مستقبل الرى فى مصر

دكتور محمود ابو زيد

رئيس مجلس ادارة مركز البحوث المائية بوزارة الرى

أن المـاء هو العنصر الأساسى للتنمية الزراعية سواء كان ذلك عن طريق التوسع الراسى والافقى . ولقد قامت وزارة الرى بعدة خطوات منذ انشاء السد العالى باعتباره مفتاح التحكم فى المياه كانت وستظل الموجه الرئيسى لأنشطة الدولة فى مجال التنمية الزراعية .

وبدأت هـذه الخطوات بوضع السياسة المائية فى عـام ١٩٧٥ حيث حصرت المـوارد المـائية الحالية والمستقبلة ووضـعت أولويـات استخدامها حتى عام ٢٠٠٠ وتبع ذلك وضـع الخطة المتكاملة لتنميـة واستخدامات الموارد المائية Water Master Plan وهو المشروع الذى بـدأ بمنحة من الأمم المتحدة وتمت مرحلته الأولى فى عام ١٩٨١ بوضـع الخطط العامة قصيرة وبعيدة الأجل لاستخدامات الموارد المـائية المختلفة سواء بالنسبة للرى أو للأغراض الأخرى مثل الصناعة والكهرباء والملاحة وغيرها . وفى المرحـلة الثـانية من المشروع والتى استمرت فى المدة من عـام ١٩٨٢ الى عـام ١٩٨٤ أعـدت النماذج الرياضـية والدراسـات التفصيلية لوضع هـذه الخطة موضـع التنفيذ ولجعلها خطة ديناميكية تتمشى مع الاحتياجات والظروف المختلفة . وفى نفس العام حـول المشروع الى قطاع اساسى ضمن تنظيم وزارة الرى ليظل اداة لتخطيط وتنظيم عملية تنمية الموارد المـائية فى مصر واستخداماتها . وفى عـام ١٩٧٨ أعـدت استراتيجية تطوير الـرى لتكون اساسا لخطط التطـوير تلاها كثير من البرامج التنفيذية التى سيرد تفصيلها فيما بعد .

استراتيجية تطوير الرى فى مصر حتى عام ٢٠٠٠ :

أن الرى فى مصر يمتد لآلاف السنين على مر التـاريخ . فقد انشـأ قدماء المصريين سد وادى الكفرة بالقرب من مدينة حلـوان منذ اكثر من ٤٥٠٠ عام قبل الميلاد بهدف الوقاية من السيول وتخزين المياه . وتوالت الأعمال الهندسية الأخـرى مرتبطة بنهر النيل وأصبحت مجالا فسيحا أبـدع فيه المصرى القديم بهدف تأمين سلامة البلاد من الغرق والدمار ... والاستفادة بأكثر قـدر ممكن من مياه النيل .

ومن أمثلة هـذه الأعمال انشاء جسور النيل ونظام الرى الحوضى وانشاء بحيرة مويس لتخزين مياه الفيضان . وتطور نظام الرى بعد ذلك ، فأدخل أسلوب رفع المياه من بعض القنوات والترع حيث استخدم المصريون

وسائل الرفع التى لاتزال تستخدم حتى الآن مثل الطنبور والساقية والشادوف .

ومع تطور الفكر الهندسى ، بدأ المصريون فى حفر الترع الصيفية لتحمل مياه الصيف القليلة ، كما انشأوا المقاييس لرصد المناسيب ، وتسجيل ارتفاع النهر وانخفاضه ، وكان أول هذه المقاييس فى عهد يوسف عليه السلام .. ثم تلاه بعد ذلك بقرون انشاء مقياس الروضة عام ٦٤١ ميلادية . ولقد ظل نظام الرى الحوضى ... هو النظام السائد فى مصر حتى بداية القرن الثامن عشر ... غير أن التزايد المستمر فى عدد السكان ومحاولة ادخال زراعات جديدة فى البلاد كالقطن وقصب السكر ... جعلت المصريين يفكرون فى توفير المياه لرى أراضيهم طوال العام .

وتوالى انشاء الأعمال الهندسية الكبيرة من قناطر وخزانات على النيل والترع الكبرى وشق القنوات والرياحات فامتدت الآلاف الكيلو مترات وذلك لضمان وصول المياه الى الحقول . ورغم وجود كل هذه المنشآت ... فقد ظلت المليارات من الأمطار المكعبة من مياه النيل تنساب الى البحر — دون استخدام — خلال فترة الفيضان حتى كانت فكرة انشاء السد العالى .

وعندما تم العمل فى هذا المشروع الضخم فى عام ١٩٦٧ توفر لمصر صمام الأمان الذى يضمن التحكم فى مياه النيل حسب الاحتياجات المائية وتخزين ما يزيد عن حصة مصر والسودان من ايراد النهر الطبيعى فى بحيرة السد العالى التى تسع ما يقرب من ضعف متوسط تصرف النهر الطبيعى كله لمدة عام .

