مصادر إمدادات المياه في سيناء والصحراء الشرقية خلال العصرين اليوناني والروماني

فاطمة محمد دسوقى سالم[1] أ.د. خالد غريب على شاهين[2] د. طاهر عبد الحميد[3]

[3 1]قسم الإرشاد السياحي -كلية السياحة والفنادق – جامعة الفيوم

[2]قسم الآثار اليونانية والرومانية - كلية الآثار – جامعة القاهرة

ملخص البحث:

يلقى هذا البحث الضوء على مصادر إمدادات المياه والصرف الصناعية في سيناء والصحراء الشرقية والتى توافرت فى العديد من المناطق مثل تل الفرما، ومنطقة طرفة الصقر، وتل الحير، وهرابة أم أشطان، هرابة الجاهلية، وادي غرندل، وادى فيران، وادى دجله، وطريق القصير والحصون الواقعة على البحر الأحمر وذلك خلال العصرين اليوناني والروماني، وقد تنوعت مصادر إمدادات المياه الصناعية فى سيناء والصحراء الشرقية كالقنوات والخزانات والآبار والصهاريج والهدارات خلال العصرين اليوناني الروماني. وتتبع الباحثة فى هذه الدراسة المنهج التاريخي الوصفي لتوثيق وتفسير وتحليل الحقائق التاريخية للمنشآت الصناعية المتعلقة بالإمدادات بسيناء والتطور الزمنى المتعلق بها، وقد تم تناول هذه المناطق من قبل الأثريين وعلماء الآثار والذى رجعت إليهم الباحثة من خلال تناول العديد من المصادر والبحوث والمقالات المنشورة.

الكلمات الدالة:(الآبار-الصهاريج- القنوات-الهرابات- الخزانات)

مقدمة:

الماء هو العنصر الأساسي لكل كائن حى، و نهر النيل بالنسبة للمصريين لم يكن عصب الحياه فقط إنما كان بمثابة تكوين الحضارة والاستقرار، وكان النيل محور حياة المصريين وهو الذى شكل السياسة والاقتصاد لمصر منذ أقدم العصور، وهذا جعل المصرى القديم يبدأ فى التفكير فى كيفية التحكم فى مياه النيل والسيطرة على الفيضان، حيث كانت الموارد المائية على مر العصور تعتبر من أهم العناصر الحيوية المؤثرة فى الحياة اليومية للإنسان وخاصة الاقتصاد، وذلك لدورها الهام فى الاستقرار والتأسيس.

وتعتبر المياه بسيناء والصحراء الشرقية على مر العصور القوة الرئيسية التى تحكمت فى كل أنشطة التنمية سواء الاجتماعية والاقتصادية أو الأمنية، لذلك كان لابد من خلق مصادر للمياه من أجل تعزيز التوطين للسكان على أرض سيناء فى كل أنحاء شبة الجزيرة، بالإضافة لتوفير المياه للبعثات التى كانت تذهب للصحراء الشرقية، حيث كان السكان يسعون دائمًا نحو المناطق التى تتوافر بها المياه، لأن قلة المياه فى بعض المناطق كانت تضعف من قيمتها وأهميتها. وأدرك الإغريق والرومان أنه لابد من تقريب موارد المياه بسيناء من أجل الشراب والاستخدامات العادية مثل الغسيل والاستحمام والتطهير والزراعة، لذلك تم حفر الترع وشق القنوات والآبار والبحيرات والصهاريج والخزانات والهرابات، وكذلك فى طرق الصحراء الشرقية والتى كانت تلعب دورًا هامًا، حيث أهتم الملوك بإرسال البعثات وتشييد الحصون بها.

وسوف يتناول هذا البحث: الأنواع المختلفة لمصادر إمدادات المياه الصناعية فى العديد من المناطق بسيناء والصحراء الشرقية خلال العصرين اليوناني والروماني كالقنوات والخزانات والآبار والصهاريج والهدارات المنتشرة فى الكثير من الأماكن على أرض سيناء ومنطقة الصحراء الشرقية خلال فترة الدراسة.

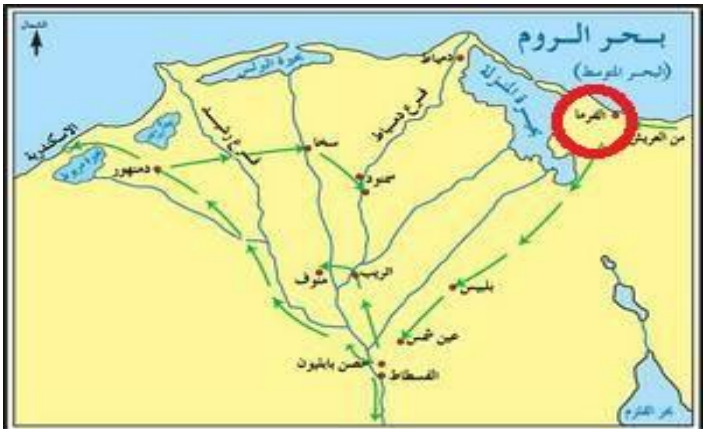
اولاً: أهم المناطق التى تحتوى على منشآت مائية بسيناء خلال العصرين اليوناني الروماني

منطقة تل الفرما(بيلوزيوم)

تقع على بعد 15كم شمال قرية بالوظة وعلى بعد35 كم من مدينة القنطرة شرق كما تقع على بعد حوالى 30كم من شرق بورسعيد وعلى بعد 150 كيلومترًا غرب مدينة العريش. وتُعد منطقة تل الفرما من أكبر وأهم المواقع الأثرية الموجودة بمحافظة شمال سيناء ومن أكثر التلال الأثرية ذات شهرة في العصر الروماني، ويرجع ذلك لموقعها الفريد كميناء على البحر المتوسط, وهى ايضًا من المدن التى تقع في نهاية مصب الفرع البيلوزى القديم للنيل، وكانت مدينة

بلوزيوم القديمة تغطى مساحة حوالى 3كم طولًا والعرض حوالى 1كم، وهى كانت بوابة لمصر بداية من العصر الصاوي، كما تم تحصينها فى الأسرة الثلاثين فى حكم "نختانبو"[1]، إلا أنه لا يوجد بها سوا القليل من الآثار التى ترجع إلى العصر الفرعوني والعصر البطلمى[2].

وتعتبر منطقة آثار الفرما من المناطق الأثرية الهامة فى شمال سيناء التاريخية، التي تقوم الوزارات المعنية بترميمها لإعادة افتتاحها ووضعها على خريطة السياحة المصرية، وكانت تعتبر من أهم حصون الدفاع عن الدلتا من ناحية الشرق، وقد وقع عندها معارك عديدة فى العصر الروماني وعند الفتح الإسلامي لمصر من أهمها المعركة التي وقعت بين جيوش المسلمين بقيادة عمرو بن العاص وجيش الرومان في عام 640 ميلادية[3](شكل1)، وبدأت الحفائر بمنطقة آثار الفرما منذ عام 1981، ولا تزال مستمرة حتى اليوم، حيث تم الكشف عن حصن المدينة [4]، كما تم اكتشاف مسرح وحمامات رومانية عامة وصهاريج لحفظ المياه، وجسر وقنوات لنقل المياه من فرع النيل "البيلوزى" إلى الصهاريج الموجودة بالمدينة وجميعها من العصر اليوناني- الروماني والبيزنطي[5] وتم تشييدها بالطوب الأحمر، بالإضافة إلى الاكتشافات الأخرى[6].



(شكل1) منطقة تل الفرما

مصادر المياه فى البيلوزيوم

ومن خلال الحفائر التى أجرتها العديد من البعثات الأثرية عام 1984-1985م[7] تم الكشف على أنظمة لإمدادات المياه ذات مسافات قصيرة منظمة بشكل جيد وكانت توفر كل الاحتياجات التى تحتاج لها المدينة سواء الاقتصادية أو التقنية والتى

[1]-Carrez –Maratray, J. Y, Péluse et l'angle oriental du Delta égyptien aux époques grecque, romaine et byzantine, BiEtud, 124, ***IFAO***, Caire,(1999):pp.24-27.

[2]-نور الدين،عبد الحليم، ***مواقع الآثار المصرية القديمة (مصر السفلى)***، ج1،(2009م): ص441.

[3]-ريحان،عبد الرحيم، ***الحصون الرومانية والبيزنطية بسيناء ورشيد والإسكندرية فى ضوء الاكتشافات الأثرية***، المجلد 19، العدد 19، (2016م): ص527.

[4]-عبد العزيز حسنى، يسرية، **المدخل الشرقى لمصر "دراسة مواقع آثار شمال سيناء"**، ط1،القاهرة،(2003م): ص ص 348-352.

5-Abd El-Maksoud, M & El-Hegazi, A, Villes oubliées du Sinaï Nord***, dans Archéologia no, 159***, (1981):pp.37-41.

[6]- صلاح عطية،أحمد، دراسة علاج وصيانة المنشآت الأثرية المشيدة بالطوب الأحمر–تل الفرما، ***رسالة ماجستير غير منشورة***، كلية الآثار قسم الترميم، جامعة القاهرة،(2002م): ص11.

[7]-Abd al-Maksoud, M & Carrez –Maratray, J. Y, Une inscription Grecque de la forteresse de Péluse, ***CRIPEL.10***, Lille,(1988): pp 97-103.

ترجع للعصر الرومانى، وكانت هذه المصادر تمد السكان الذين يعيشون فى هذه المنطقة بالمياه[1]، بالإضافة إلى العثور على شبكة تصريف مياه تم إنشاؤها أسفل شوارع المدينة ويرجح أنها ترجع إلى العصر البطلمى[2].

محطة تخزين المياه الرئيسية بالبيلوزيوم

ووفقًا لما قامت به بعثة الآثار المصرية من حفائر داخل منطقة البيلوزيوم المدمرة خلال الحرب توصلت أنه يوجد شرق قلعة بلوزيوم على بعد مسافة 480م مجموعة من صهاريج المياه جزء منها يرجع للعصر الرومانى وكانت هذه الصهاريج الواقعة فى شرق الحصن بالقرب من المسرح الرومانى، والبعض منها يقع فى الجانب الشمالي الغربي من المسرح، والبعض الآخر فى الجهة الجنوبية الشرقية[3]، وساقية مياه وهى تعتبر محطة مياه كاملة يتم تزويدها من الفرع البيلوزي المار بالمنطقة ويطلق عليه الفرع السابع (شكل2)[4]، وهذا المبنى أبعاده حوالى 19م×12م ويرجع تاريخه إلى القرن الثالث الميلادي[5]، ويخرج من هذا المبنى قنوات للصرف مبنية من الطوب الأحمر بطول 130م في الاتجاه الشرقى الشرقى من المبنى، فنجد من الناحية الغربية القريبة من الخزان الغربي يصل عرض القناه 72سم، ومن منتصف القناه يصل العرض إلى 40سم، وفى الجزء القبى يصل 73سم، والجدار الجنوبي المفقود طولة 17م والجدار الشمالي مهدم إلى حد ما، وكان المبنى يتكون أيضًا من خزانات للمياه منتصف المنطقة الصناعية التى كانت تمتلئ بأفران صناعة البرونز والزجاج والفخار بالقرب من الحمام الجنوبي ومنسوب هذه القناه يزداد عمقًا كلما اتجهنا شرقًا فى اتجاه المكان الذى تصرف فيه المياه، ويعتقد أنه فرع البيلوزى الذى يجرى بالقرب من تل الفرما[6].

