الإدارة البيئية المستدامة للمصارف الزراعية المكشوفة بمحافظة المنوفية: دراسة جغرافية "مصرف سَبل الزراعي أنموذجاً"

د. محمد فرج عبد العليم علام
مدرس بقسم الجغرافيا البشرية – كلية الاداب - جامعة المنوفية

ملخص:

تعد نظم الإيكولوجية المائية، خصوصاً المصارف الزراعية المكشوفة أكبر مستقبل للتلوث؛ الأمر الذي يجعلها بؤراً ممرضه؛ إذ تحولت تلك القنوات إلى أماكن لتجميع المخلفات والنفايات العضوية وغير العضوية الصلبة والسائلة في ظل عدم توافر نظم مناسبة للتخلص الآمن منها، هذا إلى جانب ما تتعرض له تلك المصارف من تقويض لدورها الأساسي كأحد المقومات الرئيسة للنشاط الزراعي، سواء من سوء حالتها، وغياب صيانتها، وتعدد أوجه التعدي عليها.

وفي هذا الإطار، يأتي هذا البحث ليقدم تقييماً جغرافياً لمصرف سَبل، الذي يعد أحد المصارف الزراعية الثلاثة المكشوفة التي تخدم محافظة المنوفية، بجانب مصرفي القرنيين وتلا، وواحداً من خمسة مصارف تصب في فرع رشيد، بجانب مصارف الرهاوي والتحرير وزاوية البحر وتلا، وذلك من خلال دراسة وتحليل أوجه الانتهاكات التي يتعرض لها المصرف داخل إطاره الإيكولوجي وفقاً للدوافع والتداعيات، وكذلك البحث عن سُبل الارتقاء بحالته بشكل مستدام.

أهمية الدراسة:

- أن البحث يتناول بالدراسة أحد المصارف الزراعية الرئيسة المكشوفة التي تصب مياهها مباشرة بنهر النيل(فرع رشيد)، بجانب مصارف الرهاوي والتحرير وزاوية البحر وتلا.
- يعد مصرف سَبل واحداً من المصارف المكشوفة الرئيسة الثلاث بمحافظة المنوفية بجانب مصرفي القرنيين وتلا؛ إذ يخدم أكبر زمام زراعي (١٥٤ ألف فدان)، كما أنه يمتد بأراضي خمسة مراكز إدارية بإجمالي ١٠٥ محلة عمرانية.
- تزايد معدلات التعدي العمراني والبيئي على المصرف، ولجوء بعض المزارعين إلى استخدام مياه المصرف كبديل للري، خصوصاً في المناطق الداخلية ونهايات الترع، كما تبين في قطاع تحويلة سَبل.

أهداف الدراسة:

- **الكشف عن العوامل المؤثرة في حالة المصرف داخل إطاره الإيكولوجي.**
- **رصد حالات التعدي على المصرف بصورها المختلفة في ضوء التشريعات القانونية والبيئية.**
- **تقييم الحالة النوعية لجودة المياه بالمصرف، وتداعيات ذلك على حالة التربة داخل زمامه.**

- **تقييم مدى صلاحية المياه بالمصرف عند استخدامها كمصدر للري، وتأثيراتها على الأحياء المائية(الأسماك).**
- **البحث عن سُبل لرفع كفاءة المصرف وتقييم الجهود المبذولة لإدارته.**

مقدمة:

أدت نظم الإدارة الزراعية خلال القرن العشرين إلى حدوث تغيرات واسعة النطاق في الغطاء الأرضي والمجاري المائية ومستودعات المياه الجوفية؛ مما أسهم في تدهور النظم الإيكولوجية الزراعية agroecosystems وتقويض العمليات التي تدعم استدامتها[١]؛ ومن هنا تبرز أهمية إجراء تقييم بيئي لتقدير حجم تلك التأثيرات؛ حيث إن إدارة المخاطر تعد عملية تحديد وتقييم وتنفيذ الإجراءات التنفيذية اللازمة للحد من تداعياتها على النظام الإيكولوجي وصحة الإنسان[٢].

وتوصف المصارف الزراعية بمصر الوسطي والعليا بأنها محدودة وبسيطة، بعكس المصارف الموجودة بمصر السفلى التي تتميز بأنها أكثر تعقيداً[٣]، هذا ويبلغ طول المصارف المكشوفة بالدلتا ما يقارب ١٨ ألف كم[٤]، وأما عن شبكة الصرف الزراعي بمحافظة المنوفية، فيوجد ٢٠٤٦ مصرفاً تتوزع بواقع ١٩٥٧ مصرفاً مغطى، مقابل ٨٩ مصرفاً مكشوفاً، بنسبة شكلت (٩٥.٧ – ٤.٣%) على الترتيب[٥]، بإجمالي أطوال تبلغ (١٨٩١– ٦٢.٤ كم) وبنسبة بلغت (٧٥.٢-٢٤.٨%) من جملة أطوال المصارف الزراعية بالمحافظة، وبإجمالي زمام زراعي مخدوم يبلغ (٢١٣٥٩٨-٢٣٦١١٣ فدانا زراعيا)، بمعدل بلغ (١١٣-٣٧٨ فدانا زراعياً / كم من أطوال المصارف المغطاة والمكشوفة) بالمحافظة على الترتيب عام ٢٠١٨م.

وتبعاً للقصور الشديد في أنظمة التخلص من المخرجات السكانية السلبية، كالمخلفات بأنواعها، وفي ظل عدم الرقابة الرادعة من الدولة، تحولت المصارف المكشوفة التي تخترق التجمعات الريفية والحضرية إلى أحد الخيارات الرئيسة للتخلص فتحولت مياهها إلى اللون الأسود؛ مما يشير إلى وجود ظروف لاهوائية Anaerobic Conditions تؤكد المستويات المرتفعة للأكسجين المستهلك كيميائياً،

---

(1) Falkenmark M. et al. **Agriculture, Water, and Ecosystems: Avoiding The costs of Going Too far** , Natural Ecosystem Services, January 2007, P.234.

(2) The Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management, **Framework for Environmental Health Risk Management**, Final Report, Vol. 1, Washington , 1997, P .1.

(٣) نصر السيد نصر، **جغرافية مصر الزراعية (دراسة كمية كارتوجرافية)**، ط١، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٨٨، ص ١٥١.

(4) Elewa H. H., **Potentialities of Water Resources Pollution of The Nile River Delta**, Egypt, The Open Hydrology Journal (4), 2010, P.4.

(٥) محافظة المنوفية، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، **نشرة معلومات المحافظة**، العدد (٣١١)، ديسمبر ٢٠١٦، ص٤٢.

فضلاً عن تدني الحالة الصحية لها[٣]؛ الأمر الذي يجعلها بؤراً ممرضه، فضلاً عن تقويض دورها الأساسي كأحد المقومات الرئيسة للنشاط الزراعي.

أهمية الدراسة:

- أن البحث يتناول بالدراسة أحد المصارف الزراعية الرئيسة المكشوفة التي تصب مياهها مباشرة بنهر النيل(فرع رشيد)، بجانب مصارف الرهاوي والتحرير وزاوية البحر وتلا.
- يعد مصرف سَبل واحداً من المصارف المكشوفة الرئيسة الثلاث بمحافظة المنوفية بجانب مصرفي القرنيين وتلا؛ إذ يخدم أكبر زمام زراعي (١٥٤ ألف فدان).
- تزايد معدلات التعدي العمراني والبيئي على المصرف، ولجوء بعض المزارعين إلى استخدام مياه المصرف كبديل للري، خصوصاً في المناطق الداخلية ونهايات الترع، كما تبين في قطاع تحويلة سَبل.

المبحث الأول: خصائص الموقع والامتداد لمصرف سَبل الزراعي:

يتدفق المصرف ابتداء من الكيلو ٧١ شمال القناطر الخيرية[١]، ويمتد بين دائرتي عرض ٤٩.٥ ً ١٣ َ ٣٠ ْ و ٥٦.٩ ً ٣٢ َ ٣٠ ْ شمالاً ، وبين خطي طول ٣٣ ً ٥٠ َ ٣٠ ْ و ١٠.٥ ً ٠٤ َ ٣١ ْ شرقاً.

