المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (25): العدد (3): 2020: 22 - 28
عدد خاص بفعاليات ندوة الأمن الغذائي (3) 2019

علاقة الموارد المائية بالأمن الغذائي في ليبيا

سليمان صالح الباروني

الهيئة العامة للموارد المائية- طرابلس - ليبيا

الملخص

الماء والغذاء من أساسيات احتياجات الإنسان، إذ يصعب على الإنسان الحياة بدونهم. يعتمد الغذاء على توفر الماء، وهذا يعني أن هناك ارتباط وثيق بين توفر المياه وتحقيق الأمن المائي. تقع ليبيا ضمن مناطق المناخ الجاف وشبه الجاف، (أكثر من 80% من مساحة البلاد صحراء) المتميزة بشح وندرة الموارد المائية. وإذا أخذنا في الاعتبار الوضع المائي الحالي، وما تعانيه الموارد المائية من استنزاف، أدى ذلك إلى حدوث عجز في الميزان المائي خاصة في المناطق الشمالية من البلاد نتج عنه استمرار الهبوط في مناسيب المياه تجاوز 2.5 متر سنوياً في مناطق الاستغلال المكثف، وتدهور نوعية المياه بسبب زحف مياه البحر نحو اليابسة على طول امتداد الشريط الساحلي، بالإضافة إلى التلوث الذي سيساهم في تقليص حجم المياه العذبة المتاحة، وأن الطلب على المياه يزداد باستمرار، وأن الزراعة (انتاج الغذاء) أكبر مستهلك للمياه، فإن الأمر يستوجب إعداد مخططات وسياسات وطنية تنتهج الترابط بين الموارد المائية والأمن الغذائي لتحقيق التنمية المستدامة لأجل استمرار الحياة على هذه الأرض.

الكلمات الدالة: الموارد المائية، الوضع المائي، الأمن الغذائي، التحديات والتدابير.

مقدمة

يدلّ مفهوم أو مصطلح الأمن الغذائي على قدرة الدولة على توفير الغذاء للأفراد دون أي نقص أو انقطاع. أي أن مفهوم الأمن الغذائي يُشير إلى ضرورة توفير ما يحتاجه الأفراد من مواد لازمة من منتجات غذائية، من خلال قيام الدولة الواحدة بإنتاج الغذاء داخلها بمستوى يتساوى مع الطلب المحلي ومعدلاته، أو قد يفوقها أحياناً، أو قد يشير إلى مدى قدرة الدولة على إنتاج الغذاء داخلها بشكل جزئي، وإيجاد ما يحتاجه الأفراد من سلع وغذاء بالاعتماد على الاستيراد.

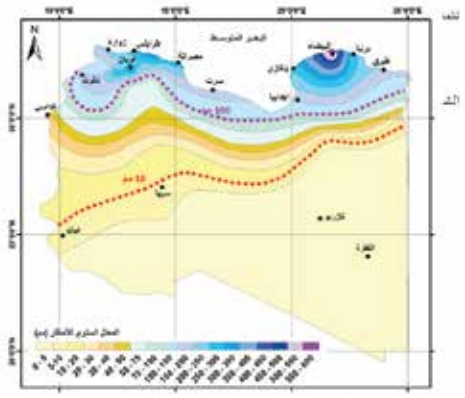
يُعدّ تأمين الغذاء من أول أولويات الإنسان عبر العصور والأزمنة، لذلك لجأ إلى الزراعة والصيد والرعي، ومازال هاجس تأمين الغذاء هو المسيطر على الإنسان حتى الوقت الحالي، فاستقرار البلاد يعتمد على مقومات الأمن الغذائي الذي يعتمد على عدة عوامل أهمها: الموقع الجغرافي، والبيئة، والمناخ، وتوفّر الموارد المائية والبشرية، وتوفّر الأراضي الزراعية والمراعي والغابات، وتوفر الثروة الحيوانية، بالاضافة إلى توفّر التكنولوجيا الحديثة.

الموارد المائية المتاحة

تقع ليبيا ضمن مناطق المناخ الجاف وشبه الجاف المتميز بقلة معدلات سقوط الأمطار، والافتقار إلى مصادر المياه السطحية دائمة الجريان، وتغطي الصحراء ما يزيد عن 80% من مساحة البلاد، وهي جزءٌ من الصحراء الكبرى ذات المناخ الجاف محدود التساقط، وإن الجزء المتبقي من مساحة البلاد وهو عبارة عن الشريط الساحلي معرض للتصحر.