كما تم الكشف عن خزان شرقي يستخدم لتجميع المياه حيث كان طوله 15م من الشمال الى الجنوب والعرض كان أيضًا يختلف من جزء لآخر، فمن الشمال يصل 2,60م ومن الجنوب يصل 2,93م[7].

وفى الجزء الجنوبي الغربي من البيلوزيوم يوجد أكبر مجمع حمامات تم تسجيله على الإطلاق، ويبدوا أن هذه الحمامات استخدمت فى الفترة المتأخرة، وكان من الضروري نقل المياه بشكل بسيط وفعال لتشغيل هذه الحمامات التى تخدم عدد كبير من سكان المدينة[8]، وأكد ذلك البقايا الفخارية المستخدمة فى نقل المياه وايضًا خزان المياه الضخم الذى تم العثور عليه شمال شرق الحمام، واستمر استخدامه حتى القرن الرابع والخامس الميلادي[9]، وهذا يوضح المدة التى بقيت فيها الصهاريج الصهاريج الموجودة فى المنطقة قيد الاستخدام، حيث أن الحمامات كانت تعتمد على أكثر من مصدر للمياه وهما نهر النيل والخزان[10].

---

[1]-Jakubiak ,K, ***Water distribution in two Egyptian cities_Tell Farama (ancient Pelusium) and Marina el Alamain (Ancient Leucaspis?)***, Institute of Archaeology, University of Warsaw, (2018):P.91-92.

[2]-Jakublak, K ,***Tell Farama (Pelusium), Report on the Tird and Forth Seasons, Polish Archaeology in the Mediterranean», Reports***, 17,(2006): pp. 125-135.

[3]-Abd al-Mālik, S.S, Deux hammams ayyoubides dans le Sinaï: étude archéologique et architecturale, dans Édité par M.-F. Boussac, T. Fournet et B. Redon (éds.), Le bain collectif en Égypte***, IFAO,*** Caire, (2009): p. 306.

[4]– صالح عبد المالك، سامي، الحفائر الانقاذية ودورها في صون التراث العمراني الأثري– مدينة الفرما في شمال غرب سيناء، ***مجلة منبر التراث الأثري***،العدد10،(2022م): ص289.

[5]– عبد العزيز حسنى، يسرية، ، ***مرجع سابق*** ،ص 356.

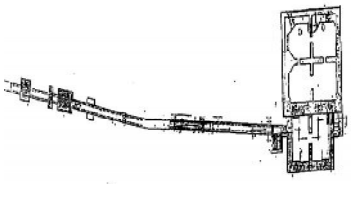
[6]– زكى قادوس، عزت، **مواقع أثرية غرب الدلتا، الإسكندرية**،(2010م): ص ص52–53.

[7]– صالح محمد، أحمد، ***مرجع سابق***،ص73.

[8]– عبد العزيز حسنى، يسرية، ***مرجع سابق*** ،ص 355.

[9]- Abd El-Maksoud, M, Preliminary Report on the Excavations at Tell Farama(Pelusium), First two seasons, 1983/4 and 1984/5 ,***ASAE, 7,*** (1984/5):PP.3-8.

[10]– عبد العزيز حسنى، يسرية، ***مرجع سابق***، ص356.



(شكل2) البيلوزيوم - محطة المياه الرومانية – الواجهة الجنوبية

نقلًا عن: يسرية عبد العزيز حسنى، ***مرجع سابق***،ص ص370-374.

وعثر فى المسرح الروماني الموجود بالمنطقة على بقايا قناة مياه مسئولة عن إخراج المياه الموجودة أسفل خشبة المسرح والسور الشمالي[1] (شكل3 وشكل4)، وكانت هذه القناة غير مستقيمة الشكل واتخذت شكل الحرف S وهى جزء من نظام الصرف الممتد فى المدينة، وكان هناك أيضًا أنظمة هيدروليكية على شكل أنابيب من الطين، وهناك احتمال أن هذه القنوات أو الأنابيب الطينية كانت مسئوله عن توزيع المياه العذبة لمسافات طويلة، ولكى يكون هذا التوزيع فعال تم إنشاء "برج المياه" فى الجهة الجنوبية الشرقية من المسرح[2].

(شكل 3) **(شكل4)**

يظهر بهذا الشكل قناة، عثر عليها بالجهة الشمالية للمسرح فى تل الفرما

نقلًا عن: Jakubiak,K,2006,127,129.

كما أنه فى الجزء الأوسط من المسرح تم اكتشاف بقايا قنوات مياه مشيده إلى الخارج، وتم استخدام هذه القنوات فى عملية صهر الجير المزخرف به الجزء الداخلي الأصلي للمسرح المكونة من الحجر الجيري والرخام(شكل5).

كما أنه أثناء التنقيب شرق بناء المسرح تم اكتشاف قناتين من المياه بالقرب من المسرح حيث تم العثور على مبنى كبير وبه أجزاء متضررة بشكل سيء[3]، و لم يستطيع التعرف عليه إلا أنه تم التأكد من أن هذا المبنى كان كان متصلاً بنظام تصرف جيد تم اكتشافه فى أحد الخنادق أثناء التنقيب وكانت هياكل القنوات تظهر بوضوح فى الجزء المركزي على شكل مائل قليلاً فى التخطيط وكانت مغطاه بأحجار صخرية وشكلت جزءًا من الرصيف الموجود بالشارع، ويمكن افتراض أن هذا المبنى المذكور يعود تاريخه إلى الحقبة الهلنستية حيث كانت البنية التحتية للمدينة فى حالة جيدة، كما أنه تم اكتشاف قنوات صرف ترجع إلى العصر الروماني شمالاً من واجهة المسرح(شكل6)[4].

---

[1]– معتمد، محمد– محمد، محسن، أعمال الترميم والصيانة للمسرح الروماني بتل الفرما بشمال سيناء المرحلة الأولي٢٠٠١–٢٠٠٦م،***المؤتمر6،كلية الآثار ،جامعة الفيوم***،(2006م): ص11.

2 -Jakubiak, K, Water distribution in two Egyptian cities_Tell Farama, (2018),***op.cit***:p.94.

[3]-K.Jakubiak, ***Tell Farama (Pelusium), (2006) ,op.cit***, pp. 125- 135.

[4] -K.Jakublak ,Water distribution in two Egyptian cities_Tell Farama,(2018),***op.cit***,p.128-129.

(شكل 5) منطقة بلوزيوم: بقايا قناة مياه مسؤولة عن إخراج المياه وكانت أسفل خشبة المسرح والسور الشمالي

نقلًا عن: Jakubiak ,K, 2018, p.92

(شكل6) تل الفرما- قناة تقع شرق المسرح الكبير

نقلًا عن: Jakubiak, K,2006,p.128-129

منطقة طرفة الصقر[1]

تم الكشف بمنطقة سيناء تحديدًا فى الجانب الشمالي الغربي منها على بعد حوالي 2 كم من الاتجاه الشرقي لأنفاق بورسعيد وعلى مسافة حوالي 15كم ناحية الغرب لتل الفرما، عن موقع أثري لم يكن معروف والذى عرف حاليًا بـ طرفة الصقر،ووفقًا لأعمال الحفائر بالمنطقة عام 2019-2020م والتى اعلنت عنها وزارة الآثار أتضح أن الموقع له أهمية خاصة وذلك لموقعة الجغرافي المتميز(شكل7)[2]، والذى كان يمثل جزء من تاريخ الحدود المصرية الشرقية في فترة تاريخية، وتم تشكيل فريق مصرى من منطقة آثار شمال سيناء للكشف عن أصل هذا المكان قبل البدء فى أعمال الحفائر، وتم وضع عدة افتراضات منها أنه ربما كان يمثل خان اسلامي على طريق القوافل أو محطة بريد أو ربما حصن لحماية الحدود الشرقية خلال العصور المتأخرة.

وتمت أعمال الحفائر بأعلى نقطة للتل فى الجزء الشرقي، وبعد إزالة الرديم وبقايا الجدران المشيدة من الطوب الأحمر، أتضح وجود العديد من خزانات المياه المترابطة والموجودة بمكان واحد مشيده من الطوب الأحمر وجدرانها مغطاه بطبقة من الملاط وكان تصميمها المعماري يأخذ طراز مميز عن غيرها ربما كانت هذه الخزانات تمثل محطة للمياه مسؤولة عن إمداد السكان المنطقة بالمياه التى تحتاجها، وتم العثور على هذه الخزانات بشكل متتابع من الشمال إلي الجنوب[3].

كما تم الكشف أيضًا أثناء أعمال الحفائر بالمنطقة على مجموعة من الخزانات والصهاريج للمياه داخل الحصن، حيث تم بناء صهريج مياه يأخذ الشكل المستطيل فوق أطلال صهريج آخر قديم وكانت توجد بقايا أعمده كانت تحمل سقف الصهاريج والتى أخذت شكل القباب، وهذا ما اكده تتابع الطبقات الأثرية المكتشفة بالمكان[4].

1- أنور ،أبانوب، كنوز تاريخية.. موقع طرفة الصقر.. جزء من تاريخ الحدود المصرية الشرقية، 2021م، بوابة دار الهلال، 2023/2/15 https://www.darelhilal.com/News/875021.aspx

2–تقرير أعمال الحفائر بمنطقة طرفة الصقر، من خلال الدكتور هشام محمد حسين، مدير عام منطقة آثار شمال سيناء.

3–قرار صادر من قبل وزارة السياحة والآثار رقم 225 لسنة 2022، عن منطقة تل الصقر،2023/2/15. =http://alamiria.com/Sec/TashTxt?id=Fp6LQCyyN0A

4–ريحان، عبد الرحيم، الكشف الأثري بتل طرفة الصقر بشمال سيناء، ***كاسل الحضارة والتراث، 2020م***، 2023/2/15. https://ccha.castle-journal.info/index.php/2019-04-21-13-31-16/item/773-2020-01-19-16-28-09

(شكل7) موقع طرفة الصقر

نقلًا عن: https://www.cairo24.com/1555335

منطقة تل الحير

يقع تل الحير فى شمال سيناء على طريق القنطرة العريش بحوالي 35كم شرق قناة السويس على بعد حوالى 75كم من القنطرة شرق وإلى الجهة الشمالية من قرية "جلبانة" حاليًا، و بـ 3كم من الجهة الجنوبية الغربية من تل الكدوة، و10كم من جنوب الفرما، وبحوالي 18كم من الشمال الشرقى لأبو صيفة[1].

وكان له فى مصر القديمة أهمية استراتيجية بالنسبة لتأمين حدود مصر من الشرق، ويوجد فيه ثلاث قلاع أثرية الأولى تؤرخ من العصر الفرعوني حتى العصر المتأخر والثانية تعود للعصر البطلمى والثالثة للعصر الروماني[2].

