

مصادر المياه في كيرينايا في العصرين الإغريقي والروماني التقني والاستخدام

مفتاح الشلماني*

<https://orcid.org/0000-0001-5306-7653>

ملخص

حاول الباحث في هذه الدراسة تعرّف أهمّ الوسائل التي استخدمها الإغريق والرومان لحلّ مشكلة نقص المياه، وكيف استطاعوا تطوير نظم للري والزراعة شهدت لها تلك الآثار الباقية والكتابات الكلاسيكية التي وثقت أهمّ المحاصيل الزراعية، وهي وسائل يمكننا الاستفادة منها في العصر الحديث لتطوير الزراعة وإعادة الاهتمام بالكثير من المنتجات الزراعية التي اشتهر بها الإقليم واختفى الكثير منها الآن. اتبع الباحث منهجاً وصفيّاً تحليليّاً اعتمد على جمع المعلومات التي كتبها الكتاب الكلاسيكيون عن مصادر المياه والزراعة في الإقليم، والدراسات الحديثة عن تطور نظم الري القديم، كما أجرى دراسة ميدانية شملت عدة أجزاء من كيرينايا بهدف تعرّف أهمّ مصادر المياه في كلّ منطقة والوسائل التي استخدمها السكان في حلّ مشكلة نقص المياه.

الكلمات الدالة: مصادر المياه، كيرينايا، التقنية.

المقدمة

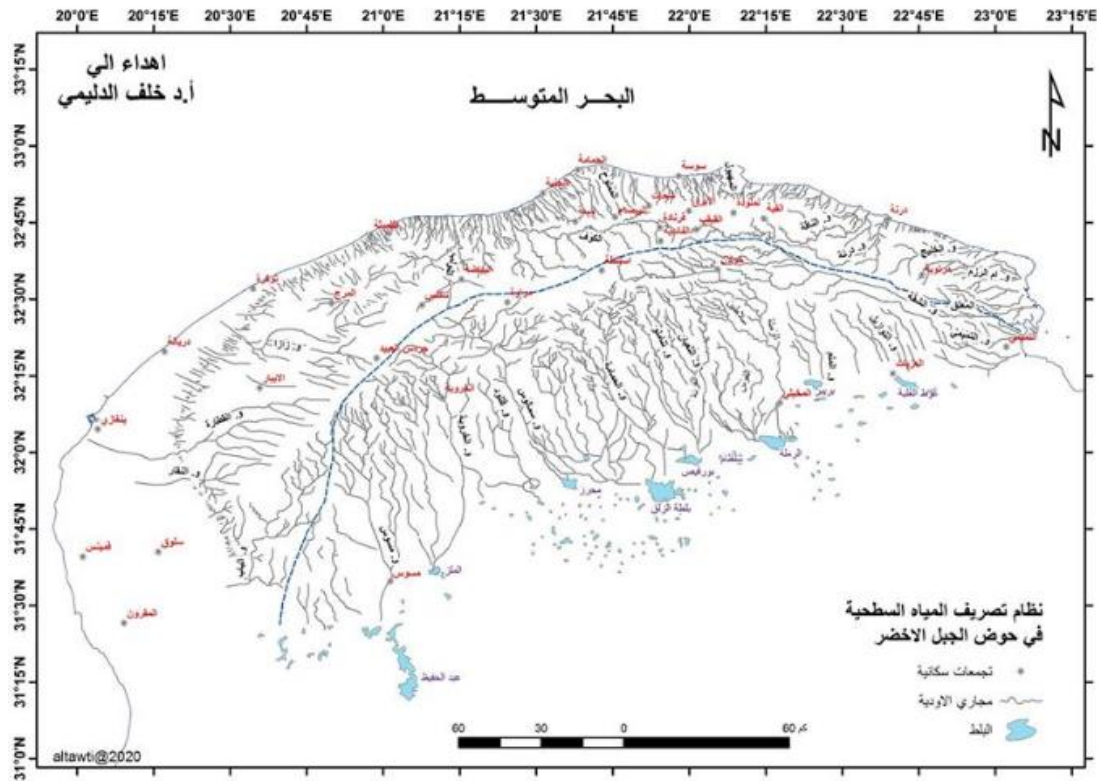
إن عدم وجود أنهار أو بحيرات عذبة جعلت السكان يعتمدون في حياتهم اليومية على الأمطار الموسمية المتذبذبة وبعض الينابيع المنتشرة في الإقليم، ورغم ذلك استطاع القدماء إنشاء حضارة عظيمة تشهد لها الآثار المعمارية المنتشرة في جميع مناطق الإقليم حتى شبه الصحراوية، وأنجوا محاصيل زراعية صُدّرت أجزاء كبيرة منها إلى مناطق عدّة من العالم القديم.

لقد كان لطبيعة كيرينايا وطبوغرافيتها أثر في مصادر المياه؛ فعدم وجود مصادر دائمة للمياه مثل الأنهار والبحيرات كان ناجماً عن محدودية وعدم انتظام تساقط الأمطار، فالأنهار غير موجودة أصلاً في ليبيا باستثناء بعض الينابيع المنتشرة في الأقاليم، أما البحيرات فهي نادرة جداً وذات نسبة ملوحة، مثل البحيرات المنتشرة قرب الشواطئ، كبحيرة بودزيرة (4 كم شمال مدينة بنغازي) (Jones and Little 1971 a: 78) أو بعض البحيرات الأخرى المنتشرة جنوب كيرينايا، مثل واحات جالو وأوجلّه. ويعتمد الإقليم عموماً في مصادر المياه على عدة عناصر أهمها مياه الأمطار التي تتساقط في فصل الشتاء في أشهر يناير وفبراير ومارس (شباط الثاني وكانون وآذار) بمعدلات متذبذبة، ورغم أنها معقولة لو قيسَت بالمعدل السنوي لتساقط الأمطار في المناطق المجاورة فإن الانحدار الشديد للهضبة يؤدي إلى تسرّب أغلب مياه الأمطار المتساقطة على الهضبة إلى البحر شمالاً أو إلى الصحراء جنوباً (الشكل 1). وقد استخدم القدماء

* أستاذ الآثار الكلاسيكية المشارك، قسم الآثار بكلية الآداب البيضاء، جامعة عمر المختار، ليبيا.

تاريخ الاستلام: 2020/6/2، تاريخ القبول: 2020/9/15.

عدة وسائل للإفادة من كل قطرة مياه موجودة في الإقليم حسب مصدر المياه المتوفر في المنطقة التي يقطنونها، سواء الساحلية أو على الهضبة أو المناطق الشبه صحراوية؛ حيث كان لكل منطقة طبيعتها الخاصة ومصادر مياهها التي



سوف تقف عليها الدراسة بالتفصيل.

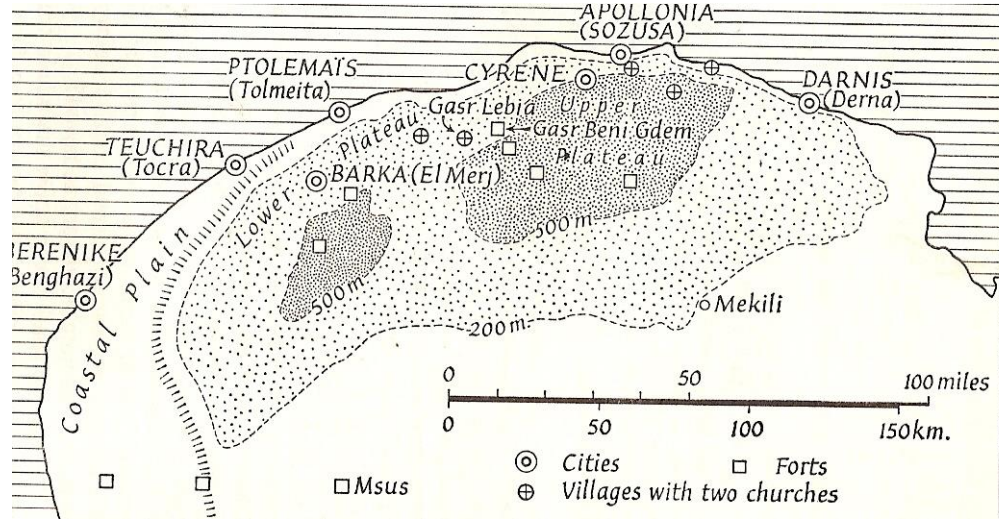
الشكل (1): خريطة تبيّن نظام تصريف المياه السطحية في حوض الجبل الأخضر

(المصدر: الدكتور محمد التواتي)

أولاً: الينابيع

ارتبطت بالمغارات والكهوف التي تعدّ من المظاهر الرئيسة في كيريناياكا وكانت منذ القدم موجودة بوصفها أماكن تجمع المياه؛ حيث تشير صخور جدرانها إلى ما كانت تتميز به تلك الأماكن من عمق سحيق، وتنتشر هذه الخاصية في القسم الشرقي من الإقليم، وقد كانت هذه المياه تسرّب من خلال مسام الطبقات الجيرية أو الكلسية التي تتميّز بها أغلب أراضي الإقليم؛ حيث توجد طبقات أفقية لصخور جيرية أو كلسية وتسرّب المياه عبر الشقوق والفتحات ثم تعود وتظهر كينابيع مياه في أماكن أخرى (Jones and Little 1971 a: 69)، أو أنها تنتهي دون الإفادة منها عندما تتجه المياه التي كانت قد تسرّبت في باطن الأرض مباشرة في مجارٍ عميقة غير منظورة تحت سطح الأرض لتصبّ في البحر، ويمكن مشاهدة هذه الظاهرة في بعض المواقع على الشاطئ؛ إذ تُشاهد في الصيف عندما تكون أمواج البحر هادئة ينابيع مياه تتدفق في بعض المواقع على الشاطئ الرملي، ويمكن اعتبار نبع عين سيدي عبدالله الصحابي نتيجة

لهذه الظاهرة ⁽¹⁾، وتتجه أغلب هذه الينابيع إلى الشمال باتجاه البحر، وقد أفاد الإنسان منها منذ ما قبل التاريخ، ومما يؤكد استغلالها العثور على آثار الحضارة القفصية في أثناء الحفريات التي أجريت بداخل كهف قرب عين الحفرة ⁽²⁾، كما اعتمد سكان أقدم استيطان بشري موثقة في الأقاليم والمتمثل في كهف هوا أفطيح (McBurney 1969: 55-72)، على الينابيع المنتشرة قرب أبولونيا، كما أفاد إنسان موقع الحاج أكريم الراجع إلى فترة العصر الحجري القديم الأوسط من مياه نبع وادي درنة (McBurney and Hey 1955:169)، وعثر المسح الأثري حول الينابيع على أدوات حجرية ترجع إلى فترة ما قبل التاريخ (Moftah Paris 2006) (الشكل 2).



الشكل (2): خريطة لأهم المواقع الأثرية في كيرينايا وارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر.

عن (Goodchild 1976: 256 fig. 75)

عندما جاء الإغريق كيرينايا في 631 ق.م كان من ضمن هدفهم الحصول على مصدر دائم للمياه ولهذا قرروا الرحيل عن إزريس (Aziris) ⁽³⁾ التي عاشوا فيها سبع سنوات قبل مغادرتها (Herodotus 1982, Book IV.157). وجد الإغريق ضالتهم في كيريني عند النبع الذي أطلقوا عليه نبع أبوللو، ورغم أنه كانت هناك ثلاثة عناصر أساسية ذكرها أفلاطون لتأسيس أي مستعمرة إغريقية، هي مصدر مائي مستمر "نبع أو نهر، مرفأ للاتصال بالمدينة الأم، أرض محيطة صالحة للزراعة (Plato 1984, Book V: 745)، فإن العامل الأساسي لاستمرار تلك المستوطنات كان مصدرًا مائيًا مستمرًا، فمنذ بداية الاستيطان في كيريني أفاد الإغريق من نبع أبوللو؛ حيث أقيمت عليه أحواض من أجل سقاية الحيوانات (Goodchild 1959: 72-77)، ولقد عثر على كسر فخاري تعود إلى الفترة الهلينية قرب نبع الجوبية (17 كم شمال دريانة)، وهو ما يشير إلى استيطان الأراضي المحيطة بالنبع قبل نقل مياهه بواسطة قناة إلى موقع هادريانابولس في العهد الروماني (Jones

¹ (نبع مياه يقع على بعد 4 كم غرب بطوليمائس، وهو نبع جوفي يصب في صهريج محفور في جوف الأرض يبعد عن شاطئ البحر 150 م تقريباً) للمزيد، انظر ك (Goodchild 1974-1975: 243)

² عين الحفرة: نبع مهم يقع بالقرب من مدينة كيريني، تُجري البعثات الإيطالية منذ عدة سنوات عدّة حفريات بالقرب منه.