لقد كان الهدف الأساسى من انشاء السد العالى ، توفير المياه بالكميات المناسبة وفى الأوقات المناسبة وفق احتياجاتنا ولزيادة الرقعة الزراعية ورفع انتاجيتها ، وفى نفس الوقت لتوفير الطاقة الكهربائية الرخيصة . وكان من المفروض ان يعقب السد العالى ثورة زراعية شاملة لاحداث تغيرات ملموسة فى الزراعة المصرية ... سواء فى مجال التوسع الأفقى أو فى مجال التوسع الرأسى . ولكى تتحقق الزيادة المطلوبة فى الرقعة الزراعية ، لابد من توفير كميات من المياه تتناسب مع الزيادة المطلوبة فى الأراضى الزراعية ، وتغطى أيضا احتياجاتنا من مياه الشرب والمياه اللازمة للصناعة والأغراض الأخرى .

ولأن نهر النيل يمثل المورد الرئيسى للمياه فى مصر — فان تنمية النهر واستغلال مياهه الى الحد الأقصى يمثل الركيزة الأولى لأى تقدم زراعى أو صناعى مرتقب . وتتوقف تنمية الموارد النيلية — أساسا — على تنفيذ مشروعات أعالى النيل والتخزين القرنى فى البحيرات الاستوائية والتى يتوقف تنفيذها على عدة ظروف خارجة عن نطاق عمل المهندسين ولذلك كان لابد من التركيز بصفة أساسية ... على ترشيد استخدامات الموارد المائية النيلية وتنمية الموارد المائية الأخرى المتوفرة داخل أراضى مصر

كالمياه الجوفية . ويتأتى تحقيق ذلك بتطوير الرى على المستوى القومى ورفع كفاءته الى الحد الأقصى مع وضع الضوابط التى تحكم استخدامات المياه للحد من الاسراف فيها . ورغم كل ما تم من أعمال ومنشآت ، الا أن نظام الرى وأسلوب تطبيقه فى مصر قد تأخر كثيرا عن مسايرة التطور العلمى الهائل فى العالم .

ولقد كانت اول خطوة فى سبيل تطوير الرى ورفع كفاءته هى التعرف على المشاكل المتراكمة التى تجعل من كفاءة الرى العامة رقما لا يتعدى ٥٠٪ وكان من أهم المشاكل مايلى :

- الاسراف الشديد فى استخدام المياه .
- الفواقد المائية فى شبكات الرى .
- عدم توفر وسائل الصيانة المناسبة مع انتشار الحشائش المائية .
- اهمال الرى الليلى .
- التسيب وعدم احترام القوانين والتشريعات المائية .
- اهمال مجارى الرى والصرف الخاصة .
- نقص العمالة الفنية المدربة .

وازاء هذه المشاكل ... كان لابد من ثورة شاملة لتطوير الرى والانطلاق به نحو عصر جديد .. واعدت استراتيجية تطوير الرى حتى عام ٢٠٠٠ . مع الأخذ فى الاعتبار أن التخطيط لتطوير الرى حتى عام ٢٠٠٠ هو هدف مرحلى ، يجب أن يتبعه خطوات أخرى تتمشى مع التطور العلمى والتكنولوجى .

ولقد حددت اهداف الاستراتيجية فيما يلى :

١ ــ أن تتم عمليات الرى فى الوقت ، وبالقدر اللازم للنبات ، والمناسب لنوع التربة .

٢ ــ توفر شبكات رى وصرف متكاملة .

٣ ــ اتباع طرق الرى الحديثة والمتطورة كلما أمكن ذلك ، وبما يسمح بالاقتصاد فى المياه مع تغطية الانتاج .

٤ ــ تكثيف الخدمة الارشادية المائية للفلاح .

٥ ــ تقنين حق استخدام مياه الرى ... حتى يلتزم الفلاح بعدم الاسراف فى استعمال المياه .

ولقد كان من اهم المشاكل التى واجهت وضع استراتيجية التطوير ارتباط نظام الرى فى مصر الى حد كبير بتوزيع الملكية الزراعية وتفتتها حيث يمتلك نحو ٥ر٩٤٪ مساحات تقل عن خمسة أفدنة (٣ر٠٣ مليون مالك) .

ولذلك فلقد رؤى الابقاء على نظام الرى الحالى (الرى السطحى) فى الأراضى الزراعية القديمة مع العمل على رفع كفاءته الى الحد الأقصى . أمـــا بالنسبة للأراضى المستصلحة فيجب أن يكون التطوير باســـتخدام انسب طـــرق الرى الحديثة .

