

الإمكانات المائية ببلدية الجميل ومدى استغلالها

أ. أحمد عبدالله ضياف
محاضر مساعد بكلية العلوم
جامعة صبراتة

د/ عبدالسلام محمد الراجحي
أستاذ مساعد بكلية العلوم
جامعة صبراتة

المستخلص (Abstract):

تناول هذا البحث الموارد المائية المتاحة ببلدية الجميل، السطحية والجوفية، والخزان الجوفي الرباعي المستغل، الذي يعاني من بعض المشاكل الهيدرولوجية، وأهم الآبار المستغلة لهذا الخزان، وهي: آبار المرافق، وآبار المراعي، والآبار الزراعية، وتناول البحث الإمكانات المائية التي يمكن استغلالها بالخزان الجوفي المايوسيني الأوسط، والعمل على حصاد مياه الأمطار للحصول على أكبر قدر من مياه الأمطار في السنوات المطيرة، وحل الإشكاليات والاختناقات التي سببتها مياه الأمطار بالمدينة، وحصاد المياه الرمادية من المساجد، والاهتمام بالمياه غير التقليدية المتمثلة في معالجة مياه الصرف الصحي، وتحلية المياه الضاربة للملوحة، وضرورة إعادة تقييم شامل للإمكانات المائية المتاحة، والتي يمكن استغلالها بالبلدية وتحديد مصادرها ودراسة الجدوى الاقتصادية لمشاريع المياه المقترحة، للوصول إلى الاكتفاء الذاتي من المياه في البلدية، وهذا يسهم في تنمية البلدية وتطورها بزيادة الرقعة الزراعية، وخلق مواطن شغل جديدة لشبابها، وتشجيع النمو الديموغرافي في ضواحيها.

توصل الباحثان إلى بعض الاستنتاجات أهمها أن الإمكانات المائية بالبلدية محدودة، وأن مياه الخزان الجوفي الرباعي (الخزان الرئيس) غير صالحة لاستعمال في معظم أجزاء البلدية، ولم يتم الاستفادة من مياه الخزانات الجوفية التي تقع تحت الخزان الرباعي، وأن الكثير من المصادر المائية مهملة ولم تستغل، مثل: مياه التساقط المطري، ومياه الصرف الصحي، والمياه الرمادية.

1- مقدمة:

بلدية الجميل من البلديات التي تقل فيها مصادر المياه السطحية، حيث لا توجد بها أودية ولا أنهار دائمة الجريان، ويعتمد سكانها في إمداداتها المائية على المياه الجوفية، ويعتبر الخزان الجوفي الرباعي الخزان الوحيد المستغل بمنطقة الدراسة، والذي يعاني من الكثير من المشاكل الهيدرولوجية، كالهبوط في مناسيب المياه وارتفاع نسبة الملوحة في معظم أجزاء المنطقة.

ولأهمية الثروة المائية لمختلف أوجه الحياة بالبلدية، تناول هذا البحث حصر كافة المصادر المائية المتاحة وتصنيفها؛ لاستغلالها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتطرق إلى الطرق التي يمكن استعمالها للحصول على مصادر مائية إضافية، كمياه الجريان السطحي، والمياه المستعملة في المساجد (المياه الرمادية)، ومياه الصرف الصحي، وكيفية الاستفادة منها، فالأمر يتطلب إجراء تقييم شامل لمصادر المياه المتاحة بالبلدية، والبحث على مصادر جديدة كخطة إستراتيجية للاكتفاء الذاتي، واستخدام التقنيات الحديثة لتقييم المياه واستغلالها في تنمية أوجه الحياة المختلفة.

2- إشكاليات البحث:

نظراً لمحدودية مصادر المياه السطحية ببلدية الجميل، وارتفاع ملوحة المياه الجوفية في بعض الأجزاء فالأمر يستوجب دراسة الوضع المائي بالمنطقة، لتقييم الموارد المائية المتاحة سطحية وجوفية، والاستفادة منها في تزويد البلدية بالمياه، ومن خلال ذلك تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

1- ما أهم الموارد المائية المتاحة ببلدية الجميل؟

2- ما الوسائل التي يمكن استخدامها لزيادة الموارد المائية بمنطقة الدراسة؟

3- ما أهم الوسائل للاستفادة من المياه غير التقليدية، والتساقط المطري، ودورها في تنمية

الموارد المائية بمنطقة الدراسة؟

3- أهمية البحث:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الآتي:

1- قلة الدراسات الهيدروجيولوجية بمنطقة الدراسة.