³ يعتقد أن الموقع جزيرة قرب خليج البمبه الواقع شرق غرب مدينة طبرق.

(56: Little and Little 1971 a: (الشكل 3). ويعدّ نبع وادي درنة من أهم مصادر المياه شرق كيرينايا، ولكننا فقدنا الكثير من المعلومات عن استيطان مصب هذا النبع؛ لأنّ المدينة الحديثة بُنيت على أغلب مواقع القديمة باستثناء بعض المعلومات التي أُشير إليها في أثناء المسوح الأثرية التي أُجريت في الكهوف المجاورة للوادي. (Jones and Little 1971 a:76)



الشكل (3): مجرى قناة هادريانا بولس في وادي الجويبية.

عن: (Saad 2006, Fig: 21)

وكانت لأغلب هذه الينابيع أهمية دينية خاصة؛ فقد حجزت الساحة المقدسة التي شملت نبع أبوللو بسور لمنع الحيوانات من الوصول إليها، وكذلك وجدت عبادة لحورية عند بودراس (نبع جافّ حالياً 3 كم غرب كيريني) (الإشكال 4-5). وكانت هذه الينابيع مهمّة للقبائل الليبية؛ حيث يذكر ديودور (Diodorus 1979, Book III.49.3) أنّ تلك القبائل لم تؤسس مدناً بل بنت قلاعاً بالقرب من مصادر المياه، ويقسم القبائل إلى ثلاث مجتمعات: زراعي، وآخر رعوي، وثالث يعيش على السلب والغزو⁽⁴⁾. ولتأمين طرق المواصلات كان لا بدّ للرومان من السيطرة على مصادر المياه وإقامة الحصون عليها (Mattingly 1955: 105)، ويشير هيرودوت وهو يصف خط القوافل التي كانت تسير من وادي النيل حتى جبال أطلس (Mattingly 1955: 183) إلى سلسلة من الينابيع في شمال الصحراء الإفريقية؛ حيث يذكر أنه يوجد في واحة سيوه عدة ينابيع عذبة تنبثق من تلال من الملح، وتحدث عن نبع آخر يكون دافئاً عند الفجر وتزداد برودته عند الظهر، وكلّما تقدم النهار قلّت برودة الماء حتى يغلي في منتصف الليل، يسمّى نبع الشمس (Herodotus 1982, Book IV.181)، ويذكر أيضاً وجود التلال والينابيع في كل من واحة أوجله وجرمه (Herodotus 1982, Book IV.181).

⁴ ربما كانت القلاع مربعة الشكل منتشرة في عدة مواقع كيرينايا، التي قال شايد إنها ليست ذات ملامح إغريقية ولا رومانية، وهي هذه القلاع التي يقصدها ديودور.

IV.182. لقد كان للينابيع والآبار دور مهم جداً في تحديد طرق المواصلات في العصور القديمة، ويعدّ طريق عزيزة من أهم الطرق؛ حيث يصل بين ينابيع وصهاريج جنوب هضبة كيرينايا، ويعتقد بأنه أقصى حدّ جنوبي للاحتلال الإغريقي والروماني، وهو خط يمتد من منطقة الأبيار، خولان، البويرات، وقد عثر على امتداد هذه الطريق على العديد من القلاع الكلاسيكية والإسلامية (Goodchild 1976: 151). ومن الينابيع المهمة على الهضبة الكيرينايا ينابيع أم العزبة، وزاوية البيضاء (بلاغراي)، والفاندية، ومراوه، ومسه، والقيقب، ومعاطن، وشيش، وزاوية التراب، ويومنصور، والقبّة (يحيط بالقبّة أكثر من 20 نبعاً (Saad 2006: 186) ومرتبوة، وعين مارة، كما تنتشر ينابيع المياه على الحافة الأولى ومنها نبع الجويبية (شمال دريانة) ونبع الملكة وحبون (24م شرق ظلمية) ونبع جرجار أمة ونبع الفلترو (3كم شمال سوسة) ونبع راس الهلال، ونبع الأثرون، ونبع كرسية، ونبع بومنصور (وادي درنة)، ونبع التميمي وغيرها من الينابيع المهمة التي وجدت بجوارها مستوطنات قديمة، ورغم أنّ المياه لا تزال تتدفق منها إلى الآن الكثير منها أصبح عديم الفائدة بسبب استنزافها في الماضي (ناروتشي 1992: 125)، أو بتلوثها في الوقت الحاضر⁽⁵⁾.



الشكل: (4) أحواض سقاية إمام نبع أبوللو
(Saad 2006, Fig: 74).



الشكل: (5) أحواض سقاية خارج الساحة المقدسة
(Saad 2006, Fig: 75)

⁵ تعد مشكلة تلوث مياه الينابيع القريبة من كيريني من أهم المشكلات التي تواجه البيئة هناك، ويرجع السبب في ذلك إلى إقامة مدينة شحات الحديثة على الهضبة العليا؛ أي فوق هذه الينابيع، ونتيجة لعدم وجود ضوابط لتصريف مياه الصرف الصحي "المجاري" تصرف مياه المجاري إلى داخل الأرض، ممّا أدّى إلى تلوث مياه هذه الينابيع.

ثانيًا: الآبار والأحواض المفتوحة

كانت معرفه الإنسان بالمياه الجوفية قديمة جدًا، فقد وجدت آبار في جبال لأكاكوس جنوب غرب ليبيا قرب مواقع ما قبل التاريخ (Mori 1965: 182)، وذلك في تاسيلي (هنري لوت 1979: ص 80 - 107)، ولكننا في الحقيقة نجهل التاريخ الحقيقي لبناء مئات الآبار القديمة المنتشرة في ساحل الكيرينايا رغم أن الدلائل الأثرية المنتشرة حولها من كتل معمارية وقطع فخارية وعملة تؤكد استخدامها في العصرين الإغريقي والروماني.

وتعتمد الفكرة الأساسية لإنشاء الآبار على عنصرين أساسيين؛ الأول: عمق المياه الجوفية الذي يلعب دورًا مهمًا جدًا في جودة البئر لصعوبة الحفر عند مستويات معينة، فكلما زاد العمق زادت صعوبة الحفر على العمال نتيجة لصعوبة التنفس وصعوبة استخراج المخلفات في أثناء حفر البئر وصعوبة سحب المياه بعد الانتهاء من إنشائه، والثاني: نسبة الملوحة في مياه المنطقة، ذلك لأن أغلب هذه الآبار حُفرت قرب شواطئ البحار، ونسبة الملوحة فيها تزداد كلما اقترب البئر من الشاطئ، ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة في أغلب الآبار الكلاسيكية (Buzaian and Lloyd 1996: 149) كانت عملية حفر هذه الآبار في العصر الكلاسيكي تعتمد أساسًا على طريقتين، هما:

الأولى: الحفر في الأماكن التي تكون فيها المياه الجوفية قريبة من سطح الأرض، خاصة قرب الشواطئ؛ حيث يُحفر صندوق مربع أو مستطيل طول أضلاعه من 2م إلى 3م، ويستمر الحفر حتى مستوى المياه الجوفية، وعادة لا يزيد العمق في هذا النوع على عدة أمتار، كما في بئر المعطن⁽⁶⁾ وبئر الفوارة⁽⁷⁾، والغرض من ذلك المحافظة على نسبة الملوحة في المياه؛ لأنه كلما زاد العمق فإن نسبة مياه البحر تزداد في البئر، ثم تُبنى جدران البئر، ولا ندري إذا كان هذا النوع من الآبار مغطى بالأخشاب أو مفتوحة. ورغم نسبة ملوحة مياه هذا النوع من الآبار فإنها تعد مصدرًا مهمًا لسقاية الحيوانات وللإعمال المنزلية.

الثانية: حفر الآبار، والأكثر انتشارًا حفر تلك الآبار الدائرية، التي اكتشفت في معظم الساحل الكيرينايا، داخل مناطق صخرية تتراوح أعماقها ما بين 3-5 م، كما في الآبار التي اكتشفت في بوسبريدس (Buzaian and Lloyd 1996: 149) وبرنيكي (Lloyd 1976)، وقد تصل إلى 21 مترًا كما في فيلا رومانية في بطوليميس (Kraeling 1962: 88-69, 136) وتجري عملية حفر هذه الآبار بطريقتين؛ الأولى الحفر في التربة الطينية كما هو ملاحظ في عدد من الآبار الساحلية التي وجدت داخل المدن، وهنا يجري الحفر بنفس الطريقة الأولى ثم يبنى البئر بالكتل الحجرية على شكل دائرة لا يزيد قطرها على المتر وربع؛ وذلك مراعاة لفتحة فرجة الرجلين وأقصى امتداد لليدين؛ لأن عملية النزول والصعود من هذه الآبار تعتمد على حفر صغيرة متوازية تترك في جداره على ارتفاع كل نصف متر على طول السطوانة تستخدم لغرض النزول والصعود إلى البئر، ويعتمد عمق هذه الآبار على نوعيه التربة ومدى عمق المياه الجوفية، إضافة إلى مشكلات التهوية التي يواجهها العمال في أثناء عملية الحفر، وينتشر هذا النوع داخل أسوار المدن الساحلية في الإقليم (Vitruvius 1985, Book VIII.6.12-13)، وقد يجري القطع في الطبقة الصخرية إذا واجهت العمال باستخدام الأزاميل والمطارق، وربما كانت النار تستخدم لتسهيل عملية القطع⁽⁸⁾، ويجري القطع حتى الوصول

⁶ 2 كم شمال غرب بطوليميس شمال المحاجر الرئيسة للمدينة.

⁷ 3 كم شرق بطوليميس.

⁸ لا يزال الكثير من الناس يستخدمون النار للمساعدة في عملية النحت في الصخور، ولقد حفر أحد سكان أبوترايه 13 كم غرب بطوليميس وأسرته بهذه الطريقة بئرًا بعمق 13 م.

إلى المياه الجوفية⁽⁹⁾، ومن الأمثلة على هذا النموذج أغلب آبار يوسبريدس وأبولونيا. يضاف إلى هذه الآبار عدد هائل من الآبار التي توجد في البساتين (السواني)، وهي عبارة عن بساتين ينتشر أغلبها قرب الشواطئ ويوجد في معظمها آبار فيه بقايا تدل على أنها تعود إلى فترات قديمة. ولقد قسّم لاروند الآبار المنتشرة في بساتين توكره إلى ثلاثة أنواع (Laronde, 1994: 25-27) تقريباً، وكانت لأغلب المنازل الفخمة في العهدين الروماني والبيزنطي آبار من أجل الأعمال المنزلية، خاصّة المنازل التي تكون المياه الجوفية قريبة منها. ويعتقد أنّ البئر الموجود في وسط ميدان الصهاريج في بطوليميس هو بئر سحب وليس صهريجاً، وربما كان أسبق من المبنى الذي يقع في وسطه، وهو بعمق 11.50 متر ومخططه الخارجي (1 × 3.50)، وربما يكون أعمق لأنه مملوء بأسطوانات الأعمدة والكتل الحجرية في الوقت الحاضر، ولا يُعرف بالتحديد كيف كان يُنزل إلى ذلك البئر ويصعد منه (Kraeling 1962: 70).

