



## تقييم الوضع الهيدرولوجي الحالي والمستقبلي لمنخفض الجفرة "دراسة جغرافية تحليلية"

د. محمود محمد عبد المولى

قسم الجغرافية . كلية الآداب . جامعة الجفرة

[mahmod77a@gmail.com](mailto:mahmod77a@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-2486-2961>

د. محمود أحمد زاقوب

قسم الجغرافية . كلية الآداب . جامعة الجفرة

[Mahmoudzagob@gmail.com](mailto:Mahmoudzagob@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-1324-6600>

تاريخ الاستلام 2026/7/04 تاريخ القبول 2026/07/24 تاريخ النشر 2026/10/01

الوصول مفتوح

مقالة بحثية

### الملخص:

تتميز الأقاليم الصحراوية بأنها قليلة التهطل السنوي ويتراوح ما بين "50 – 250" مم ، وقد يصل التبخر الكامن الأقصى السنوي إلى أكثر من "500" مم ، وتعد الشبكة المائية فقيرة وغير متطورة والمجري السطحية أكثرها جافة أو شبه جافة ، وتقع منطقة الجفرة "منطقة الدراسة" في النطاق الجاف وتتميز بدرجات حرارة عالية صيفاً قد تصل إلى 45 درجة مئوية وشتائاً جاف شديد البرودة ، وتتميز المنطقة بمحسوب الرياح المحملة بالأتربة ولا تسبب في سقوط الأمطار بسبب المدى الحراري اليومي والفصلي الكبير مما تسبب في فقر غطائها النباتي ، إلا أن اللجوء إلى الأسلوب الزراعي الحديث مكن المهتمين بالفلاحة من التوسع في زراعة النخيل حيث تشير آخر الإحصائيات بوجود 3,5 مليون شجرة نخيل في منطقة الجفرة ، هذا التوسع في الزراعة أدى إلى الضغط على المخزون المائي الجوي للمنطقة ، لذا تهدف هذه الورقة أن تسلط الضوء إلى دراسة وتقييم الوضع الهيدرولوجي لمنخفض الجفرة وتبين مدى الوضع الحالي والمستقبلي له وطرح السبل إلى كيفية الاقتراب من حالة الاستدامة في عملية استغلاله ، اعتمدت هذه الورقة على المنهج الوصفي التحليلي Qualitative من خلال البيانات المتاحة بالمراجع والمصادر العلمية ، بالإضافة إلى استخدام المنهج الإحصائي الكمي Quantitative ، والخرائط والرسوم البيانية في محاولة لتبسيط المعطيات والنتائج من جهة واستخراج المشاكل والحلول من جهة أخرى.

حيث توصلت الورقة إلى عدة نتائج منها أن عمليات استنزاف المخزون المائي قد تضاعفت عدة مرات في العقود الأخيرة وذلك نتيجة اتساع الرقعة الزراعية .

وتم اختتام الورقة بعدة توصيات من شأنها توجيه الانتباه للوعي بمدى أهمية ضبط وإدارة المخزون المائي الجوي وذلك بتقنين وتطوير وسائل الري المتبعة .

**الكلمات المفتاحية:** الوضع الهيدرولوجي ، التهطل ، المياه الاتوازية ، الأقاليم الصحراوية



حقوق النشر محفوظة للمؤلف (المؤلفين) 2026. يُوزع هذا المقال بموجب بنود ترخيص المشاع الإبداعي نَسْب المصنّف 4.0 الدولي (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)، والذي يسمح باستخدام والتوزيع وإعادة الإنتاج غير المقيد في أي وسيط، شريطة الإشارة إلى المؤلف (المؤلفين) الأصلي (الأصليين) والمصدر، وتوفير رابط ترخيص المشاع الإبداعي، وتوضيح ما إذا تم إجراء أي تغييرات.

