الجمهورية اليمنية
جامعة عدن

مجلة جامعة عدن الالكترونية

العدد الأول مجلة علمية محكمة يونيو 2012م

جامعة عدن
University of Aden
JOURNAL
مجلة جامعة عدن الإلكترونية
University of Aden E-Journal

المحتويات

البحث	الصفحة
أبحاث العلوم الطبيعية والتطبيقية	
دراسة تحليلية لكارثة السيول ومقترح المعالجات لمدن وقرى وادي حضرموت أ.د. فيصل شمشير	22 – 1
صهاريج عدن أثار قديمة مازالت تؤدي وظيفتها د. احمد إبراهيم حنشور	49 – 23
تصميم خط الرقعة سلطان المعمري	70 – 51
دراسة الموت التراكمي لشغالات وجنود نوعي الأرضة (Amitermes lonnbergianus و Microcerotermes diversus) عند تعرضهما لبعض المبيدات الكيميائية ومستخلصات بعض النباتات في المختبر إلهام سالم باداهية العمودي أ. د. سعيد عبد الله باعنقود	87 - 71
المدى العائلي والتفضيل الغذائي لدودة البلح الصغرى (الحُمّيرة) B. amydraula Merck بموقعين مختلفين للنخيل في ساحل حضرموت – الجمهورية اليمنية عبدالباسط سعيد الغرابي أ. د.سعيد عبدالله باعنقود	97 - 89
أبحاث في العلوم الإنسانية	
العبارات المصكوكة في النصِّ الشعريّ آليَّات دمجها ومظاهر مقاومتها (شعر عبد العزيز المقالح أنموذجاً) د. سالم عبد الرب السلَّفي	120 - 101
الموقف القبلي من الوجود الأيوبي في حضرموت د. طه حسين عوض هُـديل	137 - 121
محمد بن هاشم: رائد الدعوة إلى التحديث في حضرموت أ.د. مسعود عمشوش	156 - 139
كيفية عزل الحاكم الظالم بالطرق السلمية في الشريعة الإسلامية (دراســـــة مقـــــارنة) د. الخضر حنشل	187 - 157

صهاريج عدن .. آثار قديمة مازالت تؤدي وظيفتها

د. أحمد إبراهيم حنشور
أستاذ العمارة اليمنية القديمة ـ المساعد
قسم الآثار ـ كلية الآداب – جامعة عدن
Hanshoor1@gmail.com

مخلص البحث

قامت أغلب الحضارات البشرية على ضفاف الأنهار، فحضارات بلاد الرافدين ووادي النيل وبلاد السند وغيرها من حضارات العالم قديمًا خير شاهد على ذلك، غير أن هناك بعض الاستثناءات، ومنها الحضارة اليمنية التي قامت عند مصاب الوديان المعتمدة على سيول مياه الأمطار الموسمية وفقًا للمعطيات البيئية المكانية، إذ برع اليمنيون قديماً في بناء السدود والمآجل والصهاريج (لتجميع مياه السيول وخزنها)؛ للاستفادة من تلك المياه الموسمية، لتسيير حياتهم بقية شهور السنة غير الممطرة. في عالم اليوم قلّما تجد آثارًا تؤدي دوراً وظيفياً مستمراً حتى الآن، غير أن سدود هضبة عدن والصهاريج في حقل منطقة الطويلة والسائلات في الحي السكني، ظلت ـ كاستثناء ـ تؤدي دوراً وظيفياً مستمراً حتى الآن؛ إذ تشكل منظومة للسيطرة الآمنة على مجرى مياه الأمطار والسيول الجارفة وحماية المدينة من أضرارها، في الوقت الذي تعمل كمنظومة لتصريف مياه السيول.

يدل التنوع المُشاهد في عمارة صهاريج الطويلة التاريخية على أن تلك المنشآت التاريخية قد مرت بمراحل تطور عبر العصور لزيادة الكفاءة في الأداء وتلافي القصور في وظيفة منظومة السيطرة والتصريف لمجرى مياه الأمطار والسيول في مدينة عدن. وقد تم إحصاء حوالي (50) صهريجاً من شبكة الصهاريج التي كانت منتشرة في أرجاء المدينة، حسب أقوال بعض المؤرخين، غير أن أغلبها اندثر واختفت آثار معظمها بفعل عوامل التعرية والتقادم والإهمال وعدم الصيانة.

كلمات مفتاحيه: الحضارة اليمنية، صهاريج عدن، منظومة تصريف مياه الأمطار

Aden tanks .. Ancient Archeological are still functioning

Abstracts

The majority of human civilizations established on the banks of rivers, the civilizations of Iraq, Early Dynastic Mesopotamia, Early Dynastic Egypt, Indus Valley civilizations and other civilizations of the ancient world the best evidence of that, but there are some exceptions, including the civilization of Yemen, which has at arid valleys based on annual rainwater seasonal according to the environmental data.

Yemenis excelled in the past the construction of dams, tanks and Almagel (to collect and store flood water) to benefit from the advantage of the seasonal water for the conduct of their lives the rest of the non-rainy months of the year, In today's world rarely find effects play a role functionally continues even now, but the dams plateau of Aden and the tanks in the field of Tawela series in Aden remained an exception to play a role functionally continues even today, as a safe control system of rainfall and flash floods and protect the city from damage, while working as a system for the disposal of flood water.

Statistics there are (50) tanks that were scattered throughout the city, according to statements of some historians, but most of them destroyed and disappeared, mostly due to the effects of erosion and obsolescence and neglect. The research aims to highlight the importance of Aden tanks to protect the city in different historical eras and up to the present day, also aims to clarify its importance in maintaining the city of Aden and the need to focus on their maintenance .

Key Words: Yemen civilization, Aden tanks, control system of rainfall and flash floods.

1- المقدمة:

من خلال الخبرات المتراكمة توصل الإنسان اليمني القديم إلى عدد من الحلول حول كيفية الاستفادة من الأمطار الموسمية القصيرة، وتسخيرها لخدمته، وتسيير شؤون حياته. فلجأ إلى بناء السدود؛ للتخفيف من شدة اندفاع مياه السيول الجارفة والتحكم فيها لإرواء الأراضي الزراعية وتوزيعها على الحقول بواسطة شبكة قنوات ري مبتكرة، قلما تجد لها مثيلًا في العالم القديم.

وقد تحدث المؤرخون عن تلك المشروعات الهندسية التي شيدت في رؤوس الأودية أو في بطونها وأهميتها، إذ كانت تسمى باسم المناطق أو الوديان التي تقع عليها أو باسم الأشخاص الذين شيدوها، وقد أسهمت تلك السدود في زيادة الرقعة الزراعية؛ إذ تمكن المزارع اليمني من ري الأراضي المرتفعة عن قاع الأودية بواسطة المنافذ المختلفة الارتفاع بحسب تصميم السد، وتوزيعها على الحقول بواسطة شبكة قنوات الري[8، 7، 5].

وقد اشتهر اليمنيون باستخدام طرق وأنظمة ري فريدة من نوعها، لحصاد المياه الموسمية ومنها:

- ابتداع المدرجات الزراعية الخضراء التي تشبه السلالم لحجز التربة من الانجراف، ومن ثم ابتداع طريقة ريها، ثم زراعتها والاستفادة من تنوع المناخ، لزراعة محاصيل الفصول المختلفة في فصل واحد[10].

- حفر الأنفاق في الجبال لجلب مياه السيول وتحويلها من واد إلى آخر للاستفادة منها لري الأراضي الزراعية، كما هو الحال في نفقي بينون اللذين لا يزالان قائمين حتى اليوم، ويقع أحدهما أسفل (جبل النقوب)، ويبلغ طوله 151.60مترًا، وعرضه حوالي 3 أمتار، وارتفاعه 4.5 أمتار تقريبا. (صورة رقم 1)، والآخر يقع أسفل الشطر الشرقي لجبل بينون تحت قرية النصلة من الجهة الشرقية ، وهو حاليا مسدود من كلا الفتحتين. (صورة رقم2)، ويبلغ ارتفاع المدخل 9.95 أمتار، وعرضه 3 أمتار[11] . ويعتبر هذان النفقان أهم آثار بينون الخالدة على الإطلاق، ومن عجائب اليمن النادرة، وقد شاهدهما الهمداني عند زيارته للمنطقة، إذ يقول: (وفيها – أي بينون – قطعتان عظيمتان نحتتا نحتا حتى تعامى أمرهما ولا تسلكهما المحامل) ، كما نجده يذكر وظيفتهما في إشاراته إلى أحد النفقين بقوله: (وهو جبل قطعه بعض ملوك حمير حتى أخرج فيه سبيلا من بلد وراءه إلى أرض بينون)[15].

