مشروعات أعالى النيل الأبيض لتحسين ايراد المياه المصرية[1]

القسم الاول

المقدمة — النيل من أشهر أنهار العالم وثانيها طولا ويبلغ طول مجراه من أقصى منبعه من بحيرة تانجانيقا الى مصبه بالبحر الابيض المتوسط نحو ٦٠٠٠ كيلو متر وتبلغ مساحة حوضه ٢٩٠٠٠٠٠ كيلو متر مربع تقريبا (٦٩٠ مليون فدان) وذلك يوازى ثلاثة أعشار مساحة أوروبا • ويتكون ايراد النيل من مياه الامطار التى تهطل في الجهات الجنوبية أما سقوطها في المناطق البحرية فيكاد يكون غير محسوس •

تتجمع مياه الفرع الشرقى لنهر النيل أى النيل الازرق من الامطار التى تسقط في بلاد الحبشة على مساحة تقدر بـ ١٩٠٠٠٠ كيلو متر مربع (٤٥ ١/٤ مليون فدان) أما الفرع الغربى أى النيل الابيض فان مياهه تتكون من الامطار التى تسقط بجهات يوجندا وتنجانيقا والكنغو البلجيكى وغرب بلاد الحبشة على مساحة تقدر بـ ٥٦٠٠٠٠ كيلو متر مربع (١٣٥ مليون فدان) •

ويلتقى النيل الازرق بالنيل الابيض عند الخرطوم حيث يبتدىء النيل الرئيسى الذى يتصل به نهر العطبرة وهو الرافد الوحيد الذى يصب في النيل الرئيسى على بعد ٢٧٦٥ كيلومترا من البحر الابيض المتوسط وهـذا الرافد يأتى بكميات وفيرة من الميـاه الى النيل في شهرى أغسطس وسبتمبر ولكن تصرفه في المدة ما بين شهرى ديسمبر ويونيه ينعدم تماما •

وهذه المنابع الثلاثة تغذى النيل بالنسب الآتية على وجه التقريب :

(١) مذكرة لوزارة الأشغال خاصة بتحويل مجرى النيل فى منطقة السدود قدمت لمجلس الوزراء وأعتمد صرف المبلغ المطلوب •

في شهر سبتمبر وهو الشهر الذى يصل فيه الايراد الى أعلى درجته تكون نسبة مياه النيل الازرق ٧٢ في المائة والعطبرة ١٥ في المائة والنيل الابيض ١٣ في المائة .

وفي مدة الايراد الواطى (التحاريق) وهى شهر أبريل أو مايو تصل نسبة مياه النيل الابيض الى ٨٠ في المائة والباقى يأتى من النيل الازرق .

ينبع النيل الازرق من بحيرة تسانا التى تبلغ مساحتها ثلاثة آلاف كيلو متر مربع أى ٧١٤ ألف فدان مخترقا بلاد الحبشة حتى يدخل السودان بالقرب من الروصيرص .

وفي هذه المنطقة المار بها هذا الجزء من النيل الازرق تنحدر اليه السيول الآتية من التلول مباشرة فتغذيه بنسبة ٩٠ في المائة من ايراد فيضانه الذى يحمل معه الجزء الاعظم من الطمى الذى يرد الى مصر .

وبين الروصيرص والخرطوم رافدان مهمان هما الدندر والرهد ينبعان من تلول بلاد الحبشة ويأتيان بكميات متوسطة من المياه في زمن الفيضان ويجفان بعد ذلك فيكونان سلسلة من السموك كما هو حال نهر العطبرة .

ويتغذى النيل الابيض من أربع مصادر كبرى : نهر السوباط وبحر الزراف وبحر الجبل وبحر الغزال ويتكون أولها من نهر البارو الذى ينبع من سهول بلاد الحبشة ومن نهر البيبور الذى يتغذى من مياه بلاد الحبشة ومن منحدرات هضبة البحيرات . أما بحر الزراف فناشىء من المستنقعات الواقعة شرق بحر الجبل ويمر الجزء الشمالى من مجراه (٢٠٠ كيلو متر) بواد محدود في أرض صلبة والجزء الجنوبى منه واقع في المستنقعات .

