gránitoszlopok lelőhelyét tekintve valószínűleg wadi Tumilatnál, Tell-el Maszkutah mellett indult, és a Timsah-tavon és a Keserű-tavakon át folytatódott egészen Szuezig. Amíg a terület perzsa fennhatóság alatt állt, a forgalom továbbra is élénk volt a csatornán. De II. Naktebo függetlenségi harca átmeneti önállóságot biztosított a fáraók népének i.e. 404-342 között, s ebben az időszakban Dárius csatornája kezdett eliszaposodni, mivel az egyiptomiaknak nem állt érdekükben rendben tartani.

Nagy Sándor trónra kerülése sem változtatott ezen az állapoton: túl hamar halt meg ahhoz, hogy flottaparancsnoka, Nearkhosz hajói számára újra meg tudja nyitni a csatornát. Ezután a teve karavánok áruszállítására szolgáló szárazföldi útvonalak Alexandriából a Vörös-tengerre vagy az északi bizánci selyemútra a Kaukázusi hegységen át a Kaszpi-tengeren, majd onnan Indiába kerültek át.

Időszámításunk előtti harmadik században a Ptolemaioszok állama gazdaságilag rohamosan fejlődött, és érthető módon India felé is akartak terjeszkedni. II. Ptolemaiosz Philadelphosz (i.e. 282-246) birodalmának fővárosává - a Nagy Sándor által i.e. 322-ben alapított - Alexandriát tette a Kelet és Nyugat közötti kereskedés központi helyévé emelve.

II. Ptolemaiosz expedíciókat indított el a Vörös-tengerre, és elhatározta a csatorna bővítését a Nílus Pelusiac ágából. Az újbóli csatornaépítési munkálatok a korábbi útvonalon vezettek, a Sós-tavakon keresztül az Arab-öbölbe. Diodórosz Szikulosz történész szerint: "II. Ptolemaiosz gátat épített a legmegfelelőbb helyen, és egy elzárószerkezettel akkor nyitja meg a csatornát és azon hajók előtt, amikor csak akarja. Ezt a mesterséges folyót Ptolemaiosz folyónak hívták, és bejárata Cleopatrisnál volt." Ez lehetett tehát az ókori „Fáraócsatorna”.

II. Ptolemaiosz Egyiptom tengeri hatalmát dél felé kívánta kiterjeszteni, ezért kereskedelmi kikötőket hozott létre a Vörös-tenger mindkét partján: Arsinoét, Müosz Ormoszt, Berenikét. Ezek bonyolították le Eudaemonnal (a mai Ádennel) a kereskedelmi forgalmat, és innen indultak Indiába az áruk a kedvező széllel. II. Ptolemaiosz jó kapcsolatokat épített ki Asóka indiai királlyal (i.e. 272-236), csak úgy ömlött a görög-egyiptomi áru Indiába, fűszerek, kínai selyem, rabszolgák fejében.

II. Ptolemaiosz csatornájáról Strabo azt állítja, hogy a kor legnagyobb hajói járhattak rajta, a becslés szerint egy 30 méter széles, 2-3 méter mély és kb. 50 kilométeres árkot készített a Keserű-tavakig. Strabon kívül Diodor is említi, hogy a Ptolemaiosz-csatornán alkalmas helyen rekesz-falak (azaz zsilipek) léteztek. II. Ptolemaiosz mérnökei tehát feltalálták a zsilipet i.e. 274/273 körül. Heroopolite-öbölében épített hajózható zsilip tehát lehetővé tette a hajók áthaladását, de megakadályozta, hogy a Vörös-tenger sós vize összekeveredjen a csatornában

lévő friss vízzel. Mégis valószínű, hogy a csatorna fenntartására kellő gondot nem fordítottak, s ennek folytán lassanként eliszapolódott, mélységét elvesztette. Bár a csatorna idővel el kezdett feliszapolódni, de az actiumi csata (i.e. 31.) idején még annyira hajózható volt, hogy Kleopatra néhány hajója azon át a Vörös-tengerbe juthatott.

II. Ptolemaiosz halála után újra hagyták tönkremenni a csatornát, s részben feledésbe is merült egészen a római császárokig. Amikor aztán Octavianus (a későbbi Augustus császár) i.e. 31-ben, az actiumi csata után, melyben Antoniust és Kleopatrát legyőzte, római provinciává tette Egyiptomot, Róma számára a keleti kereskedelem nélkülözhetetlenné vált. A terjeszkedő és gazdagodó birodalomnak egyre több fűszerre, selyemre, drágakőre volt szüksége, s mindezt csak Keletről lehetett beszerezni. Különösen a fűszerek voltak fontosak, nemcsak azért, amire ma használjuk őket, nélkülözhetetlenek voltak az akkori kozmetikai iparban és az élelmiszerek tartósításában is.

Perzsiát és Mezopotámiát akkoriban szilárdan uralta a parthusok nomád népe, így Róma és Kína közt lehetetlen volt szárazföldi kapcsolatot teremteni. Ezért a csatornát Augustus idejében újra megnyitották. Bár nem ezen a vízi úton indultak hadba például Cornelius Gallus (i.e. 70-26) csapatai, hanem a tevekaravánok útján gyalogosan, hogy lerombolják Eudaemont (a mai Ádent), és megvessék lábukat Dél-Arábiában. Ugyancsak itt járt Augustus parancsára i.e. 26-ban Aelius Gallus, aki Arábia Felix (az Arab-félsziget latin neve, szó szerint Boldog Arábia a jelentése) fölfedezésére és elfoglalására indult. A Sába királyság fővárosát Maribot is elfoglalták, azonban a légióból a betegségek és a viszontagságok miatt csak kevés harcos maradt, és visszatértek.

Az első római császárok idején elhanyagolt csatornát Traianus (98-117) újjáépíttette. Az idősebb Plinius (i.sz. 23-79) még Ptolemaiosz-csatornaként említi, mint amelyik Bubastisból indul a Vörös-tenger felé, de a vízi út csakhamar a Traianus-csatorna nevet kapta, mert az utolsó hódító császár (98-117) 117-ben egyik utolsó rendeletével újra rendbe akarta rakatni. Utódja Hadrianus (117-138) folytatta a munkát, oly annyira, hogy később az arab történetírók a csatorna megépítését neki tulajdonították. Lukainon i.sz. 170-ben még úgy írt a csatornáról, mint amelynek létezése köztudott, magától értetődő tény; amikor egyik hősét Alexandriából indulva a Níluson át a Vörös-tengerre utaztatja, nem is tartja szükségesnek részletesen elmagyarázni, merre is van Traianus csatornája. <http://bobajka.atw.hu/szuez2.html> Egyes források szerint a csatorna még 423-ban is működött, így valószínű, hogy csak a nyugat-római birodalom bukása után „fulladt a homokba“.

A csatorna néhány évszázadon keresztül ismét feledésbe merült, majd i.sz. 640. I. Omár kalifa idejében, az ő helytartója, Amr ibn al-'As (akit az alexandriai könyvtár 642-ben történt fölégetésével vádolnak) újjáépíttette (helyreállíttatta) a csatornát, miután az iszlám meghódította Egyiptomot. A csatorna a Nílust a Vörös-tengerhez kötötte, új ellátási vonalat hozott létre Kairóból. Gabonát szállítottak Arábiába és zarándokokat Mekkába. 767-ig használták, amikor betemették al-Manszúr bagdadi kalifa utasítására valószínűleg azért, hogy Medinában a lázadók élelem nélkül maradjanak.

Ugyan a VIII. században végleg felhagytak az állapotának megőrzésére irányuló erőfeszítésekkel, de nem felejtődött el teljesen. Az elkövetkező ezer évben azonban – annak ellenére, hogy több újjáépítési elképzelés is volt – az arabok a csatornával nem foglalkoztak, és így a sivatag martalékává vált.

Bartolomeu Dias Dél-Afrika 1488-as sikeres körbehajózása közvetlen tengeri kereskedelmi útvonalat nyitott Indiába és a fűszer szigetekre. Ez örökre megváltoztatta a mediterrán kereskedelem egyensúlyát. Az új rend egyik legjelentősebb vesztese Velence, mint a fűszerkereskedelem európai központja, a korábbi közvetítő volt. A Velencei Köztársaság szorgalmazta, hogy létesítsenek újra összeköttetést az itáliai kikötők és a Vörös-tenger között, hogy az Indiába irányuló kereskedelemben fölvehessék a versenyt a portugál konkurenciával, amely egyre jobban virágzott az Afrika körüli útvonalon. Velence 1504-ben követséget küldött

a Mameluk uralkodóhoz, de annak ellenére, hogy tárgyalásokat folytattak (2. kép), a csatorna helyreállítása nem kezdődött el. (Thubron 1980) Az építés elképzelése azonban az I. Selim szultán által vezetett 1517. évi egyiptomi hódítással újra a történelem feledésébe merült.



2. kép Giulio Carlini festménye: A velenceiek bemutatják a csatorna terveiket a Szultánnak, 1869

A XVI. század folyamán Szokoli Mehmed (1506-1579) pasa I. Szulejmán és II. Szelim szultán nagyvezíre megpróbált egy csatornát építeni a Vörös-tenger és a Földközi-tenger között. Az motiválta, hogy Konstantinápolyt az Indiai-óceán zarándoklási helyeivel és kereskedelmi útjaival összekapcsolja. A hajózható csatorna lehetővé tette volna, hogy az oszmán haditengerészet összekapcsolja a Vörös-, a Fekete- és a Fehér-tenger (a Földközi-tenger török neve) flottáit. 1586-ban a Konstantinápolyi szultán által kezdeményezett projektet túl drágának tartották, pénzhiány miatt elhagyták.

Egyes források szerint XIV. Lajosnak (1643-1715), Franciaország királyának Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) vetette fel a Szuezi-csatorna építésének lehetőségét, hogy monopóliumot adjon a francia kereskedelemnek.

A XVIII. században a nyitrai báró Tóth Ferenc (1733-1793) második generációs Rákóczi szabadságharcos menekült, francia állampolgár, franciásan Francois Baron de Tott, katonatiszt, diplomata foglalkozott a Szuezi-csatorna építésének lehetőségével. Tóth, mint diplomata

katonai reform javaslataival és a Boszporusz és a Dardanellák megerősítésével elnyerte III. Musztafa (1714-1774) szultán bizalmát. Felvetette a szultánnak egy csatorna építésének lehetőségét a Vörös-tenger elérésére. (Palóczy 1916 és Thaly 1888) Tóth Ferenc 1771-ben utazott Egyiptomba, Mémoires-jában leírta az utat, teljes topográfiai ismeretet szerzett a csatorna környezetéről. III. Musztafa váratlan halálával azonban Tóth javaslata nem valósult meg. (<http://www.oszk.hu/kiallitasok/kelet-kapuja-szuez?mobile=off>) Nem tudni honnan szerezte ismeretét egy csatorna építéséhez, azonban visszatérve a külügyminisztérium foglalkozott a csatornaépítés politikai és kolonialista következményeivel. Emlékiratait öt kötetben adták ki, így a nagyközönség is széles körben értesülhetett a Vörös-tenger elérésének lehetőségéről. Franciaországban 1773-ban XV. Lajostól diplomáciai (a tatár és a török udvarnál végzett) küldetése elismeréseként tábornoki kinevezést kapott, ő lett a francia hadsereg legfiatalabb generálisa. A francia forradalom elől Magyarországra költözött, Tarcsafürdőn élt és ott is temették el. (Horbulák 2007 és Tóth 2003, 2008) Nem tudni, hogy Bonaparte Napóleon Tóth emlékirataiból vagy az általa felvetett projekt külügyi irataiból értesült az ókori csatornáról, de egyiptomi hadjáratának sarkalatos pontja volt a két tenger közötti kapcsolat lehetőségének a felmérése. Így tehát Tóth Ferenc báró fontos küldetést teljesített a Szuezi-csatorna megépítésével kapcsolatban, bár a csatorna csak száz évvel ottani tartózkodása után épült.



3. kép Szuezi-csatorna képe az űrből, NASA 2001

Az 1770-es években készült el Egyiptom első geodéziai felmérése gyakorlatilag a II. József által elrendelt kataszteri felméréssel egyidőben. Így az utókor viszonylag jó térképpel rendelkezett a helyimerethez.

Később Ali bey Egyiptom alkirálya is foglalkozott a földszoros csatornázásával a Nílust összekötve a Vörös-tengerrel. A kivitelezés mégis az utókorra maradt, részint azért, mert még jelentékeny szerepe volt azon aggodalomnak, hogy a csatorna létrejötte előmozdíthatja az európaiak, s a keresztények betódulását, leginkább pedig azért, mert kísértett a régi idők azon hiedelme, (ami Aristotelesnél is jelentkezett), hogy a Vörös-tenger víztükre sokkal magasabb,

mint a Földközi-tengeré. Ezt a véleményt Bonaparte Napóleon egyiptomi hadjárata alkalmával tett vizsgálódások is megerősítették ideiglenesen.

Napóleon felfedezése az ősi csatornáról

Egyiptom 1517-től 1798-ig volt az Oszmán Birodalom egyik tartománya Egyiptomi Alkirályság néven, ezután – Bonaparte Napóleon hadjárata révén – rövid időre francia kézre került. Franciaország befolyást akart szerezni a Földközi-tengeren, valamint el kívánta zárni az angolok Indiába vezető szárazföldi útját, a Tömjénutat.

Ali bey után Bonaparte Napóleon volt, aki a csatorna tervét buzgalommal fölkarolta, és nem csak emlékiratot készíttetett Lepére mérnök által, a két tenger összekötésének módjáról, hanem a csatorna építésére kieszközölte a francia Direktórium engedélyét. Így a forradalmi Franciaország Nagy-Britanniával vetélkedő Direktóriuma 1798-ban tehetséges és törekvő tábornokát, Napóleont küldte egy jelentős expedíciós erő élén Egyiptomba. A megfelelően nagy titoktartást a brittek megelőzése indokolta. Azonban amikor az angol hírszerzés információt szerzett Napóleon útjáról, Horatio Nelsont küldte hajóhadával a Földközi-tenger keleti részébe, hogy a franciák minden tengeri mozgását megakadályozza.

Napóleon 1798. július 1-én érkezett Egyiptomba 400 hajóval, 54000 katonával mintegy 150 mérnökkel és tudóssal. Az expedíció katonai szempontból ugyan végülis sikertelen volt, de a tudomány szempontjából sikeres. Ez az expedíció vitte Franciaországba az úgynevezett rosette követ, melynek háromféle (görög, demotikus és hieroglif) feliratozása segítségével 1822-ben Jean-François Champollion megfejtette a hieroglif írást, óriási lökést adva ezáltal az egyiptológia tudományának. Egy hónappal a francia flotta megérkezése után augusztus 1-én Nelson hajóhada az Abukir kikötőjében horgonyzó francia hajóhadat szétverte.



4. kép Jacques-Marie Le Père (1763–1841)

Az egyik projekt, amelyet Napóleon felvázolt, egy olyan expedíció volt, amely megkeresi az ősi csatornát, amely a Szuzi-öböt összekötötte a Nílussal. A csatorna rekonstrukciójának a polgári és katonai következményei óriásiak lettek volna, különösen az Indiával folytatott kereskedelem területén. Így Napóleon 1798 decemberében összegyűjtötte a mérnökök egy csoportját, és elindult a Nílus delta mentén jelentős katonai kísérettel. Tudta, hogy az ókori csatornát már régen betöltötték vagy feltöltődött, de úgy vélte, hogy még egy évezred után is a

maradványok láthatók lesznek a mérnökök számára, akik tudták, mit kell keresniük. Napóleon maga volt az első, aki bizonyítékot talált az ősi csatorna létezésére elsőként Szueztől északra, majd Bubastis, Pi-Ramesses és Pithom ősi városok mellett.

A Napóleonnal utazó tudósok eredményeiket a de l'Égypte-ben rögzítették, mely tartalmazta részletes térképeiket a Vörös-tengertől északra fekvő, majd nyugat felé a Nílus felé vezető ősi csatorna felfedezésének ábrázolását is.

A felméréseket 1799-ben Jacques-Marie Le Père (4. kép) végezte, azonban tévesen határozta meg a Földközi-tenger és a Vörös-tenger vízszintje közötti különbséget, szerinte 10 méterrel volt a Vörös-tenger magasabban, így a tervet ejtették. Ez elég nagy műszaki hiba volt. A hiba okát különböző források eltérő módon határozták meg, az ellenben tény, hogy a Földközi-tenger és a Vörös-tenger közvetlen összekapcsolására vonatkozó tervet így elvetették, mert helytelenül arra a következtetésre jutottak, hogy a vízi út kialakításánál zsilipekre lenne szükség. Az akkori becslések szerint ezek nagy költséget és elhúzódó kivitelezési időt jelentettek volna. Napóleon, megvalósíthatósági tanulmány készítését adta utasításba az Nílusi csatornára vonatkozóan. Évtizedekkel később C.J. Lambert (1804-1864) el is kezdett egy megvalósíthatósági tanulmányt valamint 3 fűrési projektet a csatorna tervezett nyomvonalán.

Le Père még Napóleon uralkodása idején megjelentette könyvét az egyiptomi expedícióról. A csatorna nyomvonalát a Ballah tavaktól az ókori Tina felé javasolta kialakítani. Nem csak a téves szintezés jelentett problémát. A csatornaépítéssel kapcsolatban komoly, tartós eredménnyel kecsegtető technikai áttöréshez szükség volt a világban, pár olyan körülményre, amelyeket a technológiai fejlődés, valamint a geopolitika csak a XIX. század második felére tudott felmutatni: például meg kellett jelenniük a valóban nagy teljesítményű munkagépeknek.

Napóleon utáni évek

Az albán származású Muhammed Alit (5. kép) a szultán küldte egyiptomba a mamelukok hatalmának megtörésére. Ali előbb lemondatta az Egyiptomot akkor kormányzó Ahmed Kursid pasát, kivégeztette a mameluk vezetőket, hogy magát kormányzóvá kiálthassa ki 1805. május 17-én. Céljával egy független, nyugat-európai mintájú modern állam kiépítését tűzte ki, amihez reformokra volt szüksége. Ezt az elképzelést a század csaknem mindegyik alkirálya magáénak vallotta. Ali kormányása alatt kezdődött meg az első nílusi gát építése. Napóleon seregének mintájára önálló hadsereget szervezett, amihez a francia katonai szabályzatot arabra fordíttatta. (A görög szabadságharc idején flottájával az Oszmán Birodalom védelmében lépett fel.) Mivel a hadsereg fejlesztéséhez elengedhetetlen volt az ipar korszerűsítése, ezért manufaktúrákat és gyárakat is létesített (fegyver- és szövetgyárak, cukor- és olajgyárak stb.). Ennek köszönhetően az arab országok közül elsőként Egyiptomban jelent meg a munkásság társadalmi csoportként.

Muhammed Ali az államigazgatás területén is változásokat léptetett életbe, s bár formailag fenntartotta Egyiptom vazallusi viszonyát a Portával, a valóságban országa független volt – Egyiptom saját kormányval, hadsereggel, törvényekkel, adózási és közigazgatási rendszerrel rendelkezett. Az államvezetés hat minisztériumból (hadügy-, pénzügy-, kereskedelmi, népoktatási, kül- és belügyminisztérium), a közigazgatás pedig hét provinciából, azaz mudírjából állt, élükön a főkormányzóval, a mudírral. Uralkodása alatt jelent meg az első arab nyelvű egyiptomi újság.

Az 1830-ban végzett felmérések alapján F. R. Chesney (1789-1872) angol tábornok megvalósíthatósági jelentést nyújtott be a brit kormánynak 1831-ben, amelyben kijelentette, hogy nincs különbség a két tenger magasságában, és a Szezi-csatorna zsilipek nélkül is megvalósítható, de jelentése nem kapott jelentős figyelmet, őt magát pedig áthelyezték a mezopotámiai folyók tanulmányozására. Az angolok szerint Chesney felmérése volt de Lesseps

nagyszerű vállalkozásának alapja, amikor 1869-ben Lesseps - a rá jellemző mértéktartás nélkül - Párizsban üdvözölte őt, a csatorna „apjának” nevezte.

Az angol T.F. Waghorn hadnagy elhagyva a haditengerészetet 1835-ben létrehozta az „Overland Route” társaságot, amely egyiptomi útvonalon postát és utasokat szállított Indiába. Igény tehát volt az Egyiptomot átszelő rövidítésre a keletre menő személy- és teherszállításban. A tengerek közötti szintkülönbség hiányát állapította meg több angol katonatiszt is, akik magán méréseket végeztek 1841-ben.



5. kép Muhammed Ali kedive <https://en.wikipedia.org/wiki/Khedive>

Az angolokkal egyidőben a francia Saint-Simonisták is érdeklődést mutattak a csatorna iránt.

Saint-Simonianizmus Claude Henri de Rouvroy de Saint-Simon (1760-1825) francia gondolkodó által alapított szellemi irányzat. A szociológia egyik előfutára, az utópista szocializmus képviselője, aki a társadalmi fiziológia szükségességét hirdette, ami a társadalmat természettudományos egzaktussággal vizsgálva segítséget nyújthat egy új organikus rendszer, az ipari társadalom megteremtésében. Felfogásában ez tudományosan irányított jóléti rendszer, a mindenki által végzett hasznos munka társadalma, amelyet vállalkozók, tudósok és művészek vezetnek majd, s amelyben megszűnik a kizsákmányolás, és amelynek lesz egy, a tudományos pozitívizmusra épülő közös eszmeisége, egy új vallása. Saint-Simon úgy vélte, hogy az embereknek testvérként kell látniuk egymást, és segíteniük egymásnak. Egy későbbi generáció volt Barthélemy Prosper Enfantin (1796-1864), aki néhány hónappal Saint-Simon halála előtti találkozáskor vette át a gondolatot. Enfantin a Saint-Simonianizmust olyan vallássá alakította, amelynek a legfőbb vezetője lett.

1833-ban Barthélemy Prosper Enfantin (6. kép), a francia saint-simonista elveket követő gondolkodó új társadalmat akart létrehozni, az egész emberiség testvériségét, s úgy vélte, elképzeléseit – köztük mesterének, Henri de Saint-Simonnak a Sinai-félsziget átvágására vonatkozó ötletét meg kell valósítania. Prosper Enfantin elképzelései kifejtése végett Adolphe

Linant de Bellefonds mérnök társaságában több mérnöktől és szakembertől kísérvé utazott Egyiptomba. Úgy vélték, hogy a nyugati mintára modernizáló keleti uralkodó, Ali szívesen fogadja majd az új elképzeléseket, így Prosper Enfantin megpróbálta felhívni Muhammed Ali kedive figyelmét a csatornára, de nem volt sikeres. Muhammed Ali pasa nem támogatta a Saint-Simonista mérnök Barthélemy Prosper Enfantin által javasolt tengeri csatornát. Az egyiptomi vezetés félt, hogy a nemzetközi vízi út a világhatalom iránti vágy tárgya lenne. Ali felkérte a mérnököket nílusi gát építésére. 1835-ben a Saint-Simonistákat is elérte egy egyiptomi pestis-járvány, de a mintegy harmincöt franciából húsz visszatért hazájába. 1837-ben Enfantin is visszatért Párizsba, és a nílusi munka is leállt.



6. kép Barthélemy Prosper Enfantin

Prosper Enfantin mérnökei között volt Louis Maurice Adolphe Linant de Bellefonds (1799–1883) francia felfedező, akit a kedive a közmunkák legfőbb mérnökévé nevezett ki, ám feladatának a csatornaépítés helyett a Nílus szabályozását adta, mivel nem akart újabb konfliktusba keveredni az európai hatalmakkal. Később Bellefonds az egyiptomi közmunkák főmérnöke lett⁴, mint Linant bey (8. kép). Ő a csatorna kérdésével már hosszabb ideje foglalkozott, a szokásos feladatai mellett felmérte a Szezi-területet, és a csatorna kivitelezhetőségét vízmértani adatok alapján bebizonyította. 1840-ben, Muhammed Ali utasításai alapján, Linant közzétett egy jelentést a csatorna tanulmányairól. Ez a jelentés Le Père megállapításainak helytelenségét mutatta a Vörös-tenger és a Földközi-tenger magasságkülönbségénél. A csatornát zsilipek nélkül és erős partokkal javasolta kivitelezni. A csatorna költségét 30-35 millió frankra becsülte. 1841-ben egy társaságot szervezett a csatorna tanulmányozására, mely társulat azonban eredmény nélkül feloszlott, noha a szakértők valamennyien (köztük több angol) ezen project nagy hasznosságáról meg volt győződve. Még ugyanezen évben előzetes tervet nyújtott be a Compagnie Péninsulaire et Orientale csatornára.

