الباب الثانى

الموارد المائية وإستراتيجية وسياسة إدارتها بجمهورية مصر العربية

الموارد المائية

يناقش هذا الباب العناصر الرئيسية المؤثرة على إستراتيجية وسياسة الموارد المائية وطرق إدارتها وهى الموارد المائية والمساحة والسكان وغيرها.

إستراتيجية الموارد المائية

تعتمد الخطة الإستراتيجية فى إدارة الموارد المائية بجمهورية مصر على معرفة شاملة ودقيقة لحجم المياه المتوفرة وجودتها، واقتصاديات استخدامها والبدائل المتاحة اليوم وغداً لزيادة تلك الموارد المائية.

من هنا كان لزاماً أن يتم استعراض الموارد المائية المتاحة وبدائلها الحالية والمستقبلية وكمياتها وجودتها، ونظرا لارتباط الزراعة بالماء والأراضى والسكان القاطنين بهذه الأراضى، لذلك يلزم إلقاء نظرة على أراضى مصر متمثلة فى مساحتها المأهولة وغير المأهولة وتعداد سكانها فى الماضى والحاضر والمستقبل، لعل ذلك يساهم فى محاولة حل بعض المشاكل القائمة والتطلع واستشراف المستقبل حتى يمكن العمل على زيادة هذه الموارد وإمكانيات استغلالها بأكبر كفاءة ممكنة لصالح الحاضر والمستقبل.

المساحة:

تقع جمهورية مصر العربية بين خطى عرض ٢٢، ٣٢ شمالا وخطى طول ٢٤، ٣٧ شرقا ويبلغ أقصى امتداد لها من الشمال إلى الجنوب ١٠٧٣ كم وأقصى امتداد لها من الشرق إلى الغرب ١٢٢٦ كم ومساحتها الكلية حوالى مليون كيلو متر مربع، أى ما يساوى حوالى ٢٣٨ مليون فدان، تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسية هى: وادى ودلتا وادى النيل (٣٣ ألف كم^{٢})، الصحراء الغربية (٦٧١ ألف كم^{٢})، الصحراء الشرقية (٢٢٥ ألف كم^{٢})، وشبه جزيرة سيناء (٦١ ألف كم^{٢}). تبلغ مساحة الأراضى الزراعية ما يزيد على ستة ملايين فدان فى الأراضى القديمة وحوالى مليوني فدان من الأراضى الجديدة أى أن المساحة المحصولية تبلغ حوالى ١٤,١مليون فدان ويعتبر ذلك واحدا من أكثر النظم الزراعية تكثيفا فى العالم (١٧٠%) حيث تزرع مصر مساحة قدرها ٥,٦ مليون بالمحاصيل الصيفية و٦,٤ مليون بالمحاصيل الشتوية و٠,٦١ مليون فدان بالمحاصيل النيلية.

تروى هذه الأراضى بواسطة شبكة رى تمتد من أسوان حتى البحر الأبيض المتوسط لمسافة ١٢٠٠ كيلومتر بواسطة حوالى ٣١ ألف كيلو متر من الترع العامة منها ٢٣,٢ ألف كيلو غير مغطاة وحوالى ٨٠ ألف كيلو متر من المساقى الخاصة وحوالى ٢٢,٧ ألف كيلو متر من المصارف العامة (الموقع الالكترونى لوزارة الموارد المائية والرى عام ٢٠٠٥-٢٠٠٦) على مدار العام. وتبلغ مساحة المبانى وغيرها من الأراضى الزراعية حوالى ٥ مليون فدان أى أن المساحة المأهولة جميعها تبلغ حوالى ١٣ مليون فدان أى مايساوى حوالى ٥,٤% فقط من مساحة مصر.

ويتم التحكم فى المياه وإدارتها من خلال رفع المياه إلى فتحات بوابات الترع الرئيسية أو الترع الفرعية ودفعها إلى الأمام ويقوم المزارعون برفع المياه إلى حقولهم من المسقى الخصوصى إليها مباشرة أو من الترع إلى المسقاة ثم من المسقاة إلى الأرض مرة ثانية.

تصل المياه إلى المزارعين من خلال نظام المناوبات الذى يشمل أدوار العمالة للمياه وأدوار البطالة وذلك حسب موسم الزراعة ونوع المحصول، ويتم التخلص من الماء والأملاح الزائدة من الأرض الزراعية عن طريق نظام صرف زراعى، يتكون من مصارف مكشوفة ومصارف مغطاة ومحطات لرفع مياه الصرف، ونتيجة لتطبيق

قانون تحديد الملكية الزراعية تتصف الحقول المصرية فى الوادى والدلتا بأنها صغيرة المساحة حيث أن حوالى ٨٩% من الأراضى الزراعية يبلغ متوسط مساحة الحقول بها ٦ أفدنة وحوالى ٥٢% منها بمتوسط أقل من ٢ فدان ويكون المزارعون مسئولون عن إدارة وصيانة المساقى الخصوصية.

السكان:

كان يعيش على نفس مساحة الأرض الزراعية تقريبا ٦,٨ مليون نسمة عام ١٨٨٢ زادت بمعدل ٦٠٠% فى الفترة الممتدة من ١٩١٧-١٩٩٠على حين زادت مساحة الأرض الزراعية بمعدل ١٥% عن نفس الفترة وفى الوقت الراهن يزداد التعداد بمعدل مليون نسمة كل عشرة شهور حيث يبلغ معدل النمو السكانى ١,٩١% سنويا. هناك حاجة ملحة لزيادة الرقعة الزراعية لاستمرار تناقص ما يخص الفرد فى مصر من الأرض الزراعية حيث وصل إلى ٠,١٢ فدان والمياه إلى نحو ٨١٥ م^3 سنويا علما بأن الحد الأدنى لمستوى الفقر المائى يبلغ ١٠٠٠م^3 (البلتاجى وأبو حديد ٢٠٠٧)، فى حين يبلغ فى الولايات المتحدة ما يوازى ١٤ فدان وفى أوروبا ما يوازى ٣-٤ فدان للفرد. إن إستراتيجية التنمية الزراعية تعتمد على الإضافة والتوسع فى الرقعة الزراعية وهذا يعتمد أساسا على الموارد المائية المتاحة والمحدودة.

نهر النيل:

يمتد نهر النيل نحو ٦٦٩٥ كيلومتر (٤١٥٠ ميل) جنوب خط الإستواء عند خط عرض ٤ جنوبا لينتهى عند خط عرض ٣١ شمالا عند الإسكندرية. ويمكن تقسيم الدول التى تستفيد من نهر النيل إلى مجموعتين رئيسيتين هما مجموعة دول المنبع وتشمل ثمانية دول هى أثيوبيا، أوغندا، تنزانيا، كينيا، رواند، بوروندى، الكونجو الديموقراطية، إريتريا، ومجموعة دول المصب وهما دولتان السودان ومصر. تتعدد روافد النيل حيث تزيد على مائة رافد ويعتبر نهر كاجيرا أقصى منابع النيل.

مصادر مياه نهر النيل

أولا: المنابع الاستوائية:

وهى المنابع العليا للنهر التى تقع بهضبة البحيرات وتتكون من خمس بحيرات أكبرها بحيرة فيكتوريا ومجموعة بحيرة ألبرت. بحيرة فيكتوريا عبارة عن منخفض

ضحل فى وسط الهضبة الاستوائية تبلغ فى المتوسط عمق ٤٠ م وتبلغ مساحتها حوالى ثلاث أضعاف مساحة الدلتا (التى تبلغ ٢٢ ألف كم^{٢}) أى من ٦٧- ٦٩ ألف كم^{٢} وتعتبر أكبر ثانى بحيرة عذبة فى العالم (الأولى سبيريور بأمريكا الشمالية)، يصب فيها عدة جداول ونهيرات أهمها نهر كاجيرا الذى يعد أقصى منابع نهر النيل وينبع بالقرب من بحيرة تنزانيا من ارتفاع ٢٠٠٠ م عند خط عرض ٤٠ جنوبا. تتصل بها بحيرة كيوجا بواسطة نيل فيكتوريا وتسمى كيوجا بالبحيرة ذات الأفرع لكثرة انحناءات ونتوءات شواطئها وهى ضحلة يخرج منها نيل كيوجا حتى يصل إلى بحيرة ألبرت التى تتصل ببحيرة جورج وإدوارد جنوب ألبرت، ومخرج بحيرة ألبرت فى الشمال هو المخرج الوحيد لهضبة البحيرات الاستوائية. تتضمن مجموعة بحيرة إدوارد بعض الأنهار الأخرى مثل نهر سمليكى ونهر روشورو. يطلق على نهر النيل من بدء خروجه من بحيرة ألبرت إسم بحر الجبل إلى أن يصب فى بحيرة نو ويبلغ طوله ١٢٠٠ كم ويبدأ من حدود السودان متجها إلى الشمال ماراً بمنطقة المستنقعات إلى أن يصب فى الجهة الجنوبية لبحيرة نو.

ثانيا: هضبة الحبشة:

تتألف من ثلاثة أنهار هى النيل الأزرق، نهر العطبرة، نهر السوباط. يبدأ النيل الأزرق من مخرج بحيرة تانا (مساحتها حوالى ٣١٠٠ كم^{٢}) تغذيه العديد من الروافد فى أثيوبيا بالإضافة إلى رافدى الرهد والدندر فى السودان. أما نهر العطبرة فينبع من إثيوبيا وأريتريا من خلال فرعيه ستيت والسلام. بينما ينبع نهر السوباط من إثيوبيا من خلال فرعيه البارو والبيبور حيث يمر بمستنقعات مشار.

ثالثا: بحر الغزال:

يقع فى الجنوب الغربى من السودان وينقسم إلى جزئين هما الجزء الشمالى، ويتألف من مجموعة رئيسية من الأنهار وهى نهر الجور ونهر لول وبحر العرب. أما الجزء الجنوبى فأنهاره الرئيسية هى ياى، النعام، مريدى وتونج وجميعها تتجه إلى منطقة المستنقعات حيث تفقد كلها هناك. ويصب بحر الغزال فى غرب بحيرة نو.

رابعا: النيل الأبيض:

تبدأ مسيرة النيل الأبيض من مخرج بحيرة نو من الجهة الشرقية للبحيرة حيث يلتقى ببحر الزراف ثم نهر السوباط القادم من الهضبة الأثيوبية إلى أن يصل إلى

الخرطوم حيث يقترن بالنيل الأزرق ليكون مجرى النيل الرئيسى ثم يستمر فى مسيرته الطويلة إلى أن يقابل فيضان نهر العطبرة وهو آخر مغذى دائم للنيل حيث يعرف بعد هذا الالتقاء بالنيل الأعظم لكى يتم دخوله أرض مصر.

تبلغ مساحة وادى النيل حوالى ثلاثة أمثال مساحة مصر أى حوالى ٢,٩ مليون كم^{٢}، حيث يقع ترتيبه السادس بين بقية أحواض الأنهار الكبرى.

نيل مصر:

يدخل نهر النيل الأراضى المصرية قادما من الجنوب عند قرية أدندان (التى تغطيها حاليا مياه السد العالى) وهو يجرى لمسافة تربو على ١٥٣٠ كم من الحدود المصرية وحتى مصبيه فى البحر المتوسط (مجلس الشورى ١٩٨٦) بمصر بالسير على تعاريجه حتى ينتهى إلى البحر الأبيض المتوسط، يضيق مجراه فى الجنوب ويتسع فى الشمال، يلزم الجانب الأيمن من الوادى، ينحدر بمعدل متر واحد كل ١١ كيلومتر ثم يقل عن ذلك فى الـ ١٢٠٠ كم من أسوان إلى البحر الأبيض المتوسط. يتفرع إلى فرعين شمال القاهرة أحدهما إلى اليسار وهو فرع رشيد والآخر إلى اليمين وهو فرع دمياط، وفرع رشيد يزداد فى الطول عن فرع دمياط بحوالى ٦ كم.

ومنذ القدم يعتنى بنهر النيل حيث يضبط مجراه ويتم تهذيبه لحماية البلاد شر الفيضان الزائد وقلة المياه بإقامة الجسور وشق الترع والقنوات المائية ورفع المياه بالآلات وتشييد الخزانات السنوية كخزان أسوان لاختزان جزء من المياه فى وقت الندرة وخزانات القرن كالسد العالى ليستمر التخزين لحماية البلاد من الجفاف لمدة سنين وفى الماضى تم إرساء نظام الرى الحوضى على أسس هندسية والاعتناء بإقامة القناطر (الخيرية، محمد على، أسنا، نجع حمادى، أسيوط، زفتى ... إلخ) حتى يتسنى إقامة الرياحات والترع بجميع أنواعها.

الرياحات: تأخذ مياهها مباشرة من نهر النيل أمام القناطر الخيرية لتغذى باقى الترع وغير مسموح بالرى منها إلا من أحباسها العليا والرياحات هى التوفيقى ويوجد شرق الدلتا، البحيرى ويتواجد غرب الدلتا، المنوفى بوسط الدلتا والناصرى غرب الدلتا. أما الترع فتنقسم إلى:

١- ترع رئيسية: وتأخذ مياهها مباشرة من النيل مثل ترعة الإسماعيلية، الشرقاوية، البسوسية وتوجد بالوجه البحرى، والإبراهيمية وتوجد بمصر الوسطى (٣١٨ كم)، الكلابية وأصفون بالوجه القبلى. أما الترع الرئيسية والتى تأخذ مياهها من الرياحات مثل النعناعية (من الرياح المنوفى) والنوبارية (من الرياح البحيرى).

٢- ترع فرعية: وتأخذ مياهها من الترع الرئيسية أمام قناطر الحجز، تتباعد عن بعضها بمسافة ١٠-١٥ كم ويسمح بالرى المباشر منها وعلى طولها وتصب فى نهاية ترع رئيسية غير المتفرعة منها أو مصرف عمومى.

٣- ترع التوزيع: تأخذ مياهها من ترع فرعية، وتتباعد عن بعضها ٢-٣ كم ويسمح بالرى المباشر منها وعلى امتدادها. تغذى ١٠٠٠ فدان وتوزع منها المياه عن طريق فتحات تتناسب مع مساحة الحقل الذى ترويه ويمتد مصرف فرعى بين كل ترعتى توزيع.

٤- مساقى: تأخذ مياهها من ترعة التوزيع، تروى ٢٥-٣٠ فدان تأخذ مياهها عن طريق فتحات الرى.

٥- القنوات الحقلية الرئيسية: تقع فى رأس الحقل.

توجد بعض المنشآت المائية الأخرى مثل الهويس وهو جزء من قناطر الحجز ينظم انتقال البواخر لتسهيل الملاحة من المنسوب الأعلى إلى المنسوب المنخفض، جزء الطريق فوق الهويس يصبح كوبرى متحرك لاستمرار المرور فوق القنطرة مع إمكان الملاحة.

موارد المياه فى مصر

موارد المياه فى مصر محدودة وليست لا نهائية وهى تتمثل فى مياه النيل التى حددت اتفاقية ١٩٥٩ مع السودان نصيب مصر منها ٥٥,٥ مليار م^{٣} فى العام، وهى تمثل ٩٥% من موارد مصر المائية. وعلى الرغم من زيادة أعداد السكان من ٢٠ مليون نسمة عند إبرام هذه الاتفاقية ظلت هذه الحصة ثابتة رغما عن وصول تعداد السكان لأكثر من ٨١ مليون نسمة فى الوقت الراهن (٢٠١١).

ولا شك أن ذلك يعتبر تحدى كبير مما يستلزم محاولة إيجاد بعض الفرص التى يرتبط بعضها بإمكانية زيادة هذه الحصة من المياه من خلال مشروعات مشتركة مع باقى دول حوض النيل وعلى رأسها السودان للاستفادة من فواقد نهر النيل حيث تبلغ نسبة الاستفادة ٥% فقط من مقدار ١٦٦٠ مليار م^{3} مما يتساقط من أمطار على هذا الحوض. أما ما يخص مصر من حلول فيعتمد على أسلوب تعاملنا مع حصتنا من نهر النيل ومدى قدرة الدولة والمجتمع على العمل معا من أجل الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المائية واستخدام أحدث التقنيات فى نظم الرى الحديث والإدارة المتكاملة للموارد ومشاركة مستخدمى المياه فى تطوير الترع والقنوات والمصارف لضمان تقليل الفواقد بالإضافة إلى سياسة صارمة لمواجهة تلوث مياه النيل وترشيد الاستهلاك فى الرى والاستخدامات المنزلية والصناعية.

أثر النيل على حضارة المصريين (مرسى ونور الدين ١٩٧٧)

كان للنيل أثر كبير على حضارة المصريين حيث أثر على أخلاقياتهم مثل الاحترام والولاء للحكومات لاحتياج المجتمع النهرى إلى حكومة قوية تضمن عدالة توزيع الماء، وحضارة الوحدة بين شمال مصر وجنوبها والكرم حيث يفيض سنويا جالبا النماء والخصب، أوحى اليهم بالأساطير والأناشيد وحب الخير والأمن والسلام مما أثر فى الأدب، والعلم من خلال تقدم فن الهندسة والفلك كما ساعد فى تشجيع التبادل التجارى حيث كان أهم وسائل النقل عند قدماء المصريين. كان مصدرا للحياة لأن الماء أهم المواد المؤثرة على الحياة على سطح الأرض. وكان مانعا مائيا يستخدم فى الدفاع ضد الغزاة.