2- قلة الموارد المائية السطحية بالمنطقة، واعتمادها شبه التام على المياه الجوفية.

3- قلة الدراسات الخاصة بتقنيات حصاد مياه الأمطار وطرق الاستفادة منها.

4- أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق جملة من النقاط المتمثلة في الآتي:

1- حصر المصادر المائية بمنطقة الدراسة وتقييمها وكيفية الاستفادة منها.

2- التعرف على طرق حصاد مياه الأمطار والعمل على الاستفادة منها.

5- حدود البحث:

5-1- الحدود الزمنية:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من 2020م إلى 2021م.

5-2- الحدود الجغرافية:

أجريت هذه الدراسة للتعرف على الإمكانيات المائية ببلدية الجميل، والبحث على مصادر جديدة لتغطية العجز في موارد المياه بالبلدية.

6- مصطلحات الدراسة:

1- المياه الجوفية: هي المياه الموجودة تحت سطح الأرض في تكوينات أرضية مختلفة، والتي يمكن جمعها واستخراجها بوسائل مختلفة، مثل الآبار (Wells)، أو الخنادق، أو القنوات، أو السرايب (Galleries)، أو تلك التي تخرج ذاتياً إلى سطح الأرض عن طريق الينابيع والفورات (Springs & Geysers)، أو من خلال التسرب أو الرشح (Seepage) إلى سطح الأرض⁽¹⁾.

2- الموارد المائية: يقصد بالموارد المائية هي كافة المصادر المائية سطحية كانت أم جوفية⁽²⁾.

3- المياه السطحية: هي تلك المياه الجارية أو المستقرة على سطح الأرض، ومنها المحيطات، والبحار، والبحيرات، والبرك، والأنهار، والجداول الصغيرة، والترع، والأودية الموسمية والدائمة، وما شابهها⁽³⁾.

4- المياه غير التقليدية: هي المياه الناتجة عن استعمالات المياه العذبة في الأغراض المنزلية والصناعية المختلفة، من تنظيف، وغسيل، وغيرها، وينتج عن ذلك اختلاط الملوثات المختلفة بالمياه، فتصبح مياهاً ملوثة غير صالحة للاستعمال، ومصدراً لتلوث البيئة عند مكان تجمعها والتخلص منها بدون معالجة⁽⁴⁾.

7- منهج البحث:

نظراً لطبيعة هذا البحث وأهدافه استخدم الباحثان المنهج الوصفي، واعتمدا في بحثهما على جمع البيانات والمعلومات المكتبية والحقلية عن الآبار وتقنية حصاد مياه الأمطار، وتحليلها واستخلاص النتائج منها.

8- الأدوات البحثية:

لتقييم الإمكانات المائية، وتقنية حصاد مياه الأمطار بمنطقة الدراسة، يمكن تحديد الخطوات المتبعة على النحو التالي:

- 1- تجميع المعلومات من المراجع والمصادر المتعلقة بموضوع البحث.
- 2- حصر وتصنيف الموارد المائية المتاحة بمنطقة الدراسة وطرق الاستفادة منها.
- 3- العمل على تطوير تقنيات حصاد مياه الأمطار بمنطقة الدراسة.

9- الموارد المائية المتاحة ببلدية الجميل:

تندر المياه السطحية في بلدية الجميل؛ لعدم وجود مجارٍ مائية دائمة الجريان ولا توجد بها تقنيات لحصاد مياه الأمطار، عدا ما يتم تجميعه من أسطح منازل بعض المواطنين، وتلبي احتياجات البلدية من المياه الجوفية، وإمدادات المياه من خارج البلدية من خلال خط مياه تحلية البحر من محطة مليته، ونقل المياه من المناطق المجاورة عبر أسطول السيارات لنقل المياه، وتهتم هذه الدراسة بحصر المصادر المائية بالبلدية، والبحث عن مصادر مياه جديدة يمكن توفيرها في المستقبل، للوصول إلى الاكتفاء الذاتي وعدم الاعتماد على المياه من خارج المنطقة، وتنقسم الموارد المائية بالبلدية إلى:

9-1- المياه الجوفية:

تعتمد بلدية الجميل في إمداداتها المائية على مياه الآبار التي تستغل الخزان الجوفي الرياعي، وهو المصدر الرئيس لإمدادات المياه في كافة الأغراض، وتنتشر الآبار الزراعية في الأجزاء الجنوبية من البلدية في مناطق، (أم احبيش، أم عزيز، العقرية) لوجود مياه جيدة بهذه المناطق لبعدها عن مناطق الأسباخ واستغلالها للجزء العلوي من الخزان، الذي يخلو من الجبس والمتبخرات الأخرى، وتغطي آبار منطقة العقرية معظم الإمدادات المائية لمدينة الجميل، المستخدمة للأغراض الشخصية والصناعية وتزويد محطة التحلية المقامة بالمنطقة، وترتفع ملوحة مياه الآبار التي تستغل الخزان الجوفي الرياعي في مدينة الجميل وما حولها، كما في آبار (على العيادي، بوقرعة) نظراً لقربها من مناطق الأسباخ، واستغلالها للجزء السفلي من الخزان والذي يحتوي على الجبس وبعض المتبخرات، مما يحد من استخدام مياه الخزان الرياعي بهذه الأجزاء،

وعلى الرغم من تردي مياه هذا الخزان في بعض الأجزاء إلا أنه يعدّ أهم الخزانات الجوفية؛ نظراً لقلّة تكلفة حفر الآبار، كما توجد العديد من الخزانات المائية الجوفية، التي تقع تحت الخزان الجوفي الرباعي، والتي يمكن استغلالها، وتختلف هذه الخزانات في خصائصها الجيولوجية والهيدروجيولوجية، ولم يتم استغلالها إلى حد الآن.

9-2- الآبار بمنطقة الدراسة:

يوجد عدد كبير من الآبار تنتشر في الأجزاء المختلفة من البلدية، تستغل الخزان الجوفي الرباعي، تختلف في أعماقها وإنتاجيتها ونوعية مياهها، ولتقييم هذه الآبار تمت زيارة عدد من آبار المرافق وآبار المراعي، لتحديد مواقعها والحصول على بعض المعلومات الهيدروجيولوجية جدول (1)، وهي موضحة كآتي:

1- آبار المرافق:

نفذت آبار المرافق بالطرق الآلية الحديثة لصالح بلدية الجميل، أعماقها (80 - 102) متراً، ومتوسط إنتاجيتها ما بين (23 - 45) متراً / ساعة، ومجموع الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S.) حوالي (3500) ملليجرام / لتر،⁽⁵⁾ تنتشر أغلبها في منطقة العقرية، وتستخدم لتزويد أهالي مدينة الجميل بمياه الاستخدام الشخصي والصناعي، وتعدّ مصدراً للمياه التي كانت تغذي محطة التحلية (التناضح العكسي RO) بمدينة الجميل.

2- آبار المراعي:

منطقة المراعي منطقة مفتوحة وشاسعة تقع في أقصى الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة، بها عدد من الآبار تستخدم مياهها في سقي الأغنام والإبل مثل: (آبار الزرير، وبئر الهبلية، وبئر سيدي عبدالله، وبئر الوطية)، ونظراً لاتساع منطقة المراعي يجب العمل على حفر آبار جديدة لتغطية العجز بها⁽⁶⁾.

3- الآبار الزراعية:

تنتشر الآبار الزراعية في الأجزاء الغربية والجنوبية والشرقية من منطقة الدراسة، في مناطق حمدة، أم احبيش، العقرية، أم عزيز، أما في الشمال فترتفع ملوحة المياه بالخزان الجوفي

الرباعي، الأمر الذي يحد من استخدامها، ولا توجد آبار زراعية بهذا الجزء من البلدية، ويقدر عدد الآبار الزراعية التي حفرت ببلدية الجميل أكثر من (2000) بئر⁽⁷⁾.

جدول (1) يوضح بعض المعلومات عن آبار المرافق والمراعي بمنطقة الدراسة.