- نظام الري من الآبار بطريقة فريدة تعتمد على نقل المياه عبر جدران الخنادق الرئيسة (الإعبار)، فقد وجد علماء الآثار المختصون بهندسة أقنية الري كثيراً من الآثار في منطقة (بيحان)، وبعض منها لا يزال بحالة جيدة، ويعتبر القتبانيون أفضل من أبدع في هندسة هذا النوع من مشاريع الري، وأتقنوا استخدامه في توزيع المياه المستخرجة من الآبار[6]، وأكدت الدراسات الجيمورفولوجية للبعثة الألمانية لمنطقة سد مأرب أنه كان هناك استصلاح أراضي واعتماد وسائل ري منذ أواخر الألف الثالث قبل الميلاد، ويعتقد أن أنظمة الري الحقلي في اليمن القديم يفوق الأنظمة التي عرفت في بلاد ما بين النهرين ومصر القديمة[16].

- وهناك نظام آخر لتجميع المياه وتخزينها لينتفع بها الناس، وهو ما يعرف بالصهاريج، وأشهرها صهاريج الطويلة في مدينة (عدن) التي احتلت مكاناً بارزاً في تاريخ هندسة المنشآت المائية المدنية لتجميع وخزن المياه؛ كونها أقدم خزانات مياه للشرب على المدن الساحلية التي لا تسقط الأمطار عليها إلا لماماً. فما بالنا وهي في مدينة عدن الساحلية الإستراتيجية التي تكتسب أهمية استثنائية خاصة عندما تحولت طرق التجارة من البر إلى البحر؟

وتعد الصهاريج من أبرز المعالم التاريخية والسياحية في مدينة عدن، التي تدل على عمق الحضارة اليمنية القديمة، إذ تؤكد شواهدها التاريخية على عظمة الحضارة اليمنية القديمة في جنوب الجزيرة العربية وعلى وجه الخصوص مدينة عدن،إذ إنها تقع في نطاقٍ جغرافي جاف يعتمد على ما تجود به السماء من مياه موسمية، فمناخها قاري جاف شتاءً وممطر صيفاً نتيجة اصطدام الرياح الموسمية القادمة من المحيط الهندي وبحر العرب المحملة ببخار الماء بالجبال اليمنية، وخاصة سلسلة المرتفعات الغربية من اليمن فتهطل الأمطار الغزيرة وتروي الأودية السهلية والمنبسطة وتنساب هذه المياه لتصب سيولها في البحر الأحمر والبحر العربي.

صورة رقم (1) : صورة لنفق جبل النقوب في منطقة بينون محافظة ذمار 2009م

صورة رقم (2) : صور لنفق جبل بينون في منطقة بينون محافظة ذمار 2009م

1-1 هدف البحث:

يهدف البحث إلى إبراز أهمية صهاريج عدن في حماية المدينة في الحقب التاريخية المختلفة وصولاً إلى يومنا هذا، وضرورة الاهتمام بها وصيانتها، ويهدف - أيضًا - إلى توضيح أهمية عمل مسح شامل لهضبة عدن ودراستها بشكل دقيق بهدف إيجاد مخارج علمية وعملية لوقاية المدينة من أي طوفان مفاجئ مستقبلاً.

2-1 منهجية البحث:

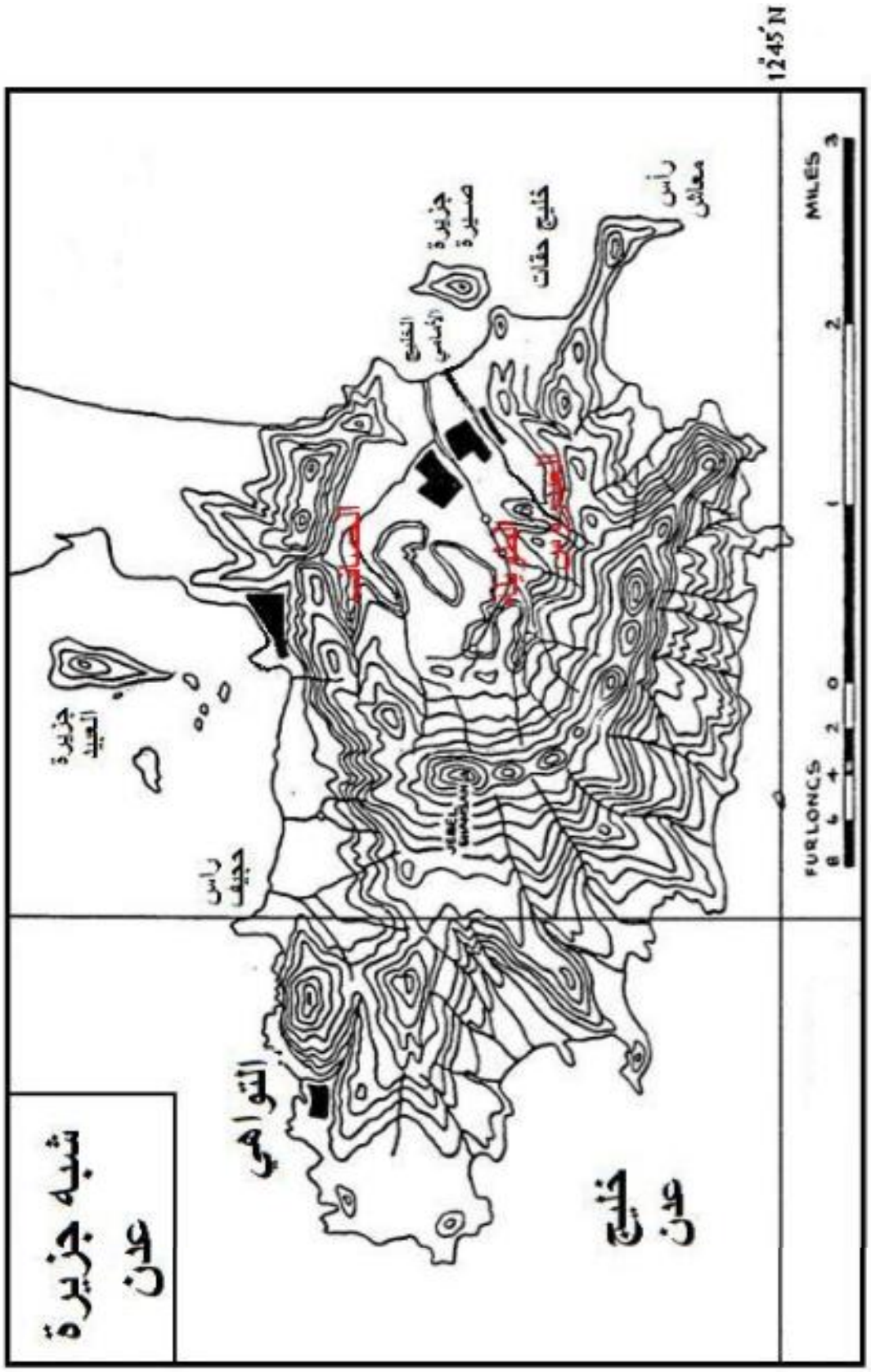
أعتمد البحث على أكثر من منهج لدراسة صهاريج عدن منها المنهج التاريخي الذي أختص بدراسة المراحل التاريخية المختلفة التي مرت بها الصهاريج، والمنهج الوصفي الذي أتخذ الطابع الأثري لدراسة ووصف منظومة الصهاريج، إلى جانب المنهج التحليلي والنزول لميداني إلى موقع الصهاريج والتوثيق بالصور.

2- الموقع

تتكون شبه جزيرة عدن من سلسلة جبلية عرفت قديماً بعر عدن، وعرف باسم جبل شمسان منذ القرن الخامس عشر الميلادي[13] وكان علماً في عرض البحر لقدماء الملاحين – أعلى قمة فيها هي قمة جنوب شمسان، حيث يبلغ ارتفاعها حوالي (553م) عن سطح البحر– تحيط به عدة خلجان تقع مدينة عدن في إحداها، ويشكل خليج مدينة عدن مع جبل شمسان شكل حدوة حصان مفتوحة باتجاه الشرق مع وجود انحدار شديد نحو البحر في الغرب، وهو عبارة عن فوهة بركان، الجزء الأعلى من الفوهة تشغله هضبة عدن المرتفعة نحو (244م) عن سطح البحر. هذه الهضبة المنبسطة هي العامل الفريد الذي ميز مدينة عدن، فعليها تسقط الأمطار وإليها تنساب المياه المتساقطة على جبل شمسان لتتجمع عبر أخاديدها المنتشرة فتنحدر كل قطرة ماء إلى المدينة عدا ما يسرب إلى باطنها عبر الشقوق الموجودة على سطحها.

وتشغل مدينة عدن القديمة (يطلق عليها حالياً اسم كريتر)، الجزء الأدنى من الفوهة، إذ تمتد على سهل منبسط لا تزيد مساحته عن (3.5 كم2)، يتخللها ثلاثة أودية رئيسية هي وادي الخساف ووادي الطويلة ووادي العيدروس تنحدر نزولاً من الهضبة بأتجاه الخليج الامامي – صيرة حيث كان يقع ميناء عدن المحمي طبيعيا وقد رسخت شهرتها كميناء استراتيجي منذ بضعة آلاف من السنين حيث انعكس اسمها على الخليج الذي سمي بخليج عدن(شكل 1).