المياه الجوفية

تعتبر المورد التالى من حيث الأهمية بعد نهر النيل للمياه بمصر وبعض هذه المياه متجدد يمكن الاستفادة منه بقدر من الاطمئنان والبعض غير متجدد ينبغى استخدامه بحرص شديد ووفقا لخطة مدروسة. توجد بمصر مياه جوفية بخزانات أسفل وادى النيل والدلتا، وخزانات الحجر الرملى النوبى بالصحراء الشرقية والغربية وسيناء وحول بحيرة ناصر بالإضافة إلى الصخور الجيرية المنتشرة بأنحاء مصر (على ١٩٩٩) وفيما يلى نبذة عن كل منها:

أولا: خزانات حوض وادى النيل والدلتا:

وتعتبر من مصادر متجددة حيث تأتى من رشح النهر والترع والأراضى الزراعية. وتستخدم مصر حاليا ٦ مليار م^3 من هذه المياه سنويا (٢٠١٠) ويمكن زيادتها إلى ١٠ مليار م^3 بعد استكمال برنامج تطوير الرى وتقليل الفواقد من الرشح. هذه المياه هى بطبيعتها تدوير لمياه النهر، توجد هذه الخزانات أسفل الدلتا ووادى النيل وتستمد مياهها من التسرب الناشئ من المجارى المائية أثناء نقل المياه لرى وصرف الأراضى الزراعية، تعتبر هذه الخزانات ذات كفاءة مرتفعة من حيث نقل وتخزين المياه. وفى عام ١٩٩٥ تم تقدير كمياتها بحوالى ٤ مليار م^3 ويتوقع أن تصل خلال القرن الحادى والعشرون إلى حوالى ٧,٥مليار م^3.

ولقد أوضحت الدراسات الهيدرولوجية أن خزانات الدلتا تتكون من خزان علوى يوجد فى الطبقة الرسوبية بسمك ٢٥ م يزداد سمكها بالاتجاه إلى الشمال على حين يحدث العكس بالاتجاه إلى الجنوب. يستخدم هذا المصدر فى تغذية مياه الطلمبات بالريف المصرى. أما الخزان السفلى فيعتبر الأساس الذى يعتمد عليه فى سحب كميات المياه الجوفية المطلوبة من حيث الكم والنوع حيث تبلغ الطبقات الحاملة للماء سمكا يتراوح ما بين ٢٠٠-٩٠٠ م حيث يبلغ سمكها فى أقصى جنوب الدلتا ٢٠٠ م، يزداد ليصل إلى ٥٠٠ م بوسط الدلتا و٩٠٠ م فى الأطراف الشمالية. إن القطاع العرضى يوضح أن قاع الخزان يأخذ الشكل المقعر بحيث يقل سمكه عند الأطراف الشرقية والغربية ويزداد فى المنطقة الوسطى من الدلتا، يكون أكبر سمكا لطبقة المياه العذبة بجنوب الدلتا (> ٣٠٠ م) بين فرعى رشيد ودمياط، ويقل السمك باتجاه الشمال حتى ينعدم سمك طبقات المياه العذبة تماما عند خط كنتور صفر. تختلف ملوحة المياه الجوفية تبعا لموقعها حيث تصل إلى أدنى معدلاتها بالقسم الجنوبى من الدلتا (الأطراف الجنوبية والمناطق الجنوبية والوسطى حول فرع دمياط) لتصل إلى تركيز يتراوح بين ٣٢٠ إلى ٦٤٠ جزء فى المليون. تتزايد الملوحة فى المياه بسرعة بالتقدم إلى الشمال لتصل أقصاها مع خط يوازى الشواطئ الجنوبية لبحيرة البرلس لتصل إلى ٤٥٠٠٠ جزء فى المليون. ويمكن تقسيم الوادى إلى ثلاث مناطق من حيث الصلاحية لعمل الآبار:

أ- **المنطقة الأولى:** وتتمثل فى منطقة شمال الدلتا وتشمل الأراضى التى لا يزيد منسوب سطحها عن ثلاثة أمتار بالنسبة لسطح البحر ولا تصلح هذه المنطقة لعمل آبار بها.

ب- **المنطقة الثانية:** وتشمل الأراضى التى يتراوح منسوب الماء بها من ٣-٥ أمتار وتصلح لعمل آبار سطحية فقط لرى مساحات صغيرة.

ج- **المنطقة الثالثة:** وتقع هذه المنطقة جنوب المنطقة الثانية ويزيد عمق الماء بالأرض عن خمسة أمتار وتصلح هذه الأراضى لعمل آبار عميقة.

ثانيا: خزانات المياه الجوفية تحت الصحراء:

يوجد قدر كبير من الماء بالصحارى المصرية مختزنا بطبقات الحجر الرملى النوبى. وتعتبر مياه الأمطار الساقطة فى وسط السودان بمناطق وارنو وجبال أروى وأيندى المصدر الرئيسى للمياه تحت الصحراء المصرية كما يساهم إقليم المستنقعات بأعالى النيل فى إمداد المياه الجوفية تحت الصحراء المصرية بالمياه وتعتبر أكبر خزانات المياه الجوفية فى العالم وهى واسعة الانتشار فى جمهورية مصر العربية وبصفة خاصة فى الصحراء الغربية والشرقية وسيناء وحول بحيرة ناصر، وتتميز بأنها عبارة عن أحواض مائية منفصلة تمتد تحت الأراضى المصرية والليبية والسودانية وجزء من دولة تشاد. وقد أكد الباز (٢٠٠٥) وجود كميات هائلة من مخزون المياه الجوفية بالصحراء الغربية.

لقد أمكن عمل نماذج رياضية بكل من الوادى الجديد ومنطقة القطارة وشرق العوينات لمعرفة المخزون من المياه القابل للاستغلال لوضع سياسة مائية ملائمة لعملية الاستغلال. والخزان الجوفى بالصحراء الغربية التابع لهذه المجموعة به العديد من الطبقات الحاملة للماء المتصلة هيدروليكيا وهذا الخزان يشغل جزءا من الخزان الأرتوازى الضخم الذى يغطى مساحة كبيرة من شمال شرق القارة الأفريقية. ومصادر تغذيته طبيعية خارج نطاق الحدود المصرية وتصريفه طبيعى. وتوجد بعض الخزانات الجوفية الأخرى فى مناطق متفرقة تتغذى محليا سواء من الأمطار المحلية (الساحل الشمالى الغربى) أو من رشح مياه وادى النيل والدلتا ووادى النطرون.

لقد ذكر الباز (٢٠٠٧) أن الرمال فى الصحراء الغربية تكونت (نتيجة لأمطار غزيرة فى الماضى فى حقبات متعاقبة، حقبة ممطرة ثم حقبة أخرى جافة ثم حقبة ممطرة وهكذا الحال. دامت كل حقبة من هذه الأحقاب المتتالية من ٦ إلى ٣٠ ألف سنة. واستمر هذا الحال على الأقل طوال النصف مليون سنة الأخيرة. ترسبت حبات الرمال مع الطمى فى قاع البحيرات التى انتهت إليها الأنهار وروافدها –إن الرمال جاءت أصلاً مع المياه التى تجمعت فى بحيرات– (بعد أن تغير المناخ إلى الجفاف واختفت المياه من مسارات الأنهار، بدأت الرياح فى تكوين الكثبان الرملية واستمرت فى نقلها جنوبا. يدل ذلك على أن الأماكن التى تكثر فيها الكثبان الرملية – مثل بحر الرمال العظيم– هى ما تحتوى على الأكثر من المياه الجوفية).

كما ذكرت وزارة الموارد المائية والرى عام ٢٠١٠ أن الخزان الجوفى الرملى النوبى بالصحراء الغربية من أهم خزانات المياه الجوفية وأكبرها بمنطقة شمال إفريقيا وتشمل مياه الواحات الداخلة و الخارجة، والفرافرة وسيوه وشرق العوينات ودرب الأربعين. لكن الحجم القابل للإستغلال الإقتصادى منها محدود. وإمكانات السحب السنوى منها حوالى ٣,٧٥ مليار م^{٣} حتى يتم إستدامها ٢٠٠ عام ويتم استغلال حوالى ١,٧٥ مليار م^{٣} حالياً.

كما أثبتت الدراسات الجيولوجية بالنظائر المشعة أن عمر هذه المياه الجوفية يتراوح ما بين ١٥– ٤٠ ألف سنة. كما تتراوح معدلات التغذية السنوية فى وقتنا المعاصر ما بين ٤٠٠– ٦٠٠ مليون م^{٣} سنويا تصل عبر الحدود من السودان فى الجنوب وتشاد من الجنوب الغربى (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

وفى عام ٢٠١٠ ذكرت وزارة الموارد المائية والرى أن المياه الجوفية فى شبه جزيرة سيناء توجد فى ثلاث خزانات: الخزان الجوفى الضحل بمنطقة شمال سيناء الساحلية وتتواجد المياه على أعماق ١٠٠ م ويتغذى من مياه الأمطار والسيول. والخزان الجوفى المتوسط العمق ويوجد فى منطقة الوديان بوسط سيناء. وخزان الحجر الرملى النوبى العميق ويتراوح عمق المياه به بين ١٥٠– ٣٥٠ م من سطح الأرض. وتبلغ كمية المياه الجوفية التى يتم سحبها من الخزانات الثلاثة حوالى ١٤٥ مليون م^{٣} سنويا.

تم تقدير حجم المياه الجوفية المخزونة فى حوض الحجر الرملى النوبى بحوالى ٦٠ إلى ٢٠٠ ألف مليار م^3 فى الصحراء الغربية، و٥٠٠ مليار م^3 فى الصحراء الشرقية، و١٠٠ مليار م^3 فى شبه جزيرة سيناء (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

ثالثا: خزانات الصخور الجيرية المتشققة:

وتنتشر هذه الصخور فى معظم أنحاء الأراضى المصرية حيث تغطى أكثر من ٥٠% من مساحة مصر وهى أقل أنواع الخزانات المدروسة بمصر وتتغذى بالمياه نتيجة التسرب الرأسى إلى أعلى من المياه الجوفية من طبقات الرمل النوبى وأحيانا من الأمطار. تبلغ سمك هذه الصخور بواحة سيوة ٦٥٠ م بها أكثر من ٢٠٠ نبع طبيعى يصل مجموع تصرفاتها إلى ٢٠٠ ألف م^3 فى اليوم وتبلغ ملوحتها > ١٥٠٠ جزء فى المليون. أما ما هو منها بالصحراء الشرقية وسيناء فتتميز خزاناتها الجوفية بالتعمق بالطبقات الوديانية كما توجد خزانات جوفية بالساحل الشمالى لسيناء وصخور الشقوق القاعية للصحراء الشرقية.

فى عام ٢٠١٠ ذكرت وزارة الموارد المائية والرى أن المياه الجوفية غير العذبة (المسوس) تنتشر فى التكوينات المختلفة فى معظم الأحواض (السواحل المصرية، حواف الوادى والدلتا، الصحراء الشرقية والغربية وسيناء، غرب الدلتا) وتتراوح تركيزات الأملاح الكلية بين ١٥٠٠-١٥٠٠٠ جزء فى المليون، ويقدر حجمها فى التكوينات المختلفة بحوالى ١٠٠ مليار م^3.

ويمكن تقسيم الصحراء المصرية إلى مناطق حسبا لمياه الآبار وهذه المناطق هى:

أ- منطقة الواحات: تعتبر هذه المنطقة أهم هذه المناطق. تختزن هذه المنطقة كميات كبيرة من الماء بطبقات الحجر الرملى النوبى. وتتوافر كميات من الماء الجيد الصالح للزراعة بواحات سيوه والداخلة والخارجة والفرافرة وغيرها.

ب- منطقة شاطئ الصحراء الغربية: تمتد هذه المنطقة على الساحل الشمالى الغربى لجمهورية مصر العربية بعرض يتراوح من ١٥-٣٠ كيلومتر. تختزن مياه عذبة فى طبقة بالحجر الجيرى فوق مستوى سطح البحر مباشرة. وتقسم منطقة شاطئ الصحراء الغربية إلى مناطق وهى منطقة برج العرب والضبعة وفوكة والجراولة وسيدى برانى ويختلف مقدار الأملاح الذائبة بالماء بهذه المناطق حيث يتراوح

تركيز الأملاح ببرج العرب من ١٩٠-٢٦٤٠ والحمام من ٥٧-٣٧٦ والضبعة من ٢٥٠ -٢٥٠٠ وفوكة من ٤٠٠ -١٠٠٠ جزء فى المليون وهذه مياه لا بأس بها ويرتفع تركيز الأملاح فى الجراولة من ١٠٠٠-١١٠٠٠ وفى سيدى برانى من ٩٠٠-٢٧٠٠ جزء فى المليون وهذه مياه يمكن زراعة المحاصيل المقاومة للملوحة عليها.

ج- منطقة شبه جزيرة سيناء: تمتد هذه المنطقة من بحيرة المنزلة إلى رفح على الساحل بعرض يتراوح من ١٠-٣٠ كيلومتر. يزداد تركيز الأملاح بالماء قرب بحيرة المنزلة ويقل بالاتجاه ناحية العريش ،حيث ينخفض مقدار الأملاح برفح عن ١٠٠٠ جزء فى المليون.

د- منطقة الصحراء الشرقية: تتعدد الوديان بالصحراء الشرقية وتتجمع المياه بقيعانها، وكميات المياه بهذه القيعان محدودة ويمكن استخدامها فى الزراعة.

لقد ذكر أبو زيد (٢٠١٠) بالحلقة الأولى بجريدة الأهرام القاهرية (أن المياه المتوافرة فى الصحارى المصرية والوادى الجديد وشرق العوينات هى مياه متوافرة بكميات كبيرة إلا أنه ينبغى الحيطة الشديدة فى استخدامها لكونها غير متجددة وغالبا ما يكون استخدامها لمدة محدودة وأضاف أن التقديرات العلمية تشير إلى أن حد الاستخدام الآمن لتلك المياه فى الوادى الجديد يكفى لزراعة نحو نصف مليون فدان، أما فى شرق العوينات فيبلغ نحو ٢٠٠ ألف فدان مع السماح بانخفاض فى مناسيب المياه لايزيد عن ١٠٠ م خلال ٣٠٠ سنة).

الأمطار

أمطار مصر قليلة تتراوح فى متوسطها بين ٠,٤ - ٢٠٠ مم فى الواحات الداخلة والإسكندرية على الترتيب. وهى إما إعصارية أى أمطار المنخفضات الجوية وتتركز فى منطقة الساحل الشمالى والدلتا حتى خط ٢٨ شمالا وتشكل معظم أمطار مصر، تتباين كمية المطر تباينا كبيرا من منخفض لآخر والمنخفضات الشتوية أغزر مطرا من المنخفضات الربيعية والخريفية. أو أمطار رعدية وترتبط بعدم الاستقرار نتيجة لتسخين الهواء عند سطح الأرض وارتفاعه إلى أعلى ليشكل سحب ركامية وغالبا ما تكون فى فصل الربيع، لا ترتبط الأمطار الرعدية بمكان ثابت إلا أنها تتركز فى

الجهات الجنوبية بصفة عامة والجهات الجنوبية الشرقية بصفة خاصة وتكون فى سنة أضعاف ما فى سنة أخرى لذلك تتميز بعدم الانتظام والتباين فى الكمية. أما موسم الأمطار ففى فصل الشتاء يبدأ فى الغرب ثم ينتقل نحو الشرق حيث يبدأ فى السلوم أوائل سبتمبر ومرسى مطروح فى أوائل أكتوبر ويتأخر إلى نوفمبر وديسمبر بالإسكندرية وفى رشيد يتأخر إلى يناير. يسقط المطر بالساحل الشمالى الغربى لجمهورية مصر العربية ويتجمع بمنطقة باكوش فوق طبقة نفاذة للماء أو على أفق مشبع بماء البحر غير متصل بماء البحر. وقد تختزن مياه الأمطار فى الكثبان الرملية كما فى منطقة مريوط والساحل الشمالى للدلتا وشمال سيناء. هناك ظاهرة أخرى وهى ظاهرة تركز الأمطار حيث يتركز سقوط الأمطار فى عدد قليل من الأيام خلال السنة وذلك فى رخات ثقيلة مركزة على شكل سيول وأحيانا يسقط مطر الشهر بأكمله دفعة واحدة على هيئة فجائية. وتعتمد الزراعة المطرية على الأمطار التى تغطى ٩٢% من مجموع المساحات المستغلة للزراعة بالساحل الشمالى إلا أن المشكلة الرئيسية تنحصر فى تذبذب الأمطار حيث تصل إلى الصفر وأحيانا ترتفع فى سنوات أخرى بدرجة كبيرة. وعموما يمكن تقسيم جمهورية مصر العربية إلى أربعة أقاليم من حيث سقوط المطر وهى:

أ- إقليم شبه البحر الأبيض المتوسط ويقع شمال خط مطر ١٠٠ مم فى السنة وتقع هذه المنطقة شمال الدلتا ووسط الساحل الشمالى والبحيرات.