وتناولت استراتيجية التطوير تحديد الأسلوب الواجب اتباعه ومراحل التنفيذ ونظـــرا لصعوبة التغير السريع ... من النظم الحالية ... الى نظم عالية الكفاءة ... سواء لعدم توفر الاعتمادات أو لضرورة تجربة هذه النظم وتوعية الفـــلاح واقتناعه بأهمية استعمالها . لذلك فقـــد قسمت استراتيجية التطوير الى ثلاث مراحل رئيسية :

الأولى :

ضبط واحكام توزيع المياه : ويتناول الجزء من الشبكة الـــذى تتحكم فيه وزارة الرى والـــذى ينظم عملية توزيع المياه بعد السد العالى والقناطر الرئيسية على النيل .

الثانية :

تطوير ورفع كفاءة الرى الحقلى : وهو جـــزء الشبكة الـــذى اهمل لأعوام طويلة نتيجة لارتباطه بالفلاح وعـــدم خضوعه لأى جهة تنفيذية تتولى تطويره لمسايرة التقدم السريع فى هـــذا المجال .

الثالثة :

تقنين حق استخدام مياه الرى : وهو ما يكفل المحافظة على الموارد المـــائية وادخالها فى اطار المحاسبة الاقتصادية سواء من جانب الفـــلاح وذلك عن طريق تحديد مقننات معينة لـــكل محصول أو منطقة مع محاسبة الفـــلاح على اهدار مياه أزيد من هـــذه المقننات — او من جهة أخـــرى بالنســـبة للاستفادة القصوى من قطرة المـــاء باعتبارها ســـلعة أصبحت نـــادرة فعـــلا .

اذا ما تناولنا برامج تطوير الرى على المستوى العالمى فى المـــاضى لوجدنا أنـــه كان هناك ميل لـــدى الدول النامية لتفضيل برامج التطوير المركزية الضخمة — كانشاء السدود والقناطر — على البرامج المتكاملة لتحسين نظام توزيع وادارة المياه حتى المستوى الحقلى ... وقد يـــؤدى ذلك الى تحسين ملحوظ لكفاءة نقل المياه فى الشبكة الرئيسية الا انـــه مايزال يضيع ما يقرب من ٤٠ — ٥٠٪ من هـــذه المياه على مســـتوى شبكة الـــرى الحقلى وداخل المزرعة . ولذلك فقد احتل موضوع الرى

الحقلى سواء بالأراضى القديمة أو الجديدة جانبا هاما من دراسات مركز البحوث المائية خلال السنوات السبع الماضية على أساس ماله من ثقل ترشيد استخدامات المياه وتوفيرها لأغراض التوسع الزراعى بالاضافة الى المحافظة على خواص التربة والحد من مشاكل الصرف .

وانتقالا من مرحلة التخطيط ووضع السياسات الى مرحلة التجارب — وهى ما حدد لها حتى نهاية عام ١٩٨٥ — فى التكليف الذى حمل عبئه مركز البحوث المائية قام معهد بحوث توزيع مياه الرى بتنفيذ مشروع تطوير الرى فى عام ١٩٧٨ ليكون أكبر مشروع تجريبى يبحث فى موضوع استخدامات المياه على المستوى الحقلى متناولا أمور لم يتناولها أحد من قبل فى مصر بالعمق الواجب ، وبدأت التجارب فى ثلاث محافظات هى : الجيزة ، المنيا ، كفر الشيخ ، ممثلة لمختلف الظروف الجوية والزراعية فى الأراضى القديمة . وبدأ العمل بالتعرف على المعوقات الرئيسية للاستخدام الأمثل للمياه على المستوى الحقلى وتوزيعها من خلال شبكات الرى ثم تجربة وتقييم بعض الحلول يليها تنفيذ برامج تطوير متكاملة . وقد شملت التجارب التسويات الدقيقة داخل الحقول ، تصميم وتنظيم طرق الرى المناسبة ووضع أسس ادارتها ، جدولة الرى بعد حساب الاحتياجات المائية الفعلية ، والتغلب على الفواقد المائية خلال نقل المياه داخل الحقول .

ولما كان الانتاج الزراعى هو حصيلة لمجموعة من الأنشطة المتشابكة وتنظيم هذا الانتاج لا يتأتى الا بمعالجة شاملة لما ينتاب هذه الأنشطة من خلل أو قصور ... اذن فلابد أن يكون العمل متكاملا فى جميع هذه النواحى ... ومع الاقتناع التام بذلك الا أن ضبط واحكام توزيع وترشيد استخدام الموارد المائية حتى مستوى الحقل يجب أن يكون المسئولية الأولى لمهندسى الرى ... ولندرة الموارد المائية حاليا ومستقبلا فلقد أصبح ذلك هدفا رئيسيا لوزارة الرى . الا أن الدراسات فى مشروع تطوير الرى قد تمت بفرق بحثية متكاملة تضم مهندسى الرى والزراعة واخصائى الاجتماع والاقتصاد مما جعل النظرة شمولية .

