



**African Journal of Advanced Studies in
Humanities and Social Sciences (AJASHSS)**
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية
والاجتماعية

Online-ISSN: 2957-5907

Volume 3, Issue 2, April - June 2024, Page No: 61-70

Website: <https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index>

Arab Impact factor 2022: 1.04

SJIFactor 2023: 5.58

ISI 2022-2023: 0.510

تحليل جغرافي لحصاد مياه الأمطار في إقليم غريان

د. إبراهيم محمد الصغير*

قسم الجغرافيا، كلية التربية يفرن، جامعة الزنتان، ليبيا

Geographic analysis of rainwater harvesting in Gharyan region

Dr. Ibrahim Mohamed Alsoger *

Department of Geography, Faculty of Education, Yefren, University of Zintan, Libya

*Corresponding author

ibrahemalsaer04@gmail.com

*المؤلف المراسل

تاريخ النشر: 2024-05-12

تاريخ القبول: 2024-05-02

تاريخ الاستلام: 2024-03-01

المخلص

تعد عملية حصاد مياه الأمطار عملية قديمة الاستخدام على فترات زمنية تاريخية، نتيجة للحاجة إلى الاستفادة بقدر أكبر من كميات الأمطار أثناء هطولها وأثناء جريان الأدوية، وباعتبار أن منطقة الدراسة ذات ملامح طبوغرافية متعددة وذات شبكة أودية مختلفة الأطوال والأحجام وباختلاف حجم التصريف، وباعتبار ان المنطقة تمر بمرحلة من الجفاف المناخي وضعف التساقط الذي لا يتعدى 290 ملم سنوياً كان هدف الدراسة تسليط الضوء على هذه التقنية والتعريف بأهميتها، ومدى مساهمتها في الحفاظ على الموارد المائية السطحية، ومن خلال اتباع المنهج الوصفي والتحليلي توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها أن الموقع الجغرافي جعل المنطقة ذات مناخ جاف فرض عليها تذبذباً غي أمطارها السنوية وارتفاعها في رجة الحرارة وزيادة نسبة التبخر مما أدى زيادة نسبة الفاقد من هذه المياه إذا زادت فترة بقائها في المستجمعات وخاصة الكبيرة منها، وأن حصاد مياه الأمطار من الوسائل الفعالة للاستفادة من الكمية الكبيرة من مياه الأمطار التي تذهب هدرأ و أيضاً تم التوصل إلى أن للسود الدور الكبير في التقليل من العجز المائي وزيادة تنمية المياه الجوفية.

الكلمات المفتاحية: حصاد المياه، نظم المعلومات الجغرافية، إقليم غريان .

Abstract:

The process of harvesting rainwater is an old-fashioned process used at historical intervals, as a result of the need to make greater use of the amounts of rain during precipitation and during the flow of valleys, and considering that the study area has multiple topographic features and a network of valleys of different lengths and sizes and according to the size of the discharge, and considering that the region is going through a stage of climatic drought and weak precipitation, which does not exceed 290 mm per year, the aim of the study was to highlight this technique and introduce its importance, and the extent of its contribution to the preservation of water resources Surface, and by following the descriptive and analytical approach, the study reached several results, including that the geographical location made the region with a dry climate imposed on it a fluctuation in its annual rains and high temperature shake and increase the percentage of evaporation, which led to an increase in the percentage of losses of this water if the period of its stay in the catchments, especially large ones, and

that harvesting rainwater is one of the effective means to take advantage of the large amount of rainwater goes to waste and also it was concluded that the dams The major role in reducing the water deficit and increasing the development of groundwater.

Keywords: Water harvesting, GIS, Gharyan Region.

المقدمة:

تعد الموارد المائية العذبة هبة وهبها الله سبحانه وتعالى للإنسان لكي يستطيع العيش فوق سطح الأرض مصداقاً تعالى (وجعلنا من الماء كل شيء حيي) الأنبياء أية 30. وما المياه من أهمية في الحياة البشرية ومصدراً للغذاء أساس التنمية في الكثير من دول العالم، فقد أصبح هذا المورد تحت ضغوط كثيرة أدت إلى جعله من المشاكل ذات الاهتمام العالمي إن ظاهرة نقص المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة تشكل أزمة كبيرة تتطلب الاهتمام والوقوف عندها باعتبارها من المشكلات التي تواجه الكثير من بلدان العالم.

تعتبر ليبيا من بين البلدان التي تعاني نقص في المياه وتناقص في معدلات التساقط في بعض الفترات الزمنية حيث لا يتعدى 100 ملم على 96% من مساحة ليبيا (الفطيسي، 2007م، ص114)، كما أن الاعتماد على المياه السطحية لا يشكل إلا سواء 3% من الموارد المائية المتاحة، من هذا المنطق فأن أي وسيلة أو تقنية تقود إلى توفير أو استغلال معطيات البيئة الطبيعية في المنطقة بهدف الحصول على المياه، يجب أتباعها وتطويرها.