ب- إقليم شبه جاف وتمتد هذه المنطقة بين خطى مطر ١٠٠، ٢٥ مم فى السنة.

ج- إقليم شبه صحراوى ويندر سقوط المطر فى هذه المنطقة.

د- إقليم صحراوى ويمتد جنوب الدلتا.

السيول

تحدث السيول نتيجة لسقوط الأمطار الغزيرة بالمناطق القاحلة وشبه القاحلة ويمكن الاستفادة منها عن طريق بناء السدود أو الخزانات لتجميع المياه واستعمالها فيما بعد. إن كميات الأمطار والسيول لا تتعدى ٢ مليار م^{3} سنويا وللتوسع فى استخدامها ينبغى العمل على إنشاء السدود والخزانات الأرضية وخزانات الإعاقة.

ماء الندى

يزيد مقدار ماء الندى قرب السواحل ويقل بالابتعاد عنها ويبلغ ماء الندى الذى يصل إلى سطح الأرض بمنطقة رأس الحكمة ٤٨,١١ مم فى السنة تسقط فى نحو ١٠٢ ليلة بالعام (مجاهد وعياد ١٩٥٩). ويزداد مقدار ماء الندى فى الأشهر غير الممطرة فى أبريل ومايو ويونيو. قد يبلغ مقدار عمق ماء الندى بالأرض نحو ١٠-١٥ سم بالساحل بينما لا يزداد العمق عن ٣-٥ سم بالابتعاد عنه. يرفع ماء الندى الرطوبة الجوية النسبية فى الفترات المبكرة من النهار وقد يزيد محتوى الماء الأرضى للسطح بقدر كبير إلا أنه لا يصل لعمق كبير كما لا يلبث أن يتبخر بسرعة بظهور أشعة الشمس. ولهذا يصبح ماء الندى صالحا للامتصاص لفترة قصيرة وللنباتات سطحية الجذور.

بخار الماء المتكثف بالأرض

يوجد بخار الماء بالهواء الجوى ويتكثف هذا البخار على حبيبات الأرض. ويتكثف بخار الماء على الطبقات الأرضية ذات درجات الحرارة المنخفضة ويظل مقدار الماء بالأرض عند عمق ٥٠ سم أعلى من معامل الذبول وتسمى هذه المنطقة بالمنطقة ذات الرطوبة المستديمة ويشير ذلك إلى وجود ماء قابل للامتصاص بواسطة جذور النباتات بهذه المنطقة.

مياه الصرف الزراعى

إن صرف المياه الزائدة عن حاجة النبات هام للغاية للحفاظ على الأرض الزراعية وزيادة كفاءة إنتاج المحاصيل، هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدامها أكثر من مرة لزيادة موارد مصر من المياه. من ذلك يمكن استخدامها مباشرة فى الرى، أو بعد خلطها مع المياه العذبة كما حدث بمشروع إنشاء ترعة السلام.

مياه الصرف الصحى ومياه المصانع

لكى يتم الاستخدام الآمن لهذا المصدر من المياه فهناك ضرورة ملحة لمعالجة هذه المياه معالجة تامة وصحيحة لإزالة كل آثار التلوث. وكذلك تشديد الرقابة الحكومية

عليها. تقدر مياه الصرف الصحى المعالج بحوالى ٠,٧ مليار م^{3} يمكن أن تصل إلى واحد مليار م^{3}. ولقد تمكن بعض الهنود فى ولاية بنجالور من اكتشاف القيمة الحقيقية لإنتاج الوقود الحيوى biofuel فى بذور شجرة الجاتروفا Jatropha curcars التى تتميز بأنها شجرة سريعة النمو تعطى بذور تحتوى على نسبة مرتفعة من الزيت تبلغ نسبته بها من ٣٥-٤٠% بمتوسط يبلغ ١٥ كيلو جرام للشجرة سنويا ويدوم إثمارها حوالى ٥٠ عاما. وتستطيع أن تنمو وتنتشر فى كل البيئات الزراعية وتتحمل أقسى أنواع الجفاف لذلك تنجح زراعتها بالأراضى القاحلة والصحارى الجافة وجميع أنواع الأراضى المعابة بالإضافة إلى زراعتها على مياه الصرف الصحى المعالج ومياه الصرف الزراعى كما أن احتياجاتها قليلة من التسميد. ولقد أصبح الزيت الحيوى للجاتروفا من الأهمية حيث انتشر فى دول الإتحاد الأوروبى وأمريكا وكندا. وفى عام ٢٠٠٥ تم زراعة ١٠٠ فدان بالأقصر لإنتاج بذور الجاتروفا على مياه الصرف الصحى المعالج حيث أثبتت التحاليل ارتفاع جودة الزيت المنتج بمصر بالمقارنة بالمنتج فى الدول الأخرى وتم الإستثمار فى هذا المشروع الحيوى لإنتاج الوقود الحيوى برصد ١٦٠ مليون دولار لزراعة الجاتروفا على مياه الصرف الصحى المعالج بمحافظة الجيزة.

تحلية المياه

يحد البحر الأحمر مصر من جهة الشرق على حين يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط مما يؤدى إلى توافر المياه المالحة المناسبة لعملية التحلية تصل السعة الإجمالية لوحدات التحلية المنشأة حاليا إلى حوالى ٠,٢ مليار م^{3} سنويا (وزارة الموارد المائية والرى ٢٠١٠).

وعلى ذلك فإنه يمكن إجمال المصادر المائية المتاحة لمصر والتى تقدر بحوالى ٧٣ مليار متر مكعب كما هو موضح فى جدول (٢-١).

جدول (٢-١): إجمال المصادر المائية المتاحة لمصر

مصـــادر الميـــاه	كمية المياه (مليار م٣/سنة)
حصة مصر من مياه النيل طبقا لاتفاقية عام ١٩٥٩	٥٥,٥
مياه الأمطار	١,٠
المياه الجوفية السطحية فى الوادى	٤,٨
مياه الصرف الزراعى المعاد استخدامها	٤,٥
مياه الصرف الصناعى المعاد استخدامها	٦,٥
مياه الصرف الصحى المعالج	٠,٧
المجـــموع	**٧٣,٠**

كما أن إجمالى استخدامات المياه بمصر = ٧٣ مليار متر مكعب كما هو موضـــح فـــى جدول (٢-٢).

جدول (٢-٢): إجمالى استخدامات المياه بمصر

استخدامات المياه	كمية المياه (مليار م٣/سنة)
قطاع الزراعة	٦٠,٧
قطاع الصناعة	٧,٨
الاستخدام المنزلى واحتياجات الملاحة	٤,٥
المجموع	**٧٣,٠**

ومن هنا يتضح عدم وجود فائض للتوسع الزراعى مما يحول دون إمكانية التنمية وبالقطع لا يمكن الركون إلى ذلك بل لا بد من العمل على تعظيم اســـتخدام المـــوارد المائية المحدودة. ليس هذا فقط بل إن الزيادة المطردة فى تعداد المصريين بمصر تولد تحد كبير حيث يتناقص نصيب الفرد من المياه باستمرار لنقترب من خط الفقر المـــائى الشديد ففى حين كان نصيب الفرد عام ١٩٥٩ حوالى ١٨٩٣ م٣ سنويا، فإنـــه أصـــبح حوالى ٩٣٦ م٣ عام ١٩٩٦، وإنه من المتوقع فى عام ٢٠٢٥ أن تقل هذه الكمية إلـــى

٥٨٢ م^{٣} سنويا أى تحت خط الفقر المائى (نصيب الفرد الموصى به عالميا ١٠٠٠ م^{٣} سنويا). لذلك فإننا بحاجة ملحة إلى تقليل كميات المياه المستخدمة من خلال أتباع طرق جديدة للحفاظ على مواردنا المائية من الإهدار والإسراف.

لقد قامت وزارة الموارد المائية والرى بوضع خطة لتوفير المياه لإمكانية مواجهة الزيادة المطردة فى السكان حتى عام ٢٠١٧ لمقابلة احتياجات التنمية الزراعية من المصادر التالية والموضحة فى جدول (٢-٣).

جدول (٢-٣): إجمال المصادر المائية الممكن توفيرها لمقابلة احتياجات التنمية الزراعة فى مصر

مصادر المياه	كمية المياه (مليار م^{٣}/سنة)
الزيادة من أعادة استخدام مياه الصرف الزراعى	٤,٥
الرى من المياه الجوفية المتجددة فى الوادى والدلتا	٢,٤
المياه المتوفرة من مشروعات تطوير طرق الرى	٢,٤
المياه المتوفرة من تقليل مساحات الأرز وزراعة أصناف جديدة ذات احتياجات مائية منخفضة وقصيرة العمر ومبكرة فى النضج	٤,٠
المياه المتوفرة من تقليل مساحات القصب مع تطوير نظم ريه	١,٢
استقطاب مياه السيول فى الوادى والدلتا	١,٠
المياه المتوفرة من تحسين شبكة الرى	١,٢
استخدام المياه الجوفية الموجودة بالصحراء	١,٦
أعادة استخدام مياه الصرف المعالجة	١,٠
المجموع	**١٩,١**

المصدر: (أبوزيد ٢٠٠١)

وبذلك يصبح إجمالى كميات المياه الممكن توفيرها بمصر = ١٩,١مليار متر مكعب. وينبغى أن يتم ذلك من خلال:

أولا: تسوية الأرض الزراعية بالليزر قبل زراعتها حيث يحافظ ذلك على التوزيع المتوازن للمياه بالحقل مما يعمل على زيادة إنتاجية المحصول وبالتالى رفع كفاءة استخدام الماء لإنتاج المحصول أو بتعبير آخر زيادة المحصول المنتج من وحدة الحجم من المياه.

ثانيا: تنظيف وتطهير المساقى عن طريق إزالة الحشائش والعوائق التى تمنع تدفق المياه، حيث وجد أن الحشائش المائية تتسبب، فى فقد حوالى ٣ مليار م^{3} من المياه سنويا كما تسبب إعاقة وصول المياه إلى نهايات الترع.

ثالثا: مراجعة أرانيك الترع التصميمية حيث يعمل النحر على زيادة القطاع التصميمى حيث بلغت نسبته ما بين ٢٥-١٠٠% مما يؤدى إلى إحداث ارتباك فى عملية الرى بالإضافة إلى وجوب تزويد جميع أفمام الترع الفرعية ببوابات مزودة بهدارات بدلا من قطع الخشب التى تؤدى إلى فقد ٤% من تصرف الترع على مستوى الجمهورية مع رفع كفاءة تسجيل المناسيب والتصرفات بالترع العامة بإدخال النظم المطورة مثل التيليميتر والحاسبات الإليكترونية وأجهزة الرصد الأتوماتيكية (مثل ما حدث فى الرياح المنوفى).

رابعا: القضاء على تلوث المياه حتى يمكن إعادة استخدام أكبر قدر من المياه لأكثر من مرة لأن هناك مياه شديدة التلوث تصرف فى البحر الأبيض المتوسط بعد استخدامها لمرة واحدة كذلك ينبغى دعم سياسة إنشاء شبكات معالجة الفاقد من المياه فى المناطق الحضرية. مع العمل على زيادة وعى المواطنين بتلوث الفاقد من الإستخدام المنزلى والصناعى ووضع سياسة صارمة بشأن إلقاء المخلفات غير المعالجة من المدن الكبيرة داخل المصارف الزراعية مع الترويج لسياسة تغريم من يقوم بالتلوث. كذلك عدم خلط المياه الملوثة بالمياه النظيفة والمعالجة وتوعية المزارع بعدم تلويث المصارف حتى يمكن إعادة استخدام مياهها.

خامسا: استخدام طرق الرى الحديثة مثل الرى بالرش والرى بالتنقيط والرى السطحى المطور بدلا من الرى بالغمر حيث يؤدى اتباع النظام الأخير إلى استهلاك قدر كبير من المياه أكبر من الإحتياجات الفعلية للمحاصيل والذى يصل فى محصول القمح ما يقرب من١٣% والأرز ٣٦% والبرسيم ٣٢% (البلتاجى وأبو حديد

٢٠٠٧) مع خفض كفاءة وحدة استخدام المياه والعائد الإقتصادى بالإضافة إلى التأثير السلبى على الأرض الزراعية المتمثل فى رفع منسوب المياه الجوفية وتلوثها بالأسمدة والمبيدات ومعاناة حقول المزارعين من نقص الماء خصوصا فى فصل الصيف بالإضافة إلى فقد كميات كبيرة نسبيا من الأسمدة وزيادة الفاقد من المياه فى التسرب والبخر من المجارى المائية واستقطاع جزء يصل إلى حوالى ١٠% من مساحة الأرض فى القنوات والمساقى. لذلك تسعى وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى لتنفيذ برنامج قومى لتطوير نظم الرى على مستوى المزرعة فى الوادى والدلتا باستخدام الرى بالتنقيط والرى بالرش والرى السطحى المطور بدلا من الرى بالغمر حيث يمكن ترتيب الطرق السابقة تبعا لكفاءتها تنازليا كالتالى ٨٥%، ٧٥%، ٧٥%، ٤٥%.

إلا أنه ينبغى ملاحظة تركيب عدادات للمياه على فتحات الرى على مستوى المزرعة بحيث يسمح للمزارع بإمرار الماء اللازم للإحتياجات المائية لمحاصيله المنزرعة دون تدخل بشرى حتى لا يكون هناك تلاعب يفرغ العملية من مضمونها. كما أن تحويل أراضى الرى بالغمر إلى نظم الرى الحديث سيؤدى إلى توفير حوالى نصف مليون فدان من الأراضى الخصبة التى تشغلها المساقى والجسور، حيث تمثل هذه المساقى والجسور ١٠% من الأرض المزروعة دون الحاجة إلى مزيد من المياه.

وفى دراسة على أثر التسميد الأزوتى والفوسفاتى والتلقيح بالميكروهيزيا لمحصول فول الصويا صنف جيزة ٢١ وجد تفوق نظام الرى بالتنقيط يليه الرى السطحى المطور ثم الرى بنظام الرى بالرش فى أوزان وأعداد العقد الجذرية الموجودة على جذور نباتات فول الصويا عند قياسها بمرحلة اكتمال الإزهار وتكوين البذور (نورالدين وآخرون ٢٠٠٣) والمحصول البيولوجى والقرون والزيت والبروتين (نظام وآخرون ٢٠٠٤). كذلك يمكن زراعة المحاصيل المختلفة بالأراضى الصحراوية تحت نظم الرى الحديثة حيث وجد على وعثمان (٢٠٠٥) ارتفاع الإنتاجية بالتسميد بالمعدل المرتفع مع الزراعة على مسافات ضيقة باستخدام الرى بالتنقيط لبعض التراكيب الوراثية لمحصول القرطم، كما ذكر شلبى وآخرون (٢٠٠٦) نجاح زراعة القمح صنف جيزة ١٦٨ بالصحراء

الشرقية بالوادى الأسيوطى حيث وصل محصول الحبوب إلى متوسط ١٧ إردب بإتباع الرى بالتنقيط مع استخدام السماد على ٣٠ دفعة مقارنة بمحصول ١٥ إردب بالرى بالرش تحت نفس الظروف. كما ذكر على (٢٠٠٧) تفوق نظام الرى بالتنقيط على نظام الرى بالرش لمحصول طرزين وراثيين من الذرة الرفيعة النامية تحت ظروف الظهير الصحراوى لمحافظة أسيوط باستخدام مستويات مختلفة من السماد البلدى والمعدنى.

سادسا: زراعة محاصيل تستهلك مياه أقل: ينبغى الاختيار الأمثل لنوعية المحاصيل حيث أن إلغاء الحكومة للتركيب المحصولى أعطى الفرصة للمزارعين لاستبدال زراعة القطن والذرة بزراعة الأرز نظرا لأرتفاع العائد من زراعته علما بأن المقنن المائى للقطن بالدلتا ومصر الوسطى والعليا يبلغ ٢٨١٨، ٣٥٤١، ٣٨٨١ م^3 والذرة يبلغ ٢٢٥١، ٢٣١٠، ٢٣٧٠ م^3 على حين يبلغ للأرز ٤٦١٩، ٤٦١٩، ٥٣٩٥ م^3 لنفس المناطق على الترتيب. وتقدر الكمية التى يحتاجها المزارعون لزراعة الأرز خمس حصة مصر من مياه النيل، ويعتبر موسم زراعة الأرز أكثر إجهاداً للنظام المائى على الرغم من أن فترة وجوده فى الأرض أقصر من محصول القطن. ويلاقى قطاع الرى صعوبة فى توفير مياه كافية لمواجهة الطلب المتزايد على المياه لأن نظام الرى مصمم لتغطية مساحة ٤٠% فقط من الأرز وتعتبر الأصناف الجديدة من الأرز (مثل جيزة ١٧٧ وعربى ١) أعلى فى الإنتاجية والجودة من الأصناف العادية خاصة إذا ما استخدم فى زراعتها طرق الرى الحديثة مع استخدام الأسمدة المناسبة وهذه الأصناف الجديدة من الأرز أقصر فى العمر بحوالى ٤٠ يوما مما يمكن من استغلال الأرض فى زراعة محاصيل أخرى فى نفس الموسم أو يسمح للمزارعين بزراعة محاصيلهم الشتوية مبكراً لفترة تتراوح مابين ٢ إلى ٦ أسابيع وهذا بالطبع يوفر فى مياه الرى.

