الباب الثانى

الفصل الاول : الموارد المائية فى مصر.

الفصل الثانى: الموارد الارضية فى مصر .

الفصل الثالث : نظم الرى المستخدمة فى الارض الجديدة

١ - الرى السطحى

٢- الرى بالتنقيط

٣- الرى بالرش (الرزاز)

obeikandl.com

الباب الثانى
الموارد المائية والأرضية ونظم الرى

تمهيـــد :

يواجه العالم فى هذا العصر مشكلة توفير الغذاء للأعداد المتزايدة للسكان وذلك بطريقة آمنة دون حدوث خلل فى النظام البيئى لذلك يصبح من الضرورى مضاعفة مصادر الغذاء الذى لا يتم إلا عن طريق الإهتمام بالزراعة بإستخدام التكنولوجيا الحديثة والتى تسمح بتعظيم الإنتاج من المساحات الزراعية القائمة وإضافة مساحات جديدة بإستصلاح الأراضى[١] . والماء والأرض هما أهم عنصران من عناصر الإنتاج الزراعى فالأرض (التربة) يجب أن تكون صالحة للزراعة خالية من الموانع وإقتصادية فى إستغلالها وكذلك المياه يجب أن تكون مقبولة من حيث الكم والكيف ورغم أن الأرض عنصر هام من عناصر الإنتاج إلا إنها فى مصر لا تعتبر عامل محدد من عوامل الإنتاج والمسألة لا تتعدى دراسة أوليات الإستغلال لذلك فإن العامل المحدد لإمكانيات التوسع الزراعى فى المناطق الصحراوية هو تواجد مصادر رى مناسبة .[٢]

ويكمل المثلث إستخدام نظم الرى المناسبة التى يضمن استخدامها توفير المياه ورفع كفاءة استخدامها ومن ثم زيادة عائد وحدة المياه والأرض معاً .

ويستعرض هذا الباب الموارد المائية (تقليدية وغير تقليدية) فى مصر وإمكانياتها خاصة فى الأراضى الصحراوية وكذلك الموارد الأرضية وامكانياتها الحالية والمستقبلية ، بالاضافة الى استعراض نظم الرى الحديثة لكونها أنسب نظم الرى كفاءة خاصة فى الأراضى الجديدة والصحراوية .

---

١ - إبراهيم وفيق أحمد (دكتور) : صلاحية المياة للرى والإحتياجات الواجبة فى استخدامات النوعيات المختلفة من المياة، ندوة التنمية الزراعية فى المناطق الصحراوية ، مارس (١٩٩٩)، ص ٢٨.

٢ - إبراهيم وفيق أحمد (دكتور) : مرجع سابق .

openkanal.com

الفصل الأول
الموارد المائية فى مصر

obeikandl.com

الفصل الأول
الموارد المائية فى مصر

تمهيد :

تعتبر الموارد المائية من أهم محددات التنمية بوجه عام والتنمية الزراعية بوجه خاص، وتشتد هذه الأهمية عند إستصلاح واستزراع أراضى جديدة فى الصحراء. وفى مصر تتمثل الموارد المائية (تقليدية وغير تقليدية) فى مياه نهر النيل ، المياه الجوفية ، مياه الصرف الزراعى المعاد استخدامها ، الأمطار والسيول بالاضافة الى مياه الصرف الصحى المعالجة :

أولا : الموارد المائية التقليدية : تنحصر موارد المياه التقليدية فى (نهر النيل – مياه الأمطار والسيول – المياه الجوفية).

١ –نهر النيل :

يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسى للمياه السطحية فى مصر وقد تحدد نصيبها من هذه المياه بمقدار ٥٥,٥ مليار م٣ سنوياً وفقاً لإتفاقية ١٩٥٩ مع السودان والتى لم تنضم إليها باقى دول حوض نهر النيل حتى الآن ، وهذا الوضع يجعل مصر فى موقف بالغ الصعوبة وأكثر تعرضاً لتحديات المستقبل المتمثلة فى إتجاه بعض دول الحوض الى زيادة إستغلالها لمياه النيل من ناحية ومدى كفاية نصيب مصر الثابت فى مواجهة زيادة السكان من ناحية أخرى ، ويعتبر السد العالى بأسوان المدخل الوحيد لهذا المصدر المائى الذى يساهم بحوالى ٩٥٪ من إجمالى عرض الموارد المائية فى مصر .[١]

ويحصل نهر النيل على مياهه من مصادر ثلاثة هى ، مجموعة المنابع الاستوائية (أعالى النيل) وهى المصدر الدائم لمياهه ، مجموعة حوض بحر الغزال وبحر العرب وأخيراً مجموعة المنابع الأثيوبية (الحبشة) وهى المصدر الموسمى لمياه النيل [٢].