إن حصاد مياه الأمطار من أهم التقنيات التي استخدمت منذ مئات السنين في منطقة الدراسة حسب المعطيات التاريخية لهذه التقنية ولكي يتم إتباع هذه الوسائل لابد من تكثيف الجهود وحشد الطاقات للحصول على معلومات حول كيفية الاحتفاظ بكل قطرة ماء متاحة واستخدامها بكفاءة عالية. وتزخر المنطقة بمقومات جغرافية طبيعية تتمثل في الطبيعة الجبلية التي تضم شبكة من الأدوية والمسارات المائية متباينة الحجم والامتداد تكون في نهايتها مساحات شاسعة لتجميع مياه الأمطار في مواسمها، ولعل السدود التي أنشئت على بعض الأدوية أحد الوسائل الكبرى للتجميع المائي. ولأهمية هذا الموضوع وحيويته فقد تم التركيز في هذه الورقة على عملية حصاد مياه الأمطار والوسائل المتبعة وكذلك دراسة المشاريع التي أقيمت باستخدام هذه التقنيات، وهذه الدراسة مستندة بشكل أساسي على الوضع الهيدرولوجي للمنطقة مع الاستعانة ببعض الإحصائيات والخرائط والأشكال ذات الصلة.

● مشكلة الدراسة:

1. بالرغم من وجود شبكة في الأدوية ذات التصريف المائي الهائل إلا أن أوجه الاستفادة منها مازالت محدودة.
2. إنه مع توفر الإمكانيات البشرية الهائلة والمتمثلة في السدود والخزانات الأرضية ذات السعة التخزينية الجيدة فإن استغلالها وتسخيرها في عملية الحصاد يكاد يكون ضئيلاً.

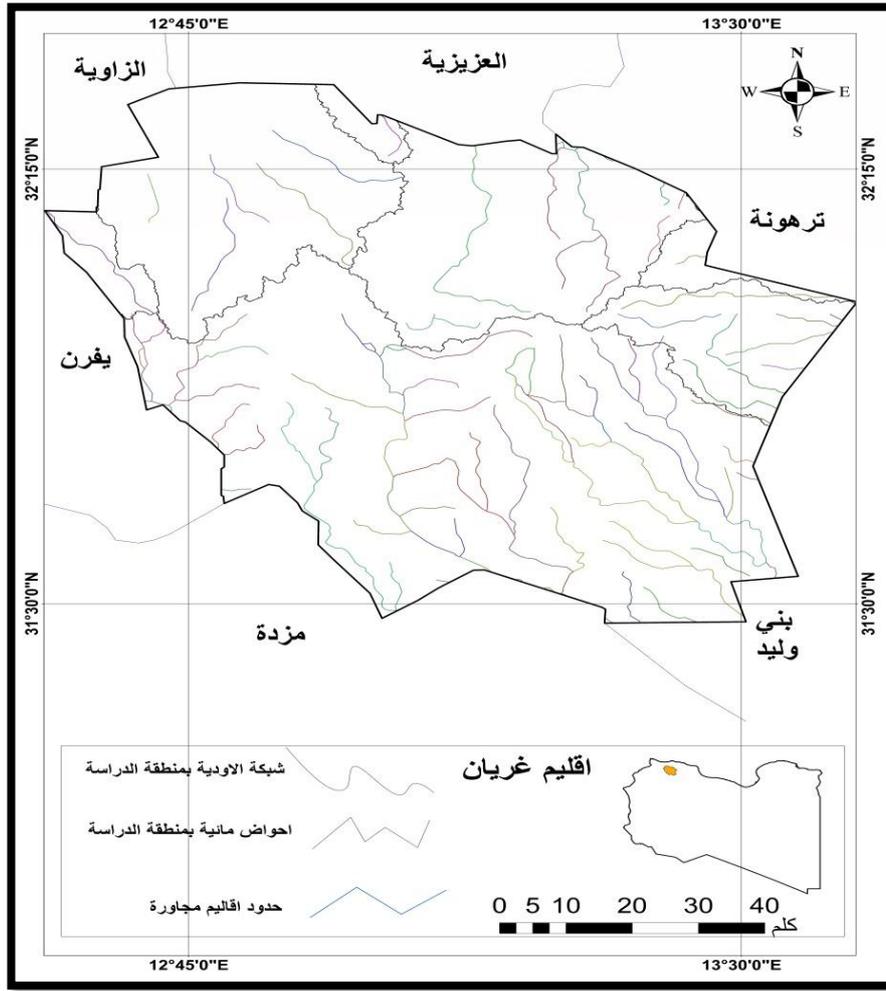
● الأهداف:

1. تسليط الضوء على هذه التقنية والتعريف بأهميتها، ومدى مساهمتها في الحفاظ على الموارد المائية السطحية.
2. الكشف عن الدور الذي يقوم به السدود والخزانات، ومدى فاعليتها في أنشطة حصاد مياه الأمطار.