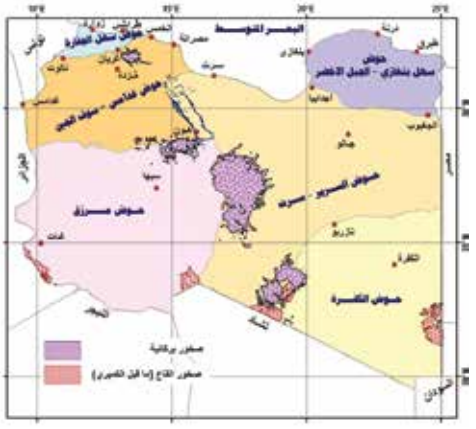
لا تزيد معدلات هطول الأمطار عن 100 ملم/السنة، في أكثر من 96% من مساحة البلاد، وإن نسبة 60% من هذه المساحة تستقبل سنوياً معدلات أمطار لا تتجاوز 10 مم فقط، مما سبب في ندرة الموارد المائية الطبيعية (شكل 1).

للإتصال:سليمان صالح الباروني
هاتف: 0496 566 91 218+
الهيئة العامة للموارد المائية- طرابلس - ليبيا.
البريد الإلكتروني: sssbaruni@yahoo.com

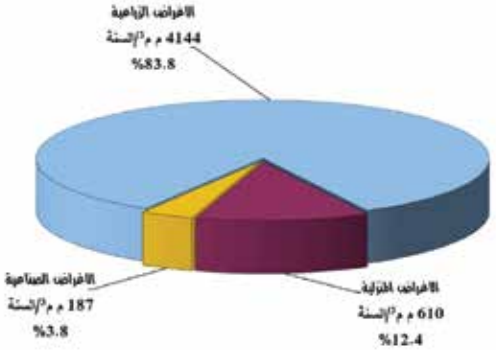


شكل 1. توزيع المعدلات السنوية لهطول الأمطار للفترة من 1945 حتى 2010 م.

شكل 2. نسب وكميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة



شكل 3. أحواض المياه الجوفية في ليبيا



شكل 4. استعمالات المياه للأغراض

وفقاً لنسب وكميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة والموضحة في الشكل (2)، فإنه بالإمكان تصنيف الموارد المائية المتاحة في ليبيا إلى:

- **الموارد المائية التقليدية:** وتشمل المياه السطحية، والمياه الجوفية.
- **الموارد المائية غير التقليدية:** وتشمل تحلية مياه البحر، ومياه الصرف الصحي.

تفتقر ليبيا إلى مصادر المياه السطحية دائمة الجريان، ما عدا بعض الأودية الموسمية التي تتخلل السفوح الشمالية والجنوبية لجبل نفوسة والجبل الأخضر المتميزة بارتفاع نسبي في معدلات سقوط الأمطار، حيث تشهد هذه الأودية جرياناً سطحياً من حين إلى آخر أثناء فصل الشتاء. قدرت كميات الجريان السطحي للمياه في هذه الأودية بحوالي 200 مليون متر مكعب سنوياً. وعلى الرغم من تواضع كميات الجريان السطحي فقد تم انشاء 18 سداً رئيسياً على أهم الأودية الموسمية بالمناطق الشمالية بلغ حجم تخزينها السنوي من المياه حوالي 61 مليون متر مكعب. لذلك تعتبر المياه الجوفية المورد الرئيسي، إذ تساهم بأكثر من 97 % من إجمالي الإستهلاك، وهي المصدر الوحيد المتاح للاستغلال في الأغراض المختلفة في أغلب المناطق.

تتواجد المياه الجوفية ضمن التكوينات الجيولوجية المتفاوتة من حيث السمك، والتركيب الصخري، والعمق. تتدرج تلك التكوينات من العصر الرباعي إلى الكمبري وتنقسم إلى خزانات جوفية مياهها متجددة وخزانات جوفية مياهها غير متجددة، وتتواجد هذه المياه في ستة أحواض رئيسية تتكون من عدد من الخزانات الجوفية الضحلة والعميقة وتختلف خواصها الفيزيائية والكيميائية والهيدروليكية من مكان إلى آخر كما هو مبين في الشكل (3).