---

١ – خديجة محمد الأعسر (دكتور) : سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثامن، العدد الاول،مارس (١٩٩٨)، ص ٢٣٩

٢ – محمود عبد العزيز إبراهيم (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى ، منشأة المعارف بالاسكندرية، (١٩٩٨)، ص ٣٢ .

obeikandl.com

ويمكن توزيع الإيراد الكلى لمياه النيل عند بحيرة ناصر بأسوان حسب مصادره بأن حوالى ١٦٪ من الإيراد تأتى من إقليم البحيرات الإستوائية ، و١٥٪ من نهر السوباط، ٥٦٪ من النيل الأزرق، و ١٣٪ من نهر عطبرة .

ويتضح من ذلك أن المصدر الدائم لمياه نهر النيل (البحيرات الإستوائية) يشارك بنحو ١٦٪ بينما يشارك المصدر الموسمى (نهر السوباط ، النيل الأزرق ، نهر عطبرة) بنحو ٨٤٪ من إيراد النيل الذى يدخل الأراضى المصرية عند بحيرة ناصر . ويقدر متوسط الإيراد الصافى للمياه التى تدخل مصر بنحو ٨٤٪ مليار م٣ سنويا (عند بحيرة ناصر) ، تبلغ حصة مصر منها ٥٥,٥ مليار م٣ [١] .

وقد كانت مصر على مدى التاريخ الحديث (القرن ١٩ ، ٢٠) مصدر بحوث إستكشاف منابع النيل وأرصاد النهر ودراساته الجغرافية والهيدرولوجية ومراكز الدراسة والتخطيط لمشروعات ضبط النهر وزيادة موارده [٢].

ولقد أقامت مصر العديد من المشروعات الكبيرة للمحافظة على مياه النيل مثل خزان أسوان ، والسد العالى الذى يعد من أضخم وأكبر المشروعات الخاصة بالتخزين والرى وتوليد الكهرباء ومن أهم أهدافه المحافظة على مياه النيل من الضياع فى البحر دون الإنتفاع بها والإستفادة منها كلية . ويقوم السد العالى بحجز مياة الفيضان أمامه فى خزان أكبر بكثير من خزان أسوان وأعلى منسوباً منه. [٣]

ويوضح الجدول رقم (١) تطور تصرف النيل خلف خزان أسوان فى الفترة من (٩٣-١٩٩٧) ومنه يتضح أن التصرفات خلف خزان أسوان تتراوح مابين ٥٥,٢ مليار متر مكعب سنة ١٩٩٣ الى ٥٦,٦ مليا متر مكعب عام ١٩٩٧ ، ويتضح من فروق التصرفات خلف الخزان لا تتعدى ٠,٥ مليار متر مكعب خلال الفترة المذكورة . ومن ثم يمكن القول أن متوسط الإيرادات الذى يدخل مصر من مياه النيل يبلغ نحو ٨٤ مليار م٣/ سنة وأن مقدار الفاقد بالبخر والتسرب من السد العالى يقدر بحوالى ١٠ مليار م٣ سنوياً وبذلك يكون صافى إيراد النيل سنوياً عند أسوان حوالى ٧٤ مليار

---

١ - محمود عبد العزيز ابراهيم خليل (دكتور) :" العلاقات المائية ونظم الرى" ، مرجع سبق ذكره ، ص ٣٣.

٢ - مجلس الشورى : "الموارد المائية فى مصر ووسائل تنميتها "، لجنة الإنتاج الزراعى والرى وإستصلاح الأراضى، التقرير (١٨) ، (١٩٩٧) ، ص ٣. ..

٣ - محمود عبدالعزيز ابراهيم خليل (دكتور):" العلاقات المائية ونظم الرى "، مرجع سبق ذكره ، ص ٣٣ .