ملاحظات	T. D. S. ملج / ل	الإنتاجية (م ³ /س)	مستوي سطح الماء (م)	العمق الكلي (م)	سنة الحفر	الإحداثيات		الرقم الأصلي أو المنطقة
						ص	س	
بشغل في حالة جيدة	4650	8	14	80	2000	3635443	221998	بئر المجادبه
غير مربوط بالشبكة	6212	45	12	90	2001	3638284	224534	على العيادي
يحتاج إلي صيانة	3400	36	12.40	90	1989	3628967	220458	89 / 411
يحتاج إلى حجرة حماية	3848	33	14.20	84	1989	3629718	221342	89 / 412
يحتاج إلى حجرة حماية	3167	34	15.50	90	1989	3628976	221642	89 / 413
يحتاج إلي حماية	3657	28.2	14.60	102	1990	3629716	220893	89 / 414
يحتاج إلى صيانة	3900	30.50	14.30	102	1992	3631124	221586	89 / 415
بشغل في حاله جيده	4500	29.9	14.75	98	1992	3634231	223584	89 / 416
غير مربوط بالشبكة	4100	34.00	14	90	1992	3634268	222848	89 / 417
غير مربوط بالشبكة	5200	9.5	8.82	90	1992	3632065	231550	89 / 418
بشغل في حالة جيدة	3905	16.20	12.11	100	1989	3626799	218964	87 / 82
غير مربوط بالشبكة	4187	9.90	15.93	67	1989	3625841	780837	87 / 84
غير مربوط بالشبكة	4600	23.29	21.25	86	1990	3629872	221978	87 / 85
غير مربوط بالشبكة	6510	9.73	17.45	85	1991	3629365	219953	87 / 86
غير مربوط بالشبكة	5200	25.71	9.93	102	1992	3631135	780172	87 / 87
مشتل العقربية	5000	8.2	10.70	98	1994	3631467	779823	96 / 527
مشتل العقربية	5000	8.8	11.85	98	1995	3630921	779801	96 / 528
بوقرعة	17920	39.6	4.5	98	1995	3635948	230268	96 / 529
بشغل في حالة جيدة	3327	24	9.80	40	2004	3630145	780250	بئر المشتل
بئر مراعي	7845	24.50	4.32	60	1999	3619277	775611	سواني الزرير
بئر مراعي	3850	23	9	45	2000	3688082	759757	بئر الهبلية
بئر مراعي	3200	7	2.65	3.70		3596238	760345	الوطية
بئر مراعي	3552	28	19	100	2005	3595196	778813	سانية سيدي عبد الله

10- الإمكانيات المائية التي يمكن استغلالها بمنطقة الدراسة:

لتنمية البلدية وتطورها بزيادة الرقعة الزراعية، وخلق مواطن شغل جديدة لشبابها، وتشجيع النمو الديموغرافي في ضواحي البلدية، لابد من استغلال كل الإمكانيات المتاحة من المياه، والبحث على مصادر جديدة كخطة إستراتيجية للاكتفاء الذاتي، واستخدام التقنيات الحديثة لتقييم المياه واستغلالها في تنمية أوجه الحياة المختلفة ومواكبة مراحل التنمية المستقبلية، فالأمر يستوجب حصر المصادر المائية المتاحة وتقييمها، التي يمكن استغلالها بمنطقة الدراسة، وطرق الاستفادة منها، كما يلي:

10-1- المياه السطحية:

مصادر المياه السطحية بمنطقة الدراسة قليلة جداً، حيث لا توجد بها أنهار أو سيول، والأودية المتدفقة من جبل نفوسة عقب هطول الأمطار لا تصل إلى هذه البلدية، وإن كمية التساقط المطري لا تتعدى (182.65) ملم / سنة،⁽⁸⁾ وتوجد مزارع بعلية تنتشر في الأجزاء الجنوبية والشرقية من منطقة الدراسة، تعتمد معظمها على مياه التساقط المطري في المواسم المطيرة، ومعظم المواطنين يقومون بإنشاء خزانات أرضية لتجميع مياه الأمطار الساقطة على أسطح منازلهم للاستفادة منها في الشرب والاستخدام المنزلي، ويبقى هذا المصدر ضئيل الأهمية ولا يُسهم إلا بقدر قليل من إجمالي الموارد المائية، إذ لم تدخل عليه تقنيات حديثة لحصاد مياه الأمطار.

10-2- المياه الجوفية:

نظراً لاعتماد منطقة الدراسة في احتياجاتنا المائية على الخزان الجوفي الرباعي، كخزان رئيس للإمدادات المائية بالبلدية، والذي يتكون من رمل سلت حجر رملي، وحجر رملي طيني، وبعض الزلط في الجزء العلوي، أما في الجزء السفلي فيتكون من ترسبات من الجبس مع مواد مختلفة من أحجار الرمل الصدفية، والرمل الطيني، ورمل مع بعض الزلط والكونقلوميرات⁽⁹⁾.