والنوع الثاني من الآبار الارتوازية منحوت في الأرض الصخرية التي تظهر قرب الشاطئ؛ حيث تُستخدم المطارق والأزميل في نحت الأرض الصخرية حتى يتم الوصول إلى الأرض المياه الجوفية، ويتجنّب العمال هنا تعميق البئر حتى لا تزيد نسبة ملوحة المياه، وتترك فتحات في أسفل الأسطوانة لدخول المياه إلى البئر، وهو في العادة أسطواني بقطر 1.25، ومن الأمثلة على هذا النموذج بئر أفضيضة (4 كم غرب بطوليميس). وعادة ينتشر هذا النوع داخل المحاجر القديمة؛ وذلك لتوفير المياه التي كانت تُستخدم في عملية نحت الكتل أو لسقاية الحيوانات. (6-7)



الشكل (6): بئر أفضيضة. (تصوير الباحث).



الشكل (7): حوض سقاية أمام بئر أفضيضة (تصوير الباحث).

⁹ يبدو أن هذا البئر كان بجانب مستوطنة كلاسيكية، ويلاحظ ذلك من كثرة الفخار الهيلسنتي والروماني.

وبالنسبة إلى جنوب كيرينايا (الصحراء) ربّما كان الناس يستخدمون في حصولهم على الماء الطريقة نفسها التي يستخدمها سكان الصحراء اليوم؛ حيث إنهم نتيجة لخبرتهم يعرفون المناطق التي تكون فيها مياه جوفية قريبة، وذلك استنادا لنوع التربة، ثم يحفرون خندقاً لا يزيد عمقه عادة على متر واتساعه حسب حاجتهم، ثم يترك قليلاً لتترسّب فيه المياه. ويذكر هيرودوت (Herodotus 1982, Book IV.173) أن قبائل خليج سرت بسيلو كانت تخزّن المياه في خزانات مفتوحة، كانت تؤثر فيها الرياح الجنوبية "القبلي بشكل كبير"⁽¹⁰⁾، كما أن النوميديين كانوا يقطعون الصخور من أجل عمل خزانات مفتوحة على هضبة بوغرطة (Table De Jugurtha) في تونس (Dectamer 1995: 6-8) (الشكل 8). ويلاحظ انتشار هذا النوع من الخزانات المفتوحة جنوب كيريني في القيقب وبيت تامر وغيرها من المواقع التي يوجد فيها أراضي صخرية مستوية، وهي مجموعة من الأحواض المنتشرة جنوب كيرينايا يعتمد في تعبئتها بالمياه على الأمطار الموسمية، ويوجد قرب أغلب هذه الأحواض أحواض دائرية صغيرة منحوتة بجوارها لا يزيد قطرها على 1.50م، أو أحواض منحوتة في كتل حجرية ربما كانت تستخدم لسقاية الحيوانات. (الشكل 8). (الشكل 9) (الشكل 10) (الشكل 11).



الشكل (8): أحواض بوغرطة تونس. عن: (موقع آثار تونس على النت)



الشكل (9): أحواض تجميع مياه قرب قصر الأبرق. (Saad 2006, Fig. 91)

¹⁰ لا تزال الرياح الجنوبية، التي تسمى محلياً "القبلي"، المؤثر الأساسي في تجفيف البرك المائية في الإقليم، وهي المؤثر الأساسي في تجفيف "البلط"، وهي عبارة عن منخفضات داخلية تتجمع فيها المياه جنوب الإقليم. ونظرًا إلى شدة حرارة هذه الرياح القادمة من الصحراء فإن تأثيرها في تبخر المياه المتجمعة في المتحفظات كبير جدًا.



الشكل (10) أحواض تجميع مياه قرب قصر الأبرق. (Saad 2006, Fig. 90).



الشكل (11): حوض سقاية قرب قصر الأبرق. عن (Saad 2006, Fig. 91)

ثالثاً: الصهاريج المغطاة

كان لطبيعة صخور كيرينايا دور في تكوين عدد كبير جداً من التجاويف والكهوف فوق سطح الأرض وتحت، وتتكون هذه التجاويف والكهوف نتيجة للطبيعة الكارستية لصخور الهضبة الكيريناكية المتكونة من كربونات الكلسيوم التي تتحول بعد تفاعلها مع عناصر المياه إلى بركونات كلسيوم السائلة تكوّن تجاويف تحت سطح الأرض تمتلئ بالمياه المتسربة فيها ثم تتدفق من أضعف نقطة في التجويف مكونة نبعاً دائماً الجريان يزيد تدفقه وينقص حسب كمية مياه الأمطار المتساقطة على المنطقة (الكوافي 1992: 78)، وقد كوّنت هذه الظاهر عدد كبير جداً من الينابيع التي ذُكر عدد منها في ما سبق، وأدّت عبر الزمن إلى تكوين أغلب الكهوف المنتشرة في الجبل الأخضر. ولقد قام الإغريق والرومان بحفر الكثير من الصهاريج تحت سطح الأرض للإفادة من هذه المياه أو بناء صهاريج فوق الأرض من أجل تجميع أكبر قدر من المياه الجوفية أو مياه الأمطار المتساقطة على المنحدرات الجبلية.

لقد كانت أغلب الصهاريج اليونانية مغطاة؛ وذلك لتجنب مشكلات التبخر التي تعاني منها الأقاليم نتيجة لارتفاع درجة الحرارة، إضافة إلى الرياح الجنوبية الساخنة (Wilson 1997: 49)، وقطع عدد من هذه الصهاريج في الصخر ووجد نموذج منها في يوسبريدس، وهو نموذج غير معروف في العالم اليوناني. ويرى أندرو ويلسن (Wilson 1997: 7) أنّ هذا الصهريج ربما كانت ابتكاراً محلياً، ويقارنه بنموذج وُجد في أثناء المسح الأثري في وادي تيننا (Mattingly 1996: 34) إلا أن الصهاريج الهلنستية في برنيكي كانت مستطيلة الشكل بنهايات دائرية، وهي مستوية

ومتشابهة من حيث النموذج إلا أنها كانت أكثر سعة، وكان الغرض منها تجميع أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار التي كانت تسقط فوق أسقف المنازل لتذهب عبر أنابيب إلى الصهاريج.

لم يتم العثور على نماذج من الصهاريج الفينيقية التي تأخذ شكل القارورة في كيرينايا رغم استخدامها عند الرومان؛ حيث عُثر على نماذج منها في روما جنوب إيطاليا ترجع إلى القرنين الثاني والأول ق. م (Wilson 1997: 49) وكانت شائعة في شمال أفريقيا في وسط وجنوب تونس وعلى امتداد الساحل مع أمثلة قليلة منها في شمال الجزائر وتريبوليتانيا وسرت (Wilson 1997: 50) ، وتتوّعت هذه الصهاريج في الأشكال، والنموذج المعروف منها على هيئة شكل دائري تتراوح أبعاده ما بين 2 إلى 4 متر، ووُجِدَ نموذجٌ آخَرُ من الصهاريج الدائرية العميقة فيها قناتان نُحِتَتُ فيهما عدة غرف فرعية، من أهم نماذجها ما عثر عليه في بطوليميس (Ward-Perkins et al. 1986) ، وهي مشابه لنماذج عثر عليها في لبدة الكبرى. (Walda 1996)

لقد جلب الاحتلال الروماني إلى شمال أفريقيا عدة تقنيات أثّرت في بناء الصهاريج، من أهمها الملاط المضاد لتسرب المياه، وتقنية القبو، التي سمحت بتغطية مساحة كبيرة من الصهاريج حيث كانت هذه الصهاريج في البداية محددة الحجم وكانت مستوية بشكل شبه البرميل ولها عقود متقاطعة، وهذه التقنية ساعدت على زيادة العرض، ومن ثم أصبحت هي الأساس الذي ساعد على انتشار هذا النمط المعماري، وقد ساعد هذا أيضاً على إمكانية بناء هذه الصهاريج جزئياً أو كلياً فوق سطح الأرض أيضاً (Wilson 1997: 5). ومعظم الصهاريج الرومانية كانت تأخذ شكلاً مستطيلاً مغطى بعقود على هيئة شكل برميلي، وتترك حفرة في أعلى القبو مربعة عادة لا يزيد أضلاعها على 0.5 متر من أجل تهوية الصهريج، وتغذى هذه الصهاريج بواسطة المياه المتساقطة على التلال المجاورة التي تتحدر عبر قنوات لتصب فيها، ولدينا عدة أمثلة منها في الإقليم في بطوليميس (Kraeling 1962: 66)، وكيريني، والسفساف (Stucchi 1975: 484. 489) (الأشكال: 12، 13، 14، 15)



الشكل (12): صهريج السفساف المعقود (تصوير الباحث).



الشكل (13): صهريج كيريني المعقودة (تصوير الباحث)



الشكل (14): صهريج بطوليمائيس المعقودة (تصوير الباحث).



الشكل (15): صهريج بلاغراي المعقود (تصوير الباحث)

وتتمّ عملية بناء الصهاريج المسطحة والمقبية، كما أوردها ويلسن، ببناء الجدار الطويل من المستطيل بعد حفر قاعدة الصهريج، ثم يُبنى الهيكل الخشبي الذي تثبت عليه الحجارة التي قطعت على هيئة عقد، ثم ينزع هذا الهيكل الخشبي بالتدريج بعد تركيب حجرة مفتاح العقد (الغلق) في جميع عقود القبو، ويتكون بذلك قبو برميلي وتترك فتحات لدخول الماء عبر قنوات ويملط الصهريج لمنع تسرب المياه، ويعمل هذا الملاط أيضا كرابط معماري بين الأرضية والجدران ويساعد في تنظيف الصهريج، ويبدو أن هذا الملاط كان يضاف ويجدد من فترة إلى أخرى، ويدل على ذلك وجود عدة طبقات من الملاط فوق بعضها وهي لعمليات الصيانة الدورية (Wilson 1997: 52)، ويتكوّن الملاط

عادة من كلس وِكِسِرٍ صغيره من السراميك (Kraeling 1962: 63)، وأحيانا يتكون ملاط في الأرضيات من ملاط كلسي وخليط من الحجارة الصغيرة والأجر المسحوق (Wilson 1997: 52). وعملية التقبيب هذه كان الغرض الأساس منها تغطية الصهاريج لمنع المياه من التبخر نتيجة لدرجة الحرارة، ومما يؤكد ذلك أن الجزء العلوي، الذي عادة يمثل القبو، لم يكن مملطا وكان الملاط فقط للجزء الذي يقع تحت سطح الأرض، وهو المستوى الذي تصل إليه المياه.

ونظراً إلى المخاطر التي أصبحت تهدد الإقليم من قبل القبائل الليبية خلال فترة الحكم البيزنطي، حصّن البيزنطيون المزارع والكنائس الريفية التي أصبحت ضخمة مثل القلاع كما في لمودة وبطوليميس وغيرها من المناطق؛ حيث تنتشر على الهضبة شرقي وغربي كيريني المباني المحصنة التي تمتلك إمداداتها المائية الخاصة من أجل المحافظة عليها في أثناء الحصار (Kraeling 1962: 63)، إضافة إلى وجود عدد كبير من الحصون والأبراج على قمم الجبل من أجل منع تغلغل الأعداء داخل هضبة الجبل الأخضر. وكانت هذه الحصون تتنبه بعضها عن الخطر بواسطة الدخان في النهار والنار في الليل؛ حيث يوقد الجنود النار فوق قمم هذه الحصون عندما يشعرون بخطر هجوم القبائل الليبية من حصن إلى آخر حتى وصول الإشعار إلى المدينة (Goodchild 1952: 149). لقد عثر على نماذج متعددة من الصهاريج داخل أو قرب الحصون مها صهريج كبير تحت مركز قلعة عين مارة، ولكن شكله الداخلي غير واضح نتيجة للأضرار التي تعرضت لها القلعة، وعثر على عدد من الصهاريج الكبيرة في حصن قصر الشاهدين (عبد ربّه 2010 مج 21، ع الثاني: 30). ولقد ملكت أغلب الحصون صهاريجها الخاصة (Goodchild 1953)، ووجدت صهاريج المياه في أغلب القلاع المنتشرة على الحدود الجنوبية الغربية للإقلي (Goodchild 1959: 173-183). كما كان لأغلب دور العبادة من معابد أو كنائس مصادرها المائية؛ حيث حفرت فيها صهاريج لتجميع مياه الأمطار المتساقطة على أسقفها أو تلك المتساقطة على الأرضيات المحيطة؛ وذلك لتوفير المياه لإقامة الشعائر الدينية وللكنة والقساوسة (Laronde and Michel 2004: 5-6).