م٣/سنة، تبلغ حصة السودان منها نحو ١٨,٥ مليار م٣، حصة مصر ٥٥,٥ مليار م٣/ سنة[١] .

جدول (١)
تطور تصرف النيل خلف خزان أسوان
للفترة خلال (٩٣- ١٩٩٧)
(مليون م٣)

السنوات	تصرف النيل
١٩٩٣	٥٥٢٣٥
١٩٩٤	٥٤٦١٣
١٩٩٥	٥٥٦٧١
١٩٩٦	٥٤٨٨٩
١٩٩٧	٥٦٦٠٨

(١) المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اكتوبر ١٩٩٨ ، ص٧

بدراسة تطور كمية مياه الرى خلف خزان اسوان خلال الفترة من (١٩٨٠ - ١٩٩٥) اتضح تذبذبها بين الزيادة والنقصان حيث بلغت أقصاها ٥٨٧٤٨ مليون م٣ عام ١٩٨٢ واستمرت فى التناقص الى أن بلغت أدناها ٥٠٠٩٢ مليون م٣ عام ١٩٨٩ ، ثم عادة الى الزيادة مرة أخرى حتى بلغت نحو ٥٥٦٧١ مليون م٣ عام ١٩٩٥ . وتوضح معادلة الإتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٣) أن هناك معدل نقص سنوى معنوى احصائياً لتطور تصرف النيل خلف خزان اسوان بلغ ٢٥١,٧ مليون م٣ أى ما يوازى ٠.٤٪ من متوسط تصرف كمية المياه والبالغ نحو ٥٥٢٢٥,١ مليون م٣ ، هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٣٠، ذلك يعنى أن ٣٠٪ من التغيرات الحادثة فى تصرف مياه النيل ترجع الىعامل الزمن وتؤكد معنوية النموذج قيمة (ف) حيث بلغت ٦,٠٣ .

أما عن تطور كمية مياه الرى عند أقماع الترع فقدأتضح تزايدها خلال فترة الدراسة حيث بلغت فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ هحو ٤٥٤٥٥ مليون متر مكعب واستمرت فى الاتجاه نحو الزيادة حتى وصلت أقصاها عام ١٩٩٣ نحو ٥٣٢٤٤ مليون م٣ ، وأنه حدث تناقص فى العامين الأخيرين ١٩٩٤ ، ١٩٩٥ ، وتوضح معادلة الإتجاه

---

١ - محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى" ، مرجع سبق ذكره ، ص ٤٧ .

obeikandl.com

جدول رقم (٢)

تطور تصرف النيل وكميات مياه الرى ومساحةالأراضى المستصلحة وعدد السكان ومتوسط نصيب الفرد خلال الفترة (١٩٨٠ - ١٩٩٥)