تساهم مصادر المياه غير التقليدية (تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي) بقدر متواضع جداً في سد بعض الاحتياجات المائية. فلقد بلغ عدد محطات التحلية التى تعمل مند سنة 2008 (حسب تقرير الشركة العامة لتحلية المياه) حوالي 8 محطات فقط، وصل إجمالي إنتاجيتها التصميمية إلى حوالي 124 مليون متر مكعب/سنة، وإن ما يتم إنتاجه فعلياً يتراوح ما بين 58.5 إلى 71.5 مليون متر مكعب/السنة، ويمثل أقل من 1% من المياه المتاحة للاستغلال.

إن عدد محطات معالجة مياه الصرف الصحي التي تعمل محدود جداً، ومعظمها متهالكة أو تعاني من مشاكل فنية، والصالح منها يعمل بشكل جزئي (يعمل بكفاءة متدنية). كما إن ما يتم معالجته من مياه الصرف الصحي لا يتجاوز 31 مليون متر مكعب في السنة (يمثل حوالي 6% فقط من إجمالي كمية المياه المطلوب معالجتها)، الباقي والذي يقدر بحوالي 488 مليون متر مكعب يتم صرفه دون معالجة إلى البحر أو على سطح الأرض أو إلى مجاري الأودية الموسمية.

استعمالات المياه في الزراعة

العامل الرئيسي المحدد للزراعة بشكل عام هو توفر كميات مناسبة من المياه تسد الاحتياجات المائية للمحصول الزراعي خلال الموسم الزراعي. تعتمد الزراعة في ليبيا على المياه الجوفية، حيث يعتبر قطاع الزراعة من أهم وأكبر القطاعات المستهلكة للمياه إذ يتراوح نسبة ما تستهلكه الزراعة من مياه بين 65% إلى 97% من إجمالي كميات المياه المنتجة (أي بمعدل 84%) الشكل (4).

قدرت المساحات المروية في مختلف مناطق ليبيا بحوالي 251 ألف هكتار، وذلك على النحو الموضح في الجدول(1). تمثل التركيبة المحصولية المطبقة حالياً في إنتاج الخضر بمختلف أنواعها (18%) وأشجار النخيل والحمضيات والفواكهة (32%) وكذلك إنتاج المشاريع العامة والخاصة من الحبوب والأعلاف الخضراء (50%). وقدرت كميات المياه المستهلكة للأغراض الزراعية في عام 2010م بحوالي 2681 مليون متر مكعب/السنة.

ونظراً لانتشار المزارع الخاصة في السنوات الأخيرة، وما ترتب عليه من حفر عشوائي لآبار المياه بدون تراخيص أو مواصفات فنية، حيث قدر استهلاك المزارع الخاصة للمياه من إجمالي ما تستهلكه الزراعة بحوالى 35% في الكفرة والسرير و 51% في حوض مرزق و 27% في سهل الجفارة، تجاوزت المساحة المروية 251 ألف هكتار، وأصبحت كمية المياه المنتفع بها للأغراض الزراعية تصل إلى حوالي 4144 مليون متر مكعب في العام.

جدول1. استهلاك المياه للأغراض الزراعية (سنة 2010م)

المنطقة المائية	مرزق		سهل الجفارة		الكفرة والسرير		غدامس-الحمادة		الجبل الأخضر	
المساحة المروية	هكتار	%	هكتار	%	هكتار	%	هكتار	%	هكتار	%
	56342	22.5	88346	35.2	34186	13.6	30335	12.1	41613	16.6
كمية المياه المستهلكة	م م3/ السنة	%	م م3/ السنة	%	م م3/ السنة	%	م م3/ السنة	%	م م3/ السنة	%
	805	30.0	723	27.0	533	19.9	330	12.3	290	10.8

الوضع المائي في ليبيا

إذا تم مقارنة تقديرات الطلب على المياه وكميات المياه المتاحة حالياً للاستغلال من المصادر المختلفة يتضح وجود عجز في الميزان المائي خاصة في المناطق الشمالية حيث الكثافة السكانية وخصوبة التربة والأنشطة الاقتصادية الهامة، نتج عنه استمرار الهبوط في مناسيب المياه تجاوز 2.5 متر سنوياً في مناطق الاستغلال المكثف، كما سجل هبوط في مناسيب المياه بمناطق سبها ووادي الحياة والكفرة تراوح ما بين 0.5 – 1.5 متر سنوياً نتيجة الانتشار العشوائي لمزارع القطاع الخاص سبب الهبوط المتسارع والمستمر في مناسيب المياه الجوفية إلى خسائر اقتصادية ناتجة عن حاجة المزارعين إلى تعميق آبارهم أحيانا أو حفر آبار بديلة للآبار

الجافة، واستبدال المضخات بأخرى ذات قدرة على الضخ من مستويات عميقة، إضافة إلى زيادة كلفة الضخ نتيجة لزيادة الطاقة.

