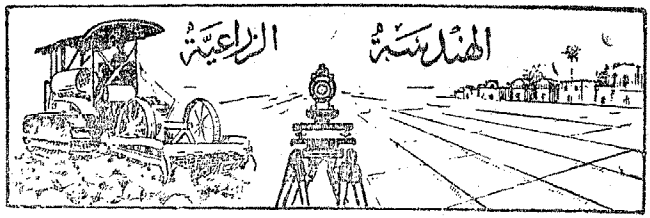

مشروع تحسين حالة الرى والصرف(*)

لزيادة الإنتاج بالأراضى المنزرعة الآن بالقطر المصرى

١ — المساحة المنزرعة فى الوقت الحاضر

تبلغ هذه المساحة حوالى ستة ملايين من الأفدنة موزعة كالآتى :

	الوجه البحرى	الوجه القبلى	المجموع
	فدان	فدان	فدان
نظام الرى الحوضى	—	٦٨٠,٠٠٠	٦٨٠,٠٠٠
نظام الرى المزدوج	—	٣٣٧,٠٠٠	٣٣٧,٠٠٠
نظام الرى المستديم	٣,٦٤٠,٠٠٠	١,٤٤٣,٠٠٠	٥,٠٨٣,٠٠٠
المجموع	٣,٦٤٠,٠٠٠	٢,٤٦٠,٠٠٠	٦,١٠٠,٠٠٠

٢ — النظام الحوضى والتحسينات التى أدخلت عليه :

كانت الاراضى الحوضية فيما قبل سنة ١٩٢٠ تطلق بها المياه بمجرد وصول مياه الفيضان الى القطر المصرى في منتصف شهر أغسطس من كل عام وبعد إتمام رى أراضى كل حوض تصرف المياه إلى النهر ثانية ، بحيث تتم عملية الصرف فى جميع الحياض في أواخر شهر اكتوبر على الاكثر ، فكانت بطبيعة الحال تتغدي بالمياه الحمراء التى يحملها النهر خلال مدة الفيضان ويتيسر زراعتها فى الاوقات الملائمة للمحاصيل الشتوية أما بعد الحرب العالمية الاولى ونتيجة لارتفاع أثمان المحاصيل الصيفية وأهمها

(*) بحث قدمته وزارة الاشغال العمومية إلى مؤتمر الاغذية والزراعة الذى انعقد بالقاهرة فى فبراير سنة ١٩٤٨ .

القطن ، فقدا تنشرت آبار المياه الباطنية والطلمبات داخل مناطق الحياض. وكثرت زراعة المحاصيل الصيفية عقب الزراعات الشتوية مباشرة ولم تقتصر هذه الزراعات الصيفية على المساحات المشغولة بالمحاصيل الشتوية الثانوية كالشعير والعدس والفول والبرسيم بل تعـدت ذلك إلى مساحات القمح الذى لا يتم حصاده وإخلاء الاراضى منه إلا فى أواخر مايو أو أوائل يونيه . فكان من نتيجة هذا الإجراء ضرورة تأخير إطلاق المياه بالحياض حتى يتم جنى المحاصيل الصيفية لعدم الإضرار بها .

أدت هذه الحالة إلى ضرورة إدخال تعديلات جوهرية على هذا النظام من شأنها تقصير مدة الملء والإسراع فى عملية الصرف مع ضمان عدم تخلف شراقى فى هـذه الحياض خصوصاً فى الفيضانات المنخفضة ، وكانت أهم خطوة قامت بهـا الحكومة أن أنشأت قناطر فؤاد الاول عند نجع حمادى وأجرت تقوية قناطر أسيوط وإسنا وذلك لإمكان الحصول على المناسيب اللازمة لتغذية هذه الحياض في وقت متأخر فى فترة الفيضان ولمواجهة حالة الفيضانات المنخفضة ولعدم الاضطرار لصرف مياه خلف هذه القناطر حتى لاتجاوز فروقات التوازن المقررة عليها فى فترة الحاجة إلى هذه المياه لملء خزان أسوان خصوصا بعد تعليته للمرة الثانية .

وقد تناول تحسين مناطق الحياض أيضاً تعديل أقام الترع الرئيسية وتوسيـع قطاعاتها وإنشاء مغذيات إضافية من النيل أو الترع الكبرى المجاورة لتلك الحياض حتى يضمن ملؤها بالكمية اللازمة لها من المياه فى أقصر مدة ممكنة . وفى الوقت نفسه كان لا بد من تيسير وسائل الصرف السريع حتى لا تتأخر مواعيد الزراعات الشتوية ، فحفرت مجـار عدة داخل الحياض للمساعدة على انكشاف الاراضي فى الوقت المناسب .