● المنهج المستخدم:

تم العمل بالمنهج التحليلي للبيانات المناخية والإحصائية التي لها علاقة بموضوع الدراسة، كذلك تحليل البيانات والمعلومات التي تم جمعها من واقع الدراسة الميدانية وتبويبها في شكل جدول وأعمدة بيانية.

الشكل (2) الهيدرولوجية السطحية لمنطقة الدراسة.



المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمنطقة الدراسة وباستخدام برنامج Arcgis10.8.

إن إمكانية زيادة المصادر المائية عن طريق حصادها كثيرة، ففي المناطق الجافة وشبه الجافة يكون معدل سقوط الأمطار أكثر بكثير من معدل كميات المياه التي تتدفق بشكل جريان سطحي في الأدوية حيث أن القسم الكبير منها يتبخر ثانية بسبب الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، وقسم منه تستهلكه النباتات البرية والباقي يتسرب إلى باطن الأرض ويمكن لحصاده المياه أن يؤمن للمناطق الجافة وشبه الجافة مصدر مائي.

تتميز الأمطار في إقليم الدراسة بانخفاض معدلات هطولها بصورة عامة من ناحية وبالتذبذب في معدلاتها الشهرية والسنوية من ناحية أخرى، وتشير الدراسات بأن فصل الشتاء يساهم بنسبة 42% من ناحية كمية السقوط السنوي بينما تمثل أمطار الخريف 28% منها وفصل الربيع بنسبة 20% من مجموع الأمطار السنوية التي يستقبلها الإقليم في حين لا يساهم فصل الصيف إلا بنسبة 10% فقط.

كما تتميز أمطار الإقليم بتناقص معدلاتها كلما اتجهنا إلى الجنوب بسبب قلة تأثير المنخفضات الجوية العابرة على الحافة الشمالية، عبر سهل الجفارة لتصل إلى المنطقة الجبلية حيث تتعامد الرياح الشمالية الغربية، ويمكن الإشارة إلى شبكة التوزيع المطري في شمال غرب ليبيا بتوضيح خطوط تساوي المعدلات المطرية والتي تقع في نطاقها منطقة الدراسة كما هو موضح بالخريطة (الطلحي، 2003م، ص104)، ويبدأ التساقط المطري عادة من شهر نوفمبر إلى شهر إبريل إلى أن الكمية الأكثر التي يستقبلها الإقليم تتركز في شهر يناير بمعدل يقترب من 60 ملم بينما يمثل شهر أغسطس أقل شهور السنة

في التساقط بحوالي 3 ملم على امتداد فترة الدراسة 2010 – 2020، وبالنظر إلى الجدول (1) الذي يوضح المتوسط الشهري والسنوي لكمية الأمطار لإقليم غريان.

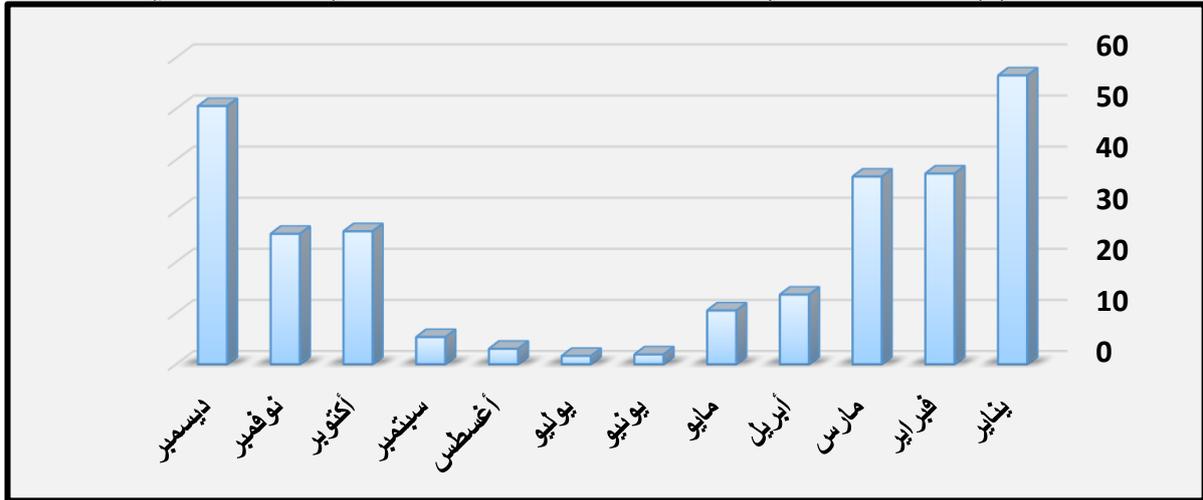
جدول (1) المتوسط الشهري والسنوي لكمية الأمطار على منطقة الدراسة (2010-2020م).

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط الشهر والسنوي	56.5	37.3	36.7	13.6	10.5	1.9	1.6	3	5.3	26	25.5	50.5	289.6

المصدر: البيانات الاحصائية لمحطة الأرصاد الجوية طرابلس 2018م ، بيانات غير منشورة .