وكان تل الحير من المناطق الحربية الموجودة على طريق حورس الحربى القديم، وتم ذكر هذا التل فى نقش للملك "ستي الأول" بالكرنك بأنه من أهم المناطق الموجودة على طريق حورس[3]، وقامت بعثة جامعة بن جوريون برئاسة الدكتور "اليعازر اورين" بالحفائر في المنطقة بين عام 1972-1975م وكان الحفر فى الجهة الجنوبية من التل وفى منطقة الجبانة وتم العثور على العديد من المنشآت[4]،كما تم الكشف من جانب بعثة الآثار المصرية بمنطقة تل الحير بالجزء الجنوبي على حمام عام يرجع تاريخه إلى العصر البطلمى والذى تم بناؤه من الطوب الأحمر، وهذا الحمام كان يحتوى على قنوات لتوصيل المياه تأخذ الشكل المستدير كما أنه كان يوجد بئر يستخدم لتوصيل المياه إلى الحمام[5].

مصدر إمداد المياه للمعسكر الروماني بتل الحير:

هناك دلائل قليلة ظلت موجودة من مصادر المياه التى كانت مستخدمه فى المعسكر الروماني وهى عبارة عن الآبار التى كانت المصدر الرئيسى للإمداد بالمياه والتى شيدت فى سور المعسكر(شكل8)، وكان القطر الداخلي للبئر حوالى1,20م وفى عام 1985م أكتشف حوالى 4م من عمق البئر من خلال بعض المصريين الذين نزلوا حتى وصلوا للمياه الجوفية، ولكنه يقع الآن على بعد حوالى 9,50م و يقع تحت مجموعة من الأحجار والتى

[1]-Verreth, H, ***The Vothern Sinai from The 7th Sinai Century B.C.Till the 7th Century A.D.,Vol.I,*** Louver,(2006)**:** P.764.

2- عبد المنعم ناجى ،أنعام، ***المعالم الأثرية والسياحية فى مصر***،ط1، دار نهضة الشرق، القاهرة،(2002م): ص234- 235.

[3]-عبد المنعم عبد الصمد ،رحاب، شبه جزيرة سيناء في الألف الأول قبل الميلاد، دراسة تاريخية حضارية، ***رسالة ماجيتسر غير منشورة***، كلية الآثار، قسم الآثار المصرية، جامعة القاهرة،(2010م): ص100.

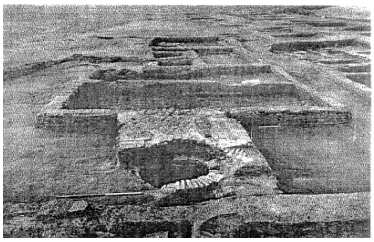
[4] -Abd el-Maksoud**,** M, Fouilles récentes au Nord-Sinaï sur le site de Tell El Herr 1985, ***CRIPEL, 8***, (1986):p.15-16.

[5]- عبد العزيز حسنى، يسرية، ***مرجع سابق***، ص 277.

تكون فوهه البئر وهذا ما أكدته الحفائر فى منطقة التل عام 1995م، وكان الفرع البيلوزى القديم للنيل هو المصدر الرئيسى لدعم المنطقة بالمياه إلى جانب المياه الجوفية[1].

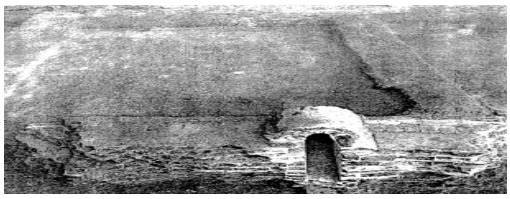
وقد أخترق مبنى سور المعسكر الرومانى شبكة من القنوات تم العثور على بعض بقاياها أثناء عملية التنقيب والحفر فى التل، فنجد فى الزاوية الشمالية الغربية من السور قناة مشيدة من الطوب المحروق والمونة المكونة من خليط من الجبس الأبيض ومطلية من الداخل، وكانت هذه القناة مسؤولة عن توصيل المياه من داخل المعسكر إلى خارجة(شكل10)، وايضًا عثر فى الجهة الجنوبية الغربية للتل على حمام وهو كان من بقايا الحصن الروماني الذى كان يوجد أعلى التل، وكان الحمام يرجع للعصر البطلمى وتم الكشف عنه عام 1983م[2]، وكان لهذا الحمام شبكة قنوات تأخذ شكل مستدير[3]، بالإضافة لوجود بئر للمياه كان مسؤول على مد الحمامات بالمياه[4](شكل 9).

(شكل8) تل الحير - منظر للآبار من الجهة الشرقية



(شكل9) شبكة قنوات مياه حمام - تل الحير

نقلًا عن: يسرية عبد العزيز حسنى، لوحة 15 ص315 و لوحة 2ص469.



(شكل10) شبكة قنوات المياه بالجهة الغربية فى المعسكر الروماني

نقلاً عن: يسرية عبد العزيز حسنى، لوحة 8ص303.

هرابة أم أشطان

الهرابة أسم يطلق على البرك والأحواض الصناعية فى مجرى السيول وكانت تشيد لحفظ وتخزين المياه الناتجة من سقوط الأمطار، وكانت فى بعض الأحيان يتم نقرها فى الصخور أو تشيد من الحجر والملاط[5]، وتم تشييد العديد من الهرابات فى أماكن متعددة بسيناء سواء فى شمال وجنوب سيناء كـ هرابة بن نافع والمويلح[6] و أم أشطان، وهذه الهرابات موجودة بالطرق الرئيسية والمناطق التى تتواجد فيها القوافل[7].

1-Valbelle, D, et al,, ***Le camp romain du Bas-Empire à Tell el-Herr, Discription des vestiges archeologiques du camp romsin***, (2000):p.112.

[2] -Abd el-Maksoud, M, ***op.cit.***, p.15-16.

[3]– عبد العزيز حسنى، يسرية، ***مرجع سابق***، ص468–469.

4– عبد المنعم عبد الصمد ،رحاب، ***مرجع سابق***، ص141.; زكى قادوس، عزت، ***آثار الإسكندرية القديمة***، الإسكندرية،(1999م): ص ص191–206.

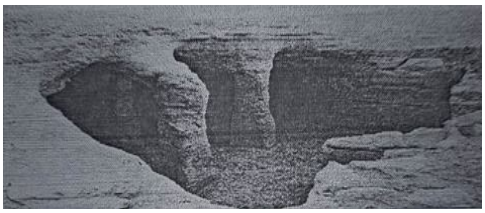
[5]–حسن العراقي، تامر، هرابات المياه النبطية بسيناء، ***مجلة الدارسات الإنسانية والأدبية كلية الآداب***، جامعة كفر الشيخ، العدد16، المجلد 2،(2018): ص534.

[6]–مباشر، عبدة وتوفيق، اسلام، ***سيناء الموقع والتاريخ***، دار المعارف، القاهرة،(1978م): ص147.

[7]– عبد المنعم عبد الصمد ،***مرجع سابق***، ص168.

وهرابة أم أشطان هي بركة صناعية لتجميع مياه الأمطار، و شيدت من خلال الحفر فى صخر الجبل فى مستوى سطح الأرض وتم إنشاؤها فى العصر البطلمى على يد الأنباط استنادًا للنقوش النبطية المسجلة بداخلها، وفى عصر البطالمة تم تشييد الآبار والهرابات والأحواض وسدود الأودية[1].

وهى تتكون من جزئين جزء مكشوف والذى يضم العديد من الدرج ذات مستويين، المستوى الأول سلم ذات عشر درجات يوصل من سطح الأرض إلى وسط الخزان، والسلم الثانى يضم عشرة درجات لتوصيل أرض الهرابة بمنسوبي المياه، والجزء الآخر تم تغطيته وتضم الهرابة 4 أعمدة موجودة أسفل الجزء المغطى ومنحوتة فى الصخر وهى أعمدة ذات طول وحجم كبير، وكان يوجد حاجز صغير حول الجزء المكشوف على حافة الهرابة وذلك لمنع تساقط الرمال والأتربة داخل الهرابة ويتلوث الماء أو ربما لحماية الأشخاص من الانزلاق عند خروج المياه من الهرابة، ونرى أن المياه التى كانت موجودة داخل الهرابة تركت تأثيرًا عليها من الداخل حيث أتخذ اللون الأزرق وهذا يوضح لنا مستوى المياه التى كانت موجودة داخل الهرابة فى معظم الأوقات، أما الجزء العلوى للهرابة كان ذات لون احمر وهذا يظهر اللون الطبيعي للصخور، وهذه الهرابة كانت تضم بعض النقوش النبطية[2]، وعثر بداخل هذه الهرابة على بعض النقوش النبطية أثنان منها موجودة على الجداران الداخلية لها والنقش الآخر موجود على أحد الأعمدة بها[3](شكل11).



(شكل11) هرابة ام أشطان (نقلاً عن: تامر حسن العراقي، ***مرجع سابق***،شكل2،ص539**)**

الهرابة الجاهلية

تقع هذه الهرابة فى المنطقة الأثرية بجنوب سيناء بمنطقة وادى العروض القريب من وادى العديد، وهذه الهرابة تقع بجبال التيه فى سيناء[4]، وعثر عليها أثناء عمليات المسح أو التنقيب فى المنطقة، وقد أطلق عليها أسم الهرابة الجاهلية من قبل البدو وذلك لأنها كانت فى مكان متطرف وبعيد عن المناطق السكانية[5]، ويذكر أن هذه الهرابة لازالت تستخدم من قبل البدو فى جنوب ووسط سيناء كمصدر لتخزين وحفظ المياه الناتجة عن الأمطار والسيول والتى يتم حفظها فى خزانات موجودة أسفل سطح الأرض مشيده من الخرسانة حتى يعاد الاستفادة منها مره أخرى، عكس منطقة الساحل الشمالي الغربي بمصر والتى تستخدم الآبار الرومانية من أجل حفظ وتخزين المياه[6].

ومنطقة الهرابة الجاهلية عبارة عن منطقة تشبه النهر الجاف ذات المجرى الطبيعي ويوجد فى الناحية الشرقية منها أطلال لبقايا جدران شكلها غير منتظم وكان هذا الجدار الكبير يعمل على تحديد وتسهيل مجرى

[1]-بك شقير، نعوم، **تاريخ سيناء القديم والحديث وجغرافيتها**، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة،(2005م): ص ص20، 282.

[2]- عبد المنعم عبد الصمد ،رحاب، ***مرجع سابق***، ص 168-169.

[3]- حسن العراقي، تامر، ***مرجع سابق***، ص534، شكل رقم 2 و3 ص539.

[4]-عبد الفتاح ،محمد ، تقرير المسح الأثري لمنطقة آثار فيران(2010م).

[5]- **تقرير أعمال المسح الأثري لمناطق آثار جنوب سيناء، بالإدارة العامة لآثار جنوب سيناء بالطور**، وكان فريق البحث يتكون من مجموعة من الأثريين منهم أ/طارق النجار، أ/أحمد الحشاش، د/محمد حلمى، أ/ياسر عبده، عام 2009م، والهرابة تم تسجلها كأثر بقرار من رئيس الوزراء برقم 889 عام(2012).