يعاني الخزان الجوفي الرباعي العديد من المشاكل الهيدروجيولوجية، كالهبوط في منسوب المياه، وزحف المياه المالحة، نتيجة للاستغلال المكثف، وانتشار الأسباخ في الأجزاء الشمالية، التي أثرت على نوعية المياه والحد من استخدامها بهذه الأجزاء من البلدية، وللتخفيف من الاستخدام المفرط لمياه هذا الخزان، ولتفادي للمشاكل الهيدروجيولوجية المذكورة، يجب البحث عن مصادر جديدة للمياه، باستغلال الخزانات الجوفية الأخرى المتاحة، وخصوصاً الخزان الجوفي

المايوسيني الأوسط الذي تم تجربته في المناطق المجاورة، وكانت إنتاجية الآبار من (80 - 100) متر مكعب / ساعة، ومجموع الأملاح الذائبة (T.D.S) من (2600 - 3500) ملجم / لتر،⁽¹⁰⁾ ومن خلال هذا الخزان يمكن تنمية البلدية زراعياً، بإنشاء مزارع الري المحوري للأعلاف والقمح والشعير، وحفر آبار للمزارعين وتطبيق الري الجماعي، حيث يمكن للبئر الواحدة تغطية احتياجات ما يقرب من (20) مزرعة، مساحة المزرعة الواحدة (10) هكتارات باستخدام الري بالتنقيط⁽¹¹⁾.

10-3- حصاد مياه الأمطار:

نظراً لعدم وجود برنامج لحصاد مياه الأمطار بمدينة الجميل، تسببت مياه الأمطار الساقطة في السنوات المطيرة في حدوث اختناقات ومستنقعات مائية، وقفل الطرق الرئيسية وسط مدينة الجميل، كذلك وجود منازل محاصرة وأزقة مغلقة، في وسط مدينة الجميل وشمالها، وهذا ناتج عن عدم وجود قنوات لتصريف المياه، وبعض هذه البرك والمستنقعات ليست حديثة لوجود نباتات مائية بها، وهذا يعني أن نوعية التربة بهذه المناطق قليلة التصريف لا تسمح بالرشح السريع، وكذلك قرب منسوب المياه من سطح الأرض، الأمر الذي أدى إلى إرباك حركة السير في بعض شوارع المدينة، ونزوح بعض الأهالي من منازلهم التي اجتاحتها المياه خوفاً من انهيارها، وحتى لا نهمل هذا المورد المهم من موارد المياه بالبلدية ونحلّ الإشكاليات التي سببتها مياه الأمطار بالمدينة يجب العمل على استخدام التقنيات المتاحة لحصاد مياه الأمطار، والعمل على إدخال التقنيات الحديثة للحصول على أكبر قدر من مياه الأمطار في السنوات المطيرة، من خلال أسطح المباني العامة، وقنوات تصريف المياه في الطرق والساحات، واستخدام هذه المياه في ري الأشجار بالشوارع والحدائق بالمؤسسات الحكومية، والبناء، وتغذية سيارات المطافئ بالمياه.

من خلال هذا البحث حاولنا حصر أسطح المدارس والمباني الحكومية، والمستوصفات وأسطح الساحات العامة ومواقف السيارات والطرق المرصوفة بمدينة الجميل كمثال، ويمكن تعميم ذلك على باقي ضواحي البلدية، ويمكن الحصول على كميات الأمطار في كل سنة، بضرب معدل التساقط المطري حوالي (183 ملجم) في المساحات المحددة، الجداول (2-3) توضح هذه المساحات وكمية مياه الأمطار.

جدول رقم (2) يبين عدد المباني الحكومية والمدارس والمرافق الصحية والمساجد بمدينة الجميل ومساحات سطحها التي يمكن استغلالها في حصاد مياه الأمطار.

ر. م	نوع المباني	عدد المباني	متوسط مساحة السطح م ²	مجموع مساحة السطح	كمية المياه المتجمعة م ³
1	مدارس	8	270	2160	395.280
2	مرافق صحية	5	320	1600	292.800
3	مباني حكومية	14	300	4200	768.600
4	مساجد	6	270	1620	296.460
	المجموع	33	1160	9580	1753.140

جدول رقم (3) يبين مساحات الطرق الرئيسية ومحطات وقوف السيارات بمدينة الجميل التي يمكن استغلالها في حصاد مياه الأمطار.