توجد الصهاريج الصغيرة والمتوسطة الحجم أو أحواض السقاية على طول طرق المواصلات القديمة، واختيار المكان المناسب لموقعها لا يعدّ ذا أهمية مثل ما هو متبع في الصهاريج الكبيرة؛ وذلك لتجنّب المصاريف الباهظة، ويجري اختيار موقعها عادة وفقاً لوجود أماكن تجمع مياه الأمطار التي غالباً ما توجد في أعماق السهول أو عند أسفل المنحدرات الملساء؛ حيث يبني سكان الضواحي بناء قنوات مائية في الأراضي المنبسطة، وتُجمّع المياه في فسقيات (أحواض مملطة متوسطة الحجم)، ولقد اتضح من الصهاريج المائية الباقية حتى عصرنا الحاضر استخدام القدماء تقنية متقدمة في بناء الصهاريج، وذلك بالتغلب على طبيعة الأرض الحيرية أو الكارستية التي تتميز بها أغلب أراضي كيرينايا؛ حيث أشار كل من مولهوفر (Mulhihofer) وهلدبران (Hilder Bran) إلى طبيعة الأراضي الكارستية، وما تتميز به من تعرية مما يجعل مواقع تجمع المياه مغمورة بالطين (Goodchild 1951: 131 – 144). ومن خلال زيارة الباحث للعديد من الصهاريج في الإقليم، خاصة خارج حدود المدن، لوحظ أن أغلب المواقع التي تعود إلى فترات قديمة توجد بالقرب منها صهاريج لجمع المياه، وهي في العادة لا تكون قريبة لتلك المواقع بل قرب منحدرات الأودية، وتتكون عادةً من غرفتين، وتكون فتحة الصهريج في الغرفة الأولى، ولا يوجد شكل هندسي واضح لها في الغالب، بل كانت تعتمد على الصخور التي تحفر فيها، فعندما يشعر العمال أنهم قد يتقبن الأرض الصخرية يتوقفون ويستمترون في اتجاه آخر، ولا يزال عدد هائل من هذه الصهاريج يستخدم في الوقت الحاضر في المناطق التي تسمى محليا بالعراقيب، وهي أرض منبسطة توجد بين حافتين جبليتين. وعادة ما تكون الصهاريج الريفية أكبر من الصهاريج المنزلية بسبب الحاجات اليومية، مثل ري النباتات وسقاية الحيوانات والاستخدامات المنزلية لسكان الأرياف (ناردوتشي

1992: 126). وقد استخدم القدماء مصبات الأودية في تجميع المياه؛ حيث أنشئ قربها عدد من الصهاريج المغلقة أو الأحواض المنحوتة في الأرض الصخرية أو المبنية من الكتل المعمارية والمملطة جيدا لمنع تسر المياه، ومن الأمثلة المهمة لهذا النوع من الأحواض الحوض الموجود في مستوطنة رؤوس الأصلاب، وهو صهريج مفتوح على هيئة حوض قرب مصب وادي بوساهلة منحوت وسط التلال المتحجرة التي بنيت عليها أغلب المباني الأثرية في الموقع، بعرض 7 م و طول 22م و بعمق ظاهر 1.5، محاط بسور من الكتل المعمارية المرصوفة بشكل عمودي ربما لحمايته (عبد ربه 2020 ع21، مج2: 48) (الشكل 16)



الشكل (16): حوض تجميع مياه قرب وادي بوساهلة (عن عبد ربه 2020 رؤوس الأصلاب، الشكل 19).

ورغم انتشار السدود في كيرينايا فإنه لا يمكن مقارنة عددها وحجمها بتلك المكتشفة في تريبوليتانيا (Wilson 1997: 55) ، فالسدود الموجودة في كيرينايا معظمها أقيم من أجل حماية التربة من الانجراف وليس من أجل حجز المياه خلفها للإفادة منها (عبد ربه 2020 ع21، مج2) ، وربما كان سبب ذلك شدة انحدار الهضبة نحو الساحل مما يؤدي إلى انهيار أي سد يُقام على الأودية⁽¹¹⁾، ولهذا نجد أن السدود المبنية في تريبوليتانيا عادة ما تكون أضخم من السدود المبنية في كيرينايا. (الأشكال: 17-18)



الشكل (17): سدود لحماية التربة في وادي الحمامة (ت. محمد التواتي)

¹¹ للمزيد من السدود في تريبوليتانيا، انظر: Barker, Graeme 1976



الشكل (18): سدود الحماية التربة في بلاغراي (عبد ربه، النشاط الزراعي...، الشكل 2)

نقل المياه

هناك طريقتين لنقل المياه في منطقة الدراسة، تتمثل الأولى، وهي الطريقة التقليدية، في عملية سحب المياه من الآبار والصهاريج والينابيع ونقلها بواسطة الطرق البدائية، وتمثل الطريقة الثانية في نقل المياه بواسطة القنوات.

الطرق التقليدية

من الصعب تحديد الطرق التي يجري بها سحب المياه ونقلها بالوسائل البدائية؛ وذلك لعدم وجود أدلة أثرية كثيرة عليها. وتظهر لنا رسومات الفن الصخري أنّ عمليات سحب المياه من الآبار (لوت: 80-107). في الغالب كانت تتم بواسطة دلو مصنوع ربما من الجلد كان يسحب بحبل، ويظهر أن هناك بكرة كانت مثبتة بواسطة هيكل خشبي على فوهة البئر، وربما استخدمت البكرة لسحب المياه، واستخدمت الجرار بكثرة لنقل المياه، ويظهر ذلك من خلال وجود عدد من بقايا الجرار بجوار بعض الآبار، وهي جرار ذات مقبض واحد أو مقبضين، وكان لها مصفي على العنق مصمم لمنع دخول الأشياء الغريبة والحشرات حفاظا على المياه من التلوث، وكانت الحبال مصنوعة من ألياف نباتية (Baradez 1961:8-9)، وربما كانت هذه الحبال تغزل من ألياف نبات الحلفا¹² المنتشرة في الإقليم، والذي يعد أهم مصادر صناعة الحبال في كيرينايا (Wilson 1997: 112)، ولكننا لا نعلم بالتحديد هل كانت هذه الجرار تستخدم لسحب المياه من الآبار والصهاريج أو أنها كانت تستخدم لنقل المياه؛ حيث كسر عدد منها في أثناء ملئها بالمياه، واستخدامها عمليا في نقل المياه أكثر من سحبها وخاصة في الآبار العميقة والأسطوانية منها على وجه الخصوص. وعليه، فإن استخدام دلو مصنوع من الجلد أو أي مادة معدنية يكون أفضل من الجرار، وربما استخدمت الجرار لسحب المياه من الصهاريج المنزلية غير العميقة والينابيع والنفورات. (الشكل 19)

إنّ عملية سحب المياه كانت يدويا على الأرجح؛ حيث إنّ استخدام البكرة في عملية السحب يبدو ضعيفا في كيرينايا، وربما لم تستخدم في تريبوليتانيا أيضا؛ حيث عثر في لبدة على آثار حبال على حافة فوهة بئر نتيجة للسحب المتكرر يدويا وعدم استخدام البكرة لئاردوتشي (1992: 139) ورغم ما ذكره ثيرتوليان (Tertullian) عن استخدام حيوانات لدفع المياه في شمال أفريقيا بواسطة دواليب تدور (Bandinelle et al. 1966: 42)، وما عثر عليه من ورقه بردي ترجع لعام 133م تعطي حسابات للمدينة الأم في مصر التي تتضمن 16 عاملا ودولابا لدفع المياه عند

¹² يعد نبات الحلفا من النباتات الطبيعية المنتشرة في الإقليم منذ العصور القديمة، وقد اشتهر الإقليم بتصدير الحبال المصنوعة من ألياف هذا النبات منذ العصور الكلاسيكية. للمزيد عن النبات القديمة في كيرينايا، انظر الكتابات الكلاسيكية لكل من.

Theophrastus 1990, Book IV.iii; Book VI.iii. Strabo 1982, Book XVII.21-22, 837.

القناة من الصباح إلى المساء مكافأة لـ 6 ثيران قيادة، التي كانت تدفع المياه إلى الخزان ثم إلى حمامات ونفورات ومعبدي يهودي وبئر متجر (Wilson 1997: 43)، إلا أن ويلسن لا يعتقد أن الحيوانات استخدمت لدفع المياه في كيريناك؛ وذلك لسببين: الأول أن ينابيع كيريناكا كانت توجد أعلى المدن حيث بنيت أغلب المدن أسفلها مما يجعل أنسياب المياه يأتي طبيعياً بدون حاجة لدفعه. والثاني محدودية تدفق المياه حيث لا يمكن مقارنة الإمداد المائي في كيريناكا بالإمداد المائي في وادي النيل، فاستخدام الدواليب يحتاج إلى كمية كبيرة من المياه مثل مياه الأنهار والبحيرات، والاستخدام الوحيد لها كان في برنيكي لرفع مياه نبع الليثي الجوفي إلى القناة التي كانت تغذي مدينة برنيكي (Saad 2006: 99-104). ومن خلال الصور التي التقطت في الإقليم نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين يتبين أن استخدام البكرات في سحب المياه كان شائعاً في العصر العثماني، وربما كان امتداداً لتقليد قديم (الشكل 20).



الشكل (19): عملية نقل المياه تقوم بها نساء من نبع اللتامة، صورة التقطت عام. عن: 1914 (موقع صور تاريخية لبرقة).



الشكل (20): عملية سحب المياه من الآبار بواسطة الحيوانات. صورة التقطت عام 1917 في بنغازي (موقع صور تاريخية لبرقة).

إنّ عمليه نقل المياه من الآبار والصهاريج والنفورات لا بد أنها كانت تتم بواسطة الجرار التي تحمل على الأكتاف، أمّا المناطق البعيدة فلا بد أن سكانها استخدموا الحيوانات، خاصة الحمير، وربما استخدمت صناديق خشبية تثبت على جانبي ظهر الحيوان ثم تثبت فيها الجرار، واستخدمت الأواني المعدنية في عمليات نقل المياه، كما استخدمت العربات

التي تجرها الحيوانات في عملية نقلها⁽¹³⁾. أما المناطق الصحراوية فإن القرب (جمع قرية) تعدّ أفضل لنقل المياه (Saad 2006: 99-104) إن أغلب عمليات سحب المياه كانت يقوم بها العبيد الذين كان جزء منهم أسرى حرب، إضافة إلى العبيد الذين كانوا يجلبون من جنوب الصحراء الأفريقية، ويذكر هيرودوت أن الجرمنت كانوا يطاردون الإثيوبيين بعرباتهم التي تجرّها أربعة خيول، يبيع التجار بعد ذلك العبيد لخاصتهم أو يبيعونهم في الأسواق الخارجية. وعادةً ما يغطي الكثير من الآبار والصحاري، خاصة المنتشرة على جانبي الطرق القديمة، حجرة دائرية تستخدم كغطاء لفوهة الصهريج، ويعتقد نادوتشي (ناردوتشي 1992: 183) أن حارساً كان يرفعها فقط وفقاً لظروف معينة (ربما كان فتح الصهريج يتم وفقاً لإبراز تصريح خاص)، وهو ما يدل على وجود قوانين خاصة تتعلق باستخدام المياه (الشكلان: 21-22).