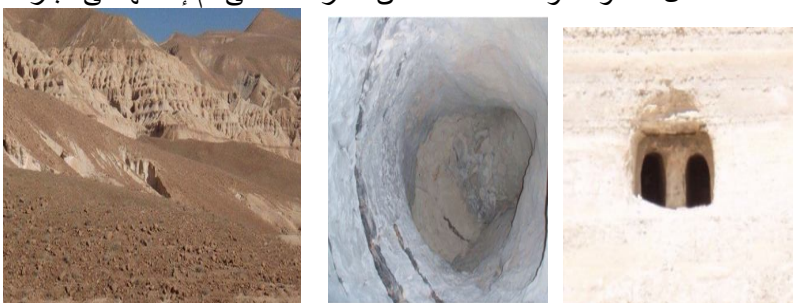
[6]- نصر الدين، محمود وآخرون، ***المياه والأراضي الزراعية في مصر(الماضي والحاضر والمستقبل)***، القاهرة،ط1،(2001م): ص57.

المياه لتصل للهرابة أو لخزان المياه الكبير، حيث أن هذه المنطقة استخدمت كاستراحة ومحطه تجارية للقوافل الأنباط وكانت المنطقة تضم ثلاثة أماكن للمياه[1].

المكان الأول كان عبارة عن فتحتان كبيرتان تستخدم لتخزين المياه وتم حفرها فى الصخر تصل لأسفل قاع الجبل ولم يتبقى منها أى أطلال معمارية، أما المكان الثانى كان عبارة عن هرابة أو خزان ذات حجم كبير يستخدم لحفظ المياه بداخله أسفل سطح الأرض حيث يصل عمقها لحوالي 3م، وكان الخزان أو الهرابة تضم أعمدة مشيدة من الحجر الرملي وهذه الأعمدة كانت تمثل جسم الهرابة وكانت تضم تجاويف منقورة فى الصخر كانت تحفظ بها المياه[2].

وشيدت أرض هذه الهرابة من الطين لتسهيل حركة اندفاع مياه الأمطار والسيول اتجاه مجرى الهرابة، والمكان الثالث للمياه كان يقع فوق ربوة مرتفعة عن الوادي تضم بقايا مبنى من الحجر الرملي بأبعاد مختلفة حوالى 40×70×80سم، والمبني ذات الشكل المربع يصل طول ضلعة حوالى 6م، ويصل ارتفاع بقايا المبنى حوالى 2.5م وسمك جداره حوالى 1م، ومن الداخل كانت مقسمة لحجرات ويتوسطها فناء، وكان يحيط بالمبنى العديد من المباني الأخرى تنوعت أشكالها بين المستطيل والمستدير والمربع، ومن ضمن ملحقات المبنى كان يوجد خزان للمياه بحجم صغير[3](شكل12).

ونستخلص مما سبق أن الأنباط قاموا بإنشاء العديد من الخزانات التى استخدمت لحفظ وتخزين المياه والتى أتخذت الأشكال المتنوعة وكانت تختلف عن الخزانات التى تم إنشائها فى البتراء ووادي موسى[4].



(شكل12) مواقع الهرابة الجاهلية (نقلًا عن: تامر حسن العراقي، ***مرجع سابق***، شكل 6-7-4،ص540-541**)**

منطقة وادى غرندل[5]

يعتبر من أجمل الوديان التى تقع فى جنوب سيناء، وهى قرية تابعة لمركز "أبو زنيمة" على طريق السويس وهو يعتبر الآن من أجمل الوديان ذات الطبيعة الخلابة بجنوب سيناء، يتكون من جبال "التيه" ويصب فى خليج السويس، ويحتوى على عين المياه الغزيرة وهى تسمى بـ"عين غرندل"[6]، مساحتها تبلغ حوالى 995,3كم2 وطولها يصل 55,7 كم وعرضها 15,5كم، حتي أن طول الوادي يمتد لـ 75-85 كم، وأهم ما يميزه كثافة الغطاء النباتي به، واحتوائه على المياه العذبة من خلال العيون الطبيعية، وقد عثر بها على العديد من الآثار التى ترجع للعصر الروماني منها المباني المشيدة بالطوب اللبن وأفران بالإضافة إلى المخازن والعديد من قطع الفخار

[1]– حسن العراقي، تامر، ***مرجع سابق***،ص536.

[2]– المحيسن، زيدون، ***هندسة المياه والري عند الأنباط العرب***، بيت الأنباط للنشر والتوزيع، عمان،(2002): ص18.

[3]– حسن العراقي، تامر، ***مرجع سابق***،ص536 – 537.

[4]–المحيسن، زيدون، ***مرجع سابق***، ص114.

[5]– مباشر، عبدة وتوفيق، اسلام، سيناء الموقع والتاريخ، ***مرجع سابق***،ص86.

[6]–يسرية عبد العزيز حسني، ***مرجع سابق***،ص39.

وبعض العملات المصنوعة من البرونز وقطع من الزجاج، كما تضم منطقة وادى غرندل بئر يرجع للعصر الروماني[1].

منطقة وادى أجلة

وهى موجودة بمنطقة وادى فيران حيث تقع فى الجانب الجنوبي من الطريق الرئيسى لوادي فيران وسانت كاترين، وتعتبر مقابر وادى أجلة من أهم المقابر الموجودة بهذا الوادي والتى تجعل وادى أجلة مميز وذلك لأنها تحتوى على شواهد أثرية، كما عثر أعلى هذا التل على صهريج مياه بجانب المقابر من العصر الرومانى، ولازال هذا الصهريج يستخدم حتى الآن[2].

ثانيًا: الآبار كمصدر للمياه لإمداد القوافل وبعثات التعدين

اهتم البطالمة بشكل كبير بالتجارة فى البحر الأحمر ولذلك قاموا بإنشاء الطرق والموانئ لكى يربطوا النيل بهذه الموانئ التى قاموا بإنشائها على ساحل البحر الأحمر[3]، لذلك قام البطالمة والرومان بإقامة العديد من المحطات على الطرق الصحراوية فى الصحراء الشرقية لتصل النيل بالبحر الأحمر، وذلك لخدمة من يمر من هذا الطريق، و داخل هذه المحطات كانوا يقوموا بتشييد المنشآت المائية حيث انهم قاموا بحفر بئر فى المنتصف وقاموا بتزويد المكان بخزانات للمياه مصنوعة معظمها من الطوب الأحمر المحروق لتخزين وحفظ المياه[4].

وقد ذكر "سترابون" أن الآبار فى العصر البطلمى كانت قليلة وأكد على ذلك ما ذكر "أن تجار القوافل كانوا قبل عصر البطالمة وربما ماقبل ذلك كانوا يسيرون أثناء الليل مهتدين بالنجوم وكانوا يحملون الماء فى رحلاتهم، أما الآن فقد تم حفر الآبار لهم وتم حفرها على عمق كبير، كما أنهم قاموا ببناء الصهاريج لحفظ المياه الناتجة عن الأمطار[5]، ونتيجة لذلك يتضح أن تشييد الآبار كانت قليله فى العصر البطلمى ولكن أنتشرت تشييدها تشييدها بشكل كبير فى العصر الرومانى.

كما أقام كل من البطالمة والرومان العديد من المحطات وكان يتم انشاء داخل كل محطه بئر فى منتصفه، وكان يتم تزويده بخزنات المياه والتى كانت تصنع دائمًا من الطوب الأحمر المحروق لتخزين وحفظ المياه[6]، كما أن الرومان قاموا بإنشاء العديد من المحطات المائية أو الهيدرويوماتا Hydreumata وكانت الصحراء بها مصادر للمياه العذبة وذلك من خلال إنشاء الآبار للمياه الجوفية التى كانت توجد على مسافات متباعدة من سطح الأرض[7].

---

[1]–دقيل، حسين، ***دليل شامل موجز عن آثار سيناء***، بيت الجغرافيا،(2019): ص27.الهيئة العامة للاستعلامات، ***آثار سيناء***،(2009م): ص27; ***الهيئة العامة للاستعلامات، آثار سيناء***، فى 30سبتمبر(2009).

[2]- عبد المنعم عبد الصمد، رحاب، ***مرجع سابق***، ص 108.

[3]– عواد حسين، محمد، ***البحرية المصرية فى عهد البطالمة (مقالة فى كتاب تاريخ البحرية المصرية)***، (1973م): ص156.

[4] -William Murray, G, The Roman Roads and Stayions in The Easent of Egypt, ***JEA,Vol. 11***,London, (1925):P.140

– "سترابون باليونانية: Στράβων هو مؤرخ وجغرافي وفيلسوف إغريقي.

[5] -Strabo., The Geography of Strabo ,Translated by H.L.Jones, ***LCL, vol 8***, London,(1967) :P. 17,1,45.

[6]- William Murray, G, ***op.cit.***, p.140.

[7]–لويس، نافتالى، ***الحياة فى مصر فى العصر الرومانى (30ق.م –84م)***،ترجمة/ آمال محمد الروبي، عين للدارسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، ط1،(1997م): ص156.

وكان يتم حفر الآبار فى الصحراء والتي كانت غالبًا ما تكون بعيدة عن وادي النيل لمد هذه المناطق البعيدة بالمياه والتى يصعب وصول المياه إليها والتى يحتاج إليها المسافرون فى البعثات المرسلة إلى الصحراء للوصول إلى المناجم والمحاجر، والتى كانت تقطع مئات الكيلومترات في الصحراء تحت أشعة الشمس، وكان نقص المياه فى ظل هذه الظروف قد يؤدى إلى تصعيب الأمور على المسافرين لذلك كان إمداد المياه فى هذه المناطق أمرًا ضروريًا[1]، وظلت إمدادات المياه لهذه المناطق مستمرة حتى عصر الدولة الحديثة، ومع إمكانيات التطور التى حدثت فى تشييد الآبار أدى ذلك إلى حدوث تغيرات فى نظام إمدادات المياه، وبدأت تستخدم الآبار كمصدر للمياه فى المدن القريبة من السكان لكى يكونوا قادرين على إمداد أنفسهم مباشرة بالمياه، وبدأت الدولة مع الوقت سحب مسئوليتها المتعلقة بتزويد السكان بالمؤن[2]، وفى العصر الرومانى بمصر كانت المنازل تضم آبار للمياه وحمام خاص بها[3].

الآبار والصهاريج على طريق ميوس هرمس

ومن الحاجات الأساسية على طول الطريق هى توفير المياه الصالحة للشرب والتى كان يتم تأمينها من محطات المياه، كالآبار والصهاريج والقنوات التى يمكن نقل المياه إليها، فكانت الصحراء الشرقية من المناطق القاحلة للغاية معتمدة فقط على مياه الأمطار، وفى بعض الأوقات قد تكون غزيرة مما تؤدى إلى فيضان، وكانت تتجمع المياه فى الأحواض الموجودة وكانت مياه سطحية ولكن لا يمكن الاعتماد عليها بسبب ندرة الأمطار، وخلال الفترة الرومانية أصبح هناك العديد من نقاط المياه وذلك نتيجة لحفر الآبار فى الصحراء الشرقية[4]، ومن ومن ضمن أعمال الإصلاحات التى قام بها الإمبراطور أغسطس هو قيامه بتشييد صهاريج وحفر آبار للمياه على الطرق الصحراوية بين قفط وميوس، بالإضافة إلى العديد من مصادر ومحطات وخزانات وآبار المياه العذبة الموجودة فى الصحراء[5].