العام	تطور تصرف النيل خلف حران أسوان بالمليون متر مكعب	تطور كمية مياه الرى بالمليون متر مكعب عند اسوان	تطور كمية مياه الرى بالمليون متر مكعب عند أقماع الترع	تطور كمية مياه الرى بالمليون متر مكعب عند الحقل	مساحة الأراضى المستصلحة بالمليون فدان	عدد السكان بالمليون نسمة	متوسط نصيب الفرد من نصرف مياه النيل بالمتر المكعب	متوسط نصيب الفرد من الأراضى المستصلحة بالفدان
١٩٨٠	٥٦٧٣٢	٥٦٧٣٢	٤٥٤٥٥	٣٨٦٩٥	٠,٠٠٦	٤١,٠٠	١٣٨٣,٧١	٠,٠٠٠١
١٩٨١	٥٧٩٦٠	٥٧٩٦٠	٤٥٣٩٩	٣٨٦٤٠	٠,٠١٩	٤٢,٣٠	١٣٧٠,٢١	٠,٠٠٠٤
١٩٨٢	٥٨٧٤٨	٥٨٧٤٨	٤٦١٣٤	٣٩٢٦٢	٠,٠٩٤	٤٣,٥٠	١٣٥٠,٥٣	٠,٠٠٢
١٩٨٣	٥٧١٩٠	٥٧١٩٠	٤٦٠٢٩	٣٩١٩١	٠,٠٣١	٤٤,٧٠	١٢٧٩,٤٢	٠,٠٠١
١٩٨٤	٥٧٣٠٧	٥٧٣٠٧	٤٥٢٩٨	٣٩١٤٢	٠,٠٤٦	٤٥,٩	١٢٤٨,٥٢	٠,٠٠١
١٩٨٥	٥٥٧٣٧	٥٥٧٣٧	٤٦٢٢١	٣٩٦٦١	٠,٠٥١	٤٧,٥٠	١١٧٣,٤١	٠,٠٠١
١٩٨٦	٥٥٢٣٤	٥٥٢٣٤	٤٧٥١٤	٤٠٤٤٥	٠,٠٨٣	٤٧,٨٠	١١٥,٥٢	٠,٠٠٢
١٩٨٧	٥٤٤٠٣	٥٤٤٠٣	٤٧٢٣٩	٤٠٢٢٥	٠,٠٧٢	٤٨,٢٠	١١٢,٦٩	٠,٠٠٢
١٩٨٨	٥٢١٤٢	٥٢١٤٢	٤٦٤٩٠	٣٩٥٩٨	٠,١٥٤	٤٩,٨٠	١٠٤٧,٠٣	٠,٠٠٣
١٩٨٩	٥٠٠٩٢	٥٠٠٩٢	٤٧٧٩٧	٤٠٧٣٦	٠,١٨٧	٥١,٤٠	٩٧٤,٥٥	٠,٠٠٤
١٩٩٠	٥٤٠٥٥	٥٤٠٥٥	٥٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	٠,١٦٥	٥٢,٩٠	١٠٢١,٨٣	٠,٠٠٣
١٩٩١	٥٣٧٥٠	٥٣٧٥٠	٥٠٣٠٧	٤٦٦٤٦	٠,١٤٩	٥٤,٤٠	٩٨٨,٠٥	٠,٠٠٣
١٩٩٢	٥٤٧٣٣	٥٤٧٣٣	٥١٣٥١	٤٩٥٩٤	٠,٠٨٥	٥٥,٩٠	٩٧٩,١٢	٠,٠٠٢
١٩٩٣	٥٥٢٣٥	٥٥٢٣٥	٥٣٢٤٤	٤٩٢٤٦	٠,٢٠٠	٥٦,٤٠	٩٧٩,٣٤	٠,٠٠٤
١٩٩٤	٥٤٦١٣	٥٤٦١٣	٤١٧٦٦	٣٤٨٩٦	٠,١٨١	٥٧,٦٠	٩٤٨,١٤	٠,٠٠٣
١٩٩٥	٥٥٦٧١	٥٥٦٧١	٤٩١١٢	٤٨٠٦٦	٠,٠٩٠	٥٨,٦٠	٩٥٠,٠٢	٠,٠٠٢

المصدر :-

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والأحصاء النشرة السنوية لاستصلاح الاراضى بجمهورية مصر العربية ، أبريل (١٩٩٧).

(٢) البنك الأهلى المصرى النشرة الاقتصادية ، اعداد مختلفة حتى العدد الأول ، المجلد الخمسون ، (١٩٩٧).

العام رقم (٢) بالجدول رقم (٣) الزيادة المعنوية إحصائيا لكمية مياه الرى عند الترع حيث بلغ معدل الزيادة السنوى (٢٧٦,٢ مليون م٣) ،أعى ما يوازى ٠,٥٪ من متوسط كمية مياه الرى عند الترع والبالغ نحو (٤٧٤٥٩,٨ مليون م٣) ،وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٢٢ ويعنى هذا أن ٢٢٪ من التغيرات فى كمية مياه الرى من الترع ترجع الى عامل الزمن وتؤكد المعنوية الإحصائية قيمة (ف) المحسوبة حيث بلغت ٣,٩٥ .

ويتضح من دراسة تطور كمية مياه الرى عند الحقل التزايد خلال الفترة المدروسة حيث بلغت فى بداية فترة الدراسة(٣٨٦٤٠ مليون م٣) عام ١٩٨١ واستمرت فى التزايد السنوى حتى وصلت أقصاها (٤٨٠٦٦ مليون م٣) عام ١٩٩٥ ، وتؤكد معادلة الإتجاه الزمنى العام رقم (٣) بالجدول رقم(٣) على التزايد السنوى المعنوى احصائيا والبالغ نحو (٥٠٧,١ مليون م٣) أى ما يوازى (١,٢٪) من متوسط كمية مياه الرى عند الحقل والبالغ نحو (٤١٤٤٠,٢ مليون م٣) ، هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو (٠,٣٠) وذلك يعنى أن ٣٠٪ من التغير فى كمية مياه الرى عند الحقل ترجع الى عامل الزمن ، وبلغت قيمة (ف) المحسوبة (٦,١٢) .