يتضح أن نظام الأمطار في منطقة الدراسة نظام اعصاري، وسجلت في فصل الشتاء في شهر يناير تحديداً 56.5 ملم يليه شهر ديسمبر 50.5 ملم، ثم تبدأ الكمية بالتناقص حتى تصل إلى أدنى مستوى لها في شهر أغسطس 3 ملم، ويبلغ معدل التساقط السنوي خلال فترة الدراسة بحوالي 289.6 ملم، كما أظهرت قيمة المعدل الفصلي الصيفي (يونيو، يوليو، أغسطس) (2 ملم)، في حين بلغ مجموع كمية المطر المتمثل بأشهر الشتاء (ديسمبر، يناير، فبراير) (144.3 ملم)، فيما بلغ مجموع كمية الهطول المتمثل بأشهر الربيع (مارس، أبريل، مايو) (60.8 ملم) بينما بلغت كمية أمطار شهور فصل الخريف (سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر) (56.8 ملم) ويمكن توضيح ذلك من الشكل (3) الذي يبين المتوسط الشهري والسنوي لكمية أمطار الإقليم .

شكل (3) المتوسط الشهري لكمية الأمطار على منطقة الدراسة (2010-2020م).



المصدر: استناداً على البيانات الواردة في الجدول رقم (1).

ثانياً. مفهوم حصاد مياه الأمطار:

يعرف مفهوم حصاد الأمطار بأنه جمع لمياه الأمطار من سطح معين يعرف بحوض التصريف، وهي من أهم التقنيات التي استخدمت منذ القدم نظراً لتوفير المعطيات الطبيعية والبشرية، كما يمكن أن تعتبر هذه العملية من الوسائل الحديثة في إدارة الطلب على المياه والتي تعمل على توفير كميات إضافية من المياه ، يمكن إضافة هذه المياه إلى المحاصيل الزراعية في الحقول بشكل مباشر أو تخزينها في حفر

وخزانات أعدت لهذا الغرض أو توجيه هذه المياه لتغذية الخزانات الجوفية، وتعرف بأنها الاعتماد على مبدأ حرمان جزء من الأرض من نصيبها من مياه الأمطار التي عادة ما تكون ضئيلة الكمية وغير إنتاجية، وإضافتها إلى جزء آخر من الأرض الذي يزيد من كمية المياه المتوافرة للمنطقة الأخيرة (موحوش 2005م، ص 238).

مزاياء حصاد مياه الأمطار:

1. أن المياه التي جرى حصادها بأنظمة تجميع مختلفة لا تحتاج إلى عمليات ضخ أو استهلاك للطاقة أو الوقود وبذلك فأنها تتمتع بقلّة التكلفة وسهولة الاستخدام.
2. أن هذه الأنظمة لها أهمية في تغيير المعالم البيئية للمناطق التي تستغل في عمليات الحصاد، من خلال ظهور أنواع من النباتات والحيوانات التي لم تظهر لولا استخدام هذه التقنية.
3. إمكانية استغلال المياه التي تم حصادها في زراعة أراضي جديدة لا تسمح الموارد المائية الموجودة بتنميتها.
4. أدت عمليات حصاد المياه إلى تقليل التكلفة المترتبة على نقل المياه إلى المناطق الرعوية.

طرق حصاد مياه الأمطار:

يمكن حصاد مياه الأمطار وتجميعها من المجاري المائية أي تعديل أو معاملة معينة لهذه المجاري كتوجيهها وتخزينها في خزانات وبرك معدة لذلك، وفي أغلب الأحيان فإن الحصول على كميات من مياه الأمطار يتطلب القيام ببعض التقنيات على هذه المجاري بما يجعل سطح التربة أقل نفاذية وأكبر إنتاجية للجريان السطحي، ومن أهم هذه الطرق ذات الانتشار الواسع بالمنطقة.

تغيير سطح الأرض:

1. يمكن شق قنوات تجميع وانتشار جدران من الحجارة على امتداد الخطوط الكنتورية حول جوانب المرتفعات والمنحدرات للحصول على كميات كبيرة من المياه المجمعة ولكي تزيد سرعة الجريان وكميته يجب تنظيفها من الصخور والعوالق والنباتات التي تعوق جريان المياه ويمكن ملاحظة هذه الطريقة في كثير من أجزاء المنطقة بشكل واسع خاصة في المشاريع الزراعية والمزارع الفردية والآبار القديمة في جنوب منطقة الدراسة ذات الصفة الزراعية .
2. دك التربة السطحية بمعدات والآلات ثقيلة لتقليل من نفاذية الطبقة السطحية ولكي تساعد في عملية الريان السطحي مع مراعاة عدم تعرض هذه التربة للانحراف.
3. تغطية سطح التربة بمواد مختلفة الخرسانة الإسمنتية أو الصفائح المعدنية أو الإسفلت أو الأغشية البلاستيكية ذات السمك الرفيع مع مراعاة حمايتها في العوامل الجوية كالرياح والأشعة الشمسية، وهذه الطريقة ذات انتشار واسع بالدراسة خاصة في جنوبها ذو الطابع الزراعي حيث تنتشر والمدرجات والمصاطب التي تساهم في حجز كميات هائلة من مياه .

