مشكلة الصرف فى مصر

كان خصب الأراضى المصرية مضرب الأمثال منذ أقدم العصور ، والحق أن الطبيعة كانت عظيمة السخاء فيما أغدقته عليها من لوازم الخصب ، وعوامل الرخاء ، فمن مياه النهر الدسمة ، إلى تربة خصبة طميية إلى جو مُشمس بالغ حد الكمال .

فلا مراء أن مصر الزراعيـة هبة النيل ، وأن الناس جميعاً ليعلمون أن ما يرسبه الفيضان السنوى من الغرين هو المادة التى تتكون منها تربة وادى النيل ، وأن هـذه التربة تروى بذلك الفيضان ، غير أنه لم يعرف بوجه عام أن الظاهرة الطبيعية لانحدار النهر بمقدارستة أمتار تقريباً ، أى نحو عشرين قدماً ، هى خير الوسائل وأتمها لصرف المياه الزائدة عن الحـاجة ، ولقد كانت طريقة الصرف المذكورة كافية لحاجة البلاد طوال القرون التى تقدم فيها الرى ، أى منذ العهد الذى كانت تُغمر فيـه الأرض بالفيضان السنوى ، إلى عهد رى الحياض ، وهو العهد الذى كان الفراعنة يستعملون فيه الفيضان للرى بالوسائل الفنية ، إلى أن تدخل الأنسان تدخلا جوهرياً فى وسائل الطبيعة فانشأ نظام الرى الدائم بدافع الحاجة الاقتصادية التى أقتضتها المدنية الحديثة .

أما عن الرى بالفيضان السنوى ، فان منسوب المياه المسمى «مستوى الماء الأرضى» ينخفض بدرجة كافية لزوال الرطوبة الزائدة عن الحـد من الطبقات العليا للتربة ، وذلك فى غضون المدة التى تتناقص فيها مياه النهر ، وقدرها تسعة أشهر ، من نوفمبر إلى يوليه ، وزوال الرطوبة الزائدة من هذه الطبقات وسيلة للصرف تسمى الصرف الطبيعى بالجاذبية .

---

(١) محاضرة القاها بالنادى الزراعى جناب المستر دمستر الخبير الزراعى والخبير بشؤون الرى فى مساء يوم الاثنين ٢٧ نوفمبر سنة ١٩٣٣ ونقلها الى العربية حضرة محمد افندى كمال بقسم النشر والترجمة بوزارة الزراعة وبهذه المناسبة نذكر أن مجلة الفلاحة نشرت بالعدد الخامس من المجلد الثالث عشر الصادر في سبتمبر سنة ١٩٣٣ تقريراً عن تجربة قامت بها مصلحة الأملاك الأميرية للمقابلة بين طرق الصرف المختلفة .

وأما فى الرى الدائم ، فان منسوب المياه عرضة للارتفاع إلى درجة يتأثر معها الصرف الطبيعى بالجاذبية تأثراً خطيراً يؤدى الى انتقاص خصب التربة .

فالصرف بالوسائل الفنية لازم لاتقاء تلك الاضرار الناشئة عن الرى الدائم بالوسائل الفنية ، ولأن الأرض الواطئة الواقعة فى الجزء الشمالى من الدلتا فى حاجة اليه ، فهو اذن مشكلة الصرف فى مصر .

ولا بد لضمان خصب التربة المصرية فى المستقبل من شيئين محتمين وهما : —

(ا) كفاية الرى (ب) كفاية الصرف

ولفظ « كفاية » تحمل معنى على جانب من المرونة ، الا أن القصد منه هنا مقاربة الكمال بقدر الامكان .

ولقد كانت ضرورة كفاية الرى أمراً مسلماً به اجماعياً منذ كثير من السنين ، ولكن كفاية الصرف لم يُسلم بضرورتها إلا منذ عهد قريب نسبياً ، ومع هذا لا يزال التسليم دون ما للمسأله من الأهمية واذا لم تكن البلاد مقتنعة الاقتناع كله بضرورة كفاية الصرف ، فان أفضل الجهود التى قد تبذلها الحكومة فى هذا السبيل ، تبوء بالفشل واذا كانت الآذان الغير المحنكة تنفر بعض النفور من سماع نداء الحرب ، فان الشعور بالخطر الذى ينجم عن اهمال الصرف ، معناه فى الزراعة الحكمة والرأى السليم . وهذا ما يبرر مسعاى فى توجيه العناية كلها إلى مشكلة الصرف .

وكفاية الصرف ترتبط كل الأرتباط بكفاية الرى ، ولذلك يحسن أن ندرس الموضوع الأخير دراسة موجزة تنويراً للموضوع الأول .

وفيما يلى تلخيص موجز للمرامى الأساسية المراد تحقيقها من « كفاية الرى » : —

أولا — توافر المياه فى جميع المواسم وفى كل الأحوال ، سواء كان أو لم يكن النهر فى حالته العادية

ثانياً — السيطرة التامة على توزيع المياه ، والوسائل المحكمة لهذا التوزيع

ثالثاً — تزويد المحاصيل بكل ما يلزم لها من الماء بحيث أن كل محصول وكل تربة تأخذ كفايتها دائماً بدون افراط أو نقصان

رابعاً — كفاية الصرف لمياه الرى الزائدة عن الحاجة

خامساً — ملاءمة منسوب مياه الترع لحاجة الرى

وقد خطت الحكومة خطوات كثيرة فى سبيل تحقيق تلك المرامى ، خصوصاً فيما يتعلق بضبط النيل وحفظ مائه كيما تتوافر المياه اللازمة لسد حاجة البلاد فى الحاضر والمستقبل .