ويمر مصرف سَبل الرئيس في الجزء الغربي من أراضي المحافظة، مبتدئاً من الجنوب(مركز أشمون)، ويتجه إلى الشمال موازياً لفرع رشيد جهة الشرق حتى قرية طملاي(مركز منوف) ليتجه قطاع منه غرباً(تحويلة سَبل) حتى يصب في فرع رشيد، ثم يتجه قطاع آخر(سَبل البحري) شرقاً حتى عزبة الكوم الأخضر بناحية شبراباص(شبين الكوم)، أما فيما يتعلق بامتداد المصرف بقطاعاته الرئيسة والفرعية، فنبرزها على النحو التالي، كما بالشكل (١).

يصنف مصرف سَبل الزراعي ضمن المصارف المكشوفة بنطاق إدارة صرف غرب المنوفية[*]، يمتد المجرى الرئيس للمصرف لمسافة ٥٦.٩ كم (٥٦٨٧٤.١

---

(3) Iptrid Secretariat, **Rapid Assessment Study Towards Integrated Planning Of Irrigation And Drainage In Egypt**, Rome, June 2005, P.P. vii-viii .

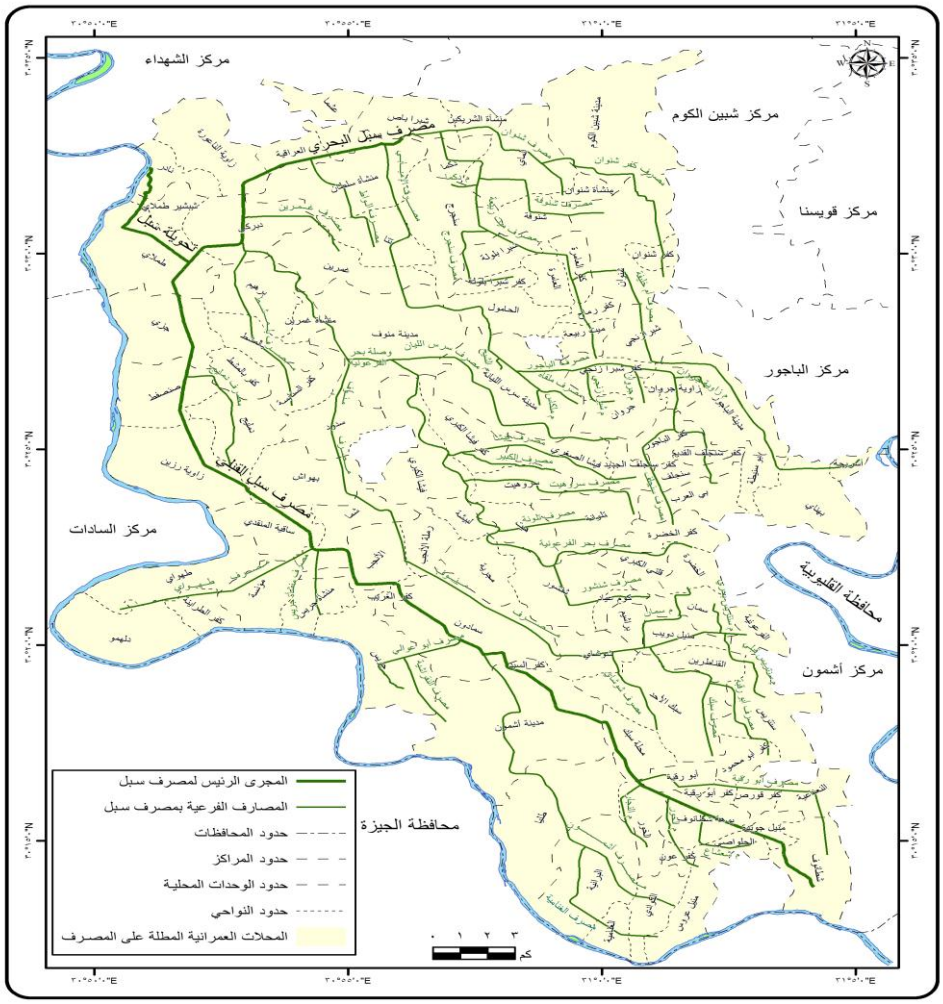
(1) Abdel Bary M. R., Et Al., **Wetland As Pollution Control Treatment System For Agricultural Drains**, Seventh International Water Technology Conference Egypt 1-3 April 2003, P. 114.

(*) **تنقسم محافظة المنوفية إلى منطقتين للصرف الزراعي:**

- منطقة صرف شرق المنوفية: تغطي جميع الأراضي المحصورة بين بحر شبين الكوم وفرع دمياط، حدها الشمالي الرياح العباسي، وهي أراضي الأجزاء الشرقية من مركز منوف، ومركز قويسنا بأكمله، وشرق مركز شبين الكوم، والجزء الجنوبي الشرقي من محافظة الغربية، ويصرف هذه المنطقة مصرف العطف.

- منطقة صرف غرب المنوفية: تقع غرب بحر شبين والرياح المنوفي إلى الجنوب من مدينة شبين الكوم، وتمتد غرباً حتى فرع رشيد، وتضم كل أراضي مركز أشمون، ومعظم أراضي مركز منوف ماعدا الجزء الشرقي، ثم جنوب مركز شبين الكوم. نقلاً عن: محمد كمال سعد، **مرجع سبق ذكره**، ص ٨.

متراً)، يشكل مصرف سَبل القبلي (٧١.٠%) بامتداد ٤٠.٤ كم، في مقابل (١٠.٥-٦.٠ كم)، بنسبة شكلت (١٨.٤-١٠.٤%) بكل من مصرفي سَبل البحري، وتحويلة سَبل من جملة المصرف الرئيس على الترتيب.



شكل (١) الامتداد الجغرافي لمصرف سَبل الزراعي بالمحلات العمرانية بمحافظة المنوفية عام ٢٠١٨م.

يمتد مصرف سَبل داخل زمام أربعة هندسات للصرف الزراعي بالمحافظة:

- **مصرف سَبل البحري:** يخدم المصرف (١٠٠١٩٠ فدانا زراعياً) بما يمثل ٦٥% من جملة الزمام الزراعي المخدوم للمصرف بأكمله، ويمتد بين هندسة صرف

الشهداء[*] من المبتدأ من الكيلو (٩.٦٦٥) حتى الكيلو (٢.٥٠٠)، وبهندسة صرف منوف من الكيلو (٢.٥٠٠) حتى الكيلو (٢.٤٠٠).

- **مصرف سَبل القبلي:** يخدم المصرف (٥٢٤١٠ فداناً زراعياً)، بما يشكل ثُلث (٣٤%) جملة الزمام الزراعي المخدوم للمصرف بأكمله، ويمتد بين هندسة صرف أشمون من الكيلو (٣٧.٩٤) حتى الكيلو (١٥.٩٦٥)، وبهندسة صرف منوف من الكيلو (١٥.٩٦٥) حتى الكيلو (٢.٤٠٠).
- **مصرف تحويلة سَبل:** يخدم (١٤٠٠ فدانا زراعياً) بما يمثل ١% فقط من جملة الزمام الزراعي المخدوم للمصرف بأكمله، ويمتد بين هندسة صرف منوف والشهداء من الكيلو (٢.٤٠٠) حتى فرع رشيد عند الكيلو (٧٢).

ويصب على تلك المصارف الرئيسة مجموعة من المصارف الفرعية يبلغ عددها ٤٤ مصرفاً، بإجمالي أطوال ٣١٨ كم (٣١٧٦٤٧ متراً) تتوزع بواقع ثلاثة وثلاثين مصرفاً بمصرف سَبل البحري بنسبة (٧٥%)، وأحد عشر مصرفاً بمصرف سَبل القبلي بنسبة (٢٥%)، وتخلو تحويلة سَبل من المصارف الفرعية.

وتصنف تلك المصارف الفرعية إلى أربعة عشر مصرفاً تتصل مباشرة بالمجرى الرئيسي، منها خمسة مصارف على مصرف سَبل البحري، ممثلةً في مصارف (شنوان، وميت ربيعة، والأمبابي، والواط، ومنوف)، وتسعة مصارف على مصرف سَبل القبلي، ممثلةً في مصارف (دمليج، وطهواي، ومنشأة جريس، وأبو عوالي، وأشمون، وشنشور، والنجار، والخور، وأبو رقبة)، أما باقي المصارف فتصرف على تلك المصارف.