ولما كان محصول قصب السكر أكثر محاصيل الحقل شراهة لاستهلاك الماء حيث يبلغ المقنن المائى له بمصر الوسطى والعليا ٧١٦٧ م^3، ٩١٠٩ م^3 على الترتيب لذلك كان من المهم العمل على ترشيد المياه فى حقوله باستخدام أساليب الرى الحديثة إلا أن ذلك ليس فى مقدور المزارعين وعلى ذلك فقد وضعت

شركات السكر خطة مالية بحيث تتولى التكلفة المبدئية ويتم تغطية هذه التكاليف عن طريق حصة من الزيادة فى الدخل الصافى وهذا يتيح للمزارعين تبنى هذه التكنولوجيا دون أى ضغوط مالية. وتشير التقديرات إلى أن الزيادة الملحوظة فى الدخل سوف تدفع لتبنى النظام المطور خلال ٥ سنوات.

سابعا: إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى: يعتبر هذا المصدر من المصادر التى ينبغى العمل على تقليل تلوثها حتى يمكن استخدامها للعديد من المرات حيث من الخطورة بمكان استخدام المياه الملوثة، لذلك لابد من توعية أفراد المجتمع والمزارعين بالحفاظ على مياه المصارف بعدم إلقاء المخلفات بها.

ثامنا: الرى ليلاً حتى تقل نسبة الماء المفقود بالتبخير بعكس الرى نهاراً. وتقدر المياه المفقودة سنويا نتيجة للتبخير بحوالى ٢ مليار م^3.

تاسعا: زيادة عمليات تحلية مياه البحر إلا أن تكلفتها ما زالت باهظة وقد تصبح اقتصادية بعد توليد الطاقة النووية والطاقة المنتجة من المصادر غير التقليدية (الرياح، الشمس، الحيوية).

عاشرا: تنفيذ مشاريع أعالى النيل حيث يتساقط على منطقة منابع النيل أمطار سنوية تبلغ حوالى ١٦٠٠ مليار م^3 حيث يضيع كميات كبيرة منها ليصل للنيل حوالى ٨% فقط من جملة الأمطار التى تسقط على حوض البحيرة (أبو زيد ١٩٩٨أ، خليفة وعباس ١٩٩٩) كما أن كميات المياه التى تفقد فى السدود والمستنقعات فى حوض نهر النيل بلغ حوالى ٣٦ مليار م^3 سنويا منها ١٦,٣مليار من بحر الجبل و١٤,٤ مليار من بحر الغزال و٥,١ مليار م^3 سنويا من نهر السوباط. من هنا بدأ التفكير منذ العقد الثالث من القرن الماضى فى الاستفادة من هذا الفقد الكبير والذى يمثل ٤٣% من التصرف الذى يصل إلى أسوان بإقامة مشاريع أعالى النيل يمكن أن توفر كميات من المياه تبلغ ١٨ مليار م^3 سنويا من خلال ما يأتى:

١- مشروع قناة جونجلى:

وهى تنقسم إلى مرحلتين: الأولى تتم عن طريق شق قناة من بلدة بور على بحر الجبل تصب قرب نهاية مصب نهر السوباط بطول ٣٦٠ كم وتصرف قدره ٢٥ مليون م^3 يوميا وبتكلفة مقدارها ٢٥٠ مليون دولار عام ١٩٧٨ حيث قامت شركة

فرنسية ببدء هذا المشروع والذى تقدر فائدته بحوالى ٤ مليار م^{3} سنويا مناصفة بين مصر والسودان إلا أن حرب جنوب السودان التى بدأت عام ١٩٨٣ أوقفت المشروع وكان قد تم منه ٢٩٠ كم تكلف حوالى ١٠٠ مليون دولار. أما المرحلة الثانية فيعتمد المشروع فى هذه المرحلة على توسيع القناة لتحمل ٤٣ مليون م^{3} فى اليوم بزيادة قدرها ١٨ مليون عن المرحلة الأولى فى اليوم. بالإضافة إلى إنشاء قنطرة موازية عند مخرج بحيرة كيوجا وخزان على نيل ألبرت عند مخرج بحيرة ألبرت يؤدى إلى التخزين فى البحيرات الاستوائية والغرض من ذلك هو محاولة إطلاق تصرف ثابت من مخرج هضبة البحيرات قدره ٧٥ مليون م^{3} يوميا حيث يعتبر التصرف المثالى الذى يمكن أن يتحمله تصرف بحر الجبل كحد أقصى بالإضافة إلى ما يمكن أن تتحمله قناة جونجلى فى مرحلتها الثانية بدون فقد، و توفر هذه المرحلة ٣ مليار م^{3} من المياه سنويا مناصفة بين مصر والسودان، ويستفيد من هذا المشروع بجانب مصر والسودان كل من أوغندا والكونجو الديموقراطية بالسماح بالتخزين فى هذه البحيرات.

٢- مشروع حوض بحر الغزال:

وينقسم إلى: الحوض الشمالى: وقد تم التفكير فى شق قناة شمالية تصب فى النيل الأبيض تصل فائدتها إلى ٤ مليار م^{3} سنويا. الحوض الجنوبى: وقد تم التفكير فى شق قناة جنوبية تصب فى بحر الجبل تصل فائدتها إلى ٣ مليار م^{3} سنويا. وبذلك يمكن أن تصل الفائدة من هذا المشروع إلى ٧ مليار م^{3} سنويا مناصفة بين مصر والسودان.

٣- مشروع حوض نهر السوباط:

يبلغ مقدار الفاقد السنوى ١مليار م^{3} سنويا من خلال مصدرين الأول الخيران الشرقية لحوض نهر البارو والتى تنتهى بمستنقعات مشار والثانى ما يفيض من جانب البارو الأيمن. ويعتمد هذا المشروع على إقامة قناة تبدأ من خور مشار على الجانب الأيمن لنهر البارو وتستمر إلى أن تلتقى بنهاية الخيران الشرقية ليتم تجميع مياهها قبل أن تصل إلى مستنقعات مشار ثم يستمر فى السير إلى أن يلتقى بالنيل الأبيض قبل بلدة ملوت.

وبذلك يمكن استخلاص الفائدة الكلية من إقامة مشاريع أعالى النيل كما هو موضح فى جدول (٢-٤) والتى توزع مناصفة بين مصر والسودان أى ٩ مليار م^3 سنويا لكل دولة.

جدول (٢-٤): الفائدة الكلية من إقامة مشاريع أعالى النيل

مصادر المياه	كمية المياه (مليار م^3/سنة)
قناة جونجلى المرحلة الأولى ببحر الجبل	٤,٠
قناة جونجلى كمرحلة ثانية ببحر الجبل والبحيرات الاستوائية	٣,٠
القناة الشمالية لبحر الغزال	٤,٠
القناة الجنوبية لبحر الغزال	٣,٠
قناة مشار بحوض نهر البارو	٤,٠
المجموع	١٨,٠

ويمكن إضافة بعض المشاريع الأخرى لما سبق ذكره وهى كالتالى:

- مشروع خزان ألبرت على المخرج الشمالى للبحيرة لتحويلها إلى خزان للمياه خلال سنوات الجفاف ليوفر ٣,٢ مليار م^3 تقسم مناصفة بين مصر والسودان.
- التخزين فى بحيرة فيكتوريا لمواجهة أوقات الجفاف بحوالى ١٤ مليار م^3.
- التخزين فى بحيرات الشمال المصرية (المنزلة، البرلس، أدكو، مريوط) لتصل المياه المخزنة بها إلى ٣,٥ مليار م^3 بالإضافة للتخزين فى منخفض وادى النطرون ليضيف ٣,٥ مليار م^3 من المياه.

ويجدر القول بأنه هناك مشروعات هندسية محتمل إقامتها على نهر النيل وتهدد حصة مصر من المياه (على ١٩٩٩) يمكن ذكر أهمها فيما يلى:

١- إقامة خزانات وسدود على النيل الأزرق فى أثيوبيا: من إجمالى ٣٣ مشروعاً أثيوبياً (١٤ منها للرى، ١١ لتوليد الكهرباء، ٨ لتوليد الكهرباء والرى معا)، يمكن إقامة ثلاثة خزانات صغيرة فقط لتوليد الطاقة الكهربائية وخلال سنوات قليلة يمكن أن يمتلئ المجرى خلف هذه الخزانات بالطمى مما يؤدى إلى تقليل كمية المياه

المنقولة خلال النيل الأزرق بحوالى ٣,٥ مليار م^{٣}. وحاليا توجد إجراءات لإنشاء سد الألفية بإثيوبيا (النهضة) وتحاول مصر من خلال القيادة السياسية والوفود الشعبية بعد ثورة ٢٥ يناير التفاهم فى هذا الموضوع حتى لا تضار.

٢- المشروع الأثيوبى لنقل المياه من بحيرة تانا: يهدف لنقل المياه من بحيرة تانا إلى نهر بلاس عن طريق شق نفق يبلغ طوله ٨ كم تنقل خلاله المياه.

٣- مشروعات نهرى السوباط وعطبرة: وذلك بإقامة خزانات على هذين النهرين قبل الوصول مباشرة إلى الحدود السودانية وعلى مسافة حوالى من ٧٠-١٢٠ كم مما يؤدى إلى تقليل كميات المياه المتدفقة بحوالى ٥٠% أى حوالى ١٢٠ مليار م^{٣}.

٤- المشروعات السودانية: يمكن للسودان السيطرة على مياه الأنهار التى تجرى خلاله، وبصفة خاصة النيل الأبيض، كما يمكن للسودان اعتراض مياه النهر القادم من الهضبة الاستوائية وأفضل منطقة لذلك هى منطقة جبل الأولياء وجنوبها.

تنمية وتطوير إدارة المياه المصرية

يحتاج فدان المساحة المحصولية بالأرض القديمة مقنن مائى يبلغ فى حده الأدنى ٣٢٨٠ م^{٣}/سنة محسوبا على أساس القياسات الميدانية التى قامت بها وزارة الموارد المائية والرى لكمية المياه التى تصل أرض كل محصول فى مختلف محافظات مصر وتأتى فى حدها الأعلى لتصل إلى ٣٣٨٠ م^{٣}/سنة.

وتأتى أعلى الأرقام من وثائق الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٨/٨٧-١٩٩٢/٩١) ويبدو أن الحد الأدنى أقرب للصحة فهو يتقارب مع كمية المياه التى قدرتها الخطة القومية للمياه لاحتياجات الأراضى القديمة فى السنة بحوالى ٤٥,٤ مليار م^{٣} وتقدر جملة استهلاك الأراضى المستصلحة الجديدة بحوالى ٦,٥ مليار م^{٣}/سنة (عبدالحليم ١٩٩٩) أى أن مجموع الماء اللازم لقطاع الزراعة بمصر يبلغ ٥١,٩ مليار م^{٣}/سنة.

وعموما يمكن تنمية وتطوير إدارة المياه من خلال:

١. ينبغى العمل على الاستفادة من الماء الذى يهدر فى البحر موسم السدة الشتوية والذى يتراوح ما بين ١,٨-٢,٨ مليار م^{٣} فى السنة بإقامة زراعات بمحاصيل

قصيرة العمر بين العروة الصيفية والعروة الشتوية فى الفترة الممتدة من أول مارس إلى منتصف سبتمبر.

٢. التوسع فى استخدام مخزون المياه الجوفية حيث أثبتت الأبحاث الحديثة عدم صحة أن المقولة التى تشير إلى أن كثرة سحب الماء ستؤدى إلى دخول ماء البحر إلى خزان الدلتا لتحل محل الماء المسحوب منه وإلا وجدت طريقها إلى البحر (عبدالحليم ١٩٩٩).

٣. زيادة المساحة المحصولية إلى ١٨ مليون فدان من خلال إعادة النظر فى التركيب المحصولى للاستفادة من الهامش الكبير الذى وفره تنظيم دخول الماء إليها بعد بناء السد العالى فلا زالت الزراعة فى مصر منحصرة فى معظمها فى محصولين أساسيين احدهما شتوى والآخر صيفى مما يجعل نسبة الكثافة المحصولية كما كانت قبل السد فى حدود ١٧٠% بإضافة محصول ثالث كما سبق الذكر.

٤. استنباط أصناف من المحاصيل الحقلية أقل فى استهلاكها للماء.

٥. إعادة تشكيل أرانيك الترع والمجارى المائية حتى تستطيع حمل كميات منخفضة من المياه وتوصيلها إلى نهايات المجارى المائية كما سبق الذكر.

وإذا تم لمصر القيام بهذه العمليات لأمكن توفير مابين ١٠-١٢ مليار م^{٣} من الماء سنويا تمكن من التوسع فى زراعة مليونين من الأفدنة الجديدة.

يتضح مما سبق أهمية التوسع فى الأراضى مهما كان الثمن لذلك كان من الأهمية بمكان إقامة المشروعات العملاقة مثل التوسع فى سيناء بإقامة ترعة السلام ومشروع شرق التفريعة والتوسع فى جنوب الوادى من خلال مشروع توشكى بالإضافة إلى ممر التنمية والتعمير.

*** مشروع ترعة السلام**

تعتبر ترعة السلام جزءاً أساسياً من تنمية شبه جزيرة سيناء ومنطقة شمال شرق الدلتا، وعند إتمامها بوضع أساس لبناء الدولة المصرية على جزء عزيز من كيانها. حيث أن شبه جزيرة سيناء هى العمق الإستراتيجى لمصر من جهة الشرق وهى حلقة

الاتصال بين مصر وشقيقاتها من الدول العربية والأسيوية، وهى تقريبا على شكل مثلث قاعدته الشمالية على ساحل البحر الأبيض المتوسط من بور فؤاد إلى رفح بطول ٦٠٠ كيلو متر، وتقع رأس المثلث فى أقصى الجنوب عند رأس محمد على البحر الأحمر وعلى بعد ٣٦٠ كيلو متر من البحر الأبيض المتوسط. تبلغ مساحة شبه جزيرة سيناء ٦١ ألف كيلو متر مربع وهو ما يقارب ثلاثة أضعاف دلتا وادى النيل (٢٢ ألف كم^{٢}) بينما لا يتجاوز تعداد سكانها ٣٠٠ ألف نسمة. وتقع مراكز العمران فى منطقتين رئيسيتين هما السهل الساحلى الشمالى المحصور بين شاطئ البحر الأبيض المتوسط وخط كنتور ٢٠٠ ويضم مدينة العريش وقرى القنطرة الشرقية وبير العبد وشيخ زويد ومدينة رفح، والمنطقة الثانية وتتضمن السهل الساحلى الممتد على طول خليج السويس ويحده شرقا خط كنتور ٢٠٠ أيضا ويضم مدينة الطور وقرى سدر وأبو رديس وأبو زنيمة. لذلك بعد رجوع شبه جزيرة سيناء إلى أحضان الوطن كان لزاما العمل على تنميتها تنمية شاملة فى مجالات الزراعة والصناعة والسياحة والتعدين، ولما كان أساس التنمية ولا سيما الزراعة هو وفرة الماء العذب لذلك كان التفكير فى إنشاء ترعة السلام.

تعتبر ترعة السلام أكبر وأطول ترعة حفرت فى تاريخ مصر منذ عهد محمد على حتى الآن باستثناء ترعة الإبراهيمية (٣١٨ كم)، بالإضافة إلى أن إنشاءها سيعمل على الإستفادة إلى أقصى حد من فاقد النيل الذى يذهب إلى البحر الأبيض المتوسط، إلى جانب الإستفادة العملية وعلى نطاق واسع من مياه الصرف الزراعى التى كانت تتبدد طوال الزمن الماضى ولا ينتفع بها. ويمكن من خلالها توفير ١,١١مليار م^{٣} من ماء النيل تذهب إلى البحر الأبيض المتوسط عبر فرع دمياط حيث تم إنشاء سد فارسكور عليه عند الكيلو ٢٢٢ لحجز هذه الكمية بالإضافة إلى ٤٣٥ مليون متر مكعب من مصرف السرو الأسفل ومليار و٩٠٥ مليون متر مكعب من مصرف حادوس ليكون مجموع كميات مياه الترعة بعد اختلاطها ٤ مليارات و٤٥٠ مليون متر مكعب ولتصبح أول ترعة تستخدم مخلوط من مياه النيل والصرف الزراعى بمصر.

ويتم الحفاظ على نسبة الخلط بمتوسط ١:١ وتتغير دوريا تبعا لاختلاف درجة الملوحة بحيث لا تزيد الملوحة بأى حال من الأحوال عن ١٠٠٠ جزء فى المليون. وهى نسبة مأمونة لكل أنواع التربة والمحاصيل، ومعامل التحاليل جاهزة للمتابعة المستمرة. وفى دراسة أجراها نور الدين وآخرون (١٩٨٤) أوضحت أنه يمكن زراعة القمح بالرى بمياه مالحة بتركيز ٢٠٠٠ جزء فى المليون بعد رش النباتات بمحلول من السيكوسيل بوادى سدر جنوب سيناء.