⁴ Linant beyt a közművek főmérnökének nevezték ki 1831-ben, akinek feladata szorososan csatlakozott Mougel francia mérnök munkájához. Linant az egyiptomi kormány olyan fontos feladattal bízta meg, mint a Nílus hajózhatóságának biztosítása. 1862-ben a közmunkák vezérigazgatójává nevezték ki, 1869-ben nyugállományba vonulása előtt lett a közmunkák minisztere.

Linant de Bellefonds jelentése Ferdinand de Lesseps alexandriai francia alkonzul figyelmét is felkeltette.



7. kép Muhammed Ali és a francia mérnökök találkozója

Az angolok a francia diplomatákat figyelték, és a franciák az angolokat. Időközben a Habsburg monarchia becsvágyó diplomataja elkezdett közvetíteni Metternich herceg és Ali között. Metternich élénk érdeklődést tanúsított a Szuezi-csatorna kérdésével kapcsolatban, így titkos tárgyalások kezdődtek a csatorna megépítéséről. 1836-ban és a következő években 1842-ig a herceg Moḥammed Alihoz fordult, hogy járuljon hozzá a csatornaépítéshez. Ali hajlandónak bizonyult, de azzal a feltétellel, hogy a herceg adjon garanciákat az új vízi út teljes függetlenségéhez. Metternich, aki továbbra is az általa pátyolgatott Bécsi béke szorgos hívője volt, az európai nagyhatalmak közös hozzájárulásának megszerzését javasolta, hogy valamennyi európai állam támogassa és formális garanciákat vállaljon a csatorna tulajdonlásával kapcsolatban.

Egyiptom vezetőjét nagyon is érdekelte ez a geostratégiai projekt, de úgy gondolta, hogy felkeltené a nagyhatalmak kapzsiságát, és az végzetes lenne ahhoz, hogy Egyiptom független országgá váljék. Ugyanakkor azt szerette volna elérni, hogy a csatorna Egyiptomhoz tartozzon, és hogy mindig nyitva maradjon minden nemzet számára. A gyanuja különösen Anglia felé fordult. Ali azt mondta, hogy „Anglia, miután a csatorna megépült, két kaput akarna szerelni rá, egyet a Földközi-tengerre, a másik a Vörös-tengerre, és a kulcsokat zsebre tenné”. Anglia ekkor már a Vörös-tenger másik kijáratánál, Aden ura volt.

1836-ban és méginkább 1841-ben Metternich herceg (1773-1859) azt javasolta Alinak, és, hogy a csatorna legyen semleges terület. A kedive hiába kért biztosítékot a kancellártól arra vonatkozólag, hogy a létesítmény majd utódai tulajdonába menjen át, és hogy kifizetődő és tisztességes hasznot hajtó vállalkozás lesz. Alinak tetszett az osztrák érdeklődés, hogy megtörje

a francia-angol huzavonát. Az egyiptomi-osztrák tárgyalásoknak híruk ment, tudomást szerzett róluk Infantin is, akit hatalmas felháborodása cselekvésre ösztönözött.



8. kép Linant de Bellefonds, Linant bey, a későbbi Linant pasa

A Saint-Simonisták folytatták tevékenységüket, és sikerült minden országból a tudomány, a pénzügy és a politika világából kiemelkedő személyiségek csoportját a csatornaépítés mellé állítani. Infantin az üzleti életben szerzett kapcsolatai révén több ország vállalkozói közül csapatot toborzott: 1846. november 30-án megalakították a Societe d'Etude du Canal de Suez (Társaság a Szuezi-csatorna Tanulmányozására) nevű vállalkozást, mely mögött francia nagyiparos barátja és annak német bankár rokonai álltak.

Azonban a csatornának nemzetközi jellegűnek kell lennie, nehogy verseny jöjjön létre a nagyhatalmak között, és az egyiptomi szuverenitás veszélyben legyen. Bár tagjai több nemzethez tartoztak, három csoportra oszlottak a munkavégzés szempontjából: egy francia csoportot, egy olasz-osztrák csoportot és egy angol csoportot alakítottak ki. Mindegyik csoport tíz tagból állt, amelynek vezetője a kor elismert mérnöke volt. A mérnökök: Paulin Talabot a francia csoportnál, Luigi Negrelli a német-osztrák csoportnál és Robert Stephenson az angol csoportnál. A korábbi tervek és tanulmányok átvizsgálása után a három mérnök munkatervet dolgozott ki a helyszíni munkákra és elosztotta azokat egymás között. Negrelli a Földközi-tengerhez közel eső harmadot, és a kapcsolódást a Pelusium-öbölhöz kapta, Talabot a Vörös-tengerhez közeli szakaszt, Stephensonnak a Keserű-tavak és a Ballah-tavak közötti rész jutott. Miután az előkészítő munkára Egyiptomba küldött geodéták elvégezték a felmérést, a három mérnöknek együtt kellett volna mennie, hogy Linant de Bellefonds segítségével rögzítsék a csatorna nyomvonalát. Az olasz-osztrák és a francia mérnökök 1847 tavaszán elmentek Egyiptomba, és elvégezték a feladatot. De Stephenson (a gőzmozdony feltalálójának fia) nem végezte el a munka ráeső részét. Az új helyszíni munkát először a forradalmak, majd Ali 1848-ban bekövetkezett halála hiúsította meg.

1847-ben Paul Adrien Bourdaloue (1798–1868) egy új méréssel újra bebizonyította, hogy dagály idejét kivéve nincs komoly különbség a tengerek szintje között vagyis Bourdaloue megerősítette, hogy a Földközi-tenger és a Vörös-tenger magassága között nincs tényleges

különbség. Erről Linant de Bellefonds dolgozta ki a műszaki jelentést. De ez a szövetség sem volt képes a csatorna építését előremozdítani.

Linant és Mougel alapvetően a Le Pére-féle nyomvonalat követték, és az árvizek megelőzése érdekében a két tenger közötti közvetlen útvonalat javasolták, mint alternatíváját a klasszikus útvonalnak a Níluson keresztül. A 10. kép az eredetileg készített különböző terveket mutatja a Szuzei-csatorna helyszínrajzi elrendezésére. A nyomvonal változatok a legelső Linant-Mougel féle terv helyszínrajzán láthatóak. Ehhez a képhez szervesen kapcsolódik az 1. táblázat, mely a tervezett nyomvonalak többszemponú összehasonlítását tartalmazza.

	Előzetes terv Linant-Mougel mérnököktől	Enfantin-féle Nemzetközi Bizottság terve	A munkát felülvizsgáló bizottság projektje	Az általános kivitelező terve
Dátum	1847	1854 március	1855 december	1859
Leírás	A kialakítás követi a topográfiai viszonyokat, sok a nagyívű kanyar.	A Keserű-tavak vízszintjét a Vörös-tenger vízszintje alatt javasolták tartani.		A kivitelező javaslata. Ez az elrendezés sok kanyart tartalmaz.
A csatorna szélessége	100 m a vízszinten, 65 m a fenékszinten	80 m a vízszinten, 44 m a fenékszinten	58 m a vízszinten, 22 m a fenékszinten	58 m a vízszinten, 22 m a fenékszinten
Mélység (m)	7,5-8,0	8,0	8,0	8,0
Rézsűhajlás	2:1	2:1	2:1	2:1
Zsilip	Két zsilippel	Nincs	Nincs	Nincs
Közbenső kikötő	Timsah-tónál	Timsah-tónál	Ballah-, Timsah- és Keserű-tavaknál	Mintegy 10-19 db kitérő
Ásás térfogata (m ³)	74,5 millió	104,5 millió	91 millió	80 millió
Becsült költség (frank)	163 millió	119 millió	124 millió	95 millió

1. táblázat A csatorna kialakítására készült négy javaslat összehasonlító táblázata. A nyomvonal változatok a 10. képen láthatóak.

Societe d'Etude kezdeményezésére 1847-ben a Negrelli vezette német mérnökcsoport és a Talabot vezette francia csoport mérte fel a terepet a helyszínen. A Societe d'Etude Társaság angol tagjai Stephenson vezetésével azonban semmit sem tettek, mivel államuknak nem állt érdekében egy új út megnyitása Kelet felé, amelyen át fő riválisaik, a franciák előbb juthatnának Indiába, mint ők! Ezért a brit külpolitika a Portára nyomást gyakorolva folyamatosan igyekezett gátolni, hogy a Török Birodalmon belül túlzott autonómiára törekvő Egyiptom esetleg csatornát építsen, netán elszakadjon, és ráadásul a franciák kezére kerüljön. Ezek a felmérések is hibásnak találták az 1799-évi vizsgálatokat, ami azt jelentette, hogy a zsilipek nélküli közvetlen kapcsolat a Földközi- és a Vörös-tenger között lehetséges, és nem olyan költséges, mint ahogy korábban becsülték.

David Uguhart skót politikus nyilatkozata szerint: „A Földközi- és Vörös-tenger között víziutat nyitni, amit már a Fáraók, Ptolemaiosok és Kalifák is megkíséreltek, oly vállalkozás lenne, melynek valósítását ... India úrnőjének (*Britannia királynőjének*) dicsőségéhez kellene kötni.” Nagy-Britannia azonban attól tartott, hogy mindenki számára nyitva álló csatorna zavarhatja Indiai kereskedelmét. Az Európa és India közti utat ebben az időben csak Egyiptomon át egy szárazföldi utazás közbeiktatásával lehetett megtenni. A Szuze és Kairó közötti mintegy 110 km-es távolságot a személyszállító kocsik 12 óra alatt tették meg, a csomagok pedig tevén utaztak három-négy napig.



9. kép Linant de Bellefonds 1844. évből származó térképe. A Szueztől induló csatorna csak a Keserű-tavakig került ábrázolásra. A Földközi-tenger elérésére Linant a legrövidebb utat javasolta a Ballah-tavaktól.

Negrelli és Talabot 1848-ban felkészült az újabb Egyiptomi útra, de kitört a párizsi és bécsi forradalom. Valójában két évvel később, Stephenson, anélkül, hogy tájékoztatta volna kollégáit, Egyiptomba indult, de nem a csatornaépítés ügyében.

Talabot első elképzelése egészen fantasztikus volt, Gorsky (1968) szerint mintha egy Verne regényből hozták volna. A Timsah-tóig nagyjából azonos nyomvonalon haladt, mint Linant és Mougel kitűzték, de aztán hirtelen nyugatnak fordult és a Tumilát völgyén át a Nílus felé haladt. Az ő csatornája a Nílust Kairó alatt a gátrendszerrel pontosan a folyó deltájának csúcsánál vágta volna át. Ez az a gát, melynek építését húsz évvel korábban kezdték el Infantin és társai. A gát az eltelt húsz évben sem készült el. Talabot csatornája keresztezte volna a Nílust. A csatornát ezer méter hosszú, huszonöt méter széles és nyolc méter mély vízi felüljárón akarta átvezetni tizenkét méter magasságban a Nílus felett. A csatorna tetőpontja harmincnégy méterrel lett volna magasabban, mint a Földközi-tenger szintje. Ezt a szintkülönbséget 24 zsillippel kellett volna kiegyenlíteni. A csatorna hosszát 392 km-ben, a költségét pedig 334 millió frankban állapította meg. A bonyolultságához képest egészen olcsó volt.

Mohamed Ali 1848-ban bekövetkezett halálát követően egy évvel unokaöccse, a törökbarát I. Abbász Hilmi lett Egyiptom alkirálya, aki ellentétben a felvilágosult európai civilizációval a despotizmus egy homályos alakja volt, és nem sokat tett az európai kultúra meghonosításért. Abbasz pasát a britek és a franciák felváltva győzködtek a vasút illetve a csatorna előnyeiről. Ezzel kapcsolatban megfordultak a nagykövetek érvelései Isztambulban is. A két hatalom érvelése ekkor is ellentétes volt: a britek Egyiptom belügyének tüntették fel a vasutat, a franciák viszont a vazallusi függésre hivatkoztak, és hasznot nem hozó befektetésnek igyekeztek beállítani.

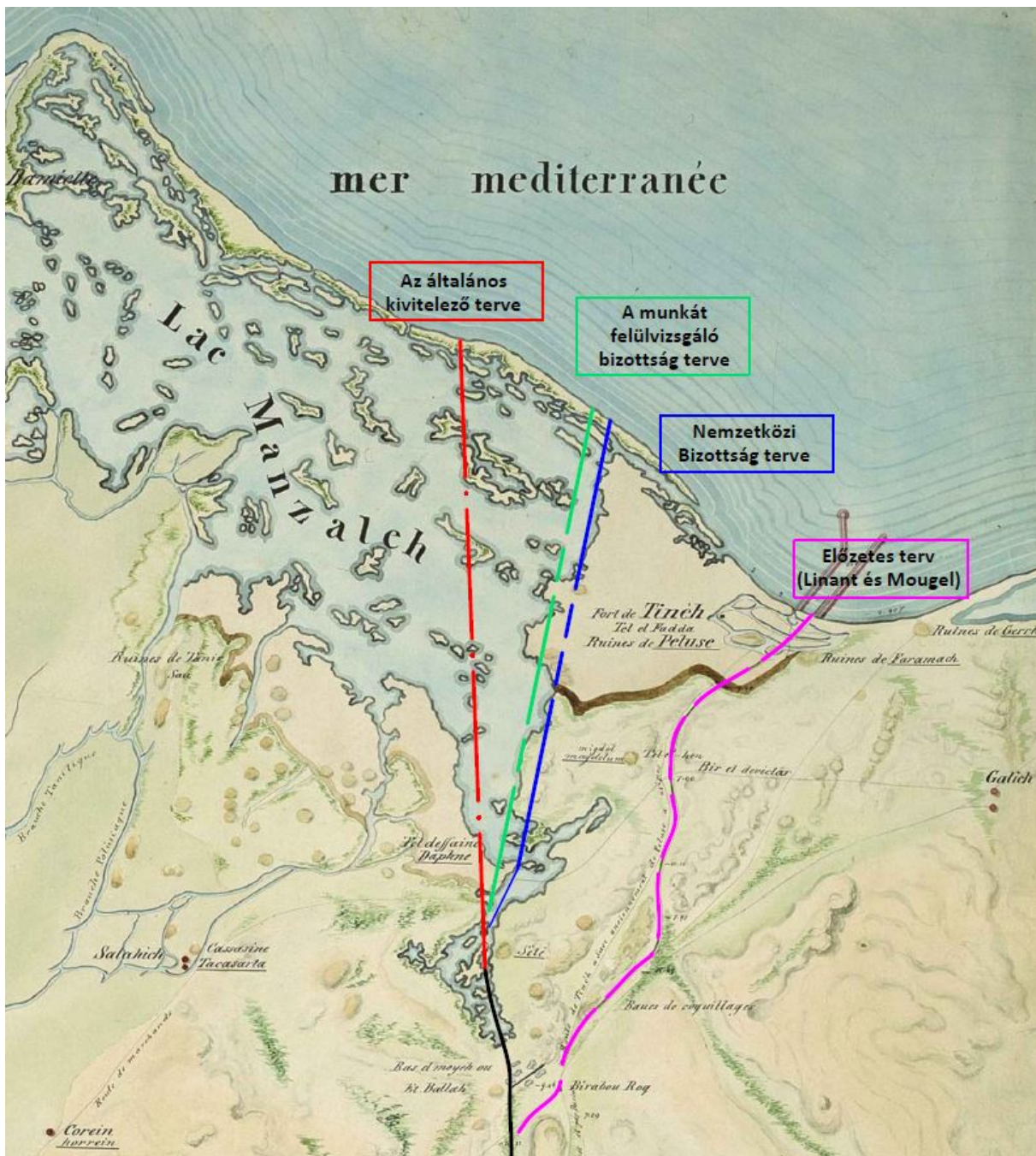
Ali még 1834-ben felkért egy angol mérnököt, J.A. Gallowayt, hogy készítsen tervet az Alexandria - Szuezi vasútvonalra. De Anglia ekkor hirtelen nem támogatta a vasútépítést, mert azzal megszilárdította volna Ali hatalmát. Ali által korábban elfoglalt szír, libanoni és palesztin területek lakosságát fellázította Anglia, akik el is szakadtak Egyiptomtól. Ali meghátrált és engedélyezte az angol kereskedőknek, hogy újra közvetlenül a fellahoktól vásárolják meg a gyapotot, ugyanakkor az angolok megkeresésekor mostmár ő nem támogatta a vasútépítést. 1849 márciusában magasrangú angol küldöttség kereste fel Abbaszt a vasútépítés támogatásával kapcsolatban, aki először nemet mondott, de 1850 októberében megadta az engedélyt Angliának az Alexandriától Kairóig, majd Szuezig tartó vasútvonal építésére és ezzel akadályozta a csatorna kialakítását. 1850-ben Stephenson el is kezdte a vasútépítést. A vasút 1854 júniusára készült el, a következő hónapban testőrei meggyilkolták Abbasz kedivét.

Anglia a vasút építéssel ugyan előzött, de fennten is hangsúlyozta, hogy továbbra is erős ellentétben állt a csatornaépítéssel: attól tartott, hogy Franciaország kereskedelmi és katonai fenyegetést jelent az észak-afrikai nemzeteknek, különösen azért, hogy az angol hegemoniát beelőzte volna az Indiával folytatott kereskedelemben. A csatorna ügye Abbasz idején gyakorlatilag egy tapogatás sem haladt előre.

Muhammed Ali legkisebb fia, Said vette át a hatalmat 1854-ben. Ekkor jött el Lesseps nagy lehetősége, amikor 1854 szeptemberében levelet kapott Mohammed Saidtól (11. kép), aki mint régi barátja, az új alkirály meghívta Egyiptomba. Már Egyiptomba indulása előtt 1854-ben Lesseps kapcsolatba lépett Talabottal, aki tájékoztatást adott neki a „Société d'Etudes” munkálatairól. Talabot úgy vélte, hogy Lesseps tovább tudja vinni a tárgyalást Egyiptomban.

A Societe d'Etude nemzetközi bizottságának tagjai eltérő módon ítélték meg a csatorna műszaki kialakítását. Negrelli zsilipek nélküli közvetlen csatorna kialakítását javasolta a két tenger között. Az angol Stephenson követte miniszterelnöke hozzáállását és eleinte nem foglalt állást, később pedig a Níluson keresztül kialakított csatornát javasolta. Talabot hasonlóan Negrellihez közvetlen csatornát javasolt, csak emelt szinttel, vagyis zsilipek kialakításával.

J.R. McClean, a jól ismert angol mérnök, a brit mérnöki bizottság tagja javaslatot nyújtott be, melyben azt állította, hogy alaposan megfontolták, megvitatták a tervezetet és végül elutasították a magas vezetési csatorna elképzelését. A zsilipes csatorna elvetését az árvízveszéllyel indokolták: ha a csatorna mentén felemelik a vízszintet, közel a partok szintjéhez, akkor csatorna mindkét végére zsilipet kell építeni. De nyilvánvaló kifogás volt ez ellen a partok suvadásának veszélye, a homokba beszivárgó víz, valamint a forgalom zavarása a zsilipek által. McClean később a Szezi-csatorna Társaság elnöke lett.



10. kép Linant de Bellefonds térképén mutatjuk be a csatorna északi részének nyomvonal változatait

Saidot már gyermek korában is nagyon érdekelte az európai intézményrendszer, szerette az időt Lessepsel a francia nagykövetségen tölteni. Az új kedivét tehát barátság kötötte Ferdinand de Lessepshez, aki négy évig francia konzul volt Egyiptomban Said fiatal korában. Ez egybe esett azzal az idővel, amikor a Szent-Simonisták megérkeztek. Így 1854-ben Lesseps kapcsolatban lépett a „Société d'Études du Canal” fő képviselőivel, közölve velük, hogy Egyiptomba utazik. A filozófus még az elkészült terveket is a diplomata rendelkezésére bocsátotta. Mivel a csatorna ügye Abbasz Himli vezetése idején elhalt. Infantin és társai úgy gondolták, hogy a volt diplomata Egyiptomban megszerezheti az istmus átvágásának engedélyét. Lesseps találkozott is velük Egyiptomba történő indulása előtt, akik minden elkészült tervvel felvértezték.

Lesseps 1854. november 7.-én érkezett Egyiptomba azonnal hintóval várták a kikötőben. November 30-án Said már alá is írta a koncessziót. Said azt kérte, hogy a mérnökei, Linaut bey és Mougel bey, által készített terv még egy több nemzet műszaki tekintélyeiből összehívott bizottság előzetesen bírálata után valósítsák meg. Csak miután ezen bírálók kinyilatkoztatták, hogy a két tengert összekötő, nagy hajók által használandó víziút létrehozásának kérdése, gyakorlatilag egyedül csak úgy oldható meg, ha a Szezi-szorostól a pelusiumi öböl felé csatornát ásnak, valamint hogy ezen projekt kivitelezése ellen műszaki akadály nem létezik. Lesseps pénzügyi és műszaki részletek nélkül egy csatornaépítő társaság tervét adta elő Saidnak, a helyi diplomatáknak pedig a koncessziót kész tényként tálalta.



11. kép Said kedive

Az eredeti koncessziót Lesseps állította össze. A következő fontosabb feltételek szerepeltek benne: éves nyereség 10 %-a az alapítóké, 15 %-át Egyiptom kormánya kapja, és az éves nyereség 75% -át a részvényesek számára tartották fenn. Nem volt feltétel arra, hogy az útvonal kialakítása közvetlen vagy közvetett (a Níluson keresztül) legyen. A Csatorna Társaságnak joga volt ingyenes köfajtásra, adómentességre és az import berendezéseket vámmentesíteni.

A koncesszió 16. cikkelye szerint az a csatorna elkészültének és üzembe helyezésének napjától számítva 99 évre szólt, Egyiptom területet és kőbányákat adott az építéshez. Fontos kitétel volt a záradékban, hogy a szultánnak jóvá kellett hagynia a fermát annak érvénybe lépéséhez. A

megállapodás értelmében a koncesszió lejártával az egyiptomi kormányt illetve a csatorna, baráti egyezményben vagy hivatalos becsléssel megállapított ár kifizetése ellenében.

A koncesszió a széleskörű semlegességet támogatta, hogy a csatorna nyitva álljon a kereskedelmi hajók számára mind békeidőben, mint a háborúban. A brittek és a törökök meg akarták akadályozni az orosz hadihajók áthaladását a mediterrán térségben. Eszerint azonban a csatorna Egyiptom szárazföldi területének része, amely csak a nemzetközi kereskedelem számára áll nyitva. Ez valójában egyoldalú semlegességi nyilatkozat volt, és ebben az értelemben az egyiptomi tulajdon jog általánossá vált.

Már az első ferma, az egyiptomi pasa által nyújtott koncesszió is lehetővé tette Lesseps számára, hogy elindítsa a csatorna ásását, azomban Lesseps felállította a munkák sorrendjét, a kezében akarta tartani a szervezést. 1855-ben, amikor a krími háború miatt amúgy is feszült volt a helyzet Isztambulban, első útja a szultánhoz vezetett, és mint várható volt angol befolyásra a ferma nem került jóváhagyásra. Innen Kairó érintésével Franciaországba ment, hogy világossá tegye a Szent-Simonistáknak semmi köze a csatorna koncesszióhoz, ami az ő nevére szól. Lesseps nem értett egyet a „Société d’Etudes” elképzelésével két alapvető pontban. Műszaki szempontból nem volt meggyőződve arról, hogy Talabot Nílusi csatornáján keresztül az egyre növekvő méretű óceánjárók át tudnak majd kelni, vagyis egy közvetlen tengerszintű csatorna volna a gyakorlati megoldás az Isthmuson keresztül. Politikai szempontból úgy tűnt, hogy a nagy európai bankok pénzügyi támogatása kétséges a brit ellenzék miatt. Egyiptomban a Saint-Simonista álom vége az volt, ahol Ferdinand de Lesseps pragmatikus módon átvette a projektet.

Rövid és sikertelen Angliai kiruccanás után (ahol a csatornaépítés magasztos eszmélyét szerette volna a befolyásos angol körökkel megismertetni) ősszel újra Párizsban dolgozott. Találkozott Negrellivel, akit a maga oldalára állított, mint egyetlen a korábbi mérnök csapatból.