[*] على الرغم من أن مبتدأ مصرف سَبل البحري، يقع في زمام قرية الكوم الأخضر بقرية شبراباص التابعة لمركز شبين الكوم، فإن الهيئة العامة للصرف الزراعي بالمحافظة لا تدرج هذا الجزء من المصرف بهندسة صرف شبين الكوم، لكن تدرجه تحت إدارة هندسة صرف الشهداء.

المبحث الثاني: الخصائص المورفولوجية لمصرف سَبل الزراعي:

يتسم المصرف بمجموعة من الخصائص المورفولوجية، نبرزها على النحو الآتي:

- **مؤشر الانعطاف(*):**

يبلغ طول الامتداد الفعلي للمجرى الرئيس للمصرف (٥٦.٩ كم)، بينما امتداده المستقيم (٤٩.٠ كم)؛ لذا بلغ مؤشر الانعطاف ١١٦%؛ الأمر الذي يشير إلى قلة الانعطافات نسبياً بالمجرى، وقد تباين مؤشر الانعطاف بين القطاعات الرئيسة للمصرف، إذ تدنى ليصل إلى ١١٤% بمصرف سَبل القبلي، و١١٧% بمصرف سَبل البحري، في حين تزايدت الانعطافات بنطاق تحويلة سَبل؛ مما أعطته طولاً إضافياً يقترب من ثُلث امتدادها في خط مستقيم (١٣٠%).

- **تصنيف المصرف وفروعه:**

تصنف قطاعات مصرف سَبل البحري والقبلي ضمن المصارف الزراعية من الدرجة الثانية للتفريعة الرئيسة المتمثلةً في تحويلة سَبل(درجة أولى)، وقد توزعت المصارف الفرعية بمصرف سَبل البحري بين الرتبة الثالثة لأربعة مصارف، والرتبة الرابعة لتسعة مصارف، والرتبة الخامسة لثمانية مصارف، واثنا عشر مصرفا برتبة سادسة، ومصرف وحيد (مصرف ملكاس) برتبة سابعة، أما مصرف سَبل القبلي فتوزعت المصارف الفرعية به بين الرتبة الثالثة (٩ مصارف)، والرتبة الرابعة (مصرفا النقراشية والغنامية) فقط.

- **عمق المياه بالمصرف:**

يتسم المصرف بضحالة عمق المياه به؛ الأمر الذي يشير إلى تزايد كميات تراكم المخلفات وترسبها بقاع المجري، خصوصاً إذا اقترن ذلك بقصور في عمليات تعميق وتطهير تتناسب مع معدلات الترسيب التراكمية والمستمرة؛ إذ يقدر متوسط العمق (١.٨ متر) بكل من المجرى الرئيس لمصرفي سَبل البحري والقبلي، ويقل ليبلغ متوسط عمق المياه بالمصارف الفرعية ليبلغ (٠.٧ متر)، وهو ما يتشابه مع الوضع بالمصارف الزراعية بهندسات منوف والشهداء والباجور، ويتزايد العمق قليلاً بالمصارف الفرعية بهندسة أشمون ليصل إلى (٠.٩ متر).

وأما بالنسبة للمصارف الفرعية ففي مصرف سَبل القبلي يتدنى متوسط العمق بها ليصل إلى (٠.٦ متر)، مقارنة بمصارف سَبل البحري (٠.٧ متر)، كما هو الحال بمصارف هندسة أشمون، ويتزايد قليلاً بالمصارف الفرعية بهندسة منوف ليبلغ (٠.٧ متر)، أما عمق المياه بتحويلة سَبل فيتزايد ليصل إلى مترين ونصف المتر؛ إذ يتجمع بها مياه المصرف بأكمله قبل أن تصرف بفرع رشيد.

(*) **مؤشر الانعطاف** = الطول الفعلي للمجرى/الطول المستقيم×١٠٠، وإذا كان الناتج ١٠٠%؛ دل على استقامة المجرى، وإذا زاد على ذلك دل على وجود انعطافات يتزايد المؤشر بزيادتها، نقلاً عن: صلاح عبد الجابر عيسى، **بحر الفرعونية القديم-بمحافظة المنوفية- وتغيره الجغرافي**، نشرة بحوث كلية الآداب، العدد الأول، ١٩٩٠، ص ٤٧.

- **عرض قاع المجري:**

يتأثر عرض قاع المجري بعدة عوامل، كمعدلات الإطماء، وعمليات التطهير، ورتبة المصرف؛ إذ تقتصر عملية تطهير المصارف في معظمها على المصارف الرئيسة دون الفرعية، كما أن طول المصارف يؤثر على كفاءتها، مثل مصرف القرينين وسَبل وتلا؛ مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب مياه الصرف بها، والتأثير على تدفق مياه الصرف من الأراضي نحوها[1].

هذا وتتباين مستويات عمق مجرى المصرف وفقاً لقطاعاته الرئيسة، كذلك المصارف الفرعية به، وذلك على النحو التالي:

- بلغ متوسط عرض القاع (٩.٠ أمتار) بكل من مصرفي سَبل البحري وتحويلة سَبل؛ نظراً لامتدادها لمسافات قصير نسبياً (١٤.٨كم)، مقارنة بمصرف سَبل القبلي (٣٨.٤ كم)، الذي يبلغ متوسط عرض القاع به بزمام هندسة أشمون (١-٥ أمتار)، ثم يتزايد بهندسة منوف ليصل إلى (٩.٦ أمتار).
- أما بالمصارف الفرعية، فيتدنى عرض القاع دون المترين بكل المصارف الفرعية بمصرف سَبل البحري والقبلي، فيما عدا مصرف منوف ليبلغ (٨:٤ أمتار) بزمام هندسة منوف، و(٤:١ أمتار) بزمام هندسة صرف أشمون، وبحر الفرعونية (٤:٢ أمتار)، ومصرف الباجور (أقل من ٤)، وأم خليفة وطهواي (٣:١ متر)؛ نظراً لأنها مصارف تخدم زماماً زراعياً كبيراً يبلغ (٢٢٤٠٠ – ٦٢٢٠ -١٠١٨-٦٨٠٠ – ٤٠٠٠ فدان زراعي) بترتيب المصارف نفسها.

- **حجم التصريف:**

يبلغ متوسط حجم التصريف سنوياً (٣٠٠.٦-١٤.٦-٢٠.٦٠٠ م^3/ثانية) بالقطاعات الرئيسة للمصرف (تحويلة سَبل وسَبل البحري والقبلي) على الترتيب، أما المصارف الفرعية فيتدنى متوسط كمية تصريف المياه بها دون (٢ م^3/ثانية) بكل المصارف الفرعية بمصرف سَبل القبلي، وكذلك مصرف سَبل البحري فيما عدا مصارف منوف وشنوان وبحر الفرعونية وميت ربيعة والباجور، بمتوسط حجم تصريف يبلغ (٩.٤-٥.٤ -٣.٥ ٣.٣-٣.٣-٢.٣ م^3/ثانية) لكل منها بالترتيب؛ تبعاً للأسباب التي سبق الإشارة إليها.

ويتباين حجم التصريف السنوي بهندسات الصرف بزمام مصرف سَبل الزراعي؛ إذ بلغ (١٠.٥-١٥.٧-٢٤.٦-١٧.٨ م^3/ثانية) بهندسات صرف الشهداء ومنوف والباجور وأشمون على الترتيب بمصرف سَبل البحري، في حين بلغ حجم التصريف بمصرف سَبل القبلي (٥.٢-٦.٢ م^3/ثانية) بكل من هندسة صرف منوف وأشمون على الترتيب.

---

[1] موسى فتحي موسى عتلم، **مشكلات الأراضي الزراعية في محافظة المنوفية بين فرعي النيل– دراسة في الجغرافيا الزراعية**، دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨، ص ١٠٩.

ويقدر إجمالي حجم التصريف السنوي بحوالي أكثر من ٥.٩ مليون م٣/سنوياً من مصرف سَبل البحري، وحوالي ١.٦ مليون م٣/سنوياً من مصرف سَبل القبلي، منها ما يتعرض للتبخر أو الاستخدام لأغراض الزراعة، لتتجمع كل تلك التصريفات بتحويلة سَبل، بإجمالي حجم تصريف يبلغ (١.٨ مليون م٣/سنوياً) لتصرف مباشرة على النيل (فرع رشيد).