وتقع صهاريج عدن في وادي الطويلة، الذي يمتد على خط مائل بامتداد الجهة الشمالية الغربية للمدينة، إذ تتموضع الصهاريج أسفل مصبات هضبة عدن المرتفعة التي يقع مصبها عند رأس وادي الطويلة (صورة 3) بشكل سلسلة تتصل بعضها ببعض، ويبلغ طول وادي الطويلة 220متراً تقريباً من نقطة السهل إلى مستوى الأرض المنبسطة لمدينة عدن، ويصل عرضه إلى 45 مترًا في الممر الضيق [4، 12] (صورة 4).



شكل 1: خارطة توضح تضاريس وأودية مدينة عدن (عن: Norris. & F.W. Penhey, 1953, P10)

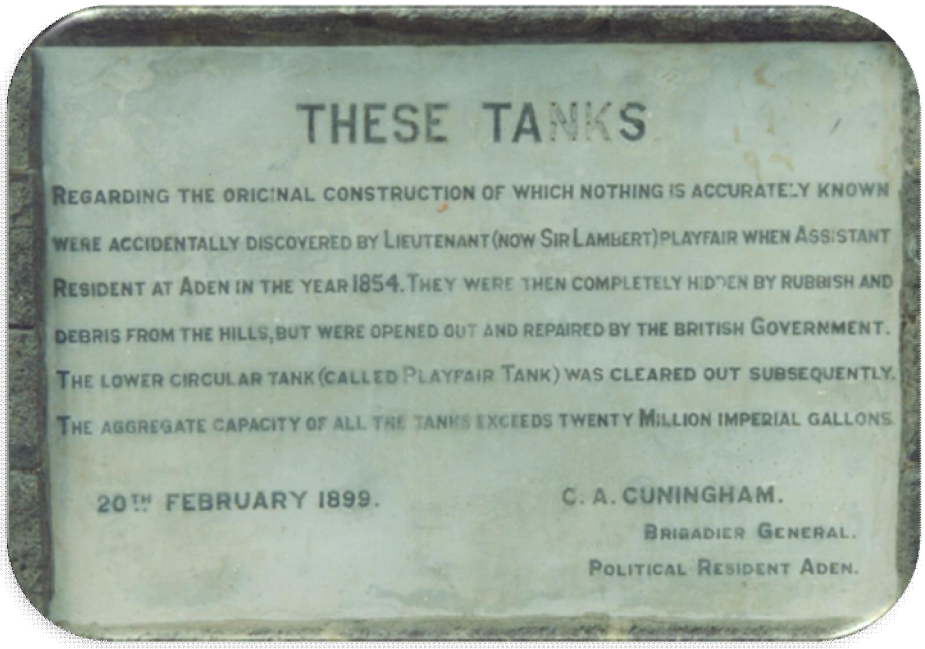
[صور رقم (3 ، 4): صور جوية من موقع جوجل إيرث عام 2012م توضح منظومة صهاريج الطويلة التاريخية

3- تاريخ الصهاريج

كلمة (صهريج) لفظة مستعربة من اللغة الفارسية وتعني : حوض الماء، كما أشار عدد من المؤرخين والرحالة إلى أن كلمة "صهاريج" قد تعني عددا من المسميات التي يقصد بها مكان حفظ المياه، فقد وصفها الهمداني في كتابه صفة جزيرة العرب في أثناء تناوله تاريخ مدينة عدن بأنها (بؤرة)، والبؤرة في لغة القواميس هي"الحفرة"[15].

1.3- من بنى الصهاريج

إن الزائر اليوم لصهاريج عدن يفاجأ عند بداية زيارته لهذا الصرح الشامخ بلوحة رخامية كتبت باللغة الإنجليزية(صورة 5) تشير بعض كلماتها إلى أن تاريخها مجهول وأن تاريخها يعود إلى منتصف القرن التاسع عشر حين قام البريطانيون بترميمها وإعادة بنائها وتغيير اسمها وهدفها وشكلها وهذا ما لم يحصل لغيرها من الآثار في اليمن، ولذا فأن تعقب تاريخها أصبحت مهمة صعبة.



صور رقم (5): اللوحة التي وثقت حادثة اعادة الاكتشاف لصهاريج (عدن) في وادي الطويلة عام (1854)

وقد اختُلف كثيرًا حول بناء الصهاريج وزمن بنائها، إذ أعادها بعضهم إلى الممالك اليمنية القديمة، وآخرون يذكرون أنّ من شيد تلك الصهاريج هم الجيل الجديد من أبناء الفرس الذين ساعدوا سيف بن ذي يزن بطرد الأحباش الموالين للدولة البيزنطية من اليمن [2]، وبعض آخر يرى أنّ تلك الصهاريج بنيت في عصر الدول اليمنية المتعاقبة التي ظهرت في العصور الإسلامية ،التي حكمت اليمن ومنها الدولة الرسولية ، والدولة الطاهرية ، ودولة بني زريع التي أقامت إمارة في عدن امتد عمرها قرابة أكثر من ثلاثين عامًا ، وهم من الولاة التابعين للدولة الصليحية في عدن[13].

أول إشارة في النقوش اليمنية القديمة إلى الصهاريج وردت في نقش CIH504 مودع في متحف اللوفر في باريس، تنص ترجمته على الآتي: (قيلزد قد قدمت مسنداً للإله ذات بعدان تكفيراً عن خطيئة ابنتها بتدنيسها صهريج عَدَن) غير أنه لا يمكن الجزم بأن هذا الصهريج هو أحد صهاريج عدن أبين [9] .

كما ورد ذكر الصهاريج في كتابات المؤرخين والرحالة قديماً ومنهم:

1. الهمداني (توفي سنة 350هـ): لم يشر إليها صراحة بلفظة صهاريج؛ إذ ورد عند الحديث عن عَدَن (وبها في ذاتها بؤر) وبؤر تعرف مرجعياً بأنها الحفرة لخزن الشئ[15].
2. المقدسي (توفي سنة 380هـ) عند حديثه عن عَدَن يقول: (ولهم آبار مالحة وحياض عدة) مما يفسر وجود أحواض مستخدمة، وهو بذلك يشترك مع معاصره الهمداني في عدم الإشارة إليها صراحة، وربما يعود ذلك إلى أن لفظة صهاريج لم تكن متداولة وشائعة في تلك الفترة[14].
3. ابن المجاور (توفي بعد 626هـ)، إذ زارها، ومما دوَّن في كتاباته عن عدن ما يلي: (آبار ماؤها بحر عَدَن... والصهريج عمارة الفرس عند بئر زعفران(حي كبير في عدن)، والثاني عمارة بني زريع على طريق الزعفران أيمن الدرب في لحف الجبل الأحمر،[2] ومما سبق نجد أن أول ذكر لكلمة صهريج وردت في الكتب والمصادر التاريخية عند ابن المجاور؛ إذ لم ترد صراحة عند من سبقوه بحوالي ثلاثة قرون (الهمداني والمقدسي).
4. ابن بطوطة: زارها في حوالي (730هـ)، وأكد وجود الصهاريج؛ إذ أشار في كتابه إلى قوله: "وبها صهاريج يجتمع فيها الماء أيام المطر"[3].
5. المؤرخ ابن الديبع ، الذي أرخ لعهد الرسوليين والطاهريين، إذ يورد في كتابه: (وامتلأت الصهاريج كلها حتى تفجرت وزاد الماء زيادة عظيمة حتى سال إلى البحر) وذلك في حوادث عام 916هـ / 1510م [1].
6. ويشير المؤرخ الأستاذ عبد الله محيرز إلى صعوبة التعرف على من شيد صهاريج عدن، إذ يقول: "إلاّ أنّ الوصول إلى عهد بعينه يمكن أن يرجع تشييدها إليه ، فأمر غاية في الصعوبة ، فلا يوجد حاليًا في تاريخ اليمن المكتوب أي إشارة إلى وجودها ، أقدم من مطلع القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي"[13].

وكيفما كان الأمر، فإنني أعتقد أن هذه الصهاريج قد بنيت على مراحل وفترات زمنية مختلفة لا يزال أقدمها مجهول الهوية، بفعل تعاقب الممالك والدويلات على حكم هذه المدينة الضاربة جذورها في عمق التاريخ اليمني، ونأمل من المؤرخين والباحثين الأثريين والمهندسين أنّ يتكاتفوا ويشمروا سواعد البحث والتنقيب عن تاريخ الصهاريج تحت مجهر البحث التاريخي، الذي هو جزء لا يتجزأ من تاريخ العمارة اليمنية القديمة الضاربة أعماقها في الحضارة الإنسانية، وإنني أكاد أجزم بأنه إذا تم التعاون من الجميع سيتم الخروج بحصيلة من النتائج العلمية القيمة، التي ستؤدي إلى الحصول على معلومات جديدة عن هذه الصهاريج، التي تطفو فوق ثغر اليمن المحروس (مدينة عدن) .