ر. م	أسم المساحة	المساحة م ²	كمية المياه المتجمعة م ³
1	طرق	3969.20	726363.6
2	محطة المستشفى الداخلية	11983	2192889
3	محطة المستشفى الخارجية	12119	2217777
4	محطة الرياضية	8500	1555500
5	محطة كلية الطب	1250	228750
	المجموع	37821.20	6921279.6

10-4- المياه الرمادية:

المياه الرمادية هي المياه الخارجة من المغاسل وأحواض الاستحمام والغسالات، ومياه الوضوء في المساجد، وتتميز هذه المياه بأنها لا تحتوي على مواد عضوية، ويحدد المعيار الأوروبي (1-12056) المياه الرمادية على أنها مياه خالية من الغائط أو الروث، أو على أنها مياه منزلية منخفضة التلوث، والعالم يسعى لإعادة استعمال المياه الرمادية من خلال استخدام نظم تدوير المياه بوسائل (ميكانيكية - عضوية) لتصبح صالحة للاستعمال، واستغلال هذه المياه في الري، وبالتالي نكون قد وفرنا مصادرنا من المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية.

في مدينة الجميل يوجد العديد من المساجد التي يمكن استغلال مياهها الرمادية، واستغلالها في ري المزروعات بالمساجد، أو إعادة استعمال هذه المياه في صناديق الطرد في دورات المياه، ونكون قد وفرنا حوالي نصف حاجة هذه المساجد من المياه.

10-5- حصاد مياه أجهزة التكييف:

مياه أجهزة التكييف من المصادر المهمة والمستخدمة غالباً في ري المزروعات داخل حدائق المنازل والمؤسسات العامة، وقد دلت الدراسات التي أجريت على حصاد مياه المكيفات، أن تشغيل مليون جهاز تكييف في نفس الوقت ولمدة (8) ساعات توفير كمية من المياه تقدر بحوالي (16000) متر مكعب في اليوم، أي أن المكيف الواحد ينتج حوالي (16) لتراً في اليوم الواحد بمعدل (8) ساعات متواصلة.

وعلى افتراض أن أجهزة التكييف تشتغل حوالي (120) يوماً في السنة، فإنه يمكن من خلالها توفير كمية من المياه تقدر بحوالي (1920000) متر مكعب في السنة⁽¹²⁾.

يوجد بمدينة الجميل العديد من المباني الحكومية والمدارس والمرافق الصحية، والتي تحتوي على عدد (358) مكيف (اتصال شخصي بإدارة هذه المؤسسات)، ويمكن من خلال هذه المكيفات وفي ساعات الدوام الرسمي، وبمعدل (16) لتر/ اليوم للمكيف الواحد، حصاد كمية من المياه تقدر بحوالي (5728 لتر)، واستغلالها في ري الحدائق بهذه المساجد، أو أي أغراض أخرى. الجدول (4) يوضح عدد أجهزة التكييف بهذه المرافق.

الجدول رقم (4) عدد أجهزة التكييف بهذه المرافق.

ر. م	نوع المباني	عدد المباني	متوسط عدد المكيفات	العدد الإجمالي المكيفات	كمية المياه المتجمعة بالتر
1	مدارس	8	3	24	384
2	مرافق صحية	5	20	100	1600
3	مباني حكومية	14	15	210	3360
4	مساجد	6	4	24	384
	المجموع	33	24	358	5728

10-6- مصادر المياه غير التقليدية:

تعدّ المياه غير التقليدية من أهم المصادر المائية في كثير من البلدان التي تشمل معالجة مياه الصرف الصحي، وتحلية مياه البحر، والمياه الضاربة في الملوحة، وتسعي معظم الدول لإدخال تقنيات حديثة على المياه المعادة الاستخدام، الهدف منها توفير مورد مائي (غير تقليدي) يساند الموارد المائية المحدودة، ويقدر حجم مياه الصرف الصحي بحوالي (80%) من إجمالي المياه التي يتم استهلاكها للأغراض الحضرية⁽¹²⁾، ويعود استخدام تقنيات معالجة مياه

الصرف الصحي في ليبيا إلى بداية الستينيات عندما أنشئت أول محطة معالجة في مدينة طبرق سنة (1963م)⁽¹³⁾.