***valuation of the current and future hydrological  
situation of the Jufra region  
"an analytical geographical study"***

**Dr M . A . Zagob**  
Department of Geography, Faculty of Arts  
University of Al-Jufra

[Mahmoudzagob@gmail.com](mailto:Mahmoudzagob@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-1324-6600>

**Dr M . M . Abdilmola**  
Department of Geography, Faculty of Arts  
University of Al-Jufra

[mahmod77a@gmail.com](mailto:mahmod77a@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-2486-2961>

**Received: 04/7/2026**

**Accepted: 24/07/2026**

**Published 01/10/2026**

**Research Article**

**open Access**

**Abstract:**

The desert regions are characterized by low annual precipitation, ranging from 50 to 250 mm, and the maximum annual latent evaporation may reach more than 500 mm. the water network is poor and undeveloped, and the surface streams are the most dry or semi-arid. Al-Jufra region "the study area" is located in the dry zone, which is characterized by high summer temperatures that may reach 45 degrees Celsius and its dry and very cold winters. the region is characterized by dust-laden winds blowing and does not cause rain to fall due to the large daily and seasonal temperature range, which causes the poverty of its plant cover. However, resorting to the method modern agriculture has enabled those interested in agriculture to expand palm cultivation, as the latest statistics indicate that there are 3.5 million palm trees in Al-Jufra area. This expansion of agriculture has led to pressure on the region's groundwater reserve, so this paper aims to high light on the study and evaluation of the hydrological situation. for Al-Jufra region and showing the extent of its current and future situation and presenting ways to approach the state of sustainability in the process of exploiting it, this paper relied on the descriptive and analytical approach through the qualitative data available in references and scientific sources, in addition to the use of the quantitative statistical approach, maps and graphs in an attempt to simplify data and results on the one hand, and extracting problems and solutions on the other hand. The paper reached several results, including that the processes of depletion of water reserves have multiplied several times in recent decades because of the expansion of the agricultural area. The paper concluded with several recommendations that would draw attention to awareness of the importance of controlling and managing groundwater reserves by codifying and developing the used irrigation methods

**Keywords:** hydrological situation, precipitation, artesian water, desert regions



The Author(s) 2026. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.



## المقدمة .

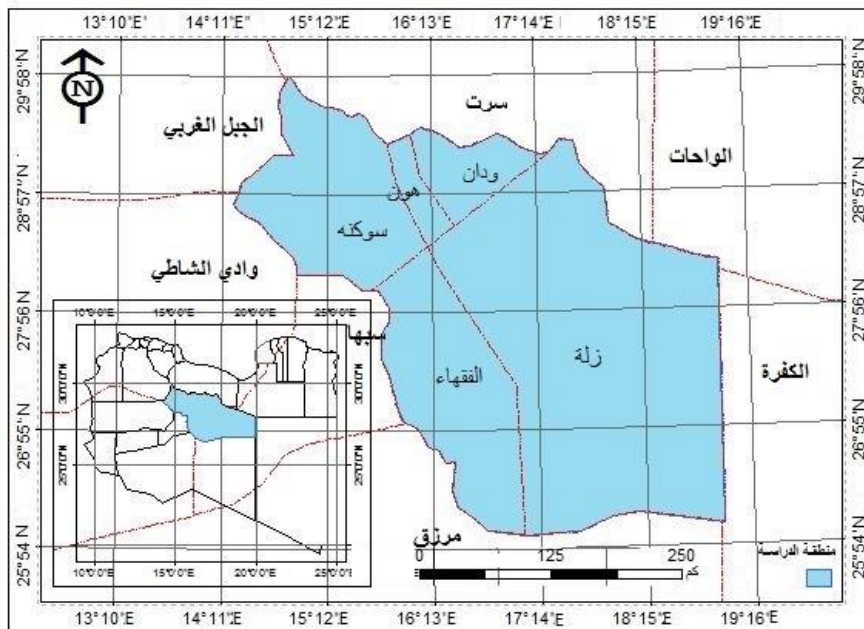
" تقع منطقة الجفرة ما بين دائرتي عرض 30 - 26 درجة شمال دائرة الاستواء ، وخطي طول 15 - 19 درجة شرق خط غرينتش و منطقة الجفرة والتي تعني " الدائرة " ، تقع وسط ليبيا جنوبي خليج سرت ويحيط بها من جميع الجهات تقريباً الجبال ، حيث جبال ودان من ناحية الشمال والشمال الشرقي ، وجبال الهاروج من الناحية الشرقية والجبال السوداء من ناحية الجنوب " ( الشركسي ، 2006 ، 14 ) ، أما مناخها فهو مناخ وسط بين المناخ الصحراوي ومناخ الساحل حيث يكون حار جاف صيفاً ، وبارد نادر الأمطار شتاءً ، وتشتهر الجفرة بزراعة نخيل التمر وجودة ثماره ، و بها ما يقرب من مئة نوع من التمور وقد أرتفع عدد السكان في السنوات الأخيرة حيث وصل التعداد في آخر الإحصائيات الصادرة عن الأمم المتحدة سنة 2023 إلى نحو 74000 نسمة كما ازدادت مساحة الرقعة الزراعية حيث وصل عدد أشجار النخيل وفق بيانات وزارة الزراعة إلى نحو 3,500,000 شجرة نخيل ، مما ضاعف من الضغط على المخزون الجوفي للمياه بالإقليم .