أهداف المشروع:

يهدف مشروع ترعة السلام إلى:-

١. العمل على زيادة الرقعة الزراعية بمصر لتخدم مساحة مقدارها ٦٢٠ ألف فدان شرق وغرب قناة السويس.
٢. الاستفادة من مياه الصرف الزراعى فى الزراعة.
٣. إعادة توزيع وتوطين السكان بصحراء مصر حيث أن المشروع الأساسى سيضاعف سكان شمال سيناء ١١ مرة ومن المفترض أن يتم ذلك فى مدة ثلاث سنوات فقط. ففضلا على ٣٠٠ ألف بدوى يعيشون على رمالها موزعين متفرقين، سينضم إليهم من مواطنيهم فى دلتا النيل ٣ ملايين آخرين ينسجون معهم مجتمعا متماسكا يرتبط بزراعة ثابتة ترويها مياه منتظمة بكل ما يتبع ذلك من مصانع وإسكان وخدمات.... إلخ.
٤. ربط منطقة سيناء بشرق الدلتا وجعلها امتدادا طبيعيا للوادى.
٥. استغلال الطاقات البشرية فى أغراض التنمية الشاملة.

الوصف العام للمشروع:

يبدأ مأخذ ترعة السلام غرب قناة السويس عند الكيلو ٢١٩ على فرع دمياط أمام سد وهويس فارسكور عند دمياط حيث تمتد الترعة شرقا فى اتجاه بحيرة المنزلة ثم جنوبا حتى تتلقى مياه مصرف السرو ثم تتجه شرقا على حواف البحيرة حتى تتلقى مياه مصرف حادوس، ثم تتجه شرقا حتى قناة السويس عند الكيلو٢٧,٠٠٨ جنوب بور سعيد، ثم تعبر أسفل قناة السويس من خلال سحارة (تتكون السحارة من أربعة أنفاق

طول كل منها ٧٥٠ متر، وقطره ٥,١ متر. مبطنة داخليا بخرسانة مسلحة سابقة التجهيز بسمك ٣٠ سم ثم طبقة عازلة غير منفذة للمياه بسمك ٢ مم ثم تبطين خارجى بخرسانة عادية بسمك ٣٢ سم) وتمتد شرقا حتى وادى العريش (شرق القناة) لتسمى ترعة الشيخ جابر.

تنتقل المياه من فرع دمياط عند منسوب ١,٦٥ فوق سطح البحر إلى ترعة طولها ٨٧ كم حتى السحارة لتخدم مساحة ٦٢٠ ألف فدان منها ٢٢٠ ألف فدان غرب القناة و٤٠٠ ألف فدان شرق القناة. وتتمثل المساحات غرب قناة السويس (٢٢٠ ألف فدان) فى ١٠ ألف فدان بالدقهلية و٨٢ ألف فدان بالشرقية و٩٢ ألف فدان ببورسعيد و٣ آلاف فدان بدمياط و٣٣ ألف فدان بالإسماعيلية.

وقد تم تنفيذ البنية الأساسية لهذه المرحلة فى نهاية عام ١٩٩٥ بقيمة إجمالية تقدر بنحو ٣٠٠ مليون جنية (الإدارة العامة لترعة السلام ومشروعات الرى ٢٠٠١). أما المرحلة التالية (شرق قناة السويس) فيطلق عليها مرحلة مشروع تنمية وتعمير شمال سيناء، وفيها يتم استصلاح وزراعة مساحة ٤٠٠ ألف فدان على مياه ترعة السلام، تنقسم مساحة المشروع فى هذه المرحلة إلى:

١- منطقة سهل الطينة: بمساحة ٥٠ ألف فدان (زمام محافظة بور سعيد). وتتميز بشدة ملوحة أراضيها حيث تصل من أربعة إلى خمسة أمثال ملوحة مياه البحر لذلك تتم عملية غسلها بمياه البحر عدة مرات ثم بالماء العذب مع إنشاء مصرفى الفرما وبالوظة وبناء الجسر الواقى من رشح البحر من الشمال ورشح القناة من الغرب لتصبح أراضيها بمرور الوقت أخصب أنواع المشروع. ومن المخطط أن تزرع بأنواع من العلف الذى يقوم بامتصاص الملوحة.

٢- منطقة جنوب القنطرة شرق: بمساحة ٧٥ ألف فدان (زمام محافظة الإسماعيلية).

٣- منطقة رابعة: بمساحة ٧٠ ألف فدان (زمام محافظة شمال سيناء).

٤- منطقة بئر العبد: بمساحة ٧٠ ألف فدان (زمام محافظة شمال سيناء).

٥- منطقة السرو القوارير: بمساحة ١٣٥ ألف فدان (زمام محافظة شمال سيناء).

ويخترق مسار الترعة مساحة من التربة الطينية (سهل الطينة) يبلغ حوالى ٦٠ ألف فدان والباقى ٣٤٠ ألف فدان أراضى رملية وعلى هذا التصنيف تحدد التركيب المحصولى المناسب والمتمثل فى مساحة الأراضى الطينية فى زراعة ٤٢% محاصيل حقلية و٤٢% محاصيل خضر و١٦% للمراعى. بينما فى مساحة الأراضى الرملية فتشمل زراعة ٣٧% محاصيل حقلية و٢٢% للمراعى و١٥% محاصيل فاكهة و١٤% محاصيل خضر و٦% محصول الزيتون و٦% من المحاصيل الزيتية الأخرى.

وتؤكد الدراسات إمكانية زراعة جميع أنواع المحاصيل بمنطقة شمال سيناء. كما دلت الدراسات المبدئية التى قامت بها وزارة الموارد المائية والرى أن العائد الإقتصادى للإنتاجية المتوقعة للمشروع يمكنه من توفير الحبوب والفواكه والأعلاف واللحوم وغيرها بالكميات الموضحة فى جدول (٢-٥) ما يأتى:

جدول (٢-٥): الإنتاجية المتوقعة لبعض نواتج مشروع ترعة السلام

الصنف	الإنتاجية المتوقعة/طن
حبوب (قمح، أرز، ذرة شامية)	٢٤١,٨٢٣ ألف منها حوالى ١٤٥،٤٠٩ من القمح
فواكه	١,٩٨٧٤٥ مليون
نباتات طبية وعطرية	٩,٩٥٤ ألف
أعلاف	٢,٠٥٢٨٤٢ مليون
لحوم	٦٠,٥٠٢ ألف
ألبان	٥٨٩,٠٥٠ ألف
فول السودانى	١١,٥٥٥ ألف

هذا الإنتاج يفيض كثيراً عن حاجة المقيمين بأراضى المشروع، ولذلك فإن جزءاً كبيراً منه سيسوق فى أسواق مصر وبعضه سيصدر. كما ستقوم صناعات غذائية عديدة كالعصائر وتصنيع اللحوم ومنتجات الألبان وعصر الزيوت وغيرها. وكل هذه الأمور مدروسة ومعدة بشكل جيد يفيد المنتج كما أن الدراسات اهتمت جيدا بموضوع التسويق باعتباره من أهم المشكلات التى تواجه المجتمعات المماثلة فى الأراضى المستصلحة.

الاعتراضات على المشروع:

أثار بعض المشتغلين بالزراعة بعض الاعتراضات على المشروع يمكن تلخيصها فيما يلى:

١- استخدام مياه الصرف الزراعى بكميات كبيرة يؤدى إلى عواقب بيئية وخيمة. لذلك فمن الأهمية بمكان استمرارية التقييم البيئى لاتخاذ ما يلزم للحد من التلوث البيئى على المدى البعيد وليس معنى ذلك معارضة استخدام ماء الصرف الزراعى وإنما التنبيه إلى ضرورة استخدام التقنيات السليمة والمحاذير والمعايير المنظمة لاحتواء مياه مصر فى السرو وحادوس على مياه صرف صحى، خالية من مبيدات حشرية، مخلفات مصانع ومخلفات الأسمدة الكيمائية.

٢- أفضلية إتجاه الترعة جنوبا ثم شرقا لتروى الهضبة الوسطى ذات الأرض المنبسطة والمساحة الواسعة بعيدا عن الأراضى الملحية. إلا أن المؤيدين ذكروا أن ذلك يتطلب رفع مياه الترعة بمقدار ٣٠٠ م مما يجعل تكاليف الطاقة عالية. وهناك اتجاه بعد قيام ثورة ٢٥ يناير لدراسة مقترح اتجاه الترعة إلى الهضبة الوسطى.

٣- يرى البعض أن تنفيذ ترعة السلام واستصلاح الأراضى يكون قاصرا فى المراحل الأولى على المناطق الأولى بمساحة ٢٦٥ ألف فدان وتأجيل منطقة السرو القوارير فى الوقت الحاضر وذلك لصعوبة تنفيذ الترعة بعد الكيلو ٨٥ حيث سيتطلب ذلك أن تسير الأنابيب وسط تلال عالية من الرمال مسافة ٢٠ كم مما يؤدى إلى زيادة تكلفة إنشاء الترعة كذلك إحتياج الأرض فى هذه المنطقة إلى رفع يتراوح مابين ٧٠-١٠٠ م (على وآخرون ٢٠٠٢).

لقد صدر عام ٢٠٠٦ تقرير نهائى من معهد بحوث صيانة القنوات المائية يتعلق بتنمية منطقة شمال شرق الدلتا ذكر ما يأتى:

- أن أراضى المنطقة الممتدة من الكيلو ٧٧ إلى الكيلو ٨٩,٥ (سحارة قناة السويس) عبارة عن أراضى سبخات وملاحات فى كثير من أجزائها وذلك لاختراق الترعة أراضى قريبة من بحيرة المنزلة ومنسوب المياه الجوفية ٢,٩٢م لتأثرها بمياه

البحيرة وهى أكثر ملوحة من مياه الترعة مما يرفع من تركيز أملاح مياه الترعة الذى يؤدى إلى ذوبان الطبقات الملحية فى مجراها مما يعمل على انهيار بعض أجزائها. لذلك يقترح فى هذا التقرير تبطين المجرى المائى للترعة فى هذه المنطقة بالجوبيونات (عبارة عن شبكة من الحديد المجلفن مملوءة بكسر الحجر أو الزلط الصغير مع استخدام فلتر أو مواد غير منفذة توضع أسفل الجوبيونات لحماية جوانب وجسور الترعة ومنع انزلاقها نتيجة حركة المياه الجوفية) مما يؤدى إلى حماية الأرض من تسرب المياه والحد من نمو الحشائش المائية وتحسين نوعية مياه الترعة.

- حيث أن المستهدف أن يصل زمام الترعة إلى ٢٢٠ ألف فدان غرب قناة السويس ولما كان الذى يزرع حاليا وفعليا ١٤٠ ألف فدان وحتى يمكن رفع متوسط العائد للفدان مع استخدام احتياجات مائية أقل وخصوصا أن الجزء الغربى من القناة يستخدم كممر للجزء الشرقى وحتى يظل التركيب المحصولى على ما هو عليه حاليا لذلك يقترح التقرير تعديل المساحات الحالية بخفض مساحات المحاصيل كما هو موضح بالجدول (٢-٦).

إضافة إلى ذلك يتم إحلال محصول السمسم محل محصول الفول السودانى مع زيادة مساحة محصول البرسيم التحريش من ٣٠,٥ إلى ٨٠ ألف فدان وترك ٧٣ ألف فدان بور بالموسم الصيفى بخلاف ما ذكره التقرير بالنسبة لمحاصيل الخضر وذلك للوصول إلى استهلاك يوازى التصرف التصميمى للترعة، وذلك بناء على التحليلات والقياسات الحقلية والمعملية التى تمت.

جدول (٢-٦): مقترح تعديل المساحات الحالية بخفض مساحات المحاصيل المراد زراعتها

المساحة	المحصول									
	قمح	شعير	فول سودانى	برسيم مستديم	قطن	أرز	ذرة	ذرة سكرية	دراوة	قصب
من	٧٠,٧	٦	١٨,٥	٦٠,٨	٢٦,٧	١٢٥,٧	٢١,٣	١٤,٥	٧,٠٧	٠,١٩
إلى	٦٠	٥	١٥	٥	٢	٢	٤	٨,٣	٦,٥	٠,١٠

*** مشروع جنوب الوادى**

يقع هذا المشروع بمحافظات أسيوط والوادى الجديد وسوهاج وقنا وأسوان والبحر الأحمر، ويشغل مساحة أرضية تصل إلى حوالى ٥٠% من جملة مساحة مصر وتبلغ المساحة المنزرعة حوالى ١٧% (١,٣مليون فدان) من مساحة مصر المنزرعة. يشغلها ١٦% من سكان مصر بتعداد ١٠ مليون نسمة (النقادى ١٩٩٩).

يقع إقليم جنوب مصر بين دائرتى عرض ٢٢ حتى ٢٨ شمالا، وبين خطى طول ٢٥ حتى ٣٠-٣٥ شرقا، يمتد هذا الإقليم من سواحل البحر الأحمر شرقا وحتى الحدود الليبية غربا، ومن حدود محافظة مطروح والجيزة والمنيا شمالا حتى حدود مصر الدولية جنوبا.

ويعود التفكير فى المشروع للفترة من ١٩٦٣-١٩٦٦ حيث أجرت هيئة تعمير الصحارى فى ذلك الوقت مسحا استكشافيا لجنوب الوادى انتهت إلى أن ٣,٣ مليون فدان صالحة للزراعة إذا ما توافرت المياه، تتفاوت أراضيها بين الدرجة الأولى والدرجة الثالثة، ثم أجرت وزارة الزراعة دراسة من خلال منحة يابانية عام ١٩٦٩-١٩٧١ أكدت صحة النتائج السابقة (حاتم ١٩٩٨) وفى الفترة من ١٩٨٣-١٩٨٦ أعدت الوزارة الخرائط اللازمة من خلال منحة هولندية (حاتم ١٩٩٨)، وقد ورد بموسوعة توشكى (٢٠٠٤) أن درجات الأراضى تتراوح ما بين الدرجة الأولى والخامسة كما فى جدول (٢-٧).

جدول (٢-٧): درجات الأراضى وخصائصها بمنطقة جنوب الوادى بمصر

الدرجة	خصائصها
الأولى	وهى الأراضى الصالحة بدرجة مرتفعة للزراعة- تبلغ مساحتها ٥٠١ ألف فدان وتتركز معظمها فى الجزء الشمالى والشمالى الغربى- يمكن زراعة جميع أنواع المحاصيل الحقلية بها وأشجار الفاكهة والخضر شريطة أن تناسبها الظروف الجوية بالمنطقة
الثانية	وهى الأراضى الصالحة للزراعة- تبلغ مساحتها ٣٨٤ ألف فدان وتتركز بمنطقة الوسط ويمكن زراعة غالبية محاصيل الحقل التى تناسبها الظروف الجوية
الثالثة	وهى الأراضى المتوسطة الصلاحية للزراعة- تبلغ مساحتها ١٢٥ ألف فدان تقريبا
الرابعة	وهى محدودة الصلاحية للإستزراع وتبلغ مساحتها ١٧٣ ألف فدان
الخامسة	وهى غير صالحة للاستزراع

ويتكون البرنامج الشامل لتنمية جنوب الوادى من أربعة مشاريع هى مشروع توشكى، مشروع شرق العوينات، مشروع درب الأربعين ومشروع تنمية الواحات.

وينبغى عدم الخلط بين مفيض توشكى ومشروع توشكى حيث أن مفيض توشكى عبارة عن منخفض طبيعى يقع على مساحة ٨ آلاف كم^{٢} غرب بحيرة ناصر والذى تم ربطه بالبحيرة من خلال قناة صناعية لتصريف المياه الزائدة من البحيرة قبل الوصول للسعة القصوى للتخزين بالسد العالى حيث لا يمكن تصريف المياه بسهولة التى تزيد عن منسوب ١٨٢ متر، وقد تم ربطها بالبحيرة نهاية عام ١٩٧٠ للوقاية من الفيضانات العالية وتأثيرها السلبى على جسم السد العالى.

الوضع بمحافظة الوادى الجديد:

تبلغ مساحة المحافظة ٤٥٨ ألف كم^{٢} أى ١١٢ مليون فدان أى تمثل ٤٥,٨% من إجمالى مساحة مصر، يبلغ تعداد سكانها ١٣٢ ألف نسمة (١٩٩٣) بكثافة سكانية تبلغ ٤,٥ نسمة/كم^{٢} علما بأن نظيرتها فى الوادى تبلغ ١٥٠٠ نسمة/كم^{٢} فى المتوسط على حين أنها تبلغ أرقام أكثر من ذلك بكثير فى مناطق أخرى كما ذكر التقرير الذى أصدره مركز دراسات السكان فى واشنطن عن بعض مناطق القاهرة حيث تبلغ الكثافة السكانية بمنطقة باب الشعرية ١٠٠ ألف نسمة (٢٠٠٨) كما وتبلغ المساحة المنزرعة ٦٨ ألف فدان تزرع كلها فى فصل الشتاء و٣٥ ألف فدان تزرع فى فصل الصيف، وأهم المحاصيل الزراعية هى النخيل، الموالح، الزيتون، العنب.