المبحث الثالث: مؤثرات ودوافع التعدي على المصرف:

(٣-١) المؤثرات الديموجرافية:

يترتب على الزيادة السكانية زيادة في تراكم المخرجات السلبية الملوثة للبيئة؛ خاصةً إذا اقترن ذلك بتدني آلية التخلص الآمن لها.

(٣-١-١) الحجم والنمو السكاني:

بتتبع تطور الحجم السكاني للمحلات العمرانية المطلة على مصرف سَبل خلال الفترة (١٩٧٦-٢٠١٦م)؛ تبين التالي:

- بلغ الحجم السكاني بالمحلات العمرانية التي يمر بها المصرف ١٧١٣.٥ ألف نسمة (٢٠١٦م)، مقارنة ٧٨٢.٠ ألف نسمة (١٩٧٦م)، بنسبة نمو ٣.٠%.
- بتصنيف الوحدات المحلية وفقاً لنسبة الزيادة السكانية السنوية، تبين أن مدينة الباجور قد تجاوزت ٥%، ثم جاءت ست وحدات شكلت ١٦.٢% من جملة الوحدات، بنسبة نمو تراوحت بين (٤-٥%) تمثلت بمركز الباجور، في حين تراوحت نسبة النمو بين (٣-٤%) في أكثر من رُبع الوحدات المحلية (٢٧.٠%)، تركزت جميعها بمركزي منوف (٤ وحدات محلية)، وأشمون (٥ وحدات محلية)، بالإضافة إلى الوحدة المحلية بشنوان في مركز شبين الكوم، أما غالبية الوحدات المحلية المطلة على مصرف سَبل فتراوحت نسبة النمو بها بين (٢-٣%) بإجمالي سبع عشرة وحدة محلية، بنسبة شكلت (٤٥.٩%)، أما أقل نسب النمو السكاني السنوي (أقل من ٢%) فتمثلت بثلاث وحدات محلية، هي بهناي وكفر الباجور بمركز الباجور وكفر عشما بمركز الشهداء.

(٣-١-٢) الكثافة السكانية:

- بلغ المتوسط العام للكثافة السكانية للمحلات العمرانية المطلة على مصرف سَبل (٢٧٤١ نسمة/كم٢)، تصدر مركز شبين الكوم (٤٥٥٥ نسمة/كم٢)، تلاه مركز أشمون الذي يضم أكبر عدد من القرى المطلة على المصرف، بكثافة (٢٥٥٧ نسمة/كم٢)، ثم مركزا منوف والشهداء (٢٥٥٦ - ٢٤٠٠ نسمة/كم٢) بالترتيب، وأخيراً مركز الباجور (٢٣٤٩ نسمة/كم٢) بالترتيب.
- جاءت مدن منوف وسرس الليان وشبين الكوم وأشمون والباجور، بالإضافة إلى الوحدة المحلية بشنوان بمركز شبين الكوم، وقورص بمركز أشمون بكثافة سكانية بلغت جاوزت (٣ آلاف نسمة/كم٢)، في المقابل جاءت غالبية الوحدات المحلية

(٥٩.٥%) بكثافة سكانية تراوحت بين (٢-٣ ألف نسمة/كم^{٢})، وتدنت (دون ٢٠٠٠ نسمة/كم^{٢}) في باقي الوحدات المحلية.

- بلغ المتوسط العام لخدمة المصرف بدلالة المساحة الكلية للمحلات العمرانية التي يمر عليها (١.٧كم^{٢} من المساحة الكلية/كم من طول المصرف)، بمعدلات بلغت (٣.٢-٢.٤-١.٢-١.٤-١.٣ كم٢ من المساحة الكلية/كم من طول المصرف) بمراكز الشهداء وشبين الكوم وأشمون ومنوف والباجور بالترتيب.

كشفت الدراسة الميدانية على طول امتداد المصرف الرئيس خلال شهر يناير ٢٠١٨م عن أنماط الاستخدامات البنائية بنطاق حرم المصرف كما بالجدول (١)؛ إذ بلغ إجمالي مساحة الكتلة المبنية في نطاق ٢٠ متراً بعد نطاق نزع الملكية للمصرف[*] (٦٠٠٣٦١ متراً مربعاً)، بما يمثل (١٤٢.٩ فدان مباني)، استحوذ مصرف سَبل القبلي على أكثر من ثلاثة أرباع تلك المساحة (٧٥.٩%)، بإجمالي ٤٥٥٧٥٩ م^{٢}، في مقابل (١٥.٦%) بمصرف سَبل البحري بإجمالي ٩٣٣٩٨ م^{٢}، في حين تدنت النسبة بتحويلة سَبل لتشكل (٨.٥%)، بإجمالي مساحة ٥١٢٠٤ م^{٢}.

جدول (١) التوزيع العددي والنسبي لاستخدامات الأراضي بحرم مصرف سَبل الرئيس عام ٢٠١٨م.

نمط التعدي	مصرف سَبل القبلي		مصرف سَبل البحري		مصرف تحويلة سَبل		الإجمالي	
	المساحة (م٢)	%	المساحة (م٢)	%	المساحة (م٢)	%	المساحة (م٢)	%
الاستخدام السكني والتجاري	٤٤٣٥٩٣	٩٧.٣	٨٥١٧٠	٩١.٢	٤٦٨٠٢	٩١.٤	٥٧٥٥٦٦	٩٥.٩
محطات بنزين ومغسلة سيارات	٠	٠.٠	٤٦٦	٠.٥	٠	٠.٠	٤٦٦	٠.١
قاعات أفراح وكافتريات	٠	٠.٠	١٣٦١	١.٥	٠	٠.٠	١٣٦١	٠.٢
جمعيية زراعية	٠	٠.٠	٢٤	٠.٠	٠	٠.٠	٢٤	٠.٠
مساجد	٠	٠.٠	٣٨١	٠.٤	٠	٠.٠	٣٨١	٠.١
مزارع دواجن	٠	٠.٠	٨٦٧	٠.٩	٠	٠.٠	٨٦٧	٠.١
معامل البان	٠	٠.٠	١١٥	٠.١	٠	٠.٠	١١٥	٠.٠
استخدام صناعي	١٧٩٣	٠.٤	٢١٧٣	٢.٣	٠	٠.٠	٣٩٦٦	٠.٧
ملاعب كورة قدم	٠	٠.٠	٣١٧	٠.٣	٠	٠.٠	٣١٧	٠.١
مقابر مسلمين	٨٨٠	٠.٢	٠	٠.٠	٠	٠.٠	٨٨٠	٠.١
خدمة تعليمية	٠	٠.٠	٢٥٢٥	٢.٧	٢٢٧٢	٤.٤	٤٧٩٧	٠.٨
محطات مياه للشرب	١١٣٦	٠.٢	٠	٠.٠	٢١٣٠	٤.٢	٣٢٦٦	٠.٥
محطات صرف صحي	٨٣٥٧	١.٨	٠	٠.٠	٠	٠.٠	٨٣٥٧	١.٤
الإجمالي	٤٥٥٧٥٩	١٠٠.٠	٩٣٣٩٨	١٠٠.٠	٥١٢٠٤	١٠٠.٠	٦٠٠٣٦١	١٠٠.٠

المصدر: من حساب الباحث من خلال الاعتماد على الصور الفضائية Google Earth، والدراسة الميدانية، يناير ٢٠١٨م، وتم القياس باستخدام برنامج Arc GIS 10.3.

[*] نطاق نزع الملكية يشمل (مجرى المصرف والطريق الموازي سواء المرصوف أو الترابي)، الذي يبلغ (٥٩ متراً) بمصرف سَبل البحري، و(٤٩ متراً) بمصرف سَبل القبلي، و(٤٩ متراً) بمصرف تحويلة سَبل، نقلاً عن: الإدارة العامة لصرف غرب المنوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

لوحة (١) نماذج لأنماط التعدي على حرم مصرف سَبل الرئيس.

(٣-٢) تعدد أنظمة الصرف الصحي على المصرف:

تتعدد أنماط الصرف على مصرف سَبل سواء الحكومي، ممثلاً بمحطات معالجة الصرف الصحي (٩ محطات)، ومحطتين لصرف نتائج معالجة مياه الشرب، أو غير الحكومي ممثلاً بمحطة صرف مستشفى العربي بأشمون، ومصنع وحيد للزيوت بأبو رقبة، ومعملَيْ لمنتجات ألبان بقرية دبركي، فضلاً على الصرف المنزلي من قبل الأهالي؛ نظراً للقصور الشديد في أنظمة الصرف الصحي بالمحلات العمرانية المطلة على المصرف.