وانني أبدى الملاحظات الآتية على اعتبار أنها قد تساعد على حل مشكلة الرى ، لا عن رغبة فى الخروج عن موضوعنا الحالى إلى موضوع آخر :

(ا) أن حفظ ماء النيل عمل نافع كل النفع ، ولكنى أرى ان الخطر الحالى غير مسبب من عجز مقدار المياه بقدر ما هو مسبب من فرط الرى ، إذ أن الرطوبة الفارطة تقلل من خصب التربة ، كما يؤكد الأخصائيون بالكيميا الزراعية أو ببكتيريا التربة ، وترفع منسوب المياه بلا ضرورة ، فتضر وسائل الصرف الطبيعية ، وأنني لواثق بأن الأقلال من مياه الرى وجعله أوفق ما يكون لحاجة المحاصيل يؤدى إلى حفظ كثير من الماء وزيادة الناتج من المحاصيل وزيادة خصب التربة ، وأما أنسب مقادير المياه اللازمة لكل محصول ولكل تربة ، فأمر موكولٌ تقديرُه للمختصين بطبيعة الحال .

(ب) وهذا يؤدى بى إلى التوصية بايجاد أوفق الروابط التعاونية بين وزارة الزراعة ووزارة الاشغال لكى يضعا بالاشتراك بينهما خير طريقة لتوزيع المياه ، وهذه الطريقة تشمل كثيراً جداً من المواضيع الهامة مثل : —

(١) مقادير المياه التى تحتاج اليها المحاصيل المختلفة

(٢) مقادير المياه التى تحتاج اليها التربات المختلفة

(٣) امكان زرع محاصيل فى المناطق الملائمة لها ، أو وضع قوانين للاشراف على زرع محاصيل معينة فى جهات معينة على نظام دورة زراعية ملائمة

(٤) تحديد مناطق زراعة الارز ، سواء كانت دائمة أو دورية

(٥) استبقاء نظام معدل لرى الأحواض ، خصوصاً فى الأراضى المحولة حديثاً إلى زراعية أى المصلحة حديثاً

(٦) المقابلة فيما بين الرى بالروافع والرى بالراحة ، مع البحث بوجه خاص فى الأضرار الناشئة عن اكتظاظ الأرض بماء الترع ذات المستوى المائى المرتفع ، وفى الاقتصاد فى معدل الماء الذى يؤخذ بواسطة الآلات الرافعة الخ

(٧) وضع تصميم للترع الشريانية المراد شقها ، أو لوسائل توسيع الزراعة . ولندع جانبا مسألة الرى ، ونقصر بحثنا على مسألة الصرف ، التى وإن كانت أقل خلابة من مسألة الرى ، إلا أنها تعادلها أهمية

كلنا يعلم أن التربة الرديئة الصرف ، المكتظة بالماء ، لا تنتج المحاصيل المربحة ، لأن جذور محاصيل المزارع لا تقوى على التعمق فى التربة إلى الدرجة اللازمة اذا كان منسوب المياه مرتفعا ، ولأن التربة المخضلة باردة ولا تصلح لنمو النبات ، كما أن الرطوبة الفارطة تقلل من صلاحية الغذاء النباتى ، واسوأ من هذا أنه ينشأ عن خاصة الجذب السطحى وعند تبخر الماء من سطح الأرض أن الأملاح الضارة فى تحت التربة أو الذائبة فى الماء الأرضى تتركز عند السطح أو قريبة منه فتسبب جذب الأرض ، أما منشأ مثل هذه الأملاح فلا أهمية له نسبيا ، لأن أى تربة مصرية ، مهما دل شكلها على الجودة ، تصبح ملحية أو قلوية ، إن عاجلا أو آجلا ، إذا كان الصرف رديئا

وقد قطعت وزارة الزراعة ومصلحة الأملاك الأميرية وغيرهما من جهات الاختصاص أن ارتفاع منسوب المياه يضر المحاصيل النامية ، خصوصا ما كان منها عميق الجذر ، مثل القطن والفول وغير ذلك ، وكل من يتجول فى الريف بأعين مفتوحة يعرف حق المعرفة ما يحدثه الرشح من التلف ، ويرى أمثلة ظاهرة على انحطاط التربة فى أحواض مصر الوسطى المحولة إلى أراضى مشروعات وكذا الأراضى التى كانت حتى عهد قريب أجود أراضى الدلتا ، فلا نزاع إذن فى مثل هذه الأحوال أن الحاجة ماسة إلى الصرف الكافى وهذه الحاجة لم يغفل عنها رجال الرى ، فقد اتجهت المساعى منذ

أول العهد بالرى المنظم الدائم الى إنشاء مصارف رئيسية عميقة ، كما أن مجموع مشروعات الصرف التى صممت فى غضون الثلاثين سنة الأخيرة يصلح على أى حال أن يكون مادة نافعة للاحصائيين ، وقد انقسم الرأى فيما إذا كان يجب نزح مياه الصرف بواسطة الطلمبات أو جعلها تصب بواسطة الجاذبية الطبيعية فى البحر أو البحيرات الساحلية ، بيد أن مسألة الصرف قد سارت شوطا كبير فى سبيل التقدم فأن معظم الأرض الزراعية بشمال الدلتا ، وحياض مصر الوسطى المحولة إلى أراضى مشروعات ، قد زودت بمصارف عامة عميقة تجرى بوجه عام عند مستوى أقل من متوسط مستوى الأرض بمقدار متر واحد على الأقل أو بما يزيد على ذلك كثيرا فى غالب الأحيان ، والعمل قائم فى تأسيس منشآت جديدة واسعة النطاق لتخفيض مستوى تلك المصارف بواسطة طلمبات تنصب فى مناطق مختلفة وتدار بالكهرباء ، وللاكثار من المصارف الرئيسية فى داخلية البلاد لتنتفع بها بعض الاقاليم المحرومة من المصارف