ولقد أوضحت الدراسات أن تطوير جزء من شبكة الرى دون الاهتمام بباقى أجزاء الشبكة لا يؤدى الى الهدف المنشود .. .ويجب أن تتناول البرامج القومية تطوير ومعالجة الشبكة بأكملها من المجارى الرئيسية وحتى مستوى الحقل . ويمكن أن يتم ذلك من منطقة لأخرى وحسب أولويات وامكانيات التنفيذ .

ولا شك أن لكل منطقة ظروفها ومشاكلها ولا يمكن أن يقدم حلا واحدا لتعميمه بل يتطلب الأمر دراسة لكل منطقة على حدة واختيار ما يناسبها من حلول وهو ما يضع عبئا على الفرق الحقلية التى ستتولى مشروعات التطوير على المستوى القومى .

وكان لمشروع تطوير الرى ودراسات ونتائج تتعلق بكفاءة الرى

السطحى بالأراضى القديمة واستخدام الخطوط الطويلة وتعديل وتطوير المساقى ، وتطوير فتحات الرى وتبطين الترع ، وتقليل الفواقد المائية ، وتوحيد الرفع من نقطة واحدة على المساقى، وتطوير الرى بالراحة مما يرفع من كفاءته ويقلل من استغلال الطاقة ، والمقارنة بين وسائل الرفع المختلفة ، وحساب احتياجات العمالة والطاقة .. كل ذلك تم ربطه بالاستخدام المائى وانتاجية الأراضى وحالة الصرف مع تدريب الكوادر الفنية بمختلف مستوياتها .

ولم يغفل دور الفلاح بل اشترك فى مراحل متعددة من المشروع واصبح مشاركا فى ادارة المياه على مستوى المزرعة وتضامن فى صيانة وتنفيذ أعمال تطوير المساقى .

واصبح واضحا أن هناك حاجة ماسة الى الارشاد المائى الذى يتم من خلاله مد الفلاح بتوجيهات تتعلق بالتخطيط الداخلى لشبكات الرى ومواعيد وكميات مياه الرى المناسبة .

وبانتهاء مرحلة التجارب خلال عام ١٩٨٤ أصبح لزاما ان يتم التوسع على المستوى القومى وهو ما اضاف بعدا جديدا لنتائج المرحلة التجريبية يتمثل فى صعوبات التنفيذ وادارة المشروعات وصيانتها وتدبير الكوادر الفنية والاعتمادات لهذه المشروعات القومية .

البرنامج القومى لتطوير الرى :

مع نهاية عام ١٩٨٣ وبعد ان عقدت عدة مؤتمرات وندوات نوقشت فيها نتائج البحوث التى تمت بالمناطق التجريبية السابق ذكرها والتوصيات التى خلص اليها مشروع تطوير الرى — اعدت الخطة القومية لتطوير الرى وعرضت على اللجان الوزارية المختصة ثم مجلس الوزراء فى أوائل عام ١٩٨٤ .

وتهدف الخطة الى ترشيد استخدام مياه الرى لحماية التربة الزراعية وتدبير موارد مائية اضافية تساعد فى رى أراضى جديدة ، وكذلك زيادة الانتاج الزراعى ، وتمتد انشطة الخطة لتشمل ثلاثة محاور أولها تحسين وتحديث شبكات الرى على المستوى الفرعى وشبكات التوزيع وثانيها تحسين وتحديث شبكات المساقى ثم رفع كفاءة الرى الحقلى . وذلك على أن تقوم وزارة الزراعة ببرنامج مناظر يتناول تقديم الخدمات الزراعية ذات الصلة الوثيقة باستخدامات المياه فى مناطق التطوير مثل تسوية الأراضى .

ولضخامة الأعمال التنفيذية المقترحة وتنوعها والحاجة الى استمرارية بعض من هذه الخدمات مثل صيانة المجارى المائية وتسويات الأراضى فقد اقترح أن تشترك بعض الشركات المتخصصة فى تنفيذ هذه البرامج مع خلق تواجد مستمر للقطاع الخاص .

ولقد رئى ان تبدأ المرحلة الأولى للخطة بالعمل فى مساحة ١٢٥ الف فدان يتم تطوير الرى فيها خلال خمس سنوات اعتبارا من عام ٨٥/٨٤ بتكاليف اجمالية قدرت بـ ٣٤ مليون جنيه وبمناطق مجاورة لمناطق الدراسات التى تمت . ويخص الفدان من هذه التكاليف ٣٠٠ جنيه ، منها ١٣٠ جنيه للفدان لتطوير الشبكة العامة والرئيسية من مآخذ وقناطر حجز وبوابات وتزويد الشبكة بأجهزة تحكم وقياس واعمال ترابية وتبطين لجزء من الشبكة ، ١٧٠ جنيه بالنسبة للفروع والمساقى لتحديث الفتحات وتهذيب المساقى وتبطين ٥٠٪ منها .

