المصارف المغطاة وسيلة عملية للمحافظة على خصب تربة الأراضي الزراعية

للمهندس الزراعي محمد جمال الدين زغلول

إن الصيانة الإنتاجية للموارد الزراعية ضرورة تمليها اعتبارات رئيسية أهمها الزيادة المطردة في عدد السكان ، لهذا وجب توجيه العناية إلى الرقعة الزراعية والمحافظة على إنتاجيتها بعد التدهور المستمر في غلة الأرض من الحاصلات بسبب ارتفاع المياه السطحية بها ، وعدم توافر الصرف الجيد لها ، إذ أن بقاء منسوب المياه الباطنية عالياً يرفع الأملاح المذابة مع الماء إلى السطح بتأثير الجاذبية الشعرية ، ثم تتبخر المياه وتترك الأملاح مهلكة لحياة الزرع .

لهذه الأسباب يمكن تعليل ظاهرة تدهور غلة الفدان على ممر السنين في أكثر البقاع المنزرعة ولا مندوحة لتحسين غلة الأرض وزيادة إنتاجيتها إلا بتحسين طرق الصرف في هذه البقاع .

وقد بدأت وزارة الأشغال منذ تحويل الري الحوضي بمصر إلى ري مستديم في تنفيذ مشروعات الصرف المختلفة لتوفير عمق الصرف الكافي للأراضي الزراعية ، ولإعطاء جذور النباتات حرية التنفس والحيلولة دون ارتفاع الأملاح الضارة إلى الطبقة السطحية .

وقد أخذت الوزارة في استخدم المصارف المكشوفة الرئيسية والفرعية والحقلية لهـــذا الغرض ، مع إنشاء محطات صرف لرفع المياه في هذه المصارف إلى الترع أو البحيرات ، ونظراً لأن المصارف المكشوفة تشغل من الأرض ما يزيد عن ١٥٪ من مجموع الزمام المنزرع ، ولتوفير ما تشغله المصارف المكشوفة لاستغلاله في الزراعة ، خصوصاً بعد أن قل ما يخص الفرد من الزمام المنزرع ، اتجه النظر إلى استخدام المصـــارف

الجوفية لصرف الأرض ، وأخذ فى تطبيق هذا النظام منذ عام ١٩٣٧ ، وقد تم تزويد مساحة ٥٠,٠٠٠ فدان بالمصارف المغطاة ، فى مناطق متفرقة من الدلتا ، ومديرية الجيزة .

وقد رئى فى سنة ١٩٥٣ وقف السير فى المصارف المغطاة إلى حين إتمام الدراسات اللازمة لوضع سياسة ثابتة للصرف تعتمد على القيام بأبحاث واسعة للوصول إلى أحسن الوسائل الفنية والاقتصادية لتنفيذ هذه المشروعات وتحديد أولوية المناطق المحتاجة إلى تزويدها بشبكات الصرف المختلفة .

ويجب قبل قيامنا بأى مشروع للصرف دراسة العوامل التى تؤثر فى الصرف والتى يمكن إجمالها فى النقط الآتية :

(ا) دراسة المياه السطحية والجوفية فى منطقة المشروع من حيث مناسيبها وتحركاتها وكمياتها على مدار السنة ، وحصر كميات المياه الزائدة الواجب التخلص منها .

(ب) دراسة ارتباط المياه الجوفية بمنطقة المشروع مع مصادر المياه المجاورة .

(حـ) دراسة التربة من حيث سمكها ومسامها ونوع طبقاتها وتتابعها وتقدير أنواع وكميات الأملاح فيها خصوصاً الطبقات الأولى منها .

(ء) تحديد طرق الصرف الأكثر ملاءمة لها عن غيرها .

وفيما يلى ملخص لطرق الصرف المختلفة التى يدور بحثها :

أولا — الصرف الرأسى :

أرى أنه يمكن النظر فى استعماله بحدود ضيقة عند الاستفادة من استنزاف المياه الجوفية لأغراض الرى ، ويجب أن يراعى عند استنزاف هذه المياه الجوفية أن يكون ذلك بالقدر الذى يسمح به الخزان الجوفى .

ثانياً — المصارف المكشوفة :

هى إنشاء شبكات الصرف الرئيسية والفرعية والحقلية المكشوفة ، ونظراً لطول المصارف الفرعية والرئيسية الحالية التى تصل أحيانا إلى أطوال تزيد عن ١٠٠ كيلومتر ، وهو ما يتعذر معه إيجاد عمق الصرف الكافى للأراضى المنتفعة ، فقد قامت وزارة الأشغال فى السنوات الأخيرة بدراسة موضوع الصرف ووضعت برنامجاً جديداً يقضى بتقسيم الجمهورية إلى مناطق صرف محددة المساحة ، على أن تكون أطوالها معقولة ، وأن ترفع مياهها بمحطة صرف إذا دعت الضرورة لذلك ، على أن يستفاد من مياه الصرف فى رى الأراضى متى كانت صالحة لهذا الغرض ، وسيكون من نتائج هذه السياسة الاقتصاد فى نزع ملكية الأراضى اللازمة للمصارف ، وإيجاد مورد جديد للمياه تمكن الاستفادة منه فى التوسع الزراعى ، كما تؤدى إلى زيادة إنتاجية الأرض الحالية .