Október végére egy Nemzetközi Bizottságot (Nemzetközi Bizottság a Szuezi Földszoros Átmetésére – International Commission for the Piercing of the Isthmus of Suez) hívott össze Párizsba, hogy felülvizsgálják a terveket. A bizottság hét országból származó 13 szakértőből állt, ismertebb tagjai a következők voltak: Rendel és McClean (a későbbi Csatorna Társaság elnöke) londoni mérnökök, a londoni Polgári Mérnöki Intézet tagjai, Conrad a holland vízépítészet főmérnöke, Lentze a porosz vízépítészet vezető mérnöke, a Magyarországon is jól ismert Paleocapa olasz mérnök, cs. kir. építési főigazgató, később olasz miniszter, Renaud a franciaországi közúti és hídépítési főtanács tagja, Lieusson a francia császári tengerészet vízépítő mérnöke, valamint Alois Negrelli, mint az egyetlen, aki „Société d’Etudes” társaság munkájában is részt vett. Negrellin kívül senki nem járt még a csatorna helyszínén, így egy ügyes fordulattal meghívta a Nemzetközi Bizottságot Egyiptomba. A Bizottság csodájára járt, hogy mennyire ismerik és szeretik Lesseps Egyiptomban, úgyhogy még 1855-ben mindenki egyetértett a csatorna tervével (zöld vonal a 10. képen). Ezzel megnyílt a lehetőség az első koncesszió pontosítására.

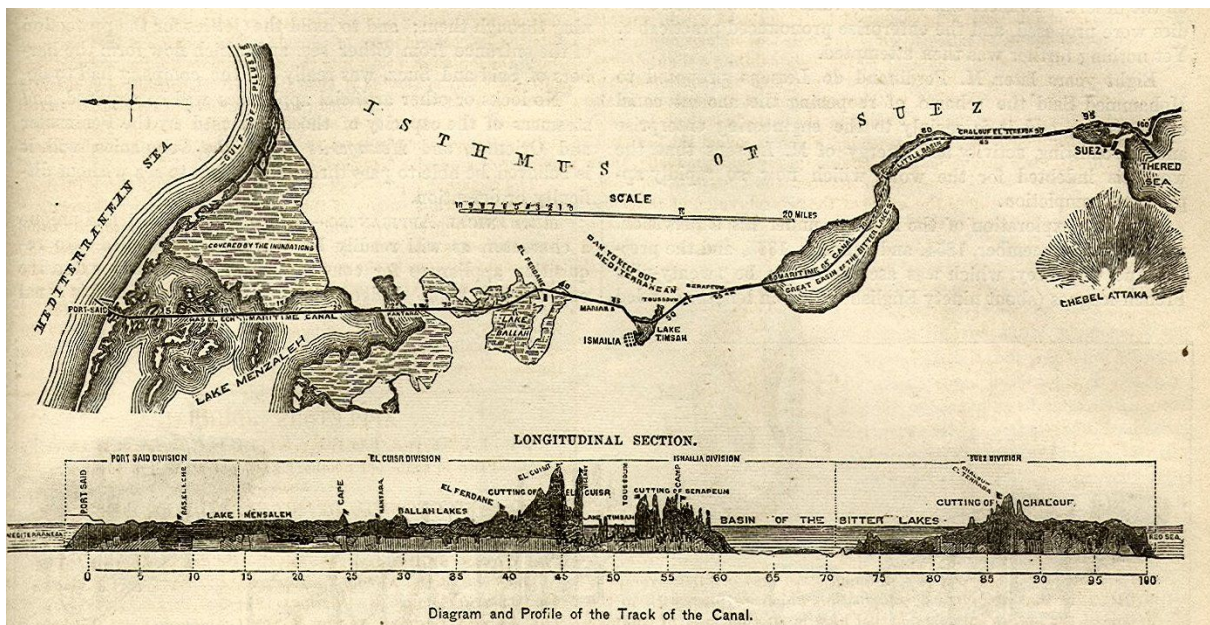
Mindazonáltal 1856. január 5-én Said második, pontosított koncessziót adott és jóváhagyta a Szuezi-csatorna Társaság alapszabályát, de továbbra is a szultán engedélyezési záradékával.

Az 1855. novemberi és decemberi egyiptomi vizsgálat után a Nemzetközi Bizottság 1856 júniusában Párizsban találkozott. A bizottság már régóta vizsgálta a terveket, elfogadta a Negrelli által 1847 óta kialakított tervet. Az átfedések megelőzése érdekében elfogadták a párizsi közművek minisztere, Pietro Paleocapa által javasolt változtatást.

Az első koncesszió 1854-es megkötése után Lesseps csaknem állandóan úton volt, hogy diplomáciai beleegyezéseket szerezzen külföldi kormányok bevonásával a csatorna építéséhez,

és párhuzamosan a csatorna ügye is haladjon. Az első koncesszió megkötése idején Egyiptom az Ottomán Birodalom adminisztratív alkirálysága volt, ezért Lessepsnek gyakran kellett a „Magas Portához” (a török szultán udvarához) utaznia, hogy előterjessze ügyét a Szultán Nagyvezérének Ali Pasának. Bár az Ottomán Birodalom az elképzeléshez semlegesen állt hozzá, mégis abban az időben jelentős volt az angol befolyás. Nagy-Britannia és személyesen Lord Palmerston politikai befolyásának hatására erősen ellenezte a csatornát részben azért, mert az az állampolgárainak tulajdonában lévő Alexandria-Kairo vasúti vállalkozás lehetséges riválisa lenne, nem is beszélve az afrikai tengeri útvonal mentén sorakozó kereskedelmi áruraktárak sokaságáról. Lesseps 1854 és 1858 között számos alkalommal utazott Britanniába is, hogy meggyőzze Palmerstont és a brit közvéleményt.

1856 januárjában Said és Lesseps Csatorna Társasága egy újabb koncessziót kötött, mely az első koncesszió helyébe lépett. A második koncesszió a csatorna vonalát közvetlen összeköttetésben határozta meg a két tenger között, de egyúttal egy a Nílustól a Timsah tóhoz vezető Édesvízi Csatorna kialakítását is tervbe vette. A koncesszió ismét tartalmazta a bányászati- és földjogokat az adómentességgel együtt. A csatorna társaság részére a dolgozó munkások többségét (négyötödét) Egyiptom feladata biztosítani és a szakmunkások bérét egyéb egyiptomi munkások béréhez arányosan voltak kötelesek megállapítani. Egy kiegészítés kikötötte, hogy a munkálatok csak a Szultán jóváhagyásával indulhatnak. A Részvényesek Tanácsa 32 tagból állt, mindegyik tagnak 8 évig tartott a megbízatása. Az operatív igazgatóság székhelye Alexandria volt, míg az adminisztratív vezetőségé Párizs. A Vállalat neve: Általános Szuezi Tengeri Csatorna Társaság (Universal Company of the Maritime Canal of Suez). Lesseps úgy intézte, hogy a Szuezi-csatorna Általános Társaságának első igazgatóságában, amelyet az 1856-os alapszabály határozott meg, az olasz-osztrák csoport egyenlő képviselőt kapott Franciaországgal, és magasabb volt minden más nemzet részvételénél. Ez a körülmény csak a török szövegben megtalálható, francia szövegben a tanács tagjainak nevét nem adták meg.



12. kép A csatorna korabeli helyszínrajza és hossz-szelvénye

A második koncesszió legfontosabb pontjai a következők:

- A csatorna közvetlen átvágás legyen a Vörös- és a Földközi-tenger között.

- Kialakítása egy hajózható édesvízi csatornának, mely a Nílust összeköti a Timsah tóval és teljes hosszában párhuzamosan fut a tengeri csatornával.
- A csatornaépítés kezdetétől számított első 10 évben Lesseps legyen a Csatorna Társaság elnöke.
- A csatornaépítésen dolgozó munkások legalább 4/5-e egyiptomi legyen.
- Az Egyiptomi Kormány engedélyezze, hogy a csatornaépítés és az azzal kapcsolatos munkálatok során az állami földterületek használata adómentes legyen.
- A Vállalat az első 10 évben élvezzen adómentességet a Vállalat működése kapcsán művelés alá vett állami földek használata vonatkozásában.

A két koncesszió közötti lényeges különbség alábbiak szerint összegezhető:

- Az első koncesszió 99 évig tartott megújítás lehetősége nélkül. A második koncesszió is 99 évre szólt, de 500 évig megújítható volt, az egyiptomi kormányzat 100 évenként 5 %-al növekvő bevétele mellett.
- A második koncesszió szerint Ferdinand de Lesseps a csatorna megépítése után tíz évvel még legyen a Csatorna Társaság elnöke, míg az első koncesszió feltétele az volt, hogy az elnököt az egyiptomi kormány nevezi ki.
- Az első koncesszió rendelkezett a bővítésről, ami az egyiptomi kormány által építendő megcsatorna saját bevétele terhére. A második koncesszió nem említette a csatorna bővítésének ügyét.



13. kép Ismail kedive <https://de.wikipedia.org/wiki/Kedive>

Paleocapa 1856 novemberében Lesseps megbízásából elkészített egy tanulmányt Pelusio kikötőjének homokfúvásáról. (A Paleocapa ezután írta a megfontolásokat az Adriai-tenger mesterséges strandok és kikötőinek eliszapolódását illetően.) Ezzel a tanulmánnyal megoldotta a komoly kezdeti nehézségeket okozó problémát. A bizottságban elfogadták Negrellit támogató véleményét, hogy a csatorna süllyesztett legyen és szabadon – vízszint különbség nélkül - csatlakozzon mindkét tengerhez.

Ami a Pelusio-öblöt illeti, Paleocapa úgy ítélte meg, hogy a Nílus áradásaiból eredő lerakódások ellen biztonságos lehet egy hosszan a tengerbe nyúló móló. Néhány hónappal azelőtt, hogy ezek a megfontolások megjelentek nyomtatásban, Paleocapa a Nemzetközi Bizottság 1856. évi első párizsi ülésének előkészítésekor, megválaszolt egy a Lesseps által készített részletes kérdőívet. Ez 14 lényeges pontot tartalmazott a Szuezi csatorna elvégzendő munkákkal kapcsolatban. A Bizottság jóváhagyta Negrelli elképzeléseit az 1856. júniusi-júliusi ülésén.

Időközben azonban Anglia híres fejlett ellenzéke, amelyet Lord Palmerston vezetett, 1858. június 1-jén a csatorna építés szempontjából legveszélyesebb pillanatban R. Stephenson az angol parlament alsóházában kihirdette, hogy a csatorna a hosszú-hosszú síkban lévő útja miatt egy nagy, stagnáló tó lenne, aminek súlyos következményei várhatóak, mint például a malária, stb. Egy ilyen ismert tudományos hírnök, mint Stephenson, ezzel a súlyos kifogással Európában rosz benyomást keltett a projekttel kapcsolatban. Ekkor, amikor Szuezi-csatorna feladatai már nagyrészt el voltak osztva, ez a kijelentés majdnem az összeomláshoz vezetett.

Lesseps ezért felkérte Paleocapát, hogy vitathatatlan tudományos érvekkel válaszoljon Stephensonnak, amit a Journal de l'Isthme de Szuezi-ben tett közzé. Paleocapa bemutatta Stephenson-elméletének teljes abszurditását. Ez a kampány annyira nyilvánvalóan megfosztotta a briteket minden tudományos komolyságtól, hogy Gladstone az alsóházban az ország ellenkezését "botrányosnak, tiltottnak, jogellenesnek" minősítette. Ennek az igazságtalan angol érvelés ellen Paleocapa hatékonyan segítette Luigi Negrelli munkáját, aki azonban 1858. október 1-jén meghalt (hat hónappal a munka megkezdése előtt). A szakértők levelezését könyvben gyűjtötték össze. (Monti 1936).



14. kép A felszínen is megjelentek a homokkő keménységét megközelítő padok



15. kép A Csatorna Társaság irodaháza

Ferdinánd de Lesseps

A csatorna építését a XIX. század közepétől nem lehet elválasztani Ferdinánd de Lesseps életétől és tevékenységétől.

Ferdinand de Lesseps 1808-ban született Versaillesban, négyen voltak testvérek. Sokat utaztak a világban, mivel édesapjuk Mathieu de Lesseps diplomata volt. Első éveit Olaszországban töltötte. Ferdinand de Lesseps édesanyja, a Málagában született Catherine de Grévigne révén spanyol származású, és édesanyja annak a Montijo grófnőnek nagynénje volt, akinek lánya, mint Eugénie császárné III. Napóleon felesége lett. Ugyancsak diplomata volt nagybátyja Barthélemy de Lesseps.

Ferdinánd de Lesseps a párizsi IV. Henry Főiskolán tanult. 18-20 éves kora között a hadsereg közbiztonsági osztályán dolgozott. Mint diplomata ő is sokat utazott, konzul helyettes, konzul később képviselő vezető volt különböző városokban: Lisszabon, Tunisz, Algéria után Alexandria következett. Mimaut, Alexandra francia főképviseleje több könyvet küldött neki, hogy az alexandriai karanténban eltöltendő négy hétig ne unatkozzon. Ezen könyvek között volt a Szuezi-csatornával kapcsolatos memoárja Jacques-Marie Le Père-nek, amit Bonaparte Napóleon utasítására írt. Ez a könyv megmozgatta képzeletét, hatása végig kísérte életét.

Egyiptom ezidőtájt az Isztambuli Portához tartozott. A szultán az albán származású Mehemet (Mohammed) Alit küldte egy felkelés leverésére. Ali elzavarta a mameluk uralkodót, és saját magát tette meg alkirálynak. Mathieu de Lesseps járt közben III. Selimnél, hogy Alit (akkor még Ali ezredest) elfogadják alkirálynak. Emiatt a fiatal Ferdinand de Lesseps a legmelegebb fogadtatásban részesült Egyiptomban, a későbbiekben pedig jó barátok lettek Ali fiával, Saiddal. Egyes források szerint Lesseps lovagolni tanította a hízársra hajlamos Saidot, más források szerint franciára oktatta, mert Ali frankofon beállítottságú nevelést kívánt adni a fiának.

Lesseps négy évig volt Egyiptomban. További szolgálati helyei 1839-ben Rotterdam, majd Malaga, 1842-ben Barcelona majd Madrid. 1849-ben a Francia Köztársaság kormánya Rómába küldte, azonban olyan homályos utasításokkal látták el, amiből nem lehetett tisztességesen kijönni. Egy békés megállapodást akart tető alá hozni, Franciaország és a formálódó Olaszország között. Azonban a tárgyalások ideje alatt a francia választások megváltoztatták a kormány külpolitikáját, mire visszarendelték, és érdemei elismerése mellett Lesseps visszavonult a diplomáciai szolgálatból, és soha többé nem foglalt el közhivatalt. 1853-ban néhány nap leforgása alatt betegségben elvesztette feleségét és két fiát. Visszavonult anyósa vidéki birtokára, és kastélyuk renoválásával foglalkozott.

A megrázkódtatásából Said pasa Egyiptom frissen kinevezett alkirályának meghívó levele rántotta ki 1854-ben. 1854. november 7-én szállt partra Alexandriában; ugyanezen hónap 30. napján Said pasa aláírta a koncessziót, amely felhatalmazta őt a Szuezi-csatorna építésére. Ferdinánd de Lesseps a Szuezi-csatorna ötletét Said egyiptomi alkirály felé egy esti sivatagi beszélgetés során terjesztette, mire az alkirály néhány kérdést tett fel, majd jóváhagyta a tervet. A történet szerint másnap összehívta vezérkarát, s közölte velük a hírt.

Ez új lendületet adott Lesseps életének, hogy cselekedjen a Szuezi-csatorna létrehozásán. A csatorna ügye eleinte vontatottan haladt az angolok ellenállása miatt, Lessepsnek meg kellett küzdenie a brit kormány folyamatos ellenállásával, amely megakadályozta, hogy a szultán jóváhagyja a csatorna építését, és egy szakaszban még az unokatestvérének támogatását is meg kellett nyernie: Eugénie császárnő meggyőzze III. Napóleon császárt aki választott bírónak jár el több, a csatornával kapcsolatos vitában. Azonban 1859-ben felgyorsultak az események, és a következő tíz évben elkészült a csatorna.



16. kép Ferdinánd de Lesseps a Szezei-csatorna építése idején

A csatorna átadása után 1869 év végén 64 éves Lesseps Ismailiában a Szalézi Szent Ferenc templomban újra megnősült, a csaknem 40 évvel fiatalabb Louise-Hélène Autard de Bragardot vette feleségül, aki 1848-ban született Mauritius szigetén és a későbbiekben 12 gyerekekkel áldotta meg.



17. kép Ferdinand de Lesseps második házasságából származó hét lányával

A csatorna megnyitása után Ferdinánd de Lesseps a világ ünnepezt hősé lett. Minden ország elhalmozta kitüntetésekkel. 1873-ban a Francia Tudományos Akadémia tagjai közé választotta. Colquhoun, az egyiptomi brit főkonzul röviden és kifejezően jellemezte Ferdinand de Lessepst amikor a következőket írta: „Nyilvánvaló, hogy Lesseps hatalmas vitalitású, nagy meggyőző képességű és legnagyobb önbizalmú ember volt”.

Lesseps 1879-ben 71 évesen a Szezei-csatorna építésének mintájára belekezdett a Panama-csatorna szervezésébe, majd 1882-ben az építésébe. Itt azonban bebizonyosodott, hogy másfajta eljárásokra van szükség, mint a Szezei-csatornánál. A felismerés későn jött, a Panama Canal Company 1888. decemberében csődöt jelentett, és 1889. februárjában felszámolásra került (Nagy 2019). A Panama-csatorna építése súlyos kudarcként zárult, melynél magát Lessepst is elítélték, de korára és hírnevére tekintettel végül felmentették. Így „a legnagyobb francia“ megfáradt öregúrként halt meg 1894. december 7-én. Párizsban a Père Lachaise temetőben helyezték végső nyugalomra.

1899. november 17-től Emmanuel Frémiet által készített Ferdinand de Lesseps monumentális szobra állt a Szezei-csatorna bejáratánál. (1956. július 26-án Gamal Nasser egyiptomi elnök rádiós beszédében használta a nevét, mint hadseregének küldött kódot a Szezei-csatorna Társaság irodáinak kipakolására. Ez volt az első

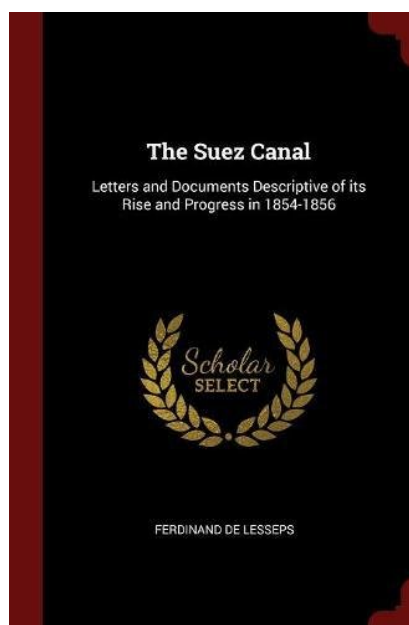
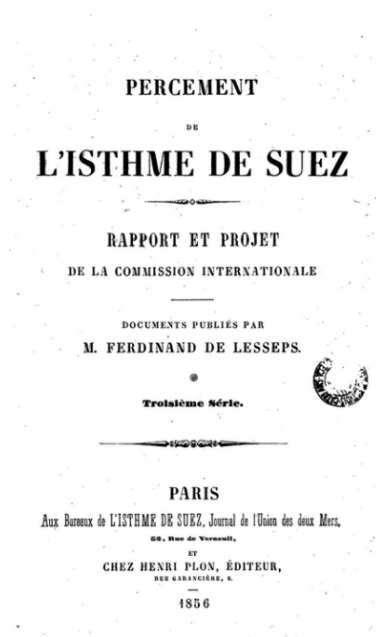
lépés a Szezei-csatorna államosítása felé. Az egyiptomi csatorna lefoglalása során 1956. december 23-án a Szezei-csatorna bejáratánál található Lesseps-szobrot eltávolították a talapzatáról, hogy szimbolizálják a víziút európai tulajdonának végét. A szobor jelenleg a Port Fuad hajógyár kis kertjében áll.)

Előkészületek (1856–1859)

Lesseps amikor 1854-ben megkapta Mohammed Said pasa meghívását Enfantin felkeresése előtt azonnal felkereste rokonát, a császárnét, és előadta neki tervét, hogy koncessziót szerez a Sinai-félsziget átvágására, mely dicsőséget hoz Franciaországnak.

Az első Lesseps által kezdeményezett elképzelés mérnöki munkáit két francia végezte, akik egyiptomi szolgálatban voltak, Louis Maurice Adolphe Linant de Bellefonds, „Linant bey” és Mougel bey. Ez a projekt, abban különbözött a korábban bemutatottaktól, hogy közvetlen kapcsolatot teremtett a Földközi- és a Vörös-tenger között.

Az 1854–56-os krími háborút záró párizsi békekonferencián nem került szóba az ügy, hiszen a két győztes nem akart viszályt egymás közt, ám III. Napóleon a konferenciát záró banketten mégis megemlítette, hogy rokonszenvez Ferdinand de Lesseps elképzelésével. Ezután Lesseps ismét Londonban próbált eredményt elérni, de hiába, továbbra is közönséges szélhámosnak tekintették.



18. kép Ferdinand de Lesseps könyve a nemzetközi szakértői bizottság munkájáról „A Szezei szoros átvágása” címmel (De Lesseps 1856)

19. kép Ferdinand de Lesseps könyve a Szezei-csatorna előkészítói munkáiról Levelek és dokumentumok

A Negrelli-tervben a csatorna földközi-tengeri torkolatát az antik Pelusziontól 18 km nyugatra jelölte ki. Innen a víziút délnyugati irányba fordulva a Manzalai-tó keleti széléig halad, majd tovább a Ballah-tóig. A Ballah-tó és a Timsah-tó között a csatorna körívet leírva, s a földszoros legmagasabb pontját elkerülve a kis Timsah-tavon át délkeletnek veszi az irányt, áthalad a Keserű-tavakon, aztán délnek fordul, végül Szezeztől keletre torkollott a Vörös-tengerbe.

A tervben rögzítettek alapján a csatorna Port Szaid és a Keserű-tavak közt a felszínen 80 m, a fenéken pedig 40 m széles (1:2,5 rézsűhajlás vagy meredekebb), míg Szeze és a Keserű-tavak között a felszínen 100 m, a fenéken pedig 64 m széles. A minimális mélységet egységesen 8 m-

ben határozták meg illetve 1:2 rézsúhajlásban. A nemzetközi szakértői bizottság 1855-ban ezen építési tervet szavazta meg, s erre adott ki Said pasa is újabb fermát. (de Lesseps 1856)



20. kép Szezei-csatorna konferencia a brit kereskedelmi kamaránál Lesseps részvételével

A szakértői bizottsági ülés eredménye is kisebb nemzetközi vitát váltott ki. Az indulatok lecsillapítása végett Lesseps 1857-ben sokadik angliai körútjára indult (mivel az Isztambuli Porta közben megígérte a briteknek, hogy amíg ők nem hagyják jóvá, addig a szultán sem adja végleges beleegyezését), s közben a francia császárt is igyekezett hivatalos formájú elkötelezésre bírni, ám nem sok sikerrel járt. A megoldás érdekében Lesseps az év végén ismét a török fővárosba utazott.

1858 elején Palmerston brit miniszterelnök váratlanul lemondott, mivel kiderült, hogy a III. Napóleon ellen sikertelen merényletet elkövető olasz Felice Orsininek Anglia menedéket adott. A botrány során a francia sajtó azzal vádolta Londont, hogy a kontinens söpredékének biztosít búvóhelyet. A brit kormány álláspontja azonban elutasító maradt a csatornát illetően. Robert Stephenson ráadásul egy parlamenti vitában szakemberként kijelentette: a csatorna, ha az előzetes tervek szerint készül el, rövidesen drága pénzen épült büzlő kanálissá változik. Ez történik, ha a politika hatással van a mérnökökre.

Lesseps ekkor merész lépésre szánta el magát. 1858. október 15-én bejelentette, hogy a *Compagnie Universelle du Canal Maritime de Suez* (Szezei Tengeri Csatorna Általános Társaság) nevű cég részvényeinek árusítása kezdetét veszi. November 5-től 30-ig bankokban, illetve ideiglenes elárusítóhelyeken is jegyezni lehetett. Sokan nem hitték, hogy sikerül, tréfának gondolták. Nevesebb pénzintézetek nem voltak hajlandók befektetni, Angliában a részvényeket be sem vezették a tőzsdére, s Ausztria sem engedélyezte az árusítást, míg Poroszország már az előjegyzést is betiltotta.