وتنتشر الصهاريج في إنحاء متفرقة من مدينة عدن حيث يمكن تصنيفهت إلى ثلاثة أنواع، هي:

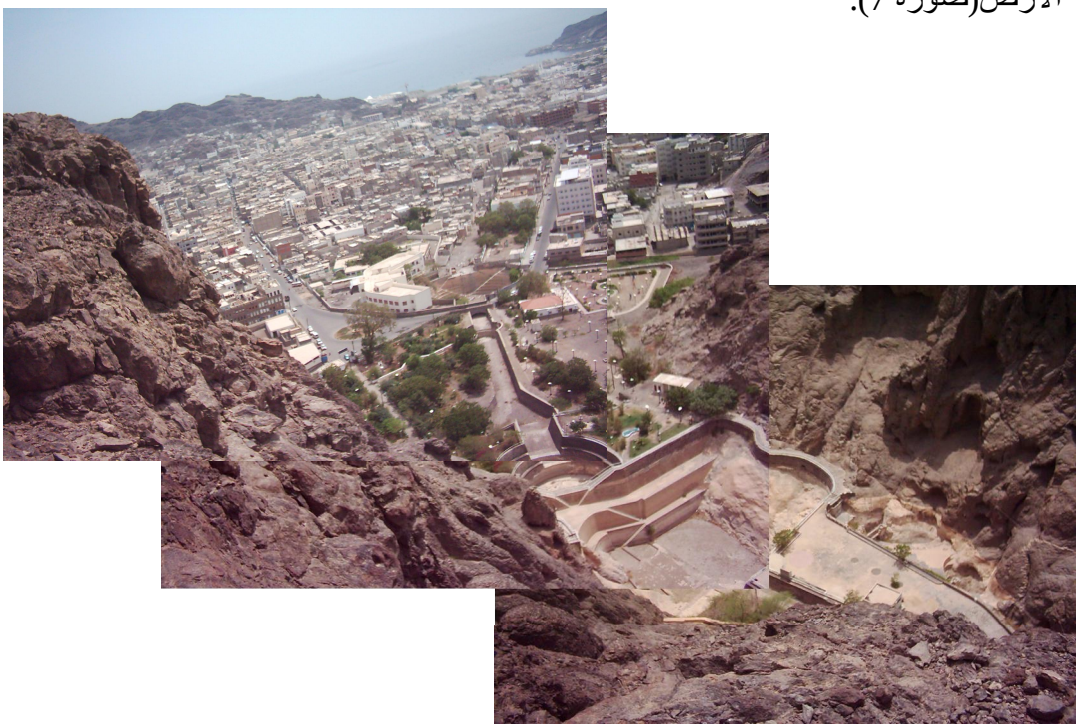
أ- صهاريج الخط الدفاعي الأول:

عبارة عن صهاريج معلقة في أعلى المستويات، شيدت على أخاديد الجبال نحثت في الصخر وتم كساؤها بمادة البوميس تلتقط المياه المنحدرة من الجبل، وقد أنتشرت في أنحاء متفرقة من المدينة، وتعتبر هذه الصهاريج أولى الصهاريج التي تتلقى السيول القادمة من الأعلى وهي محملة بكثرة الركامات والمفتتات الصخرية والحصوية فتقوم بحجزها وحماية المدينة من تأثيراتها (صورة 6) ومنها صهاريج البادري وجبل المنصوري والجبل الأخضر وجبل صيرة ووادي العيدروس ووادي الخساف وصهاريج معبد الفرس، إلا أنه نتيجة الإهمال والتوسع العشوائي للمساكن فوق الجبال اندثرت معظمها.

صورة رقم (6) : توضح أحد الصهاريج المعلقة فوق مستوى الوادي

ب- صهاريج توجد في حافة هضبة عدن وعلى خوانق الوديان:

هذا النوع من الصهاريج وجد في مصبات الأودية الرئيسية (وادي العيدروس، وادي الطويلة ووادي الخساف) ومنها صهاريج وادي الطويلة، حيث تتلقى هذه الصهاريج المياه القادمة إليها بعد انتقالها من خزان إلى آخر، لتصل في الأخير إلى هذه الصهاريج الموجودة عند سطح الأرض(صورة 7).



صورة رقم (7) : توضح طريقة تلقف المياه من صهريج إلى آخر

ج- صهاريج أرضية تقع في بطون الأودية أو قريبة منها:

وهي صهاريج أنشئت في بطون الأودية مرتبطة بصهاريج الخط الأمامي عن طريق قنوات مفتوحة ومبطنة بالحجارة أو الجص لترتبط بعد ذلك بمناطق الحي السكني (صورة 9) [4] وهذا النوع من الصهاريج وجد في وادي الطويلة ووادي العيدروس وصهاريج المدينة التي ذكرها ابن مجاور وجداول بليفير إلا أنها لا يعرف مواقعها الآن نتيجة التوسع العمراني.

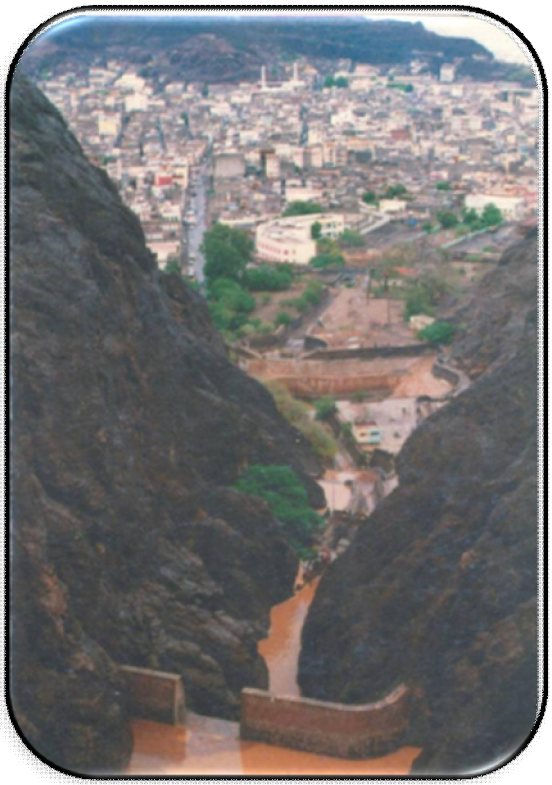
صورة رقم (9) : صهريج أرضي في منتصف القناة الممتدة بين الصهريج المربع و الصهريج الدائري

4- نظام شبكة الصهاريج

إن نظام شبكة صهاريج الطويلة لم ينشأ لمجرد هدف جامد، وهو توفير الماء في متناول المستهلك، بل إنه كان يعكس نظاماً هيدروليكياً وتكنولوجياً بارعا ووجهاً حضارياً فريداً؛ إذ تقوم شبكة الصهاريج بأربع مهمات في وقت واحد ، هي:

1- وسيلة لتلقف الماء عبر جدران حاجزة إما منحوتة في صخور الجبال وإما مبنية بالحجارة والقضاض (صورة 8).
2- حجز الحجارة والطمي الساقط مع الشلالات المائية (صورة 9).
3- تجميع وخزن المياه في صهاريج كبيرة في وسط الوادي، ومن تم تصريفها إلى حيث تكون الحاجة إليها عبر شبكة من الممرات والقنوات المائية (الصور 7، 8، 9).
4- تغذية المياه الجوفية لمدينة عدن (صورة 10).