ويستمد بحر الغزال مياهه من المنحدرات الشمالية لمنطقة أمطار نهرى النيل والكنغو . وتنحدر مجار عديدة من هذه المنطقة الى سهول السودان حيث تكون مستنقعات تتبخر أغلب المياه الواردة اليها وما يتبقى منها وهو جزء قليل ينساب الى بحر الغزال . ويسمى المجرى الرئيسى للنيل الابيض من جهة الجنوب بحر الجبل الذى توجد على جانبيه بالجزء

الشمالى من مجراه تلك المستنقعات الواسعة المعروفة بمناطق السدود التى تمتد من بور الى بحيرة نو شمالا وفي طريقه هذا يفقد النهر كمية عظيمة من المياه الواردة اليه من الجنوب تصل الى نحو ٦٥ في المائة من مجموع الوارد وفي المسافة من بور الى الرجاف تتضاءل تلك المستنقعات وتضيق تدريجيا حدود الوادى وفي جنوب الرجاف ينحصر النهر في واد ضيق ويتخطى سلسلة من الشلالات أهمها شلالات فولا بالقرب من تمولى .

ومن تمولى الى النهاية الشمالية لبحيرة البرت يجف مجراه الرئيسى فيصير مستنقعات وفي فصل الامطار يصب فيه كثير من المجارى المنحدرة اليه من الاراضى المرتفعة المجاورة له .

ومصدر المياه من الجنوب مجموعتان الاولى تسيل مياهها الى بحيرة البرت وتشمل بحيرات جورج وادوارد والثانية تسيل مياهها الى نيل فيكتوريا وتشمل بحيرات فيكتوريا وكيوجا .

أما مساحات تلك البحيرات فهى :

بحيرة البرت ١٢٦٠٠٠٠ فدان .

بحيرة جورج ٧١٤٠٠ فدان .

بحيرة ادوارد ٥٢٣٠٠٠ فدان .

بحيرة فيكتوريا ١٦٤٠٠٠٠٠ فدان .

وعلى مقربة من نقطة اتصال نهر فيكتوريا ببحر الجبل في النهاية الشمالية لبحيرة البرت يوجد الموقع المقترح اقامة السد فيه وذلك لتحويل بحيرة البرت الى خزان عظيم يصلح لخزن من ٢٠ الى ٣٠ مليار متر مكعب من الماء .

ان انهمار الامطار بحوض النيل يكثر في هضبة البحيرات وفي بلاد الحبشة فتكون الامطار على أشدها في جهة الجنوب ثم تتناقص شمالا .

وتتفاوت كمية الامطار على هضبة البحيرات تفاوتا عظيما يبلغ متوسطها ١٢٠٠ ملليمتر في السنة وتبلغ ببعض المناطق في النهاية القظمى ١٨٠٠ ملليمتر كما أن متوسط الامطار في بلاد الحبشة يصل الى ١٢٠٠ ملليمتر في السنة ونظرا للمساحات الواسعة التى تكون حوض النيل من ناحية ولتأثير التغييرات الايدروجرافية من ناحية أخرى يصل الايراد الفعلى من المنابع العديدة لنهر النيل في فصول مختلفة من السنة .

منابع النيل الازرق هى أساس الفيضان كما أن البحيرات الاستوائية هى أساس الايراد الصيفى وتزيد المياه مدة الفيضان عن حاجة الزراعة بينما تنقص نقصا عظيما جدا عن حاجتها مدة الصيف ولا يمكن خزن جميع المياه الزائدة عن حاجة الزراعة مدة الفيضان في خزانات كبيرة على النيل الرئيسى لاستعمالها لسد العجز في زمن الصيف وذلك بالنسبة لكميات الطمى الموجودة بالمياه في ذلك الوقت ويجب تأخير ملء هذه الخزانات لما بعد الفيضان حيث تقل كمية الطمى وعند ذلك تكون كمية المياه الزائدة المراد خزنها محدودة .