A Társaság alaptőkéjét kétszázmillió frankban (80 millió fontban) határozták meg, és 400000 darab 500 frank névértékű részvényre osztották (21. kép). Az alapszabály szerint a kétszázmillió franknak több mint fele, ami a társaság létrehozásához feltétlenül szükséges. Ugyancsak az alapszabály szerint a társaság részvényeseinek közgyűlése évente egyszer ült össze. Egy szavazati joggal rendelkezett mindenki, aki legalább 25 darab részvényt birtokolt, de egy részvényesnek sem lehetett tíznél több szavazata. Lesseps a sajtóban a franciák nemzeti érzésére apellált, és nyert. Rövidesen 207111 részvényt adtak el Franciaországban. A brit sajtó gúnyolódott, hiszékeny szatócsok társaságának csúfolta a vásárlókat, mondván: a vásárlók

azokban az újságpapírokban olvastak a részvényekről, melyekbe utána az áruikat csomagolták, kifutófiúkról írtak, akiket elkapott a játékszenvedély.



21. kép A Szezi Tengeri Csatorna Általános Társaság 131180 sorszámú részvénye

Törökországban 96517 részvény kelt el, Said egymaga 64000-et vásárolt fel. Barcelonában, ahol Lesseps korábban diplomata volt, 4046 darab talált gazdára, és más országokban is sikerült eladni pár ezret. A 314494 részvélynél azonban a jegyzés megállt. Nem tudott vonzani jelentős nyilvános tőkebefektetést Angliából és más külföldi országokból. Az egyiptomi kormány Said pasa vezetésével így nyolcvan millió frank értékű részvényt jegyzett.

Lesseps az angol kormányt is igyekezett meggyőzni a vállalkozás semlegességéről, pusztán üzleti természetéről, de Henri Temple Palmerston miniszterelnököt nem sikerült rábeszélnie, jóllehet tiltakozása immár alaptalan műszaki problémákat vetett fel (még 1857-ben is megvalósíthatatlannak, „puszta fantazmagóriának” titulálta a csatorna építését és „ama látszattervek egyikének nevezte, melyeket időről időre rásóznak a tőkésekre”), kollegáival azonban közölte, hogy már épp elég fejfájást okoz nekik a Boszporusz is (ld. *Tóth Ferenc munkásságáról szóló rész*), nincs szükség egy másikra, amely ráadásul a franciák kezére adná Egyiptomot.

Közben Lesseps a brit közvéleményt is igyekezett megdolgozni a nagyobb lapokban megjelentetett írásokkal. Üzletembereket, ellenzéki politikusokat keresett fel, előadásokat tartott országszerte (20. kép).

1858-ban megalakult a Canal Maritime de Suez (Szezi Tengeri Csatorna) Társaság, mely a csatorna ásására és azt követően 99 évig történő működtetésére jogosult, majd a tulajdonjog visszatér az egyiptomi kormányhoz. Az első igazgatótanács 14 ország képviselőiből állt.

Ferdinand de Lesseps 1859 februárban visszatért Egyiptomba, hogy hozzáfogjon a csatorna ásásához és bejelentette, a szultáni engedély hiánya ellenére is az építkezés kezdetét veszi. A részvényeseket azzal nyugtatta, hogy nagy hatalmi rendezés lesz. Így 1859. április 25-én, húsvét hétfőn a leendő Port Szaid kikötőjének helyén megtette az első kapavágást.

1859 év végén Lesseps újra Isztambulba utazott, de 1860 elején brit nyomásra a törökök ismét elutasították a tervet. Az évi közgyűlésen a francia diplomata váratlanul bejelentette, hogy a maradék részvényt a kedive veszi meg. (Said bátrabb lett a vásárlással, III. Napóleon háttér támogatását érezve.) A britek erre felhánytorgatták, hogy az egyiptomi fellahokat, vagyis a földből élő parasztokat kényszermunkásként használják a „courbash”, egy nyers hajtóoster segítségével, amelyet a felügyelők a nyomorult fellahok hátán fényesítettek. Lesseps reagálásában számon kérte, hogy az Egyesült Államok rabszolgatartását vagy az orosz jobbagyságot miért nem kifogásolják az angolok? Alig öt évvel korábban hasonló módon kényszermunkával épült az Alexandriai vasút az angolok szervezésében. Akkor még szabad volt?

Az érvek hathatósan bizonyultak, a munka tovább folyt, 1862 elején lerakták a később Iszmáiliára átkeresztelt város alapkövét. 1863 elején azonban betegségben meghalt Said, s az építkezés újra veszélybe került. Said utódja Ali unokája, Said unokaöccse, Ismail pasa lett. Ismail a Porta nyomására – a kényszermunka eltörléséig - munkát felfüggesztette. Több más feszültség is volt az egyiptomi vezető és Lesseps között. Ekkor Ferdinand de Lesseps ismét III. Napóleonhoz fordult segítségért. Lesseps azt javasolta, hogy a társaság és a kedive közti vitás jogi kérdésekben hozzanak nemzetközi döntést, a bíró pedig legyen III. Napóleon! Az uralkodó elvállalta a szerepet és jóvátételre kötelezte a kedivét. Így a vállalkozás ismét pénzhez jutott. A részvények 44 %-a ekkor egyiptomi (részben állami) tulajdonban, 56%-a francia magánbefektetők kezében volt. Ismail pasa részben hitelre (100 frankot fizetett részvényenként, 1864-től pedig havi másfél millió frankkal törlesztett) magára vállalta elődje részvénykötelezettségeit.

A III. Napóleon energikus beavatkozásával szemben a csatorna végrehajtása érdekében Anglia ellenállása ideiglenesen gyengült, de nem szűnt meg; így a Porta is kitartott abban, hogy megtagadta a koncesszió aláírását. Ismail trónra lépésével (1863. január 18.) az egyiptomi csatorna kérdése új fázisba lépett. Ismail határozottan támogatta a csatorna végrehajtását, de ellenséges volt a túlzott engedményekkel szemben, amelyek hátrányosak az állam méltóságára és érdekeire, amelyeket Said Lesseps-nek tett, és amelyek szintén a Porta ellenkezésének fő oka volt. Ezzel egyetértésben Ismail, miután az 1863. március 18-án és 20-án egyeztetett a Csatorna Társasággal elfogadta döntőnként III. Napóleon ítéletét, ugyanakkor követelte, hogy a vállalat mondjon le az egyiptomi állam kifogásolt két legsúlyosabb jogáról: a csatorna használatról és a hatalmas területek birtoklásáról. III. Napóleon 1864. július 6-i választottbírói ítélete egyet értett Ismailal, de arra kötelezte, hogy fizessen meg a vállalatnak a 84 millió frank értékű kártalanítást. Ez alapján Ismail és a Társaság 1866. február 22-én újabb szerződést kötött, amely meghatározta a kölcsönös jogokat és kötelezettségeket.

Said halála után két évvel 1865-ben a csatorna északi bejáratánál kialakított várost róla nevezte el Lesseps. Az angol érdekek nagyszerű védelmezője, az építkezéssel örökké akadékoskodó Palmerston 1865-ben meghalt, a Porta pedig végül, 1866. március 19-én hivatalosan is elismerte az 1856-évi koncessziót. Said utóda, Ismail kedive pedig még bőkezűbbnek mutatkozott, olyannyira, hogy 1869-re Egyiptom már-már a csőd szélére került, de a csatorna építése folytatódott.

Ki tervezte a szuezi-csatornát?

Luigi Negrelli a dél-tiroli Primörben (olaszul mai Primieróban) született 1799. január 23-án. A szülők jómódú dél-tiroli gazdálkodók voltak. Az 1787-ben kötött házasságukból tizenegy gyermekük született. Közülük egyik fiatal korban meghalt, legtöbbjük azonban magas életkort élt meg. Luigi a hatodik gyermek volt, előtte anyja már öt leánynak adott életet. Árvíz, a napóleoni háborúk pusztításai és a vele járó elnyomatás, az akkor kilencgyermekes apa öt éves francia hadifogsága a nagy létszámú családot tönkretette. A kiváló tanulónak bizonyuló Luiginak már 14 éves korában meg kellett szakítania tanulmányait Feltrében, mert szülei az iskoláztatást nem tudták számára biztosítani. A Lombardiába látogató II. Ferenc császár azonban – 19 főúri gyermek mellett huszadikként – Luiginak is ösztöndíjat adományozott, s így a tehetséges diák mégis folytathatta tanulmányait.

A 20 éves Negrelli Innsbruckban a Császári-Királyi Tiroli Építési Igazgatóság szolgálatába lépett, és 1832-ig itt dolgozott. Szorgalma és tehetsége révén az igazgatóságnál helyettes vezetői beosztásig emelkedett. 1823-ban a Cortina d'Ampezzo és Toblach (Dobbiaco) között épülő utat jelölte ki. 1826-ban tanulmányt írt a hegyi patakok szabályozásáról, ami általános feltűnést és elismerést keltett. Szolgálatára éveiben Bécsbe rendelték, fogadta őt kihallgatáson a császár is. Bécsben ismerkedett meg a politechnikum híres professzorával, Anton Ritter von Gerstnerrel, aki arra buzdította, hogy szenteljen figyelmet a jövő új közlekedési eszközének, és tanulmányozza a vasútépítést. Negrelli nyilván megfogadta a tanácsot, mert valóban a kor egyik leghíresebb európai vasútépítője lett.

A már megkezdett, de főleg a küszöbön álló vasútépítéseket az államnak kell kezébe vennie, a feladatot a császár 1841. december 19-én kelt leirata alapján az Udvari Kamarára bízta. Negrelli örömmel tett eleget a meghívásnak, miután már egy évvel korábban visszatért Svájcból, és részt vett több vasút, köztük a Milánó–Veneza vonal építésének előkészítésében.

Az észak-olaszországi építkezések vezették személyes kapcsolatba az idős hadvezérrel, Radetzkyvel, aki elvállalta Negrelli 1849-ben született gyermekének keresztapaságát is.

A következő években fő tevékenységi köre a Monarchia csehországi vonalainak építése lett, de a nevéhez fűződik Európa máig is egyik legfontosabb összeköttetésének, a Brenner-vasútnak kijelölése is. A hegyi vasutak építésében Negrelli jártas volt, hiszen néhány évvel korábban az Udvari Kamara részére ő vizsgálta felül a Semmering vasútvonal terveit, amelyet Karl Ghega készített, és javasolta azok megvalósítását. Negrellit a császár a vaskorona rendjével tüntette ki, ezzel a nemesség körébe emelkedett.

1855-ben Negrelli Bécsben kegyvesztett lett, amikor az észak-olaszországi munkák során, az építőmunkások megbékítése érdekében a tolerancia mellett foglalt állást. Az atyai jó barát, Radetzky azonban kiállt az ifjú Ferenc József császárnál Negrelli mellett, így 1855-ben az osztrák államvasutak főfelügyelőjének nevezték ki. Ezzel az immár nemsokára bekövetkezett korai haláláig betöltött állással Negrelli (22. kép) elérte Ausztriában élete legmagasabb beosztását. Ebben a minőségben vett részt 1857. július 27-én Triesztben a Semmering és a Karszt vasutak építésének befejeztével immár az Adria-kikötőig megnyitott európai jelentőségű vasútvonal ünnepélyes megnyitásán is.

Az 1846. november 27-én Párizsban megalakított Societé d'études du Canal de Suez munkáiban az osztrák császárságot Negrelli képviselte. A nemzetközivé alakult társaság kiküldte őt Egyiptomba, ahol mérésekkel megállapította a Földközi- és a Vörös-tenger közti szintkülönbséget. Mérései alapján elkészítette a csatorna tervét, melyet a társaság 1855 júniusában egyhangúan elfogadott. 1855 év végétől Negrelli a Szezi-csatorna kulcskérdéseiben együttműködött Pietro Paleocapával a híres velencei vízépítővel.

"Nagyszerűen látta a dolgokat felülről - ahogy Linant de Bellefonds kifejezte Negrelli iránti csodálatát -, valódi zseni." – írta róla.

Negrelli elfogadta még a kinevezést a Szezi-csatorna vállalkozás műszaki **főépítésvezetőjévé**, melyet Said egyiptomi alkirály 1857. augusztus 20-án kelt irata biztosított neki. A csatornaépítés a megvalósítás küszöbére érkezett, amikor 1858. október 1-én Negrelli Bécsben meghalt, előrehaladott vesebaját abban a korban gyógyítani nem tudták. November 11-én egy borongós őszi napon St. Marx temetőben helyezték örök nyugalomra. Sírkövén tömör szöveg állt: Itt nyugszik Negrelli von Moldeble lovag. Neki köszönheti a világ a Szezi-csatornát.

Ferdinand de Lesseps lett a csatornaépítés vezetője és biztosította az egyiptomi alkirályt, hogy a Negrelli által készített terveket röviddel a mérnök halála előtt megvásárolta, így ennek alapján Lesseps a kinevezést meg is kapta. Lesseps azonban nem mondott igazat, mert csak ezt követően és nem vétel árán, hanem csalárd módon, szerezte meg a terveket: állítólag az özvegnél tett részvéltátogatás alkalmából kérte el azokat betekintésre, majd Negrelli nevének említése nélkül felhasználta azokat. A Szezi-csatorna Negrelli tervei alapján épült meg 1859–1869 között.



22. kép Luigi Negrelli 1845-ben

Negrellinek Lotti Weissel kötött második házasságából 1851-ben született Maria Anna Franciska nevű leánya jogosan érezte felháborítónak, hogy apja nevét az ünnepélyen és a továbbiakban egyaránt elhallgatták. Pert indított a szerzői jog elismerése érdekében. Az akták gondos tanulmányozása nyomán az igaz ügy érdekét nem kisebb nevű párizsi ügyvéd vállalta magára, mint Raymond Poincaré (1860–1934), aki később három – nem egymást követő – periódusban volt francia miniszterelnök, és 1913–1920 között Franciaország elnöke. Lesseps a francia közvéleményben azonban nemzeti hősnak számított, aki – a gyűlölt Anglia áskálódásai ellenére – megvalósította az új nemzetközi tengeri kapcsolatot.

Noha a híres Poincaré ügyvéd, a francia közélet jeles egyénisége, egyértelműen állást foglalt a szellemi termék jogtalan kisajátításának ügyében, a két évtizedig folyó perben nem akadt francia bíróság, amely a nemzet büszkeségének, az Anglia törekvéseit is túlszárnyaló technikai teljesítménynek szerzőségét a francia vállalkozó helyett egy osztrák mérnöknek ítélte volna. A csatorna mérnöki munkáinak, terveinek szerzői jogáért vívott per az első világháború miatt megszakadt, de a csatornát kétségtelen bizonnyal Luigi (Alois) Negrelli tervei alapján építették. Indirekt bizonyíték, hogy ha más tervezete volna fennen hangoztatták volna a szerző nevét. Az pedig egyértelmű, hogy Lesseps nem tudott tervet készíteni.

A Szezei-csatorna megnyitásának 150. évfordulója készteszen minket is a műszaki alkotás csodálatos értékelésére valamint a technika- és kultúrtörténet egyik legnagyobb csalásának megismerésére.

Az átmetszés geológiája

A Szezei-csatorna összes talaja a harmadidőszaki formációhoz tartozik, mint az alsó és a középegyiptomi valamint a líbiai sivatag nagy fennsíkja. A Szezei-csatorna talajának összetétele három különböző zónából áll (23. kép):

- A Földközi-tenger környezete, amely a Ballah-parti sós mocsárból indul a 66 km-re. Itt Földközi-tengeri lerakódás van a felszíni rétegekben.
- A középső szakaszon a Nílus lerakódása van, beleértve a Timsah-tavat is, a 67 és 95 km közötti területen.
- A 96 km-től a Vörös-tenger partjáig Vörös-tengeri lerakódás található.

A Földközi-tenger vagy a Vörös-tenger különböző földtani korszakokban fedte le a csatorna régiót. Ball (1938) arra a következtetésre jutott, hogy a pleisztocén időszak kezdete óta a Vörös-tenger és a Szezei-öböl határoló területei emelkednek, vagy a tenger szintje mintegy száz métert csökkent. Ennek megfelelően a Szezei-völgy e földtani időszakhoz kapcsolódik. A 23. kép a Szezei-csatorna környezetének felszíni geológiai térképét mutatja.

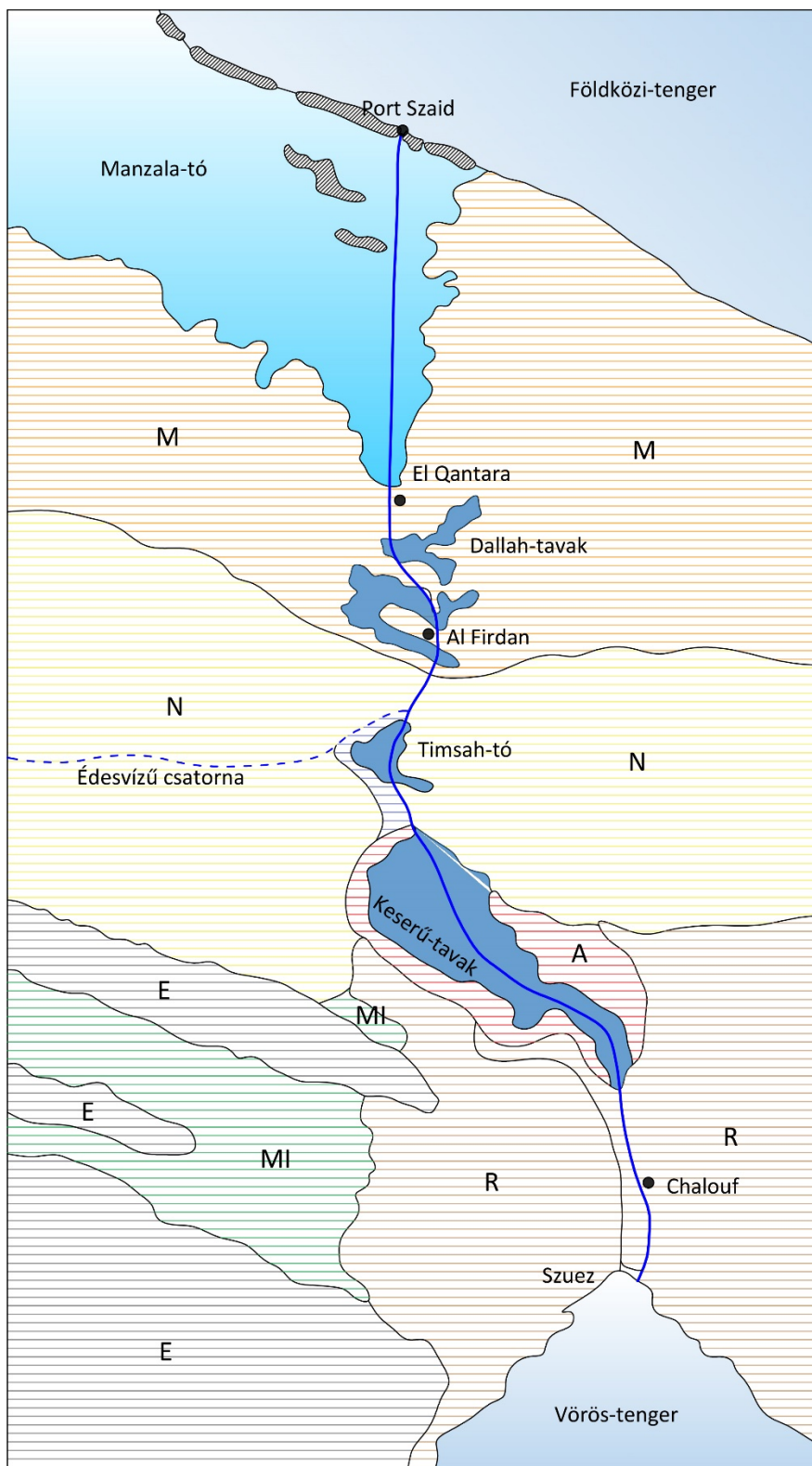
Az isthmus morfológiája (Hamza 2001)

A Nílus észak felé halad Egyiptomon keresztül. Majdnem párhuzamosan körülveszi két hegylánc, amelyek elválasztják a líbiai sivatagtól és a Vörös-tengertől. Kairó közelében a Nílus két ágra szakad, amelyek magukban foglalják a Delta síkságot. A keleti hegylánc sokkal alacsonyabb lesz, miután átlépte a Szezet és Kairót összekötő vonalat, és északkeleti irányban a Timsah-tó másik oldalán fekszik.

A Vörös-tenger és a Pelusium-öböl között van egy depresszió, aminek a mély részét a Keserű-tavak és a Timsah-tó fedi. A depresszióknak valóban van néhány fodra a Keserű-tavak és a Timsah-tó között, valamint a Timsah-tó és a Manzala-tó között. Kivéve a 12–18 méteres, és nagyon rövid két dombot, egyfajta szinte vízszintes völgy van a két domb között. Ennek a hosszanti völgynek a közepén egy merőleges mélyedés van, amely a csatorna közepétől az aluvialis területig terjed.

Ebből a természetes morfológiából következik, hogy a csatorna irányát a természet jelölte ki. A fenti morfológia alapján és a talajvizsgálatból nyert megállapítások szerint két fő geológiai tény tárható fel:

1. A nílusi beáramlás során a víz három helyen érhet el a csatorna nyomvonalát:
 - a Manzalah-tó északi részén a Damietta ágon keresztül,
 - a Timsah-tó központi részén a Toumilat-völgyön keresztül, amelyet általában magas Nílusi vízszintek árasztottak el és a Timsah-tó feltöltődött részein és
 - a Keserű-tavak a Serapeum gerincének környezetében, ahol csak a rendkívül magas Nílus árvizek során volt elöntés.
2. A Vörös-tenger behatolt legalább a Keserű-tavakig, amit a sósávok és a tengeri kagylók jelenléte igazol.



- | | |
|--|------------------------------|
| M Friss földközi-tengeri üledék | N Friss nilusi üledék |
| R Friss vörös-tengeri üledék | MI Miocén |
| A Friss keserű-tavi üledék | E Eocén |

23. kép A Szuezi-csatorna felszíni geológiai térképe

Talajfúrás (Hamza 2001)

A kezdeti talajvizsgálatban három fúrást készítettek, melyeket Lepere kivitelezett. Ezt követte Lesseps 19 fúrása, a csatorna mintegy 160 kilométeres hosszában. Ezeket a fúrásokat 1854 és 1855 között végezték a csatorna nyomvonalán: Szuezt közelében, továbbá a gerincen, mely elválasztja Szuezt a Keserű-tavaktól, a Keserű-tavak medencéjében, a Serapeum és El-Guisr gerincén, az Isthmus legmagasabb pontján és a Manzalah-tóban.

A jövő csatornájának feltárása során először két fúrást készítettek 11-12 m mélységbe Szuezt közelében. A furatokban agyagos homokot, kagyló és csigatörmelék réteget valamint homokkő keménységű megközelítő homokot azonosítottak. A megállapítás az volt, hogy „a talaj természete jó, ha a kotrógépek a csatorna kialakításához ásnak”. A Szuezt északi és nyugati részén a homok által leginkább borított síkságon, ahol kiterjed az árapály jelenség, a nedves sóval impregnált homok tömör.

A harmadik fúrást 81,4 kilométerre végezték Szueztől, a fáraók csatornájának első fellelt nyomainál, ahol az Egyiptomból Mekkába tartó tevekaravánok haladnak. A fúróluk tíz méteres mélységig homokos agyagot mutatott. Az ősi csatorna két partja felismerhető és néhány helyen ötven méter távolságra, öt-hat méter magasságkülönbség azonosítható.

A negyedik fúróluk körülbelül 20 kilométerre volt Szueztől. A 2–3 méteres homok, amit agyag követett 16,0 méterig. A 3-as és 4-es fúrások tehát egyértelműen kimutatták, hogy a Vörös-tengert a Keserű-tavaktól elválasztó gerinc szinte teljes egészében agyag, többé-kevésbé tömör.