كل هذا جميل وحسن ، ويستحق من قاموا به جزيل الشكر وعظيم التقدير ، ولكنى أرى أن عقدة العقد فى مشكلة الصرف لم تحل بعد ، إذ ما لم تكفل المصارف العامة نظاما شاملا وافيا للصرف ، فأن جانبا كبيراً مما ينفق عليها ضائع هباء ، فضلا عن أن كفاية الصرف تكون أمرا بعيد التحقيق

ما هو نظام الصرف الشامل ؟ هو الذى يقتضى انشاء مصارف حقلية فى الأرض على شكل خطوط متقاطعة ، يبعد بعضها عن بعض بمسافات قصيرة (عادة أقل من ٥٠ مترا) ويبلغ عمقها نحو متر أو أكثر اذا أمكن ذلك عمليا ، وإذا ما أريد وضع نظام صرف شامل بضيعة من الضياع ، فيلزم ألا يزيد طول مصرف القطعة عادة على ١٠٠ متر ، ويجب أن يصب فى مصرف « حوشة » طوله نحو ٥٠٠ متر ، تنتفع بها حوشة من الأرض مساحتها نحو ٢٥ فدانا ، وأن يصب مصرف حوشة المذكورة فى مصرف حوض ينتفع به حوض من الأرض مساحته نحو ٢٥ فدانا ، وأن يصب مصرف الحوض فى مصرف عام ، إلا إذا كانت الضيعة كبيرة جداً وكانت المصارف العامة كثيرة التباعد بعضها عن بعض ، فالواقع إذن أن بداية الصرف الكافى هو

مصرف القطعة الصغير ، الذى يجب أن تشتق منه حوشة الصرف وحوض الصرف والمصرف الرئيسى ، غير أن مثل هذه النظرية لم تكن مقبولة عمليا لسوء الحظ ، وأى مثل نضربه خيرا من أحواض مصر الوسطى المحولة إلى أراضى مشروعات منذ نحو ثلاثين عاما ، فقد أحس مهندسو الرى بالحاجة إلى الصرف هناك ، فوضعوا نظاما للصرف أرقى من أى نظام سبقه فى مصر ، وأنشأوا بمقتضاه مصارف عامة ، منها الرئيسى ومنها الثانوى القليل العمق ، ولكنهم لم ينشئوا مصارف حقلية إذ لم تكن لديهم سلطة تخول لهم ذلك ، نظرا إلى أن قانون الترع يقضى بأن المساحة المنتفعة بمصرف حكومى يجب أن لا تقل عن ٢٠٠٠ فدان ، والواقع أن هذا الحد الأدنى ينقص أحياناً إلى ١٠٠٠ فدان ، أما حفر مصارف الدرجة الثالثة والتى دونها فهو شأن ملاك الأراضى ، ولكن لم يتم شىء منه ، أولا لأن الفلاح فى تلك الجهات قلما يعرف ما هو المصرف ، وإن عرفه فقد لا يكون فى نظره سوى أنه وسيلة لصرف ماء الفيضان الذى أغرق أرضه ، وهو لم يعرف كيف يحفر مصرفا ، وبالأحرى كيف يضع مشروعاً فنيا للصرف ، وثانيا لأنه لا يتيسر له فى غالب الأحوال أن يتوصل إلى المصرف العام دون أن يخترق أرض جاره ، ولا شك أن الخبيرين بأحوال القرى ، وما للنفوذ العائلى فيها من أثر ، وما للمصلحة العامة فيها من قلة الاعتبار يدركون تمام الادراك مقدار الصعوبة التى يلاقيها كل من يروم الانتفاع بالقانون الذى يكسب المالك حق الوصول إلى المصرف أو ترعة الرى ، ومصارف القطع لم تحفر على كل حال ، حتى لو أنك ذهبت اليوم إلى هناك ، لما شاهدت فداناواحدا فى كل مائة مزوداً بهذه المصارف ، وماذا كانت النتيجة ؟ كانت انحطاطا يرثى له فى بعض من أجود الأراضى المصرية ، ففى كل مائة ياردة من امتداد مصرف عميق عام تجد رقعا من الأرض تعادل فى جدبها كثبان الملح التى توجد فى البرارى أو الأراضى المحيطة بالبحيرات الشمالية ، وقد تراكم الملح فى التربة حتى أنك اذا تركت أرضك بدون زراعة مدى بضعة أشهر ، فانها تفقد صلاحيتها للزراعة من جراء رشح الأرض المجاورة

وانى أعرف قرية تبعد نحو ١٥ كيلو مترا شمالى بنى سويف ، ويخترقها مصرف

رئيسى فحم وكثير من المصارف الثانوية ، و يبلغ زمامها ٤٠٠٠ فدان ، ثلثه جيد ، وثلثه متوسط ، والثلث الباقى غير صالح للزرع بتأثير الملح ، وهذا لسوء الحظ مثل من كثير تجده فى المنطقة الواقعة بين بنى سويف والقناطر الخيرية

وقد ذكرت آنفا أن الحكومة لا تملك حق التدخل مع ملاك الأراضى فيما يتعلق بالطرق التى يتبعونها فى الصرف أو إذا أهملوا القيام به داخل حدود أراضيهم ، وأرى أن العلاج الناجح لا يكون إلا بأحد أمرين :—