وعند درس مشروعات التوسع الزراعى وزيادة المساحة التى تروى ريا مستديما وجب أن تزاد بالتبعية كميات المياه للرى النيلى والشتوى والصيفى . وليس من الحكمة أن يعتمد على ايراد كبير زائد عن الحاجة في فصل الخريف لسد كل ما تحتاج اليه الزراعة الشتوية من المياه وما يتطلبه ملء خزانات أخرى في مصر أو في السودان لان هذه الاعتبارات قد تؤدى الى نتائج خطيرة في مصر اذا قلت الامطار في الجهات المعتاد سقوطها فيها .

والاحتياط لتلافي هذه الحالة يتطلب عمل خزان كبير في مناطق البحيرات يملأ في السنوات ذات الامطار الغزيرة للاستفادة بمياهه في السنوات الشحيحة وفي الوقت نفسه فان التحسين في مجارى منطقة السدود يحفظ كميات المياه العظيمة التى تضيع الآن وبذلك تصل المياه المخزونة الى مصر بدون أن تفقد في الطريق .

ان هـذه المشروعات بطبيعتها تستلزم الاستمرار في العمل بجـد لمدة عشر أو خمس عشرة سنة قبل أن تجنى ثمرة محسوسة منها وفي هذا الوقت تقوم قناطر نجع حمادى وخزان جبل أولياء لسد حاجة مصر الى الماء وهذا العمل يساعد على القيام بالتجهيزات اللازمة للتحسين المنشود مستقبلا وقد اعتمد مجلس الوزراء مشروعى قناطر نجع حمادى وخزان جبل أولياء ووضع المال اللازم تحت تصرف وزارة الاشغال العمومية لتنفيذهما في نيف وثلاث سنين .

القسم الثانى

التوسع الزراعى لاراضى القطر المصرى في المستقبل وما يستلزمـه ذلك من تخزين المياه .

اذا درست هذه المسألة من وجهة عامة أمكن تقدير المياه التى تحتاج اليها مصر بعد استصلاح أراضيها على الوجه الآتى :

لقد عملت احصائيات فعلية عن كمية المياه التى استعملت للزراعة في الوجه البحرى في المدة ما بين عام ١٩١٩ وعام ١٩٢٤ ونتيجة هذه الاحصائيات مبينة كما يلى :

الشـــهر	كمية المياه التي مرت بالترع الآخذة عند قناطر الدلتا	كمية المياه التي مرت بالترع الآخذة عند زفتى	مجموع كمية المياه التى استعملت للوجه البحرى
	مليار م ٣	مليار م ٣	مليار م ٣
بوليه	١ر٩٠	٠ر٣٥	٢ر٢٥
أغسطس	٢ر٠٥	٠ر٥٠	٢ر٥٥
سبتمبر	٢ر٠٥	٠ر٤٢	٢ر٤٧
أكتوبر	٢ر١٠	٠ر٣٦	٢ر٤٦
نوفمبر	١ر٤٥	٠ر٠٩	١ر٥٤
ديسمبر	١ر١٥	٠ر١٦	١ر٣١
يناير	٠ر٠٣	٠ر٠٤	٠ر٣٤
فبراير	١ر٣٠	٠ر٢٤	١ر٥٤

(١) قد أوقف صرف المبلغ المخصص بجبل الأولياء فى ميزانية هذا العام .

وقد استعملت هذه الكمية من المياه لرى حوالى ٣ر١ مليون فدان .

وعند ما يتم استصلاح جميع أراضى القطر المصرى تكون مساحتها ٧ر١مليون فدان منها ٧ر٤مليون في الوجه البحرى و٢ر٤مليون فدان في الوجه القبلى . فاذا أضفنا الى المساحة الاخيرة ٢٥ في المائة نظير ارتفاع المقنن الباقى في الوجه القبلى تكون الجملة المعادلة للمساحات التى تروى ريا مستديما بعد اصلاح أراضى القطر المصرى هى :

الوجه البحرى ٧ر٤ مليون فدان .

الوجه القبلى ٤ر٢ + ٢٥ في المائة فيكون ٠ر٣ مليون فدان .

المجموع ٧ر٧ مليون فدان .