الشكل (21): صهريج بغطاء حجري في بلاغري (تصوير الباحث).



الشكل (22): صهريج بغطاء حجري في بطوليميس (تصوير الباحث).

القنوات

الغاية من هذه القنوات نقل مياه الينابيع أو الأنهار أو حتى المياه الجوفية إلى مناطق بعيدة للإفادة منها في مجالات متعددة. والحقيقة أن عملية تحويل المياه ونقلها من مكان إلى آخر قديمة جداً، حيث نجد نماذج منها في مدينة بابل (Duval, 1980: 14)، وكانت قرطاجة الفينيقية تحتوي على عدة أنابيب من هذا النوع، ويوجد في جنوب غرب ليبيا عدد من القنوات الصغيرة التي يطلق عليها محليا الفوجرات (Qanat System) منتشرة بأعداد كثيرة في فزان، وهي غير مؤرخة بدقة، وتشير الدلائل الأثرية إلى أن تاريخ قنوات الري حول تلال زنكيكرا ترجع إلى النصف الأول من الألف الأول ق.م،

¹³ قَرْيَةُ الْمَاءِ: وَغَاءٌ مِنْ جِلْدٍ يُوضَعُ فِيهِ الْمَاءُ وَنَحْوُهُ.

وهذا يدل على أن تقنية الري كانت حاضرة في فزان في هذه الفترة. لقد أشاد هيرودوت (Herodotus 1982, Book IV.183) بتطور الزراعة عند الجرمنت¹⁴؛ حيث ذكر بأنهم كانوا يبسطون التربة فوق الملح ثم يزرعونها، وأكد هذا التطور الكشف عن آثار لقنوات مياه وحقول زراعية بأعداد كبيرة جدا على امتداد وادي الأجال وحول جرمة يرجع تاريخها في زنيكرا إلى فترات أقدم من الفترة الرومانية (Van der Veen 1992) على أي حال، لا توجد معلومات كافية تشير بوضوح إلى تاريخ استخدام القنوات في جرمة، ويعتقد ويلسون (Wilson 1997: 61) أنها ربما تعود إلى مجموعات محلية محددة طورت نظام الأنابيب البسيط لجمع مياه الأمطار في مباني منفردة ثم تحولت إلى نظام لتجميع مياه وتوزيعها. تطورت القنوات في العهد الروماني نتيجة لاستخدام العقود والملاط المضاد لتسرب المياه (Wilson 1997: 218)، وأصبحت هذه القنوات من أهم مميزات العمارة الرومانية، وبنيت تقريبا في أغلب المدن (Frontinus 1961)، وربما أسندت عمليات إنشاء القنوات لمهندسي الجيش والجنود؛ حيث يوضح نقش في مدينة سالدا (Salda) أن مساحا من الفرقة الثالثة أصلح الأخطاء في قناة المدينة من خلال إعادة بناء القناة في عام 152م (Wilson 1997: 36, Laporte 1996 vol. 2: 711)، وربما يكون الفيلق الثالث الذي ظل مرابطا في بطوليميسهو المسؤول (Goodchild 1959: 48) عن صيانة قنواتها التي دمرت عدة مرات للظروف المناخية القاسية التي تؤدي إلى انجراف الطرق وتدمير القنوات، واستخدم الرومان وحدات نظامية من الجيش في الأعمال المدنية لتخفيف الأثقال المالية على المدن، فعلى سبيل المثال جرت صيانة الطريق الرابط بين كيريني وأبولونيا بواسطة مجندين من سكان الإقليم تحت إشراف ضباط أرسلوا لهذا الغرض من قواعد الفيالق المرابطة في مصر عام 100م (Goodchild 1959: 42).

وقد ساعد استخدام العقود في حل مشكلات نقل المياه عبر الأودية؛ حيث بنيت العديد من الجسور التي تحمل القنوات لتعبر الأودية كما في الجزائر في جسر وادي شرشال (Leveau and Paillet 1976: 64-77)، وجسر ويلي في المغرب، وجسر عين الفلترو جنوب سوسة (Arthur and Bazama 1975, vol. 11-12: 248)، وفي جسر وادي زيوانة في بطوليميس، كما ساعد الملاط المضاد للمياه في بناء مجرى القناة نفسها، إضافة إلى استخدامه في الصهاريج التي أقيمت لتخزين المياه (الأشكال: 23، 24، 25، 26).



الشكل (23): جسر قناة ويلي في المغرب (تصوير الباحث، 2010).

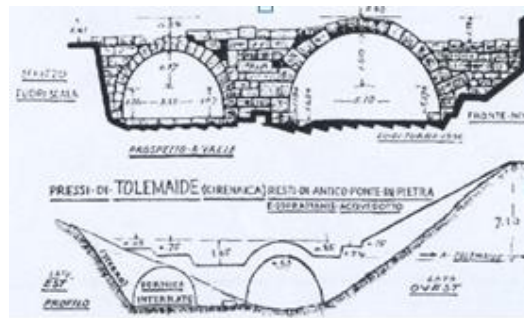
¹⁴ الجرمنت: قبائل ليبية تعتبر من أقدم الذين سكنوا إقليم فزان، ويعتبرون أسلاف الطوارق الحاليين أمازيغ الصحراء، أنشأوا مملكة جرمة وعاصمتها جرمة التي بقت أطلالها شاهدة على حضارة زراعية وتجارية مهمة، حضارة تمكنت من استخدام العربات التي تجرها الخيول البونوية القصيرة، واستخدمت طرقا غريبة في كيفية نقل المياه في مسارب مغطاة تحت الأرض.



الشكل (24): جسر الفلترو سوسة (تصوير الباحث).



الشكل (25): جسر وادي زيوانة، بطوليمائيس (تصوير الباحث).



الشكل (26): مخطط جسر زيوانة. عن (G. Fig. 45, Caputo)

كان الاهتمام الروماني بتطوير مصادر المياه في كيرينايا مبكراً جداً، ويظهر ذلك واضحاً من خلال نقش عثر عليه في الإقليم يذكر أن بومبي أصلح نظام الري في كيرينايا وجمع مبالغ من المال لهذا الغرض وتعهّد بأن يكون مسؤول عنها، ولقد بلغت هذه الأموال حسب تقدير رينولد 5500 دينار (Reynolds 1962 vol. 52: 97-100). واكتشفت قنوات في كل من برنيكي (Jones and Little 1971 a: 67) وهادريانا بولس (Jones and Little 1971 b) بطوليمائيس (Arthur and Bazama 1975, Vol.11-12: 243-249) وأبولونيا (Reynolds and Goodchild 1965: 103)، كما اكتُشف مؤخراً جزء من قناة المدينة درنة⁽¹⁵⁾، والمدينة الوحيدة التي لا يعرف إذا

¹⁵ من خلال المسح الأثري الذي قام به الباحث في عام 2002 تبين أن مجرى القناة يظهر في عدة قطاعات من أعلى نقطة عند النبع وحتى مدينة درنة بُني أغلبه من الحجارة غير المشدبة والمملطة، وهو في بعض القطاعات منحوت في الحافة الصخرية

كانت فيها قناة أم لا هي مدينه توكره (Taucheira) (Jones and Little 1971 a: 70)، إلا أن هذه القنوات لم تكن بحجم بعض القنوات المدن الرومانية الأخرى، مثل قناة روما وتوقا وبومبي وغيرها، وهذه القنوات عبارة عن ممرات تتحت في السفوح و الأرضي الصخرية كما في أجزاء من قناة أبولونيا (Reynolds and Goodchild 1965: 103) أو تبنى من حجارة وتملط (Arthur and Bazama 1975, vol. 11-12: 244-246)، وأحيانا كان سبيلها "مجراها" ينحت على كتل حجرية ثم ترتب هذه المكعبات بجوار بعضها داخل الحقول ثم تثبت وسطها أنابيب فخارية وتثبت بملاط، كما هو ملاحظ في مجرى قناة أبولونيا عند عبورها للحقول شمال أسوار المدينة⁽¹⁶⁾ (الشكل: 27، 28، 29، 30). أما إذا كانت المدينة توجد مباشرة أسفل النبع فإن القناة تشق سبيلها مباشرة عبر المنحدرات منحوتة في الحافة الصخرية للأودية حتى تصل للصهاريج التي تبنى عادة وسط المدينة (Hodge 1996: 261) والدلائل المتوفرة لدينا حتى الآن تشير إلى أن المياه تتجه من الصهاريج عبر قنوات منحوتة في الصخر إلى الحمامات والأحواض والنفورات العامة⁽¹⁷⁾، ولا يزال نظام التصريف المياه داخل المدن الكيريناكية يحتاج إلى دراسات مسحية دقيقة وتنقيب منظم لتتبع مجاري تلك القنوات، ولا توجد لدينا أدلة على استخدام أنابيب الرصاص في الإقليم رغم انتشارها في العالم الروماني وحتى استخدام الأنابيب الفخارية تكاد تكون نادرة، ونحن نجهل هل استخدم نظام الحنفيات المصنوعة من المرمر أو البرونز في الإقليم أم لا رغم وجود نماذج منها في تونس والجزائر (Wilson 1997: 87-261) (الشكل 31).



الشكل (27): مجرى قناة منحوتة في الحافة الجبلية، قناة أبولونيا (تصوير الباحث).

للوادي، ولكن للأسف لا يمكن تتبع المجري قرب المدينة لأن المباني الحديثة بنيت على مجرى النهر والصهاريج.
¹⁶ يلاحظ عدد من الكتل الحجرية المكعبة التي نحت على إحدى جانبيها مجرى مائي غرب أبولونيا، ولا بد أنها كانت مرصوفة بجانب بعضها لتشكل مجرى القناة.

¹⁷ يمكن ملاحظة هذه الظاهرة بوضوح في كل من بطوليميس وكيريني. للمزيد عن الأنابيب والحنفيات في شمال أفريقيا، انظر: أندرو ويلسن، مرجع سابق، ص 50 - 73.



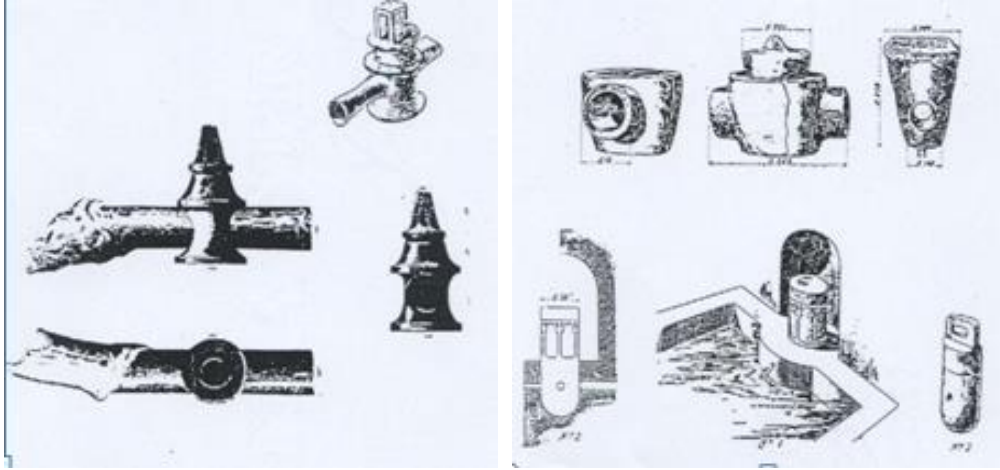
الشكل (28): مجرى قناة مبني بكتل حجرية غير مشذبة، قناة درنة (تصوير الباحث).



الشكل (29): مجرى قناة منحوتة في كتل حجرية، قناة كيريني (تصوير الباحث).



الشكل (30): مجرى قناة منحوتة في كتل حجرية مشذبة مثبتة وسطها أنابيب فخارية (تصوير الباحث).