أولا — تشريع يخول للحكومة الحق فى الزام ملاك الأراضى بصرف المياه من أراضيهم صرفا وافيا

ثانياً — تشريع يخول للحكومة الحق فى القيام بعمل الصرف الوافى لحساب ملاك الأراضى

وعند هذا الحد يستحسن البحث بتفصيل أتم فى وسائل الصرف الوافى

قلنا فيما سبق ان مصرف القطعة هو فى الواقع الاساس الحقيقى للنظام الذى يكفل الصرف الوافى ، وهو عبارة عن حفرة مكشوفة عمقها نحو ٧٠ سنتيمتراً وعرض قاعها نحو ٢٥ سنتمتراً ، وعند البدء فى عمل مصارف القطع المكشوفة يكون العرض من أعلى عادة من متر وثلاثين سنتيمترا الى مترين وأربعين سنتيمترا ، وذلك على سبيل الاقتصاد فى النفقات الأولية ، غير أن مثل هذا العرض يستلزم أن يكون الميل الجانبى أكثر من ١ الى ١ ، وجوانب المصرف التى على هذا الميل من الصعب صيانتها خصوصاً فى الارض المالحة أو الرملية ، وعلى ذلك فان عرض المصرف من أعلى يتسع عادة من متر ونصف متر الى مترين ، و يبسط جانب كبير من التراب المستخرج من الحفرة على الحقل المجاور بشرط أن يترك منه ما يكفى لاقامة جسور صغيرة عرض كل منها متر للحيلولة دون اندفاع ماء الرى الى مصرف القطعة ، وإذن يبلغ عرض الارض التى يشغلها مصرف القطعة المكشوف بجسريه نحو أربعة أمتار وتبلغ جملة مساحة المسطح الذى تشغله مصارف القطع بجسورها نحو عشر المساحة المزروعة إذا كانت المصارف الحقلية يبعد بعضها عن بعض بمسافة أربعين متراً ، وهى مسافة تعتبر متوسط معتدلا .

وقد كانت مصارف القطع وسيلة لاصلاح مساحات شاسعة من الارض المالحة خصوصاً فى شمال الدلتا ، وكانت الارض اللازمة لها ضحية مبذولة عن طيب خاطر ، ولو بلغت مساحة هـذه الارض ٢٠ ٪ من المساحة المزروعة ، وهـذه المصارف المكشوفة ، التى يجب أن يكون طولها نحو ١٠٠ متر ، تصب فى «مصارف حوشة» أى مصارف معـدة لتجميع المياه مبدئياً ، ويبلغ عمقها عادة نحـو متر وربع وعرض قاعها نحو أربعين سنتيمتراً ، ومصارف الحوشة هذه تصب بدورها فى « مصرف حوض » أى رئيسى معد لتجميع المياه ، يبلغ عمقه عادة نحو ١ر٧٥ متر وعرض قاعه متر ، بيد أن من الجلى أن الصرف الكافى غير مكفول على قاعدة مثل ذلك النظام من المصارف المكشوفة إلا إذا خفِّضت مستويات هـذه المصارف الى النسبة اللازمة من الوجهة الفنية بتطهيرها تطهيراً فنياً متقناً مما قد يوجد بها من جميع الطمى والتراب والأعشاب وغير ذلك ، وكل خبير بالزراعة يعرف هذا ويقدر الصعوبة العظيمة التى تعترض تحقيق مثل تلك الصيانة الكاملة ، لأن تحقيقها يستلزم نفقات جسيمة فى كل سنة ورقابة من أدق ما يكون ، وإذا كان من العسير على الأفراد أو شركات الأراضى أو شركات ادارة الأراضى أن يعملوا على صيانة المصارف المكشوفة المنشأة على نطاق واسع ، سواء كانت هـذه الصيانة كاملة أو متوسطة الاتقـان ، فبالأحرى كم يكون عسيراً على الحكومة أن تكفل هـذه الصيانة مهما كثر عدد المفتشين والملاحظين ، ولا شك أن ذوى الخبرة من رجال الحكومة أول ما يقدرون استحالة صيانة المصارف الرئيسية العامة ، بل يقدرون أيضاً ان من الأمور التى تكاد تكون فى حكم المستحيل من الوجهـة العملية حفر مصارف قطع شاملة منظمة تخترق أرضاً مملوكة للافراد ، خصوصاً ما كان منها يزرع زراعة إجهادية مثل بعض أراضى المنوفية

ومن ذلك يتبين لكم ، كما تبين لكثير قبلكم ، أن الصرف الوافى أمنية بعيدة التحقيق ، وهو على كل حال خارج عن نطاق التدخل الحكومى المباشر ، على أنى لو كنت من الآخذين بهذا الرأى ، لما أضعت وقتكم ورجوت منكم الاصغاء الى بحث

نظرى بحت فى المشكلة ، ولـكنى ، على العكس ، مقتنع اقتناعا تاما مبنيا على تجارب فعليـة وخبرة واسعة يزيد مداها على نحو خمسة عشر عاما ، بامكان وجود حل عملى للمشكلة ، وهذا الحل ينحصر فى الصرف بواسطة مصارف البرابخ ، أى بصرف المياه الزائدة عن حاجة التربة السفلية بواسطة صفوف من البرابخ تمد تحت سطح الارض على عمق معين ، وفى خندق منحدر بدرجة كافية ، بحيث يندفع الماء فيها بلا عائق عند نهاية مجراها ، ثم يملأ الخندق المحتوى على البرابخ بالتراب ، وهـذه البرابخ قصيرة ، يبلغ طول كل منها عادة قدما واحدا ، ويتصل طرف كل منها بطرف الآخر على شكل خط مستقيم ، وتجرى فيها المياه الزائدة عن حاجة التربة السفلية ، مارة من خلال مواضع الاتصال الى أن تنصب عند نهاية صف البرابخ . فاذا أحكم عمل هذه المصارف فلا شك أنها تؤدى الغاية منها أحسن أداء . وقد استعمل الصرف بواسطة البرابخ فى مصر حتى الآن على نطاق ضيق جداً للأسباب الآتية : —