## مشكلة الدراسة .

يمكننا أن نطرح مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية :-

- هل أدت زيادة عدد السكان واتساع الرقعة الزراعية بإقليم الجفرة إلى الإفراط في استنزاف المخزون المائي ؟
- ما هي الصعوبات التي ستواجه سكان الإقليم في حال الاختلال بين الطلب والوفرة ؟
- هل هنالك ضوابط من الجهات الرسمية تشجع لاستهلاك المياه ؟

### خريطة رقم ( 1 ) موقع منطقة الجفرة



المصدر من عمل الباحث باستخدام 10,8,1 arc map gis بالاعتماد على الاطلس الوطني لليبييا 1978

### أولاً - الموارد المائية في منطقة الجفرة :-

#### 1- الخزانات الجوفية (الضحلة) السطحية :-

" وهي تتكون من الحجر الرملي والحصى وكذلك من الطبقات الجيرية، وهو خزان جوفي حر وتختلف طبيعية هذه الخزانات حسب المناطق، ويقوم الأهالي باستخدامها عن طريق حفر آبار عربية، يتراوح عمقها بين 5 - 25 متراً " ( الفطيسي ، 2000 ، 24 ) ، وتعطي إنتاجية ضعيفة ونوعية مياه رديئة ، وبهذا أصبحت هذه الخزانات لا تكفي لتغطية الاحتياجات المائية المطلوبة للمزارعين، وذلك بسبب الهبوط في منسوب المياه وقلة الإنتاجية ، وتنقسم خزانات المياه الجوفية من حيث صلاحية مياهها إلى ثلاثة أقسام هي :-



#### أ- خزانات منطقة سوكنة :-

مياهها صالحة للري والشرب أيضاً، حيث تصل ملوحتها إلى 1190 جزء من المليون، وهي أجود أنواع المياه السطحية بالمنطقة، لكن هذه الجودة تقل إذا اتجهنا غرباً .

#### ب- خزانات منطقة هون :-

تعد مياهها غير صالحة للشرب، وذلك لارتفاع ملوحتها إلى أكثر من 8000 جزء من المليون، وتحتوي على نسبة عالية من أملاح كلوريد الصوديوم والكبريتات وهي لا تصلح إلا لري المحاصيل العالية التحمل للملوحة.

#### ج- خزانات منطقة ودان :-

تعتبر مياه منطقة ودان أيضاً غير صالحة للشرب، إذ تصل ملوحتها إلى أكثر من 5000 جزء من المليون، وتوجد بها نسبة عالية من الماغنسيوم و كلوريد الصوديوم والكبريتات وبهذا فهي لا تصلح إلا لري المحاصيل العالية التحمل للملوحة . " ( محافظة مصراتة ، تقرير لجنة دراسة مشروع الجفيرة الزراعي ، 1971 ، 43 ) .