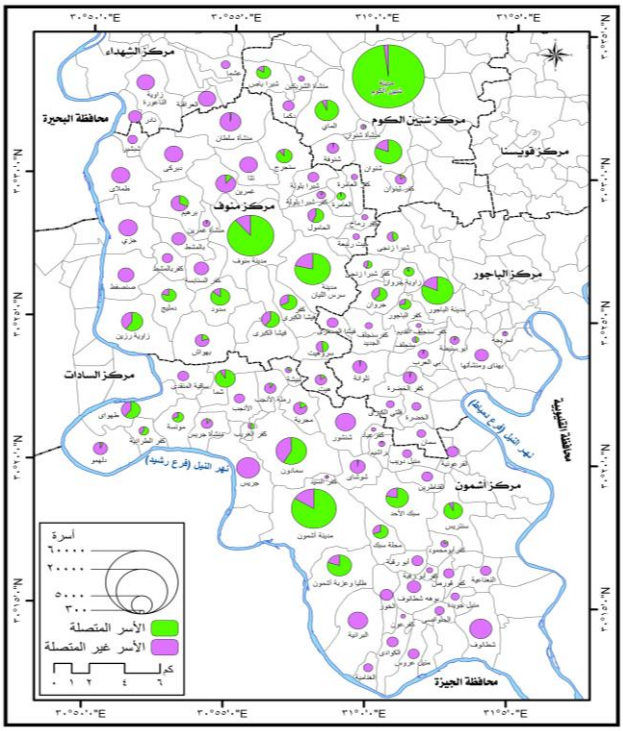
(٣-٢-١) الصرف الصحي المنزلي.

تعد المصارف الزراعية هي الملجأ الرئيس للتخلص من تلك المخلفات، سواء المعالجة وغير المعالجة، ويعد مصرف سَبل أحد البدائل الرئيسة التي تستخدمها المحلات العمرانية المطلة عليه؛ للتخلص من مخلفات الصرف الصحي سواء بطريقة مباشرة، أو بواسطة محطات المعالجة التي تقام بجواره:

- يوجد تسع محطات للصرف الصحي تخدم ما يقارب (٨٩٥ ألف نسمة) داخل الحيز الجغرافي للمصرف، تصرف مباشرة على المصرف، جاء أكثر من نصف تلك المحطات (٥٥.٦%) بمركز أشمون بإجمالي خمس محطات، ثم مركز منوف بمحطتي منوف وزاوية رزين (٢٢%)، وأخيراً محطتي كفر الخضرة بمركز

الباجور التي تصب على بحر الفرعونية، ومنه لمصرف سَبل البحري، ومحطة صرف شبين الكوم التي تصب بمصرف سَبل البحري[1].

- بلغت الأسر المتصلة بمرفق الصرف الصحي بالمحلات العمرانية التي يمر بها مصرف سَبل الزراعي (٢٣٢ ألف أسرة) بنسبة شكلت ٤٩.٦% من جملة الأسر بها، وعلى الرغم من انخفاض نسبة الأسر المتصلة بالمرفق، فإن ٥٦% من تلك الأسر يتركز في المدن التي يمر بها المصرف، و٤٤% منها يتركز في القطاع الريفي بإجمالي (١٠٠ قرية)، كما بشكل (٢).
- جاءت أدنى نسب عدم الاتصال بالمرفق للأسر بقرى مركز شبين الكوم بنسبة (١٣.٦%)، ثم قرى مراكز منوف والشهداء وأشمون، بنسبة (٥٤.٤-٥٨.٩-٦٠.١%) بالترتيب، وتزايدت نسبة الأسر غير المتصلة بمركز الشهداء لتصل إلى (٩٩.٧%) من جملة الأسر بقرى المركز المطلة على مصرف سَبل.



شكل (٢) التوزيع الجغرافي للأسرة المتصلة وغير المتصلة بمرفق الصرف الصحي بالمحلات العمرانية المطلة على مصرف سَبل الزراعي بمحافظة المنوفية عام ٢٠١٦م.

[1] الهيئة العامة لمشروعات الصرف، **الإدارة العامة لصرف غرب المنوفية**، بيانات غير منشورة.

- بلغ حجم الطاقة التصميمية لمحطات الصرف الصحي التي تصرف بالمصرف (٢١٥٠٠٠ م٣/يوم)، بما يمثل أكثر من (٧٨ مليون م٣/سنوياً).
- تشير نتائج تحليل عينات المياه المنصرفة من محطات معالجة الصرف الصحي على مصرف سَبل إلى تدهورها بصورة كبيرة، خصوصاً فيما يتعلق باستهلاك الأكسجين خصوصاً الأكسجين الكيميائي؛ إذ تجاوزت الحدود المسموح بها بكل المحطات، فيما عدا محطة سبك الأحد؛ مما يشير إلى وجود ظروف لاهوائية، تؤكدها المستويات المرتفعة للأكسجين المستهلك كيميائياً.
- صدرت العديد من قرارات المخالفة لمحطات صرف صحي وفقاً للقانون رقمى ١٢ و٤٨ لسنة ١٩٨٢م، إلا أنها لا تزال مستمرة، بل إن هناك محطات تقوم بالصرف دون معالجة، كما بمحطة شبين الكوم(*)، كما يوجد محطات تصرف نتائج معالجة مياه الشرب بالمصرف، كما بمحطتي شبين الكوم بكفر شنوان ومحطة منوف، بطاقة تصميمية (٢٤٠٠- ٢٦٦٧ م٣/يوم) بالترتيب، وقد صدر قرار الإزالة بالمخالفة رقم ٥٤٦ لسنة ٢٠١٣م للأولى، و٨٩١ لسنة ٢٠١١م للثانية، ولم ينفذ حتى الآن.

(٣-٢-٢) الصرف الصناعي.

تستهلك المخلفات والنفايات الصناعية الأكسجين الذائب في المياه بمقدار يزيد على أربعة أضعاف ما تستهلكه مخلفات الصرف الصحي(١)، فبالإضافة إلى ما يستقبله مصرف سَبل من مخلفات الصرف الزراعي والصحي، يستقبل مخلفات ونفايات صناعية تنتج عن الصناعات التي تتوطن بجواره، والتي تتمثل في:

- مصنع للزيوت والعجائن العطرية يصرف على مصرف أبو رقية، أحد أفرع مصرف سَبل القبلي بمركز أشمون، بطاقة تصميمية تقدر بـ (٧٠ م٣/يوم)، وهو ما صدر في شأنه قرار بالمخالفة برقم ١٠١٠ لسنة ٢٠١٧م، بناء على العينة غير المطابقة الواردة من جهاز شئون البيئة.
- كشفت الدراسة الميدانية عن وجود مصنعين لمنتجات الألبان بقرية دبركي، يقومان بالصرف المباشر على مصرف سَبل البحري، هذا فضلاً عن مصانع الاستخدام المكثف للطفل في صناعة الطوب، ومصانع لإنتاج المواسير الأسمنتية.

(٣-٢-٣) صرف المنشآت الصحية.

تصنف مخلفات المنشآت الطبية بأنها نفايات وليست مخلفات، وتعد أخطر أنواع الصرف؛ إذ تعد خزاناً من الكائنات الحية الدقيقة الضارة، ويتمثل هذا النوع من الصرف بمستشفى العربي بمركز أشمون؛ إذ يبلغ حجم تصريفها (١٥٠ م٣/يوم)، ولقد

(*) مركز المعلومات بجهاز شئون البيئة، فرع وسط الدلتا، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

(١) نعيمة سالم مصطفي يحيي، **التلوث الكيميائي وأثرة على البيئة**، المؤتمر القومي الأول (البيئة وصحة المجتمع)، مجلد بحوث ودراسات المؤتمر، ٩ – ١٠ يوليو ٢٠٠٢، ص ٤٥٧.