أدى تدهور نوعية المياه بسبب زحف مياه البحر نحو اليابسة على طول امتداد الشريط الساحلي إلى موت أغلب أشجار الحمضيات والفواكه الأخرى بالمناطق المتأثرة بتداخل مياه البحر، وسيساهم بدوره في انكماش الرقعة الزراعية، وسيعجل في حدوث ظاهرة التصحر. بالإضافة إلى أن المياه المالحة أصبحت غير صالحة للاستخدامات المختلفة (المنزلية، الزراعية، والصناعية)، كما سببت هذه المياه بشكل واضح في تآكل وتلف أو عطب شبكات المياه.

ينذر هذا الوضع بحدوث أزمة مياه ستزداد حدة بمرور الزمن، إذا أخذنا في الاعتبار بأن كمية المياه العذبة محدودة وأن أغلبها تأتي من خزانات جوفية غير متجددة، وأن المصادر المتاحة اقتصادياً في بعض الأحواض خاصة الشمالية تم تنميتها للحد الأقصى منذ سنوات، إضافة إلى تدهور نوعية المياه بسبب التلوث الذي سيساهم في تقليص حجم المياه العذبة المتاحة، وأن الطلب على المياه يزداد باستمرار استجابة للنمو السكاني، وما يصاحبه من توسع عمراني متسارع وتوسع في الانشطة الزراعية والصناعية. هذا الوضع يستوجب الدراسة والمتابعة لتحديد أبعاده ومن ثم إعداد المخططات والسياسات واتخاذ التدابير اللازمة لمعالجته.

من خلال تقييم الموارد المائية المختلفة يمكن الاستنتاج بأنه بالنسبة للاحتياجات المائية الزراعية ستبقى المياه الجوفية حالياً ومستقبلاً المصدر الأساسي الذي يمكن الاعتماد عليه باعتباره يشكل 84% من إجمالي الموارد المائية المتاحة، بالرغم من أن هذه الموارد تعاني من ندرتها وعدم قدرتها على مواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة لضمان تحقيق الأمن الغذائي تحت الظروف الهيدرومناخية الجافة شديدة الجفاف، بالإضافة إلى تردي نوعية معظم المياه المتوفرة نتيجة ارتفاع ملوحتها.

مفهوم الارتباط بين المياه والأمن الغذائي

تعتبر الزراعة مسؤولة عن حوالي 84% من استهلاك المياه المتاحة للاستغلال، وبالتالي فإن الزراعة مسؤولة عن الاستغلال المفرط للمياه العذبة. أي أن الإنتاج الغذائي سيؤثر بشكل أكبر على قطاع المياه من حيث توفرها بالكمية والنوعية المطلوبتين. إذاً هناك ارتباط وثيق بين المياه والأمن الغذائي، ويصبح ذلك الارتباط أكثر وضوحاً في الدول التي تعاني من ندرة المياه، خاصة وأن الغذاء يعتمد إلى حد كبير على الزراعة وهي أكبر مستهلك للمياه. لذلك يعتبر الماء مكونا أساسيا لتحقيق الأمن الغذائي، أي أنه لا يمكن تحقيق الأمن الغذائي، بدون تحقيق الأمن المائي، وإن نقص المياه يكون سببا رئيسيا من أسباب المجاعات ونقص الأغذية، خصوصاً في المناطق التي تعاني من ندرة المياه والجفاف.

تحقيق الأمن الغذائي هو من أهم أولويات معظم دول العالم، وهذا ما يجعل الدول التي تعاني من شح المياه لا تزال تشجع الزراعة محلياً كي لا تكون معتمدة على الدول الأخرى في غذائها، علماً بأن معظم المياه التي تذهب للقطاع الزراعي في هذه الدول هي مياه جوفية قابلة للنضوب، وإن معدلات توفرها في بعض المناطق لا يتناسب مع الزيادة في الطلب عليها.