A Keserű-tavak negyven kilométeres szakasza két medencére, egy kisebb és egy nagyobb medencére osztható. A Keserű-tavak kis medencéjében négy fúrás készült (5.-8. számúak) a mészsulfát, a homok és a kagyló és a világosbarna agyag, ami többé-kevésbé homokos volt. Ez az agyag a Nílus ritka kiöntését mutatja. A nagyobb medence kb. 25 km hosszú. A tó fenekét homok, kagyló és kristályos mészsulfát borítja. A tó legmélyebb részén egy vastag tengeri só ágy található. Két furat a Keserű-tavak nagy medencéjében készült, a 9. és 10. jelűek. A 9-es fúrás 2,20 méteres mélységében csak kagyló felhalmozódását mutatja, több mint 20 centiméter vastagságban, majd ezt követően mészsulfát és só volt azonosítható. A 10. fúrás, amely 3,5 méter mély, csak tengeri sólerakódást mutatott. E két furatnál a talaj felső szintje 6,69 méter és 7,35 méter a Földközi-tenger legalacsonyabb szintje alatt. Ezeket a sötömegeket néha a Nílus iszaplerakódására helyezik.

A Serapeum gerincének közepétől a Földközi-tengerig nem találtak semmi mást csak homokot, kivéve a 19. fúrást, ahol márga volt.

A Keserű-tavak és Serapeum közötti határon a 11-es fúrás csak homokot és finom kavicsot mutatott 8 méterig. A 12. fúrás a Serapeum másik végén, és a Timsah-tóhoz vezető lejtőn homok és finom kavics keveréket adott. A Timsah-tó déli része száraz volt. Csak egy kevés víz volt az északi részen, mert a Nílus áradása abban az évben nem volt túl nagy, és a folyó nem érte el a tavat. De a Nílus jelenléte mindenhol látható volt a korábbiól ott maradt iszap-agyag lerakódásban, hasonlóan a Felső-Egyiptom síkságaihoz. Feltehető, hogy a Vörös-tenger még a Timsah-tóig is felnyúlt, ugyanis a nílusi üledék a Vörös-tengerhez tartozó kagylót maradványokat mutatott, melyek a Földközi-tengeren nem léteztek. Két furat, a 15 és 16 jelűek a Timsah-tó medrében készült, és csak különböző színű homokot mutatott.

A Timsah-tótól északra az El-Guisr gerince a Földközi-tenger alsó szintje felett 16-19 méteres magasságban fekszik, ami nagy homok lerakódásból áll.

A 18-as fúrás 23,35 méterrel volt a legmélyebb. A talaj a felszíntől az aljáig a homok, agyag és mészsulfát között változik; kevés kavicsal és finom homokkal. Az utolsó négy méter homok szinte kővé keményedik. El-Guisr gerincétől Pelusiumig a kavics egyre finomabb és finomabb, míg teljesen eltűnik. A Menzaleh-tónál két furat készült. A 20. fúróluk Nílusi üledéket, homokos agyagot és tengeri homokot mutatott. A 21. fúrás tengeri homokot, iszapos homokot és homokos iszapot adott.

A kivitelezés alatt a 163 km hosszú csatorna nyomvonalán, (egyres helyeken azon kívül is) 150 méterenként készült fúrás a talajrétegződés megállapítására. Azonban úgy tűnik, még ez is kevés volt, a talajrétegződés megismerésére. Sir Hawkshaw, az angol Mérnöki Intézet elnöke, a talajvizsgálati kampány felülvizsgálatakor kijelentette, hogy a 150 méteres távolságonként fúrások nem garantálják a talaj teljes megismerését.

A talajvizsgálat megbízhatósága

1863-ban a projekt látogatása során Sir J. Hawkshaw korábban figyelmeztette a kivitelezőket a sziklafalak véletlen előfordulásának veszélyére. Valójában megjósolta a sziklával való találkozást lehetőségét ezen a területen. Kijelentette, hogy a feltárások nem jelentenek garanciát arra, hogy nincsenek ilyenek a helyszínen.

Lesseps írása szerint "15 nappal a csatorna megnyitása előtt a mérnökök azt mondták nekem, hogy két 150 méteres távolság közötti feltárás egy kemény kőzetet fedeztek fel, amely megszakította a kotrógépek vedersorát. Az volt a vád, hogy miért nem észleltük korábban. Lehetséges lett volna-e, hogy a feltárások távolsága kisebb legyen mind a 163 kilométeren?".

Ferdinand de Lesseps a helyszínre rohant, ahol a kőzetréteg csaknem 5 méterrel volt a csatorna fenékszintje felett. Mindenki megállapította, hogy nincs mit csinálni. Lesseps kiabált: "Menj és kapsz robbanó anyagot Kairóban! Ha nem tudjuk felrobbantani a sziklát, magunk fogunk felrobbanni".

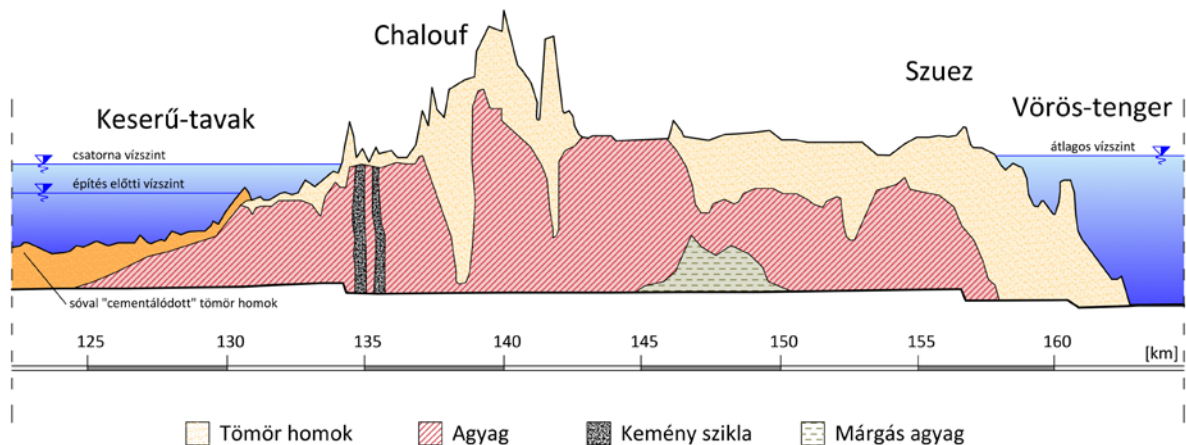
Talajrétegződés (Hamza 2001)

Összefoglalóan a Szuezi tengeri csatorna mentén a talajviszonyokról az mondható el, hogy két részre osztható:

- alapvetően agyag található Szueztől a Keserű-tavakig és
- kemény homok van, a Keserű-tavaktól a Pelusium-öbölig.

A nagyobb rész a Menezelah-tótól a csatorna középső szakaszáig főként homokból áll, mely könnyen kezelhető ásás szempontjából. A második résznek, az alsó fele főleg kavicsos agyag. A csatorna mentén lévő talajrétegződés az építéskori feltárások alapján az 1. ábrán látható a csatorna déli szakaszán és a Chalouf magaslat átmetszésénél. A feltárás alsó határa gyakorlatilag megegyezett a csatorna fenékszintjével.

A Keserű-tavak alján, egy 11 kilométer hosszú 8 kilométer széles rendkívüli sószalag helyezkedett el, ami azt bizonyította, hogy a Vörös-tenger korábban többször is elárasztotta ezt a medencét. Ez a mintegy két méter vastag homokos sókristályos lerakódás nagy keménységet mutatott a talajfeltárás során. Attól tartottak, hogy a viselkedése a sziklához fog hasonlítani. Kiderült, hogy könnyen oldható, így folyamatos vízcserékkel haladtak előre az építkezésen.



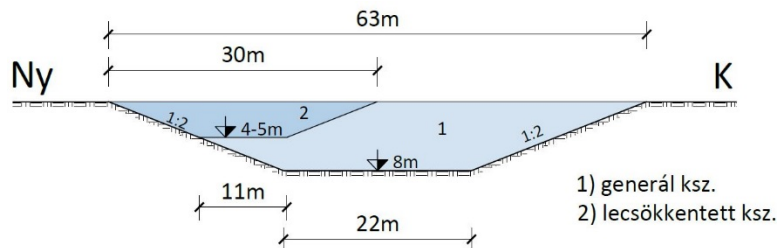
1. ábra A csatorna déli szakaszán a talajrétegződés a Lesseps-féle kivitelezés idején. A csatorna fenékszintje 8 méter mélyen van, az alá mentek le a fúrások 1-2 méterrel. Jelenleg a csatorna fenékszintje háromszor olyan mély, mint az átadáskor 1869-ben.

A csatorna keresztmetszvényének fejlődése

A csatorna gyakorlatilag hasznos szélessége a fenékszélesség. A Szuezi-csatorna keresztmetszetében a fenékszélesség 22 méter volt a teljes hossz 78%-án. A nehezen ásható helyeken kisebb méreteket alkalmaztak. A csatorna főként az alábbi méretek szerint került kinyitásra:

- 63 méter a szélesség a víz felszínén, 8 m vízmélység és 22 m-es szélesség a fenéken. A lejtők 1:2 hajlásuak, egy vagy több 10 méter széles vízszintes padkával kialakítva a bevágás mélységétől függően.
- 104 méter a szélesség a víz felszínén, ugyanúgy 8 m mélyen a fenékszélesség 22 m. Az ásás alsó részének rézsűje 1:2 hajlású, de a víz felszíne és a terepszint között 1:5, kapcsolódva egy 18 méter széles padkához.

A 2. ábra a csatorna keresztmetszetét mutatja az 1869-es megnyitáskor.



2. ábra A csatorna mintakeresztmetszelvénye a megnyitáskor

A nehezen ásható helyeken 11 méteres szélességig csökkentették a fenékméretet illetve 4-5 méterig a vízmélységet. A csatorna az évtizedek alatt a megszerzett tapasztalatokat felhasználva fejlődött. Legelőször kell említeni, hogy az átadáskor még nem volt teljesen kész a csatorna. Az ezt követő években a tapasztalatok (ld. Kezdeti nehézségek című fejezetet) határozták meg a beavatkozások hangsúlyos részét, később a csatorna méret-hajó méret párharc eredményeként kellett újabb és újabb csatorna méretekkel követni a hajók fejlődési trendjét. Az évtizedek alatt kialakult csatorna profilok sematikus méretét „A csatorna bővítése a XXI. században” című fejezetben mutatjuk be.

Komoly problémaként jelentkezett a vízszintingadozás a két tengerben. Ezért különböző vízszinteket tételeztek fel a csatorna egyes szakaszaira. A vízszintingadozás zónájában padkát vagy nagyon lapos rézsűt alakítottak ki. Egyes helyeken a kő korlátozott felhasználásával a vízszintingadozás zónájában követ helyeztek el a hullámerózió csökkentésére. A tervezés és építés idején például – egyéb adatok hiányában – a Földközi-tenger legnagyobb illetve legkisebb szintje közötti magasságot 1,6 méterben állapították meg.

Az építés (1859–1869)

Az építkezés jelképesen azon a bizonyos 1859 áprilisi napon Lesseps ünnepélyes kapavágásával kezdődött el. A Csatorna Társaság vezető mérnök-kollektívája a következő volt Voisin, Larousse, Laroche, Givia, Sciamé, Berthoult (Galský 1968). Az építés vezérigazgatójává Voisin mérnököt, főmérnökévé pedig Sciamé mérnököt nevezték ki. Az építkezést négy szakaszra osztották fel. Az egyes építkezési szakaszok vezető mérnöke Berthoult, Givia, Larousse, illetve Laroche lett. Lessepsnek nem volt semmiféle műszaki képzettsége, de nagyon gyorsan beleélte magát az építkezési vállalkozó szerepébe, elsajátította a legszükségesebb műszaki tudnivalókat, hogy ne csak laikus szemmel figyelhesse az építési munkák menetét. Ha éppen nem Konstantinápolyban hadakozott az angol diplomatákkal, nem Párizsban tárgyalt a császárral, vagy nem pénz után futkosott, rendszerint a földszoroson tartózkodott, annak ellenére, hogy a társaság elnökének székhelye Párizsban volt. Ha Egyiptomban tartózkodott is, rendszeresen ellátta a francia és a világsajtót, valamint a Társaság bulletinjét terjedelmes cikkekkal, az építkezést különböző oldalról érő támadásokra adott válaszokkal, a munkák folyásáról szóló közleményekkel. Minden egyes cikkből csak úgy áradt az optimizmus.

A csatorna medervonala a sivatagon át vezetett. Az építkezés első időszakában minden csekélységet egészen a munkahelyig kellett szállítani, az építőanyagot, a gépeket, az élelmiszert és mindent, amire az építkezéshez, valamint a munkások és technikusok roppant hadseregének ellátásához szükség volt. Amíg Konstantinápoly nyomására az alkirály vissza nem rendelte a fellahokat az építkezésről, a földszoroson olykor harmincötezer ember is dolgozott. Egyetlen szállítóeszközük a teve volt. Csak az északi szakaszon lehetett a magasabb nílusi vízálláskor kisméretű csónakokat használni az élelmiszerek és az építési anyagok szállításához. Még e célra is kisebb csatornát kellett ásni. Az egyik legnagyobb problémát a fellahok ivóvízellátása okozta, amit úgy oldottak meg, hogy édesvízű csatornát építettek a Nílustól a Timsah-tóig. A csatornát 1858-ban fejezték be. Ennek építésénél a mérnökök néhány szakaszon az időszámításunk előtti 7. században uralkodott Neko fáraó csatornájának viszonylag használható állapotban maradt medrét használták fel. Az édesvízű csatorna fenékszélessége nyolc méter volt, a felszínen elérte a tizennégy métert is. Mélysége egy és másfél méter között mozgott. Felső részén zsilip szabályozta a Nílus vizének beömlését. A torkolatnál az édesvízű csatorna vizének szintje hat méterrel magasabb a Szezi-csatorna vízszintjénél. Az édesvízű csatornát a Szezi-csatornával két darab harminchárom méter hosszú és nyolc és fél méter széles zsilip köti össze. Mindegyik háromméteres vízlépcsőt alkot. Innét nyugatra, körülbelül tíz kilométer távolságban a Timsah-tavon ismét volt két duzzasztógát. Innét újabb édesvízű csatorna vezet Szezebe. Port Said-ba csővezeték vitte az ivóvizet. A vizet a Timsah-tónál szivattyú juttatja a csőbe.

Amíg ezt az eléggé bonyolult vízvezeték-hálózatot meg nem építették, az ivóvizet nagy távolságról tevékaravánok szállították a munkahelyekre. Az izzó sivatagban reggeltől estig a tűző napon dolgozó több ezer ember ellátása ivóvízzel irgalmatlanul nehéz és költséges feladat volt.

Az építkezés legsúlyosabb problémája azonban a munkaerő maradt, és az egész építkezés krónikus betegségévé vált. 1863-tól néhányszor komolyan veszélyeztette a földszoroson folyó munkálatokat. Az elárvult munkahelyek, a homokkal befújott lapátok és csákányok elszomorító látványt nyújtottak. Amikor pedig megérkeztek az európai munkások, többségük a Balkánról, akiknek részben pótolniuk kellett az egyiptomi fellahokat, a problémák nem szűntek meg. Az európai munkások nehezen viselték a rekkenő hőséget, teljesítményük igen alacsony volt, és jóval nagyobb munkabért kellett fizetni nekik, mint az egyiptomiaknak. A Csatorna Társaság, ha el akarta kerülni a munka megfeneklést, kénytelen volt gépeket vásárolni. Amikor az egyik szép napon megjelentek a földszoroson az első hatalmas acélszörnyek, a Couvreux-cég gőzkotrógépei, mindenkin különös izgalom lett úrrá. A szakemberek és a laikusok, az európai munkások és a fellahok mind-mind feszülten figyelték a bámulatos otromba szörnyet, amint fűjtatva és zakatolva belemart a talajba a csatorna gizrai nyomvonalának legmagasabb pontján. A kotrógép markoló kosara tizennégy méter magasra emelte ki a földet és mennydörgésszerű robajjal szórta az acélvályúba. A szivattyúknak rendszeresen vizet kellett hajtaniuk az acélteknőbe, nehogy az agyag bennük maradjon. Mivel a gépek beváltak, a Couvreux-cég szívókotrókat is szállított, amelyeket külön a Szezi-csatorna építésére fejlesztettek ki. Ily módon a csatorna jelentősen hozzájárult a vízépítészet műszaki fejlesztéséhez és gépesítéséhez.

Különösen költségesek és hosszadalmasak voltak a Földközi-tenger partján folyó építési munkák, ahol új mesterséges kikötőt kellett megépíteni két darab, megközelítően kétezer méter hosszú gáttal. A csatorna másik végén, a Vörös-tenger hosszú öblében, az építés könnyebben ment, mert Szezeinek természetes kikötője volt.

Az ásást északról dél felé haladva kezdték meg. Az ellenkező irányú munkálatok viszont csak 1866-ban indultak meg. A 163 kilométer hosszú csatorna útvonalán települések, városok nőttek ki a földből, keskeny vágányú vasút, távíróvezeték épült.

Bármily nagy nehézséggel járt is az egyiptomi forró égöv alatt a munkások ilyen nagy hadseregének ellátása ivóvízzel és étellemmel, és bármily nagy gondot okozott is ennyi ember kellő higiéniai feltételek nélküli összpontosítása, e korszak hasonló nagy építkezéseinek uralkodó állapotokhoz képest a dolgozók egészségi állapota is meglepően jó volt, legalábbis a Csatorna Társaság közlései és a csatorna híveinek vallomása szerint. Több kórházbarakkot állítottak fel. A Csatorna Társaság statisztikai minimális halandóságot mutattak ki: ezer alkalmazottra másfél halálesetet. 1866-ban, amikor Egyiptomban kolerajárvány dühöngött, a Társaság két és fél haláleset-hányadot mutatott ki. Az angol források merőben más képet adnak a földszorosan uralkodó viszonyokról: „Az egyiptomi fellahok a rabszolgaságra emlékeztető feltételek között dolgoztak. Rosszul táplálkoztak, sokat szenvedtek a hőségtől, a betegségektől, és egész napi munkáért másfél-három piastert kaptak. Tömegével pusztultak el a kimerültségtől és a járványoktól. Az építkezés összesen körülbelül százházezer áldozatot követelt.”

Amikor Lesseps Ferdinánd 1859. április 25-én megtette az ősi halászfalucska, Szaid mellett az ünnepélyes kapavágást, kijelentette, hogy hat év alatt megépíti a csatornát. 1865-ben azt ígérte a részvényeseknek, hogy az első hajó 1868-ban úszik át a csatornán. 1869 újévét ünnepelték, de a Keserű-tavaknál levő építkezési szakasz korántsem keltette azt a benyomást, hogy itt már az utolsó simításokon dolgoznak. Ismail pasa egyre türelmetlenebb lett. Mind határozottabban követelte Lessepstől, hogy gyorsítsa meg a munkálatok befejezését.

Márciusban a Földközi-tenger vize behatolt a Keserű-tavakba (35. kép), októberben pedig végre összekötötték a Keserű-tavakat a Vörös-tengerrel is. A Keserű-tavak jóval e két tenger szintje alatt feküdtek, ezért október végéig várni kellett, amíg másfél milliárd köbméter víz beáramlása kitöltötte ezt a sekély mélyedést. Az átadás utánra maradt még munka bőven a kikötői gátak befejezésére, az épületek és a közművek elkészítésére.

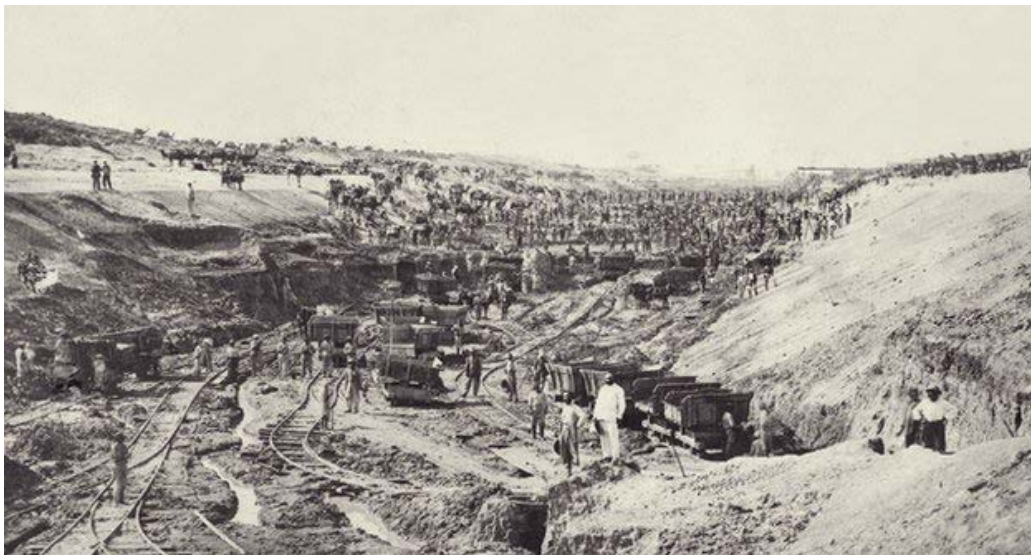
1859. április 25-én a jövőbeni Port Said partján megkezdődött a munka. A csatorna ásása Lesseps becslése alapján körülbelül 6 évet vesz igénybe. Az első években az egyiptomi munkavállalók kényszermunka alkalmazásával dolgoztak. Először kézzel ásták a földet, csákányokat és kosarakat alkalmaztak a fellahok (egyiptomi mezőgazdasági munkás). A nagyszámú munkaerő ellenére nem haladt az építés. Egyes források becslése szerint 120000 fellah, tíz év alatt összesen több mint 1,5 millió ember vett részt az építkezéseken különböző országokból. Ugyancsak becslés, hogy mintegy 120000 (más források szerint 150000) munkás halt meg, közülük sokan kolerától és hasonló járványoktól. A konzorcium számos gonddal szembesült: 50-100 ezer munkást kellett élelmezniük, csak az ivóvizet 3000 tevé szállította naponta (később ciszterna hajót használtak, majd vízvezetékét építették).

A Társasággal kötött szerződésben kötelezték a kormányt arra, hogy az összes munkaerőt biztosítja, amelyre a Társaság saját becslése szerint szükség lehet. A falu vezetői a kormány megbízásából jelölték ki a közmunkát végzőket. A munkavállalókat naponta 2,5-3 piastert kell fizetni plusz egy piastert napra ellátmányt. Egy piaster 1/100 az egyiptomi font volt.



24. kép Földmunka a kezdeti időkben, a kiásott földet teve és öszvér karavánok hordták el fa ládákbán

Az ásás lassan haladt, az első két évben az összes kitermelt talaj a teljes földmunka 2 %-a volt meg. Így száz évig tartott volna az építkezés. A munkálatok következő szakaszában a francia mérnökök szerkesztette óriási gőzxkavátorok és kotrók nagyban hozzájárultak a sikerhez. Ezek átvették a feladatot az ásóval felszerelt fellahoktól. A dolgozói létszám rövid idő alatt 4000 főre csökkent. Az európai munkások által működtetett kotrógépek, vedersoros kotrók és gőzlapátok a kitermelt talajt az ipari vasút vagonjaiba rakták. Egy idő után mivel a kotrások olcsóbbnak bizonyultak, mint a száraz ásás, a területet mesterségesen elárasztották és így mélyítették a medret, ahol csak lehetséges volt.