قامت تلك المؤسسة بتقديم طلب لإدارة صرف غرب المنوفية بالصرف على مصرف أبو رقبة، أحد أفرع مصرف سَبل القبلي بعد إجراء المعالجة، وبناء عليه قامت الإدارة بمخاطبة جهاز شئون البيئة بطنطا ومديرية الصحة بالمنوفية بتاريخ ٢٠١٦/٦/١م، وتحدد ٢٠١٧/١/١٩م موعداً لأخذ عينة، وحتى تاريخه لم يرد لإدارة الصرف ما يفيد السماح بالصرف من عدمه؛ لذا قامت الإدارة بإصدار قرار بالتوقف برقم ١٧٢٦ لسنة ٢٠١٦م[١] ولم ينفذ حتى الآن، بل إن المستشفى قام بتجديد شبكة الصرف على المصرف.

(٣-٢-٤) الصرف الزراعي.

يبلغ إجمالي مساحة الزمام المزروع بنطاق مصرف سَبل (١٥٤ ألف فدان)، بمعدل خدمة بلغ (٢٠٨٨٨ فدان/كم من طول المصرف)، وتباين فيما نطاقات المصرف ومصارفه الفرعية، إذ بلغ إجمالي الزمام المخدوم بمصرف سَبل القبلي (٥٢٤١٠ فداناً)، بمعدل خدمة[*] ٤٩٨ فدان/كم من طول المصرف، تباين بين (٦٣٥-٤٢٠ فداناً/كم) للمصرف الرئيس والمصارف الفرعية به بالترتيب، كما بلغ إجمالي الزمام الزراعي المخدوم بمصرف سَبل البحري (١٠٠١٩٠ فداناً)، بمعدل (٤١٩ فداناً/كم من طول المصرف)، تباين ليبلغ (٥٤٣-٤١٢ فداناً/كم) للمصرف الرئيس والمصارف الفرعية به بالترتيب، أما تحويلة سَبل، فبلغ إجمالي الزمام الزراعي المخدوم (١٤٠٠ فداناً)، بمعدل (٥٨٣ فداناً/كم) من طول المصرف[٢].

المبحث الرابع: تقييم نوعية المياه بمصرف سَبل في ضوء أدلة التلوث ومؤشراته:

يقدر إجمالي المنصرف إلى مصرف سَبل (١٣١٥٣٠٩ م^3/يوم)، تشكل كمية الصرف الصحي ٩٠% بإجمالي (١١٨٩٢٥ م^3/يوم)، في مقابل ١٠% للصرف الصناعي (١١٩٦٣٨٤ م^3/يوم)[١]، تلك الملوثات أثرت على نوعية المياه بالمصرف، وذلك على النحو التالي:

أولاً: الخصائص الطبيعية:

- **درجة الحرارة:** تتحكم درجة الحرارة في العديد من العمليات الهامة في المياه، بما في ذلك النشاط البيولوجي وذوبان الأكسجين في الماء، وقد ارتفعت درجة الحرارة بمصرف سَبل لتبلغ ٣١ درجة مئوية، متجاوزة الحدود المسموح بها (٣ درجات مئوية).

---

[١] الإدارة العامة لصرف غرب المنوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

[*] معدل خدمة الكيلومتر من المصارف يساوي المساحة المنزرعة مقسوماً على طول المصارف.

[٢] من حساب الباحث بناء على بيانات: الإدارة العامة لصرف غرب المنوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

[1] Ministry of Water Resources and Irrigation ,US Agency for International Development, **Egypt Water Policy Reform Contract, Nile River Water Quality Management Study** , Report No. 67, June 2003, P.53.

- **الأس الهيدروجيني:** جاءت نسب تركيز الأس الهيدروجيني في الحدود المسموح بها في العينات الثلاثة؛ إذ بلغت (٧.٥).
- **المواد الصلبة العالقة والذائبة**: ارتفعت نسب تركيز المواد الصلبة العالقة في العينة الأولي والثانية لتبلغ (٢٤-٤١ ملليجراما/لتر) فوق الحدود المسموح بها، وتدنت في الثالثة (١٨) ليبلغ المتوسط العام (٢٨ ملليجراما/لتر) . أما تركيزات المواد الصلبة الذائبة فتجاوزت الحدود المسموح بها (١٠٠٠ ملليجرام/لتر)، بمتوسط بلغ (١٠٧٧٨ ملليجرام/لتر) للعينات الثلاثة.

ثانياً: الخصائص الكيميائية:

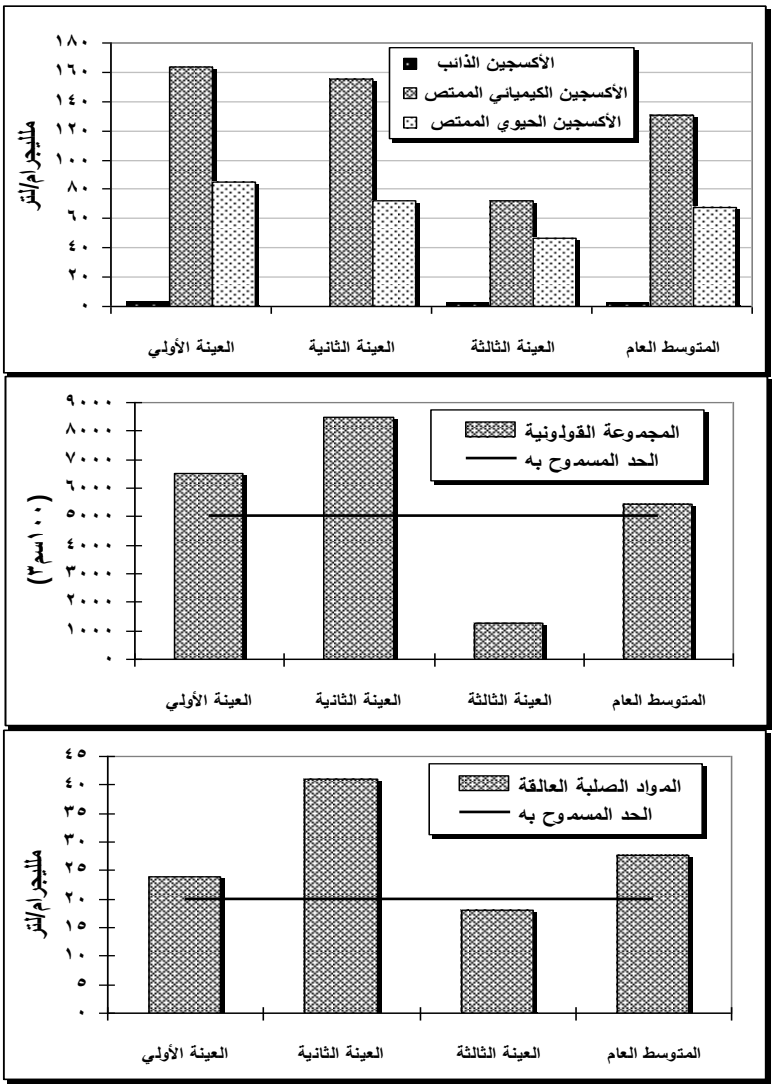
- **الأكسجين الذائب:** تدنت نسبة التركيز في العينات الثلاث بالمصرف؛ إذ جاءت (دون ٥ ملليجرامات/لتر) بتركيزات بلغت (٢.٥-٠.٣-٢.١ ملليجرام/لتر) بنفس ترتيب العينات بانتظام، بمتوسط بلغ (ملليجرامين اثنين/لتر)؛ ويمكن إرجاع ذلك إلى الصرف الزراعي الذي يحتوي على كميات عالية من المواد العضوية القابلة للتحلل، وكذلك الصرف الصحي المنزلي.
- **الأكسجين الكيميائي والحيوي الممتص:** تجاوزت قيم الأكسجين الكيميائي الممتص الحدود المسموح بها (لا يزيد على ٥٠ ملليجراما/لتر)؛ إذ بلغ المتوسط العام بالمصرف (١٣٠ ملليجراما/لتر)، بتركيزات (١٦٤-١٥٥-٧٢ ملليجراما/لتر) بالعينات الثانية والثالثة والأولى بالترتيب، أما الأكسجين الحيوي الممتص فتجاوزت القيم الحدود المسموح بها بكثير (لا يزيد على ٣٠ ملليجرامات/لتر)؛ إذ بلغ المتوسط العام بالمصرف (٦٨ ملليجراما/لتر)، بتركيزات بلغت (٨٥-٧٢-٤٧ ملليجراما/لتر) بنفس ترتيب العينات.
- **الفوسفات الكلي (TP) Total Phosphate:** يعد الفوسفات من أهم دلائل التلوث العضوي في المصادر المائية، وتتعدد مصادر وجوده بالمياه؛ نتيجة التصاريف المنزلية والصناعية والزراعية، كما تعد مركباته عاملاً مغذياً جيداً لكثير من الكائنات الحية ذات الأثر السلبي على نوعية المياه[1]، وقد تراوحت تركيزات الفوسفات بالمصرف بين (٠.٦٦ - ٠.٩٧ ملليجرام/لتر)، مقارنةً بالحدود المسموح بها وفقاً لقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢م (١ ملليجرام/لتر)؛ تلك المؤشرات تشير إلى خطورة ارتفاع تركيزات المواد العضوية بالمصرف.