أولا — لأنه لم يعرف سوى القليل جداً من الناس كيف يُحكمون عمل هـذا الضرب من المصارف فاذا لم يكن العمل محكما ضاع كل ما ينفق عليه هباء

وثانياً — لأن أنابيب الفخار المصنوعة محلياً من نوع ردىء ، قليـل الاحتمال ، سريع التكسر وقد تحرق أثناء صنعها بدرجات مختلفة ، وتكون غير منتظمة الشكل ، كما أن الصلصال المحلى كثيراً ما يكون غير صالح لصنع الفخار خصوصاً فى المناطق المالحـــة .

وثالثاً — لأن الانحدار الطبيعى بسطح الارض فى مصر يكاد لا يحفل به ولا يساعد على تطبيق ذلك النظام بدرجة تذكر ، فى حين أنه أكبر معوان عادةً فى الأقطار الأخرى

ورابعاً — لأن التربة فى مصر تتألف بوجـه عام من ذرات رفيعة تسمح للغرين بأن يتخلل مواضع الاتصال غير المصونة فتؤدى إلى سد صف البرابخ ، وعلاج هذا النقص يستلزم وضع برابخ أكبر وأغلى ثمناً من تلك التى يتطلبها المشروع نظرياً

وخامساً — لأن الصرف بواسطة البرابخ يعتبر باهظ النفقات فلا يقدر على استعماله سوى الغواة من أصحاب الثروة

ولقد ظفرت بحل معظم — أن لم يكن كل — المشاكل الخاصة بالأحوال المحلية، ويسرني أن أؤكد لكم، عن خبرة عملية، أني قد اهتديت إلى طريقة ثابتة، آلية، رخيصة، وافية، موثوق بها، صالحة كل الصلاحية لتطبيقها عملياً في مصر على نطاق واسع

أؤكد التأكيد كله أنني لا أرمي أن أعلن ها هنا عن طريقة الصرف بواسطة البرابخ الراشحة، ولا شك أن فكرة المصلحة الذاتية تحط من قدر الاهمية التي قد تتفضلون بتعليقها على ملاحظاتي عن مشكلة الصرف، واني اذكر هذا لكي اطمئنكم على أن الصرف بواسطة البرابخ أمر ميسور في هذه البلاد من الوجهة الأقتصادية والوجهة العملية

نبدأ عند تصميم مشروع الصرف بواسطة البرابخ من أبعد حقل فنجعل رأس المصرف في أخفض مستوى ممكن، ونجعل مصرف القطعة منحدراً انحداراً كافياً لأن يضمن أن يكون مقدار المنصرف منه من المياه أكبر ما يمكن، فاذا أطلقنا العنان لمياه الصرف في الاندفاع من طرف المصرف الذي تنصرف منه المياه، لتيسر لنا ان نحدد مستوى « مصرف الحوشة » أي مصرف الدرجة الثانية، وعلى نفس المنوال يتحدد مستوى الحوض، أي المصرف الرئيسي، بواسطة مصرف « الحوشة »، فاذا كان مستوى المصرف العام منخفضاً بدرجة كافية لتلقّي تلك المياه، كان بها، والا فانه يجب نزع مياه الصرف التي تصرف على حسب طريقتنا

ومن الجلي أن خير الطرق لتنفيذ هذه الطريقة في ارض مصر المستوية، ان تقسم الارض إلى مناطق، مساحاتها أنسب ما يكون للاحوال المحلية، ومن رأيي ان تكون هذه المناطق صغيرة نسبياً سيما فيما يختص بالأراضي المحرومة من مصارف عامة عميقة كثيرة العدد، ففي هذه الحالة ارجح ان تكون المساحة المناسبة لكل منطقة

هى الف فدان تستلزم نزح الماء عند المضخة المركزية لارتفاع أقل قليلا من ٣ أمتار أو نحو ٩ أقدام ، وكلما كبرت المنطقة ، أستلزم الحال رفع المياه إلى علو أكبر ، وأما عن أراضى مصر الشمالية القابلة للاستصلاح ، فلتمتد طولا أيما امتداد، بشرط أن تجرى المصارف الرئيسية العميقة على بعد نحو كيلو مترين بعضها من بعض ، وان لا يزيد مستوى الماء فيها مطلقاً على مترين ونصف أسفل متوسط مستوى الارض

ويحسن فى هذا الصدد أن نذكر بايجاز أوجه تفضيل الصرف بواسطة البرابخ على المصرف بواسطة المصارف المكشوفة

ومن شأن الصرف بواسطة البرابخ أن يكون مستوى قاع المصرف ثابتاً ، فى حين أن مستوى قاع المصرف المكشوف يتأثر تأثراً سيئاً فى حالة وجود أى انسداد به

ولا تحتاج انابيب الصرف إلى أى تطهير ، وقد صمم مشروع ناجع من شأنه ان تندفع مياه الصرف فى صفوف الأنابيب من مبتداها إلى منتهاها ، وأما المصارف المكشوفة فتبلغ نفقات الحفر والتطهير فيها فى مدى ثلاث أو اربع سنوات مقدار الثمن الأساسى لأنابيب الصرف ، خصوصاً فى الأرض المعدة للاصلاح .