25. kép Később a földmunka továbbra is száraz technológiával történt, de megjelent a vasúti szállítás



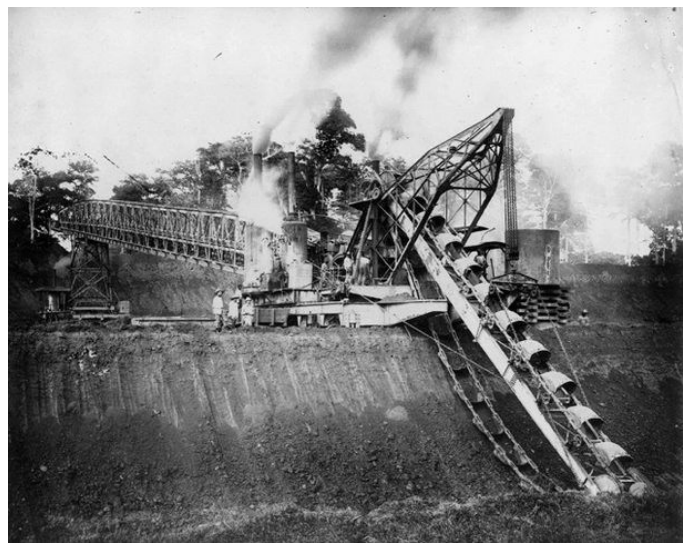
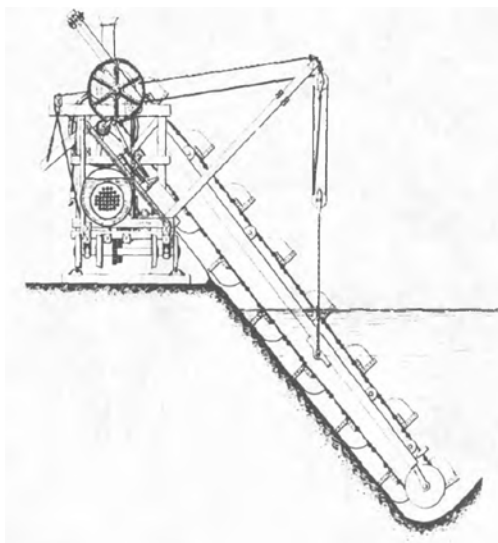
26. kép 1863-ban hagyták el fokozatosan a földmunka száraz technológiáját, vedersoros kotró a Szezi-csatorna építésénél

1863 január közepén meghalt Said, és január vége előtt, mielőtt Ismail megkezdte tevékenységét Abdul Aziz az oszmán szultán feltételekhez kötötte a csatorna építésének a folytatását. Aziz előnyben részesítette a korpusz használatának befejezését és a földet a csatorna társaságtól vissza kellett adni Egyiptomnak. Ismail kijelentette, hogy reformokat indít el és eltörli a kényszer munkaerő alkalmazását. Ismail motiváltsága egyrészt saját személyes projektjeiből fakadt (pamut gazdaságok, amelyeknek az Egyiptomból történő exportja az amerikai polgárháború kezdete óta nőtt, és különböző közművek építése volt az Egyiptomban), ugyanakkor csökkenteni akarta a csatorna társaság hatalmát. Így Ismail olyan nyilatkozatokat adott ki, amelyek a korábbi engedmények nagy részét támogatták, kivéve a munkaügyi kérdést. A választottbírósi eljárás a francia császárhoz került. Ismail felhatalmazta Boghos Nubart, hogy tárgyalásokat folytasson Egyiptom nevében Lesseps és a társaság ellen. 1864. júliusában III. Napóleon kiadta a határozati keretet, amely az 1856-os koncessziót kötelező erejű szerződésként fogadta el, megszüntette a kényszer munkaerő használatát, visszahelyezte a terület vásárlásokat az egyiptomi kormány kezébe, de 84 millió frankot kellett fizetni a Szezi-csatorna társaság részére a munkaügyi és terület-tulajdonlasi megállapodások megsértése miatt. Ennek a kifizetésére Ismail az Oppenheim testvérektől közel 100 millió frank összegben kapott kölcsönt.

1863 decemberében a Voisin (a csatorna projekt főmérnöke) alkalmazta Paul Borel és Alexandre Lavalley cégét, a Borel és Lavalley Társaságot, hogy működtesse a kotrógépeket a csatorna befejezéséhez. Borel és Lavalley, mint a projekten dolgozó mérnökök, az École Polytechnique falai között tanultak. Ezek a férfiak előzetesen vasúti tapasztalattal bírtak és Lavalley a helyre szabott mozdonyokkal is rendelkezett. Szükség is volt a műszaki tapasztalatra, mert III. Napóleonnak 1864 nyarán a mindenki által elfogadott jószolgálati ítélete nyomán korlátozták a kényszermunka használatát az építkezésen.

A változó talajtípus miatt több, mint egy tucat különböző típusú kotrógépet rendeltek. Melyek összes száma csaknem 300 volt. Alvállalkozói földmunkát egységenkénti áron számították ki - frank/köbméter -, mely a kitermelt talaj típusától függően tovább változott. Végül Borel és Lavalley termelte ki a csatornából a teljes földmunka 75 % -át, 74 millió köbméter anyagot. A munka oroszán részét 1867 és 1869 között végezték. A nagyteljesítményű kortóknak köszönhetően felgyorsult a földmunka, a legjobb hónapban a kitermelt föld mennyisége csaknem elérte a 6 millió köbmétert.

Alphonse Couvreur (1820-1890) egy másik francia vállalkozó, aki korábban közművállalkozó volt, feltalálta a vödörlánccos kotrógépet (amelyhez 1860 májusában szabadalmat nyújtott be), és ezzel részben megmentette a csatornaépítést. Hét lánctalpas vödörlánccos kotrógépet a nagy tömegű föld eltávolítására használták a Szuezi-csatorna építéséhez, ahol mintegy 8 millió köbméternyi anyagot termeltek ki ezekkel a géppel 1863-tól 1868-ig. (27. és 28. képek)



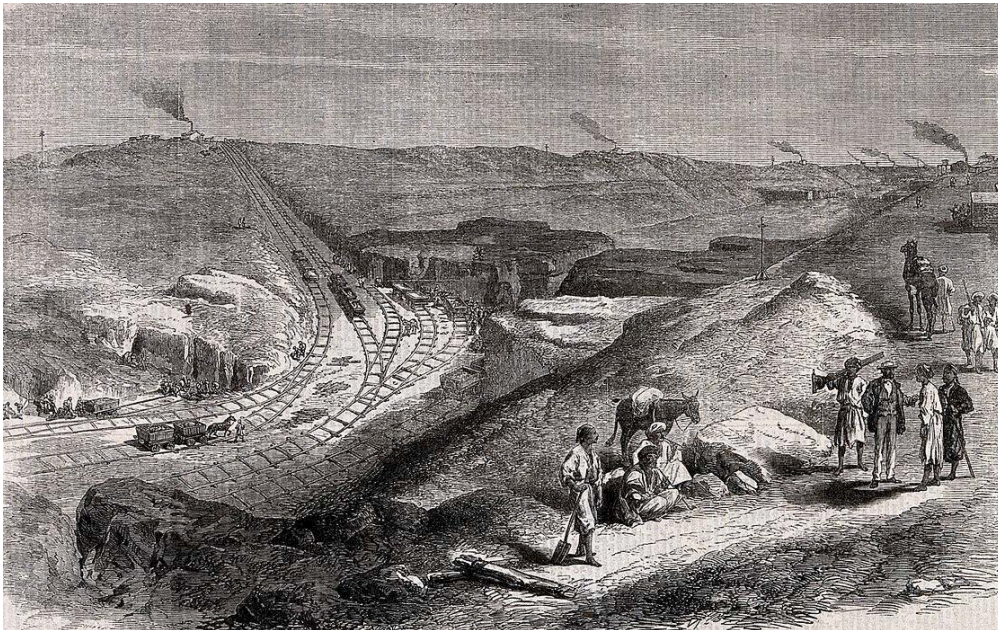
27. és 28. képek Couvreur vedersoros kotrója a rajzon és a valóságban

Ami magát a csatorna medrét illeti, ez az eredetileg megállapított vonalban, és az eredeti hossz-szelvény szerint lett ugyan megásva, de egyelőre csak 11 méter átlagos fenék szélességgel: holott a terv értelmében a csatornát a Földközi tengertől a Keserű-tavakig 44 méter, a Keserű-tavaktól Szuezig pedig még ennél is nagyobb, vagyis 64 méter szélességgel kellett volna létesíteni, és ha valósággal ily mértékben létesített volna, akkor ezen csatornát – tekintettel azon további minőségére, hogy az összekötött két tenger között egészen nyílt és szabad vízi utat képez, mintegy emberi kézzel ásott mesterséges Boszporusznak lehetne tekinteni. Tekintetbe véve a roppant nagytömegű földmozgatást, mely akkor volt szükséges, ha a csatorna 64 illetőleg 44 méter meder-szélességgel ásatik, abban állapodtak meg, hogy kisebb csatorna keresztmetszet esetén a csatorna mellet – több helyen kitérőt építenek – csak 22 méteres fenékszélesség megmaradjon. De még ezen szélességet is csökkentették, hogy az átadás mielőbb lehetőségessé váljék, a csatorna egyelőre csak felényi, azaz 11 méter fenékszélességgel ásattott meg. (Wallandt 1870)

A csatorna vonala Port Said közelében a Földközi-tengerből ágazik ki, s a Mensaléh- és Ballah tavak keleti szélét érintve, átvágja az El-Guisr melletti homok halmokat, úgyszólván egyenesen délfelé irányuló vonalban éri el a Timsah-tavat, mely a csatorna hosszának majdnem közepén fekszik. A 2000 hektáros területével igen alkalmas kikötőt képez, ahol a közlekedő hajók, az ezen tó partján fekvő Ismailia városból, magukat eleséggel elláthatják, és netán elszenvedett

sérüléseikből kijavíthatóknak. A Timsah-tótól a csatorna további vonala a serapeumi magaslatot átszelve a Sós-tavak felé irányul, melyekben a csatorna medret párhuzamosan egymással szemközt felállított s éjszakánként megvilágítható háromlábú vasjelzőoszlopok mutatják. A Sós-tavaktól a Chalouf magaslaton keresztül vonul a csatorna, s annak utána a Szuezi tengeröbölbe torkollik. (Wallandt 1870) A csatorna teljes hossza, 163 kilométert tett ki.

A csatorna központi területe finom és durva homokból áll, míg a déli régió diszpergált sziklákat is tartalmaz (31. kép), amelyek a laza homoktól a mészkő-szikláig változnak.



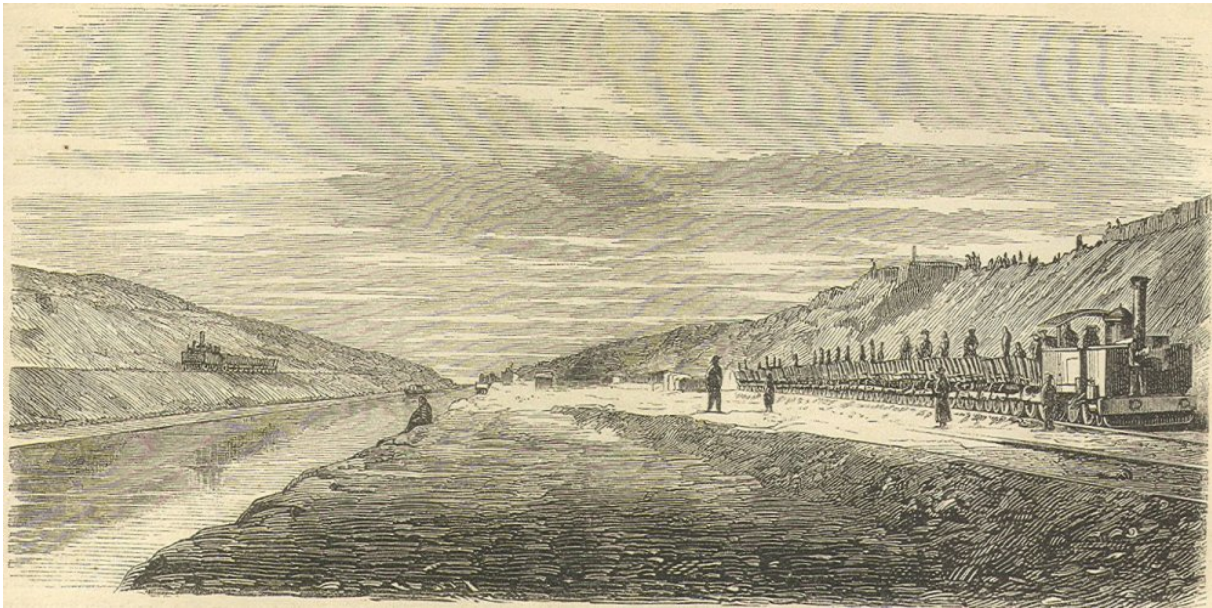
29. kép A bevágás Chalouf mellett könnyen mozgatható vasúti vágányok fektetésével

A csatorna helyszínén néhány hirtelen (éles) fordulat tűnik szembe, melyek kivált a hosszabb hajók számára igen alkalmatlanok, mert a csatorna keskeny voltánál fogva nem kormányozható oly képpen, hogy járásukban a csatornameder legmélyebb vonalában maradnának, s orrukkal vagy farukkal sekélyes vízre jutva, meg ne feneklenének. Egy különösen éles, és a hajóknak veszedelmes hajlat létezett El-Girch alatt, amely azonban még az ünnepélyes megnyitás előtt néhány nappal, a domború partnak leásatásával, megfelelően kiegyenesítettett, s melyen a megnyitás idején is még nagy iparkodással dolgoztak. (Wallandt 1870)

A csatorna vonala mindenütt a legalacsonyabb fekvésű tért követi, azon céllal, miszerint az ásás lehetőleg kevesbítettven, költségmegtakarítás eszközöltessék. Tekintve azonban, hogy a talaj fekvése a magasságban igen csekély különbséget mutat, és így a megtakarított költség csak jelentéktelen lehet: a gazdálkodás ez irányban nincs eléggé indokolva; még kevésbé megfogható azonban, hogy a csatorna még a Sós-tavakban is kanyargó vonalban van vezetve, mert itt azon csekély megtakarított költséget, melyet egyenes vonalban kotrásra kellett fordítani, alkalmasint felemésztette, vagy még annál többet is, a kanyargó vonal jelölésére szükségessé vált nagyszámú jelző vas-oszlopok megszerzése és fölállítása. (Wallandt 1870)

Az El-Guisr (65 km-nél) és Serapeum melletti földmagaslatok a tenger víztükre fölé 15-19 méterig emelkednek. Ezek a csatorna melletti terepszint legmagasabb pontjai, de ezeket a csatornával csak igen rövid szakaszon kellett átmetszeni. Timsah-tó és a Keserű-tavak

medencéi (melyek mélyedése 2,5-3,9 méterre a tenger víztükre alá esett csökkentette a földmunka nagyságát. (Wallandt 1870) Nagyszerű emlékművet emeltek az El-Guisr domb tetejére 2019-ben.



30. kép Bevágás építése El-Guisr dombjai között

A csatorna mélysége, annak majdnem egész hosszában, az eredetileg megállapított mértékben, 8 méter a tenger víztükre alatt valósított meg, ez csak két helyen maradt hiányban, Serapeumnál a 90-95 kilométer szelvények között, hol 4 méter mélységben váratlanul sziklára akadtak, melynek áttörése a megnyitásig, az idő rövidsége miatt, már nem volt lehetséges, és a Suez közelében lévő karanténnál, hol az agyag és iszap a munkának gyors haladását hátráltatta. Ezekben a helyeken a csatorna megnyitása már ki volt jelölve, a tervszerű fenék-mélység, elvégezni lehetetlen lévén, egyelőre megelégedtek az 5 méternél valamivel nagyobb vízmélységgel. A Serapeum melletti átmetszésnél talált sziklapad hossza egyébiránt alig volt hosszabb 90 méternél, de tökéletes kitörése a megkívánható 8 méternyi mélységre jelentékeny nehézséget alig okozhatott volna. A csatorna medrének teljes kimélyítése az agyagos iszapban, a Suez melletti veszteglőnél, a munkába állított kotró gépekkel, eddig már el is készült. (Wallandt 1870)

A csatorna mindkét torkolatán a Vörös- és Földközi-tengernél kőgátakat, kikötői molókat építettek, a hajók be- és kimenetelének könnyítésére, és kikötőket menhelyül a tenger magas járása ellen. A saidi kikötőt két, szabadon a tengerbe hatoló és kissé egymás felé hajló, kőgát képzi; a nyugati gát addig van a tengerbe nyújtva, míg abban 10 méternyi vízmélységet eléri, s e miatt sokkal hosszabb a keleti gátnál, mely csak 8 méternyi mélységig van bevezetve.

A Földközi-tengeren Port Said kikötőjét a Dussaud testvérek építették. A tenger partjánál, hol a két gátnak egymástóli legnagyobb távolsága 400 méter, ami a szélesség, a kikötőnek 2400 és 3100 méter közötti hosszát tekintve, elegendő nagy, hogy benne a hajók nagy sokasága elférhessen. A kőgátak mintegy 2 méterrel emelkednek a tenger víztükre fölé, és igen nagy, de rendetlenül és kötés nélkül rakott négyszögletű betonból van alkotva, miért is ezen gátak nem vízhatlanok, de annál alkalmasabbak a hullámok erejének megtörésére. (Wallandt 1870) Tehát már használták a kor újítását a betont például a molók építésénél, a faragott kőtömbök helyett. Itt 30000 darab 20 tonnás betontömböt süllyesztettek a vízbe, melyeket a beton korai készítésére

jellemző módon készítettek, cement, mész és víz felhasználásával két hónapig fából készült keretekben pihentettek. A beton tömböket két hónapig fából készült keretekben tárolták, majd uszályokra emelték, ahonnan a kívánt helyen a tengerbe estek.



31. kép A csatorna ásásakor a mederből kiemelt diszpergáltan elhelyezkedő kövek a csatorna partra kihelyezve

1865-ben a vállalati dolgozóknál kolerás megbetegedést tapasztaltak, ami több száz európai embernek, köztük Voisin feleségének és több mint 1500 egyiptomi halálát okozta. Az oszmán szultán 1866-ban hagyta jóvá a francia koncessziót. Ebben az évben mintegy 8000 európaikat valamint 10000 arabot és egyiptomit alkalmaztak a csatorna régióban. 1867-ben és 1868-ban a csatornaépítés teljes népessége 26000-re és 34000-re növekedett.

A Társaság újabb pénzgyűjtő akciót tervezett az 1867-es Művészeti és Ipari Szakkiállításon, hogy megpróbálja további 100 millió frankhoz (4 millió fonthoz) jutni 50 éves lejáratú kötvények formájában. A fennmaradt, el nem adott kötvényeket a francia kormány által jóváhagyott sorsoláson értékesítették.

1867-ben a vállalat megkezdte a díjszabás kialakítását a csatornanyitás előkészítésében. A vállalat becslése szerint a 10 millió tonna éves áruból, amely megkerülte Afrikát, a szállítmányok fele áthalad a csatornán. Bizonyos panaszok után a díj 10 frank/tonna és 10 frank/utas volt.

A Port Said-tól a 32 km-re lévő rész volt az egyik mérnöki kihívás. Ezen a részen a latyak (a puhánál is vizesebb altalaj) kb. 1,5 méter mély volt a tó alján, ami Nílus lerakódásokból származott. A következő problémák merültek fel:

- a latyakot ki kellett termelni,
- meg kellett oldani a csatornaparton a töltés alapozását és építését a nagyon gyenge teherbírású talajon, és
- a kitermelt latyak felhasználását part kialakításához.

A megoldás egyszerű és könnyen használható volt. A helyi munkaerő felhasználásával kitermelték a nagy tömeg anyagot, kinyomták belőle a vizet a saját súllyánál fogva, és

rétegekben elterítették. Így egy 4 méter széles kis csatornát alakítottak ki. Ez a csatorna lehetővé tette, hogy a kotró működhessen, és így lehetővé vált, hogy a latyak alatti kemény agyagot elérjék. A napsütés kiszárította a kitermelt agyagot, ami lehetővé tette a kohézió növekedését. Amikor az újabb és újabb rétegeket kiszárították, a partok hat méter magasak lettek a víz felett. A nap közreműködésének következtében szilárdan tömörödött a talaj, melyet olyan útként használtak, ahol nagyterherbírású gépjárművek is közlekedhettek.

Az eredetileg tervezett földmunka Serapeumnál $6577\ 235\ \text{m}^3$ volt. 1869. október 15-én az összes elvégzett földmunka $5903\ 574\ \text{m}^3$ -re rúgott. A kitermelendő maradék $673\ 661\ \text{m}^3$ volt. A minimális profil $200\ 000\ \text{m}^3$ -es ásatással történő kiigazítása után a fennmaradó rész $473,661\ \text{m}^3$ volt. 1869. október végén a Serapeumnál a 87-es és 93-as kilométereken két sziklát fedeztek fel.

A 2. táblázat mutatja be a kőzet típusát, a réteg hosszát és az ásatás időpontját. A 87. kilométernél robbanóanyagot használtak 5 kg por tartalmú palackokkal, amelyeket a kőzetrétegtől 3,5 - 4,0 m-es távolságában helyeztek el. Robbantással a sziklát megtörték, majd a kotrógépek bontották el. A 93-as kilométerben munkagödröt nyitottak, 1,20 m és 1,50 m között változó mélységgel a sziklán, ezeket töltötték ki patronokkal és változó mennyiségű robbanóanyaggal. A nyílt gödrök mélysége a sziklaréteg vastagságának 2/3-a és 3/4-e között változott.

	87 kilométer	93 kilométer
A szikla típusa	Homokkő	Gipsz vagy agglomerátum
A réteg hossza (m)	17	150
Vízmélység a réteg felett (m)	5,5	4,5
Vízmélység átadáskor (m)	8	5,8 – 6,0
Maradék ásás (m^3)	241	2000
A földkitermelés befejezése	1870 március	1870 március

2. táblázat Szikla fejtése Serapeumnál

Homokrészű állékonysága

El-Guisr geográfiai szempontból az isthmus legmagasabb pontját képviselte, amely a kortárs mérnökök szerint a legsúlyosabb nehézségeket jelentette, mivel 8–9 kilométer hosszúságban 10 m átlagos magasságot mutatott, egy 19 méter magas csúcsponttal. A legalacsonyabb pont egy és fél méter volt a tengerszint felett.

Az El-Guisr magaslat homokdombjainak ásásakor hibásan úgy gondolták, hogy a homokdomb átvágása után a meredek részsű (32. kép), a homok helybenmaradt része nem le fog omlani. A kialakult suvadás betöltötte a már kiásott árok egy részét, elevenen magaalá temetett ott dolgozó embereket. Az árkot közel 22,4 méter mélységűre kellett készíteni, összesen 36 millió köbméter föld eltávolításával. A munkát 3 sor vasúti felépítménnyel, 6 nagy mozdonnyal és 250 vagonnal hajtotta végre M. Couvreuxo. Az 1:2 részsűk már biztonságosak és stabilak voltak.

A homokviharok hatása a csatornára

Úgy vélték, hogy a homokviharok hihetetlenül rövid idő alatt eltemethetnek egy tárgyat, feltölthetnek mélyedéseket. Az ellentmondást a nagy természetes depressziók Ballah-tó és Timsah-tó létezése jelentette. Megállapítást nyert, hogy a forgószelek által alkotott terep alakulatokat, természetes mélyedéseket, az alakjuk megvédte attól, nehogy a homokviharok betemessék azokat. Ez arra utal, hogy a mesterséges terep alakulatokat a csatorna mentén úgy kell kialakítani, hogy azok a csatorna feltöltődését ne segítsék elő.



32. kép Az El-Guisr magaslat homokdombjainak ásásakor keletkezett egyik suvadás

Sir J. Hawkshaw egyik tanulmányához mintákat a közeli édesvizi csatornából, valamint a tengeri csatorna környékéről vett. A vizsgálat szerint a csatorna szomszédságában levő talaj tömött homok volt, azt gyakran apró kavics fedte, megakadályozva a homok elmozdulását. Csupán a Timsah-tó és a Ballah-tó közötti részen (22,5 km) és egy szakaszon Serapeum mellett (14 km) válhat a talaj futóhomokká. M. Viilers mérnök becslése szerint 30 ezer m³ homok vándorolt így az édesvizi csatornába. Arányba állítva Sir J. Hawkshaw becslése szerint a Szuezi-csatornánál ez 118 ezer m³-t jelentene, ami véleménye szerint nem jelentős mennyiség.

Szikla alakzatok a csatorna mentén

A csatorna ásása közben 15 km-re a Ballah-tavaktól a kiszáradt mocsárban egy kiszáradt gipsz kötésű talajt azonosítottak, mely kotráskor összerepedezett és szétbomlott. Más anyag, mint az iszap és a gipsz kötésű talaj került a felszínre több helyen a csatorna építésénél.

1865-ben Lesseps megjegyezte, hogy az előző nyolc évben, amikor a csatorna nyomvonalán dolgoztak, soha nem jött fel egy szikla réteg a felszín közelébe, csak egy töredezett márga az El-Guisr bevágásban. Mindazonáltal hajlandó volt elismerni, hogy Szuezi közelében, a Chalouf-bevágásban a szikla bukkant fel, amit a mérnökök kisebb ívű kanyarral akarták elkerülni. Az utolsó pillanatban a csatorna megnyitás előtt mégiscsak robbantani kellett a szikla tömböket.