وقد بنيت هذه التقديرات على أساس التكاليف الفعلية للمناطق التجريبية حيث تراوحت تكاليف التطوير للفدان بين ١٠٠ جنيه فى حالة المجارى المكشوفة الغير مبطنة ، ١٠٠٠ جنيه فى حالة استعمال المواسير لنقل المياه . وقد حسب مقدار الزيادة فى العائد السنوى المباشر للفدان فى هذه المناطق نتيجة لأعمال التطوير تتراوح بين ٦٠ جنيها ، ٢٠٠ جنيه تبعا لنوعية المحاصيل وذلك بخلاف العائد الغير مباشر والوفر فى المياه الذى لا يقل عن ١٥٪ نتيجة لرفع كفاءة الرى . وكانت تتراوح بين ٨٠٠٠ ، ٩٠٠٠م٣ خفضت بعد التطوير الى ما يتم بين ٥٠٠٠ ، ٦٠٠٠م٣ للفدان فى العام .

المتغيرات الأخرى المرتبطة بتطوير الرى فى مصر :

لقد أصبح واضحا انه بتطور مراكز التجمع السكانى قرب المصادر الرئيسية للمياه العذبة ومجاريها ، وبزيادة الكثافة السكانية فى هذه التجمعات ومع تطور الصناعة وتحول السكان من القرى الى المدن الكبرى ، ظهرت مشاكل جديدة ... من اهمها التخلص وصرف مياه الصرف الصحى ومياه المصانع الى المجارى المائية وما يتبع ذلك من تلوث لهذه المجارى .

ولا شك أن ذلك يملى متطلبات جديدة تجاه طبيعة وشكل شبكات نقل المياه فى المستقبل وقد اتجهت وزارة الرى نحو تغطية المجارى المائية التى تمر بالتجمعات السكانية أو استخدام المواسير فى نقل المياه أو التوسع فى استعمال آبار المياه الجوفية فى مثل هذه المناطق .

كما اصبح لزاما أن نغير مفهومنا من أن المياه « هبة » يمكن استعمالها وتبديدها أو تلويثها حسب الرغبة .. ولذلك فقد صدر قانون حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث .. ومن واجبنا أن نعمل جاهدين على وضع نصوص هذا القانون موضع التنفيذ .

وبزيادة الطلب على المياه العذبة نتجت مشكلة جديدة هى المنافسة على استعمال المياه للأغراض المختلفة .. والزراعة مازالت المستهلك الأساسى للمياه العذبة (ما يزيد عن ٩٠٪) ... ومياه الشرب والصناعة رغم انها قليلة الا ان استعمالاتها تتطلب كميات كبيرة من المياه العذبة

لتخفيف التلوث الناتج من استخداماتها بالاضافة الى نقلها للتخلص منها ... كل ذلك يتطلب نظرة خاصة لمثل هـــذه المجارى المـــائية المتعددة الأغراض اخذين فى الاعتبار الخواص الكيمائية والبيولوجية والطبيعية للمياه .

ويقودنا ذلك الى أهميـــة تنمية مواردنا المـــائية آخذين فى الاعتبار التطور العالمى فى مجال الموارد المـــائية الغير تقليدية ... بالاضافة الى الاتجاه ــ بضوابط محـــددة ــ لاستخدام ميـــاه ليس لها نفس الصفات الطبيعية أو الكيمائية للمياه العذبة ... وهذا الاتجاه ليس بجديد بالنسبة لمصر أو غيرها ... فقد ازداد استعمال مياه ملوحتها متوسطة أو عالية ... ووضعت وزارة الـــرى فى سياستها المـــائية اعادة استخدام ١٠ مليار متر مكعب سنويا من مياه الصرف والتى تقرب فى مجموعها حاليا من ١٤ مليار متر مكعب سنويا حتى عام ٢٠٠٠ .. وعلينا أن نكون حريصين للتعرف على اثـــر اســـتعمال هـــذه النوعيات الجـــديدة على خواص الأراضى وانتاجيتها ... محافظين قـــدر استطاعتنا على البيئـــة التى ظلت لآلاف السنين نظيفة بعيدة عن التلوث .

ومن الخطورة أن يخضع التنافس بين الاستخدامات المختلفة للموارد المـــائية لاعتبارات غير شمولية . فطالما أن المياه هى عنصر اساسى للحياة نفسها وأصبحت ندرتها مع الوقت أمـــر مؤكد فـــلا مجال للاهـــدار أو التبديد ويجب أن تكون أمور توزيعها والتخطيط المتـــكامل للاستفادة من كل قطرة منها فى يد جهة مسئولة ومتخصصة واحدة .