وكان من نتيجة هذه التحسينات أنه بالرغم من إدخال زراعة المحاصيل الصيفية بمناطق الحياض وما ترتب عليه من تأخير إطلاق المياه ، فقد أمكن المحافظة على درجة إنتاج المحاصيل الشتوية على النحو الذى كانت عليه من قبل .

٣ ـــ النظام المزدوج Cmobined perennial basin system :

كانت الحياض بالوجه القبلى تتكون من خزانات طبيعية تستقبل كميات هائلة من مياه

الفيضانات فتحد من ذروتها ، وتؤمن البلاد من خطر الفيضانات العالية ولا سيما الوجه البحرى الذى فيه تعلو مياه الفيضان عن الأراضى بنحو ثلاثة أو أربعة أمتار .

غير أنه فى مستهل هذا القرن بدىء فى تحويل الكثير من أراضى الحياض إلى نظام الرى المستديم للاستفادة منها بمحصولين بدلا من محصول واحد ، فحرمت بذلك البلاد من السعة الكبيرة التى كانت توفرها هذه الحياض لضمان أمن البلاد زمن الفيضان .

ولما حل فيضان سنة ١٩٣٤ العالى وهدد سلامة الوجه البحرى قررت الحكومة التريث فى تحويل البقية الباقية من تلك الحياض حتى تقوم بإنشاء خزان أو خزانات تقى البلاد خطر الفيضانات العالية .

ولكن لشدة حاجة البلاد إلى محاصيل الحبوب الصيفية ولا سيما أثناء الحرب الأخيرة رئى إمداد بعض الحياض الباقية بالمياه الصيفية ، وذلك بإنشاء مجار تستمد المياه من الترع الكبرى الصيفية المجاورة لترعة الحياض لزراعة الحبوب مع بقاء تلك الأراضى تحت النظام الحوضى لاستقبال أكبر كمية ممكنة من مياه الفيضان ، وأطلق على هذا النظام « الرى المزدوج » .

وقد كان مفروضاً عند القيام بتنفيذ هذه المشروعات أنها مشروعات مؤقتة تنتهى بانتهاء الحرب وعودة الأمور إلى حالتها الطبيعية ، ولكنها ما زالت قائمة حتى الآن ، ومن العسير حرمان هذه المناطق من المياه الصيفية بعد أن تمتعت بها مدة الست السنوات الماضية خصوصاً وقد كان من نتيجة إدخال هذا النظام أن زادت قيمة أراضى هذه المناطق وتعددت المحاصيل بها ، كما زادت غلة المحاصيل الشتوية بسبب إمكان ريها مرة أو اثنتين خلال شهرى فبراير ومارس من كل عام ، الأمر الذى لم يكن متيسراً مدة اتباع النظام الحوضى فقط .

وبفحص هذه المناطق أخيراً اتضح أن مستوى المياه الباطنية أخذ فى الارتفاع مما يخشى معه تدهور تربتها وقلة إنتاجها إذا ما تركت على حالتها ، لذلك ستقوم الحكومة فورا بإنشاء المصارف داخل هذه الحياض ليس فقط لخفض مستوى الماء الأرضى بل أيضاً لاستقبال الزائد من المياه السطحية ولتجفيف الترع فى غير أوقات الرى حتى لا تؤثر على الأراضى المجاورة لها إذا ما تركت المياه مخزونة بها .

ولا شك أن إنشاء هذه المصارف داخل الحياض سيكون مزدوج الفائدة فإنها علاوة على فائدتهـــا المتقدمة ستساعد على الإسراع فى صرف هذه الحياض فى أقصر وقت بعد الفيضان للتبكير فى زراعة المحاصيل الشتوية فى مواعيدها المقررة .

على أنه من بين القواعد التى وضعت لتحسين حالة إنتاج هذه الأراضى والمحافظة على خصوبتها أن يكون الرى فيها بواسطة الرفع البسيط بدلا من الرى بالراحة، وهذا مما يساعد على عدم ارتفاع مستوى الماء الأرضى ارتفاعا يضر بها .