A tervezett vízszint alatt 5,5 méterre egy vékony szikla réteg meredeken felmagasodott 2,1 méter magasra mintegy 75 méter hosszban. Két kutatófúrás között feküdt ez a réteg, és nem azonosították, amíg az ásással el nem érték. A sziklát robbantották és utána kotróval kiemelték a töredezett darabokat. Piemontból származó munkásokat fogadtak fel ezen a szakaszon utat törni 8 m mélységig a kemény sziklában, körülbelül 25 ezer köbméter sziklát kellett eltávolítani. Három kotró hatalmas kő blokkokat hozott fel a felszínre a vedrekben. A szikla réteg kiterjedését az El Chalouf-bevágásban a 3. táblázat mutatja.

Szelvénytől	138+230	138+145	134+800	134+150
Szelvénytáig	138+530	138+230	134+930	134+220
Hossz (m)	300	85	130	70
Szikla típusa	Kemény szikla	Homokkő	Kemény homokkő	Homokkő
Vastagság (m)	0,5 – 2,6	0,3 – 0,4	0,2 – 0,6	0,4 – 1,4
Ásási módszer	Szárász fejtés			
Kiásott talaj (m ³)	90 800	20 800	39 490	11 730
Kiásott szikla (m ³)	19 980	120	1920	1250

3. táblázat Szikla rétegek kitermelése El Chaloufnál

Port Said-i bejárat

A munka 1859 áprilisában egy mesterséges kikötő építésével kezdődött. Egy 90 méter hosszú ideiglenes móló alakították ki, hogy a tenger felől érkező építési anyagokat, különös tekintettel arra, hogy a Mex kőbányából érkező köveket fogadni tudják.

„Követ” a helyszínen is készítettek 1/3 hidraulikus mész és 2/3 homok keverékéből, melyhez egy keverőgép sós vizet kevert és formázta 8,8 m³ nagyságú, egyenként 22 tonnás tömbökké. Csaknem 30000 db ilyen tömböt használtak fel a kikötők, a mólók és a hullámtörők építéséhez. Port Said nyugati mólója 1868 szeptember 10-re készült el, hossza 1,75 mérföld, melynek méretét csak a Holyhead-i, Cherbourg-i és Marseilles-i mólók nagysága haladta meg abban az időben. A móló biztosította az új kikötő védelmét, de megzavarta a partvonal egyensúlyát és egy homokpad kialakulásához vezetett a vártól 50-szer gyorsabban, így egy tengeralatti belső partvonal alakult ki.

1869 január 31-én befejezték a kisebb jelentőségű keleti móló építését, amihez 40 %-al kevesebb cementre volt szükség, mint a hosszabb nyugati mólóhoz. A két móló együttesen alkotott egy kikötőt ott, ahol csak kevés szakértő vélte azt lehetségesnek és ahol még a kialakításához szükséges anyagok sem voltak helyben.

Port Said kikötője eredetileg a part vonalában volt közvetlenül, melyből két móló nyúlt be a tengerbe. Közöttük alakították ki egy csatornát a Szuezi-csatornával való összekötésre. Port Saidtól 40 kilométerre nyugatra a Nílus Damietta ága ömlik a tengerbe, egy 5 kilométer széles folyam, mely minden nyáron 4-5 hónapon keresztül a Nílus árvíz idején lebegtetett hordalékot szállít Port Said irányába. A Port Saidi nyugati móló megszakítja az áramlást olyan módon, hogy blokkolja a part felé haladó árat és arra kényszeríti az áramlatot, hogy a kikötő miatt egy tekintélyes szögben elterelődjön és visszafelé áramolva a nyugati móló északi részénél találkozzon a parttól távolodó áramlással. Ez ahhoz vezetett, hogy a finom részecskék kiváltak a fenéken és kialakult a víz alatti padka, amely minden nyáron növekszik. A tél folyamán az északnyugati szél csökkenti ugyan magasságát, de egy folyamatos feltöltődést okoz a kikötő bejáratánál.

Az 1870-es és 1873-as felmérést összehasonlítva az látható, hogy három év alatt több mint 3700 000 m³ homok és iszap gyűlt össze az 5 és a 10 méteres mélységű kontúrvonalak között. A 10 méteres kontúrvonal visszahúzódott a tenger felé 1000 méterrel és 1873 májusára a móló csúcsától 1450 méterre volt. A száraz, szilárd homok partvonala 780 lábnyit haladt előre. A feliszapolódás a nyugati móló teljes hosszában 2100 m-t haladt előre. A csatorna társaság elhatározta a nyugati móló 600 méterrel való meghosszabbítását a tenger felé, ami 150000 fontba került és az elkövetkező évekre további 1500 m-es bővítést vetített előre.

A kikötők kémiai változása

A móló tömbjeinek 1873 évi vizsgálata azt mutatta, hogy a víz alatti tömbök nagyon jó állapotban vannak, azokat kagylók és növények borítják, levegőtől el vannak zárva. Azonban a felső tömbök a levegőnek és a fröccsenő víznek vannak kitéve, és azok már számos tömbön sérüléseket okoztak. A vizuálisan megfigyelhető 1459 tömbből 1059 volt sérült. A törött tömbök 2/3-a kémiai változások jeleit mutatták. Egy erősebb habarcsba rakott terméskő alkalmazását ajánlották a kémiai reakciókkal szembeni ellenállás érdekében.

Az édesvízi csatorna építése

Az édesvízi csatorna ásása a wadi Tumilat csúcsánál lévő Zagazig-csatorna végétől a Timsah-tóig és onnan dél felé Szuezig folyamatosan haladt előre, főleg kényszermunka segítségével, kézi erővel folyt. Az édesvízi csatorna keresztmetszelve 19 m széles és 2,5 m mély volt.

Ras-El-Wadi-től Timsah-ig (32 kilométer) 1862 februárjára készült el. A Szuezig tartó folytatás (80 kilométer) 1863 decemberére lett készen. A Timsah-tótól Port Saidig húzódó szakaszon a vízellátást először csöveken keresztül oldották meg, az édesvízi csatorna kiépítése Port Saidig 1869-re valósult meg. A 34. képen látható az Édesvízi Csatorna térképe. Csak később határoztak úgy, hogy ez a csatorna a vizet közvetlenül a Nílusból szállítsa és ne egy Zagazig-nál lévő mellékágából azért, hogy az áramlás az év nagy részében biztosított legyen. Az Édesvízi Csatorna magassága a Timsah tónál 4,3 méter a tengerszint felett.

Építési eszközök

A Szuezi-csatorna egy kiváló példája annak, hogy a nehézségek olyan eszközök feltalálását igénylik, melyek aztán segítik legyőzni azokat. A munkálatokban nagy szerencse volt két fő konstruktőrként dolgozó szakember részvétele, akik különösen sok energiával és ötlettel rendelkeztek, Borel és Lavalley, akik 1865-ben vették át a munkát. Felismerték, hogy a megbízás csak gépek segítségével teljesíthető. Rendkívüli kotrógépeket alkalmaztak, hogy megbirkózhassanak a nehézségekkel. Az alkalmazott kotrógépek különböző méretűek voltak attól függően, hogy milyen munkára használták azokat, valamint függött a kotort anyag minőségétől.

A kisebb kotrók 15 lóerősek voltak. Voltak átmeneti méretű kotrógépek, ezt követték a 75 LE-s nagyobbak. A legnagyobb kotrók 35 méter hosszúságúak voltak, karjuk 8,7 méter volt és dobjuk 15 méterrel volt a vízszint felett. Egy ilyen gép 20000 fontba került.

Lesseps azt mondta, hogy a „mi kotrógépeink napi 2-3 ezer m³-t termeltek ki, és mivel van belőlük 60 darab, havonta 2 millió m³-t tudunk kiemelni.” A szénfogyasztás havi 40000 fontba (1 millió frankba) került. Ezek a kotrógépek ára közel 2500 000 font volt. A kikotort anyag sorsa a következő lehetőségek egyike volt:

1. Ha a kotort anyag a tengertől való földvi szállításához volt szükséges, vagy beton tömbök készítéséhez, az anyagot olyan nagy boxokba öntötték, melyek térfogata 3 m³ volt. Hét ilyen tömb fért bele egy, a kotrógép nyílása alá kikötött uszályba. Mikor minden boxot megtöltöttek, az uszály egy gözdaru alá úszott, ami aztán a boxokat kiemelte és sínen futó teherszállítókra tette. A célhelyre megérkezve a boxok zsanéros oldalát felnyitották, és tartalmuk a végleges helyére került.
2. A Port Said-nál kikotort anyag legnagyobb részét azonban 30 LE-s, két csavaros nagy uszályok segítségével a parttól 4-5 mérföldre a tengerbe engedték. Ezek az uszályok 45 méter hosszúak voltak. A kotort anyag kiürítése 12 csapóajtó segítségével történt, melyek a hajó alján láncokkal voltak nyithatóak és zárhatóak.
3. A kotort anyag nagy részét a kotróból egy olyan szerkezetbe ürítették, melyet hosszú „couloir”-nak, hosszú csatornának neveztek, ez volt az egyik legfontosabb gép. Változó hosszúságúak voltak, a leghosszabb elérte a 70 métert. A szállítószalag alakja egy 1,5 méter széles, 0,6 méter mély fél ellipszis volt. Ezt egy uszályra szerelt vas váz tartotta, az uszály méretei: 31 m hosszú 10 méter széles, merülése 1,8 méter. Amikor a kotort anyagot a „couloir” felső részére szórták, egy erős vízszugár továbbította azt; a vízszugarat egy külön motor által hajtott forgó pumpa biztosította. Ezt kiegészítve, amikor a kotort anyag agyagos volt kaparókat, söpröket is alkalmaztak. Ez a szerkezet egy végtelenített láncból állt, mely a „couloir” közepén mozgott lefelé. Erre voltak szabályos távolságokban kaparók szerelve, melyek alakja megfelelt a „couloir” alakjának. A vízterő segítségével a hosszú „couloir” a kotort anyagot csaknem vízszintesen tudta szállítani. A leghosszabb vízmosót a legnagyobb kategóriájú kotrógép mellett használták. A felső vége kb 10 méterrel, az alsó kb 5 méterrel volt

a vízszint felett, így könnyen kotorták az alacsony medret, melyet előtte már egy kisebb kotró előkészített. A rövidebb „couloir”-t közvetlenül a kotróra rögzítették, és az ellenkező oldalon egy ellensúllyal egyenlítették ki.

4. Emelőt alkalmaztak olyankor, amikor a kotrók mélyen a töltés szintje alatt voltak. Ez a gép a „couloir”-ra emlékeztetett, de a hajlásszöge az ellentétes irányba mutatott, vagyis nem lefelé, hanem felfelé. Ez a cső 1:4 hajlásszöggel volt megdőnve, 48 méter hosszú munkalapról állt, melyre két vasútisín volt szerelve, melyet középen egy vas váz tartott. Amikor a gép dolgozott, a cső alsó vége 3 méterrel volt a víz felett, míg a felső vége 48 méter távolságra, 10 méter magasságban volt, így a töltés felett végződött. 7 boxot töltöttek meg a kotort anyaggal az emelő alsó végén. Mindegyik boxot egy végtelenített acél kötél húzott a lejtő legmagasabb pontjára. Amikor a box elérte a felső pontot és vízszintesen kilendült, kinyílt az ajtaja és a tartalma teljesen kiürült.

Építési technikák

A Terednél lévő Serapeum Plató átvágása jelentette a legkivételesebb nehézséget, mellyel a vállalkozó nem volt képes megüzdeni. Kézi erővel lehetetlen volt elkészíteni a hatalmas bevágást. Egy okos ötlet volt a kotrók segítségével kiásni azt a következő módon:

A vállalkozók gátat emeltek keresztbe a csatornán annál a pontnál, ameddig a Földközi-tenger vize eljutott, lepattintották a maradékot kézi erővel a lehetséges mélységig, elzárták a Keserű Tavakhoz közelebb eső végénél, bevezették az Édesvízi Csatornát a bemetszésbe és akkor a kotrókra került a sor, azokra a kotrókra, amelyek eredetileg a Tengeri Csatornán jutottak el Port Saidból Ismailiába. Hogy a kotrók az édesvízi csatornába jussanak, zsilipek emelték fel 5,4 méterrel a tengerszint fölé. Átvágást készítettek az édesvízi csatornából a tengeri csatornához, ezen úsztak a gépek a rendeltetési helyükre.

A kikotort anyagot mesterséges tavakba (zagyártározókba) szállították, melyeket erre a célra a tengeri csatorna közvetlen közelében alakítottak ki. A tavakat 1866 novemberében (a Nílus ebben az évszakban volt a legmagasabb szinten) alakították ki, 3,8 millió m³ vizet tartottak és 2100 000 m³ kotort anyag befogadására voltak alkalmasak.

Amikor a kotrók elérték a kívánt mélységet, az édesvízi csatorna felé vezető összeköttetést elzárták és eltávolították a gátat a Szuezi csatornából. Így az édesvízi tó vízszintje a tengervízszintre süllyedt. A kotrók ugyanekkor szintén lesüllyedtek és folytatni tudták a csatorna kotrását az előre meghatározott mélységig.

Utolsó szakasz Szuezig

Az utolsó 20 kilométeres szakasz a Vörös-tenger melletti Szuezig a talaj bontása szintén édes víz felhasználásával történt, mely egy kis csatornán keresztül érkezett az addigra elkészült Édesvízi Csatornából. Ennek a módszernek a segítségével a kotrók munkája nem függött a Vörös-tenger aktuális vízszintjétől.

Építési fázisok

A kényszermunka megszüntetése 1864 májusában szükségessé tette, hogy a Társaság növelje az európai munkások létszámát és a műveleteket a lehető legnagyobb mértékben gépesítsék. A Csatorna Társaság az ásási munkát 4 nagy szerződő között osztotta fel:

- Alphonse Couvreur-al kötött szerződés az El-Guisr átmetszésére 1863 október 1.-i keltezéssel,
- 1863 október 20.-án a Dussaud fivérekkel a Port Said-i kikötőmólókra,
- William Aiton-nal 1864 január 13.-án a Port Said és El-Guisr közötti csaknem 60 km kiásására,
- Borel és Lavalley-el 1864 március 26.-án az El-Guisr és a Vörös-tenger közötti teljes 87 kilométeres szakaszra.

A legfontosabb szerződés az Aiton-nal kötött szerződés volt, mivel az összes többi ennek a végrehajtásától függött. Aiton sikeresen végrehajtotta a kotrás nagy részét, de csaknem tönkrement a Menzaleh tó kotrásának magas költségei miatt és ekkor átadta szerződését Borel és

Lavalley-nek. Így a Csatorna Társaság mintegy 150 km-nyi szakaszt egyetlen nagy vállalkozóra, Borel és Lavalley-re bízta.

Borel és Lavalley, mindketten az Ecole Polytechnique diplomásai voltak. 1864-ben csatlakoztak a munkához és sikeresen adoptálták vasútépítési módszereiket az Isthmus adottságaihoz és tökéletesítették a valaha épített legerősebb vedres kotró konstrukcióját. A munkából való részesedésük 1/3-ról háromnegyedre növekedett Aiton kiesésével. 20000 embert alkalmaztak és 55 700 000 m³ földet emeltek ki. Sajnos Paul Borel 1869 október 17.-én elhunyt a munka nyomása alatt.

A munkálatokat 1866-ban egy kolera járvány időlegesen megszakította, Szuezen május 21.-én, Alexandriában június 2.-án tört ki. A fertőzést a Delta vidékéről a fertőzésmentes Isthmusra menekülők továbbhurcolták és az Ismailiában június 24.-én, Port Saidban június 29.-én ütötte fel a fejét. A járvány a munkások, görögök vezette pánikszerű menekülését váltotta ki, a munkaerő 6000 főről 3000 főre csökkent. A betegség Ismailiát súlyosabban érintette, mint Port Saidot, megölve a 4000-es lakosság 6 %-át, közöttük Lesseps egyik unokáját és Voisin feleségét is, mielőtt pusztításai csökkentek volna augusztusban.

A Földközi Tenger vizét először 1866 december 12.-én engedték a csatornában El-Goisr-en keresztül a Timsah-tóba, ami inkább sóstóvá vált, mint édesvizivé. Az édesvizi csatorna felhasználásával 1865, 1866 és 1867 évi a Nílus áradások segítségével a három depressziót emelt szintű mesterséges édesvizi tavakká alakították. Ezekben a tavakban kotrók dolgoztak 1867 januárjától, kikotorva a csatorna nyomvonalát. Így a szárazon történő ásást kotrással váltották fel. A kotort anyagot 1866 decemberétől oldaltározókban helyezték el, amit az 1867 áprilisában ugyancsak az ideiglenes csatornán érkező kotrókkal erősítettek meg.

A Timsah-tóba 1867 június 20.-án érkezett az első kotró. 1867 augusztus 15.-én érte el a tó vízszintje a Földközi-tenger szintjét, 8 hónappal később, mint a várt 4,5 hónap.

El-Guisr-nál Couvreux gyorsan haladt előre 1866 és 1867-ben, és 1868 január 31-re teljesítette a szerződésben vállalt kötelezettségét, ebben segítette, hogy a munkák során tökéletesítette a mechanikus exkavátorokat.

1867-re elvégeztek 33 000 000 m³ földmunkát, vagyis az összmenyiség 45 %-a lett kiemelve a teljes költség 71 %-áért. 1868 február 15-re 37 000 000 m³, a teljes mennyiség 49,5 %-a lett kitermelve, hátramaradt a kitermelendő földtömeg csaknem fele miközben az egységárak meredeken csökkentek és a Csatorna Társaság learatta a nagyvonalú beruházás előnyeit a sivatag legyőzéséhez szükséges földmunka technikák fejlesztésében. 1869 július 15-re a teljesítmény 68 000 000 m³, a teljes mennyiség 91 %-a lett kiemelve. Még a csatorna hivatalos megnyitója után is dolgoztak.

Az eredeti megállapodás értelmében ezen édesvizi csatornának oly mértékben kellett volna létesülnie, hogy minden, a Nílus folyamán akkor közlekedő, bárka és gőzhajó által járható legyen, és hogy ezen csatorna oly mennyiségű vizet szállítson, miszerint a csepezés, az elpárolgás és a beszívódásból származó veszteségek leszámítása után, elég víz maradjon, a tengeri csatorna mentében nagyobb területek öntözés általi termékenyítésére. (Wallandt 1870)

A föld minősége a csatorna ásásánál inkább kedvező, mint nehézségeket okozó volt, csupán műszaki szempontból ezen csatorna létesítése nemcsak lehetetlennek - aminek sokan állították - , de még csak valami nehéz feladatnak sem volt mondható. A becslések szerint mintegy 87 000 000 dollárba került a Szuezi-csatorna ásása, ahol 75 000 000 köbméter földet hordtak el, vagyis valamivel több, mint egy dollár köbmétere. A csatorna az átadáskor ugyan már átjárható volt, de még nem volt kész.

Az építés ideje alatt a csatorna középső részét három duzzasztóval három elzárt részre osztották. A három duzzasztó Timsahnál, Serapeumnál és Szueznél került kialakításra (4. táblázat). Két gát akadályozta meg a Nagy-Keserű-tó feltöltését, és ezáltal a csatorna befejezését, az egyik északra és egy délre. A sziklás terepet a Serapeum gerincén a tó északi részén tisztították, az Ismail által 1869 elején tartott tó feltöltő ünnepségre (35. kép).

	Timsah duzzasztó	Serapeum duzzasztó	Szuez duzzasztó
Építési periódus	1866 augusztus – 1866 november	1868 december – 1869 február	
A feltöltés kezdete	1866 december 12.	1869 március 18. (35. kép)	1869 augusztus 16.
A tó neve	Timsah-tó	Keserű-tavak	Keserű-tavak
Feltöltő víz eredete	Földközi-tenger	Földközi-tenger	Vörös-tenger
Feltöltés időtartama	8 hónap	5 hónap	

4. táblázat Duzzasztók kialakítása

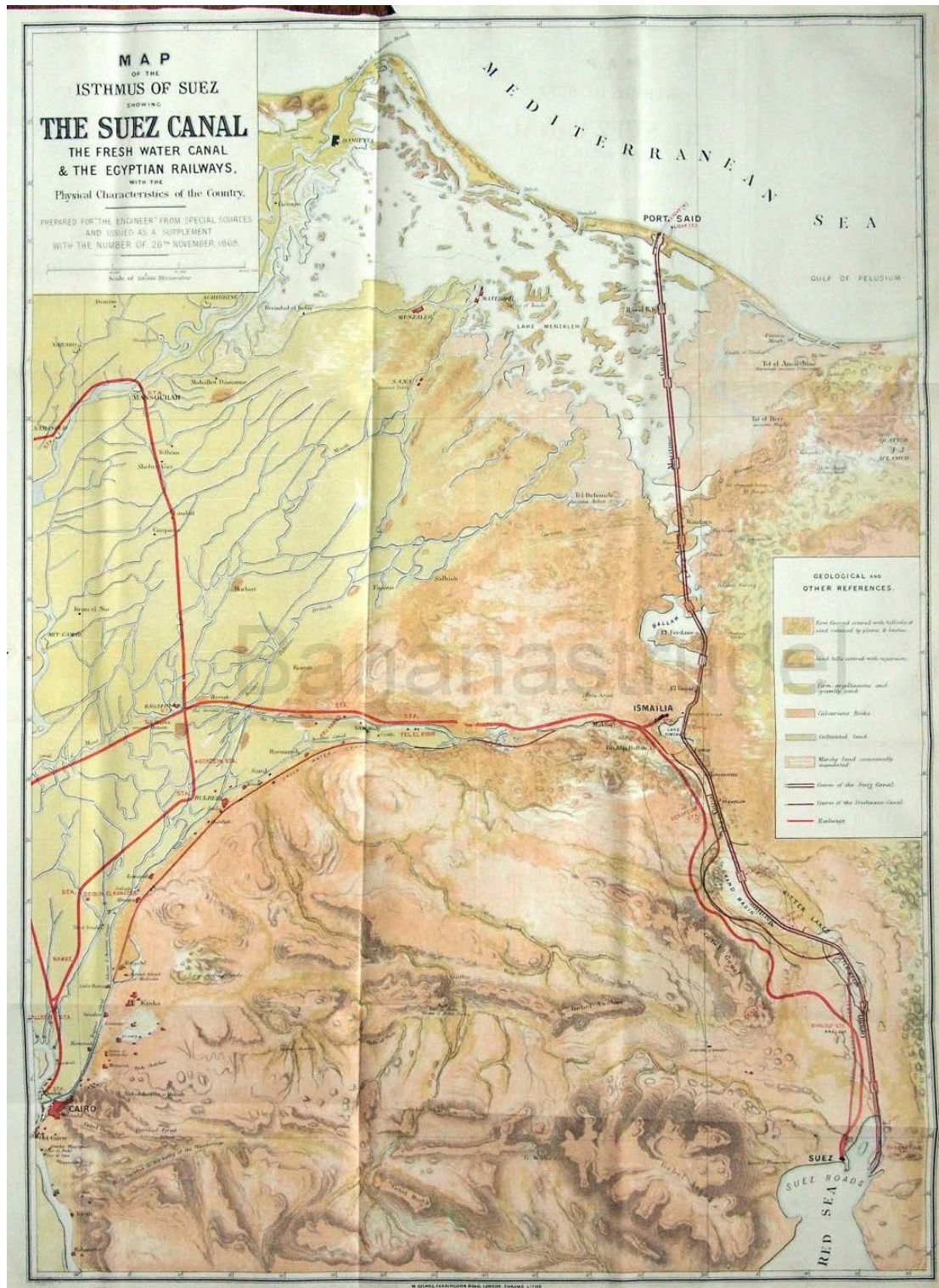
A Timsah-tó feltöltése 1866 december 12-én kezdődött úgy hogy egy hónap alatt 1,28 m-t emelkedett a vízszint. Nyolc hónappal később a havi vízszint emelkedés ebben a csatorna szakaszban már csak 11 centiméter volt.