ومتى تم انشاء انابيب الصرف على وجه الأتقان ، فانها تبقى على الدوام ، فى حين ان المصارف المكشوفة تستلزم الردم ثم حفرها من جديد بعد مدة تتفاوت من ٥ إلى ١٠ سنوات .

والماء المنصرف من أنابيب الصرف هو فى الحقيقة عبارة عن مقدار الزائد على حاجة تحت التربة ، فاذا قضت الضرورة بنزحه ، فان ذلك ميسور بقليل من النفقات

ويرجح من جهة أخرى ان ٧٥ ٪ من الماء الذى يوجد فى المصرف المكشوف ماهو الا ماء رى صرف من فوق سطح الحقول ، وهذا الماء يحتوى على غرين ويخلف فى المصارف طيناً يستلزم الازالة ، كما ان نزحه باهظ النفقات ، وعلاجه بمقتضى طريقة الصرف بالانابيب يكون بعمل حفر قليلة العمق جداً يقع مستوى قاعها نحو ٢٠ سنتيمتراً تحت سطح الارض ، وقد يبلغ مقداره فى يوم واحد نحو ٢٠٠ متر مكعب

من الفدان ، فلا حاجة لنزحه ، وهو لايسد المصارف ولا يكتسح الارض أثناء مروره عليها ، ومن المزايا التى تؤيد أفضلية طريقة الصرف بالأنابيب قلة نفقات النزح ، فاذا حلت انابيب الصرف محل المصارف المكشوفة لكان هناك وفر فى المساحة المزروعة مقداره نحو ١٠ ٪ منها فى حالة ما اذا كانت المصارف الحقلية يبعد بعضها عن بعض أربعين متراً ، وكان الوفر أكبر اذا كان البعد أقل ، كما ان الأرض المجاورة للمصرف الانبوبى تصبح أخصب ما يكون .

ثم ان الأعشاب ، وعلى الأخص منها الحلفا البالغة الضرر ، تنمو على حافتى المصارف المكشوفة ، فى حين أن المصارف الأنبوبية خلو من هذه الأعشاب .

ومن مزايا الصرف بالانابيب أيضاً انه يمكن رعى المواشى بدون ما ضرر للمصارف وان حرث الأرض ، خصوصاً بالجرارات ، يسهل ويرخص كثيراً إذ لا تضطر الجرارات إلى اللف والدوران حول الخنادق المكشوفة ، وان خصب التربة يزداد كثيراً ويكون مضموناً ، وقد جربت مصلحة حكومية هامة نظام الصرف بالانابيب فدلت التجربة على انه نظام متين من الوجهة الاقتصادية وان قيمة الأرض التى انبع فيها ذلك النظام ، اذا ما قدرت على أساس مقدار الناتج من المحاصيل فى غضون مدة ملاحظة قدرها نحو خمس سنوات ، تزيد بمقدار ٣٠ ٪ على قيمة الارض المتبع فيها نظام الصرف بواسطة المصارف المكشوفة ، حتى بعد تقدير رأس المال وقيمة الأرباح الخ

والنتيجة أن جميع الارض الزراعية بالدلتا وجانباً كبيراً على الأقل من أرض مصر الوسطى يجب أن تجهز بالمصارف ، ومن المحال عملياً اتباع طريقة تعسفية للصرف بواسطة المصارف المكشوفة ، ويمكن الأخذ فى الوقت الحاضر بطريقة الصرف بالبرابخ التى تقتضى تقسيم الأرض الى مناطق صرف ، فى الأرض المتبعة فيها الزراعة الاجهادية [١] ، وذلك بدون نزع ملكية حقول صغار الملاك أو العبث بأنظمة الرى الحالية ، وأيضاً بدون انتظار توسيع المصارف الرئيسية العميقة لتلك المناطق

---

(١) استغلال الارض الى أقصى حد (intensive cultivation)

قد يعترض الكثيرون بأن مصارف البرابخ باهظة الثمن، وهذا وهم أود أن أمحوه، إذ أن تجهيز الفدان الواحد بمصارف قطع ، تبعد عن بعضها بعضاً بمسافة ٤٠ متراً ، ومكونة من أنابيب مصنوعة بالآلات من الاسمنت المعقود ، لا يكلف أكثر من ثلاثة جنيهات مصرية لكل فدان ، وأن تجهيز منطقة صرف مساحتها ألف فدان تجهيزاً كاملا بمصارف قطع تبعد عن بعضها بعضاً بنحو ٣٨ متراً ، وبجميع ما يلزم من مصاريف الحوشات والاحواض المكونة من أنابيب من الاسمنت ، وبجهاز مركزى لنزح المياه ، لا يكلف أكثر من ١٠ جنيهات مصرية للفدان الواحد . بما فى ذلك نفقات الحفر والتركيب وغير ذلك ، أما المصارف المكشوفة فتعطل من الارض الزراعية بما تقدر قيمته بعشرة جنيهات مصرية على الأقل عن كل فدان بفرض أن سعر الفدان ١٠٠ جنيه مصرى فقط ، وتضاف الى هذه الخسارة النفقات الأولية التى تستلزمها تلك المصارف ومجموع نفقات التطهير السنوية الخ الخ ، علاوة على أن المصارف نفسها تستهلك فى مدى سبع سنوات تقريباً ، ولا حاجة الى اللعب بالأرقام لاقامة الدليل القاطع على أن الصرف بالأنابيب ، إذا أعدَّ إعداداً متقناً ، هو أوفر مالياً بكثير من أية وسيلة أخرى للصرف