إن الفهم العميق للترابط بين المياه والغذاء سيوفر إطارًا مستنيرًا وشفافًا مطلوبًا لتلبية الاحتياجات دون المساس بالاستدامة. وسيساعد على تجاوز التحديات التي تحول دون تحقيق الأمن الغذائي، ويعزز إمكانية التعاون بين جميع القطاعات. كما سيدعم صانعي القرار لوضع سياسات واستراتيجيات واستثمارات ملائمة، وتحديد وتخفيف المفاضلات بين الأهداف الإنمائية المتعلقة بالمياه والأمن الغذائي (مفاضلة ما بين توفر غذاء مؤقت تعقبه أزمة مائية حقيقية تفرض علينا سيناريو الخيار ما بين الأمن المائي أو الأمن الغذائي)، وما يترتب عليها من منافع اجتماعية وبيئية واقتصادية.

التحديات التي تواجه تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا:

1. افتقار الدولة إلى مصادر المياه المتجددة والاعتماد على المياه الجوفية.
2. افتقار الدولة لوجود الأراضي الزراعية الصالحة للزراعة واستنزاف ما هو متاح من الأراضي الزراعية، بالإضافة إلى مشاكل التصحر والزحف العمراني.
3. زيادة عدد السكان، وتحسن الوضع الاقتصادي والمعيشي، مما يُؤدّي إلى تغيّر النمط الغذائي للأفراد وسيزيد الحاجة إلى توفير الغذاء، وهذا بدوره سيؤدي إلى زيادة استخدام المياه في الري.
4. هجرة السكان من الريف إلى المدن، وقلة الأفراد العاملين في المجال الزراعي، مما يُؤدّي إلى تراجع الإنتاج الزراعي.

5. هدرواستنزاف الموارد المائية واستهلاكها غير المرشد في جميع المجالات خاصة قطاع الزراعة (التركيزعلى الزراعات المروّية بدلاً من الزراعات البعليّة التي تعتمد على مياه الأمطار)، وانتشار المزارع الخاصة لغرض إنتاج محاصيل غير استراتيجية بهدف الربح المادي فقط، سيؤثرعلى استدامة الموارد المائية وبالتالي على الأمن الغذائي.

6. التلوث من أخطرمشاكل المياه، حيث تصبح هذه المياه غيرصالحة للاستخدامات المختلفة وسيكون لها تأثيرسلبي على الصحة والبيئة والاقتصاد.

7. غياب التنسيق بين الجهات والمؤسسات المعنية بقضايا المياه في ليبيا، خاصة فيما يتعلق بربط السياسات المائية بالسياسات الزراعية والصناعية والاقتصادية، والمساهمة في التخطيط الاستراتيجي لإدارة الموارد المائية بشكل متكامل مع القطاعات المستهلكة.

التدابيرالازمة لتجاوز التحديات التي تواجه تحقيق الأمن الغذائي

الأمن الغذائي لا يتحقق بدون الأمن المائي، وكلاهما من أساسيات بقاء الإنسان، إذ يصعب رؤية الحياة بدونهما، ولأهميتهما وحيويتهما للإنسان، ولتأمين استمرار الحياة على هذه الأرض للأجيال القادمة، يجب وضع الأمن المائي والغذائي من أولويات السياسات الوطنية للدولة الليبية لتحقيق التنمية المستدامة في كافة المجالات.

إن ليبيا وهى تسعى جادة نحو توفير الغذاء من خلال ما حققه القطاع الزراعي فى العديد من المشاريع العامة المروية والبعلية والمزارع الخاصة، يعد خطوة على الطريق إلا إنه مازال أمامنا المزيد من الجهد حتى يتم تحقيق ما نشدو إليه جميعا. إن الاستفادة من كل شبر قابل للزراعة لا يتأتى إلا بتأمين مياه الري وهى الوسيلة الأولى لتحقيق هذه الغاية، وهذا يتطلب اتخاذ بعض التدابير اللازمة لتحقيق الأمن الغذائي نذكر منها ما يلي:

1. وضع استراتيجية زراعية تتوافق مع الإستراتيجية المائية تتناسب مع ما لدينا من موارد طبيعية (تربة ومياه ومناخ) وموارد بشرية مدربة لاستخدام التكنولوجيا، وذلك من خلال قاعدة معلومات لكل عنصر من عناصر الانتاج تتضمن الإجراءات اللازم اتخاذها لاستدامة هذه الموارد من خلال رؤية مستقبلية تعتمد على قاعدة بيانات لتحقيق الهدف المحدد خلال مراحل زمنية قصيرة المدى أو متوسطة المدى أو خططا طويلة المدى.