A középső szakaszok építésénél, hogy ne jusson tengervíz a területre a csatornarészt gáttal szakaszolták le. Nem lehetett előre tudni, mennyi lesz a csatorna vízemelő képessége. Voltak képletek a párolgásra, azonban nem voltak az elszivárgásra. Tekintettel arra, hogy a vízvesztést csak egyben lehetett meghatározni a csatornába beengedett vízmennyiségből, így a számítást csak ilyen módon lehetett ellenőrizni. Az előzetes számítás azt mutatta, hogy a Serapeum fenéklépcsőn keresztül beáramló víz teljes mennyisége 1869. március 18-tól augusztus 15-ig (127 nap alatt) 421,1 millió m³ volt. Átlagosan 3,32 millió m³/nap. Ebből 60,4 millió m³ a veszteség, a párolgás és a beszivárgás következtében. 1869. augusztus 15-ig a mért teljes vízmennyiség 499,2 millió m³ volt.

Augusztus 26-ig a 2,12 m vastag só sáv 0,5 m-re oldódott fel a 65,9 km² teljes területen. Az oldott rétegek mennyisége 106,9 millió m³ volt. Ezt a teljes vízmennyiségből levonva a víz teljes térfogatát 392,3 millió m³-ben lehetett meghatározni. A számított és mért vízmennyiség közötti különbség 31,6 millió m³-re lehetett becsülni. (Hamza 2001)



33. kép Kotró 40 méteres szállítószalaggal



34. kép A tengeri-csatorna (lila kettős vonallal), az édesvizi-csatorna (piros vonallal) és a vasútvonal (pirossal) helyét bemutató 1869. évi helyszínrajz. A tengeri csatornán kilenc olyan hely van ábrázolva, ahol a hajók kitérhetnek egymás elől.

Ferdinand de Lesseps nem volt mérnök, el kell tehát ismerni a csatorna létrejötte körüli érdemeiket Borel és Lavelley uraknak is, mint általános vállalkozóknak, akikre a munkálatok helyi vezetésének terhe nehezült; és nélkülük csakugyan több irányból is kétségbe lehetett volna

vonni a csatorna létrejöttét, ha erre nézve a nevezett általános vállalkozók műszaki, gazdasági és irányítói kiváló tehetsége, és gyakorlati tapasztaltsága nem állt volna rendelkezésre.

Az első hajó 1869. február 7-én haladhatott keresztül a csatornán, de az építési tevékenység az átadásig (sőt utána is) is teljes erővel folytatódott.

A megnyitási ceremónia

Az építkezés csaknem tíz éve tartott. Ismail pasa azonban nem volt hajlandó tovább várni a megnyitással. A világ legjelentősebb víziútjának ünnepélyes megnyitását 1869. november 17-re tűzték ki. Attól a naptól kezdve, amikor ezt a dátumot hivatalosan közzétették és Ismail pasa elmondhatatlan gyönyörűséggel és büszkeséggel aláírta – most már az új örökletes kedive címével – a királyoknak és hercegeknek, államférfiaknak és tábornokoknak, diplomatáknak valamint tudósoknak, művészeknek és mérnököknek szóló meghívókat, az építők között azonban idegesség kapott lábra. A kedive visszavonhatatlanul ragaszkodott a november 17-éhez, az ünnepélyes megnyitóra hatezer közéletti személyiséget hívnak meg, akik egymás szavába vágva méltatták „az évszázad építkezését”. Egyiptomban a valaha tapasztalt legnagyobb előadás november 17-én kezdődött a Port-Saidban a tengerparton, az Eugenie rakpart előtt. Csak az európai királyok beiktatása volt ehhez mérhető. Három pavilont építettek fel, ahogy az a 33. képen is látható.



35. kép A Földközi tenger vizének bebocsájtása (ld. 4. táblázat) a Keserű-tavakba – Képes Világ című ismeretterjesztő és szépirodalmi képes családi lap beszámolójának illusztrációja, a Szezi-csatorna átadásakor. 1869. 43. szám

November 2-án, tehát két héttel a nagy ünnepe előtt, a kotrógép a csatorna mélyítése során Chalufnál a mederfenéken, alig négy és fél méterrel a felszín alatt és nem egészen tíz méterre a csatorna tengelyétől hatalmas sziklászirtre bukkant, és nem tudott megbirkózni vele. A mérnökök hosszasan fontolgatták, robbantóanyagot használjanak-e az előre nem látott akadály eltávolítására. Úgy érezték, hogy az a veszély fenyegetett, hogy leszakad a part, vagy megsérül a meder, és a kijavítására már nem volt elég idő. Lesseps közbelépésére és felelősségére az izgatott technikai személyzet asszisztenciájával a sziklát robbantótöltettel a levegőbe röpítették.

Ezen szerencsésen túlestek, de nyomban utána további hibák mutatkoztak, amelyeket gyorsan, nemegyszer éjszaka, fáklyák fénye mellett kellett megoldani.

November 13-án megérkezett Port Szaidba a holland trónörökösnek és feleségének hajója. A kikötőben már ott horgonyzott az egyiptomi kedive flottillája miniszterekből, tábornokokból és más méltóságokból álló kísérettel a fedélzetén. November 14-én megérkezett Lesseps, egész családjával. November 15-én újabb hajó futott be I. Ferenc József osztrák császárral és Magyarország miniszterelnökével, gróf Andrássy Gyulával.

Este váratlanul hatalmas tűz ütött ki a városban. Kétezer egyiptomi katonát vetettek be a pusztító elemek elleni harcra. A lángok makacsul ellenálltak a vízsugaraknak. A lángnyelvek már egy hatalmas raktárnak a tetejét

nyaldosták, amelyben robbantóanyaggal telt ládákat tároltak. A várost a pusztulás fenyegette, de a katonáknak az utolsó pillanatban sikerült a tüzet megfékezniük.

Másnap reggel, amikor a katonaság még mindig a lángokkal küzdött, hajózott be a Herta nevű fregatt a porosz trónörökösrel a fedélzetén, és déltájban tíz francia hadihajó kíséretében besiklott a kikötőbe a L'Aigle nevet viselő elegáns fehér jacht. Nyolcvan hajó horgonyzott a kikötőben, amikor a karcsú L'Aigle fedélzetéről lelépett a tündöklő Eugénia császárné, elkápráztatva varázsával, csodálatos lazacszínű toalettijével az ujjongó tömeget. Akkor még senki sem tudta, hogy harminc bőröndjében száznál több ruhát hozott magával. III. Napóleon vesekövekkel szenvedett és nem tudott utazni, így Eugénie császárné volt az, aki megbízást kapott elnökölni az ünnepélyes eseményeket.

Ennél szebbet még nem láttam – jelentette ki Eugénia császárné, amikor egyiptomi talajra lépett, holott tulajdonképpen még semmit sem látott. Ám Eugénia számára ez olyan dicsőség volt, amelyet eddig még nem élt meg. Hiszen ennek a pompás, nagy eseménynek a központjában ő, a francia császárság első hölgye állott. Lesseps csak erre a pillanatra várt. Most végre közölhette Eugéniával: Asszonyom, a csatorna elkészült. Önre vár, hogy megnyissa azt.

Örült ennek a találkozásnak, már készült rá, hogyan fogja majd a császárnét szórakoztatni az építkezés kulisszatitkairól szóló érdekes történeteivel. Most már mindent el lehetett mondani. A csatorna készen állt, és holnap végérvényesen megnyílik.

Éppen szívélyes beszélgetést folytatott a császárnéval, amikor táviratot kézbesítettek neki. „Port Szaidtól harminc kilométerre a csatornán megfeneklett egy török korvett.” Lesseps elsápadt. Eugénia kérdően nézett rá. Lesseps nem hallgathatta el, hogy mi történt. A császárnénak könnyek szöktek a szemébe. Egyszeriben heves migrénje támadt.

Lesseps azonnal a baleset színhelyére sietett. A munkások, a tengerészek, a mérnökök megkísérelték kiszabadítani a hajót, de hasztalan. Nem segített a csörlő, a parthoz erősített acélkötél. Közben a nap lenyugodott, és a homokos tájra ráborult az éjszaka. Ekkor ötven fáklyás kíséretében megjelent lóháton Ismail pasa. Megkérdezte, mennyi időbe kerül a hajó kiszabadítása. Amikor a verejtékes emberek közölték vele, hogy az huszonnégy órát is eltarthat, nem sokat gondolkozott, és kiadta a parancsot: Levegőbe röpteni! – Hiába kérlelte a korvett kapitánya, hogy ne pusztítsa el a hajóját.

Végre elérkezett a nagy nap. Nyolc óra előtt öt perccel ott állt Lesseps a L'Aigle császári jacht fedélzetén Eugénia császárné oldalán. Feltette a Becsületrend nagykeresztjének szalagját és az érdemrendet, amelyet Eugénia hozott neki a férjétől. Kitűzte mellére a kedive érdemrendjét és az Oszmán uralkodóház érdemrendjének nagyszalagját. I. Ferenc József a Lipót-rend nagykeresztjével tüntette ki, Itáliából a Szent Móríc és Lázár érdemrend nagykeresztjét küldték el neki. Később mindezekhez hozzáűzhetette az Indiai Csillag nagykeresztjét, amelyet Viktória angol királynő adományozott neki.

Pontosan nyolc órakor eldőrdültek a parti útegek hatalmas díszlövészei. A zenekar hangjai összeolvadtak a végeleáthatatlan tömeg üdvölgésével. A protokoll szerint az első hajó a L'Aigle Eugénie császárné hajója volt, Ismail pasával, Eugénie császárnéval és Ferdinand de Lessepsel a fedélzetén. A L'Aigle felszedte horgonyát, és mint parancsnoki hajó megindult a csupán százhatvanhárom kilométeres, de mégis nagy útjára. Estére a hajóraj Ismailiába, az egykori Timsahba érkezett.

Bár L'Aigle volt hivatalosan az első hajó, amelyik a csatornán keresztül haladt, megelőzte a George Nares által kapitányzott HMS Newport. Azelőtt, hogy a csatorna hivatalosan nyitva lett volna, Nares kapitány éjszaka a teljes sötétségben, kivilágítás nélkül a várakozó hajók tömegén keresztül navigálta a hajóját, amíg L'Aigle elé nem került. Hajnalban a franciák meglepődtek ezen a hatalmas pimaszságon, amikor megállapították, hogy a Brit Királyi Haditengerészet áll az első sorban úgy, hogy lehetetlen megkerülni. Nares hivatalos megtorlást és nem hivatalos köszönetet is kapott az Admiraltástól a brit érdekek előmozdításáért és az ilyen kivételes hajózási bemutatásért.

Az L'Aigle mögött egy osztrák fregatt pöfögött, fedélzetén Ferenc József császárral, aki a szokásos ünnepi ruhájában, skarlátvörös nadrágban, fehér zubbonyban és zöld tollas, háromszögletű kalapban jelent meg. „Gróf Andrássy Gyula szintén kíséri a királyt, s mivel az egyiptomi alkirály öt utijegyét is küldött neki, néhány főhivatalnok s egy-két író (ugy mondják: hogy Kecskeméthy Aurél és b. Pongrácz Emil) jelenti a magyar köldöttséget, akik az alkirály költségén fogják megjárni Egyiptomot, ahová most annyian vágnak és oly kevesen juthatnak el.” – E sorokat a „Hazánk s a külföld” című folyóirat újságírója vetette papírra 1869. október 25-én.

Ferenc József magyar király keleti útjáról részletesen tudósítottak a hazai napilapok. Így beszámoltak arról is, hogy útban Szuezt felé, a király megállt Isztambulban, ahol Abdul Aziz szultán látta őt vendégül, és megajándékozta négy corvinával, melyeket Ferenc József Triesztbe visszaérkezve, gróf Andrássy Gyula miniszterelnök útján, a Széchényi Országos Könyvtárnak ajándékozott. Ahogyan a lapok is említették, II. Endre után Ferenc József volt az első magyar király, aki felkereste a Szentföldet. A Szuezi-csatorna megnyitását követően Egyiptomban utazgatott, megtekintett több műemléket és megmászta a Kheopsz-piramist is. A napilapokon kívül a király kíséretében lévő írók, és újságírók útirajzaiban, visszaemlékezéseiben is olvashatunk a csatorna megnyitásáról.

A negyedik hajó a csatorna felvonulásban a svéd fekete Vanadis volt. Végül a parádén két osztrák korvett, öt angol páncélos, egy orosz ágyúszázad, egy sereg francia gőzös – összesen mintegy hatvan hajó vett részt. Az ünnepségre a függetlenné vágyó egyiptomi alkirály az Oszmán Birodalom szultánját (akinek névleg fennhatósága alá tartozott) meg sem hívta, ott volt viszont a már említett francia császárné, Ferenc József császár, a walesi herceg, a porosz, az orosz és a holland uralkodóház képviselője, valamint sok arab törzs vezére.

A mintegy 60 hajó többnemzetiségű flottája a Port Saidtól Ismailia felé haladt, ahol magas költségű ünnepség zajlott, többek között: lovas bemutató, puskaverseny, kötélhúzó, egy örmény táncoló medvével, olasz hurdygurdyval (tekerőlanttal), arab kardtánc, üvegfüvés, tűznyelők, kígyóbűvölés, zsonglörködés, kerengődervisek, hastáncosok, Korán előadás, arab költészeti felolvasás, továbbá enni- és innivaló, valamint prostitúció. November 19-én a flotta délre Szuezt felé haladt tovább. A hajók a magas vendégekkel áthajóztak a Keserű-tavakon, és huszadikán beérkeztek Szueztbe. A L'Aigle jacht tiszta hajózási ideje Port Saidból Szueztbe tizenhat órát tett ki, sőt visszafelé csak tizenötöt.

Lesseps úgy ki volt merülve, hogy csaknem az egész utat átaludta a császári jacht kajütjében.

A hajózást megnyitó hosszú hajókaravánban ott úszott egy szegény külsejű kereskedelmi gőzös is. Girlandok és lampionok nem díszítették árbócköteleit. A fedélzetén nem utazott semmilyen jeles személyiség, nem is ünnepelni jött. Kábeleket vitt Szueztbe. Ez volt az első kereskedelmi hajó, amely áthaladt a csatornán. Hawk, héja volt a neve, és a British Indian Telegraph Company tulajdonát alkotta. Az első hajó, amely Indiából Európába jövet áthaladt a Szuezi-csatornán, a Danube volt, amelynek árbócán a Union Jack, a brit lobogó lengett.

Egyiptom soha azelőtt nem látott ilyen fényes ünnepséget, és soha ennyi magas méltóságú európaiat nem látott még vendégül. Az ünnepségek - mint a mesében - hét nap és hét éjjel tartottak.



36. kép A megnyitási ceremóniára három tribün készült, Ismail az arabokat, az egyiptomiakat és az európaiakat külön tribünön helyezte el

Ismáíl kedive az avatási ceremónia alkalmából sem takarékoskodott a pénzzel. A csatorna megnyitása a kedivének csekély huszonnyolc millió arany frankjába került. Az ünnepségre Kairóban operaházat építtetett, s megbízta Verdit egy új, látványos opera, az Aida megírásával. Az opera nem készült el időre, bemutatója 1871-ben volt. Így az opera helyett fényes bált rendeztek Port Saidban. Iszmáíl kedive Európából ötszáz szakácsot és ezer pincért hozatott Triesztből, Genovából, Leghornból és Marseille-ből. Akkoriban még csak hallomásból ismerték a jeget Egyiptomban, így a megnyitási ceremónia fényéhez hozzá tartozott az italok Izlandról hozott jéggel történő hűtése. A Timsah-tónál, félúton a csatorna mentén, egy egész várost emeltek, Iszmáílíját, ahol fákat ültettek, szállodákat és egy palotát építettek.



37. kép A hajók felvonulása, a csatorna bejárása

A csatorna diadalmas megnyitásával Voisin Bey az Isthmusban eltöltött kilenc év szolgálatával a legnagyobb hírnévnek örvendett a mérnöki szakmában. Hasonlóan az ott dolgozó más nemzetiségű mérnökök is valóságos hősként térhettek haza.

A csatorna léte hamar átment a köztudatba. Jules Verne az 1873-ban jelentette meg a ma is jól ismert Nyolcvan nap alatt a Föld körül (Le Tour du monde en quatre-vingts jours) című regényét, melyben nem mulasztotta el hőstét, Phileas Foggot átutaztatni a Szezi-csatornán.

Összefoglalás

Az emberiség mintegy négyezer éves álma teljesült, amikor 150 évvel ezelőtt 1869. november 17-én megnyitották a Szezi-csatornát. A csatorna és hozzá tartozó politikai események története számos országban megjelent könyv formájában (Kile K., Varble D., Galsky D., Derek V., Pudney J., Karabel Z., Saint-Hilaire B. stb.). Ezekben ugyan a műszaki információk háttérbe szorultak, de nem veszték el. Most, amikor a csatorna átadása már 150 éve megtörtént, láthatjuk

azt, hogy milyen jelentős munka indult el 1859-ben, és hogy Nagy-Britannia hogyan érvényesítette érdekeit.

A Szezei-csatorna a világ leghosszabb csatornája, amely zsilip nélkül készült. Arra számítva, hogy az áthaladt hajók napi átlagát 97 hajóra és ezzel a bevételt évi 13,23 milliárd dollára emelik, elhódítva a hajókat más alternatív utaktól. A Szezei-csatorna stratégiai, gazdasági és geopolitikai jelentőségét az adja, hogy észak-déli irányban lehetővé teszi a vízi közlekedést és szállítást az európai és ázsiai kontinens között anélkül, hogy Afrikát meg kellene kerülni. Bővebb értelemben az Atlanti-óceán és az Indiai-óceán között teremt kapcsolatot, ennek következtében jelentősen lecsökkenti az amerikai és európai, illetve dél-ázsiai, kelet-afrikai és óceániai kikötők közötti hajózási távolságot, és ennek eredményeként a tengeren töltött időt és a szállítási költségeket is csökkenti. További lényeges szerepe, hogy manapság ez a vízi út Európa olajellátásának egyik kulcsa.

Egy átlagos átkelés az Új Szezei-csatorna megépítésével 11 órára csökkent, s a hajók átlagosan körülbelül 110 ezer euró áthaladási díjat fizetnek az üzemeltetőn keresztül az egyiptomi államnak, amely így évente mintegy 5 milliárd eurót bevételezhet. A csatornán az áthaladásért beszedett adóból származó bevételek a turizmus mellett a Nílus-parti ország második legnagyobb bevételi forrása. Ebből finanszírozzák a folyamatos kotrást (a homokviharok fittyet hánynak az évezredekre és a társadalmi berendezkedésre), valamint a bővítéseket; így a világgazdaság szempontjából kulcsfontosságú szupertankerek is igénybe vehetik a fáraók csatornáját. A Szezei-csatornában a maximális lehetséges hajó méret növekedését az előző 150 évben a 3. ábra mutatja.

Megnevezés	Szezei-csatorna	Panama-csatorna
Megnyitás éve	1869	1914
Hossz (km)	193,3	78,8
Tengeri keresk. részaránya (%)	8	2
Keresztező hajók (db)	17148	13482
Összes teher (millió tonna)	963	327

7. táblázat A Szezei-csatorna és a Panama-csatorna összehasonlítása

A Szezei-csatorna sikeres megnyitása mániát eredményezett az isthmusok vágására és a hajók közvetlen útjának biztosítására. A Ferdinand de Lesseps sikere ösztönözte a Korintosi-csatorna, a Holstein-tengerközi csatorna, a Bridgwater-Exeter-csatorna, a Walland-csatorna, a Rideau-csatorna (Nagy 2008), az Erie-csatorna és a Manchester-Liverpool hajócsatornát, valamint a Panama-csatorna (Nagy 2019) megépítését.

Egy-egy nagy projekt fejleszti a tudományt és a technikát, és fordítva is igaz az állítás. A Szezei-földszoroson szerzett tapasztalatok alapján fejlődtek jelentősen az építőipari gépek melyeket azután felhasználtak más csatornák, az Északkeleti-csatorna, a Manchesteri-csatorna, a Panama-csatorna és más nagy víziutak építésénél. Ugyanakkor fejlődött a gondolkodásmód is, hogyan kell egy ilyen méretű projekthez hozzáállni, milyen munkaszervezési kérdések voltak, stb.

Azt, hogy a későbbiekben mi történ Egyiptommal és a Szezei-csatornával, hogyan szolgálta az brit expanzió érdekeit, milyen szerepet játszott az arab-izraeli háborúkban és hogyan öltött egyre nagyobb méretet, a következő részben a 2020-as MHT Vándorgyűlésen olvashat a kedves olvasó. Addig is ne feledjük 150 éve adták át a Szezei-csatornát!

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program támogatta, a BME FIKP-VÍZ tématerületi programja keretében.

Irodalom:

- Burchell S.C. (1966): Building the Suez canal, Harpercollins, p. 153, ISBN-10: 006020916X, ISBN-13: 978-0060209162.
- Saint-Hilaire B. (1857): Egypt and the great Suez canal, London, R. Bentley, p. 376.
- Fitzgerald P. (1876): The great canal at Suez: its political, engineering, and financial history, Volume 1 and 2; Tinsley Brothers, London.
- Galský D. (1968): de Lesseps úr hazardjátéka. Budapest, Kossuth, p. 232.
- Garrison E.G. (1999) A history of engineering and technology: artful methods, 2nd ed., Boca Raton, Fla.; London: CRC Press, ISBN 0-8493-9810-X.
- Hamza M. (2001): Construction of the Suez Canal, ISSMGE, pp. 2311-2373. https://www.issmge.org/uploads/publications/1/30/2001_03_0140.pdf
- Horbulák Zs. (2007): Tóth Ferenc báró élete és munkássága, Fórumszemle, 1. kötet, <http://forumszemle.eu/2007/06/29/horbulak-zsolt-toth-ferenc-baro-elete-es-munkassaga/>, <http://www.oszk.hu/kiallitasok/kelet-kapuja-szuezt?mobile=off>, 2019.03.27. letöltés.
- Karabell Z. (2004): Parting the Desert: The Creation of the Suez Canal, Vintage, p.320, ISBN-10: 037570812X, ISBN-13: 978-0375708121.
- Képes Világ ismeretterjesztő és szépirodalmi képes családi lap beszámolója, a Szezezi-csatorna átadásáról. 1869. 43. szám.
- Kile K. (1991): Suez, St. Martins Pr., p. 656, ISBN-13: 978-1848855335, ISBN-10: 1848855338.
- Le Père J-M. (1815): Mémoire sur la communication de la mer des Indes à la Méditerranée, par la mer Rouge et l'isthme de Soueys. Paris, Imprimerie nyomda.
- de Lesseps F. (1856): Percement de l'Isthme de Suez: rapport et projet de la Commission Internationale, Rapport et projet de la commission internationale, Paris, p. 376.
- de Lesseps F. (2018): History of the Suez canal, Cambridge, The History of the Suez Canal: A Personal Narrative (Classic Reprint), Forgotten Books, p. 104, ISBN-10: 0266238009, ISBN-13: 978-0266238003.
- de Lesseps F. (2017): The Suez Canal: Letters and Documents Descriptive of its Rise and Progress in 1854-1856, Andesite Press, p. 330. ISBN-10: 1375809660, ISBN-13: 978-1375809665
- Monti A. (1936): Az olaszok és a Szezezi-csatorna, Róma.
- Nagy L. (2019): A Panama-csatorna új zsilipjei, Hidrológiai Közöny, 99. évfolyam, 1. szám, pp. 54-63. ISSN 0018-1323.
- Palóczy E (1916): Báró Tóth Ferenc, a Dadanellák megerősítője. Budapest, a Vörös Félhold támogatására alakult országos bizottság.
- Pudney J. (1969): Suez; de Lesseps' Canal. New York: Praeger, p. 242, <https://doi.org/10.1017/S0020743800024089>
- Rathbone, W. (1882). Great Britain and the Suez Canal. London: Chapman and Hall, Limited.
- River C. Ed. (2018): The Suez Canal: The History and Legacy of the World's Most Famous Waterway, CreateSpace Independent Publishing Platform, p. 48., ISBN-10: 1985580950, ISBN-13: 978-1985580954.
- Thubron C. (1980): Seafarers: The Venetians, Tengerészek: A velenceiek, p. 102.
- Tóth F. (2003): François de Tott (1733–1793) és műve. Egy felvilágosult diplomata emlékezései. Vasi Szemle, 57. évf. 6. sz. p. 713–731.
- Tóth F. szerk. (2008): François baron de Tott, Szombathelyen a Vasi Szemle.
- Vincent Scheil's (1931): Darius à Suez, a Le Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale, a felirat francia nyelvű fordításából p. 297.
- Wallandt H. (1870): A Szezezi-csatorna, A Magyar Mérnök-Egylet Közönye IV. évfolyam, 2. szám pp. 63-72.