وتشير النقوش الفرعونية الموجودة فى وادى الحمامات إلى أن المصريين حفروا العديد من الآبار فى المنطقة[6]، وذكر أن هذه الطريقة أستمرت خلال العصر الرومانى ولكن معظم هذه الآبار الرومانية اصبحت غير موجودة الآن، وربما كان لكل محطة بئر خاص بها ومن الممكن وجود العديد من الآبار الصغيرة المؤقتة الأخرى على طول الطريق البعيدة عن المناطق الرئيسية للسكن، وفى بعض الأحيان كان يوجد آبار كبيره يصل قطرها لـ30مترًا، وقد نجد بئر بقطر أصغر فى قاع هذا الخزان المائي[7]، وكان المصدر الأكثر وفرة للمياه الصالحة للشرب على طول الطريق هو وادى اللقيطة فحيث كان يضم آبار على بعد أمتار قليلة فقط تحت سطح

---

[1]–Gasse, A, L'approvisionnement en eau dans les mines et carrières (aspects techniques et institutionnels. In: B. Menu (ed.), Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et dans l'Antiquité méditerranéenne, ***IFAO*** ,Cairo,(1995): pp. 169–176..

[2]- Driaux, D *, Water supply of ancient Egyptian settlements: the role of the state.* ***Overview of a relatively equitable scheme from the Old to New Kingdom in: Water History,*** 8,(2016): p57.

[3]–أحمد على الناصري، سيد، ***الناس و الحياة فى مصر زمن الرومان فى ضوء الوثائق و الآثار ،30ق.م – 642م*** ، دار النهضة العربية، القاهرة،(1995م): ص132.

[4] -Ronlad. E Zitterkopf and Steven E. Sidebotham,—Stations and towers on the Quseir – Nile road‖, ***JEA, 75,*** (1989)**:**p. 163.

[5]–محمد أحمد ،ايمان، الآبار فى مصر خلال العصرين اليونانى والرومانى، ***المجلة العلمية لكلية الآداب***، جامعة أسيوط،(2020): ص60.

[6] -Gardiner, A, ***Egypt of the Pharaohs***, London,(1972): 124.

[7]– محمد أحمد ،ايمان، ***مرجع سابق***،ص54.

الأرض، وقد أثبت التوسع الزراعي جودة هذا المصدر، وقد عرف الرومان هذا المصدر وجعلوا منه محطة على طريق "برنيس وميوس هرمس [1].

حيت تم حفر ثلاثة صهاريج أمام الثكنات الشمالية فى المنطقة، وهى كانت مشيدة من الجير المغطى بالملاط بسمك حوالى 4سم من ثلاث طبقات، وكان يوجد صهريج فى الناحية الغربية وكانت أبعاده 6م×90, 3م، أما أبعاد الصهريجين الآخرين كانت80, 4م×85, 3م×50, 4م×55, 3م[2].

طريق قفط- القصير

يعتبر من أهم الطرق التجارية فى الصحراء الشرقية المصرية منذ العصور القديمة، فهذا الطريق شيده الفراعنة نحو البحر الأحمر للربط بين البحر الأحمر ووادي النيل، وكان المصرى القديم يدرك مدى أهمية هذا الطريق فى التبادل التجاري وتسويق منتجاتهم مع الدول الأخرى، كما أن هذا الطريق عرف بـ طريق الحمامات وأيضًا بـ طريق الينابيع وهو كان طريق الحج القديم، وكان طريق للحصول على الأحجار من المناجم، وهذا الطريق يضم حمامات، لذلك قاموا بتأمين هذه الطرق من خلال بناء الحصون والأبراج وقاموا بحفر آبار المياه وشيدوا الموانئ، كما أن هذا الطريق فى عهد البطالمة كان طريقًا للتجارة لبلاد الهند، وقام البطالمة فى هذه المنطقة بحفر الآبار[3].

طريق بئر أم الفواخير وهى من المواقع الكبيرة والهامة، تقع في وسط الصحراء الشرقية لمصر على بعد حوالى 65كم من قفط على طول طريق القصير، وكانت هذه المنطقة مستخدمة فى العصور القديمة وتذكر لنا عن هذا الموقع بردية "تورين" الأسرة 20 والتى كانت تستخدم كخريطة للمحاجر والتى كان منها مناجم الذهب الموجودة فى بئر أم الفواخير[4]، وظل البئر يستخدم حتى الفترة البطلمية وذلك لأن المنطقة تضم المعبد الخاص بالملك بطليموس الثالث وكان البئر يحيط به وحدات سكنية كانت تعتبر من أقدم التجمعات فى العصور القديمة[5].

وفى العصر الرومانى تم حفر العديد من الآبار للمياه العذبة وأيضًا آبار للمياه المالحة هناك، حيث توجد أثارًا منها بمنطقة "أم الفواخير" في "وادي الحمامات" الذى يقع بطريق "أدفو مرسى علم"، فقد عثرت بعثة "أمنحتب الثانى" فى منطقة وادى الفواخير على خزان للمياه الطبيعية، بالإضافة إلى العديد من الصهاريج أو الخزانات بوادي العلاقي[6]، حيث أن الرومان كانوا يستخدمون هذه المنطقة كمحجر لاستخراج حجر "السماقي" النادر البنفسجي، وتوجد بها البقايا الأثرية والتى ترجع إلى العصر اليونانى الرومانى والبيزنطي فى القرن الخامس والسادس قبل الميلاد، وكانت أم الفواخير هى من أكبر المدن القديمة فى الصحراء الشرقية [7].

---

[1] -Ronlad. E Zitterkopf and Steven E. Sidebotham, ***op.cit.***, p.164.***;*** Peacock ,D, The site of Myos Hormos: a view from the space, ***JRA 6,***(1993):pp.226 – 232.

[2] -Ibrahim Othman, A, ***Cisterns, Wells and Use of Water in the Mining and Quarrying Sites of the Egyptian Eastern Desert: A Special Focus on the Central Myos Hormos Road***, **Scientific Journal of the Faculty of Tourism and Hotels** ,Alexandria,vol14,(2017): p.83 .

[3]–صبري محسوب، محمد، ***جغرافية الصحارى المصرية، الصحراء الشرقية***، ج2 ، القاهرة،(1990م): ص26–27.

[4] -Harrell, J. A. and Brown ,V. M., The oldest surviving topographical map from ancient Egypt (Turin Papyri 1879, 1899 and 1969), ***Journal of the American Research Center in Egypt, 29,*** (1992):pp. 81-105.

[5]–حسن، سليم، ***موسوعة مصر القديمة***، ج15، 2019، مؤسسة هنداوي، ص281.

[6] -Ronlad. E Zitterkopf and Steven E. Sidebotham, ***op.cit.,*** p.163.

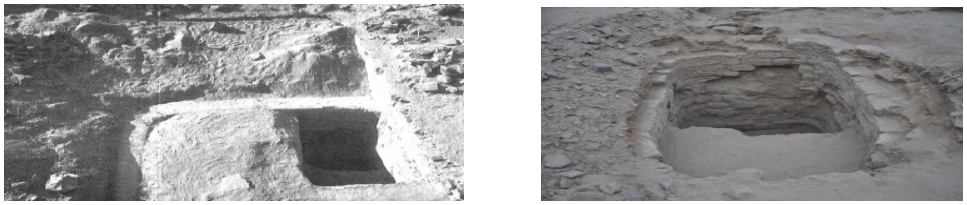
[7] -Ibrahim Othman, A, ***op.cit.***, p.92-93.

ثالثًا: مصادر إمداد المدن بالمياه فى العصر اليونانى الرومانى

على حسب ما ذكرته الدراسات والأدلة سواء كانت النصية أو الأثرية أن مصادر إمداد المستوطنات بالمياه منذ مصر القديمة تكون من خلال مصادر بسيطة غير معقده كانت تعتمد على القوى العاملة وكان يتم إدارة هذه المصادر من قبل الدولة والتى كانت تكلف الإدارات الإقليمية بالإشراف على مصادر المياه المتنوعة، حيث قامت بتوفير المياه وتوزيعها على السكان للقرى والمدن[1]، ومن ضمن طرق الإمداد "ناقلات المياه" للقرى، وكان لسيطرة هذه الإدارة على المياه والفيضان دورًا هامًا فى تطوير الحضارات وتوفير المياه التى ساعدت على بناء هذه الحضارة المصرية، وكانت للآبار دورًا كبيرًا فى إمداد القرى والمدن بالمياه منذ الدولة القديمة وخاصة المدن التى كانت بعيدة عن وادى النيل أو القرى والمدن والحصون الموجودة فى الصحراء[2]، وكان يتم استخدام الآبار والصهاريج الرومانية فى عملية جمع مياه الأمطار التى تسقط بشمال سيناء، حيث كان يتم استخدامها فى الزراعة وجميع متطلبات حياتهم[3].

صهريج كروكوديلو The cistern of Krokodilo

كروكوديلو كانت أول الحاميات الرومانية الموجودة بصحراء الشرقية لمصر على طريق قفط وميوس، وعثر بالمنطقة على صهريج مياه وتم تغطية الخزان بطبقة سميكة من الركام والرمل، وشيدت الجدران من الجير وتم تغطيته بطبقة بيضاء ناعمة من الجير وكانت الرمل تغطي القاع، ففي البداية كان حجمه 7.4 × 8.5 م ووصل عمقه لـ 3.35م وكانت تصل سعته لحوالي 200.000 لتر من المياه، وفى المرحلة الثانية تم بناء حجرة بقياس 4 م × 3.6 م بارتفاع 2.66 م، وكان الخزان مصنوع من طبقات من الرمل المنبعث من الرياح والطين، والتي تظهر عملية طويلة من الرواسب الطبيعية بعد أن فرغ من الماء، تحتوي هذه الرواسب على أثاث يرجع تاريخه لعهد تراجان، كما أن بناء الباب وحفر الخزان يرجع تاريخهما إلى فترة ما بعد 110م والتي تعود إلى النصف الثاني من عهد تراجان لذلك من المرجح بناء هذا المبنى بين عامي 110 و 115م (شكل13)[4].



(شكل 13) صهريج كروكوديلو
نقلًا عن: Ibrahim Othman, A, *op.cit,* fig.14

رابعًا: مصادر امدادات المياه للحصون والقلاع

الحصن Castellum وهى تعنى مبنى دفاعي ولكن أقل مساحة من المعسكر، وكان يتم إنشائه بأمر من قائد الجيش وذلك لحماية معسكره أو لحماية الجسور من هجوم الأعداء وأيضًا مراكز المراقبة والمناطق التى

[1] -Drianx, D, ***op.cit.***, PP.34-44.

[2] – إبراهيم عامر، اسلام، الأهمية الاقتصادية لآبار المياه الجوفية في مصر القديمة، ***مجلة الاتحاد العام للأثريين العرب، 20***، (2019): ص61–63.

[3] -Dames and Moore, Sinai Development Study, Phase (I), Final Report, Water supplies and coasts, The Advisory Committee for Reconstruction Ministry of Development, ***Arab Refublic of Egypt, Vol. 5,*** (1983): p.15, p. 15.

[4]- Ibrahim Othman, A, op.cit, fig.14, p91.

يلجأ إليها الجنود عند احتياجهم للماء والطعام وغير ذلك أو لحماية المرور فى طرق المواصلات أو لتقوية خط الحصون ذات المسافة الكبيرة[1].