ولقد أثبتت الصور التى التقطها القمر الصناعى الأمريكى لاندسات والصور الرادارية لمنطقة جنوب الوادى (الباز ١٩٧٨) أن:

١- تربة منطقة توشكى وجنوب الوادى ملائمة وصالحة للزراعة.

٢- لا خوف من نقص المياه اللازمة للزراعة فالصحراء المصرية بها كميات هائلة من المياه الجوفية الصالحة لإقامة زراعة دائمة عليها ولسنوات طويلة.

٣- منطقة جنوب الوادى بها كميات هائلة من المياه الأرضية التى تكونت من الأمطار الغزيرة فى الماضى بالإضافة إلى المياه التى تسربت من بحيرة السد العالى إلى الشقوق والصخور القريبة منها وكونت مصدرا عذبا للمياه بجانب الخزان الهائل الممتد من الواحات الداخلة والخارجة والفرافرة.

٤- ذكر أن هناك نظرية علمية تربط بين وجود الكثبان الرملية ووجود الخزانات الأرضية للمياه الجوفية حيث كانت مناطق الكثبان الرملية قديما إما منخفضات تتجمع فيها مياه الأمطار أو مجارى قديمة للأنهار تسربت فيها المياه إلى الشقوق والصخور الأرضية وبمرور الزمن وحركة الرياح غطت الرمال تدريجيا هذه المنخفضات وحولتها إلى مناطق كثبان رملية. هذه الكثبان منتشرة فى الصحارى المصرية وجنوب الوادى مما يبشر بأن أسفلها كميات كبيرة من المياه الجوفية.

كما أثبتت صور الأقمار الصناعية (للهيئة القومية للاستشعار عن بعد (الباز ١٩٧٨) أن:

١- أراضى مشروع جنوب الوادى وتوشكى أراضى نيل قديمة وهى أفضل من أراضى سيناء من حيث القابلية للزراعة والجودة والاسم الملائم لها هو دلتا الوادى القديم وليس الدلتا الجديدة فمسار نهر النيل القديم كان يمر بمنخفض توشكى وواحة باريس والقطارة والفرافرة والداخلة والخارجة وهو ما يؤكد أن أراضيها من أراضى وادى النيل القديم.

٢- كشفت الصور عن وجود مجارى قديمة لنهر النيل ووديان بمنطقة المشروع بجنوب الوادى من أكبرها وادى شرق العوينات الذى توجد به عدة مجارى قديمة صغيرة للنيل.

٣- وجود ذهب بمنطقة درب الأربعين بالإضافة إلى الشواهد على وجود بترول بالقرب من منطقة الحدود المصرية والمتوقع أن تكون بكميات كبيرة بالإضافة إلى ظهور خامات معدنية.

بالإضافة إلى أن الدراسات الخاصة بالهيئة القومية للاستشعار عن بعد ذكرت أن هذا المشروع يعتمد على التنمية العرضية مما يساعد على استغلال كل قطعة أرض فى المشروع، ويربط بين كل المشروعات سواء كانت زراعية أو صناعية أو خدمية حيث كانت مشاريع التنمية السابقة تعتمد على التنمية الطولية وليست العرضية وبذلك كانت تتم حول النيل مما أوجد الشريط الضيق حوله، والتنمية العرضية ستحول المشروع إلى مشروعات مستديمة وليست محدودة. ومن المزايا الكبيرة لهذا المشروع

وجوب تنمية كل المناطق الموجودة جنوب خط عرض ٢٧ والتى تضم محافظات الوادى الجديد كلها وبعض محافظات أسيوط وأسوان والبحر الأحمر.
ومشروع جنوب الوادى يمكن اعتباره متضمناً خمس مناطق هى:

الأولى: منطقة شرق العوينات وتوجد على بعد حوالى ٣٥٠ كم غرب بحيرة ناصر، وفيها يمكن إقامة مجتمع زراعى فريد ومتكامل من الدرجة الأولى حيث يوجد بها أجود أنواع الأراضى الزراعية، وأكبر مخزون مائي جوفى يمكن من تنمية وتطوير ٢٠٠ ألف فدان من الأراضى الصالحة للزراعة، مع وجود خامات معدنية تصلح لإقامة مجتمع صناعى.

الثانية: منطقة توشكى وهى منطقة متوسطة بين شرق العوينات وبحيرة ناصر ولها مميزات خاصة تجعلها مجتمع قائم بذاته وهى تضم منخفض توشكى الذى يعتبر صمام الأمان لبحيرة ناصر وتحتوى على أراضى زراعية من الدرجات الأولى حتى الثالثة تبلغ حوالى ٢,٤ مليون فدان صالحة للزراعة ممتدة من الواحة الخارجة إلي توشكى والزراعة فى هذه المنطقة ستعتمد على المياه القادمة من بحيرة ناصر وهذه المنطقة مؤهلة أكثر من غيرها لمشروعات التصنيع الزراعى وتجميع المنتجات الزراعية وحركة التجارة لقربها من الشبكة الكهربائية وشبكة الطرق الرئيسية مع المحافظات المجاورة بالإضافة إلى أنه من الممكن أن تجتذب أعداد كبيرة من السكان لقربها من التجمعات السكانية.

الثالثة: منطقة بحيرة ناصر وتصلح لأن تكون أكبر مناطق التنمية بجنوب الوادى حيث أعدت دراسة يابانية مشروع تنموى متكامل يعتمد على السكان، الظروف البيئية، التربة، نوعية الأسماك، الصناعات الحرفية والزراعات وإنشاء الطرق.

الرابعة: منطقة وادى العلاقى وتضم منطقة جنوب شرق أسوان ومن الممكن أن تصبح منطقة تعدينية من الطراز الأول حيث يتواجد بها خام الحديد والذهب وطفلة الزجاج وطفلة الأسمنت، كما أنه من الممكن أن توجد بها الصناعات الملوثة للبيئة لبعدها عن السكان.

الخامسة: منطقة شلاتين وحلايب وتعرف باسم منطقة الكنوز لوجود أراضى زراعية وأيدى عاملة ومعادن جديدة مثل المنجنيز والحديد والألبايت (يستخدم فى

صناعة الصلب). بالإضافة لوجود شواطئ بديعة يمكن استخدامها فى السياحة وإنشاء ميناء تجارى يخدم مشروع جنوب الوادى.

هذا بالإضافة إلى مشروع درب الأربعين ويتضمن تنمية واستصلاح حوالى ١٢ ألف فدان باستخدام المياه الجوفية من خلال حفر وتجهيز ٨٥ بئر إنتاجى للزراعة ومياه الشرب على مسافة ٢٠٠ كم هى طول الطريق التجارى الذى يربط الواحات الخارجة بالحدود السودانية. كذلك هناك مشروع تنمية الواحات ويشمل الأراضى التى تروى بالمياه الجوفية وتبلغ طاقة المشروع حوالى ١٤٦ ألف فدان موجودة بواحات الصحراء الغربية فى الوادى الجديد وهى الخارجة والداخلة والفرافرة.

*** مشروع توشكى**

كلمة توشكى هى كلمة نوبية تتكون من مقطعين الأول (توش) ويعنى نبات الغبيرة وهو نبات عطرى كان منتشرا فى خور توشكى فى الماضى والثانى (كى أو كا) فيعنى الموطن أو المكان باللهجة النوبية، ويقع المشروع فى جنوب شرق الصحراء الغربية، يتصل بطريق متجه شمالا بأسوان وبطريق آخر متجه إلى الجنوب إلى أبى سنبل وطريقان متجهان إلى وادى حلفا وشرق العوينات ويقع إلى الغرب منه درب الأربعين الذى يصل مصر بالسودان عبر الواحات الخارجة. يقع المشروع وبنيته الأساسية شمال خور توشكى بحوالى ٨ كم حيث يبدأ بمحطة الرفع من بحيرة ناصر ثم قناة زايد الرئيسية وفروعها الأربعة المغذية للمشروع الذى يبدأ بـ ٥٤٠ ألف فدان يزداد فى نهاية المشروع إلى مليون فدان (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

يعتبر المشروع الركيزة الأساسية لمشروع تنمية جنوب الوادى كمجتمع عمرانى حديث، يتسع المشروع ليشمل العديد من مجالات التنمية الشاملة فى الزراعة والصناعة والتعدين والسياحة وإنشاء الطرق والنقل والمواصلات والإسكان بالإضافة إلى الجوانب الاجتماعية والخدمية كالصحة والتعليم ليعبر عن رؤية تنموية متكاملة وقد بدأ مشروع تنمية جنوب الوادى فى يناير عام ١٩٩٧.

وتوشكى مجرى مائى صناعى يبدأ من بحيرة ناصر جنوب غرب السد العالى تربط مابين البحيرة ووادى كبير يقع على بعد حوالى ٧٠ كم من محور النيل وتبلغ

مساحته حوالى ٤٥٠ كم^{٢} وسعته من المياه تبلغ ٧٤% من السعة القصوى لبحيرة ناصر (١٦٢ مليار م^{٣}) (خليفة وعباس ١٩٩٩) وتعرف باسم مشروع إنشاء ترعة الشيخ زايد وتصب فى أربعة فروع، اثنان على كل جانب، يبلغ طول القناة الرئيسية ٧٠ كم ولها مواصفات خاصة تمنع تسرب المياه إلى باطن الأرض بعمق ٣٠ م ويصل طول القنوات الأربع مجتمعة ١٧٠ كم وتستهدف رى المناطق الزراعية المستهدفة (حاتم ١٩٩٨) ويتضمن تنمية وتطوير أرض صحراوية فى غرب وشمال غرب أبو سمبل وتقدر بحوالى ٥٤٠ ألف فدان تستخدم مياه النيل من بحيرة ناصر.

تقع منطقة توشكى فى النصف الجنوبى الغربى من الصحراء الغربية بين خطى عرض ٢٢ و٢٤ درجة شمالا وخطى طول ٢٩ و٣٢ درجة شرقا أى أنها تقع فى الركن الجنوبى الغربى من خريطة مصر وتتبع محافظة الوادى الجديد وهى أكبر محافظات مصر.

مناخ منطقة توشكى قارى شديد الجفاف ذو صيف طويل حار وشتاء قصير دافئ مع عدم هطول أمطار وانخفاض الرطوبة الجوية النسبية، تصل معدلات البخر من ١٦٠ إلى ١٧٠% مما هو عليه فى الوادى والدلتا، يبلغ متوسط إجمالى البخر نتح ٢٨٢٠ مم/عام. وقد ذكر عطيه (١٩٩٧) أن الاحتياج السنوى للفدان بعد إضافة ٢٠% من احتياجات غسيل التربة يصل إلى ١١٥٠٠ م^{٣}.

أهداف المشروع:

يحقق هذا المشروع عدة أهداف وهى:

١. إضافة مساحات جديدة من الأراضى الزراعية والتى يمكن أن تصل إلى حوالى مليون فدان تروى بالمياه السطحية من نهر النيل بالإضافة إلى المياه الجوفية المتوفرة بالمنطقة. حيث أن هناك حاجة ملحة لزيادة الرقعة المنزرعة لاستمرار تناقص ما يخص الفرد فى مصر من الأرض الزراعية للزيادة المستمرة فى تعداد السكان حيث وصل نصيب الفرد إلى ٠,١ فدان فى حين أن نصيب الفرد من الأرض الزراعية فى الولايات المتحدة الأمريكية يوازى ١٤ فدان وفى أوروبا يوازى ٣-٤ فدان. تقع هذه الأراضى جنوب الوادى غرب بحيرة ناصر على بعد ٢٢٠ كم جنوب السد العالى ممتدة إلى الشمال الشرقى لمسافة ٥٠ كم وإلى الغرب

لمسافة ٧٠ كم والشمال الغربى لمسافة ١٠٠ كم لتصل إلى الأراضى الزراعية الموجودة حول منخفض توشكى.

٢. إقامة مجتمعات زراعية وصناعية متكاملة تقوم على استغلال الموارد الزراعية الأولية ثم تمتد لتشمل الصناعات القائمة على الخامات المحلية والتعدين وإنتاج الطاقة.

٣. إنشاء وتطوير شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية بما يخدم أهداف وخطط التنمية وإنشاء مطارات بالمنطقة لنقل المنتجات الزراعية والصناعية إلى مناطق الاستهلاك.

٤. إنشاء مجتمعات عمرانية جديدة جاذبة للأيدى العاملة مما يخفف العبء عن التكدس القائم فى المجتمعات القديمة حيث تعمل هذه القوى فى مجالات الزراعة والصناعة وأيضا تقديم الخدمات للوافدين للمنطقة من المناطق الأخرى.

٥. تشجيع النشاط السياحى فى مناطق المشروع والتى تضم كثيرا من آثار إنسان العصر الحجرى والآثار القديمة والرومانية الإغريقية والإسلامية وتشجيع سياحة السفارى والسياحة العلاجية وسياحة رالى السيارات وغيرها.

المكونات والبُنى التحتية للمشروع:

يتكون المشروع من مرحلتين أساسيتين وهما المرحلة الأولى وهى مرحلة إنشاء محطة الطلمبات العملاقة والمرحلة الثانية وهى مرحلة إنشاء القناة الرئيسية وفروعها. ويتضمن المشروع البنى التحتية التالية:-

- محطة الطلمبات الرئيسية لرفع المياه فى قناة الشيخ زايد والتى كان يطلق عليها (محطة مبارك العملاقة قبل ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١) وتعتبر من أكبر محطات الرفع على مستوى العالم، تقع على مسافة ٥٠٠ متر داخل بحيرة ناصر تتكون من ٢١ وحدة (منها ٣ وحدات احتياطى) صممت لكى يصل أقصى رفع استاتيكى لها ٥٢,٥م حتى تستطيع أن تضمن رفع المياه من بحيرة ناصر حينما يصل منسوب المياه بالبحيرة إلى أدنى مستوى يمكن أن يصل إليه وهو ١٤٧,٥ م مع توفير ارتفاع لمنسوب المياه بترعة الشيخ زايد مقداره ٢٠٠ م بكفاءة تصرف مقدارها ١٦,٧م^{٣}/ثانية ليصبح التصرف التصميمى لطلمبات المحطة ٣٠٠ م^{٣}/ثانية (٢٥

مليون م^3/يوم) يمكن أن يرتفع إلى ٣٧ مليون م^3/يوم عند الضرورة (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

- قناة مأخذ المحطة: تمتد من حوض مص المحطة حتى داخل بحيرة ناصر ويصل طولها داخل بحيرة ناصر إلى ٤٤٠٠ متر، وتقع بدايتها على مسافة حوالى ٢٣٠ كم أمام السد العالى حيث المياه رائقة تماما فى حين أن ترسيبات الطمى فى البحيرة على مسافة ٣٢٠ كم.
- محطة المحولات وخطوط نقل وتوزيع الكهرباء: تبلغ قوتها ٣٠٠ ميجاوات/ساعة وخطوط النقل والتوزيع بطول ٢٨٠ كم.
- ترعة الشيخ زايد (القناة الرئيسية): عبارة عن قناة اصطناعية بطول ٥٠,٨ كم وتمتد من بحيرة ناصر ٨ كم شمال مفيض توشكى، تتجه غربا لتصل إلى درب الأربعين ثم شمالا على طوله إلى واحة باريس لتقطع ٣١٠ كم. تصب فى أربعة أفرع (دليل)، اثنان على كل جانب. ومخطط لها أن يتم تبطينها، وهى مصممة لضخ ٥ مليون م^3 من مياه النيل سنويا لزراعة حوالى ٥٤٠ ألف فدان فى المرحلة الأولى.
- القنوات الفرعية: يصل طول القنوات الأربع مجتمعة ١٧٠ كم.
- الدلائل الفرعية: وهى تشمل أربعة دلائل، دليل فرعى (١) ويملكه الأمير الوليد بن طلال ومساحته ١٠٠ ألف فدان، لم يتم زراعة سوى ١٠ آلاف فدان حتى عام ٢٠١١ لذلك فقد تم تغيير العقد وديا بين الأمير والحكومة المصرية لتسيير الأعمال بعد ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ يتضمن ملكية العشرة آلاف فدان بالإضافة الى ١٥ آلاف فدان تستغل بحق الانتفاع تؤول ملكيتها للأمير بعد إستكمال استصلاحها واستزراعها. دليل (٢) يبلغ مجموع أطوالها حوالى ٨٨,٢ كم يبلغ كل منها زمام زراعى مساحته ١٢٠ الف فدان. دليل فرعى (٣) و هو يخدم زمام قدره ١٠٠ ألف فدان. دليل فرعى (٤) و هو يخدم زمام قدره ٢٠٠ ألف فدان .