ولنشرع فى ايجاد حل لمشكلة الصرف فى مصر على ضوء هاتيك البيانات كلها

لا شك أن الحكومة ، بعد أن علّت خزان اسوان ، فوفرت المياه الصيفية المستمدة منه ، و بعد أن ضمنت للجيل القادم بشروعها فى إنشاء خزان جبل الأولياء ، كل ما يُنتظر أن يحتاج اليه من مياه الرى ، تجابه الآن أخطر مشكلة من مشاكلها ، وهى صرف المياه الزائدة عن حاجة الارض ، والعامل الأول فى حل هذه المشكلة هو مصرف القطعة ، وهو خارج عن سيطرة الحكومة فى الوقت الحاضر ، إلا انه يجب أن يكون تحت سيطرتها ، وهذا غير ميسور إلا بسن قانون يخول لها ذلك الحق ، فاذا صرفنا النظر عن جميع الصعوبات العملية التى تعترض مسألة الحفر الاجبارى للمصارف المكشوفة ، وما تشمله تلك المسألة من المساوىء ، فان الجمهور قد يقاومها بحق باعتبارها تدخلا غير مشروع فى حقوق الأفراد ، ولكن طريقة الصرف بالأنابيب لا تستدعى

مثل هذا الاعتداء . ولا أعتقد أن واحداً من ملاك الأراضى العقلاء يعترض عليها إذا أفهم حقيقتها . وليس من اختصاصى أن اقترح التشريع اللازم ، وكل ما أستطيع أن أقترحه هو أن يخول للحكومة الحق فى تركيب أنابيب الصرف فى أى جهة أوجهات تختارها ، ومن العدل أن يتحمل الملاك المصاريف اللازمة لانشاء المصارف الحقلية بأرضهم على قاعدة متوسط نفقات الفدان الواحد بالمنطقة التى هو فيها . ويجب أن تكون المسافة ما بين كل مصرف حقلى وآخر كبيرة نوعا ، أو أن تكون من القصر بحيث لا تؤثر فى ترتيب الارض . فالنفقات التى على المالك أن يتكبدها تكون قليلة أى حوالى ٣ جنيهات مصرية عن الفدان الواحد ، ويمكن تقسيطها على سنوات ، ويكون لأى مالك الحق فى أن تنشىء له الحكومة مصرفاً حقلياً إضافياً على حسابه ، إذا لزمه الصرف الاستقصائى لحديقة فاكهة مثلا

وإذا كان للحكومة الحق فى مد السكك الحديدية وإنشاء الطرق وشق الترع وعمل مصارف رئيسية خدمة للمصلحة العامة ، فلا شك أنه من الميسور ايجاد الوسائل التى تمكنها من وضع طريقة للصرف الاستقصائى تتوقف عليها خصوبة الارض فى المستقبل . ولست مبالغاً إذا قلت بضرورة الصرف الاستقصائى ، وقد اقتنعت وزارة الزراعة بأهميته اقتناعا أدى الى أجراء بحث واسع فى هذا الموضوع ، وقد تفيدكم الجهات المختصة ، إذا رجعتم اليها ، انه على الرغم من عدم قيام الدليل القاطع حتى الآن على حدوث تفاعل كيميائى فى التربة ، فانها مقتنعة بأن العامل الطبيعى الأول لانحطاط التربة وما يعقبه من عقم يرجع بلا شك الى سوء حالة الصرف ، أفليست الحكومة هى المسؤولة عن وقاية البلاد من مثل هذه الأخطار ؟

وكل نظام استقصائى للصرف يقام على نطاق واسع ، يتطلب جهد المجموع ، ما عدا ما يختص باصحاب الأراضى الواسعة جداً ، الا أنه لا يمكن القيام بعمل مثل هذا فى الوقت الحاضر الا بواسطة الحكومة .

وتقوم حجة قوية أخرى على وجوب قيام الحكومة بعمل مصارف أنبوبية على

نطاق واسع جداً ، فقد قُدرت المساحة التى تتطلب فى المستقبل القريب صرفاً استقصائياً بما لا يقل عن خمسة ملايين فدان بغير ما مبالغة فى هذا التقدر ، فاذا طُبِّق نظام المصارف المكشوفة لشغلت هذه المصارف مساحة قدرها نصف مليون فدان على الأقل ، والمساحة القابلة للزراعة فى مصر محددة بموقع البلاد الطبيعى من حيث كونها محصورة بين صحراوين شاسعتين ومحدودة بالبحر ، وذلك علاوة على انها محددة بمقدار ما يتوافر لها من مياه الرى ، غير ان عدد السكان يتزايد زيادة بالغة بحيث يصبح ذلك النصف المليون من الافدنة ضرورة لازمة لحاجة البلاد بعد عهد قريب ، وقد صدق القول الحكيم المأثور بأن قلة التبصر تؤدى إلى الهلاك .