بالنسبة لتطور نصيب الفرد من مياه النيل فقدأتضح تذبذبها بين الزيادة والنقصان وإن كانت تتجه نحو النقصان ويرجع ذلك الى زيادة عدد السكان خلال فترة الدراسة حيث بلغت كمية مياه النيل للفرد عام ١٩٨٠ نحو ١٣٨٣ م٣ واستمرت فى التناقص الى أن وصلت الى (٩٥٠ م٣) عام ١٩٩٥ ، وتؤكد معادلة الإتجاه الزمنى العام رقم (٤) بالجدول رقم (٣) على أن هناك نقص سنوى فيما يخص الفرد من مياه النيل حيث بلغ معدل النقص حوالى ٣٢,٣٣ م٣ سنوياً أى ما يوازى ٢,٩٪من متوسط ما يخص الفرد من مياه النيل والبالغ نحو ١١٢٣,٥ م٣ ، هذا وقد بلغ معامل التحديد (٠,٩٣) ويعنى ذلك أن (٩٣٪) من التغيرات فيما يخص الفرد من مياه النيل ترجع الى عامل الزمن ، هذا وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة (١٨٠,٩) .

وبالنسبة لنصيب الفرد من الأراضى المستصلحة ، فقد أتضح تزايدها نحو ٠,٠٠٠١ فدان عام ١٩٨٠ الى نحو ٠,٠٠٤ فدان عام ١٩٩٣ ثم تناقص خلال العامين الأخيرين ، وتوضح معادلة الإتجاه الزمنى العام لنصيب الفرد من الأراضى المستصلحة الزيادة السنوية المعنوية إحصائياً والبالغ نحو ٠,٠٠٠١٨ فدان أى ما يوازى ٨.٦٪ من

متوسط ما يخص الفرد من الأراضى المستصلحة والبالغ نحو ٠,٩٧ فدان، وقد بلغ معامل التحديد (٠,٥٤) ، وهذا يعنى أن ٥٤٪ من التغيرات فيما يخص الفرد من الأراضى المستصلحة يرجع الى عامل الزمن وبلغت قيمة (ف) ٨,٦ .

جدول رقم (٣)
الإتجاه الزمنى العام لتطور تصرف مياه النيل خلف خزان أسوان والترع والحقول ونصيب الفرد من مياه النيل والأراضى المستصلحة
خلال الفترة (٨٠ - ١٩٩٥)

مسلسل	البيان	المعادلة	$ر^2$	ف	٪ معدل التغير السنوى النسبى	المعنوية الاحصائية
١	تطور مياه النيل خلف خزان اسوان	$\hat{ص}_{هـ}$ = ٢٥١,٧ س هـ - ٥٧٣٦٤,٨ (٢,٤٥)	٠,٣	٦,٠٣	٠,٤	*
٢	تطور كمية مياه الرى عند الترع	$\hat{ص}_{هـ}$ = ٢٧٦,١٦ س هـ - ٤٥١١٢,٤ (١,٩)	٠,٢٢	٣,٩٥	٠,٥	*
٣	تطور كمية مياه الرى عند الحقل	$\hat{ص}_{هـ}$ = ٥٠٧,١ س هـ + ٣٧١٣٠ (٢,٤٧)	٠,٣٠	٦,١٢	١,٢	*
٤	نصيب الفرد من مياه النيل	$\hat{ص}_{هـ}$ = ١٣٩٨,٢ - ٣٢,٣٣ س هـ (١٣,٥)	٠,٩٣	١٨٠,٩	٢,٩	*
٥	نصيب الفرد من الأراضى المستصلحة	$\hat{ص}_{هـ}$ = ٠,٠٠٠١٨ س هـ + ٠,٠٠٠٥٤ (٤,١)	٠,٥٤	١٦,٥	٨,٦	*

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (٢)