فرص التنمية بالمشروع:

لقد ذكر أ.د. كمال الجنزورى رئيس الوزراء الأسبق أن المشروع سيتيح ٣,١ مليون فدان لقطاع الزراعة و١٦ مليون فدان للتنمية الصناعية والتعدينية و٤ مليون

فدان للتنمية السياحية و١٦ مليون فدان محميات طبيعية و٢,٥ مليون فدان للمدن والتجمعات العمرانية الجديدة. وبالتالى يتم استغلال ٤١,٦ مليون فدان من أرض مصر والتى لم تستغل حقيقة. ومن هنا يتم إضافة عمق إستراتيجى جديد للتنمية يمتد من جنوب البلاد إلى الساحل الشمالى الغربى موازيا لوادى النيل يؤدى إلى تأمين الحدود الجنوبية والغربية للبلاد، يشجع على ذلك جودة الأراضى وإنخفاض مناسيبها بالواحات الثلاث مع إمكانية استغلال المياه المتاحة بالخزان الجوفى بالصحراء الغربية لتوفير جزء من الاحتياجات المائية المطلوبة للمشروع واستكشاف الثروات المعدنية المتاحة بالصحراء الغربية وتنمية ما تم اكتشافه من الثروات المعدنية مثل مناجم فوسفات أبو طرطور، مع إمكانية استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كأحد المصادر المهمة للطاقة النظيفة وإنشاء مجتمعات صناعية وعمرانية جديدة تستوعب أعداد كبيرة من العمال.

الموارد المائية للمشروع:

بعد بناء السد العالى أعدت وزارة الأشغال فى ذلك الوقت سياسة مائية أقرها مجلس الوزراء فى أكتوبر عام ١٩٧٥ لتصبح أساسا للخطط المستقبلية فى الرى للتوسع الأفقى واستصلاح الأراضى على المدى القريب والبعيد أدخلت فى حساباتها المياه التى ستوفرها مشاريع أعالى النيل. أوضحت تلك السياسة أن الموارد المائية تكفى كمرحلة أولى للتوسع الأفقى فى ٢,٥ مليون فدان جديدة على المياه النهرية بخلاف ما يتيحه مخزون المياه الجوفية بالصحارى. ونظرا لتعذر تنفيذ مشاريع أعالى النيل كان هناك ضرورة لتغيير هذه السياسة وبناء على ذلك رسمت سياسة مائية عام ١٩٩٣ مركزة على توفير المياه لرى مساحات التوسع شرق وغرب الدلتا وإقليم جنوب مصر لزراعة ١,٤ مليون فدان تحتاج مائيا لحوالى ١٠ مليار م^3 سنويا يمكن توفيرها من الأتى:

- إعادة استخدام جزء إضافى من مياه الصرف الزراعى لتوفير ٣,٥ مليار م^3 سنويا.
- استخدام المياه الجوفية بوادى النيل لتوفير ٣ مليار م^3 سنويا.
- ترشيد استخدام المياه السطحية من النيل سنويا يمكن توفيرها من خفض مساحات الأرز من ١,٤مليون فدان إلى ٧٠٠ ألف فدان لتوفير ٣,٥ مليار م^3.
- تطوير الرى وترشيده لتوفير ١,٥مليار م^3.

الموارد الأرضية للمشروع:

تم دراسة مناطق الواحات البحرية والفرافرة والداخلة والخارجة ومنخفض جنوب الوادى وشرق العوينات وأمام السد، وقد اتضح توافر أراضى درجة أولى وثانية تبلغ مساحتها ١,٦١٠٥٨١ ودرجة ثالثة بمساحة ٢,٤٦٠٠٣٦ ورابعة بمساحة ٢,٢٨٠٠٢٧ وخامسة بمساحة ٢,٣٨٥٠٠٠ فدان، بإجمالى ١١,٦٨٤٥٣٥ مليون فدان.

زراعة المحاصيل بالمشروع:

تهدف زراعة المحاصيل الحقلية إلى تحسين بناء التربة، زراعة المحاصيل التصنيعية، سد حاجة السكان، إنتاج التقاوى حيث أن ظروف المنطقة توفر الزراعة النظيفة، وينبغى لاختيار التراكيب المحصولية المناسبة أن تكون متوافقة مع الظروف البيئية والمناخية والتربة والموقع الجغرافى، وقد ذكر بموسوعة توشكى (٢٠٠٤) الشروط التى ينبغى أن تتوافر فى زراعة الحاصلات المقترحة وهى:

١. أن تتحمل ظروف الإجهادات البيئية (الجفاف، الملوحة، القلوية، الحرارة الشديدة صيفاً والبرودة الشديدة شتاءاً).
٢. تكون ذات عائد إقتصادى مرتفع وجودة مرتفعة وتتحمل النقل لمسافات بعيدة تؤهلها للتصدير لتعوض تكاليف استصلاح واستزراع هذه المناطق.
٣. الزراعة العضوية بعدم استخدام المبيدات أو الأسمدة الكيماوية.
٤. القدرة على مقاومة الآفات المختلفة وعلى رأسها الجراد الصحراوى.
٥. إقامة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء مثل أشجار الكايا والأكاسيا.

وتتمثل المحاصيل المقترح زراعتها فى الآتى:-

١. الأقطان قصيرة التيلة وذلك لارتفاع كمية محصولها وقصر فترة نموها وبذلك لايحدث خلط وراثى مع الأقطان طويلة التيلة بالإضافة إلى إنتاج الزيت وما يتبعه من كسب لتغذية الحيوانات. وبناء على ذلك يمكن إقامة محالج ومغازل ومصانع لتصنيع الملبوسات.
٢. المحاصيل الزيتية الصيفية مثل عباد الشمس، السمسم، الفول السوداني والشتوية مثل الكانولا، القرطم مما يوفر الزيت لتغذية الإنسان وأغراض الصناعات المختلفة والكسب لتغذية الحيوان.

٣. محاصيل أعلاف مثل البرسيم الحجازى، الذرة الشامية، حشيشة السودان، الشعير.

٤. محاصيل الحبوب مثل أقماح سدس، الأقماح الصلدة، الذرة الرفيعة.

٥. محاصيل غير تقليدية مثل محصول السيسال وهو محصول يزرع من أجل الحصول على الألياف التى تستعمل فى صناعة الحبال والدوبار والأنسجة الخشنة وفى غسل الأدوات والإستحمام وكذلك- الجوجوبا كمحصول زيت.

ولقد اقترح على بموسوعة توشكى (٢٠٠٤) تركيبا محصوليا اعتبره مثاليا لهذه المنطقة كما هو موضح فى جدول (٢-٨).

جدول (٢-٨): التركيب المحصولى المقترح (المثالى) بمشروع توشكى

التركيب المحصولى الأول		التركيب المحصولى الثانى	
المحصول	النسبة	المحصول	النسبة
ذرة رفيعة، ذرة شامى	١٠	قمح، شعير، فول صويا، عدس	١٠
أعلاف مستديمة، برسيم حجازى، فلارس، دراوة	١٠	أعلاف مستديمة، برسيم حجازى، فلارس، دراوة	١٠
محاصيل صيفية محاصيل زيتية دوار الشمس وفول الصويا	٢٠	محاصيل شتوية محاصيل سكرية بنجر السكر	١٥
نباتات طبية وعطرية كركديه، عرقسوس الخ	٢٠	نباتات طبية وعطرية شمر وينسون إلخ	٢٥
خضروات صيفية محاصيل غير تقليدية هوهوبا وجراتول	١٠	خضراوات شتوية محاصيل غير تقليدية هوهوبا وجراتول	١٠
فاكهة: نخيل، زيتون، كانتلوب، بطيخ إلخ	٢٠	فاكهة: نخيل، زيتون، كانتلوب، بطيخ إلخ	٢٠
المجموع	١٠٠		١٠٠

مشروع محور التنمية

لقد طرح الدكتور فاروق الباز مشروعا عملاقا لتنمية الحياة بمصر ينقلها نقلة تنموية وحضارية ضخمة مطلقا عليه مشروع ممر التنمية والتعمير الذى ينحصر فى إنشاء ممر خاص طولى يمتد من منطقة العلمين حتى منطقة توشكى بطول ١٢٠٠ كيلومتر تقريبا يكون موازيا للوادى غرب النيل وذلك بإنشاء ١٢-١٣محورا عرضيا للتنمية تتصل بالوادى والدلتا بواسطة ٨ طرق دولية وشبكة سكك حديدية وأنبوب ماء من بحيرة ناصر فى الجنوب إلى ساحل البحر المتوسط للاستخدام الآدمى على طول الطريق. وتكون مواردها المائية من المياه الجوفية والسطحية على شرط ألا يتم أى تعدى على أراضى الوادى والدلتا.

المحاور العرضية تمتد من الشرق إلى الغرب لتخفيف الضغط على مواقع التكدس السكانى والعمل على فتح آفاق جديدة للتنمية والتعمير فى اتجاه الغرب رويداً رويداً بتقدم الزمن. هذه المحاور هى محور الإسكندرية، محور طنطا، محور الفيوم، محور الواحة البحرية، محور المنيا، محور أسيوط، محور قنا، محور الأقصر، محور كوم أمبو-أسوان، محور توشكى، محور أبو سنبل-بحيرة ناصر (الباز ٢٠٠٧).

مزايا المشروع:

يتميز هذا المشروع بالآتى:-

١. الحد من التعدى على الأراضى الزراعية من القطاع الخاص والقطاع الحكومى.

٢. فتح المجالات الجديدة للعمران بالقرب من أماكن التكدس السكانى.

٣. استصلاح مناطق جديدة غرب الدلتا ووادى النيل لزيادة الرقعة الزراعية بمصر.

٤. توفير آلاف فرص العمل فى جميع المجالات.

٥. تنمية مواقع جديدة للسياحة فى الشريط المتاخم للنيل فى الصحراء الغربية.

٦. توسيع شبكة الطرق الحالية والنقل من وإلى مصر داخليا وخارجيا.

٧. إيجاد مساحات جديدة لإنتاج الزراعة النظيفة الخالية من الملوثات.

حقوق مصر التاريخية والقانونية فى مياه نهر النيل (الفار ١٩٩٩)

تستند مصر على مبدأين أساسيين لتأكيد حقوقها بالنسبة لمياه نهر النيل وهما:

١. مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة.

٢. مبدأ الحصول على نصيب عادل ومنصف من إيرادات النهر الإضافية التى تزيد عن الحقوق المكتسبة.

مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة

{يقوم مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة على فكرة مؤداها ضرورة احترام الكيفية التى جرى بها العمل فى اقتسام واستخدام مياه النهر الدولى فيما بين الدول المشاركة فى مجراه، بشرط أن يكون هذا الاقتسام والاستخدام جرى تطبيقه لفترة تاريخية طويلة إلى الحد الذى أصبح معه حصة المياه التى تستخدمها الدولة تمثل واقعاً متواتراً لفترة طويلة، دون اعتراض باقى دول النهر وبحيث تصبح هذه الحصة ذات أهمية حيوية ومفيدة فى حياة الدولة المستفيدة} وهذا ما تم بالنسبة للحقوق التاريخية لمصر فى مياه نهر النيل. ولقد تصدى للتأكيد على هذا الموضوع العديد من الفقهاء. فلقد ذكر Andrassy (1959) وهو أشهر الفقهاء المتخصصين فى مجال الأنهار الدولية حيث أوضح أن {قواعد العرف الدولى المتعلقة بالأنهار الدولية واستخداماتها المتعددة تلزم دولة المجرى الأعلى بواجب المحافظة على الحقوق التاريخية المكتسبة لدول المجرى الأوسط أو الأدنى. وأن تتشاور معها فى كل الشئون الخاصة بالنهر المشترك. كما جاء فى أحد التقارير المقدمة للجنة العلاقات الخارجية بمجلس الشيوخ الأمريكى بأن {الاستعمالات القائمة تتمتع بحماية الموضوع –أى موضوع استخدام الأنهار الدولية–}، وأكد الفقيه كافليش Caflisch (1989) على الحقوق المكتسبة بقوله {إن تلك الحقوق ذات اعتبار خاص لأنها تمثل أولوية عن غيرها فى الاستخدام طالما كانت عادلة منذ البداية}. كما جاء فى دراسة قُدمت للأمم المتحدة القول بأن {الاستعمالات التاريخية والمكتسبة لمياه الأنهار الدولية تعتبر فى كثير من الحالات ذات أولوية مقدسة بصرف النظر عن الانتفاع الحالى المتوقع، أو ما إذا كانت المياه تستخدم استخداماً حسناً أم لا}.

ويذهب سلطان (١٩٦٢) إلى القول بأن القانون الدولى الحديث يتضمن {أصولاً لايكاد يكون أمرها مسلماً به مجمعاً عليه فقهاً وقضاء.. ومن هذه الأصول أن للدول التى يجرى فى أقاليمها أحد نظم المياه الدولية حقوقاً متقابلة فى الانتفاع بالمياه، والتزامات متبادلة فى ضرورة احترام الحقوق المكتسبة وحقوق الاستعمال التاريخى لهذه المياه وفى الامتناع عن القيام بأى عمل يكون من شأنه الإضرار بالمصالح المقررة لبعضها تجاه البعض الأخرى}. كما يشير غانم (١٩٦٢) أنه {يلزم الاعتداد بالقواعد التى أُتفق عليها من قبل الدول المشتركة فى نهر دولى .. كما يجب مراعاة الحقوق المكتسبة – أى كميات المياه التى كانت تحصل عليها كل دولة فى الماضى–}. أما عن قواعد هلسنكى لعام ١٩٦٦ التى صاغتها رابطة القانون الدولى حيث تنص المادة الرابعة (يحق لأى دولة مشاركة فى حوض أى نهر دولى أن تتمتع داخل أراضيها بحصة مناسبة وعاجلة فى الاستخدامات المفيدة لمياه النهر). كما أشارت المادة الخامسة من هذه القواعد إلى أسس الانتفاع المنصف والعادل فى البند الثانى – د– إلى الانتفاع الماضى بمياه الحوض .. وكذلك الانتفاع الحالى بوجه خاص.

كما أن هناك إتفاقات أكدت على حقوق مصر التاريخية فى استخدام مياه نهر النيل (الفار، ١٩٩٩) تتمثل فى:

١– الوثائق التى تلتزم بها أثيوبيا

البروتوكول الموقع فى روما عام ١٨٩١ بين بريطانيا وإيطاليا، مجموعة المعاهدات التى تم التوقيع عليها فى ١٥ مايو عام ١٩٠٢ بأديس أبابا بين بريطانيا وأثيوبيا، وبين بريطانيا وأيطاليا وأثيوبيا، المذكرات التى تم تبادلها عام ١٩٣٥ بين بريطانيا وايطاليا.

٢ – مجموعة الإتفاقات التى تلتزم بها دول منبع النيل الإستوائية

الاتفاق الموقع بين بريطانيا وحكومة الكونجو(الكونجو الديموقراطية الآن) فى ١٩ مايو ١٩٠٦ بلندن، الاتفاق الموقع بين بريطانيا وفرنسا وايطاليا فى ١٣ ديسمبر ١٩٠٦، الاتفاقية المبرمة بين مصر وبريطانيا فى٧ مايو ١٩٢٩، الاتفاق الموقع فى ٢٣ نوفمبر ١٩٣٤ بين بريطانيا نيابة عن تنجانيقا – تنزانيا حاليا– وبلجيكا نيابة عن رواندا وبوروندى.

ديناميكية العلاقة بين مصر ودول حوض النيل حول ملف المياه

ذكر أبو زيد (٢٠١٠) الحلقة الثانية بجريدة الأهرام القاهرية (اتخذت مصر إستراتيجية دائمة من أجل التقارب والتعاون مع الأشقاء من حوض النيل منذ الستينات من القرن الماضى وكانت فى شكل مشروعات محدودة الأثر ولم تشارك فيها جميع دول الحوض مثل مشروع الهيدروميت عام ١٩٦٧ لدراسة الميزان المائى لهضبة البحيرات الاستوائية وتجميع البيانات الهيدروميترولوجية الخاصة بالهضبة وإعداد نماذج رياضية توضح استخدامات الدول فى الحاضر والمستقبل ومشروع التكونيل عام ١٩٩٢ الذى وضع خطة عمل لدراسة وتنمية حوض النيل متضمنة دراسات مبدئية عن المشروعات المشتركة المحتملة لدول الحوض والذى شكل مجموعة عمل لإعداد مشروع إطار قانونى ومؤسسى للتعاون بين دول الحوض. وكانت الدول التى شاركت فى كل تلك المشروعات والمبادرات التى سبقت مبادرة حوض النيل حيث ضم مشروع الهيدروميت على سبيل المثال كلا من مصر والسودان وأوغندا وكينيا وتنزانيا ثم انضمت لهم لاحقا كل من رواندا وبروندى والكونغو وبقيت أثيوبيا على طول الخط مراقبا فى هذا المشروع، أما مشروع التكونيل فقد ضم كل من مصر والسودان وأوغندا وتنزانيا ورواندا والكونجو وبقيت كل من إثيوبيا وكينيا وبوروندى وإريتريا بوضعية المراقب فقد كانت مصر دائما طرفا رئيسيا مشاركا بفاعلية فى كل المبادرات فى الوقت الذى شهدت العلاقات بين تلك الدول تحديات وصعوبات بالغة. وفى عام ٢٠٠٠ فى أديس أبابا خلال إحدى سلسلة مؤتمرات -النيل ٢٠٠٢- التى عقدت فى جميع دول الحوض، والذى شهد أول تحول فى العلاقة المائية بين مصر ودول الحوض من الطابع الفنى إلى الطابع السياسى حينما وجهت أثيوبيا الدعوة لعشرات الدبلوماسيين وأساتذة القانون الأثيوبيين المشاركة فى المؤتمر، وبدأت فى طرح إدعاءاتها الشهيرة بأن مصر والسودان عليهما سداد ثمن ما يستغلانه من مياه النيل إلى باقى دول المنبع وهنا كانت الجولة الأولى للمواجهة الفنية بين مصر وباقى دول الحوض من المياه سواء الزراعة المطرية أو الغابات واستهلاك الحيوانات التى تعيش فيها وهى ما تتجاوز استخدامات دولة كمصر من مياه النيل بفارق كبير، فضلا عن الطرح الخاص بضرورة سداد دول المصب لثمن ما تستغله دول المصب من مياه

النيل، بأن دول المصب هى التى تستحق نظير ما يصلها من مياه لكونها تعد بمثابة مصرف طبيعى يحمى دول المنبع من الغرق، وإلا فلتبحث دول المنبع عن مصرف بديل لمياهها).