فاذا افترضنا أدخال نظام الصرف الاستقصائى وتعميمه ، فما هى الاجراءآت العملية التى يجب أتخاذها ؟

اولا — يجب اتباع خير طريقة للصرف بالانابيب و بذل أقصى جهد لتحسينها

ثانيا — يجب ان يُعهد فى القيام بالعمل إلى مقاولين من الحائزين لكل ثقة وان يراقب العمل مراقبة شديدة

ثالثا — يجب وضع برنامج فنى لاعمال الصرف على أن يُبدأ بها فى أشد الجهات احتياجاً إلى الصرف الاستقصائى

رابعاً — يجب القيام من جديد ببحث جميع المشروعات الخاصة بتحسين الارض وتوسيع نطاق الرى والصرف الخ على ضوء نظام الصرف الجديد

خامساً — يجب وضع مشروعات خاصة بنزح المياه من مناطق الصرف بالقوى الكهربائية نزحاً أوتوماتيكيا على أن تكون النفقات اللازمة قليلة

سادساً — يجب أن تعمل وزارتا الزراعة والاشغال مشتركتين على ضبط مقدار مياه الرى بحيث يكون على أنسب مقدار لحاجة المحاصيل والتربة

سابعاً — يجب ان يكون اختيار الموظفين اللازمين للاشراف على اعمال الصرف مبنياً على النزاهة بوجه خاص أكثر منه على المهارة المجردة

وصفوة القول ان النقط الأساسية التى حاولت تبيانها آنفاً هى : —

يكاد يكون الماء مضموناً لمصر مدى كثير من السنوات المقبلة وهو من الوفرة بحيث يحتمل أن يؤدى بالبلاد إلى اضرار جسيمة ما لم تتوافر فيها المصارف

والتلف الذى يتهدد الأرض الزراعية من جراء اكتظاظها بالماء محسوس جداً ويعتبر من أهم المسائل التى تجابه الحكومة .

ونظام الصرف الحالى الذى تقتصر الحكومة بمقتضاه على انشاء المصارف الرئيسية لا يفى بالحاجة مطلقاً لان المصارف الصغيرة التى تتخلل الحقول التى تعد حجر الزاوية فى نظام الصرف المحكم ليست تحت اشراف الحكومة ويحتاج الأمر إلى وضع تشريع يمكن الحكومة من ذلك الاشراف

غير أنه من المستحيل عملياً وضع قانون للاشراف على نظام المصارف المكشوفة الصغيرة منها والكبيرة فى جميع انحاء البلاد .

ومن الميسور سن قانون لانشاء مجموعة مصارف انبوبية ليس فيها تعد على حقوق الغير أو تغير فى الملكية ووسائل الرى الحالية كما انه لا يعوزها جيش جرار من الملاحظين والعمال للمحافظة عليها .

وقد ثبت بالتجربة أن الصرف بواسطة الانابيب ملائم لأحوال مصر ودائم ويمكن الاعتماد عليه وأنه اقتصاد قليل الكلفة ويجرى من تلقاء نفسه وهو نظام فنى صالح بيقين لبلاد تسير فى سبيل التقدم ويعوزها الازدياد فى الزراعة وهو خير ضمان لمنع انحطاط خصب التربة ونظام الصرف بالأنابيب يقتصد للبلاد مساحات واسعة من الاراضى المنتجة التى تشغلها المصارف المكشوفة . وثمن هذه الاراضى يزيد كثيراً عن نفقات إنشاء هذه المصارف المغطاة وهذا النظام يقلل من نفقات تصريف المياه الزائدة عن الحاجة فيوفر على الحكومة فى النهاية ملايين الجنيهات التى تستلزمها مشروعات الصرف المستقبلة ونفقات الصيانة وهو يبعث على ايجاد نظام للرى بالغ حد الكمال تأخذ المحاصيل بمقتضاه أنسب مقدار لحاجتها من المياه وبتوافر الصرف العميق الدائم تغل

الارض أنسب مقدار من المحصول وهو يسهل زرع المحاصيل فى أصلح المناطق لها ويفسح لرعى الماشية مساحات من البرسيم مترامية الاطراف لم يكن من سبيل اليها بدونه

ونفقات الصرف بواسطة الأنابيب تافهة جداً وهى على مر الزمن دون نفقات المصارف المكشوفة بكثير

ويتبين جلياً من هذه الأدلة المؤيدة بالمشاهدات أن الصرف بواسطة الأنابيب هو الحل المنطقى المعقول لمشكلة الصرف فى مصر

إذن يجب أن يكون التنفيذ هو النتيجة الطبيعية لهذا البحث

ولقد عشت فى مصر نيفاً وثلاثين عاماً وجبت فى أنحاء ريفها لنتعين بعض الاراضى وغير ذلك فألممت إلماما عظيما بثروتها التى تكاد تنحصر فى الزراعة ومحتملاتها فاذا تجولتم كما تجولت لشاطرتنى هذا الاهتمام الشديد الذى أبديه نحو مشكلة الصرف وشاهدتم دلائل الانحطاط فى الارض ولاسيما فى المناطق الخصبة ورأيت مأساة مصارف الماء التى تنصرف اليها المياه الزائدة عن الحاجة لعدم وجود مصارف والارض المالحة والجدباء التى لا تبعد عن مصرف رئيسى ضخم باكثر من مائتى ياردة لعرفتم اذن أن مشروعى ليس من وضع مأفون وأرجو أن لا يكون صوتى واحداً من اصوات قليلة تصرخ فى بيداء الجمود والتشكك فى هذا الامر الحيوى .

ان أول من فكر فى انشاء خزان أسوان كان عبقرياً يستحق التقدير من مصر كلها وعرفان الجميل فلقد اسبغ عليها نعمة اذا لم تنتفع بها الانتفاع الواجب عادت عليها بالدمار والخراب كما اعترف هو نفسه بذلك

واذا كانت مشكلة الرى خطيرة فان مشكلة الصرف أخطر واذا تآزرنا أنا وأنت ولو إلى حد قليل فى حلها لكان لنا فضل عظيم وهذا عذرى فى أن استنفدت اليوم كل هذا القدر من وقتكم .