حيث ص = القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة

س هـ = الزمن (١ ، ٢ ، ..... ، ١٦)

الأرقام بين الأقواس تمثل قيمة (ت)، * معنوية عند مستوى ٠,٠٥

٢- الأمطـار :

تعتبر الأمطار المصدر الرئيسى لكل مصادر ميـاه الـرى الأخـرى ويختلـف معـدل سقوط الأمطار تبعاً لإختلاف المنطقة وفصول السنة ففى المناطق الرطبـة تعتمـد الزراعـة إعتماداً رئيسيا على الأمطار حيث لا يقل معدل سقوطها عن ١٠٠٠ مللم / السنة وقد يزداد هذا المعدل ويصل الى ٢٠٠٠ مللم / السنة فى حالة المناطق الرطبة جدا[١].

تقل أهمية الأمطار فى مصر كمصدر من مصـادر الميـاه بالنسبة للزراعـة إذا مـا قورنت بنهر النيل ويختلف معدل سقوط الأمطار علـى إمتداد الـوادى حيث نجد أن كميـة الأمطـار السـاقطة فـى المنطقـة المحصـورة مـابين حـدود السـودان والقـاهرة تبلـغ حوالـى ٢٥ مللم/ السنة بينما يزداد معدل الأمطـار السـاقطة تدريجيـا كلمـا إتجهنـا ناحيـة شـاطىء البحر الأبيض المتوسط حيث تبلغ نحو ١٠٠ مللم / السنة وتبلغ كمية الأمطار المستفاد بهـا فى مصر على أقصى تقدير ٠,٨ مليار م٣/ السنة.[٢]

يتراوح كميات الأمطار التى تسقط فى مصر مابين صفر فى المناطق الصحراويـة وحوالى ٢٠٠ مللم / السنة فى إقليم الساحل الشمالى وفى أفضل الظروف تتساقط الأمطـار بكميات كبيرة مرة كل سنتين أو ثلاث سنوات نظراً لطبيعة المناخ الحـار صيفـا فـى مصـر ولا يزيد إجمالى مياة الأمطار فى مصر على ١,٤ مليار م٣/ السنة وهى تمثل نسبة ضئيلة جدا من الموارد المائية بمصر.[٣]

وتقسم جمهورية مصر العربية من حيث معدلات سقوط الأمطار الى أربعة أقسام هى :

(أ) إقليم شبه رطب ، البحر الأبيض المتوسط : ويقع هذا الإقليم شمال خط مطر ١٠٠ مللم / السنة وتقع هذه المنطقة شمال ووسط الساحل الشمالى والبحيرات الشمالية .

(ب) إقليم شبه جاف : ويمتد هذا الإقليم بين خط مطر ١٠٠ ، ٢٠ مللم / السنة.

(جـ) إقليم شبه صحراوى : ويندر سقوط المطر فيه .

(د) إقليم صحراوى : يمتد جنوب المنيا [٤].

---

١ - محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤.

٢ - محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور) : مرجع سبق ذكره.

٣ - محمد صفوت عبد الحليم (دكتور) : "استراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المائية المتزايدة"، مركز البحوث والدراسات السياسية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، سلسلة بحوث سياسة مستقبل المياة فى مصر ، رقم (٩١)، يناير (١٩٩٥)، ص ٢٤ .

٤ - محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور):" العلاقات المائية ونظم الرى ،" مرجع سبق ذكره ، ص ٣٤ .

وتسقط الأمطار عموما بشكل موسمى ومحدود فى نطاق ضيق من الصحارى المصرية وخصوصاً على المناطق الساحلية وتسقط على الساحل الشمالى بجمهورية مصر العربية على شكل رخات قد تكون غزيرة فى بعض الأحيان ومصحوبة بالرعد والبرق خصوصاًفى فصل الشتاء ويتراوح عمق المطر السنوى مابين ١٢٥ - ١٥٠ مم/ سنة فى المنطقة الممتدة مابين السلوم فى الغرب الى العريش شمال شبه جزيرة سيناء . وتتزايد كمية الأمطار كلما إتجهنا ناحية الشرق وتبلغ أقصى كمية للأمطار ٢٥٠- ٣٠٠ مم/ سنة فى المنطقة مابين الشيخ زويد ورفح على الحدود المصرية الفلسطينية [١]. وعموما تتناقص كمية الأمطار التى تسقط سنوياً سريعاً كلما إتجهنا من السواحل الشمالية ناحية الجنوب حيث يبلغ معدل سقوط الأمطار على خط عرض القاهرة ٢٥ مم/ سنة ويكون أقل من ٥ مم/ سنة على معظم الصحراء الغربية والشرقية.