كان وجود بئر رئيسي فى الحصون هدفة الأساسي هو التحكم فى مصادر المياه فى هذه المباني، وأيضًا توفير المياه اللازمة على الطريق للمسافرين، وكانت المياه فى كثير من الأحيان تخزن فى صهاريج داخلية كبيرة مشيدة من الطوب المحروق، وفى موقع ديديموى πραισίδον Δίδυμοι (حاليًا حشم المنيح بمحافظة البحر الأحمر) تضاعفت هذه الصهاريج وذلك نتيجة لعدة عمليات إعادة البناء، مما أدى إلى زيادة سعة التخزين من 120مترًا مكعبًا إلى أكثر من 380 مترًا مكعبًا[2](شكل14)، ومع ذلك فإن مثل هذه الصهاريج غير معروفة فى كل مكان، وكان يوجد ثلاث محطات محفورة، وتم العثور على أنابيب كانت توصل المياه إلى أحواض خارجية[3].

(شكل 14) منظر للصهاريج الداخلية في ديديموي.

نقلًا عن: Pierre Brun, J and Cuvigny, H, op.cit, fig. 13,p.20-24.

وعند اختيار موقع الحصن كان يراعى توفر كل سبل الحياة المعيشية للحامية أو الجنود الموجودين بالحصن وكل ما يحتاجون إليه فى كل النواحى، وكان من أهم الحاجات الواجب توافرها هو مصدر للمياه والذى يمد الحصن بالماء، ولذلك كان يتم حفر الآبار سواء داخل الحصن مثل حصن الدير بالصحراء الغربية وبير سيالة و حصن الضوى وبير الحمامات وقصر البنات وتل الزرقا بصحراء البحر الأحمر، وفى معظم الأحيان كان يتم عمل صهاريج لحفظ وتخزين مياه الأمطار أو الآتية من الينابيع المجاورة داخل الحصون ومحطات مياه المويه وتل الزرقا بالبحر الأحمر أو يكون فى خارج الحصن كـ محطة مياه مونز كلاوديانوس، وفى بعض الحصون كان يوجد مبنى مخصص للحصول على المياه من البئر دون الحاجة الضروية للنزول فيه كـ محطة مياه الحمرا وتل الزرقا بالبحر الأحمر، وقد تميزت الحصون فى صحراء البحر الأحمر بأنهم كانوا حرصين فى إنشائها على وجود بئر داخل الفناء وذلك ليكون مصدر للمياه[4].

قلعة لحفن وهى تعتبر إحدى القلاع ذات الأهمية الكبيرة بسيناء وذلك لموقعها المتميز والفريد والإستراتيجي على تل لحفن، ويعتبر هذا التل هو الرأس الشمالي لجبل "ريسان عنيزة" وهو على بعد حوالى 13كم من العريش[5]، ويقع بئر لحفن فى الكيلو 161 من طريق الإسماعيلية والذى يصل طولة لـ 232كم، والقلعة ترجع للعصر البطلمى والروماني، وهى شيدت لتأمين شبة جزيرة سيناء فى العصر البطلمى وما يؤكد على أهمية هذه

[1]– النحاس، أسامة– كامل، سلوى، الحصون الرومانية فى مصر وليبيا، ***حولية الاتحاد العام للآثاريين العرب***، المجلد 13،العدد 13، 2010م،ص86.

[2]- Pierre Brun, J and Cuvigny, H, ***Didymoi.Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte, Praesidia du désert de Bérénice IV, Fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale***, 64,Cairo,(2011):fig. 13,p.20-24.

[3] -Reddé, M, ***The Fortlets of the Eastern Desert of Egypt, Collège de France Series Institut des civilisations Place of publication*** ,Paris,(2018).

[4]–محمد السيد، مها، **الحصون والتحصينات الدفاعية في شمال إفريقيا في العصر الروماني، الإسكندرية، *(2008م)***, ص342–348.

[5]– بك شقير، نعوم، ***مرجع سابق***, ص39.

القلعة أنها أستمرت تستخدم للعديد من العصور التالية[1]، ولم يسبق إجراء حفائر علمية بهذا الموقع وتوجد ايضًا بعض الآبار التى ترجع لنفس العصر.

ويوجد في جانب الوادي الغربي أعلى سفح جبل لحفن، بئر قديم وقد شيد من الحجر المنحوت وهو ضيق وبشكل عام يصل عمق الحجر الرملي النوبي الذى يحمل المياه فى هذا المكان بحوالي 80 م وهو بئر ذات مياه عذبة ومن أهم الآبار فى الجزء الشمالي بسيناء، وهذا البئر أستمر غير ظاهر حتى عام 1881م عندما قام السواركة[2] بإظهاره، وتم إعادة استخدامه مره أخرى بعد ذلك[3].

قلعة الجورة وهى تقع شرق مدينة العريش وجنوب رفح، وتصل مساحتها لحوالي 100ميل مربع، وهى أيضًا من القلاع التى تم إنشائها لتأمين طرق سيناء فى العصر البطلمى ولكن الآن لم يتبقى منها سواء أطلال قليله[4]، وبالإضافة إلى بقايا القلعة الباقية يوجد بئر "رطيل" وهو أكبر حجمًا من بئر لحفن، وهو من المصادر الرئيسة للمياه فى هذه المنطقة، وكان الماء به يظهر على عمق 80 م، وهذا البئر كان مشيدًا من الحجر المنحوت وتم ردم هذا البئر منذ فترة طويلة ولكن تم إعادة ترميمه واستخدامه مره أخرى عام 1908م، وبجانب البئر يوجد بقايا أجزاء من بناء لأرضية مبنى تأخذ شكل ممر متصل بالبئر وهذا المبنى مرتفع قليلًا عن سطح الأرض[5].

قلعة تل الفرما وهى قلعة تتخذ الشكل المستطيل تصل إبعادها لحوالي 200×400م وتصل مساحتها تقريبًا لـ 8000م^2، وهى تتضمن مجموعة من الأبراج حيث وصلت لـ 36 برج يأخذ الشكل النصف دائرى، وكان يحيط بها أسوار[6]، وشرق هذه القلعة يوجد صهاريج مياه والتى أتخذت الشكل المستطيل وتم تشييدها من الطوب الأحمر وقد وصل طولها لحوالي 9,70م والعرض كان يتراوح بين 5,55م و5,80م، وكانت هذه الصهاريج تضم العديد من الفتحات العلوية بالإضافة إلى وجود بئر كان متصل بالصهاريج وهى استخدمت كمصدر رئيسى لإمداد القلعة بالمياه[7].

قلعة أبو جارية Abu Gariya تقع على بعد 36 كم من جنوب الغردقة، وهذا الحصن يأخذ شكل مربع بأبعاد 34× 35م، بزوايا مستديرة قليلاً، وكان يوجد له مدخل واحد فقط فى الجانب الشرقى للمبنى، وبرجان على جانبى المدخل كما كان يضم الحصن مجموعة من الغرف، وفى الجزء الجنوبي الشرقى من المبنى يوجد

---

[1]–صالح عبدالملك، سامى، التحصينات الحربية الباقية بشبة جزيرة سيناء، دراسة أثرية معمارية، ***رسالة ماجستيرغير منشورة***، كلية الآثار، جامعة القاهرة،(2002م), ص10–11.

[2]–**السواركة** هى قبيلة عربية بدوية تنتمي إلى قبيلة بني أسد تحديدًا من بني غنم من ذرية الصحابي الجليل عكاشة بن محصن بن حرثان الأسدي, وهي أكبر قبيلة في شبه جزيرة سيناء، وتقطن في مدن وقرى شمال سيناء.

[3]– عبد المنعم عبد الصمد ،رحاب، ***مرجع سابق***, ص137–138.

[4]– بك شقير، نعوم، ***مرجع سابق***, ص25.

[5]– عبد المنعم عبد الصمد ،رحاب، ***مرجع سابق***, ص142.

[6]–علاء الدين خليل، سونيا، التنمية السياحية لمدينة الفرما كإحدى محطات مسار العائلة المقدسة إلى مصر، ***مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة***، جامعة قناة السويس، المجلد 14، العدد2،(2017م): ص69.

[7]– فخري، أحمد، ***تاريخ شبة جزيرة سيناء منذ أقدم العصور وحتى ظهور الإسلام، موسوعة سيناء***، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة،(1982م): ص45

صهريج مكون من ثلاثة أجزاء و يوجد في وسط المبنى بئر، وقد ذكر أن هذا المبنى يرجع تاريخه إلى أواخر القرن الثانى وأوائل القرن الثالث الميلادي[1].

حصن قصر البنات وهو حصن روماني قديم يرجع للقرن الأول الميلادي، يقع من قفط إلى القصير وهو يقع عند الكيلو 49 من طريق قفط إلى القصير وعلى بعد 150م من الجنوب للطريق الحديث، وهو مربع الشكل وذات أركان مستديرة ومشيد من الأحجار المصقولة وهى ملتصقة مع بعضها البعض، و تدل النقوش المكتشفة في الموقع إلى أنه يرجع للعصر الرومانى في عهد كل من الإمبراطور أغسطس وهادريان، يوجد فى هذا الحصن بئر تم ردمة الآن وهو موجود فى الجانب الجنوبي من فناء الحصن بالإضافة إلى بئر آخر ويوجد إلى جانبه حوض على بعد 32م من الحصن فى الناحية الجنوبية الغربية وكانت هذه الآبار مصادر لإمداد الحصن بالمياه [2](شكل 15) .

حصن المودية وهو مربع الشكل وشيد من الأحجار صغيرة الحجم والملتصقة ببعضها بالمونة، ويقع بعد الكيلو61 بعد قفط حتى القصير وعلى بعد50م فى الشمال من الطريق الحديث وهو يرجع للعصر الرومانى[3]، الرومانى[3]، مدخل الحصن يقع فى الجانب الجنوبي من الحصن وعلى الجانب الأيمن من المدخل يوجد صهريج شيدت جدرانه وغطيت بطلاء أبيض وهذا الصهريج يمد حوضين بالمياه[4].

حصن بئر الحمامات وهو مربع الشكل ويقع عند الكيلو 80 من طريق قفط حتى القصير[5]، وبالقرب من الأسوار لهذا الحصن يوجد بئر من العصر الرومانى[6]، والبئر يأخذ الشكل المثمن يصل عرضه لـ 20,5م وهذا البئر له سلم دائرى الشكل يوصل للمياه على بعد 30م أسفل مستوى حلقة البئر وهذا البئر إسلامي ولكن ذكر أنه شغل نفس مكان البئر الرومانى القديم وخاصةً الفسيفساء الرومانية التى تحيط بالبئر بالإضافة إلى بقايا التابوت الحجري[7](شكل16).

حصن تل الزرقا وهو مربع الشكل ويقع فى الكيلو 116 من طريق قفط حتى القصير، ويوجد صهريج وما تبقى من البئر[8]، وهو موجود عند الخروج من المضيق الموجود غرب بئر الحمامات، ويوجد بجانب الفناء الكبير بالجهة الجنوبية منه صهريج يصل عمقة 8م وقد تبقى من البئر المهدوم والذى كان يحتوى على درج فى الناحية الغربية منه، بالإضافة إلى وجود مبنى موجود فى وسط المسافة الموجودة بين الباب والبئر وهى كانت مخصصة للحصول على الماء بشكل مباشر دون النزول للبئر[9]**(شكل 17)**.

---

[1]-Šurinová, M, Rímske tábory v Egypte, ***PhD,Univezita Karlova v Praze,Filozofická fakulta,***Ústav pro klasickou archeologii.(2013):p. 69.