2. يعتبر قطاع الزراعة أكبر مستهلك للمياه (84% من إجمالي الاستهلاك)، وبالتالي فإن تقنين استعمال المياه في الزراعة والعمل على رفع كفاءة استعمال المياه في الري من خلال تحسين شبكات الري لتقليص الفاقد واختيارنظم الري ذات الكفاءة العالية وفقاً للبيئة الليبية (نوعية التربة، نوع المحصول والمناخ) وتوفيرها بأسعار مناسبة والتشجيع على استخدامها، والعمل على اعتماد تقنيات زراعية قادرة على توفير مزيد من مياه الأمطار، وتحافظ على رطوبة التربة، وتقلل من الهدر في الري، واجراء تغيير في الخيارات الغذائية والمحاصيل من خلال التركيزعلى المحاصيل والأغذية التي تحتاج إلى كميات أقل من المياه، سيكون أحد أهم العوامل للاستفادة من كل قطرة ماء وبالمقابل لتقليل هدر المياه.

3. رفع الوعي اللازم لدى المزارعين، وهي مهمة تقع على عاتق الإرشاد الزراعي الذي يجب أن يساهم مساهمة فعالة في إقناع المزارعين بالطرق المثلى للزراعة، وذلك عبر إقامة مزارع نموذجية في مواقع مختلفة، وتنظيم الزيارات الدورية للمزارعين لتلك المزارع النموذجية للإطلاع على واقع الزراعة الحديثة وأساليب الري الحديثة، ومدى تطور كفاءة الري، وتقديم الاستشارات الزراعية اللازمة، وإصداردوريات ونشرات زراعية تساهم في رفع وعي المزارعين بأهمية الاقتصاد في استعمال المياه في الزراعة، واتباع الأنظمة الزراعية من ناحية نوعية المزروعات وطرق الري بما يكفل أقل استعمال للمياه وأكبرعائد للانتاج.

4. نتيجة لمشكلة ندرة المياه واستنزافها، خصوصاً في مجال الزراعة، وما يتطلبه الأمن الغذائي لتوفير الطعام اللازم للبشر والأعلاف للحيوانات، يجعل الإنسان مضطراً لإيجاد مصادر أُخرى غير تقليدية لاستغلالها في الري لتُمكّن الدولة من اتخاذ التدابيرالازمة لمواجهة الفجوة الغذائية الحالية، وكذلك المتوقعة في المستقبل، ويأتي ضمن هذه المصادرغير التقليدية إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي سواءً بعد خلطها بالمياه الجوفية أو بالاستخدام المباشر في أغراض الري. وكذلك دراسة مدى إمكانية تطوير زراعات يمكن ريها بمياه مالحة أو عالية الملوحة مثلاً باستعمال المياه الجوفية المالحة أو مياه البحر مباشرة أو بعد خلطها بالمياه العذبة، خاصة في الأراضي الرملية والبيئات الصحراوية الساحلية.

5. الاتجاه إلى مفهوم المياه الافتراضية:

المياه الافتراضية لأي منتج هي كمية الماء العذب المستخدم في مجمل سلسلة عملية الإنتاج لهذا المنتج، ويندرج تحت هذا المسمى كل المياه التي استخدمت في إنتاجه بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وتشمل المياه التي استخدمت من لحظة البدء بإنتاج وتحضير المواد الخام المكونة للمنتج حتى وصوله إلى المستهلك جاهزاً، ويدخل في الحساب ضمن هذه المياه الماء المتبخر في عملية الإنتاج، وكميات المياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإنتاج أيضاً، إن معرفة كمية المياه اللازمة لإنتاج منتج أو تقديم خدمة هو أمر ضروري لتحديد المنتجات والخدمات غير الأساسية، التي يجب الاستغناء عنها لعجزها عن تقديم فائدة توازي وتفوق قيمة المياه التي استهلكت في انتاجها.