صورة رقم (8) : توضح طريقة تلقف المياه من صهريج إلى آخر

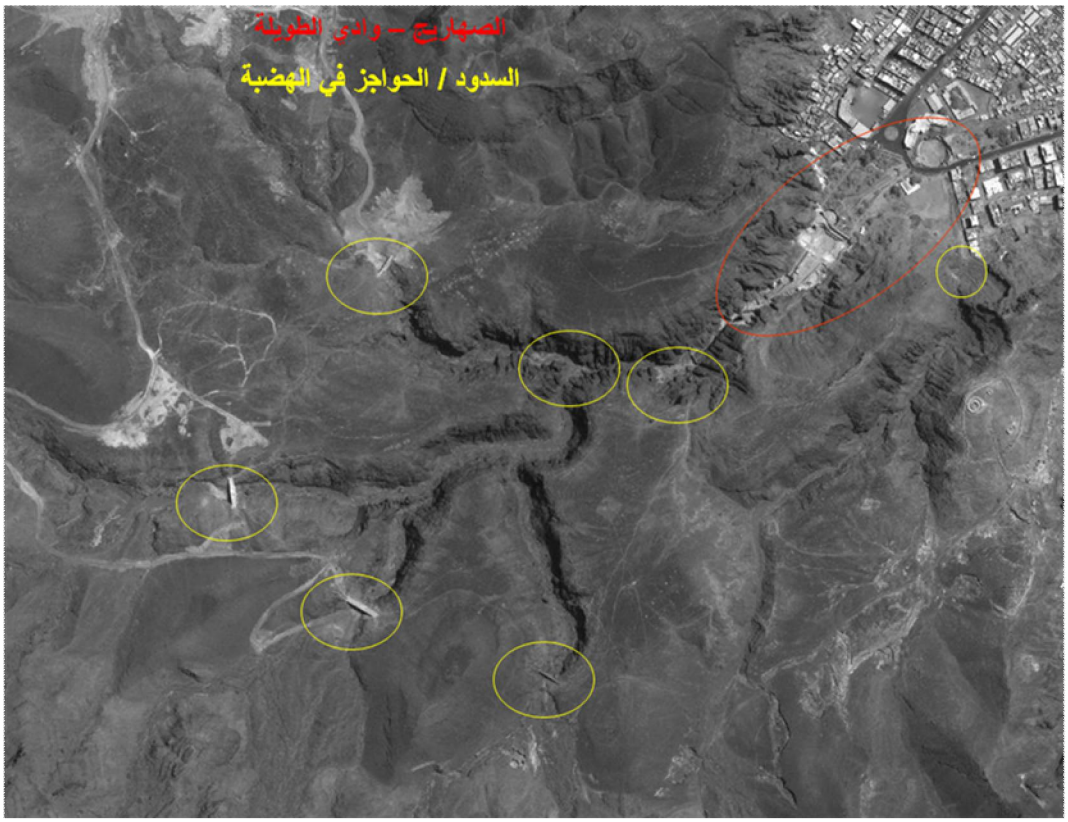


صورة رقم (9) : جدران لحجز الحجارة والطمي الساقط مع الشلالات المائية

صورة رقم (10) : بحيرات مائية تتجمع في الهضبة وتغذي المياه الجوفية لمدينة عدن

1-4 - بناء حواجز:

إن نظام شبكة الصهاريج يجسد مهارة وعبقرية المهندسين اليمنيين القدامى، فقد قام المهندسين بتصفية هضبة مدينة عدن والمعروفة بالدروب السبعة من الحجارة والطمي؛ حتى إذا هطلت الأمطار بغزارة تندفع إلى أسفل الهضبة (صورة 11)، وفي بطن الجبل يوجد صهريج مهمته هو تنقية شلالات المياه من الحجارة والطمي ، وبعدها يجري في قنوات لتصب في صهاريج يمكن التحكم بها حسب الطلب والحاجة إليها (شكل 2), ولكن نظام شبكة الصهاريج هذا قضى عليها المهندسون البريطانيون؛ بسبب عدم الرؤية الواضحة والكاملة لنظام عمل صهاريج عدن لديهم، والغاية من تشييدها فبعد ترميم الإنجليز الصهاريج في بداية فترة احتلالهم لعـدَن (1839م – 1967م)، لم تعد الصهاريج كما كانت عليها وذلك للتغييرات التضاريسية التي طرأت على هضبة عَدَن بفعل عوامل التعرية وبناء حواجز عليها من قبل المهندسين الإنجليز؛ لغرض تصفية الماء من الحجارة والطمي ، فقد أدت هذه التغيرات إلى حجز الماء في الهضبة وفيضانه فيها بدلا من توجهه إلى وادي الطويلة مباشرة، وبهذا نجد أن ما قام به المهندسون البريطانيون من تغيير لهذا النظام كان كارثة بيئية كبرى في وقتها؛ وذلك لأن مياه الأمطار لا تصب في الصهاريج إلا إذا كانت بكميات كبيرة[13] .



صورة رقم (11): صورة جوية من موقع جوجل إيرث عام 2010م توضح تضاريس دروب هضبة عدن

وقد أشار مدير آثار عدن عام 1953م البريطاني (اينج) إلى الأخطاء الفادحة والخطيرة التي تسببت في اضمحلال صهاريج عدن، ومنها بناء حواجز للطمي والحجارة على مجاري المياه المنحدرة من الهضبة ، التي عرفت فيما بعد بالدروب السبعة، وتعطل مفعول الهضبة المصدر الرئيس للمياه لوادي الطويلة وغيرها من الأودية في المدينة، وتعطل هدف نظام صهاريج

الطويلة، فلم تعد مصارف (شبكة لتوزيع المياه من منطقة الصهاريج إلى الجهات المستفيدة منها وفق نظام صرف هندسي) ، بل أصبحت خزانات للماء[13].

ويشير المؤرخ عبد الله محيرز[13] إلى أن تدخل المهندسين (البريطانيين) في مسالك مجرى المياه في سبيل تحويل هذا النظام إلى صهاريج خزن، بنو حواجز فوق الهضبة هدفها تصفية الماء من الأحجار والطمي فكانت النتيجة أن حجز الماء بدلا من أن ينزل بحرية إلى الصهاريج، وغاص في الهضبة التي تعلو الوادي، ولم يعد ينزل إلى الوادي كما كان قديمًا، فتحولت المصارف إلى خزانات، كما تم إضافة خزانات أخرى لم تكن موجودة لمضاعفة خزن الماء، وتحولت الطويلة إلى خزان هائل، واختفى ذلك الوجه الحضاري بضياع التقنية التي شيد بموجبها هذا النظام.

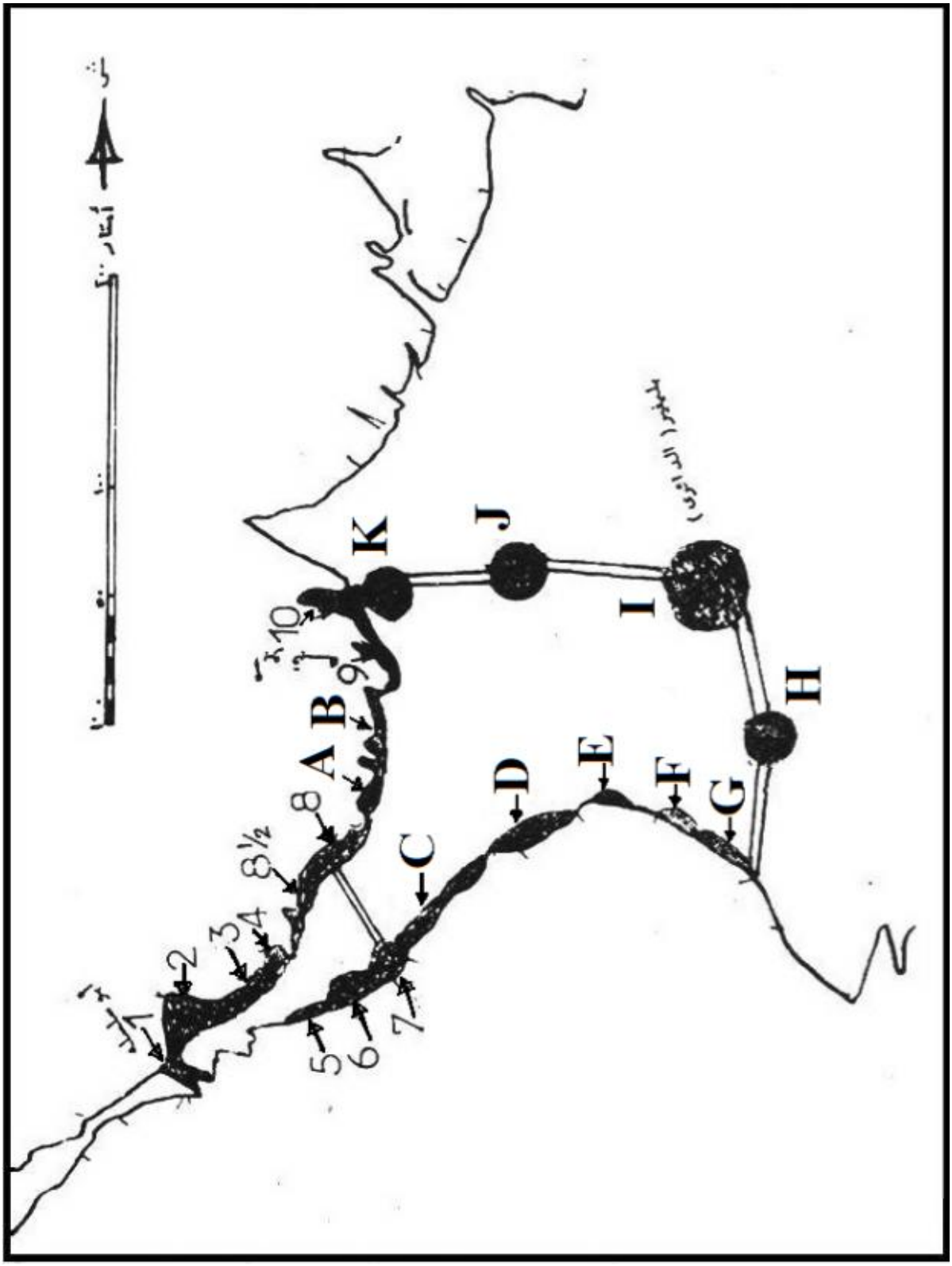
غير أن هذه الحواجز قد زادت أهميتها الآن في وقتنا الحاضر، بعد أن تم الاستغناء عن المياه التي تقوم الصهاريج بخزنها بفضل شبكة المياه الحديثة، وازدادت الحاجة إلى منظومة الصهاريج لحماية المدينة من أخطار وكوارث السيول الجارفة.