ومن أهم المتغيرات الجديدة هى الاتجـــاه الى الأراضى الصحراوية للتوسع الأفقى بعد أن استنفذت معظم الأراضى الطينية والمتوسطة الا فيما يخص تجفيف البحيرات وهو الأمـــر الـــذى مازال موضع مناقشة بين استصلاح أجـــزاء من البحيرات الشمالية او استخدامها لزيـــادة الثروة السمكية . وفى ظل الخواص الطبيعية للأراضى الرملية لابـــد من استخدام طـــرق الرى الحديثة وهو ما يحتم استخدام طاقة اضافية . لذلك أصبح من الضرورى اختيار الطرق الحديثة أقل استهلاكا للطاقة .

ونظرا للاتجاه الى التوسع فى استخدام المياه الجوفية كمورد اضافى أصبح لزاما أن تحدد سياسة استخدام هـــذا المورد ــ اما مباشرة وهـــو ما يتطلب مناطق محددة حـــول كل بئـــر أو مجموعة من الآبار تعتمد على المياه الجوفية فقط أو بالخلط مع مياه الـــرى السطحية وخصم حجم المياه الجوفية من حصص الترع التى تخلط مياهها معها . وقـــد وجد عنـــد تصميم المناطق التجريبية التى سيصير استخدام المياه الجوفية فيهـــا أن الأمـــر يستلزم اعادة تصميم فروع الـــرى وتطويرها .

تقنين حق استخدام المياه :

ولا شك ان من اهم المتغيرات التى طفت على السطح فى السنوات

الأخيرة الزيادة الكبيرة فى الأسعار وخاصة اذا ما رئى ادخال تكنولوجيا حديثة . ولقد واكب هذه الزيادة انتشار ظاهرة الاسراف فى استخدام المياه وخاصة منذ أن وفر السد العالى حصة اضافية من المياه . وبتعدد أسباب هذا الاسراف مع زيادة الحاجة الى تدبير موارد اضافية أصبح امر ترشيد استخدام المياه ملحا . واختلفت الآراء حول وسيلة تقنين حق استخدام المياه . ومع زيادة الحاجة الى تدبير وسائل واعتمادات تشغيل وصيانة المنشآت المائية بمختلف درجاتها والاتجاه الى ضرورة شعور الفلاح بأهمية المحافظة على المنشآت المائية وحثه على الاقتصاد فى استعمال المياه حسب حاجة النبات ... تضمنت استراتيجية تطوير الرى دراسة وبحث وسائل تقنين حق استخدام المياه .

وكلف مركز البحوث المائية باجراء دراسة فنية شاملة عن الطرق المختلفة والمستخدمة على مستوى العالم بما فى ذلك وضع سعر معين للمياه ثم اقتراح ما يمكن تطبيقه فى مصر فى ظل ظروفنا الاجتماعية والاقتصادية . وفى دراسة مشتركة للمركز مع كلية الهندسة جامعة القاهرة بدأت الدراسة منذ عامين وتضمنت ما يلى :

١ ــ حساب التكلفة الفعلية لنقل المياه من السد العالى والى المناطق المختلفة فى ظل المنشآت المائية القائمة وما قد تتطلبه الحاجة مستقبلا لضمان حسن نقل وتوزيع المياه وكذلك تكاليف صيانة وادارة شبكات الرى والصرف .

٢ ــ حساب العائد الزراعى من المياه للمحاصيل المختلفة تحت ظروف الموقع والتربة وتكاليف الانتاج والأسعار .

٣ ــ دراسة النظم الضريبية الحالية والتى لها علاقة بالأرض والانتاج.

٤ ــ تحليل للنظم العالمية ومقارنتها بظروفنا المحلية .

٥ ــ اقتراح نموذج او اكثر لاستخدامه فى مصر لتقنين حق استخدام المياه .

ولقد وجد ان معظم دول العالم المتقدم منها والنامية يستخدم نموذجا ما لتحصيل قيمة لمياه الرى . وبعض من هذه النماذج يعتمد على قياس مباشر لكمية المياه المستخدمة على مستوى الحقل والآخر يتوقف على نوع المحصول وطبيعة التربة .

ومن واقع الدراسات التى تمت حتى الآن فى مصر حسب العائد للفلاح كل ١٠٠٠ متر مكعب من مياه الرى بالمنيا وكفر الشيخ وللمحاصيل المختلفة حيث تتراوح فى منطقة المنيا ما بين جنيه لكل ١٠٠٠م٣ لمحصول ، جنيه لكل ١٠٠٠م٣ لمحصول فى منطقة كفر الشيخ

تتراوح هذا العـــائد بين ١٢ جنيه للقطن ، ٣٨ر٧ جنيه لبنجر السكر ، وذلك تحت ظروف الرى المحلية والأسعار السائدة فى عام ١٩٨٣ .