جدول (2) أنواع التقنيات المتبعة في عملية حصاد مياه الأمطار بالمنطقة.

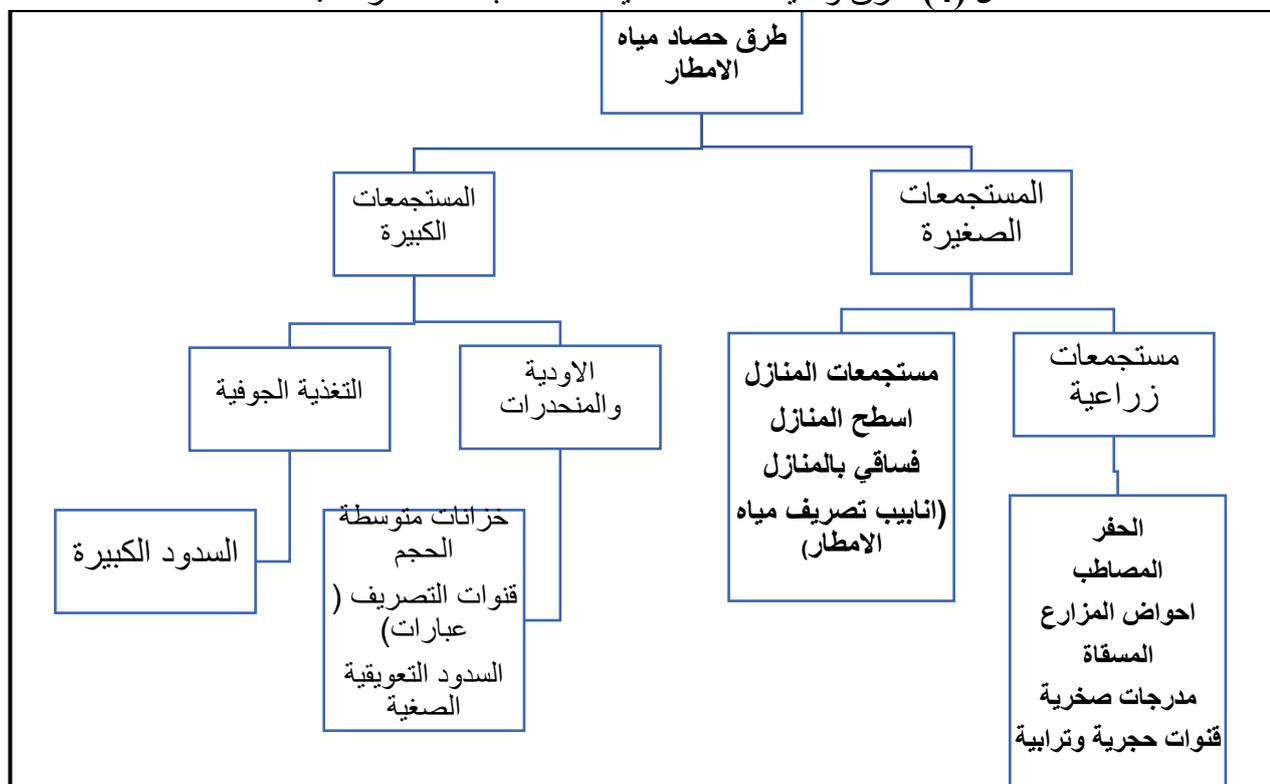
م	التقنية المستخدمة	نوع الاستخدام
1	السدود	توفير مياه الشرب والاستغلال للأغراض الزراعية وتغذية الخزانات الجوفية
2	الخزانات الأرضية	تنمية الأراضي الزراعية والرعية.
3	الفساقي والصهاريج	توفير مياه الشرب والري التكميلي وسقي الحيوانات وتثبيت وتكوين مسطحات زراعية.
4	المصاطب والسدود التعويقية	حجز المياه وإعادة نشرها لحماية التربة من الانجراف.

المصدر: الدراسة الميدانية - تقرير الهيئة العامة للمياه، الوضع المائي في ليبيا (الموازنة المائية)

2018م .

تختلف طرائق وتقنيات حصاد مياه الأمطار بوجه عام بين طرق ومستجمعات صغيرة محلية المصدر وبسيطة التكوين وبين طرق ومستجمعات كبيرة الحجم وتكون مستهدفة لجمع مياه السيول والأمطار الغزيرة لحجز أكبر قدر ممكن من المياه (الشكل 4) .

الشكل (4) طرق وتقنيات حصاد المياه الشائعة بمنطقة الدراسة.



المصدر: الهيئة العامة للمياه، الدليل الإرشادي للحصاد المائي، تقارير غير منشورة عن (الموازنة المائية في ليبيا) طرابلس ، 2018م .