2-4- منظومة عمل الصهاريج وأهميته

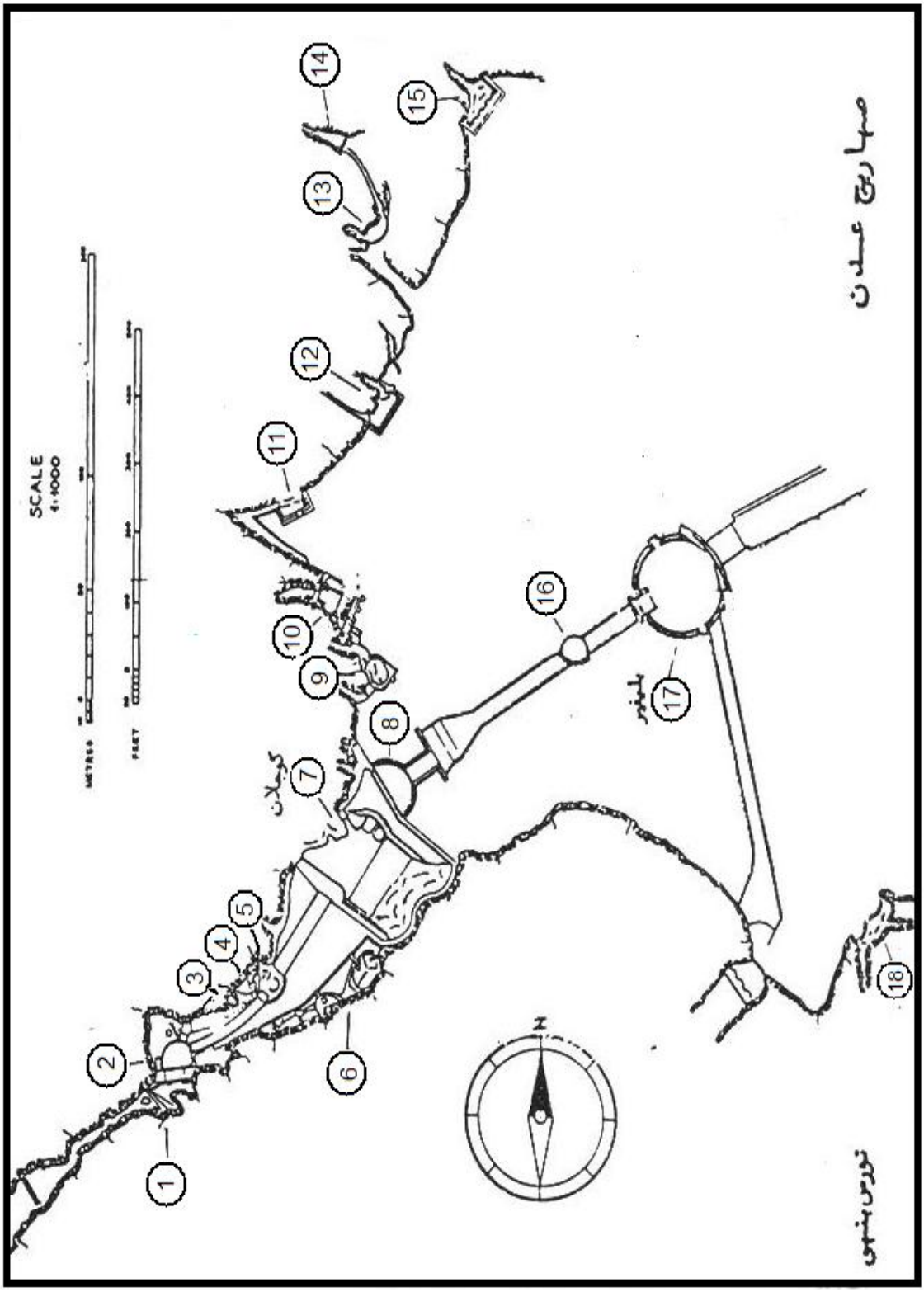
إن أقدم وصف هندسي للصهاريج قبل الترميم الذي قامت به السلطات البريطانية يمكن من خلاله إعطاء تصور أولي حول نظام صهاريج الطويلة (شكل2)، هو ما ورد في الدراسة التي نشرها الكابتن بليفير – مساعد المقيم السياسي – في منتصف القرن التاسع عشر حول المسح والتنقيب والترميم الذي قام به في منطقة الطويلة، وتفيد هذه الدراسة بوجود سلسلتين من الصهاريج المعلقة في شرق الوادي وغربه بداية من الصهريج رقم (1) في أعلى الوادي والمسمى صهريج (أبو سلسلة) وانتهاء بالصهريج رقم (G) في الشرق و الصهريج رقم (10) في الغرب إذ تقوم هذه الصهاريج بتلقف مياه الشلالات المنحدرة من رؤوس الجبال، وهذه السلسلة من الصهاريج متصلة ببعضها بحيث يفيض الماء من واحدة إلى الأخرى، ويتم تصفيته من الحجارة في الصهريج (H) من الجهة الشرقية والصهريجين (K, J) في الجهة الغربية ليتم تجميع وخزن الماء في الصهريج الدائري الضخم الذي يتوسط الوادي – الصهريج (I)، يبلغ سعته حوالي 4 ملايين جالون – وقد وضعت خارطة وفقاً لهذه الدراسة وتقارير المهندسين البريطانيين، إذ يمكن أن يشكل هذا التصور البداية الحقيقية لأي دراسة علمية لتاريخ الصهاريج[13] .

أما النظام الحالي الذي ظهر لأول مرة في تقرير (Norris & Penhey, 1953)[17] – نورس وبنهي وهما موظفان بريطانيان يتبعان هيئة الأشغال في الخمسينات من القرن العشرين، وقد قاما بمسح آثاري للصهاريج - فينزل الماء من الهضبة إلى الصهريج رقم (1) الموجود في شرق الوادي ومنه إلى الصهريج رقم (2)، ويصب هو والصهاريج (3، 4، 5، 6) تصب في قناة موازية لها تؤدي إلى الصهريج المربع (الصهريج رقم 7) تم بناؤه في الفترة (1858 – 1869م) بحسب خارطة تقرير نورس وبنهي[13]) ، ومنه إلى الصهريج رقم (8) وعبر القناة المستحدثة الممتدة بين الصهريج المربع و الصهريج الدائري (بحسب التقرير الذي كتبه كبير المهندسين البريطانيين الكابتن "فولر" إلى القيادة في بومباي [17]) إذ يفيض الماء إلى الصهريج رقم (16) الذي يتموضع في القناة، ومن تم يواصل تدفقه إلى الصهريج الدائري الصهريج رقم (17) (شكل3).

وبحسب المعطيات التاريخية يعتبر هذا النظام مستحدثًا، وليس له علاقة بنظام التصريف القديم الذي وضعه اليمنيون، غير أنه لا يزال يقوم بأهم وظيفة وجد من أجلها، وهي حماية مدينة عدن من كوارث السيول المدمرة في أثناء هطول الأمطار الشديدة التي تتعرض لها المدينة بين فترة وأخرى.