ثالثاً: الخصائص الكبتريولوجية:

تتمثل أهم المؤثرات البكتريولوجية لتلوث الموارد المائية بمخلفات آدمية أو حيوانية في ثلاث مجموعات هي (المجموعة القولونية وباسيل القولون النموذجي

[1] صبحي رمضان فرج سعد، **تقويم أثر الأنشطة البشرية على النظام الإيكولوجي لفرع دمياط: دراسة في جغرافية البيئة**، دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠١١م، ص ١٦٦.

والمكورات السبحية البرازية)[٢]، وقد تجاوزت تركيزات المجموعة القولونية بالمصرف الحدود المسموح بها (٥٠٠٠ لكل ١٠٠سم٣)، بمتوسط بلغ (٥٤١٧).



شكل (٣) بعض الخصائص الفيزيو-كيميائية لمياه مصرف سَبل الزراعي بمحافظة المنوفية عام ٢٠١٧م.

[٢] وزارة الصحة والسكان بالتعاون مع الصندوق الاجتماعي للتنمية، **مشروع الطوارئ وصحة البيئة، الدليل التدريبي في مجال الطوارئ الصحية وإصحاح مياه الشرب**، أكتوبر ٢٠٠٠م، ص ٢٥.

المبحث الخامس: الإدارة البيئية وسبل التصدي للتعديات على المصرف:

يعتمد إدخال البعد البيئي في منظومة الإدارة المتكاملة للموارد المائية، على مجموعة من الأدوات، نبرزها على النحو التالي[1]:

أ- تقييم النظام الايكولوجي: تتلخص المعايير التي يتم على أساسها إخضاع مشاريع الإدارة المتكاملة للموارد المائية للتقييم البيئي على (حجم المشروع - مدى حساسية واتساع المحيط المتأثر - طبيعة المردودات المحتملة ودرجة تعقيدها).

ب- التدوير وإعادة الاستخدام: إن التدوير وإعادة الاستخدام له أوجه تطبيق كثيرة، ويعتمد بشكل كبير على الأولويات والإمكانيات والجدوى الاقتصادية.

ج- ضوابط نوعية المياه: من خلال السيطرة على التلوث من المنبع، وهناك منهجان في ذلك، هما: منهج التدفق المنتظم للنفايات، ومنهج مواصفات نوعية المياه؛ إذ يطبق الأول على كل تصرفات النفايات في منطقة معينة، ويطبق الآخر على كل موقع على حدة وفقاً لنوعية المياه بالبيئة المحيطة، أو على أفضل التكنولوجيات المتاحة أو أقلها تكلفة، ويمكن الجمع بينهما.

٤- غرامات التلوث ورسوم البيئة: إن الرسوم البيئية مصممة لتعكس تكلفة الخسائر البيئية الناجمة عن استخدام الموارد المائية، أما غرامات التلوث فتعد نوعية خاصة من الرسوم البيئية، تعكس التكلفة المالية والاقتصادية لصرف الملوثات على المحيط المائي، وعن طريق فرض مثل هذه الرسوم؛ يمكن حث المُلوثين على تخفيض تدفق الملوثات؛ إذ إنهم يدفعون ثمن تدهور نوعية المياه المحيطة، وفي كل الأحوال يحتاج تطبيق ذلك قدرة مؤسسية وإدارية عالية.

وقد تم تطبيق هذا المبدأ وتأطير ضوابطه وقواعده التنظيمية في عشر مواد، تضمنها القرار رقم ٤٠٢ لسنة ٢٠٠٩م الخاص بتعديل اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢م، إلا أنه في الوقت ذاته ينبغي الإشارة إلى أن القانون المذكور، بالإضافة إلى قانون الري والصرف يكتنفها أوجه قصور تتعلق بالعقوبات بهما؛ إذ يجري نص المادة ١٦ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢م على أن **"مع عدم الإخلال بالأحكام المقررة بقانون العقوبات يعاقب على مخالفة أحكام المواد ٢ و٣ فقرة أخيرة و٤و٥و٧ من هذا القانون والقرارات المنفذة له بالحبس مدة لا تزيد على سنة، وبغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه، ولا تزيد على ألفي جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين، وفي حالة تكرار المخالفة تضاعف العقوبة"**، وعندما صدر القانون ٤ لسنة ١٩٩٤م في شأن البيئة، رؤي الإبقاء على نصوص القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢م مع قانون البيئة، وفي جميع الأحوال يلتزم المخالف بإزالة الأعمال المخالفة أو تصحيحها، دون إخلال بالحق في إلغاء الترخيص.

---

[1] صبحي رمضان فرج سعد، **مرجع سبق ذكره**، ص ص ٣١٩-٣٢١ (بتصرف).

ورغم قيام المشرع برفع الحد الأقصى للغرامة في عقاب مرتكبي تلك الجرائم إلى عشرين ألف جنيه، فإنه من البين أن العقاب مازال غير رادع؛ إذ نزل المشرع بالحد الأدنى للغرامة إلى مبلغ مائتي جنيه فقط، وألغى عقوبة الحبس إلا في حالة العودة، ومن جانب آخر فإن هذه الأحكام تصدر في الغالب ضد منشآت تهفو إلى الربح، والغرامات على هذا النحو لا تلقى لها بالاً، هذا ويكمن القصور في التطبيق القوانين البيئية، تبعاً لمجموعة من المعوقات:

أولاً: تعدد الجهات المنوط بها تنفيذ التشريعات البيئية: التي تضم جهاز شئون البيئة، ووزارة الموارد المائية المنوط بها حماية نهر النيل والمجاري المائية (الترع والمصارف)، ووزارة الصحة المُكلفة بأخذ العينات وإخطار وزارة الموارد المائية بنتائج تحليلها.

وليس أدل على هذا التخبط، مما تم رصده في منطقة "الخور" المحصورة بين مصرف تحويلة سَبل من جهة وفرع رشيد من جهة أخرى، هذا الحيز الذي يمتد بالعرض لمسافة خمسة أمتار، وطولاً لمسافة ٢٠ كم، تلك المنطقة تلقي إدارة الصرف بالمنوفية على قطاع تطوير وحماية النيل مسئولية الإشراف عليها، ويلقي قطاع حماية النيل الإشراف على الإدارة العامة للصرف؛ ومن ثم تتعدد التعديات بصورة واضحة، ولعل أبرزها تغير منطقة مصب المصرف على فرع رشيد بواسطة الأهالي كما سبق التوضيح.

ودليل آخر يتمثل في صرف مستشفي العربي على مصرف أبو رقبة بمصرف سَبل القبلي؛ إذ لم يصل حتى الآن إلى إدارة صرف غرب المنوفية ما يفيد السماح بالصرف من عدمه من قبل جهاز شئون البيئة، ومديرية الصحة بالمنوفية؛ لذا صدر قرار رقم ١٧٢٦ لسنة ٢٠١٦م بالتوقف عن الصرف، ولم ينفذ حتى الآن، بل إن المستشفى قام بتجديد شبكة الصرف على مصرف أبو رقبة.