هذا الاتجاه يمكن أن يساهم في حل مشكلة الندرة المائية في ليبيا، واعتباره أحد أهم الخيارات لمواجهة التحدي في توفير الأمن الغذائي الذي يرتبط إلى حد كبير بالأمن المائي، حيث يمكن أن يكون هذا المفهوم من التدابير اللازمة لتخفيف الضغط عن الموارد المائية المحلية النادرة من خلال تقليل زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه واستيرادها من الدول ذات الوفرة المائية، أو إنشاء مشروعات زراعية في بعض الدول ذات الوفرة المائية، بهدف الاقتصاد في استهلاك مواردنا المائية المحدودة وحمايتها من الهدر والاستنزاف.

6. إعادة تدوير مياه الصرف الصحي بعد معالجتها في كل مناطق ليبيا، واستخدام تلك المياه في الزراعة بعد أن تصبح آمنة وصالحة، وهذا سيقلل من الضغط على المياه الجوفية، فضلاً عن أن معالجة مياه الصرف الصحي يقلل من مشاكل التلوث والأضرار البيئية والصحية.

7. زيادة الاهتمام بما يعرف بإدارة مياه الامطار وذلك باستخدام الطرق المختلفة لحصاد مياه الامطار، وتحسين طرق التخزين السطحي والجوفي لمياه الجريان السطحي للسيول الموسمية، والعمل على الاستفادة من المياه المحجوزة خلف السدود بدلاً من ضياعها نتيجة البخر،والاهتمام بالزراعة البعلية وتطويرها.

8. حماية الموارد المائية من التلوث وذلك باتخاذ التدابير التالية:

- الحد من استنزاف الأحواض المائية الجوفية وخاصة الساحلية منها.
- دراسة تأثير النفايات الصلبة (مكبات القمامة) والنفايات السائلة (مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي) على المياه الجوفية وإيجاد الطرق اللازمة للتخلص منها.
- استخدام نظام الدوائر المغلقة والذي يسمح بتكرار إعادة استخدام مياه الصرف الصناعي المعالجة وذلك عن طريق تطبيق نظام يعمل على تجميع هذه المياه ومعالجتها طبقا لنوعية المياه.
- ترشيد ومراقبة استعمال الأسمدة الكيميائية والمبيدات في الأغراض الزراعية.
- دعم الجهات الرقابية والضبطية المعنية بحماية البيئة.

9. إعادة النظر في التشريعات المائية المعمول بها في ليبيا، وتحديث وتطوير القوانين المنظمة لاستغلال المياه لتواكب تطورات قضايا المياه واستخداماتها للأغراض المنزلية والزراعية والصناعية من أجل حماية هذه الموارد المحدودة من الهدر والاستنزاف والتلوث.

10. يمكن تحقيق تحسين استثمار المياه والأمن الغذائي من خلال نهج الترابط، وهو نهج يدمج الإدارة والحوكمة عبر القطاعات المختلفة التي لها علاقة بإدارة وانتاج واستثمار وتنمية الموارد المائية والمحافضة على البيئة، الذي يهدف إلى كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وزيادة تماسك السياسات، وسيؤدي إلى الحد من تأثير العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية مع زيادة الكفاءة العامة في استخدام هذه الموارد، وتوفير منافع إضافية وضمان حقوق الإنسان في المياه والغذاء.

المراجع

1. تجربة ليبيا في مجال تحلية المياه (2010) ورقة عرضت على اللجنة الفنية العلمية الاستشارية للمجلس الوزاري العربي للمياه في اجتماعها الثالث بالقاهرة 2010.
2. خالد الفاضلي (2009) بيانات الهطول المطري في ليبيا. المركز الوطني الليبي للارصاد الجوية.
3. سليمان صالح الباروني (2015) الوضع المائي في ليبيا. مجلد أبحاث المؤتمر الوطني للمياه (5-7/11/2013) طرابلس – ليبيا.
4. علي احمد الكبير، القذافي محمد عيسى وعبد المعطي محمود خليفة (2010) الوضع القائم لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي. تقييم اداء وتحديات التشغيل بالشركة العامة للمياه والصرف الصحي. ورشة العمل حول التقنيات الملائمة لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي بليبيا. 28-29/7/2010. طرابلس – ليبيا.
5. مجلس التخطيط الوطني (2014) الاستراتيجية الوطنية للأمن المائي (2015 – 2050) طرابلس – ليبيا.