شكل 2: خارطة رسمت بناء على ماورد في جدول بلنفير، وقد اختفت كافة الصهاريج المرمز لها بالأحرف الأبجدية ما عدا (I) ويلاحظ قناتان تربطان بين الصهاريج في شرق الوادي وغربه لا وجود لهما الآن (عن: محيرز، 1987، ص80)



شكل (3): منظومة صهاريج الطويلة الحالية(عن: محيرز، 1987، ص81)

4-3- السعة التخزينية للصهاريج:

تبلغ السعة التخزينية الإجمالية لمياه الأمطار للصهاريج حوالي (20 مليون جالون تقريباً)، وأهم صهاريج وادي الطويلة وأشهرها ما يلي:

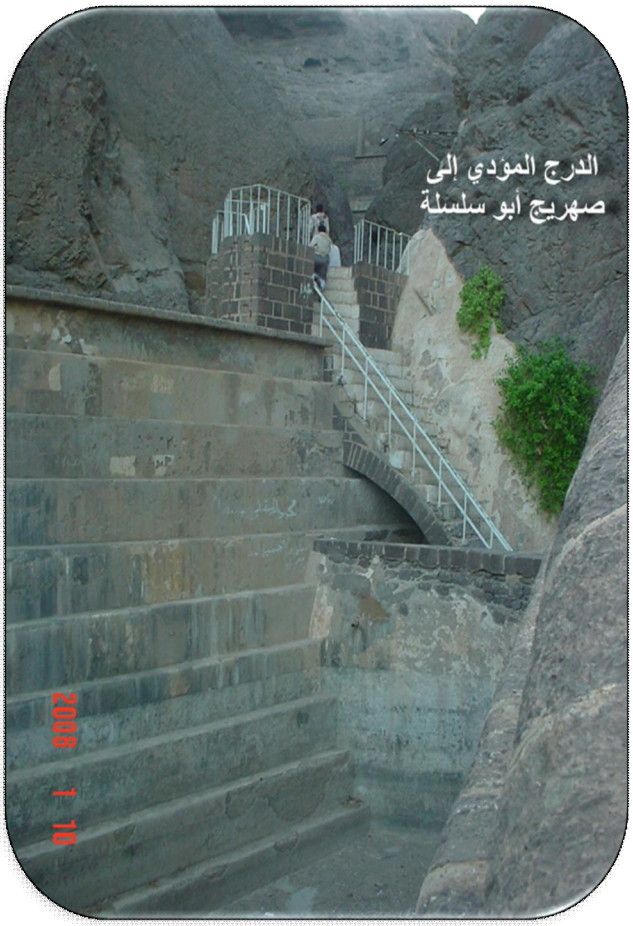
1- الصهريج الدائري (يطلق عليه صهريج بليفير)، ويقع خارج وادي الطويلة ، وتصب فيه الصهاريج من (1-10) ويبلغ سعته (4 مليون جالون تقريباً) (صورة 12).
2- الصهريج المربع (يطلق عليه صهريج كوجلان)، ويقع في وسط الوادي ، يملأ الفراغ بين جبلين وتصب فيه الصهاريج من (1-6)، ويبلغ سعته (4645273 جالون) [17] (الصور 13، 14).
3- صهريج أبي قبة: صهريج مستقل يقع في الجهة الغربية، وهو في الواقع عبارة عن صهريجين متلاصقين، يرتفع أحدهما عن الآخر بمسافة بسيطة يفصل بينهما سلم حجري، تعلوه قبة يعتقد أنها أُضيفت خلال فترة الحكم العثماني، ويبلغ سعته (128ألف جالون تقريباً) (الصور 15، 16).
4- صهريج أبو سلسلة: وهو أول صهريج يستقبل مياه الهضبة، ويبلغ سعته (1.5 مليون جالون تقريباً) [13] (الصور 17، 18).

صورة رقم (12): الصهريج الدائري (يطلق عليه صهريج بليفير)

صورة رقم (13، 14): الصهريج المربع (يطلق عليه صهريج كوجلان)

صورة رقم (15): صهريج أبي قبة (عن عقبة)

صورة رقم (16): صهريج أبي قبة



صورة رقم (17، 18): صهريج أبو سلسلة

5- الوظيفة الإستراتيجية لمنظومة الصهاريج:

لم تعد - بطبيعة الحال - للصهاريج قيمة نفعية عملية في الوقت الراهن؛ إذ تم توفير مصادر أخرى للمياه بمدينة عَدَن منذ أواخر القرن التاسع عشر ميلادي و بداية القرن العشرين، وباتت المياه تصلها من مصادر مختلفة مثل بئر أحمد وبئر فضل ولاحقاً من المحطة الكهروحرارية بالحسوة إضافة إلى الآبار المتفرقة من محيط المدينة نفسها، غير أنه تبين من خلال تاريخها الطويل مدى الأهمية الإستراتيجية لمنظومة حصاد مياه الإمطار في عدن أثناء الفترات العصيبة التي شهدتها المدينة (نتيجة لتوقف إمدادات المياه من المصادر الاعتيادية) خارج نطاق شبة جزيرة عدن ، حيث شكلت مصدر احتياطي (استراتيجي) لتوفير المياه اللازمة لتلبية متطلبات سكان المدينة ، مثلما حدث في عدد من الوقائع منها:

- خلال الفترة مابين (721- 728) هجرية عندما حوصرت عدن من قبل سلطان لحج.
- عندما حرت مدينة عدن في 20يونيو1967م لمدة (16يوم) من القوات البريطانية.
- أثناء أحداث (يناير 1986م) الدامية.
- وآخرها أثناء حرب صيف 1994م، فقد شكلت الصهاريج وشبكة الآبار المصدر الرئيسي لتوفير متطلبات المياه لسكان المدينة في تلك الظروف العصيبة، حيث احتشد في مدينة عدن أكثر من (500 ألف نسمة) بحسب تقارير منظمة الصحة العالمية والصليب الأحمر الدولي، وكانت تلك العملية اكبر اختبار للضخ المتواصل من آبار وصهاريج مدينة عدن والتي استمرت لأكثر من شهر.

كما أنها مازالت تقوم بالوظيفتين الأخريين، وهما حجز الحجارة والطمي الساقط مع مياه الشلالات، وتوجيه مياه السيول الجارفة الفائضة عبر سلسلة من هذه الجدران؛ لتصريفه عبر القنوات والسائلات إلى البحر.

الاختلالات الناتجة عن قصور في أداء منظومة الصهاريج:

إن المنخفضات الجوية التي تتعرض له شبه جزيرة عدن غالباً ما تؤدي إلى حدوث كوارث، وقد رصدت هذه الظواهر منذ القدم؛ إذ ذكر (ابن الديبع) [1] في كتابه أن مدينة عدن تعرضت في شهر أكتوبر 1510م لهطول أمطار شديدة لم تشهد لها مثيلاً من قبل امتلأت على أثرها الصهاريج بمياه السيول التي جرت في المدينة وتسببت في ذمار عدة بيوت وأغرقت عدداً من السكان.

غير أنه وبسبب التعديات التي شهدتها مدينة عدن من قبل بعض المتنفذين من خلال الاستيلاء والبسط على الأراضي ومن ضمنها مجاري وقنوات وسائلات المياه والبناء فيها (مباني عشوائية)، أدى إلى حدوث كوارث في أعوام مختلفة وتكرر حدوث هذه الظاهرة عدة مرات في القرنين العشرين والحادي والعشرينومنها:

- في يوم السبت 1967/4/1م تعرضت مدينة عدن لأمطار غزيرة هطلت عليها وقدرت بحوالي (96.2ملم) بمعدل سقوط كبير في مدة زمنية قصيرة، بلغت حوالي(43.2ملم/الساعة)،عملت هذه الأمطار على ملء الصهاريج بالمياه لتفيض عنها مكونة سيول جارفة وزاحفة نحو الشوارع حاملة معها الأحجار والطمي التي جلبتها من أعالي الهضبة نحو المنطقة السكنية مكتسحة الحوانيت، جارفة معها السيارات والأكواخ إلى البحر ولقد قال سكان عدن إنهم لم يتعرضوا لمثل هذه الأمطار منذ مئات السنين (الصور19، 20) [4].

صورة رقم (19، 20): نشرت في صحيفة الأيام العدد (60) بتاريخ 11 أبريل 1967م

- في عام 1973م سقطت الأمطار وبلغت كميتها حوالي 117ملم وخلفت أضرار كبيرة في الممتلكات.
- في عام 1978م سقطت الأمطار غزيرة آذت إلى سيول جارفة استعادت مجراها القديم من شارع الملكة أروى وهدمت أجزاء كبيرة منه.
- في عام 1983م تكررت هذه الظاهرة حيث بلغت كمية الأمطار التي هطلت حوالي (132.6 ملم) وعملت على إحداث أضرار في الممتلكات، ولم تحدث أضراراً بشرية، إلا أن انتشار البرك والمستنقعات أدى إلى تفشي الأمراض بين الناس.[4] لتعود مثل هذه الظاهرة بالحدوث

- في عام 1993م ، أي بعد 10 سنوات من سابقتها، تعرضت عدن لسقوط أمطار غزيرة استمرت من5 إلى 9 فبراير1993م قدرت بحوالي (478.6 ملم)، نصف هذه الكمية هطلت خلال 6 ساعات من يوم 5 فبراير 1993م (من الساعة 6.30 مساء حتى 12.30 مساءً)، وأدت إلى تدفق كميات كبيرة من المياه المنهمرة القادمة من أعالي جبال شمسان نحو الهضبة ومنها إلى الصهاريج التي امتلأت بالمياه في وقت قصير ولم تعد قادرة على استيعاب تلك الكميات الكبيرة التي وصلتها فعملت على تصريفها إلى القنوات والسايلات لتصريفها إلى البحر، غير أنه وبسبب انسداد تلك القنوات والسايلات تحولت المياه إلى سيول مدمرة تجري بسرعة فائقة في شوارع المدينة الضيقة، وتعمل على جرف كل ما يصادفها في طريقها، الأمر الذي أدى إلى حدوث أضرار مادية وبشرية كبيرة(الصور 21 – 23).