وللاستفادة من هذا المصدر في منطقة الدراسة يجب العمل على استكمال برنامج الصرف الصحي بالبلدية، الذي مر على إنشائه سنوات طويلة - وهو الآن متوقف لأسباب كثيرة - والاستفادة من كميات المياه المهدورة في إنشاء مزارع الأعلاف وإقامة مشروعات لتربية الأبقار والأغنام، ومصانع تقوم على مخرجات هذه المشاريع، كمصنع للألبان ومصنع للأعلاف، وخلق فرص عمل لشباب هذه البلدية، وبالتالي تحسين الوضع المادي لبعض الأسر.

ولتوفير المياه الصالحة للشرب لسكان البلدية يجب العمل على صيانة محطة التحلية التي تعمل بالتناضح العكسي (R O)، والعمل على توريد محطات أخرى للاكتفاء الذاتي من المياه الصالحة للشرب والاستخدامات الشخصية، وعدم الاعتماد على محطة ملية لتحلية مياه البحر، نظراً للأعطال المتكررة بالمحطة، والعبث بخطوط الإمداد، مما أدى إلى ضالة كميات المياه التي تصل إلى خزان التجميع الرئيس بمنطقة الجميل، وهي لا تكفي حاجة المواطنين من مياه الشرب والاستخدامات الشخصية.

11- كمية المياه التي تحتاجها بلدية الجميل:

تقدر كمية المياه التي يحتاجها الفرد الواحد يومياً كحد أدنى (250) لتراً يومياً، وبالإشارة إلى عدد سكان بلدية الجميل الذي يبلغ حوالي (80000) نسمة، فإن ما تحتاجه البلدية من المياه يومياً تقدر بحوالي (20000) متر³/يومياً، ونظراً لأن المصادر المائية الحالية بالمنطقة لا تغطي هذه الكمية، يعوّض أغلب العجز من المياه عن طريق حفر الآبار الخاصة، التي تقع معظمها بالقرب من مياه المجاري (الآبار السوداء) داخل المدينة، أو عن طريق نقل المياه من المناطق المجاورة بواسطة سيارات خاصة بنقل المياه.

12- مستقبل المياه ببلدية الجميل:

للنهوض بالبلدية مائياً لا بد من توظيف كافة الإمكانيات وتحديد كل المصادر المائية التي تغذي البلدية ودراسة سبل تنميتها، فبالرغم من المصادر المائية المتوفرة حالياً والمتمثلة في الآبار المستغلة للخزان الجوفي الرياعي الخاصة والعامة، وإمدادات المياه من المحطة البخارية بملية،

والمصادر التي قد تتوفر في المستقبل مثل: مشروع نقل المياه من حوض غدامس (النهر الصناعي) لتغطية جزء من احتياجات البلدية من مياه الشرب والاستخدام المنزلي، والزراعي، والصناعي، ولضمان مستقبل هذه البلدية، واعتمادها على مواردها المائية الذاتية، يجب البحث عن مصادر جديدة من المياه التقليدية، والاهتمام بالمياه غير التقليدية، مثل: تحلية المياه الضاربة في الملوحة، ومعالجة المياه المعادة الاستخدام؛ لتحقيق أقصى ما يمكن الحصول عليه من المصادر المتاحة، واتباع توصيات هذا البحث للوصول إلى الاكتفاء الذاتي من المياه.

13- الاستنتاجات:

تعاني بلدية الجميل شحاً في المياه الصالحة للشرب والاستخدام المنزلي والزراعي، وتعتمد كلياً على مياه الخزان الجوفي الرباعي، الذي يحتوي على مياه غير صالحة للاستخدام في أغلب أجزاء البلدية، ولا يوجد اهتمام بمياه الصرف الصحي، على الرغم من أنها تشكل نسبة عالية من مصادر المياه غير التقليدية، ولم يتم الاهتمام بمياه التساقط المطري، والذي يسبب اختناقات في مدينة الجميل في المواسم المطيرة، ومن خلال الدراسات الهيدرولوجية بالمنطقة يتضح وجود خزانات جوفية لم يتم استغلالها بعد، تحتوي على كميات كبيرة من المياه يمكن استخدامها في زيادة الرقعة الزراعية، بالتوسع في المشاريع الزراعية الإنتاجية وزيادة المساحات المروية بإنشاء مزارع الري المحوري لزراعة القمح والشعير، والأعلاف، وإقامة مشاريع تنمية تُسهم في تشغيل الشباب والرفع من مستوى الدخل لدى بعض الأسر.