#### 2- المياه الجوفية العميقة " الارتوازية " :-

من خلال المعلومات الجيولوجية والهيدرولوجية المتيسرة فإن هذه الخزانات توجد على أعماق كبيرة ، ، إذ تعد المعلومات الكاملة عن هذه الخزانات بمنطقة الجفيرة غير مستوفاة، وبالتالي يمكننا الاستفادة من النتائج المستخلصة من الآبار العميقة، حيث يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى ثلاث مناطق كالآتي :-

#### 1- خزانات منطقة سوكنة :-

تقع في الاتجاه الجنوبي الغربي من المنطقة ، وترتكز على الطبقات التي تحمل المياه ، حيث توجد جميع الآبار الجوفية الصالحة للشرب والاستعمالات المختلفة في منطقة سوكنة وعددها 5 من الآبار الارتوازية والتي يستخرج منها المياه على مدار السنة ليلاً ونهاراً ، وعلى اقل عمق يصل إلى نحو 150 متر كما في الجدول (1) ، وكما تم حفر بئر في سوكنة بعمق يتراوح بين 200 و225 متراً ، وبلغ تصريفها 177 م<sup>3</sup>/الساعة عند الإنشاء وتصل ملوحتها إلى نحو 1230 جزءاً من المليون وهي صالحة للري والشرب بعد إضافة بعض المحاليل المطهرة إليها وذلك للتعقيم المستمر لها حسب تعليمات المختبر المركزي للمياه ، بعد أخذ عينات وإجراء الفحص الكيميائي

عليها ، وتستخدم هذه البئر لتغذية سوكنة وهون و ودان بمياه الشرب ، وتم حفر بئر بالقرب من خزان التجميع الرئيسي ، والذي تبلغ سعته 700 م<sup>3</sup> بمنطقة شجار في سوكنة .

## 2- خزانات منطقة هون :-

تمثل القسم الأوسط من المنطقة ، وسبق أن " حفر بها أول بئر ارتوازية في عام 1944م أبان العهد الايطالي ، ووجدت الطبقات التي تحمل المياه على عمق يتراوح بين 400 و 445 متراً " ( زاقوب ، 2013 ، 20 ) ، ومياهها عالية الملوحة ، إذ تصل إلى 3004 جزء من المليون ، وتبلغ درجة حرارتها 34 درجة مئوية ، وتعطي هذه البئر تصريفاً مستمراً يقدر بنحو 80 لتر في الساعة ، وقد قل تصريفها بنسبة قليلة ، كما صاحبها تغيير طفيف في جودة المياه نتيجة لتآكل مواسير التغليف واختلاط المياه السطحية بمياهها .

## 3- خزانات منطقة ودان :-

تمثل الجزء الشمالي الشرقي للمنطقة ، وقد حفرت بها بئر ارتوازية بعمق 1150 متراً ، وقد كانت تتدفق تدفقاً ذاتياً ، إلا أنها انحارت في مدة قصيرة ، ويرجع هذا الانحيار إلى أسباب فنية، ومياه هذه البئر من حيث الجودة صالحة للرّي ، إذ تصل ملوحتها إلى نحو 1730 جزءاً في المليون ، ودرجة حرارتها مرتفعة ، إذ تصل إلى نحو 70 درجة مئوية. (محافظة مصراتة ، تقرير لجنة دراسة مشروع الجفرة الزراعي ، 1971 ، 23 ) .

### ثانياً / أسباب مشكلة المياه في منطقة الجفرة :-

#### أ- ارتفاع الطلب على المياه المستغلة في الشرب :-

بعد التعرف على الخزانات الرئيسة التي تعتمد عليها منطقة الدراسة نلاحظ التالي :-  
فيما يتعلق بالخزانات الجوفية التي تعتمد عليها مناطق الدراسة (سوكنة وهون و ودان) للشرب نجد بأن المياه الجوفية الموجودة فيها تختلف من حيث ملوحتها ، ودرجة حرارتها ، ومدى صلاحيتها ، ومدى استنزافها

حسب الطبقة الجيولوجية التي تنتمي إليها ، والجدول ( 1 ) يبين دراسة آبار مناطق الدراسة الثلاث ( سوكنة - هون - ودان ) من حيث العمق والجزء المستغل ، ومستوى الماء الساكن



والإنتاجية ، ومقدار الهبوط والذي يدل على زيادة الطلب على المياه ومجموع الأملاح الذائبة ، ودرجة حرارة المياه .