الشكل (31): أهم أنواع الحنفيات المكتشفة في شمال أفريقيا (Wilson 1997: fig. 97-100)

واستخدم الكيريناكيون القنوات المنحوتة على هيئة أنفاق في الأرض لنقل المياه، ويعد نفق القيقب من النماذج المهمة، وهو نفق منحوت تحت الأرض يبدأ من مكان يسمى المنشأ شمال القلعة التركية في القيقب (Agabis الكلاسيكية) (Hamilton 1856: 233) التي ربما بنيت على أنقاض قلعة رومانية، ويدل على ذلك وجود عدد هائل من قطع الفخار الروماني والبيزنطي في الموقع. يبدأ النفق من مكان يسمى المنشأ، وهو منحوت في الأرض الصخرية لعدة مئات من الأمتار وله عدة فتحات تهوية تبعد عن بعضها، ويعمق 6م، أما مجراه (القناة) فهو بعرض متر تقريبا وعمق 2م، ولكنه يختفي بعد عدة مئات من الأمتار نتيجة لامتلائه بالأتربة، ويعتقد البعض أن هذا النفق كان عبارة عن بداية قناة كانت تغذي صهريج المعقود في الصفصاف الذي ذكر في ما سبق جنوب كيريني، الذي يغذي هو الآخر الصهاريج المعقودة داخل أسوار المدينة. (Saad 2006)

ورغم صعوبة تحديد تواريخ بناء القنوات في كيرينايا بالدقة فإن ويلسون (Wilson 1997, 173-176) يؤكد أن انتشارها بدأ منذ القرن الأول، وأن أعظم انتشار لها كان في القرن الثاني، واستمرت حتى القرن السابع، ويؤكد المؤرخ البيزنطي بروكوبيوس (Procopius) أن الإمبراطور جستنيان Justinian (527-565 م) أعاد بناء قناطر قناة بطوليمائس؛ حيث أعاد لها حياتها المزدهرة بعد أن كادت تهجر بسبب قلة المياه الناجمة عن عطب قنواتها، وهذا دليل على أن استخدامها استمر حتى القرن السابع الميلادي. ورغم استمرارية استخدام هذه القنوات من القنوات في تونس حتى العصر الإسلامي؛ مثل قناة قرطاجة، إضافة إلى بناء قنوات وصهاريج جديدة في العهد الإسلامي أفادت من سلفها الرومانية، مثل تلك القنوات والصهاريج التي بناها الأغالبية والفاطميون، كقناة القيروان (Wilson 1997: 220)، فإننا لا ندري كم من الزمن استمر استخدام قنوات كيرينايا بعد الفتح الإسلامي لشمال أفريقيا.

استخدامات المياه:

ينحصر استخدام المياه في العصر الروماني في أربع عناصر أساسية، هي: الأعمال المنزلية، والاستخدامات العامة، والزراعة، والصناعات الحرفية.

الأعمال المنزلية:

كان الاستخدام الأول للمياه هو الشرب، ويذكر بليني أن مياه الآبار كانت تفضل على مياه الصهاريج (Pliny

(1989, Book XXXI: xx, xxiii)، وربما كان السبب في ذلك نسبة الفطريات التي كانت تنمو في مياه الصهاريج، خاصة في الجزء الأسفل من تلك المياه، وهو ما تؤكده الأبحاث الحديثة عن مياه الصهاريج في كل من لبدة (Walda 1997) et al. وبومبي (Eschebach 1979:74)، وربما تكون هذه المشكلة أقل في كيرينايا لأن أغلب الآبار التي حفرها كانت قرب الساحل نظرا إلى قرب المياه الجوفية، ونتيجة لذلك فإن أغلب الآبار تكون فيها نسبة ملوحة وأحيانا تكون هذه النسبة عالية جدا، ولذلك اعتمد سكان الإقليم في الشرب على مياه الصهاريج أكثر من مياه الآبار. ويؤكد ذلك وجود عدد من الصهاريج في مواقع توجد فيها آبار، ويجمع الناس في الريف مياه الأمطار التي تتساقط على المنحدرات كما ذكر سابقا، أما سكان المنازل فيجمعون مياه الأمطار التي تسقط على سطوح منازلهم في صهاريج يحتفظون بها للشرب في حين يستخدمون مياه الآبار للأعمال المنزلية. ويصف جالين (Galen) (18) عملية تصفية المياه للشرب في مصر من الطين الممزوج معه، وذلك بواسطة جرار ذات فلاتر، ولإتمام عملية التنقية كان الماء يفرغ من جرة إلى أخرى، وربما استخدمت الطريقة نفسها في تنقية المياه في كيرينايا، خاصة تنقية مياه الأجزاء السفلى من الصهاريج؛ حيث تكثر ترسبات التربة (19)، واستخدمت الجرار في نقل المياه وتبريدها أيضا، ويذكر جالين (Galen) عملية التبريد بواسطة الجرار الفخارية، ويذكر أثينيوس Athenaeus أن هناك حفرا تحت الأرض في جزيرة سيمولوس Cimolos كان الناس تحفظون فيها الجرار التي تحمل المياه المسخنة ويتركونها فترة وذلك تصبح باردة كالثلج، وذكر العديد من المؤرخين القدماء عملية تبريد مياه الشرب بواسطة التبخر أو عن طريق وضع هذه المياه مباشرة دون تسخينها في جرار ثم تترك في مكان له تهوية جيدة. لقد كان لعملية تسخين المياه قبل وضعها في الجرار فوائد عدة، منها قتل البكتيريا والعوالق العضوية التي توجد في الماء، ولذلك فإن عملية التنقية والتسخين كانت ضرورية جدا في مصر لحل مشكلات المياه في نهر النيل وبعض الصهاريج، ولا أعتقد أن عملية التسخين هذه كانت ضرورية بالنسبة إلى المياه التي كانت تجلب من ينابيع كيرينايا نظرا إلى أن مياه الينابيع عادة ما تكون أقل عوالق لجريانها المستمر، وعلى العموم لا يزال استخدام الجرار في تبريد المياه معروفا حتى اليوم في ليبيا.

والوسيلة التقليدية الثانية لتبريد المياه كانت استخدام القرب (20)، وهي منتشرة إلى الآن في جميع أنحاء الصحراء الليبية، ولا بد أنها كانت استمرارا لتقليد استمر منذ القدم، فبالإضافة إلى سهولة حمل القرب على ظهور الحيوانات فإنها إذا علقت في مكان جيد التهوية وغير معرض لأشعة الشمس تصبح مياهها باردة جدا. وكان للمياه استخدامات متعددة؛ حيث كان يمزج مع الخمور لتخفيفها ويخلط الماء مع الخل لاستخدامه كمضاد للعضوية (Turcan 1986: 23) واستخدمت المياه أيضا في صناعة بعض أنواع العصائر. وكان لأغلب الأواني الفخارية التي عُثر عليها استخدامات

¹⁸ يمكن ملاحظة هذه الظاهرة في أغلب مدن ساحل كيرينايا.

¹⁹ لا زالت طريقة التنقية المياه من الترسبات منتشرة في كيرينايا حتى اليوم، خاصة في الأجزاء الجنوبية؛ حيث نسبة الأتربة المختلطة بالمياه كبيرة نتيجة انجراف التربة.

²⁰ القرب هي أساسا جلد حيوان وخاصة الماعز؛ حيث يُسلخ بطريقة معينة بحيث لا يتم ثقب هذا الجلد إلا من مرافق الأرجل والرقبة، وبعد انتزاع الشعر من على الجلد وخياطة الأرجل تعمل فتحة في الرقبة بواسطة الخياطة، فتصبح جاهزة لتخزين المياه ونقلها وتبريدها، فإذا استخدمت لنقل المياه بعد دبعها سميت قربة أما إذا استخدمت لعملية تحويل الحليب إلى لبن وزيدة فتسمى شكوة، وتسمى "الزكرة" إذا ثبتت في رقبتها مزمار، وتكون وظيفتها الاحتفاظ بقدر معين من الهواء، ويجدد العازف حتى لا يتعب من العزف، وهي آلة موسيقية شعبية تستخدم في ليبيا حتى الآن.

متعلقة بالمياه؛ حيث كان معظمها عبارة عن جرار لنقل المياه، إضافة إلى الأواني المستخدمة منزلياً وخاصة في الطبخ، وربما كانت هناك صهاريج صغيرة خاصة بالمطبخ، ولغسل الملابس؛ حيث لوحظ في شمال أفريقيا وجود أحواض محفورة في الأرضيات "مثل القصعة" يعتقد ويلسون (Wilson 1997: 118) أنها أحواض غسل وتنظيف. وهناك استخدامات أخرى للمياه متمثلة في تنظيف الأرضيات، إضافة إلى أن بعض البيوت الفخمة كانت لها حماماتها وأحواضها الخاصة التي كانت تخدم بواسطة العبيد، ويمكن تأكيد ذلك من خلال نصّ فيه عدة أوامر يعطيها تلميذ لعبد تعود إلى نهاية القرن الثالث وبداية القرن الرابع ميلادي، والنص:

"أعطني ماء لأغسل وجهي، أنا استحم وبعد أن أمضمض فمي وبعدها أمكة "أفركه" بقماش تنظيف، ونشفي بمنشف جاف أجب ماء نظيف لسيدك...".

المهم من هذا النص الذي ذكره ديونست Dionisote (Turcan 1986: 98) أن هناك مدرسة في ذلك الوقت للأغنياء فقط، إضافة إلى أن العبيد كانوا يحملون الماء ويهيئون الطعام ويحمّمون أسيادهم ويلبسونهم، وهذا يعطينا مثالا على أن الأحرار كانوا لا يقومون بشيء تقريبا، ونتيجة لأن بعض الآبار في المنازل الفخمة كانت عميقة فقد كان العبيد يستخرجون الماء من البئر إلى الأحواض كما في قصر الأعمدة في بطوليمائس، أو في عدة خوابي، كما في فيلا رومانية في بطوليمائس؛ حيث عثر على عدة خوابي دائرية سطحية قرب رأس الآبار كانت لأجل تخزين المياه بعد سحبها (Kraeling 1962: 88-69, 136).

الاستخدامات العامة:

دُكر في ما سبق أن فيتريفوس (Vitruvius) (Vitruvius 1985, Book VIII. 6.1-2) دَكر أن مياه القنوات عندما تصل إلى الصهاريج كانت توزع إلى ثلاثة أجزاء: الأحواض والنفورات، والحمامات العامة، والمنازل الخاصة، ويعتقد الشابي (Ashby) (Ashby 1935: 45) أن الجزء الثالث يقصد به المباني العامة أو جزء من المناطق الصناعية والحرفية، ويبدو أن الحمامات العامة كانت المستهلك الأكبر للمياه، وربما كانت هي الدافع لإنشاء بعض القنوات (Wilson 1997: 119)، ويمكن التأكيد على ذلك بأن الخط الرئيس لتوزيع المياه الخارج من الصهاريج كان دائما يتجه إلى الشوارع الرئيسية حيث كانت الحمامات العامة والنفورات والأحواض (Kraeling 1962: 71, Goodchild 1959 and Saad 2006: 179-200) وقد خففت هذه الحمامات والنفورات الحاجات المائية المنزلية، حيث كان أغلب الناس يغتسلون في هذه الحمامات وكانت النفورات المصدر الرئيس لمياه الشرب، والفائض منها ومن الحمامات كان يساعد على تصريف مجاري مياه الصرف الصحي للمحافظة على الصحة العامة (Wilson 1997: 219)، واستخدمت هذه المياه أيضا في غسل الحمامات والمراحيض والشوارع المرصوفة، وكان لأغلب الأماكن العامة كالمعابد ثم الكنائس والقلاع والحصون وغيرها مواردها المائية الخاصة بها لاستخدامها للأغراض المختلفة (Goodchild 1951).