14- التوصيات:

نظراً للعجز المائي بالخزان الجوفي الرباعي؛ لاحتوائه على نسبة عالية من المتبخرات والجبس، وخصوصاً في الأجزاء الشمالية والغربية، وتوفر كميات كبيرة من المياه بالخزانات المحصورة التي تقع تحت الخزان الجوفي الرباعي، عليه نوصي بالآتي:

1- استغلال مياه الخزانات الجوفية، وخصوصاً الخزان الجوفي المايوسيني الأوسط، لزيادة الرقعة الزراعية بالبلدية، باستخدام الري المحوري وزراعة الأعلاف، وإنشاء حظائر لتربية الأبقار والماشية، وإقامة صناعات للأعلاف والألبان لزيادة الموارد الاقتصادية للبلدية.

- 2- فتح قنوات التصريف؛ لسحب مياه الأمطار التي تتجمع في الطرق والساحات في المواسم المطيرة، وردم باحات المدارس وأمام واجهات المنازل المتضررة بالتراب لرفع منسوبها، وهذا يعمل على فتح ممرات للمدارس والمنازل وحصر المياه في المناطق المنخفضة.
- 3- العمل على تطوير تقنيات حصاد مياه الأمطار، لتجميع المياه من أسطح المباني الحكومية والساحات العامة، وإنشاء خزانات أرضية لتجميع هذه المياه لاستخدامها في ري الحدائق العامة، وتغذية سيارات المطافئ، واستخدامات البناء ورصف الطرق، وبعض الأغراض الأخرى.
- 4- توريد محطات جديدة لتحلية المياه الضاربة في الملوحة (التناضح العكسي) وصيانة المحطة الحالية وتشغيلها؛ لإمداد المواطنين بالمياه الصالحة للشرب، وإنشاء شبكات أرضية لتزويد المواطنين بمياه الاستخدام الشخصي.

15- الهوامش:

- 1- السلاوي، محمود (1986) المياه الجوفية بين النظرية والتطبيق. ط: 1. الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان: مصراتة. ليبيا
- 2- المادة الثانية من القانون رقم (3) لسنة 1982م بشأن تنظيم مصادر المياه.
- 3- أحمد عصام محمد عبدالماجد، الدرديري الطاهر محمد. الماء. ط: 2. الدار السودانية للكتاب. الخرطوم، 2001 م. ص (107).
- 4- عبد المنعم بليغ، الماء ودوره في التنمية، دار المطبوعات الجديدة، جامعة الإسكندرية، 1986م.، ص122.
- 5- Geosonda Company, 1991, final Reports of Wells NO T /1/450-453/89, Assah. Libya.
- 6- الراجحي، عبد السلام محمد (2005) آبار المراعي بشمال غرب سهل الجفارة. الهيئة العامة للمياه. طرابلس. ليبيا.
- 7- مكتب الهيئة العامة بالجميل، تقارير المتابعة
- 8- Hanan Kalefa KSHEER, 2009. Study of Ground Water Blance in NW Libya (Jifara Basin). P,23

- 9- عبدالسلام محمد الراجحي, تقرير عن الوضع الهيدرولوجي لمنطقة شمال غرب سهل الجفارة, مشروع العسة الزراعي, 2011 م. ص 4
- Condriil AB for Drilling Water Wells. 2010, (Final Technical 10 Water Wells. in Al-Assah project.1Reports
- 11- عبدالسلام الراجحي وآخرون, تقرير عن مشروع العسة الزراعي, مشروع العسة الزراعي, 2014 م, ص 17
- 12- سليمان صالح الباروني, من أجل كل قطرة ماء, صحيفة الشروق الليبية, العدد 163, 2016 م., ص 6
- 13- زهرة خليفة عمارة, مصادر المياه غير التقليدية في منطقة سهل الجفارة وآثارها البيئية, رسالة ماجستير ص 132.
- 14- نجاه المسلاتي, استثمار مياه الصرف الصحي في ليبيا, مجلة الهندسي, قاريونس, بنغازي, العددان 25-26, 1993 م., ص 105.