كما وجد أن تكاليف نقل وتوزيع المياه وصيانة المجارى المـــائية بلغت ٢١ جنيه فى محافظة أسوان ، ٩ جنيه فى محافظة قنا ، ٩ر١١ جنيه لمحافظة سوهاج وذلك لـــكل ١٠٠٠م٣ مياه . ويتم حاليا اقتراح بعض النماذج لتقنين حق استخدام المياه لمناقشتها على جميع المستويات .

نظـــرة الى المســـتقبل :

من الصعب أن تقتصر نظرتنا بالنسبة لمستقبل الـــرى فى مصر على تطوير شبكات ونظام الرى عاما أو حقليا . فهناك عوامل كثيرة اصبح الاهتمام بها وأخذها فى الاعتبار أمرا حتميا . ومن أمثلـــة هـــذه العوامل الموارد المـــائية الممكنة مستقبلا نوعا وكما والتطور الزراعى باســـتخدام علوم الهندسة الوراثية واستنباط سلالات تتعايش مع ظروف بيئية معينة .

ولا يمكن أن نغفل ظروف مجتمعنا المصرى الاقتصادية أو الاجتماعية . وهو ما يضع عبئا اضافيا على العاملين فى مجالات البحث العلمى . فهناك فى معظم الحالات فارق زمنى بعيد بين استخدام تكنولوجيا معينة فى الدول المتقدمة وبين استعمال هـــذه التكنولوجيا فى مصر .

ومن أمثلـــة ذلك ما اتجه اليه العالم الآن من تطوير لنظم الـــرى السطحى ورفع كفاءتها لتقارب كفاءة نظم الرى بالرش والتنقيط توفيرا للطاقة ومحافظة على التربة ... ذلك فى الوقت الـــذى نتوسع فى مصر فى استعمال طـــرق الرش المحورى .

واذا أخذنا فى الاعتبار النواحى الاقتصادية يتضح لنا أن الاستثمارات المطلوبة لتطوير الـــرى فى مصر هى اســـتثمارات باهظة قدرها البنك الدولى للانشاء والتعمير فى عـــام ١٩٨٠ بـــ ١٠ مليار جنيه وقدرت المـــدة اللازمة لتنفيذ أعمال التطوير بخمسة عشرة عاما ونسبة كبيرة من هـــذه الاستثمارات تنفق على الشبكة الحقلية التى هى فى الواقع من اختصاص الفـــلاح . اذن فلابد من تواجد المعادلة التى يمكن بواســـطتها مساهمة الفـــلاح فى هذه النفقات مع جعل أمر زيادة انتاجه نتيجة لأعمال التطوير أمـــرا ملموسا .

واذا امتد بصرنا الى المستقبل القريب ـــ عام ٢٠٠٠ . وفى ظل ما يتم حاليا من مشروعات قومية وبحثية وتجريبية نتوقع باذن الله وتوفيقه الصورة التالية للـــرى فى مصر :

أن يتم توزيع المياه من السد العالى ومن خـــلال القناطر الرئيسية على النيل والى التـــرع الرئيسية عن طريق شبكة التيلمترى بالاستعانة

بالأقمار الصناعية أو اللاسلكى . وتوفر هـذه الشبكة بجانب ضـبط توزيع المياه نقل الأرصـاد الخاصة بمناسيب النيل والتـرع الرئيسية وتصرفاتها الى مواقع للتحـكم المركزى . وقـد تمت تجربة رائدة لهـذا النظام وتقوم الوزارة حاليا بالتعاقد على تنفيذ المرحلة الأولى من المشروع .

واذا انتقلت المياه الى الفروع وترع التوزيع من خـلال شبكة مجارى مبطنة أو مواسير فواقدها المـائية شبه منعدمة وذات قطاعات مصممة على أساس الاحتياجات المـائية الفعلية فنكون قد تغلبنا على فواقد مائية لا تقل بأى حال عن ١٠ ــ ١٥٪ . ويتم توزيع المياه بعد ذلك الى التفريعات الأقل درجة بنظام يتمشى مع احتياجات النبات وهو ما يتطلب تعديل نظـام المناوبات الحالى . ومن خطـة وزارة الـرى أن يحكم هـذا التوزيع شبكة من البوابات وأجهزة التحكم الحديثة التى يرتبط فتحها اما بمناسيب محددة أو بحجم سحب معين . وبوصول المياه الى فتحات الرى نكون قد انتقلنا الى الجزء من الشبكة الـذى يشترك الفلاح فى ادارته . وقد جربت فتحات كثيرة وأمكن التوصية باستعمال أنواع خاصة منهـا . وتتحكم الفتحات فى المياه المنصرفة الى المساقى . وفى تصورنا ومن واقع التجارب التى تمت فان جزءا من هـذه المساقى سيكون فى شكل مواسير أو قطاعات مبطنة أو مساقى معلقة . وكما ذكرنا سابقا فلكل منطقة ظروفها واقتصادياتها . ومن خـلال هـذه المساقى يتم توزيع الميـاه الى الحقـول عن طريق محابس أو فتحات بسيطة ويحكم بعد ذلك كفاءة الرى الحقلى أمـور هامة نوجزها فيما يلى :