1- الصهاريج وفساقي المنازل:

يوجد نوع آخر من أوجه التخزين المائي تعرف باسم الصهاريج القديمة التي يزيد عمرها عن 100 سنة والتي يزيد عددها في منطقة الدراسة عن 187 بئر تقريبا. بطاقة استيعابية تتراوح بين 10 – 100 متر³، كما تجدر إشارة إلى وجود خزانات أخرى تعرف (بالفساقي) التي أرتبط إنشائها مع إنشاء المشاريع الزراعية في المنطقة حيث تم إنشاء أكثر من 760 مزرعة في مختلف جهات المنطقة وأنشئت بكل مزرعة عدد 2 منم الفساقي بسعة تخزينية (10 – 25 م³) وتستغل في الاستعمالات المنزلية وسقي الحيوانات وري المزروعات والأشجار، وتستخدم هذه الخزانات بين الأغراض الزراعية أو المنزلية وعادة ما يتم سحب المياه منها بطرق بدائية.

من أنواع التقنيات المستخدمة في حصاد مياه الأمطار وخاصة للاستعمال المنزلي أسقف المنازل التي تمثل أنسب الوسائل وأبسطها إذا ما تم مراعاة عدة أسس عند إنشاء المساكن كدرجة الميلان وتجهيز فتحات التصريف ووجود شبكة من الأنابيب وصولاً إلى خزان التجميع الذي في العادة يكون تحت الأرض أو تحت مستوى ارتفاع المسكن، وبإتباع هذا النظام يمكن المساعدة في التقليل من الطلب المتزايد للمياه، أيضا يجب أن تصرف الكمية الأولى من الهطول المطري إلى خارج الخزان لاحتمالية كونه ملوثاً، بلغ عدد المساكن 23027 مسكن سبب التعداد السكاني لعام 2006م، وكمتوسط هندسي لمساحة هذه المساكن بلغت 165م² أيضاً يمكن الإشارة إلى أن معدل هطول الأمطار السنوي كما سبقت الإشارة إليها في الوضع الهيدرولوجي بلغت 372.29 ملم سنوياً.

$$23027 * 165م^2 = 3799455م^2$$

$$3.799م^2 * 372.29 * 1000 = 141439.71م^3/سنة.$$

من خلال ذلك يمكن الحصول على كمية من مياه أسطح المنازل تشكل أهمية في تدني معدلات الطلب المستمر على المياه، ناهيك عن التكلفة العالية لجلب المياه من مختلف أجزاء المنطقة.

2- المسقاة:

هي عبارة عن قطعة أرض غير صالحة للزراعة مرتفعة نسبياً وتتحد بنسبة تتراوح بين 3-6% وتستعمل كمجمع للسيول وتقع الأراضي المراد سقيها بجوارها بشكل مباشر وأقل منسوباً منها. وتكون مساحتها قريبة من مساحة المسقاة وتقسّم هذه الأرض إلى عدة أحواض كل حوض محاط بجدار من التراب وتستغل المياه التي جرى تجميعها من المسقاة في ري أشجار الزيتون والتين واللوز والعنب بالمنطقة.

3- المصاطب والسدود الصغيرة (للاغراض الزراعية):

في الغالب تكون الطريقة على هيئة سدود ترابية أو حجرية تقام على مجاري الأودية في أماكن مناسبة ويكون الغرض منها حجز ونشر بعض أو كل المياه القادمة مع السيول أثناء التساقط لتفادي مخاطرها ولحماية التربة من الانجراف من جهة ولتكوين بحيرات صناعية صغيرة يستفاد منها في عمليات الري أو الري التكميلي للأشجار أو سقي الحيوانات، وهناك عدة أودية تزخر بالمياه في مواسم سقوط الأمطار تضيع هدراً والمنطقة في أمس الحاجة إليها.

ثالثاً: مشروعات حصاد مياه الأمطار:

إن دراسة مصادر المياه في ليبيا تهدف إلى تحقيق بهدف تحقيق أقصى درجات الاستفادة من الموارد المائية المتاحة، وقد كان لمنطقة الدراسة نصيباً من هذا اهتمام الهيئة العامة للمياه منذ نشأتها من خلال تنفيذ عدة مشروعات لحصاد مياه الأمطار تمثلت في إقامة السدود الرئيسية الموجودة أو المقترحة، كذلك الخزانات والصحاريح، وفيما يلي عرض لهذه المشاريع ودورها في حصاد مياه الأمطار:

السد المائي هو الحاجز الذي يحجز الماء خلفه لتحقيق عدة أهداف منها التحكم في الفيضانات وحماية الأرض الزراعية والصناعية ومقاومة انجراف التربة واستزراع أراضي جديدة لم تزرع من قبل، ومن خلال ذلك فقد تم إنشاء سدين بمعايير ومواصفات وأبعاد مختلفة كل منها في وقع معين حسب معطيات وظروف طبيعية معينة.