[2]– محمد السيد، مها، ***مرجع سابق*** ،ص296–297.

[3]– النحاس، أسامة– كامل، سلوى، ***مرجع سابق*** ،ص94.

[4]– محمد السيد، مها، ***مرجع سابق*** ،ص299.

[5]–***المرجع السابق,*** ص 301.

[6]– محمد أحمد، ايمان، **مرجع سابق**،ص54.

[7]-Golvin, J.C & Redde, M, quelques recherches recentes sur l'archeologie miltaire Romanine en Egypte, ***CRAI*** ,Paris, (1986):P.180-182, fig.5.

[8]–النحاس، أسامة– كامل، سلوى، ***مرجع سابق***،ص94.

[9]- Golvin, J.C & Redde, M, ***op.cit,*** pp.1182-285,fig.6.

حصن الحمرا وهو حصن ذات شكل مربع وقد شيد هذا الحصن من الحجر الرملى وحجر الشست[1]، ويقع فى الكيلو 129 من طريق قفط حتى القصير على الجنوب من الطريق الجديد، وفى المنطقة المركزية للحصن يوجد حجرة حجمها 5م^2 وتقع على بعد15م من المدخل وكانت هذه الحجرة تقع على مدخل الحصن ووسط فناء الحصن[2]، ويذكر أن هذه الحجرة كانت مخصصة لجلب الماء من خلال البئر الموجود فى منتصف الفناء كما فى محطة مياه تل الزرقاء، وللأسف لا يمكنا اثبات وجود البئر بالأدلة وذلك بسبب فيضان الوادي الذى أدى إلى هدم الركن الجنوبي للحصن وتم ردم الفناء، أى أن المبنى فى حالة متهدمة بشكل كبير[3].

حصن بير سيالة Bir Sayyala وهو حصن ذات شكل مربع وقد شيد هذا الحصن من أحجار صغيرة من الشست الأخضر[4]، ويقع فى الكيلو 140 من طريق قفط حتى القصير، ويوجد فى وسط هذا الحصن بئر مؤرخ من خلال نقش باللغة الإنجليزية لتاريخ 25 مايو 1832 والذى بناه الإنجليز يحتوى على سلم بحوالي 18 درجة ولا يزال مستخدمًا، وهذا البئر كان ترميم لبئر روماني قديم، والمياه موجودة حاليًا على بعد12م أسفل سطح الأرض[5]، والبئر القديم كان قطره 3,50م [6](شكل 18).

(شكل18) البئر الحديث وهو ترميم لبئر روماني قديم –بئر سيالة(Bir Sayyala)
نقلًا عن: **Ibrahim Othman, A, 2017,p.85**

حصن الضوى وهو حصن ذات شكل مربع وقد شيد هذا الحصن من الحجر الرملى المصقول[7]، ويقع فى الكيلو 135 من طريق قفط حتى القصير على الجنوب من الطريق الجديد، ويوجد فى الجانب الشمالي الغربي من فناء الحصن بئر يصل قطرة12م ولكن تم ردمة الآن[8](شكل19).

حصن مونز كلاوديانوس[9] وهو مبنى مربع الشكل مشيد من الطوب اللبن[1]، ويقع فى شمال الصحراء الشرقية، الشرقية، ويقع بالقرب من طريق فيلوترا بـ البحر الأحمر، وعلى بعد 50كم من جنوب جبل الدخان وعلى مسافة

[1]–النحاس، أسامة– كامل، سلوى، ***مرجع سابق***, ص94.

[2]–محمد السيد، مها، ***مرجع سابق***, ص307.

[3] -Golvin et M. Redde,***op.cit,***p.1184-285,fig.8

[4]-أسامة النحاس- سلوى كامل، ***مرجع سابق***, ص94.

[5]- Golvin et Redde.M, ***op.cit***, p.1185-286, fig.9.

[6] -Ahmed Ibrahim Othman, op.cit. ,p.84-85 .

[7]– النحاس، أسامة– كامل، سلوى، ***مرجع سابق***،ص94.

[8]- محمد السيد، مها، ***مرجع سابق*** ،ص312

[9]-Tomber, R, Provisioning the desert: pottery supply to Mons Claudianus. In D.M. Bailey, Archaeological Research in Roman Egypt. The Proceedings of the Seventeenth Classical Colloquium of the Department of Greek and Roman Antiquities, British Museum, held on 1-4 December, 1993,***Journal of Roman Archaeology Supplement, 19***,(1996):PP.39-49**.**

75كم من البحر الأحمر وعلى بعد 120كم من وادى النيل، واستمر يستخدم بداية من القرن 1 حتى 3 الميلادي[2]، وكلمةMons هى كلمة لاتينية وتعنى جبل وكلاوديوس هو إمبراطور روماني، وهو كان يحتوى على محاجر وقرية للعمال، بالإضافة لشبكة من الطرق، واحتوى على آبار وحمام وكان يتصل بالنيل[3]، وقلاع مشيدة على الطريق الموصل للنيل وهذا جعل هذه المنطقة تنبض بالحياة فى ذلك العصر الروماني [4]، وكان يزرع فى هذه المنطقة أنواع متعددة من النباتات نتيجة توافر المياه التى ساعدت على الزراعة[5]، ويوجد فيها صهريج كان يمد المحطة بالمياه وهذا الصهريج كان على بعد متر من الحصن فى الجنوب العربي[6] ويوجد محطة للمياه كانت على إسطبل خارج الحصن وكانت مخصصة للحيوانات.

فكان مونس كلاوديانوس محجرًا لحجر الجرانيت والذى أستخدم بشكل كبير فى الأعمدة فى العمارة الرومانية ذات أهمية كبيرة كـ معبد ترجان كما أستخدم فى سقيفة البانثيون بروما مما يوضح أهميته فى الإمبراطورية الرومانية[7].

الخاتمة

لقد تبين من خلال التحليل السابق لمصادر إمدادات المياه الصناعية بمناطق سيناء التالى:

أن منطقة تل الفرما(بليوزيوم) اعتمدت بشكل رئيسى على الصهاريج لحفظ المياه والجسور لنقل المياه والقنوات لإمداد وتصريف المياه، حيث كانت تضم محطة رئيسية لتخزين المياه وخزان وقنوات إمداد، وكانت تعتبر من أهم حصون الدفاع عن الدلتا من ناحية الشرق والتى كان يسكن بها عدد كبير من الأفراد لذلك كان هناك ضرورة لتوفير مصادر مياه من أجل الاستخدام اليومي.

اعتمدت منطقة طرفة الصقر على مجموعة من خزانات المياه المشيدة من الطوب الأحمر والتى كانت تمثل محطة مياه بالإضافة إلى الصهاريج وكل ذلك كان مصادر لإمدادات التجمعات السكانية المنتشرة بالمنطقة بالمياه.

أن منطقة تل الحير لها أهمية استراتيجية حيث كانت تعمل على تأمين حدود مصر من ناحية الشرق، حيث تم إنشاء القلاع والمعسكرات بها، ولذلك توافرت بهذه المنطقة العديد من مصادر إمدادات المياه كالآبار، والتى كانت تعتبر المصدر الرئيسى للإمداد بالإضافة إلى القنوات المستخدمة في توصيل المياه خارج المنشأة و ترجع إلى العصر البطلمى.

اعتمدت الكثير من مناطق سيناء على تشييد الهرابات والصهاريج كخزانات لحفظ المياه الناتجة عن سقوط الأمطار أسفل سطح الأرض، وهذا يؤكد أن سيناء كانت من المناطق التى كانت مأهولة بالسكان عبر العصور التاريخية نتيجة لوجود معسكرات تأمين الحدود وإرسال البعثات إليها.

---

[1]– النحاس، أسامة– كامل، سلوى، ***مرجع سابق*** ص94.

[2] -Jackson, R ,***At Empire's Edge: Exploring Rome's Egyptian Frontier, New Haven: Yale University Press***,(2002):p.4, 35.

[3]– سيف الدين، محمد، مونس بورفيريتوس– مونس كلاوديانوس– قنا "المحاجران التوأمان والمدينة الجديدة" ،***الندوة العلمية لكلية الآثار حول المواقع الأثرية في مصر: أهميتها–مشاكلها– كيفية الحفاظ عليها***، 2013م،ص62–63.

[4]-Sheridan, J and Roth, J, ***Greek Ostraca from Mons Porphyrites "Gebel Abu Dukhan***", BASP, Vol. 29, (1992):p.120-121.

[5] -Bagnall, R and Rathbone, D, ***Egypt from Alexander to the Copts : an archaeological and historical guide. British Museum Press,*** London,2004,P.287.

[6]– محمد السيد، مها، ***مرجع سابق*** ،ص214–315.

[7]-R.Bagnall & D.Rathbone, ***op.cit.***,P.285.

احتواء منطقة الصحراء الشرقية على المحاجر والمناجم جعلها ذات أهمية اقتصادية حيث تذهب إليها البعثات من أجل التعدين لذلك توافرت العديد من مصادر إمدادات المياه بالمنطقة التى كانت تمد البعثات والقوافل التى تمر بالمنطقة كالآبار والخزانات والصهاريج.

كما اعتمدت الحصون والقلاع التى كانت تقع بسيناء والصحراء الشرقية على الآبار والخزانات والصهاريج كمصدر لإمداد المعسكرات بالمياه.

المراجع

المراجع العربية:

- إبراهيم عامر، اسلام، الأهمية الاقتصادية لآبار المياه الجوفية في مصر القديمة، ***مجلة الاتحاد العام للأثريين العرب، 20***، (2019).
- أحمد على الناصري، سيد، ***الناس و الحياة فى مصر زمن الرومان فى ضوء الوثائق و الآثار ،30ق.م - 642م*** ، دار النهضة العربية، القاهرة،(1995م).
- أنور ،أبانوب، كنوز تاريخية.. موقع طرفة الصقر.. جزء من تاريخ الحدود المصرية الشرقية، 2021م، بوابة دار الهلال، 2023/2/15 https://www.darelhilal.com/News/875021.aspx
- بك شقير، نعوم، **تاريخ سيناء القديم والحديث وجغرافيتها**، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة،(2005م).
- تقرير أعمال الحفائر بمنطقة طرفة الصقر، من خلال الدكتور محمد حسين، هشام، مدير عام منطقة آثار شمال سيناء.
- **تقرير أعمال المسح الأثري لمناطق آثار جنوب سيناء، بالإدارة العامة لآثار جنوب سيناء بالطور**، وكان فريق البحث يتكون من مجموعة من الأثريين منهم أ/طارق النجار، أ/أحمد الحشاش، د/محمد حلمى، أ/ياسر عبده، عام 2009م، **والهرابة تم تسجلها كأثر بقرار من رئيس الوزراء برقم 889 عام(2012).**
- حسن العراقي، تامر، هرابات المياه النبطية بسيناء، ***مجلة الدارسات الإنسانية والأدبية كلية الآداب***، جامعة كفر الشيخ، العدد16، المجلد 2،(2018).
- حسن، سليم، موسوعة مصر القديمة، ج15،مؤسسة هنداوي،(2019م).
- دقيل، حسين، ***دليل شامل موجز عن آثار سيناء***، بيت الجغرافيا،(2019): ص27.الهيئة العامة للاستعلامات، ***آثار سيناء***،(2009م) ; ***الهيئة العامة للاستعلامات، آثار سيناء***، فى 30سبتمبر(2009).
- ريحان، عبد الرحيم، الكشف الأثري بتل طرفة الصقر بشمال سيناء، ***كاسل الحضارة والتراث، 2020م***، https://ccha.castle-journal.info/index.php/2019-04-21-13-31-16/item/773-2020-01-19-16-28-09 .2023/2/15
- _____، ***الحصون الرومانية والبيزنطية بسيناء ورشيد والإسكندرية فى ضوء الاكتشافات الأثرية***، المجلد 19، العدد 19، (2016م).
- زكى قادوس، عزت، ***آثار الإسكندرية القديمة***، الإسكندرية،(1999م).
- _____، عزت، **مواقع أثرية غرب الدلتا، الإسكندرية**،(2010م).