وفى ١٤ مايو ٢٠١٠ وقعت كل من إثيوبيا وأوغندا وتنزانيا ورواندا وكينيا فى مدينة عنتيبى الأوغندية اتفاقا جديدا حول تقاسم مياه نهر النيل على الرغم من مقاطعة دولتى المصب، مصر والسودان. وأعلنت القاهرة أن الاتفاق غير ملزم. ولم يتضح للدبلوماسية المصرية الناعمة دور من قبل النظام السابق لحسنى مبارك لحل هذا التصعيد بالإضافة الى إهمال ملف إفريقيا وعلى الأخص ملف حوض النيل منذ ما يقرب من ثلاثة عقود. وبعد ساعات من توقيع الاتفاق أعلنت إثيوبيا عن افتتاح أكبر سد مائى على بحيرة تانا والتى تعتبر أحد أهم موارد نهر النيل فى سابقة خطيرة لتصعيد موقف دول حوض النيل ضد مصر. ويجدر الإشارة هنا إلى أن الدول التى وقعت على الاتفاقية الإطارية هى التى تتحكم فى كميات المياه التى تصل إلى مصر من حوض النيل: إثيوبيا تشكل ٨٥% من حصة مصر، كل من أوغندا وتنزانيا تتحكم فى بحيرة فيكتوريا التى تساهم فيما يقرب من ١٥% من حصة مصر حيث تصب أغلب الفروع والمجارى المائية فى بحيرة فيكتوريا عبر كل من أوغندا وتنزانيا، أما خطورة رواندا فلأنها ترفع شعار بيع الماء لمن يدفع أكثر. أما بروندى والكونغو فلا يتحكمان فى نهر النيل، وكينيا فهى أقل الدول تحكما. وأكبر الضرر من توقيع هذه الاتفاقية سيقع على مصر بشكل أساسى وقد تظهر آثاره بعد ٥٠ سنة خاصة أن أثيوبيا تتوسع فى إقامة السدود والمشروعات المائية وكل ذلك يعتبر إنقاصا من حصة مصر التاريخية.

وفى خضم أحداث ثورة ٢٥ من يناير ٢٠١١، تم توقيع الاتفاقية الإطارية لحوض النيل بواسطة بوروندى ليتكامل النصاب القانونى للموقعين ولتصبح قانونية بعد أن يتم التصديق عليها من برلمانات الدول الموقعة وعلى رأسها دولة إثيوبيا. ومن هنا أصبحت حصة مصر التاريخية فى مياه النيل مهددة بالتناقص بسبب تجاهل نظام مبارك السابق للدول الإفريقية وملف حوض النيل.

وفى الأسبوع الأول من شهر إبريل ٢٠١١ تم سفر وفد من الدبلوماسية الشعبية مكون من ٣٥ عضوا من مختلف القوى السياسية المصرية والشخصيات العامة وعددا من ائتلاف الثورة لزيارة أوغندا وتم مقابلة رئيسها وتم استعراض ما وصل إليه ملف النيل وكانت هناك مطالب من جانب الوفد المصرى بتأجيل التصديق على الاتفاقية الإطارية لمدة عام وأن يتم إنشاء سوق اقتصادية مشتركة وتكامل حقيقى بين دول حوض النيل لأنه من غير المقبول أن تعطش مصر أو أن تستمر معدلات النمو ضعيفة فى دول حوض النيل. وفى ٣٠ إبريل ٢٠١١ سافر وفد من ٤٨ عضوا ممثلا للدبلوماسية الشعبية من مختلف القوى السياسية إلى إثيوبيا حيث التقت بالرئيس الأثيوبى، ورئيس البرلمان ورئيس المجلس الفيدرالى الإثيوبى. طلب الوفد تشكيل لجنة من خبراء المياه والرى فى مصر وإثيوبيا حتى يقضى على الشكوك الموجودة لدى الشعب المصرى وليؤكد أن سد النهضة أو ما يسمى بسد الألفية المزمع إنشاءه ليس ضد مصالح الشعب المصرى وأكد الأخوة فى إثيوبيا أن السد فى صالح مصر والسودان وإثيوبيا لأنه سيقضى على مشكلة الفيضان والطمى. وذكر رئيس البرلمان الإثيوبى أن النظام السابق قد حال دون تطور علاقات مصر وإثيوبيا بصفة خاصة ومصر وإفريقيا بصفة عامة متهما إياه بالإساءة إلى الجوار والتاريخ العريق بين الدول الإفريقية. وقد أثمرت زيارة الدبلوماسية الشعبية إلى أثيوبيا بإعلان رئيس الوزراء ميليس زيناوى، تأجيل تصديق البرلمان على الاتفاقية الإطارية لحين انتخاب رئيس وبرلمان جديدين فى مصر تقديرا لثورة الخامس والعشرين من يناير. كما وافقت إثيوبيا أيضا على السماح لفريق من الخبراء بفحص تأثيرات مشروع سد الألفية التى تقيمه إثيوبيا قرب الحدود السودانية لتوليد الطاقة الكهربائية (جريد الأهرام المصرية ٢٠١١).

وفى شهر أكتوبر ٢٠١١ تم عقد ندوة بمركز الدراسات السياسية والإستراتيجية لجريدة الأهرام القاهرية لمناقشة اتفاقية عنتيبى وأزمة المياه فى حوض النيل والتى نشرت تحت عنوان أبعاد أزمة المياه فى حوض النيل وتأثير السدود الأثيوبية على مصر بجريدة الأهرام بتاريخ ٢٠١١/١٠/٢٨ والتى زاد من حدتها ترافقها مع شروع أثيوبيا فى بناء شبكة من السدود على النيل الأزرق حيث قدم الورقة الرئيسية د. محمد نصر الدين علام وزير الرى والموارد المائية الأسبق والذى كان مسئولا عن إدارة هذا الملف فى واحدة من أخطر مراحله حيث ذكر أن إجمالى الموارد المائية لحوض

النيل تبلغ ١٧٠٠ مليار م^{٣} لا يصل لمصر والسودان منها ٨٤ مليار م^{٣} فقط. وأن كميات الأمطار موزعة فى الحوض على ثلاث أماكن، ثلثها فى الهضبة الاستوائية والثلث الثانى فى جنوب السودان والثالث على الهضبة الأثيوبية. وأن الفواقد التى تضيع فى البرك والمستنقعات تصل الى ١٥٠ مليار م^{٣} سنويا. وأن تأثير المشاريع التى قد تقام فى دول الهضبة الاستوائية على حصتى مصر والسودان محدود، أما مشاريع هضبة الحبشة والسودان فسوف يكون لها أثر بالغ على مصر. وأشارت الورقة إلى أن تنفيذ المشروعات والسدود المقترحة سيترتب عليها مايأتى:

١. فقدان مصر لمساحات كبيرة من الأراضى الزراعية

٢. انخفاض فى الكهرباء من كل من السد العالى وخزان أسوان وقناطر إسنا ونجع حمادى

٣. توقف العديد من محطات الشرب على النيل

٤. توقف العديد من الصناعات

٥. تأثر محطات الكهرباء التى تعمل بالغاز وتعتمد على التبريد من مياه النيل

٦. تدهور نوعية المياه فى الترع والمصارف

٧. تداخل مياه البحر فى شمال مصر

٨. تدهور نوعية المياه فى البحيرات الشمالية

٩. ستكون السعة التخزينية لهذه المشاريع متمثلة فى إنشاء السدود خصما من مخزون المياه أمام السد العالى.

تتضمن السدود الأثيوبية على النيل الأزرق أربع سدود كبرى: كارادوبى، بيكو ابو، منديا، بوردو (سد النهضة) بسعة إجمالية تبلغ ١٥٠ مليار م^{٣} أى ما يقرب من ثلاث أضعاف إيراد النيل الأزرق وذات قدرة كهربائية تصل الى ٧١٠٠ ميجاوات وتكفى للتوسع فى زراعة حوالى مليون فدان (أطلقت أثيوبيا إسم سد النهضة على سد بوردو ولكن بأبعاد معلنة أكثر ضخامة بسعة تخزين لهذا السد وحده تصل إلى ٦٠ مليار م^{٣} بمفرده وارتفاع ١٥٠ م وقدرة كهرباء تزيد عن ٥٠٠٠ ميجاوات أى أكثر من ضعف السد العالى وهذا بالطبع سيزيد الآثار السلبية على مصر والسودان والمتمثلة فى ارتفاع السعة التخزينية لتلك السدود وكميات المياه الكبيرة المستهلكة فى الزراعات المروية).

قائمة المراجع

- أبو زيد م. (١٩٩٨). المياه مصدر للتوتر فى القرن الحادى والعشرين. الطبعة الأولى، الناشر مركز الأهرام للترجمة والنشر.
- أبو زيد م. (٢٠٠١). الخطط القومية المتعاقبة للموارد المائية المصرية حتى عام ٢٠١٧. صحيفة الأهرام ٢٠٠١/٧/١٠، مصر. عن سعيد أبو زيد محمد جنيدى، مبادئ البحث والتطبيق فى الماء والرى لمحاصيل الحقل والبستان (٢٠٠٧) الدار العربية للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى.
- أبو زيد م. (٢٠١٠). مفاوضات مياه النيل. شهادة للتاريخ. جريدة الأهرام القاهرية. الحلقة الأولى، عدد ٤٥٠٨٦، ص:٦.
- أبو زيد م. (٢٠١٠). مفاوضات مياه النيل ... شهادة للتاريخ. جريدة الأهرام القاهرية. الحلقة الثانية، عدد ٤٥٠٨٧، ص:٦.
- الإدارة العامة لترعة السلام ومشروعات الرى (٢٠٠١). التوسع الأفقى والمشروعات، مكتب الإدارة الفنى لرئيس القطاع. وزارة الموارد المائية والرى، القاهرة، مصر.
- الباز ف. (١٩٧٨). مصر كما تراها أقمار لاندسات. دار المعارف، القاهرة.
- الباز ف. (٢٠٠٥). المخزون الهائل من المياه الجوفية المصرية وغزو الصحراء. ندوة "ممر التعمير– طريق جديد يؤمن مستقبل التنمية فى مصر"، ٢٠٠٥/١٢/٢ كلية العلوم مدينة الإسكندرية، مصر.
- الباز ف. (٢٠٠٧). ممر التنمية والتعمير وسيلة لتأمين مستقبل الأجيال القادمة فى مصر. الطبعة الأولى، الناشر دار العين للنشر، القاهرة، مصر.
- البلتاجى ع. أ.، أبو حديد أ. ف. (٢٠٠٧). الركائز الأساسية للبرنامج القومى لتعظيم الاستفادة من المياه فى الأراضى القديمة. كتاب وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مجلس البحوث والتنمية، رقم الإيداع ٢٠٧/١١٤٩١، الرقم الدولى ٥-١٩٥-٢-٣٠-٩٧٧.

- الفار ع. م. ١٩٩٩. المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين. أبحاث المؤتمر السنوى الثالث الذى عقده مركز دراسات المستقبل بجامعة أسيوط (٢٤- ٢٦ نوفمبر ١٩٩٨).

- النقادى ط. ر. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين، مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوى الثالث جامعة أسيوط، ص :٩٦٥-٩٩٣.

- تقرير نهائى (٢٠٠٦). تعظيم الاستفادة بالترع الرئيسية التى تغذى الأراضى الجديدة بعد استقرار قطاعاتها وزماماتها. معهد بحوث صيانة القنوات المائية، الإدارة العامة لرى السلام غرب.

- جريدة الأهرام المصرية (٢٠١١). الخرطوم المحطة الجديدة لوفد الدبلوماسية الشعبية، رسالة طمأنة أثيوبيا: لن نفعل ما يضير المصريين. عدد ٤٥٤٤٠ (٢٠١١).

- حاتم س. ع. (١٩٩٨). دور الجامعات فى تنفيذ المشروعات القومية العملاقة. الندوة القومية الأولى لمركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية بجامعة حلوان المنعقدة فى الفترة من ٧- ٨ ديسمبر ١٩٩٨، مصر.

- خليفة ثناء أ.، عباس أ. ك. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوى الثالث جامعة أسيوط، ص: ٧٦١- ٧٨٣.

- سلطان ح. (١٩٦٢). القانون الدولى العام فى وقت السلم، القاهرة، ص ٥٢٠ – ٥٢١.

- عبد الحليم أ. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين، موارد المياه فى مصر ووسائل تنميتها. المؤتمر السنوى الثالث المنعقد فى ٢٤-٢٦ نوفمبر ١٩٩٨ مركز دراسات المستقبل، جامعة أسيوط ٦٣٣- ٦٤٤.

- عطيه ب. (١٩٩٧). ليس هناك مجال لإهدار المياه مرة أخرى. المجلة الزراعية (مارس).

- علام م. ن. (٢٠١١). أبعاد أزمة المياه فى حوض النيل وتأثير السدود الأثيوبية على مصر. مركز الدراسات السياسية والإستراتيجية. صحيفة الأهرام ٢٠١١/١٠/٢٨.

- على أ. ع. (٢٠٠٧). مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية. ٣٢ (٧):٥٠٨٣-٥٠٩٩.

- على ع. ع. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين، مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوى الثالث-جامعة أسيوط، ص: ٦٣٣-٧٦١.

- على ع. ع.، العطفى ح.، حسن ع.، حسين ز. ه.، (٢٠٠٢). موسوعة المشروع القومى فى شمال سيناء، إصدار وزارة الموارد المائية والرى، إشراف أ.د. محمود أبو زيد.

- غانم م. ح. (١٩٦٢). القانون الدولى العام فى وقت السلم، القاهرة، ص ٣٥١ – ٣٥٢.

- قواعد هلسنكى (١٩٦٦). حولية لجنة القانون الدولى سنة ١٩٧٤ – المجلد الثانى – ج (٢)، ص ٣٣٩.

- مجلس الشورى (١٩٨٦). نحو سياسة لاستخدام الأراضى فى مصر. سلسلة تقارير مجلس الشورى، التقرير رقم ١٢، مطابع موسسة دار الشعب، القاهرة، مصر.

- مرسى م. ع.، نورالدين ن. ع. (١٩٧٧). رى محاصيل الحقل. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر. ٣٣٢ ص.

- موسوعة توشكى (٢٠٠٤). المشروع القومى لتنمية جنوب الوادى. وزارة الموارد المائية والرى. إعداد أ.د. عبد القادر عبد العزيز على.

- وزارة الموارد المائية والرى (٢٠١٠). ملخص إستراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية فى مصر حتى عام ٢٠٥٠. الإدارة العامة للتوعية والإرشاد.

- Ali, E.A. and Osman, E.B.A. (2005). The Second Syrian Egyptian Conference, April, 25-28, 2005, El-Baath Univ., Syria.

- Andrassy, J.1959.A.I.D.I.Part 2 ,P.131.

- Arab Republic of Egypt (Ministry of Foreign Affairs.) Egypt and The Nile , Cairo, PP 38-39.

- Caflisch , L.1989 R.C.A.D.I.,P.162

- Migahid, A.A. and Ayyad, M.A. (1959). Bull. De L, Instit., Du Desert Degypte. Tome Ix, No.2,1-45 .

- Nezam, M.; Nemat, A. Noureldin; Yahia, Ishac and Ezzat, M. Soliman (2004). Egyptian J. Desert Res., 54 (2):209-218.

- Noureldin, Nemat, A. Magdy, I. M and Nezam M. (2003). .Egyptian J. Desert Res., 53 (1) : 135-145.

- Noureldin, Nemat, Hegazi, A.M. Abd El-Gawad, M.A. and Salem ,M.O. (1984). Desert Inst. bull ,A.R.E. (34), 1.2. pp.383-390.

- www.mwri.gov.eg

- Shalaby, E.M., Teama, E.A. and Al., E.A. (2006). The 3rd Int. Conf. for Develop. and the Env. in the Arab World, March, 21-23, 2006.