قد يقال إن الطريقة المثلى لإمداد هذه الأراضى الحوضية بالمياه الصيفية كان يجب أن يكون عن طريق استخدام مياه الآبار الباطنية ، غير أن معظم هذه المشروعات أنشئت أثناء الحرب الأخيرة حينما كان استيراد الطلمبات والآلات الميكانيكية متعذراً كما أنه ليس بالبلاد قوى محركة يمكن الاستعاضة بها عن هذه الآلات الميكانيكية .

وقد يتجه الرأى فى القريب العاجل الى استبدال طريقة الرى الحالية فى بعض هذه المناطق بالرى من الآبار الباطنية وتوفير المياه المستعملة لريها الآن فى توسيع زراعى جديد بشمال الدلتا حيث يتعذر وجود المياه الباطنية الصالحة للرى .

٤ ـــ الرى المستديم:

عند ما تطورت حالة البلاد فى عهد المغفور له محمد على باشا الكبير وطلبت المزيد من المحاصيل الزراعية لكسب محصولين فى كل عام بدلا من محصول واحد، وأدخلت الزراعات الصيفية ذات الجذور الطويلة كالقصب والقطن سنة ١٨٢٠ ، رئى أن رى الأراضى أثناء الصيف كان من الصعوبة بمكان عظيم بسبب انخفاض مياه النهر وما يستلزمه من مجهودات لرفع المياه حتى سطح الارض الزراعية علاوة على ما يبذل سنويا فى تطهير ما يرسب من الطمى بأنواع الترع العميقة أثناء الفيضان .

ومنذ هذا التاريخ بدىء بتسهيل سبل الرى المستديم بانشاء القناطر على النيل والترع واتسع هذا النظام تدريجيا فى البلاد فعم جميع أراضى الدلتا والكثير من أراضى الوجه القبلى ، وكان من نتيجة التوسع الزراعى تحت هذا النظام ضرورة زيادة الإيراد الصيفى فأنشىء خزان أسوان وصارت تعليته مرتين، وكذلك أنشىء خزان جبل الأولياء، فزادت بذلك كمية المياه الصيفية بنحو سبعة مليارات ونصف من الأمتار المكعبة، وأصبح الرى

بالراحة هو السائد فى معظم الأقاليم ، وكان من نتيجة ذلك ارتفاع مستوى الماء الباطنى وتعرضت مساحات كبيرة للتدهور وقلة الإنتاج .

وهناك سبب آخر له تأثير مباشر فى ارتفاع المياه الباطنية بالوادى ، وبالتالى على المحاصيل الزراعية وهو فيضان النيل ، فإنه بفعل الضاغط الاستاتيكى الناشىء من ارتفاع المياه بالنيل يندفع المياه داخل مسام التربة أفقياً ورأسياً ، ويتفاوت هذا التأثير بدرجة مسامية التربة وبعدها عن مجرى النيل والمدة التى يستمر فيها الفيضان مرتفعا ، وفى كثير من الأماكن المنخفضة نرى أن الماء بفعل هذا الضاغط يظهر على سطح الأرض على شكل مستنقعات . وبعد أن يبدأ النهر فى الهبوط تظل الأرض مشبعة بمياه الرشح عن هذا الطريق مدة طويلة ، وذلك بسبب عدم وجود قوة تدفع تلك المياه إلى الهبوط الى أسفل بنفس السرعة التى ارتفعت عليها .

هذان هما السببان الرئيسيان لارتفاع مستوى المياه الباطنية وتأثيرها تأثيرا بينا على الانتاج الزراعى .

ولمعالجة هذه الحالة قامت مصلحة الرى وما زالت قائمة على إنشاء شبكة كبيرة من المصارف الرئيسية والفرعية ، كما أنشأت عدداً كبيراً من محطات الطلمبات لرفع المياه من المصارف التى لا يتيسر لها الصرف بالراحة على مدار السنة . والاعتبار الأول فى تصميم هذه الشبكة من المصارف أن يكون منسوب المياه بالمصارف الفرعية على عمق ١,٥٠ متر من منسوب أوطأ الأراضى فى فترة الفيضان . وبطبيعة الحال يكون العمق أكثر من ذلك بقليل فى الأوقات الأخرى .

وتجرى المصارف الرئيسية فى الوجه البحرى من جنوب الدلتا إلى شمالها وتصب فى البحيرات فيما عدا مصارف المنطقة الشمالية ومساحتها حوالى مليون من الأفدنة وتشمل أراضى الدلتا الممتدة نحو ٦٠ كيلومتراً جنوب البحر الأبيض المتوسط . وانخفاض أراضى هذه المنطقة لا يسمح بصرفها بالراحة ، ولذلك أنشئت على نهايات مصارفها محطات للصرف تدار بشبكة كهربائية تستمد قوتها من ثلاث محطات رئيسية للتوليد .