### الجدول (1) مدى جودة الآبار المستغلة بمنطقة الدراسة ومعدلات الهبوط

في مناسيب المياه .

| منطقة الخزان الجوفي | سوكنه                         | هون                           | ودان                          |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| العمق               | 250 متر                       | 600-500 متر                   | 400-600 متر                   |
| الجزء المستغل       | من 240-178 متر                | 564-376 متر                   | 2200-1300 متر                 |
| مستوى الماء الساكن  | 15+ إلى 15- م من سطح الأرض    | 7+ إلى 2- م من سطح الأرض      | 54.25+ إلى 80- م من سطح الأرض |
| الإنتاجية           | 80 - 200 م <sup>3</sup> /ساعة | 45 - 130 م <sup>3</sup> /ساعة | 200 م <sup>3</sup> /ساعة      |
| معدل الهبوط         | 3 - 15 متر                    | 9 - 90 مترا                   | 105 - 100 متر                 |
| درجة حرارة المياه   | 34 - 40 م                     | 31 - 33 م                     | 65 - 83 م                     |
| الأملاح الذائبة     | 1095 - 1314 ملجم/لتر          | 2500 - 3800 ملجم/لتر          | 1600 - 2100 ملجم/لتر          |

المصدر: الهيئة العامة للمياه، تقرير حول الاحتياجات المائية الكلية، وإمكانية التوسع في زراعة النخيل والزيتون بمنطقة الجفرة ، 2005، ص3 .

### ب-زيادة كمية المياه المستهلكة في الزراعة من الخزانات الجوفية :-

حسب الدراسة التي قامت بها الهيئة العامة للمياه لتقدير كمية المياه المستهلكة في مجال الزراعة من الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة حتى سنة 2005 ، "بلغ إجمالي ما سحب (73.3 مليون متر مكعب سنوياً) وقد وزعت هذه الكمية كما جاء بالدراسة على مجموعة من المشاريع الزراعية ، وآبار مياه الشرب وغيرها " (تقرير حول الاحتياجات المائية الكلية، وإمكانية التوسع في زراعة النخيل والزيتون بمشروع عافية ومنطقة الجفرة ، 2005 ، 4 ) كما هو موضح بالجدول (2)

### الجدول (2) كمية المياه المستهلكة من الآبار بمنطقة الدراسة

| ر.م     | اسم المشروع    | مكان المشروع      | الاستغلال في سنة 2005م                 |
|---------|----------------|-------------------|----------------------------------------|
| 1       | مشروع الفرجان  | سوكنة             | 3 . 26 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا |
| 2       | مشروع الحمام   | سوكنة             | 5 . 7 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 3       | المزارع الخاصة | سوكنة ، هون، ودان | 6 . 3 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 4       | آبار الشرب     | سوكنة ، هون، ودان | 3 . 4 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 5       | مشروع عافية    | سوكنة             | 2 . 8 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 6       | الصرف المائي   | سوكنة ، هون، ودان | 5 . 7 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 7       | آخر            | سوكنة ، هون، ودان | 0 . 1 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 8       | مزارع النخيل   | هون               | 4 . 2 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا  |
| 9       | الخزان العميق  | ودان              | 5 . 12 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا |
| المجموع |                |                   | 3 . 73 من ملايين الأمتار المكعبة سنويا |

المصدر: الهيئة العامة للمياه، تقرير حول الاحتياجات المائية الكلية، وإمكانية التوسع في زراعة النخيل والزيتون بمنطقة الجفرة ، 2005، ص4 .

#### ج / هبوط منسوب المياه :-

"من خلال متابعة الآبار البيزومترية بالمنطقة، لوحظ أن الهبوط في مستوى المياه قدر بحوالي 2.44 من الأمتار سنوياً ، خلال الثلاثين سنة الماضية " ( المرجع السابق نفسه ) وقد أدى هذا الهبوط الى ضعف التدفق الذاتي لبعض الآبار، وهبوط منسوب المياه تحت سطح الأرض ويتوقع زيادة مقدار هذا الهبوط في السنوات القادمة .