- سيف الدين، محمد، ***مونس بورفيريتوس- مونس كلاوديانوس- قنا "المحاجران التوأمان والمدينة الجديدة" ،الندوة العلمية لكلية الآثار حول المواقع الأثرية في مصر: أهميتها-مشاكلها- كيفية الحفاظ عليها***،(2013م).
- صالح عبد المالك ،سامي، الحفائر الانقاذية ودورها في صون التراث العمراني الأثري- مدينة الفرما في شمال غرب سيناء ، ***مجلة منبر التراث الأثري***،العدد10،(2022م).
- _____، التحصينات الحربية الباقية بشبة جزيرة سيناء، دراسة أثرية معمارية، ***رسالة ماجستير غير منشورة***، كلية الآثار، جامعة القاهرة،(2002م).
- صبري محسوب، محمد، **جغرافية الصحارى المصرية، الصحراء الشرقية**، ج2 ، القاهرة،(1990م).
- صلاح عطية ،أحمد، دراسة علاج وصيانة المنشآت الآثرية المشيدة بالطوب الأحمر-تل الفرما، ***رسالة ماجستير غير منشورة***، كلية الآثار قسم الترميم، جامعة القاهرة،(2002م).
- عبد العزيز حسنى، يسرية، **المدخل الشرقى لمصر "دراسة مواقع آثار شمال سيناء"**، ط1،القاهرة،(2003م).
- عبد الفتاح ،محمد، تقرير المسح الأثري لمنطقة آثار فيران(2010م).
- عبد المنعم عبد الصمد، رحاب، شبه جزيرة سيناء في الألف الأول قبل الميلاد، دراسة تاريخية حضارية، ***رسالة ماجيتسر غير منشورة***، كلية الآثار، قسم الآثار المصرية، جامعة القاهرة،(2010م).
- عبد المنعم ناجى ،انعام، ***المعالم الأثرية والسياحية فى مصر***،ط1، دار نهضة الشرق، القاهرة،(2002م).
- علاء الدين خليل، سونيا، التنمية السياحية لمدينة الفرما كإحدى محطات مسار العائلة المقدسة إلى مصر، ***مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة***، جامعة قناة السويس، المجلد 14، العدد2،(2017م).
- عواد حسين، محمد، ***البحرية المصرية فى عهد البطالمة (مقالة فى كتاب تاريخ البحرية المصرية)***، (1973م).
- فخري، أحمد، ***تاريخ شبة جزيرة سيناء منذ أقدم العصور وحتى ظهور الإسلام، موسوعة سيناء***، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة،(1982م).
- قرار صادر من قبل وزارة السياحة والآثار رقم 225 لسنة 2022، عن منطقة تل الصقر،2023/2/15. =http://alamiria.com/Sec/TashTxt?id=Fp6LQCyyN0A
- لويس، نافتالى، ***الحياة فى مصر فى العصر الرومانى (30ق.م -84م)***،ترجمة/ آمال محمد الروبي، عين للدارسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، ط1،(1997م).
- مباشر، عبدة وتوفيق، اسلام، ***سيناء الموقع والتاريخ***، دار المعارف، القاهرة،(1978م).
- محمد أحمد، ايمان، الآبار فى مصر خلال العصرين اليونانى والرومانى، ***المجلة العلمية لكلية الآداب***، جامعة أسيوط،(2020م).
- محمد السيد، مها، **الحصون و التحصينات الدفاعية في شمال إفريقيا في العصر الروماني، الإسكندرية(*2008*م)**.
- المحيسن، زيدون، ***هندسة المياه والري عند الأنباط العرب***، بيت الأنباط للنشر والتوزيع، عمان،(2002م).
- معتمد ،محمد- محمد، محسن، أعمال الترميم والصيانة للمسرح الروماني بتل الفرما بشمال سيناء المرحلة الأولي٢٠٠١- ٢٠٠٦م،***المؤتمر6،كلية الآثار ،جامعة الفيوم***،(2006م).

- النحاس، أسامة- كامل، سلوى، الحصون الرومانية فى مصر وليبيا، ***حولية الاتحاد العام للآثاريين العرب***، المجلد 13،العدد 13،(2010م).
- نصر الدين، محمود وآخرون، ***المياه والأراضي الزراعية في مصر(الماضي والحاضر والمستقبل)***، القاهرة،ط1،(2001م).
- نور الدين،عبد الحليم، ***مواقع الآثار المصرية القديمة (مصر السفلى)***، ج1،(2009م).

المراجع الأجنبية:

- Carrez –Maratray, Jean-Yves, Péluse et l'angle oriental du Delta égyptien aux époques grecque, romaine et byzantine, BiEtud, 124, ***IFAO***, Caire,(1999)
- Abd El-Maksoud, Mohamed & El-Hegazi, A, Villes oubliées du Sinaï Nord***, dans Archéologia no, 159***, (1981).
- Abd al-Maksoud, Mohamed and Carrez –Maratray, Jean-Yves, Une inscription Grecque de la forteresse de Péluse, CRIPEL.10, Lille,(1988).
- Jakubiak , Krzysztof, Water distribution in two Egyptian cities_Tell Farama (ancient Pelusium) and Marina el Alamain (Ancient Leucaspis?), Institute of Archaeology, University of Warsaw,(2018).
- Jakublak, Krzysztof, Tell Farama (Pelusium), Report on the Tird and Forth Seasons, Polish Archaeology in the Mediterranean», Reports, 17,(2006)
- Abd al-Mālik, Sāmī Ṣāliḥ , Deux hammams ayyoubides dans le Sinaï: étude archéologique et architecturale, dans Édité par Boussac, Marie-Françoise and Fournet, Thibaud, et Redon, Bérangère, Le bain collectif en Égypte, IFAO, Caire, (2009)
- Abd El-Maksoud, Mohamed, Preliminary Report on the Excavations at Tell Farama(Pelusium), First two seasons, 1983/4 and 1984/5 ,ASAE, 7, (1984/5)
- Verreth, Herbert, The Vothern Sinai from The 7th Sinai Century B.C.Till the 7th Century A.D.,Vol.I, Louver,(2006):
- Abd el-Maksoud, Mohamed, Fouilles récentes au Nord-Sinaï sur le site de Tell El Herr 1985, CRIPEL, 8,(1986).
- Valbelle, Dominique, and Carrez-Maratra, Jean-Yves, Le camp romain du Bas-Empire à Tell el-Herr, Discription des vestiges archeologiques du camp romsin, (2000).
- William Murray, George, The Roman Roads and Stayions in The Easent of Egypt, JEA,Vol. 11,London, (1925)
- Strabo., The Geography of Strabo ,Translated by H.L.Jones, LCL, vol 8, London,(1967)
- Gasse, Annie, L'approvisionnement en eau dans les mines et carrières (aspects techniques et institutionnels. In: B. Menu (ed.), Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et dans l'Antiquité méditerranéenne, IFAO ,Cairo,(1995):
- Driaux, Delphine ,Water supply of ancient Egyptian settlements: the role of the state. Overview of a relatively equitable scheme from the Old to New Kingdom in: Water History, 8,(2016).

- Ronlad. E Zitterkopf and Steven E. Sidebotham ,—Stations and towers on the Quseir – Nile road‖, JEA, 75, (1989).
- Gardiner, Alan, Egypt of the Pharaohs, London,(1972).
- Peacock , David, The site of Myos Hormos: a view from the space, JRA 6,(1993).
- Ibrahim Othman, Ahmed, Cisterns, Wells and Use of Water in the Mining and Quarrying Sites of the Egyptian Eastern Desert: A Special Focus on the Central Myos Hormos Road, Scientific Journal of the Faculty of Tourism and Hotels ,Alexandria,vol14,(2017)
- Harrell, James. A and Brown ,Max, The oldest surviving topographical map from ancient Egypt (Turin Papyri 1879, 1899 and 1969), Journal of the American Research Center in Egypt, 29, (1992).
- Dames and Moore, Sinai Development Study, Phase (I), Final Report, Water supplies and coasts, The Advisory Committee for Reconstruction Ministry of Development, Arab Refublic of Egypt, Vol. 5, (1983)
- Pierre Brun, Jean and Cuvigny, Hélène, Didymoi.Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte, Praesidia du désert de Bérénice IV, Fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale, 64,Cairo,(2011)
- Reddé, Michel, The Fortlets of the Eastern Desert of Egypt, Collège de France Series Institut des civilisations Place of publication ,Paris, (2018).
- Šurinová, Miroslava, Rímske tábory v Egypte, PhD,Univezita Karlova v Praze,Filozofická fakulta,Ústav pro klasickou archeologii.(2013).
- Jean-Claude, Golvin and Redde, Michel, quelques recherches recentes sur l'archeologie miltaire Romanine en Egypte, CRAI ,Paris, (1986).
- Tomber, Roberta , Provisioning the desert: pottery supply to Mons Claudianus. In D.M. Bailey, Archaeological Research in Roman Egypt. The Proceedings of the Seventeenth Classical Colloquium of the Department of Greek and Roman Antiquities, British Museum, held on 1-4 December, 1993 (Journal of Roman Archaeology Supplement ,19,(1996).
- Jackson, Robert , At Empire's Edge: Exploring Rome's Egyptian Frontier, New Haven: Yale University Press,(2002).
- Sheridan, Jennifer and Roth, Jonathan , Greek Ostraca from Mons Porphyrites "Gebel Abu Dukhan" , BASP, vol.29, (1992).
- Bagnall, Roger and Rathbone, Dominic, Egypt from Alexander to the Copts : an archaeological and historical guide. British Museum Press, London,(2004).

Sources of Water Supply in the Sinai and the Eastern Desert during the Greek and Roman eras

Abstract

This research sheds light on the sources of industrial water supply in Sinai and the eastern desert, which were available in many areas such as Tell Al-Farma, Tarfat Al-Saqr, Tal Al-

Hir, Harabat Um Ashtan, Harabat Al-Jahiliya, Wadi Grandel, Wadi Ferran, and Wadi Degla, during the Greek and Roman peroid. The sources of water in Sinai and the eastern desert was various, such as canals, reservoirs, wells, cisterns, and located in many places on the land of Sinai and the eastern desert during the Greco-Roman era. A descriptive historical study is used to document, interpret and analyze the historical facts of the industrial facilities related to supplies in Sinai and the related chronological development, These areas were dealt with by archaeologists. the study relied on many sources, including research and published articles.

Key words: wells - cisterns - channels - escapes and reservoirs.