١ ــ وسيلة لرفع المياه مناسبة :

وهو الأمر الذى يقودنا الى مبـدأ الرفع بصفة عامة فمن المعروف أن شبكة توزيع المياه من القناطر الرئيسية على النيل وحتى الحقل توجب الرفع وقـد يكون هـذا الرفع من النيل نفسه أو خـلال نقل المياه بين درجات الشبكة نفسها . وقد يكون من المسقى الى الحقول . وقـد قامت معاهد مركز البحوث بتجربة الرفع على المستويات المختلفة من الشبكة . وبصفة عامة فقد ثبت أن تجميع نقط الرفع على المساقى فى نقطة واحدة أو فى أقل عـدد من النقاط يرفع من كفاءة الشـبكة . ويتـم حاليا تنفيذ مشروعات رائدة بعضها يكون الرفع من نقطة واحدة على فم المساقى وفى البعض الآخـر يكون الرفع من الترع الفرعية الى الحقول عن طريق شبكة من المواسير تحل محل ترع التوزيع والمساقى .

٢ ــ المقننات المـائية :

لكل محصول احتياجات مائية تختلف عن الآخـر وحسب المنطقة التى يزرع بهـا ويكون الاختلاف من حيث الكم وتوزيعه على مـدار فترة زراعة المحصول . والاحتياجات المـائية لمعظم المحاصيل والزراعات معروف . الا أن تنوع الزراعات على مسـتوى الترعة الواحدة يجعل من الصعب تصميم مناوبة أو برنامج للـرى يلائم احتياجات المحاصيل على الترعة .

لذلك فمن الواجب أن يتم تجميع الزراعات على مستوى ترع التوزيع ان أمكن أو حتى على مستوى المسقى . بجانب ذلك لابد أن يؤخذ فى الاعتبار ذلك الجزء من الاحتياجات المـائية الـذى يمكن أن يحصل عليه النبات من الميـاه الجوفية القريبة من منطقـة الجـذور فتقل بذلك التصرفات التى تطلق بالتـرع .

ولقد تم تجربة اطـلاق المياه بصفة مستمرة فى بعض الترع الفرعية بمنطقة المنصورية بالجيزة وكانت نتيجة ذلك — بعد أن اطمئن الفـلاح لوجود المياه باستمرار — ان آخـذ يقتصر فى استخدامه بما يتـلاءم مع احتياجه . وكان ذلك من خلال العمل معه .

٣ — الـرى الحقلى :

وجد أن الفلاح المصرى يستخدم على مر السنين نظام للـرى داخل مزرعته عبارة عن أحواض صغيرة امـا مستوية أو بداخلها مجموعة من الخطوط القصيرة وفى كلتا الحالتين يؤثر عـدم استواء هـذه الأحواض على كفاءة استخدام المياه وقـد تطور تصميم طـرق الرى الحقلى تطورا كبيرا بحيث أصبح من الممكن استخدام أحواض كبيرة أو خطوط طويلة والتحكم فى التصرفات التى تطلق اليها عن طريق التسويات الدقيقة وتصميم أطوال وانحدارات الخطوط المناسبة وهو ما يقلل من الزمن الـلازم لـرى الفدان ويحد من فواقد التسرب العميق .

٤ — الصـيانة :

لا شك أن صيانة المجارى المـائية لا تقل أهمية عن تطوير وانشاء شبكات الرى نفسها وتقوم وزارة الرى بتطوير وسائل صـيانة المجارى المائية باستعمال أحـدث الطرق الميكانيكية والبيولوجية . أما بالنسـبة لمساقى الـرى الخصوصية والتى اعتاد الفـلاح على صيانتها فقد أهملت ويفضل الفلاح أن تتولاها الدولة . ولقد دلت الدراسات الاجتماعية أن اشتراك الفـلاح فى تحمل المسئولية يساعد على المحافظة على شبـكة الرى . لذلك فمن خـلال منظمات المزارعين أمكن تنظيم عمليات جدولة الـرى والصيانة على مستوى المسقى .

وبات ضروريا أن يشكل نـوع جديد من الارشاد المـائى يساعد الفلاح فى شئون الرى الحقلى من حيث التصميم الداخلى لـرى المزرعة والتسويات الدقيقة وجدولة وحساب مياه الـرى . وقـد نجح هـذا الارشاد على مستوى المناطق التجريبية . وتقـوم أجهزة التدريب بوزارة الرى باعداد الـكوادر الفنية التى يمكنها بالقيام بهذا العمل على مستوى المشروعات القومية .