أما المصارف التى تصب فى النيل سواء أكانت بالوجه القبلى أم بالوجه البحرى فإنها

تصرف مياهها بالراحة على مدار السنة فيما عدا فترة الفيضان فإن مياهها ترفع إلى النهر بواسطة محطات طلمبات مستقلة .

وبالرغم من انتشار هذه الشبكة فى معظم الأراضى التى تتمتع بالرى المستديم فإن الانتفاع منها لا يتجاوز ٣٠ ٪ من المساحة المرتبة عليها بسبب عدم إقدام الأهالى على توصيل ملكياتهم المتعددة لهذه المصارف مما جعل الانتفاع منها قاصراً على الأراضى المجاورة للمصارف العمومية مباشرة .

لهذا فكرت مصلحة الرى فى ضرورة اتخاذ إجراء سريع لمعالجة هذه الحالة فاتجه التفكير إلى الطرق الآتية :

(١) إنشاء مصارف صغيرة مفتوحة فى حدود ملكيات الأهالى لإيصال أراضيهم الى المصارف العمومية . وقامت فعلا بعمل تجارب واسعة عن هذه الطريقة . فأثبتت أن تكاليف إنشاء هذا النوع من المصارف على هذا الأساس يتكلف حوالى ٣٫٥٠٠ جنيه « أسعار ما قبل الحرب الأخيرة » بخلاف مصاريف الصيانة السنوية .

وقدر ما تشغله هذه المصارف من الأراضى الزراعية بمقدار ١٫٤ ٪ من مساحة الأراضى المرتبة عليها .

(٢) إنشاء مصارف مغطاة فى المناطق المتعددة الملكيات :

نفذت هذه الطريقة فى مساحة تبلغ حوالى ٣٠ الف فدان، وبلغت تكاليف الفدان حوالى عشرة جنيهات بأسعار ما قبل الحرب .

ولا شك أن ضيق الرقعة الزراعية بهذا القطر مع ازدياد عدد سكانه يجعل الطريقة الثانية تفضل الأولى فى المناطق ذات التربة الغنية والمكتظة بالسكان .

والطريقة التى اتبعت حتى الآن فى هذا النوع من الصرف هى استخدام مواسير اسمنتية تبدأ بقطر قدره بوصتان فى المصارف الحقلية وتنتهى إلى ٨ بوصات فى المجمعات .

وكانت نتيجة اتباع طريقة الصرف المغطى أن زادت غلة الفدان الواحد بمقدار قنطار قطن وإردب قمح أو ذرة فى المتوسط .

وفى النية عمل تجارب بالقطر المصرى للصرف بالآبار العميقة على مثال ماهو متبع فى بعض المناطق بالولايات المتحدة الأمريكية ، فإذا نجحت هذه التجارب بتكاليف معقولة أمكن تعميمها .

ولا يفوتنا أن ننوه أن فى النية تقوية محطات الصرف الحالية وزيادة عددها

للمناطق التى لا تسمح حالتها بالصرف بالراحة سواء أكان ذلك بالدلتا أم بالوجه القبلى .

ويتصل بموضوع الصرف وصيانة مجاريه نمو الحشائش بغزارة فى كثير من هذه المجارى مما حدا بالمصلحة إلى القيام بنزع هذه الحشائش مرات متعددة خلال العام الواحد ، وذلك باستخدام الأيدى العاملة أو وحدات ميكانيكية عائمة .

ولم تستخدم مصلحة الرى إلى الآن مواد كيماوية للتخلص من هذه الحشائش إلا أنه نظراً لما أثبتته التجارب الأولية بأمريكا من نجاح مادة أساسها الكلورين تسمى « بنيكلور » فى إبادة كثير من أنواع الحشائش دون الإضرار بالحيوان أو الزراعات فقد اتجه الرأى أخيراً إلى تجربة هذه المادة بمصارف هذا القطر .

أما تشبع التربة الناشىء من ارتفاع مياه الفيضان فإن عزم مصلحة الرى على إقامة خزان أو خزانات لضبط مياه الفيضان بحيث لا تعلو إلى درجة الخطر بالوجه البحرى والا يظل إرتفاعها إلا مدة محدودة ، هذا العمل سيخفف كثيراً من هذا التأثير .