الاستخدامات الصناعية والحرف:

جرى إمداد جزء من الأماكن الحرفية والصناعية بالمياه بواسطة القنوات أو الصهاريج العامة، ويدل على ذلك أمر الإمبراطور ترجان عام 109 بناء قناة خاصة لتغطية الحي الصناعي (Ashby 1935: 14) وتوجد قناة مياه صغيرة تمتد من نبع صغير في راس الهلال "Naustathanos" شرق الكنيسة البيزنطية تتجه إلى بقايا معاصر زيتون تطل مباشرة على حافة البحر. كما عثرت الحفريات التي تجريها جامعة قاريونس على صهاريج وآبار قرب منطقة حرفية كانت تشتمل على مغزل لنسيج الصوف، وأحوض ربما لعصر العنب وفرن لصناعة الفخار، كما يلاحظ وجود عدة

آبار أو صهاريج قرب أغلب محاجر قطع الحجارة في الإقليم، مثل بئر الفواره غرب بطوليمائيس وبئر المعطن وبئر أفضيضة شرقها وغيرها من الآبار والصهاريج المنتشرة في المحاجر القديمة التي أنشئت لتغطية الحاجات المائية التي تتطلبها تلك المحاجر التي يعمل فيها عدد كبير من العمال والعبيد.

الري والسقاية:

يبدو أن سكان كيرينايا عرفوا كيفية الاستفادة من كميات محدودة من المياه للحصول على جميع الحاجات من الفواكه وغيرها، كما أنهم عرفوا بالخبرة منذ البرونزي أنواع أشجار الفاكهة المثمرة القابلة للنمو في التربة الحمراء والملائمة لمناخ البحر المتوسط⁽²¹⁾، وكانت تلك الأشجار المثمرة تعتمد في نموها على مياه الأمطار خلال فترة الشتاء والربيع فقط، حيث لا تحتاج إلى المياه إلا في الفترة الأولى من زراعتها ولا تحتاج بعد ذلك إلى الري بعد زراعتها في بداية أشهر الشتاء، ويعتمد العامل الأساس في نجاح زراعتها على حمايتها والمحافظة عليها من الحيوانات، كما أنهم عرفوا أنواعا أخرى من الأشجار التي تعتمد على المياه الري ولكنها لا تتأثر بالجفاف، ويعطي حزام البساتين المنتشرة حول كيريني وغيرها من المدن الأخرى دليلا على أن إصلاح الأراضي كان يبدأ بإحلالها من الصخور التي تستخدم في بناء الأسوار كسياج حول جميع العقارات المملوكة (ناردوتشي 1992: 116). باستثناء القمح والشعير وبعض البقوليات الأخرى التي تعتمد على الري البعلي "على الأمطار"، ويبدو أن زراعة الخضروات كانت توجد في المواقع التي تتوفر فيها كميات مناسبة من المياه، خاصة على ضفاف الأودية التي تجري فيها الينابيع، التي لدينا أمثلة كثيرة منها في كل من كيريني ودارنس، اللتين لا يزال يستخدم فيهما نظام الري البدائي، الذي ربما يكون استمرارا لنظام سابق، وكذلك يعدّ ساحل الإقليم مهماً في زراعة الخضراوات، خاصة في المواقع التي تكون فيها نسبة ملوحة المياه معقولة. ولا تزال ينتشر حول المدن القديمة عدد هائل من البساتين فيها بقايا أثرية تدل بما لا يدعو للشك على أنها كانت بساتين قديمة، وهناك ظاهرة مهمة في الإقليم هي انتشار عدد كبير من الكهوف والتجاويف وبعض المناطق المنخفضة التي لا تزال تزرع فيها بعض الأشجار كالزيتون والتين والعنب، وهي بساتين للاكتفاء الذاتي، ورغم إهمال أكثرها إلا أن جزءا منها لا يزال منتجا حتى الآن. ولا توجد أدلة واضحة حول استخدام القنوات في الري خاصة قنوات تغذية المدن، ولكن من خلال وجود صهريج على حافة وادي الجوبية في هادريانابولس يبدو أن جزءا من المياه المتدفقة في القناة كانت تستخدم للزراعة (Jones and Little 1971, 61:69, Jones and Little 1971: 59)، وربما استخدم الجزء الجنوبي الغربي من المنطقة التي تحيطها أسوار مدينة بطوليمائيس في الزراعة، وجاء هذا الاستنتاج من استواء أرضية هذا الجزء وعدم وجود مبانٍ أثرية مكتشفة فيه حتى الآن، وربما كانت قناة بطوليمائيس تغذي المستوطنة الزراعية في موقع سيدي بالقاسم (ضريح فوق بقايا أثرية ربما كانت مزرعة رومانية) (Arthur and Bazama 1975, vol. 11-12: 224-246)، ولكن رغم انتشار المزارع المحصنة على طول خط قناة بطوليمائيس فإنه من الصعب التأكد من أن مياه الينابيع التي كانت تؤخذ منها المياه كانت تستخدم في الزراعة⁽²²⁾. ورغم استخدام مياه كل من شلال درنة ونبع أبوللو في الزراعة حتى اليوم، إضافة إلى وجود آثار لبقايا مستوطنة زراعية هلينستية في وادي الجوبية قرب النبع الذي يغذي هادريانابولس (Jones and Little 1971: 56-59)، فإننا نجهل ما إذا كانت هذه المواقع تزرع في العهد الروماني

²¹ للمزيد عن النشاط الزراعي في الإقليم، انظر: لاروند، اندريه (2002)؛ ، عبد ربه 2020؛ ناردوتشي، غوليام، استيطان برقة قديما وحديثا، ت: إبراهيم أحمد المهدي، سرت، 1992.

²² لا يزال يوجد في هذين الموقع بقايا عدد من أشجار النخيل والعنب والزيتون.

في أثناء استعمال القنوات أو أن مياه تلك الينابيع كانت مخصصة للقنوات فقط. وكان لسقاية الحيوانات نصيب مهم في مياه، حيث لا تزال أمام نبع أبوللو رغم قداسته عد أحواض لسقاية الحيوانات التي كان يسمح لها بالاقتراب من مساحة النبع حتى بداية الحكم الروماني، وفي أثناء حكم أغسطس، حيث قام نائب القنصل فستاليس (Vestalis) بوضع سياج جديد حول الساحة بالطرف الشرقي من الشرفة وفتح بداخلها عينا "نبع" جديدة سمّاها قناة أغسطس ربّما خصصت للناس فقط حفظا لها من التلوث، ثم أقيمت في ما بعد عدة أحواض سقاية جديدة للمواشي بالمدينة في فصل الصيف والخريف حيث تجف البرك والصهاريج وأغلق النبع حتى لا تسقى منها الماشية (Goodchild 1959: 72).

ومن الظواهر المهمة في الإقليم ما يطلق عليه محليا اسم العقارات، وهي أحواض محفورة في السفوح نتيجة لعوامل يبدو أنها طبيعية تجمع مياه الأمطار في فصل الشتاء وأوائل الربيع ويقوم الناس بتنظيفها وتجديد القنوات التي تجلب لها المياه سنويا، ولا يزال بعضها يستخدم إلى الآن، وأغلب الصهاريج التي بنيت خارج أسوار المدن القديمة كان الغرض الأساسي منها سقاية الحيوانات، إضافة إلى الاستخدامات المنزلية لسكان الريف، ولا يزال العديد منها يؤدي الغرض حتى اليوم، ولقد كان للآبار الساحلية دور مهم في هذا المجال حيث لا يزال بعضها يستخدم إلى الآن، كما في بئر افضيضة والفواره السابق ذكرهما، واستخدمت الصهاريج الكبيرة المفتوحة والمنتشرة جنوب كيريني في سقاية الحيوانات حيث لا تزال أحواض سقاية الحيوانات المنحوتة في الكتل الحجرية موجودة بجوار هذه الصهاريج. كما أن أغلب منابع المياه القديمة التي جرت مياهها بواسطة قنوات عثر قرب منها على أحوض تجمع وأحواض لسقاية الحيوانات لا يزال بعضها يستخدم حتى الآن.



الشكل (32): حوض سقاية حيوانات شمال نبع أم أقبيب. (ت. الباحث).



الشكل (33): حوض سقاية حيوانات شمال نبع رلس. (ت. الباحث)

وقد أفاد سكان أقصى جنوب الإقليم من ظاهرة انسياب مياه الأمطار جنوباً عند خط التقسيم الثاني الذي ينساب نحو الصحراء التي تتجمع في أحواض كبيرة تسمى محلياً بالبلط، وهي تعد المصدر الرئيس لسقاية المياه في الصحراء، خاصة قطعان الجمال وبعض الحيوانات البرية. ويبدو أن هذه البلط كان المصدر الأساسي لمياه للقوافل التجارية التي كانت تعبر الصحراء، وهذه الأحواض يستمر وجود المياه فيها أغلب أيام السنة، وتعد بلطة الرملة جنوب المخيلي نموذجاً مهماً منها. (الشكلان: 34-35)



الشكل (34): بلطة الرملة جنوب الجبل الأخضر، شهر أكتوبر 2015 (تصوير محمد التواتي).



الشكل (35): بلطة الرملة جنوب الجبل الأخضر، شهر يوليو 2015 (تصوير: بالقاسم الصديق التواتي).

الخاتمة

رغم قلة الموارد المائية في كيرينايا فإن الإغريق والرومان أفادوا من جميع الموارد المائية المتاحة فجمعوا المياه السطحية المتساقطة في الأودية أو على المنحدرات أو على أسطح المباني في صهاريج منحوتة في الأرض الصخرية أو مبنية ومملطة في التربة، كما بنوا أو نحتوا أحواضاً ضخمة لتجميع تلك المياه. وحفر القدماء الآبار الارتوازية من أجل الاستفادة من المياه الجوفية القريبة في المناطق الساحلية التي وصل عمق بعضها إلى 20م. واستطاع المستوطنون القدماء الاستفادة من تلك الينابيع المنتشرة في الإقليم؛ حيث جروا مياهها إلى المدن أو المناطق ذات التربة الخصبة بواسطة قنوات ولمسافة تصل إلى 25 كم كما في قناة بطوليمائس، وطوروا نظاماً صارماً للاستفادة من المياه، واستخدموا نمطاً زراعياً يتوافق مع مصادر المياه المتوفرة باعتمادهم على الزراعة البعلية التي تعتمد على الأمطار المتساقطة في فصلي الشتاء والربيع وزراعة أنواع من النباتات لا تحتاج في نومها إلى كميات كبيرة من المياه وتقاوم الطبيعة الجافة لبعض مناطق الإقليم. لقد تأثر الإمداد المائي في كيرينايا عبر العصور، وربما أدى الزلزال الذي ضرب الإقليم عام 365 م إلى تغيير مجاري بعض العيون وتجفيف تدفق بعضها، كما أن استنزاف المياه عبر الزمن أدى إلى تقليل

تدفقها، إضافة إلى سنوات الجفاف التي تضرب الإقليم من وقت لآخر، وربما يؤكد نقص المياه في كيريني الاسم العربي الحالي للمدينة وهو شحات، الذي ربما جاء من مصدر عربي لكلمة الشح التي تعني نقص المياه في الينابيع حول كيريني. تأثرت مصادر المياه في الإقليم كثيرًا في العقود الأخيرة بسبب مشكلة تلوث المياه نتيجة لبناء المدن في أعلى الهضبة، ويمكن ملاحظة ظاهرة تلوث مياه الينابيع في أغلب الينابيع المنتشرة حول مدينة شحات (كيريني)؛ حيث أدى ذلك إلى اختلاط بعض مياه الينابيع بالمياه السوداء (المجاري) التي انتشرت في باطن الأرض نتيجة لعدم وجود شبكات صرف صحي حديثة في الكثير من مدن الإقليم. عمومًا، مصادر المياه في الإقليم تحتاج إلى إعادة تقييم نظرًا إلى الإهمال الذي تسبب في استنزاف الموارد المائية بحفر آلاف الآبار الارتوازية بدون أي دراسات مائية للحد من استنزاف المياه الجوفية وتلوث ينابيع المياه وهدم الكثير من السدود التي كانت تجمع مياه الأمطار لتتسرب إلى باطن الأرض لزيادة مخزون المياه الجوفية في الإقليم؛ نظرًا إلى أن أغلب تلك المياه تتجه إلى البحر نتيجة للانحدار الشديد للهضبة الكيريناكية، كما أدى استخدام الآلات الثقيلة في جرف التربة إلى تدمير مئات الصهاريج والآبار أو ردمها.