وفى سيناء الجنوبية تبلغ أقصى كمية من الأمطار السنوية حوالى ٥٠ مم/ سنة على المرتفعات بالهضبة الوسطى بجنوب سيناء ويتناقص معدل سقوط الأمطار شرقاً وغرباً.[٢]

وفى الصحراء الشرقية يتزايد معدل سقوط الأمطار فى الإتجاه الجنوبى الشرقى حيث يصل الى ما يقرب من ٥٠ مم/ سنة فى الركن الجنوبى الشرقى بمنطقة مثلث شلاتين - حلايب[٣] .

وتستخدم الأمطار فى بعض مناطق الساحل الشمالى الغربى فى رى بعض المحاصيل مثل الشعير بواسطة البدو فى مساحات محدودة ولكنه فى السنوات الأخيرة برزت بعض التجارب الهامة للزراعة المطرية أحد هذه التجارب أستهدفت زراعة مائة ألف فدان بالقمح فى منطقة سيدى برانى بالساحل الشمالى الغربى بواسطة القوات المسلحة وبالتعاون مع وزارة الزراعة ومركز بحوث الصحراء ، استهدفت وضع برامج للحفاظ على التربة وصيانتها وانتقاء أجود الأنواع من التقاوى للقمح حيث تكون ملائمة لظروف

١- إبراهيم حسن حميدة (دكتور) :" الموارد المائية فى المناطق الصحراوية إمكانيتها وإدراتها"، ندوة التنمية الزراعية فى المناطق الصحراوية ، وزارة الزراعة وأستصلاح الأراضى ، مركز بحوث الصحراء ، مارس (١٩٩٩) ، ص ٢.

(٢)(٣) إبراهيم حسن حميدة (دكتور) : مرجع سبق ذكره .

obeikandi.com

البيئة من المناخ ونوعية التربة وكميات الأمطار المتاحة وهذا أدى الى تخصيص مساحات خاصة بزراعة القمح وأخرى خاصة بزراعة الحبوب وأخرى للتشجير [1].

والتجربة الثانية كانت فى شبه جزيرة سيناء حيث توسع الأهالى فى زراعة أشجار الزيتون ، والكنتالوب ، والخوخ والمعتمدة على الرى بالأمطار أساساً واحياناً مع رى تكميلى بواسطة مصادر مياه جوفية محلية الى أن أصبحت حالياً أكثر من ٧٠ ألف فدان معظمها واقعة فى المنطقة الممتدة من مدينة العريش حتى رفح وذلك لتزايد معدل الأمطار بها [2].

٣- المياه الجوفية :

تعرف المياة الجوفية بأنها المياة المتسربة خلال الطبقات النافذة الى باطن الأرض حيث تتجمع فوق طبقة صماء مكونة بذلك الخزانات الجوفية وهذه المياه قد يكون مصدرها الأمطار أو مجارى الرى والخزانات السطحية أو مياه الرى الزائدة عن السعة الحقلية[3].

ولا شك فى أن المياه الجوفية المحلية تعتبر المصدر الرئيسى للإمداد بالمياة فى معظم المناطق الصحراوية والمياة الجوفية فى جمهورية مصر العربية توجد فى العديد من الخزانات المنتشرة تقريباً فى جميع أقاليم البلاد ومن دلتا ووادى النيل إلى الساحل الشمالى الغربى والصحراء الغربية والصحراء الشرقية وشمال وجنوب سيناء وتوجد المياه الجوفية فى خزانات ذات أحجام متباينة وعلى أعماق مختلفة تتراوح من عدة أمتار إلى آلاف الأمتار، وتتواجد فى خزانات وطبقات جيولوجية تتراوح ما بين الراوسب الحديثة إلى صخور القاعدة المتبلورة [4] وبناء على ذلك تصنف الخزانات الجوفية إلى قسمين، الخزانات المتجددة والخزانات الغير متجددة.

١- نفس المرجع السابق .