أى بزيادة ٢٤٨ في المائة عن المساحة المنزرعة حالا في الوجه البحرى وعلى ذلك تجب زيادة كمية المياه بهذه النسبة عينها عند أفمام الترع واذا أضفنا ١٥ في المائة على النتيجة لتعويض ما يفقد من المياه في المسافة بين أصوان وأفمام الترع تكون كميات المياه التى تتطلبها الاراضى المصرية مستقبلا كالمبين في الكشف الآتى :

الشهر	كمية المياه عند أفمام الترع اللازمة للمساحات الحالية للوجه البحرى	كمية المياه عند أفمام الترع اللازمة بعد الاصلاح النهائى للقطر جميعه	كمية المياه عند أسوان اللازمة بعد الاصلاح النهائى للقطر جميعه
	مليار م ٣	مليار م ٣	مليار م ٣
يوليه	٢ر٢٥	٥ر٥٨	٦ر٤
أغسطس	٢ر٥٥	٦ر٣٢	٧ر٣
سبتمبر	٢ر٤٧	٦ر١٣	٧ر٠
اكتوبر	٢ر٤٦	٦ر١٠	٧ر٠
نوفمبر	١ر٥٤	٣ر٨٢	٤ر٤
ديسمبر	١ر٣١	٣ر٢٥	٣ر٧
يناير	٠ر٣٤	٠ر٨٤	١ر٠
فبراير	١ر٥٤	٣ر٨٢	٤ر٤

ولو أن هذه الارتام أعلى نوعا ما مما هو مقدر في كتاب ضبط النيل الا أنها هي المتوسط بين أعلى وأدنى تقدير في كل شهر .

اذا اتخذنا كمية المياه التي وردت فعلا للرى في المدة التي بين ١٩١٢ و١٩٢٤ قاعدة وخصمنا منها ما يلزم لملء خزانى جبل أولياء وسنار فيكون الباقى هو كمية المياه المتوقع الحصول عليها خلف أسوان .

وقد نشرت وزارة الاشغال جدولين مبينين لما تقدم .

ويستنتج منهما :

(ا) ان المدة التي يكون فيها ايراد النيل أكثر من الحاجة محصورة في أشهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر .

(ب) لا تكون المياه أكثر من الحاجة في شهرى أغسطس ونوفمبر في السنوات ذات الفيضانات المنخفضة انخفاضا عظيما استثنائيا مثل عام ١٩١٣ وفي هذه الحالة تؤخذ المياه المطلوبة لسد العجز في شهرى أغسطس ونوفمبر من مياه الخزان . أما في شهر أكتوبر فيكاد يتساوى التصرف الفعلى بحاجة الاراضى .

(ج) ليست المياه الزائدة عن الحاجة في شهر ديسمبر بوفيرة في العادة ويحتاج الحال في هذا الشهر في أغلب السنين الى زيادة الايراد من المياه المخزونة .

التخزين النهائى :

تقع المدة ذات الايراد القليل الذى لا يسد حاجة البلد في الوقت الحاضر ما بين منتصف شهر فبراير ومنتصف شهر يوليه وقد تزيد هذه المدة عند اتمام الاصلاح النهائى لاراضى القطر اذ تبتدىء وقتئذ من شهر ديسمبر ولو فرضنا أن المدة من أول فبراير الى ٢٠ يوليه ستكون في المستقبل هى الفترة التي يقل فيها الايراد الطبيعى عن الاحتياجات (ولم يدخل شهر يناير ضمن هذه المدة لانه شهر السدة الشتوية) لتيسر لنا تقدير جميع ما يلزم تخزينه من المياه .