#### د / هدر المياه :-

أوضحت آخر الدراسات الصادرة عن الأمم المتحدة والتي نشرت عبر موقعها الإلكتروني لسنة 2023 بأن ليبيا تحتل الصدارة بين الدول العربية الأكثر استهلاك للمياه حيث قدر الاستهلاك بنحو 2392 لتراً للفرد في اليوم الواحد أي بأكثر من ثلاثة أضعاف من معدل الاستهلاك في العالم وأوضح التقرير أن هدر المياه يشكل احد المظاهر المقلقة للاستهلاك الغير مستدام في ليبيا حيث يستنزف البلد أكثر من 80% من موارده المائية القابلة للتعويض ويعد من أكثر بلدان العالم المهددة بالإجهاد المائي وأوضح التقرير أن الاستهلاك المائي في الإنتاج الزراعي والصناعي يفوق المعدل العالمي بنحو ثلاثة أضعاف ، ومنطقة الجفرة ليست استثناء من التقرير الخاص بليبيا وسيطوؤها العجز المائي والذي يوضحه الجدول (3) .



### ثالثاً / تقييم الوضع المائي :-

أوضحت قراءات آبار المراقبة أن هناك زيادة في معدل سحب المياه مما أدى إلى هبوط في منسوب المياه في حوض الجففة و يرجع السبب الرئيسي في هذا الهبوط إلى الحفر العشوائي للآبار بمنطقة سوكنة من قبل المواطنين لغرض الزراعة حيث إن الخزان الجوفي المستغل لهذا الغرض هو نفس الخزان الجوفي المستغل لمياه الشرب بالإضافة إلى أن الآلات المستعملة للحفر هي آلات بدائية " الحباطة " و ذلك لحفر آبار عميقة ذات ضغط ارتوازي ، بحيث تتضح هذه الآثار والتي هي دون الموصفات الفنية ودون فصل للخزان العلوي عن الخزان السفلي مما يجعل الخزان العميق يتأثر بالخزان العلوي الذي يتميز برداء نوعية مياهه .

جدول (3) نسبة العجز المائي المتوقع لمنطقة الجففة

| المنطقة            | نسبة العجز 2010 ( m3 ) | نسبة العجز 2020 (m3/year) | نسبة المتوقعة لعام 2030 (m3/year) |
|--------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| هون ، سوكنة ، ودان | 1760768                | 2072295.5                 | 4815635.5                         |

المصدر : إعداد الباحثين بالاعتماد على معلومات الهيئة العامة للمياه .

### النتائج والتوصيات:

#### أولاً : النتائج :-

- 1- تقع منطقة الدراسة (ودان - هون - سوكنة ) ضمن النطاق الصحراوي، وهذا يعني أن المنطقة تتصف بارتفاع معدلات الحرارة ، إذ سجل متوسط درجة الحرارة العظمى بمحطة هون خلال الفترة الواقعة بين عامي 1990 - 2020 م ، ( 4 ° - 37 ° م ) مقابل كمية من الأمطار لا تتعدى ( 2.9 ملم ) للمحطة نفسها في الفترة ذاتها ، وبذلك يصل العجز المائي بالمنطقة إلى 7.3 ملم سنوياً .
- 2- أن كمية الأمطار المتساقطة على المنطقة لا يمكن الاعتماد عليها لعدم استمراريتها ، وثباتها، ولاختلاف فترات تساقطها زمنياً ومكانياً ، وانعكس ذلك على انخفاض نسبة التصريف المائي السطحي، وقلة تعويض العجز المائي للتربة ، بسبب ارتفاع نسبة التبخر على مدار السنة خاصة في فصل الصيف ، ويؤدي ذلك بدوره إلى انخفاض نسبة تغذية وتخزين المياه الجوفية .
- 3- تساهم مياه الجريان السطحي الراشحة في منطقتي جبال السودان وجبال ودان في تغذية الخزانات الجوفية بالمنطقة على الرغم من أنها نسبة بسيطة جداً .