هذا وقد أوضحنا فيما تقدم ما يتصل بصرف مناطق الرى المستديم والتحسينات التى أدخلت والمقترح ادخالها على نظام الصرف ، وننتقل الآن إلى عرض طرق رى هذه المناطق والتحسينات الجارى ادخالها عليها .

فقد ذكرنا فيما تقدم أن انتشار الزراعات الصيفية يتوقف على الإيراد الطبيعى للنهر فى فترة نمو هذه الزراعات مضافة اليها كمية المياه المخزونة ، لذلك يهم مصلحة الرى أن يكون لديها حساب كميات المياه المنتظر أن تكون تحت تصرفها فى الفترة من فبراير الى آخر يوليه من كل عام ، ولذلك تعد برامج أسبوعية لتنبؤات النهر حسب مناسيبه فى أحباسه العليا ، وتعدل هذه البرامج فترة بعد أخرى طبقاً لحالة النهر والكميات المخزونة .

وعلى أساس هذا الحساب تتقرر الكميات اللازم صرفها يومياً خلف خزان أسوان فى هذه الفترة الحرجة بحيث تفى باحتياجات الزراعة الصيفية مع عمل الاحتياط لحفظ الكميات اللازمة لزراعة الأرز فى مواعيده ولإطفاء الشراقى لزراعة الأذرة النيلية فى مواعيدها أيضاً قبل حلول الفيضان .

وتوزع المياه المنصرفة من خزان أسوان بين الوجهين القبلى والبحرى توزيعاً نسبياً حسب مساحات الزراعة القائمة بكل منطقة . ويتبع فى هذا التوزيع نظام المناوبات الثلاثى .

وتعطى الترع الرئيسية نصيبها من المياه طبقاً للزمام المنتفع من كل منها فى كل دور مناوبة مقاسا عند قنطرة الفم ، إما بمعايرة بواباتها أو بواسطة هدارات ذات موجة ثابتة ، ومصلحة الرى جارية استكمال هذه الطرق لتعميمها على جميع الترع .

أما توزيع المياه على الأراضى الزراعية فيجرى بواسطة فتحات بجسور الترع تقرر أقطارها بنسبة الزمام الذى يروى من كل فتحة وتوضع بحيث تكون مغمورة بمياه الترع بنحو ٣٠ سنتيمتراً ، وذلك حتى تأخذ كل فتحة نصيبها النسبى من المياه الداخلة بالترعة ، وتستثنى من هذا النظام مديرية الفيوم حيث إن انحداراتها تشجع على استخدام الهدارات الحرة فى توزيع المياه على أراضيها .

ويساعد على ضبط التوزيع من ناحية ولضمان توصيل المياه الى نهايات الترع الكبرى التى تروى زمامها على أكثر من دور مناوبة واحد، عمل جنابيات فى الأحباس العليا لهذه الترع لمنع الرى المباشر عليها ، وإن كان من عيوب هذا النظام استقطاع مساحات كبيرة من الأراضى الزراعية التى تشغلها هذه الجنابيات إلا أن هذه هى الطريقة الوحيدة الى الآن التى يمكن معها ضمان تغذية نهايات هذه الترع دون تعدى المنتفعين بالحصول على المياه فى غير الأدوار المقررة لهم .

ومن ضمن التحسينات الرئيسية التى تقوم بها مصلحة الرى تعديل المنحنيات الموجودة بمجارى الرى ، وهذا مما يساعد على تنظيم انحداراتها وعدم تعرضها للإطماء أو النحر .

وتقوم مصلحة الرى سنويا بتطهير مجارى الرى من الطمى الذى رسب فيها زمن الفيضان ، وتتكلف فى ذلك نفقات كثيرة فضلاعما تستغرقه الأتربة المرفوعة من مساحات زراعية لا يستهان بها والبلاد أشد ما تكون حاجة اليها وإن كانت هذه هى الطريقة العملية الوحيدة فى الوقت الحاضر فقد يتجه التفكير فى المستقبل الى ضرورة العمل على تبطين جوانب وأقواع الترع بالأسمنت كالمنبع فى بعض مناطق الولايات المتحدة Improval valley لتقليل كميات الطمى التى ترسب بالترع من جهة ولتقليل المساحات المشغولة بهذه المجارى الى أقل حد ممكن ، وبذلك نستفيد فائدة أخرى، وهى زيادة مساحة الأراضى المنزرعة بمقدار ما يتوفر بهذه الطريقة ويبلغ حوالى خمسة فى المائة من مجموع الأراضى الزراعية بالقطر .