واذا أخذنا متوسط كميات المياه التى حصلنا عليها خلف أسوان في السنين ما بين ١٩١٩ و١٩٢٤ لاستخدامها للرى ظهر أنها كما يأتى :

فى شهر فبراير	... ...	٢ر١٢ مليار
« مارس	... ...	١ر٧٨ «
« أبريل	... ...	١و٧٠ «
« مايو	... ...	١ر٩٥ «
« يونيه	... ...	٢ر٥٢ «
١ الى ٢٠ يوليه	... ...	٢ر٢٩ «
المجموع	... ...	١٢ر٣٦ «

وتأخذ عادة الترعة الابراهيمية ٢٥ في المائة من هذا المجموع والباقى يستعمل في الوجه البحرى أو يفقد واذا لاحظنا هذه النسبة السابق حسابها بين كمية المياه التى يحتاج اليها القطر المصرى عند اتمام الاصلاح وبين ما يحتاج اليه الوجه البحرى حاليا واعتمدنا على المقنن الباقى الحالى فان كمية المياه النهائية فى فترة العجز تكون كما يأتى :

الشهر	الوجه البحرى	كمية المياه النهائية التى يحتاج اليها القطر المصرى
	مليار ٣ م	مليار ٣ م
فبراير	١ر٥٩	٣ر٩٤
مارس	١ر٣٤	٣ر٣٣
أبريل	١ر٢٧	٣ر١٥
مايو	١ر٤٦	٣ر٦٢
يونيه	١ر٨٩	٤ر٦٩
من ١ الى ٢٠ يوليه	١ر٧٢	٤ر٢٧
المجموع	(١)٩ر٢٧	٢٣ أى ٢٢ر٩٩

ولقد كان التصرف الفعلى خلف اسوان في الفترة نفسها في سنة ١٩١٧ التى تعتبر سنة عالية ١٢٫٧٣ مليار متر مكعب استعمل منها في الوجه البحرى وفقد في الطريق ٩٫١٦ مليار متر مكعب ولذلك اعتمدنا على العدد ٩٫٢٧ كمقدار المياه اللازمة للوفاء بالاحتياجات الحالية .

ويمكن حينئذ تقدير كمية المياه الواجب تخزينها لسد حاجة مصر النهائية عند اتمام الاصلاح على الوجه الآتى :

النهر الطبيعى زائد :

خزان أسوان ... ... ١٢٫٤ مليار ٣ م عند أسوان
« جبل أولياء ... ... ٢٫٣ « ٣ « «
« بحيرة البرت ... ... ٨٫٣ « ٣ م «

المجموع ... ... ٢٣٫٠

ولاجل أن تتفادى عدم كفاية المياه في شهر ديسمبر ولمراعاة السنوات ذات الايراد الصيفى الشحيح ولزيادة المقنن المائى مدة الصيف يمكن جعل خزان بحيرة البرت بحالة تسمح بزيادة قيمة ٢ مليار وبذلك يتيسر لنا الحصول منه على كمية من المياه بمقدار ١٠٫٣ مليار متر مكعب عند أسوان .

ويمكن الحصول على العشرة المليارات وكسور هذه بكل سهولة أثناء أشهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر دون غيرها من الاشهر في كل سنة الا في سنة ١٩١٣ المعتبرة سنة استثنائية لتخزينها وكذلك سيجعل الخزان بسعة تتفاوت بين ٢٠ و٣٠ مليارا من الامتار المكعبة .

ولكن أنظر الى الكمية العظيمة من الطمى في مياه النيل في هذه الاشهر التى يقدر متوسط نسبتها عند الجيزة :

فى شهر أغسطس ... ... ٢٠٠٠ جزء من المليون
« سبتمبر ... ... من ٢٠٠٠ الى ١٠٠٠ « «
« أكتوبر ... ... « ١٠٠٠ « ٥٠٠ « «

فانه من البديهى عدم امكان انشاء الخزان المطلوب على النيل الازرق ولا على النيل شمالى الخرطوم وعلى ذلك يظهر أن المحل الوحيد الصالح لاقامة هذا الخزان هو أعالى نهر النيل الابيض .

ومما تجب ملاحظته أنه أثناء تحويل الحياض في الوجه القبلى الى رى مستديم قبل التمكن من تخزين كل المياه اللازمة تقوم لدينا صعوبات لضرورة حفظ مناسيب مياه الفيضان لرى الحياض ولتفادى العجز الذى يحصل في شهر ديسمبر ولاجل التغلب على هذه الصعوبات تجب مراجعة برنامج ملء الخزانات جميعها بكل دقة مع ملاحظة صلة كل منها بالآخر .