Water Sources in Cyrenaica in the Greek and Roman Periods. Technology and Use

Moftah Shelmani *

ABSTRACT

This study identifies the most important methods the Greeks and Romans used to solve water shortages and how they developed irrigation and agricultural systems attested by archaeological remains and classical writers. We can benefit from those methods in the modern era to develop agriculture and renew interest in agricultural products that the region was famous for, many of which have now disappeared. The researcher used a descriptive and analytical approach based on collecting information written by classical writers on water resources and agriculture in the region, and recent studies on the development of ancient irrigation systems. The researcher also conducted field studies in Cyrenaica to identify the most important sources of water in each region and the methods the inhabitants used to solve the water shortage problem.

Keywords: *Cyrenaica, Libya, water technology, Greco-Roman period.*

* email mshelmani@yahoo.com, Associate Professor of Classical Archeology – Omar al-Mukhtar University. Libya

Received on 2/6/2020 and accepted for publication on 15/9/2020.

المصادر والمراجع العربية

- الكوافي، أحمد (1992)؛ "محاضرات في جيولوجية الجبل الأخضر"، *الجيولوجيا*، جامعة قاريونس، المبحث الثالث.
- لاروند، أندريه (2002)؛ *في تاريخ ليبيا القديم ... برقة في العصر الهلنستي من العهد الجمهوري حتى ولاية أغسطس*، ترجمه وحققه وقدم له محمد عبد الكريم الوافي، بنغازي: منشورات جامعة قاريونس.
- عبد ربه، مفتاح عثمان (2010)؛ "مسمة (أرتيميس) أنموذجا للمستوطنات الريفية في كيرينايا". *مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب*، مج 21، ع الثاني.
- عبد ربه، مفتاح عثمان (2020)؛ "رؤوس الأصلاب نموذجا لأراضي الوقف في كيرينايا". *المجلة الليبية العالمية*، العدد الثامن والأربعون، ص 1-45.
- عبد ربه، مفتاح عثمان (2020)؛ "النشاط الزراعي في إقليم كرينايكي في العصر الكلاسيكي". *مجلة البحوث العلمية*، جامعة محمد بن علي السنوسي، ع العاشر العام الرابع. ص 427-459.
- ناردوتشي، غوليالم (1992)؛ *استيطان برقة قديماً وحديثاً*، ت. إبراهيم احمد المهدي، ليبيا: الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان.
- لوت، هنري (1979)؛ *الفن الصخري في الصحراء الكبرى*، ت. عماد الدين غانم، طرابلس.

REFERENCES

- ‘Abd Rabbu, Miftah ‘Uthman (2010). Masah (Artemis) An Example of Rural Settlement in Cyrenaica, *Majallat al-Ittihad al-‘Amm lil-Athariyin al-‘Arab Journal of the General Union of Arab Archaeologists* vol. 21.2
- ‘Abd Rabbu, Miftah ‘Uthman (2020). Agricultural Activity in the Province of Cyrenaica in the Classical Period. *Journal of Scientific Research*. Muhammad ibn ‘Ali al-Sanusi University. Vol. 4, part 10, pp. 427-459.
- ‘Abd Rabbu, Miftah ‘Uthman (2020). Ru’us al-Aslab as an Example of Endowments in Cyrenaica. *Majallat al-Libiyah al-‘Alamiyah International Libyan Journal*, Vol. 48: 1-45.
- Al-Kawafi, A. (1992) Lectures in the Geology of al-Jabal al-Akhdar. *Geology*. University of Garyounis. The Third Study.
- Arthur, C. and Bazama, A. (1975); “The Aqueduct of Ptolemais”. *Libya Antiqua*, Vol. 11-12, pp. 243-249.
- Ashby, T. (1935); *The Aqueducts of Ancient Rome*, Oxford: The Clarendon Press.
- Baradez, J. (1961); “Nouvelles fouilles à Tipasa: la maison des fresques et les voies limitant”. *Libya, Archéologie, Epigraphie*, tome IX, pp. 49-109.
- Barker, Graeme (1976); The UNESCO Libyan Valleys Archaeological Survey, Vol. 1-2, Tripoli: UNESCO.
- Bianchi Bandinelli, R., Vergara Caffarelli, E., Caputo, G. and Clerici, F. (1966); *The Buried City: Excavations at Leptis Magna*, New York: F. A. Praeger.
- Buzaian, A. and Lloyd, J. A. (1996); “Early Urbanism in Cyrenaica: New Evidence from Euesperides (Benghazi)”. *Libyan Studies*, vol. 27, pp. 129-152.
- Decramer, L. R. (1995); “Pour une identification en Tunisie du lieu de la défaite de Jugurtha”, *Archéologia*, vol. 312, pp. 6-8.
- Diodorus (1979); *Bibliotheca Historica*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Dionisotti, A. C. (1982); From Ausonius’ Schooldays. A Schoolbook and Its Relatives. *Journal of Roman Studies* vol. 72, pp. 83-125.
- Duval, J. (1980); *Les Jardins suspendus de Babylone*, Geneve: Famot.
- Eschebach, H. (1979); “Pompéï, la distribution des eaux dans une grand ville romaine”. *Dossier de l’archéologie*, vol. 38, pp. 74-81.
- Frontinus, Sextus Julius (1961); *Les Aqueducs de la ville de Rome: Texte établi, traduit et commenté par Pierre Grimal*, II édition. Paris: Les Belles Lettres. Pp. 2-100.
- Goodchild, R. G. (1959); *Cyrene and Apollonia; a Historical Guide*, United Kingdom of Libya: Antiquities Department of Cyrenaica, 3rd ed.
- Goodchild, R. G. (1951); “Libyan forts in south-west Cyrenaica”. *Antiquity*, vol. 25, pp. 131-144.
- Goodchild, R. G. (1952) “Mapping Roman Libya”. *Geographical Journal*, vol. 118, pp. 142-152.
- Goodchild, R. G. (1953); “The Roman and Byzantine ‘limes’ in Cyrenaica”. *Journal of Roman Studies* vol. 43, pp. 65-76.
- Goodchild. R. G. (1974-1975), “Introduction” in Arthur, C. and Bazam, A. “The Aqueduct of Ptolemais”. *Libya Antiqua*. vol. XI-XII, pp. 243-249.
- Hamilton, J. (1856); *Wanderings in North Africa*. London: John Murray.
- Herodotus (1982), *History*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Hodge, A. T. (1996); “In Vitruvium Pompeianum: Urban Water Distribution Reappraised”. *American Journal of Archaeology*, vol. 100.2, pp. 261-276.
- Jones, G. B. and Little, J. H. (1971 b); “Hadrianopolis”, *Libya Antiqua* vol. 8, pp. 53-67.
- Jones, G. B. and Little, J. H. (1971 a); “Coastal settlement in Cyrenaica”. *Roman Studies* vol. 61, pp. 64-79.
- Kraeling, C. H. (1962); *Ptolemais: City of the Libyan Pentapolis*, Chicago: University of Chicago Press.
- Laporte, J. P. (1996) “Notes sur l’aqueduc de Saldæ (Bougie)”. *L’Africa Romana*, M. Khanoussi,

- P. Ruggeri and C. Vismara. eds., vol. 11, pp. 747.
- Laronde, A. (1994); "Le territoire de Taucheira". *Libyan Studies*, vol. 25, pp. 23-29.
- Laronde, A. (2002). *Cyrène et la Libye hellénistique de l'époque républicaine au principat d'Auguste*. Translated, edited and with an introduction by Muhammad 'Abd al-Karim al-Wafi. Benghazi: University of Garyounis.
- Laronde, A. and Michel, V. (2004); *La basilique occidentale d'Erythron (Latrun)*. Département des Antiquités de Libye – Mission archéologique française en Libye.
- Leveau, Ph. and Paillet, J. L. (1976); *L'Alimentation en eau de Caesarea de Mauritanie et l'aqueduc de Cherchell*, Paris: L'Harmattan.
- Lhote, H. (1979) *The Earliest Rock Paintings of the Central Sahara: Approaching Interpretation*. translated by 'Imad al-Din Ghanim. Tripoli.
- Lloyd, J. A. (1976); *Excavations at Sidi Khrebish Benghazi Bérénice*, Vol. 1. Supplement to Libya Antiqua V. Tripoli: Department of Antiquities, Ministry of Teaching and Education.
- Mattingly, D. J. (1995); *Tripolitania*. London: Batsford.
- Mattingly, D.J. (1996); "Libyan settlement typology and chronology". Barker, G., et al., ed., *Farming the Desert The UNESCO Libyan Valleys Archaeological Survey*, vol. 1. pp. 2-200. Paris: UNESCO.
- McBurney, C.B. (1969); *The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the South-East Mediterranean*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McBurney, C.B. and Hey, R. W. (1955); *Prehistory and Pleistocene Geology in Cyrenaican Libya*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mori, F. (1965); Tadrart Acacus: Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. Torino: Einaudi.
- Narducci, G. (1992). *Cyrenaica in Ancient and Modern Times* Translated by Ibrahim Ahmad al-Mahdawi. Libya: Dar al-Jamahiriyah lil-Nashr wa-al-Tawzi' wa-al-A'lan.
- Plato (1984) *The Laws*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Pliny (1989). *Natural History*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Reynolds, J. (1962); "Cyrenaica, Pompey and Cn. Cornelius Lentulus Marcellinus". *Journal of Roman Studies*, Vol. 52, Parts 1 and 2, pp. 97-103.
- Reynolds, J. and Goodchild, R. (1965); "The city lands of Apollonia in Cyrenaica. Libya Antiqua". *Libya Antiqua*, Vol. 2, pp. 103-108.
- Saad, O. Moftah (2006); *L'approvisionnement en eau de la Cyrenique à l' époque romaine*. Unpublished Ph.D. Thesis Université de Sorbonne. Paris.
- Strabo (1982), *Geography*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Stucchi, S. (1975); *Architetture Cirenaica*, Rome: L'Erma di Bretschneider.
- Theophrastus (1980), *Enquiry into Plants*. Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Turcan, M. (1986) "L'eau dans l'alimentation et la cuisine à l'époque romaine". *L'Homme et l'Eau en Méditerranée et au Proche-Orient*. III. L'eau dans les techniques. Séminaire de recherche 1981-1982, 11, pp. 21-28.
- Van der Veen, M. (1992); "Garamantian agriculture: the plant remains from Zinchecra, Fezzan". *Libyan Studies*, Vol. 23, pp. 7-39.
- Vitruvius (1985), *On Architecture*, Loeb Classical Library. Cambridge: Harvard University Press.
- Walda, H. (1996) "Lepcis Magna Excavations Autumn 1995: report on surveying, archaeology and pottery". *Libyan Studies*, Vol. 27, pp. 125-127.
- Walda, H., Ashton, S., Reynolds, P., Sjöström, I. and Wilkinson, K. (1997); "The 1996 Excavations at Lepcis Magna". *Libyan Studies*. Vol. 28, pp. 45-70.
- Ward-Perkins, J., Little, J., Mattingly, D., and Gibson, S. (1986); "Town Houses at Ptolemais, Cyrenaica: A Summary Report of Survey and Excavation Work in 1971, 1978-1979". *Libyan Studies*, Vol. 17, pp. 9-119.
- Wilson, A. (1997); "Water Management and Usage in Roman North Africa: A Social and Technological Study", Unpublished Ph.D. dissertation, Oxford University.