1. **سد وادي غان:** يقع مشروع وادي غان شمال شرق مدينة غريان بحوالي 15 كلم وعلى بعد 75 كلم جنوب مدينة طرابلس في منطقة جبلية على شكل سد ترابي ركامي يرتكز أساساً على الحجارة الرملية، ويحصر عند التقاء بعض النقاط 30 مليون متر³ من المياه أما الكمية المتوقع أن يحتجزها السد سنوياً تبلغ 11 مليون متر³ في حين تبلغ المساحة التجميعية من الأمطار في منطقة السد 650 كلم²، ومن الملاحظ أن البيانات الرقمية لهذا السد تعطي انطباعاً بأن المنطقة تزخر بموارد مائية هائلة تتمثل في الحجز الضخم لمياه الأمطار التي يقوم بها السد وعليه فإن المشاريع التنموية وخاصة الزراعية منها تكون من أنجح المشاريع إذا ما أخذت في اعتبارها كيفية توظيف هذا الكم الهائل من المياه.

2. سد وادي زارت:

يقع هذا السد في الجزء العلوي من وادي زارت بجوار الطريق الرابط بين ككلة والرابطة ويبعد عن مدينة غريان 30 كلم في ناحية الغرب، وكان الهدف من إنشاء هذا المشروع هو حماية المشروع الزراعي بوادي الحي من الفيضان المدمر المترتب عن التصريف الهائل للوادي وصولاً إلى أرض المشروع، ويتميز سد وادي زارت بأنه أطول سد في ليبيا إذ يبلغ طول الطريق فوق السد إلى نحو 3.738 كلم²، وبما أن المشروع يقع تحت منطقة جبلية فإن انحدار وتدفق مياه التساقط تبدو جيدة، ومتوسط الهطول في منطقة السد 250 – 300 ملم وبمساحة تجميعية للأمطار 175 كلم² وبسعة تخزينية تصل إلى 8.6 مليون متر³، وبمتوسط تخزين 3.4 مليون متر³.

الجدول (3) كمية المياه المناسبة خلال الفترة من (2015 – 2019).

اسم السد / السنة	2005م (3)	2006م (3)	2007م (3)	2008م (3)
غان	11017827	11500000	3360726	10500000
زارت	1040000	1500000	1094000	4124000

المصدر: قسم التشغيل والصيانة، الإدارة العامة للسدود، بيانات الهيئة العامة للمياه، 2009م.

أما السدود الجاري تنفيذها فهما سدان بمعطيات جغرافية ومعطيات رقمية ذات أبعاد اقتصادية وبيئية جيدة فنجد أن سد أبو شبيبة الواقع في المنطقة المنخفضة في الحدود الشمالية لمنطقة الدراسة يتسع 5.5 مليون متر³ من المياه وبمتوسط قدرة تخزينه تصل إلى نحو 2.850 مليون مت³ وبمتوسط تخزين يصل إلى 1.4 مليون مت³ سنوياً.

أيضاً من مشاريع الحصاد ذات الانتشار الواسع بالمنطقة هناك سدان تمت دراستهما واقتراح تنفيذها كمشروعات تنموية ذات أهمية بالغة في المنطقة وهما سد وادي السواح ووادي أبو عائشة سعة تخزينه تصل 6م³/متر³ وبمتوسط تخزين 2.6م³/متر³ سنوياً للأول و2.8م³/م³ كسعة تخزينية و 1.3م³/م³ كمتوسط للتخزين السنوي.

3. الخزانات الأرضية:

تعد الخزانات الأرضية أحد المشاريع الهادفة التي قامت بإعدادها وتصميمها الهيئة العامة للمياه في برامجها التنموية التي كان الهدف منها تنمية الأراضي الزراعية والرعية وخاصة في المناطق التي تقع ضمن شبكات الأدوية.

ومن خلال الزيارة الميدانية لهذه الخزانات تم حصرها بنحو 15 خزاناً تبلغ سعتها التخزينية 63500م³ حسب المغطيات الجغرافية لكل خزان مثل الموقع الجغرافي وحجم التصريف المائي وحجم الأدوية الواقعة في نطاقها هذه الخزانات.

من منطلق الهدف العام من إنشاء هذه الخزانات هو التنمية الزراعية والرعية لا سيما في المشاريع الزراعية أو مجاورتها، وتستخدم بشكل خاص كمستجمع لمجري الأدوية في مواسم هطول المطري وعادة ما يتم إنشاء أحواض الترسيب بهدف التقليل من نسبة الرواسب. ولاتزال هذه الخزانات فب حالتها البنوية جيدة وتستوعب كميات كبيرة من المياه، غير أن استغلال هذه الخزانات لا زال محدوداً رغم الكمية المائبة التي تستوعبها أيضاً عدم صلاحية المياه وتلوثها نتيجة لعدم تنظيف هذه الخزانات من قبل جهات الاختصاص ويقتصر استعمالها إما لسقي الحيوانات بطرق بدائية أو إهدار المياه بصور غير مقبولة (غسيل السارات).