ثانياً: عدم توافر بدائل: في ظل القصور الشديد في أنظمة الصرف الصحي والصناعي والمخلفات المنزلية بنطاق المصرف؛ فإن المصرف بقطاعاته المختلفة يعد موطناً لتلك المخلفات والنفايات؛ **لهذا تقترح الدراسة التالي**:

(٥-١) تعميم مرفق الصرف الصحي:

انطلاقاً من أن القصور في أنظمة الصرف الصحي بنطاق مصرف سَبل أحد الأسباب الرئيسة في تدهور الحالة النوعية به؛ لذا توصى الدراسة بالتالي:

أولاً: أن الحل الأمثل للقضاء أو التخفيف من المشاكل البيئية المترتبة على امتداد مصرف سَبل بصورته المكشوفة هو تحويله إلى صرف مغطى، ولكن قبل ذلك؛ لابد من توفير بديل للمحلات العمرانية المطلة عليه؛ لذا لابد من تعميم خدمة الصرف الصحي بالمحلات المحرومة أو التي لم تستكمل بها الخدمة، خصوصاً في ظل الزيادة

السكانية المتوقعة بتلك المحلات العمرانية التي ستصل إلى (٢٢٩٤٢٩٠-٣٠٧٦٧٣٤ـ ٤١٢٦٠٢٢ نسمة) أعوام (٢٠٢٦-٢٠٣٦-٢٠٤٦م) على الترتيب(*).

ثانياً: وفقاً لكفاءة محطات الصرف القائمة، ترى الدراسة ضرورة رفع كفاءة محطات المعالجة من المعالجة الثنائية إلى الثلاثية، التي تضمن تدفق نوعية مياه جيدة يمكن خلطها مع الترع واستغلالها في عمليات الري، في ظل محدودية الموارد المائية التي تواجها الدولة في الوقت الراهن.

(٥-٢) التحول إلى الصرف الزراعي المغطى:

إن التحول إلى نمط الصرف الزراعي المغطى يحسن من نوعية التربة، ويرفع من جدارتها الإنتاجية، كما تتعدد الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية على التجمعات العمرانية التي يخترقها، **لعل أبرزها**(١):

- تقليل تكاليف صيانة المصارف؛ إذ تحتاج المصارف المغطاة إلى تكاليف أقل في الصيانة، تقدر بحوالي (٢١.١١ جنيهاً/سنوياً/للفدان)، بينما تحتاج المصارف المكشوفة إلى تكاليف كثيرة للتطهير والتنظيف والتجديد، تقدر بنحو (٢٥٠ جنيهاً/سنوياً/للفدان)، فضلاً عن توفير نفقات إنشاء مصبات وسحارات، تتطلبها المصارف المكشوفة عند تقاطعها مع المساقي والطرق.
- زيادة المساحة الزراعية؛ إذ يتم تحويل جزء من الأراضي التي كانت تشغلها المصارف المكشوفة، التي تصل إلى (١٢-١٤%) من المساحة المزروعة.
- يوفر الصرف المغطى أكثر من ٥٠% من مقننات الصرف بمناطق الصرف المكشوف، فضلاً عن تحسين الصحة العامة، والقضاء على الأمراض المتوطنة كالبلهارسيا والانكلستوما التي تنتشر في المصارف المكشوفة.

والجدير بالذكر أن المصرف تم ردم أجزاء منه، إذ قامت الإدارة العامة لصرف غرب المنوفية منذ نشأتها بتغطية (١١٦٢٦ متراً) بنسبة شكلت ٦.١% فقط من إجمالي أطوال المصارف، توزعت بنحو (٧٣٠٤ متر) لمصرف سَبل البحري، و(٤٣٢٢ متراً) لمصرف سَبل القبلي خلال الفترة (٢٠٠٣-٢٠١٥م).

وقد قامت الدراسة بوضع تكلفة مالية تقديرية لاستكمال تغطية المصرف، وفقاً لأسعار عام ٢٠١٨م(*)، على النحو التالي:

(*) من حساب الباحث بناءاً على معدل النمو، اعتماداً عى بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان لمحافظة المنوفية، عامي ١٩٧٦ ، ٢٠١٦م.

(١) معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة، مركز البحوث الزراعية، **صرف الأراضي الزراعية في الوادي والدلتا**، ديسمبر ٢٠٠٧، ص ص ٨-٩.

(*) تكلفة التغطية (٣٠٣٥ جنيهاً/متر)، إدارة صرف شرق وغرب المنوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

- يبلـغ إجمـالي أطـوال المصـرف الـرئيس المتبقـي دون تغطيـة ١٧٨٤٧٩ متـراً، بـأطوال توزعـت بواقـع (١٠٧٣٤١ متـراً) لمصـرف سَبل البحـري، و(٧١١٣٨ متراً) لمصرف سَبل القبلي بتكلفة تقديرية تبلغ (٥٤٢ مليون جنيه).
- أمـا بالنسـبة للمصـارف التـي لـم يغـط أي مـن أجزائهـا بلغـت (١٥٧٨٤١ متـراً) توزعت بواقع (١١٤٧٤١ متراً) بسَبل البحري، و(٢٤٠٠ متر) بتحويلة سَبل، و(٤٠٧٠٠ متر) بسَبل القبلي، بإجمالي تكلفة تغطية تبلغ (٤٧٩ مليون جنيه).

وإجمالاً يمكن القول بأن إجمالي التكلفة التقديرية لتغطية مصرف سَبل بأكمله بقطاعاته الرئيسة والفرعية، بلغت حوالي مليار و٢١ مليون جنيه.

التوصيات:

- إدماج نصوص القانون رقم (٤٨) لسنة ١٩٨٢بلائحته التنفيذية المعدلة بالقرار ٤٠٢ لسنة ٢٠٠٩م، والقانون (٤) لسنة ١٩٩٤م بتعديلاته المتمثلة في القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٠٩م معاً في قانون واحد؛ نظراً لما يجمع تلك القوانين من قواسم مشتركة في الحفاظ على البيئة؛ الأمر الذي يؤدي لمركزية القرار البيئي بدلاً من وجود عدة جهات تقوم على تطبيق القوانين.
- تطبيق غرامات التلوث ورسوم البيئة، مع تغليظ الغرامات والعقوبات لكل الجهات التي تصرف دون تصريح أو بالمخالفة، بما يساعد على تخفيض تدفق المخلفات؛ إذ إنهم يدفعون ثمن تدهور نوعية المياه المحيطة بنفس الطريقة التي تفرض بها رسوم استهلاك المياه على المستخدمين.
- تشديد الإجراءات والعقوبات القانونية على ممارسي نشاط الصيد من المصرف، مع الإزالة الدورية للحشائش المائية، ووقف أعمال تثبيت تلك الحشائش التي يقوم بها الصيادون.
- إعادة توطين لمحطات مياه الشرب الارتوازية بعيداً عن نطاق المصرف، فضلاً عن الإزالة الفورية للطلمبات الحبشية القائمة بجوار المصرف.
- تشديد الرقابة على محطات معالجة الصرف الصحي التي تصرف على المصرف، فضلاً عن رفع كفاءتها والتحول إلى نوعية المعالجة الثلاثية، التي تضمن تدفق نوعية مياه جيدة يمكن خلطها مع الترع، واستغلالها في عمليات الري، في ظل محدودية الموارد المائية التي تواجها الدولة.
- الانتهاء من استكمال وإدخال خدمة الصرف الصحي في القرى المحرومة، مع الوضع في الاعتبار التوقعات السكانية المستقبلية في ضوء معدلات النمو السكاني الحالية.
- أخذ عينات دورية من المياه في المناطق التي تُروى بمياه المصرف؛ للوقوف على نوعية هذه المياه، ومدى صلاحيتها للاستخدام.
- إعداد المرشد المائي بجانب المرشد الزراعي الكفء؛ لنشر الوعي المائي لدى المزارعين، والمشاركة الفعالة في تطهير المصارف.
- توفير بديل للري للأراضي الزراعية بنطاق تحويلة سَبل، بدلاً من الري من المصرف، فضلاً عن إزالة عمليات التعلية الجانبية خصوصاً في منطقة المصب، وكذلك إعادة وتأهيل منطقة الرأس لمصب المصرف على فرع رشيد.
- وقف كافة مظاهر التعدي بالبناء أو الردم على حرم المصرف؛ نظراً لما يترتب عليها من تداعيات صحية على قاطني تلك المباني، فضلاً على أن ذلك يؤدي إلى إعاقة عمليات التطهير والصيانة للمصرف.
- توفير الاعتمادات المالية المطلوبة لمشروعات التغطية؛ إذ قدرت الدراسة التكلفة التقديرية الإجمالية لتغطية المصرف وفقاً لأسعار ٢٠١٨م، بما يقدر بحوالي مليار و٢١ مليون جنيه.