صور رقم (21، 22): صور للدمار الذي أحدثته سيول فبراير 1993م

صور رقم (23): صور للدمار الذى أحدثته سيول فبراير 1993م

- وآخر كارثة لحقت بمدينة عدن كانت جراء الأمطار التي هطلت في بداية شهر مارس2010م، إذ شهدت المدينة أمطاراً غزيرة نتيجة المنخفض الجوي الذي تسبب في قطع الطرقات وتعطيل الحياة العامة؛ وذلك لعدم وجود منافذ لتصريف مياه الأمطار بسبب البناء العشوائي على مجاري السيول في السائلات التي تقوم بتصريفها إلى البحر. وكان نتيجة ذلك انهيار كامل لسوق السيلة الشعبي في مدينة كريتر، إذ جرفت السيول المتدفقة عشرات الأكشاك المنتشرة في السوق؛ ما أدى إلى خسائر مادية فادحة لم تصدر عنها أي إحصائية رسمية حتى الآن(صورة 24).

صورة رقم (24): صورة للدمار الذي أحدثته سيول مارس 2010م

الخلاصة :

تظم مدينة عدن بين جنباتها معالم متعددة تمثل الموروث الطبيعي والآثاري والتاريخي إضافة إلى البعد الحضاري، تشكل الركيزة الأساسية لمقومات الاستثمار والتنمية، وأبرز هذه المعالم "منظومة صهاريج عدن التاريخية" التي تدل على حنكة تصرف الأجداد ورقيهم في استخدام الخصائص الطبيعية للأرض وتوظيف مواردها المتاحة بشكل خلاق.

وقد تعرضت منظومة صهاريج عدن لكثير من الاعتداءات بدءاً من تغيير أسمها ووظيفتها من مصارف لتصريف مياه الشلالات إلى حيث تكون الحاجة إليها، إلى سدود خزن، كما تم طمس الطابع الأثري للمنشئات السابقة بدءاً من منتصف القرن التاسع عشر وصولاً إلى الربع الأول من القرن الواحد والعشرين حيث تتعرض هضبة عدن لأعمال القلع والتجريف التي أدت إلى انحراف السيول عن مجاريها الطبيعية(صورة 25-26) فضلاً عن تهالك أجزاء من منظومة الصهاريج واختناق السائلات والبناء العشوائي(صورة 27).

وبالرغم من كل ما تعرضت له هذه المنظومة من الإهمال والتعديات إلا أنها ظلت تقوم بإحدى أهم وظائفها وهي السيطرة على مياه السيول الجارفة والتخفيف من أضرارها.

وقد بذلت جهود دولية ومحلية لإعادة تأهيل الصهاريج، وبما يمكنها من استعادة دورها المزدوج كمعلم تاريخي أثري ذي أبعاد سياحية من ناحية، وكأداة وظيفية لخزن وتصريف مياه السيول والأمطار أهمها:

- أعمال الترميمات والصيانة لهذه الصهاريج وممراتها الداخلية، فضلاً عن ترميم الحديقة الموجودة فيها وتقوية الإنارة من قبل السلطة المحلية في المحافظة.
- تنظيف قنوات تصريف المياه التي تمتد من الصهاريج مرورًا بوسط المدينة وانتهاءً بساحل البحر من الأتربة والأحجار ومخلفات السيول التي تراكمت عشرات السنين، فضلاً عن تنظيف الصهاريج من تراكمات الأتربة ومخلفات القمامة، إذ جرى رفع عشرة آلاف طن من المخلفات والأتربة من قبل الهيئة العامة للحفاظ على المدن التاريخية بالتعاون مع شركة بريطانية.

صورة رقم (25): صورة لأعمال القلع والتجريف التي تتعرض هضبة عدن

صورة رقم (26): صورة لأعمال القلع والتجريف التي تتعرض هضبة عدن

صورة رقم (27): صورة لأعمال البناء العشوائي التي تتعرض له منطقة الصهاريج

6- التوصيات:

1. الدعوة إلى تحرير مدينة عدن وصهاريجها من الأسماء التي ألصقت بها خلال فترة التواجد البريطاني في عدن، بدءاً من إعادة اسم عدن إليها بدلاً من اسم كريتر، وصولاً إلى تغيير أسماء الصهاريج بأسماء تتناسب وتاريخها اليمني الأصيل.
2. عمل مسح شامل لهضبة عدن ودراستها بشكل دقيق بهدف إيجاد مخارج علمية لوقاية المدينة من أي طوفان مفاجئ مستقبلاً.
3. عمل مخطط عام لمواقع الصهاريج المتبقية، ووضع مخطط أساسي لمجرى السيول من المنحدرات الجبلية إلى ساحل البحر.
4. العمل على وضع خطة وطنية ودولية لإعادة ترميم وتأهيل الصهاريج، بعيداً عن الخطط الآنية المرتجلة التي تزيد من حالتها سوءاً.
5. وقف البناء العشوائي في محيط الصهاريج بقوة القانون، واتخاذ الإجراءات الرادعة بحق من يقومون بذلك.
6. تحديد مناطق البناء العشوائي في محافظة عدن والحد من انتشارها.
7. اتخاذ قرار صائب وملزم بإزالة المباني القائمة التي تم بناؤها في مجاري السيول مهما عظم شأنها؛ تلافياً لكارثة الارتداد .
8. تصفية المجاري والسائلات من البناء العشوائي، وعمل خارطة توضح المناطق المحرم البناء فيها.
9. عمل حملات توعية للمواطنين بأهمية الصهاريج والمجاري والسائلات التابعة لها في الحفاظ على المدينة.

7- المراجع:

1. ابن الديبع الشيباني الزبيدي، عبد الرحمن بن علي،1982م، الفضل المزيد على بغية المستفيد، تحقيق: محمد عيسى صالحية، المجلس الوطني للثقافة والفنون ـ الكويت، ط1، ص232.
2. ابن المجاور، يوسف ابن يعقوب، 1986، صفة بلاد اليمن ومكة وبعض الحجاز المسمَّاه تاريخ المستبصر، دار التنوير- بيروت، ط2، ص 117، 132.
3. ابن بطوطة،محمد بن عبدالله اللواتي الطنجي، تحفة النظار في غرائب الأمصار ، ص168 .
4. باحميش، فواز عبدالله احمد صالح، 2010، الجغرافيا الطبيعية لشبه جزيرة عدن، كلية الآداب، جامعة عدن، اليمن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، ص .
5. البارد، فيصل محمد إسماعيل، النقوش المسندية المتعلقة بالماء والري في اليمن القديم، المعهد الوطني لعلوم الآثار والتراث، المملكة المغربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، 2010، ص 14
6. بافقيه، حامد عبدالقادر،2008م، تقنية أنظمة الري القديم في مملكتي قتبان وحضرموت في جنوب الجزيرة العربية خلال الألف الأول قبل الميلاد، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة تونس، الجمهورية التونسية، رسالة دكتوراه غير منشورة، ص 233-246
7. جانتيل، بيار، 1996، نظام الري في شبوة، في كتاب شبوة عاصمة حضرموت القديمة، المركز الفرنسي للدراسات اليمنية، صنعاء، ص35- 44
8. الجرو، اسمهان سعيد، 1988، تاريخ الأودية وأثرها في تطور النهضة الزراعية، مجلة سبأ، تصدر عن قسمي التاريخ في كليتي الآداب والتربية، جامعة عدن، اليمن، العدد 4، ص 94 – 122

9. جواد علي،المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام، دار العلم للملايين - بيروت، ط2 - 1977م، جزء2ص62.
10. ريكمانز ، جاك، 1987، حضارة اليمن قبل الإسلام، دراسات يمنية، عدد 28.، ص112-138
11. غانم، زياد مصلح محمد، 2007، مدينة بينون، كلية الآداب، جامعة عدن، اليمن، رسالة ماجستير غير منشورة، ص145-147
12. مبارك، صالح محمد،1997م، صهاريج الطويلة - توافق بيئي وهندسي، وثائق المؤتمر الوطني حول صهاريج الطويلة، جامعة عدن.
13. محيرز، عبد الله أحمد، صهاريج عدن، 1987م، دار الهمداني للطباعة والنشر، عدن، جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية،ص 6-7، 49-61، 75-78، 85-86.
14. المقدسي، 1906، أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم، ليدن، ص 85.
15. الهمداني، الحسن بن أحمد بن يعقوب،1990م، صفة جزيرة العرب، مكتبة الإرشاد-صنعاء، ص 94، 307.

16. Brunner, U, 1997, Geography and human settlements in Ancient South AAE, VoL.8, No.2, P. 201.
17. Norris. H. T. & F.W. Penhey, 1953, An Archaeological and historical survey of the Aden Tanks, C. F. Hodgson &son, London, P 22, 26.