ومن أجل التعرف على الاحتياجات المائبة في المنطقة وبيان العجز المائي الذي وصل إلى نحو 12000م³/يوم وهذا المعدل يصل إلى نحو 4380000م³/سنة كعجز عام للمنطقة (الهيئة العامة للمياه – تقارير سنوية 2015- 2018) في السنة، وهذا المعدل يعتمد على عدة أسس منها ما هو طبيعي أو بشري، وتجدر الإشارة إلى أن المستهلك من المياه يأتي من المياه الجوفية في منطقة الصلاحات شرق مدينة غريان، بالإضافة إلى تغذية شبكة مياه النهر الصناعي بالاقليم (خزان ابوزيان – شبكة الانابيب ومحطات الضخ الفرعية)، وبالنظر إلى تقنيات حصاد مياه الأمطار التي تم استعراضها سابقاً يمين أن نستنتج أن الكمية التي من الممكن أن يتم تجميعها تصل إلى نحو (39224939.71م³/ سنة).

على النحو الآتي:

1. السدود القائمة (1440000م³/ سنة). باستثناء الجاري تنفيذها أو المقترحة.
2. الخزانات الأرضية (63500م³)

3. الفسافي والصحاريح المنزلية (141439.71م³).
4. الخزانات الموجودة في المشاريع الزراعية (2280000م³).
وعلى هذا الأساس يمكن أن نصل إلى نتيجة مفادها أن استغلال وسائل حصاد الأمطار يمكن أن تجعل المنطقة ذات فائض من المياه بدلاً من أن كانت من المناطق التي تعاني عجزاً هائلاً.

أولاً. نتائج الدراسة:

- 1- أن الموقع الجغرافي جعل المنطقة ذات مناخ جاف فرض عليها تذبذباً غي أمطارها السنوية وارتفاعها في رجة الحرارة وزيادة نسبة التبخر مما أدى زيادة نسبة الفاقد من هذه المياه إذا زادت فترة بقائها في المستجمعات وخاصة الكبيرة منها.
- 2- أن حصاد مياه الأمطار من الوسائل الفعالة للاستفادة من الكمية الكبيرة من مياه الأمطار التي تذهب هدرًا
- 3- أيضا تم التوصل إلى أن للسود الدور الكبير في التقليل من العجز المائي وزيادة تنمية المياه الجوفية.

ثانياً. التوصيات:

- 1- العمل على زيادة الدراسات والبحوث حول أهمية حصاد مياه الأمطار في المناطق التي تزخر بها شبكات من الأدوية وذات موارد زراعية جيدة.
- 2- الاهتمام ببرامج حصاد المياه ورفع درجة الاستفادة من المعدلات المطرية المتوفرة.
- 3- تنفيذ المشروعات التنموية في هذا الإطار وخاصة السود.
- 4- العمل على مراقبة تصريف الأدوية بالخزانات الأرضية بتنظيفها وإزالة الرواسب والقمامة منها.
- 5- الاهتمام بالمشاريع الزراعية من خلال صيانة الخزانات الموجودة بها.
- 6- العمل على الاستفادة المياه التي تم حصادها في السود قبل دخول الفصل الجاف وبالتالي ضياعها في التبخر.

المراجع:

- 1- بقص ، على عياد 2006م ، مجلة الماء والحياة، العدد الرابع ، حصاد المياه في ليبيا، طرابلس.
- 2- تقرير أمانة المرافق 2009، شعبية الجبل الغربي، وحدة المشروعات، غريان .
- 3- حسن الجديدي، 2000م، أزمة المياه في منطقة مسلاته والبدائل المطروحة واقع وأفاق، قسم الجغرافيا، جامعة الفاتح، طرابلس،
- 4- الطلحي، جاد الله عزوز 2003م ، حتى لا نموت عطشاً، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، طرابلس.
- 5- الغرياني، سعد أحمد 2004، حصاد مياه الأمطار وتجميعها للاستعلامات الزراعية والبشرية، مركز البحوث الزراعية، طرابلس.
- 6- الفطيسي، رشيد ، 2007م، الهيئة العامة للمياه، التقرير الشمولي حول الموارد المائية في الجماهيرية، طرابلس
- 7- موحوش، ابراهيم ، 2005 استخدام تقانات حصاد المياه والتغذية الاصطناعية للمياه الجوفية في الدول العربية، ندوة حصاد المياه وتغذية المياه الجوفية 10-13 يناير طرابلس المنظمة العربية للتنمية الزراعية .
- 8- الهيئة العامة للأرصاد لجوي والمناخ، محطة الأرصاد الجوية طرابلس، 1986-2008م
- 9- مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط، مركز البحوث الزراعية طرابلس، 2007.
- 10- الهيئة العامة للمياه، البيانات الأولية للسود. طرابلس. 2017.
- 11- الزيارة الميدانية.
- 12- الهيئة العامة للمياه ، دليل الحصاد المائي في ليبيا، تقارير ، طرابلس 2015م.