4- تعتمد منطقة الدراسة ( سوكنة - هون - ودان ) على المياه الجوفية فقط ، وهذه المياه توجد ضمن خزانات جوفية رئيسة تختلف من حيث عمقها ، ومعدل إنتاجيتها ، ودرجة حرارتها ، ونسبة الأملاح الذائبة فيها ، وحيث تكونت في أزمنة جيولوجية قديمة .

5- نلاحظ أن الخزائين الجوفيين الموجودين بسوكنة من أهم الخزانات من حيث العمق ومعدل الإنتاج، ونسبة الأملاح ، ودرجة الحرارة ، التي تعتمد عليها منطقة الدراسة بأكملها في الشرب كما تتباين الآبار المنتجة للمياه بمنطقة الدراسة التي يوجد أفضلها في سوكنة أيضاً .

6- توصلت الدراسة من خلال التقارير الصادرة عن الهيئة العامة للمياه بطرابلس - المنطقة الوسطى ، إلى أن إجمالي كميات المياه المسحوبة من الخزانات الجوفية بالمنطقة يصل إلى ( 73.3 من ملايين الأمتار المكعبة سنوياً ) ، وتشكل المشروعات الزراعية أكبر مستهلك بنسبة تصل إلى 44.4% وهذه المشروعات هي الفرجان والحمام وعافية ومزارع النخيل يهون و ودان ، في حين يصل معدل الاستهلاك من آبار الشرب إلى 4.3 % من المياه سنوياً، وتليها المزارع الخاصة بنسبة 3.6 % من المياه سنوياً، والخزان العميق بودان يصل إلى 12.5 % سنوياً، أما الصرف المائي فلا تزيد نسبته على 7.5% من ملايين الأمتار المكعبة سنوياً

7- كما جاء في أحد التقارير الصادرة عن الهيئة العامة للمياه بطرابلس - فرع المنطقة الوسطى، والخاص بمتابعة الآبار البيزومترية بالمنطقة ، إلى أن معدل الهبوط في مستوى الخزانات الجوفية يصل إلى 2.5م (مترين ونصف المتر سنوياً) ، وهذا الهبوط بدأ وما يزال مستمراً منذ الثلاثين سنة الماضية، أي منذ عام 1975 م حتى عام 2023، ليصبح إجمالي الهبوط 55 متراً في الخزانات الجوفية الرئيسية ، في حين قدرت شركة ( جيومات ) التابعة لمشروع النهر الصناعي عام 1992 في دراسات عدة حول الخزانات الجوفية بالمنطقة ، بأن حددت كميات المياه التي تحتاجها منطقة الجفرة إلى نحو ( 42.93 ألف من الأمتار المكعبة سنوياً ) غير أن ما يُضخ على أرض الواقع حالياً مجموعة ( 73.3 ألف من الأمتار المكعبة سنوياً )، أي بفارق يقدر بنحو ( 30.37 ألف من الأمتار المكعبة سنوياً ) ، الأمر الذي يفوق كثيراً كميات الضخ المبرجة .

8- توصلت الدراسة إلى أن المنطقة تعتمد على أربع آبار رئيسة للشرب تستخرج منها المياه على مدار السنة ليلاً ونهاراً دون أي انقطاع ، إلا في حالة إصلاح عطل يحدث بالمضخات.



وهذه المياه صالحة للشرب بعد تعقيمها المستمر وفق التعليمات الصادرة من قبل المختبر المركزي للمياه .

9- اعتماد المزارعين في منطقة الدراسة على الزراعة المروية ، ويرجع ذلك إلى أن منطقة الدراسة { سوكنة - هون - ودان } ومنخفض الجفرة بصفة عامة يقعان ضمن النطاق الصحراوي، الذي يتصف بندرة أمطاره، إلا تلك الفجائية منها، إلى جانب ارتفاع معدلات الحرارة .

#### ثانيا التوصيات:

1- العمل على صيانة شبكات التغذية الرئيسية و شبكات التوزيع لما تسببه من فاقد في كمية المياه و هذا الأمر يظهر بصورة واضحة في بعض مناطق الدراسة ، كما يجب إنشاء شبكات مياه للمناطق والأحياء التي لا توجد بها .