وترى أن يقتصر إنشاء هذه المصارف الرئيسية والفرعية منها بطول معقول على أن يستعاض عن المصارف الحقلية المكشوفة بإنشاء شبكات الصرف المغطى مع العمل على تقوية الطلمبات الحالية وزيادة عددها .

ثالثاً — المصارف المغطاة :

هى إنشاء شبكة من المواسير الحقلية توضع متوازية عند الأعماق المطلوبة بشكل يسمح لمياه الرشح أن تنفذ من وصلاتها ، وتتصل هذه الحقليات بمواسير فرعية أو رئيسية وتنتهى بمصب أو بمصبات إلى المصرف المكشوف .

ويعتبر الصرف المغطى أفضل سبل الصرف عموماً حيث يمكن بواسطته تحقيق الأهداف الآتية :

١ — خفض منسوب المياه الجوفية وعدم السماح لها بالارتفاع عن العمق المحدد على مدار السنة ، وهذا ينتج عنه عدم تمكين الأملاح من

من الوصول إلى الطبقة السطحية المنزرعة ، وتسهيل التخلص من الأملاح التى قد تكون بالطبقة السطحية .

٢ — عدم تبديد المساحة المزروعة ، لأن المصارف الحقلية المكشوفة تشغل ما يزيد عن ١٥٪ من مجموع الزمام المنزرع، ويمكن توفير المساحات بشبكات الصرف المغطى .

٣ — إنشاء وسيلة رخيصة للصرف إذ تبلغ تكاليف تزويد الفدان الواحد نحو ٢٥ جنيها ، مع قلة أو انعدام تكاليف الصيانة فى هذا النوع إذا قورنت بالمصارف الحقلية المكشوفة .

٤ — عدم قطع أو تغيير طرق الرى ، ومنع تبديد مياه الرى التى يمكن أن تصل إلى المصارف الحقلية المكشوفة.

٥ — التخلص من مشكلة الحشائش ، وهى العدو الأكبر لمهندسى الرى، ولم يتمكن أحد فى مصر أو فى الخارج من إيجاد طرق ناجحة لاستئصالها .

٦ — توصيل الملكيات الصغيرة بشبكة الصرف التى كان يتعذر توصيلها للمصارف العمومية أو الفرعية لمرورها بأرض الغير .

٧ — الناحية الصحية : وإنى أنصح باتباع الخطوات الآتية قبل وضع تصميمات المصارف المغطاة :

١ — تعمل جسات لمعرفة سمك الطبقة الطينية وتعاقب الطبقات المختلفة وتحليلها ميكانيكيا، وهذه الطبقة السطحية تختلف فى الدلتا من عمق متر واحد إلى عمق ٤٠ متراً مع مراعاة تقدير معامل النفاذية الأفقية والرأسية لهذه الطبقات التى ستزود بالمصارف المغطاة، وهذه البيانات ترشد المهندس المصمم إلى تقدير المسافات المناسبة بين الحقليات وأعماقها .

٢ — دراسة المياه الجوفية السطحية ، والاستكمال جميع نواحى هذه الدراسة التى تساعد كثيراً على معرفة طبيعة هذه المياه وتتبع تحركاتها ومناسيبها واستطلاع خواصها ومقاديرها .

٣ — معرفة الضغط الهيدروستاتيكى الناتج من المياه الجوفية العميقة ودراسة مناسيب المياه الجوفية طوال السنة، وخاصة فى شهور الفيضان، وتقدير كمية المياه الجوفية العميقة التى قد تصرف فى هذه المصارف، لأن كمية مياه الصرف تشمل ما يصرف من مياه الرى والمياه الجوفية فى بعض الأحيـــان.

وأسوق هنا ما ظهر لى من بعض التجارب الدالة على أن التصرفات ببعض المصارف خصوصاً العميقة منها يكون الجزء الأكبر من مياهها مصدره المياه الجوفية العميقة، والباقى من المياه السطحية ومياه الرى، وليس أدل على ذلك من أن مقنن الصرف للفدان وصل فى بعض الأحيان إلى أكثر من مقنن الرى، وهذا يخالف تماما التقديرات والتصميمات التى كانت تتبع أثناء تجهيز المشروعات، لأن القاعدة المتبعة فى تصميم المصارف أن مقنن الصرف يكون حده الأقصى ٤٠٪ من مقنن الرى، وهذا لا ينطبق إطلاقا على النتائج التى ظهرت.

٤ — دراسة حالة محطات الصرف الحالية وإمكانياتها، وكذلك المصارف المكشوفة الرئيسية والفرعية وقطاعاتها ومناسيبها ودرجة صلاحيتها، ويجب أن يسير إلى جانب إنشاء هذه الشبكات المغطاة مشروع تطهير المصارف المكشوفة الرئيسية والفرعية على الأرانيك المناسبة، وتقوية طلمباتها، مع إنشاء طلمبات جديدة لتقصير المصارف الطويلة إلى حد مناسب، وذلك كله لتسمح هذه المصارف بصرف مياه شبكات الصرف المغطى تلافيا لغمر الشبكات بالمياه.