2- إجراء تحاليل حديثة ودورية لكافة آبار الشرب والعمل على إنشاء معمل لتحليل المياه ببلدية الجفرة ؛ وذلك لإجراء تحاليل دورية لجميع الآبار ومياه المنطقة لمراقبة جودتها وصلاحياتها للشرب .

3- الاهتمام بملحقات كل بئر و إصلاح التسرب الناتج من وصلات الأنابيب القريبة من الآبار والخارجة من فوهاها التي تسبب في نمو النباتات والحشائش وذلك لتوفير بيئة صحية ونظيفة لمياه البئر والمحافظة عليه من التلوث .

4- تركيب عدادات على منظومة المياه بالكامل و التي تشمل الآبار و محطات التوزيع و المساكن و الجهات العامة ، لأن غياب هذه العدادات يجعل عملية حساب معدل الاستهلاك أمراً صعباً كما يجعل كثيراً من المواطنين لا يبالون بالاقتصاد في استعمال المياه ، كما ننصح بوضع قيمة مالية أو تسعيرة للمياه ؛ وهذا من شأنه أن يجعل عملية استهلاك المياه عملية اقتصادية ومرشدة وتساهم في الحفاظ على مصدر المياه بشكل كبير .

5- التأكيد على حماية مصادر المياه من التلوث وذلك بوقف الحفر العشوائي للآبار من قبل المواطنين دون التقيد بالمواصفات الفنية ودون إشراف من الجهات ذات العلاقة .

6- نشر الوعي ألمانى بين المواطنين وإعلامهم بالوضع ألمانى الحرج للمنطقة وذلك عن طريق وسائل الإعلام المختلفة .

7- تشغيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي للاستفادة من المياه المعالجة في مشاريع ذات جدوى اقتصادية وبيئية للتخفيف من استهلاك المياه وخصوصاً في مجال الزراعة .

8- استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS لأعداد الخرائط الهيدروجيولوجية للموارد المائية في الجفرة اعتماداً على المعلومات المختلفة في المنطقة وبيانات الاستشعار عن بعد فمن خلال هذه الخرائط والمعلومات يمكننا الحصول على تقييم دقيق لكمية ونوعية المياه الأرضية الموجودة في المنطقة وهذا الأمر مهم في إدارة واستثمار الموارد المائية في المنطقة .

#### المراجع والمصادر .

- 1- الجمهورية العربية الليبية ، محافظة مصراتة ، مديرية الزراعة ، تقرير لجنة دراسة مشروع الجفرة الزراعي ، 1971 .
  - 2- الهيئة العامة للمياه ، تقرير حول الاحتياجات المائية الكلية وإمكانية التوسع في زراعة النخيل والزيتون بمشروع عافية ومنطقة الجفرة كلها، خلال ، 2005 .
  - 3- الهيئة العامة للمياه ، فرع المنطقة الوسطى ، ، تقرير عن الوضع المائي لشعبية الجفرة (هون ودان - سوكنة ) 2010 .
  - 4- رشيد حسين الفطيسي ، منار الدين الشللي ، حسين عبد الله برق الليل ، دراسة هيدروجيولوجية للخزان الجوفي لتكوين مزده بمنطقة سوكنة ، ندوة علمية بعنوان : الموارد الطبيعية والبشرية بشعبية الجفرة ، هون ، 2000 .
  - 5- شاهر جمال أغا ، علم المناخ والمياه ، ج2 " علم المياه " ، مطبعة الإحسان ، دمشق ، 1977 .
  - 6- عزيزة المهدي أهوني ، استنزاف المياه الجوفية وأثارها البيئية بمنخفض الجفرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، 2008 .
  - 7- محمود أحمد زاقوب ، هون القديمة ، التحضر وأساليب البناء ، دار الواحة للطباعة ، طرابلس ، 2013 .
  - 8- محمود محمد عبد المولى ، دور الموارد الطبيعية لتنمية منطقة الجفرة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، 2019 .
  - 9- ونيس الشركسي وآخرون، جوانب من جغرافية الجفرة ، دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، 2006 .
- 10-Libya Water Sector M&E Rapid Assessment Report.2014