٢- إبراهيم حسن حميدة (دكتور) :" الموارد المائية فى المناطق الصحراوية "، مرجع سبق ذكره ، ص ١٣١.

٣- محمود عبدالعزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى، مرجع سبق ذكره، ص٢٦.

٤- إبراهيم حسن حميدة (دكتور):" الموارد المائية فى المناطق الصحراوية (إمكانياتها وإدارتها)"، مرجع سبق ذكره، ص ٧.

٣-١ الخزانات المتجددة فى مصر:-

وتتوزع بين خزان وادى النيل (يحتوى على حوالى ٢٠٠ مليار م^{٣}) وإقليم الدلتا (يحتوى على ما يقرب من ٣٠٠ مليارم^{٣}) وهذه المياه جزء من موارد ومياه النيل وهى متجددة مما يتسرب إلى خزانها من مياه الصرف الزراعى، والرشح من شبكات الرى، ومياه النيل وعلى الرغم من ضخامة المخزون فى هذا الخزان الجوفى المتجدد سيظل المسموح بسحبه فى نطاق معدلات شحن الخزان بمياة جديدة للمحافظة على التوازن المائى للخزان ولتظل أعماق المياه الجوفية فى حدود الاستخدام الاقتصادى ومعدلات السحب الآمن بالإضافة إلى دور هذا الخزان فى حماية النطاقات الشمالية من الدلتا من دخول مياه البحر المالحة إلى أراضيها [١].

ويقدر ما يسحب من مياه هذا المصدر المائى بحوالى ٤,٨ مليار م^{٣} عام ١٩٩٧ ولا يسمح بإستنزاف مياة هذه الخزانات إلاعند حدوث قحط لفترة زمنية طويلة ولذلك ينظر لهذه المياة على إنها ذات قيمة استراتيجية [٢].

٣-٢ الخزانات غير المتجددة فى مصر:-

تمتد تحت الصحراء الشرقية والغربية وشبه جزيرة سيناء فأهمها وأشهرها خزان الحجر الرملى النوبى فى الصحراء الغربية والذى يمتد فى إقليم شمال شرق أفريقيا ويشمل أراضى (مصر ، والسودان ، وليبيا ، وتشاد) ويعتبر هذا الخزان من أهم مصادر المياة الجوفية العذبة فى مصر غير المتاحة للإستخدام نظراً لعمق هذه الخزانات وصعوبة الحصول على مياهه وعدم تجددها وارتفاع تكاليف طلمبات رفع وضخ المياه منها [٣] . وقد أدت دراسات الإستشعار الى تطوير هذا الخزان فى منطقة الوادى الجديدة وإمكانية سحب ما يقرب من ٠,٦ مليار م^{٣}/سنة من مياهه لمعدلات إقتصادية لإستخدامها فى الرى على نطاق واسع فى الجزء الجنوبى الغربى من مصر (منطقة العوينات) وهذه المياه تكفى

---

١ محمد صفوت عبدالحليم (دكتور):"استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص٣٦.

٢ - محمد صفوت عبد الحليم (دكتور)، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص٣٦.

٣ - محمد صفوت عبد الحليم (دكتور) " إستراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤.

obeikandi.com

لرى مساحة تقدر بحوالى ١٥٠ ألف فدان منها ٤٣ ألف فدان تمت زراعتها بالفعل ومن المتوقع أن يزداد معدل السحب السنوى من المياه الجوفية غير المتجددة فى مصر مستقبلاً الى حوالى ٢,٥ مليار م٣/ السنة كحد آمن وإقتصادى لهذا السحب ويقدر مخزون المياه الجوفية غير المتجددة والتى تتواجد على أعماق متفاوتة من الصحراء الغربية ٤٠٠٠٠ مليار م٣. (١)

ومع سحب المياه من الخزانات الجوفية فإنها تعود لتمتلىء تلقائياً من المصادر التى تكونت منها ولابد من دراسة حركة المياة الجوفية ومصادرها وكمياتها وذلك للتأكد من أن استغلالها لا يكون على حساب مجارى الرى بزيادة الفاقد منها بالتسرب وإنما يكون إستغلالها كمورد إضافى من المياه التى تضيع الى البحر والمنخفضات الطبيعية دون فائدة.(٢)

وتعتبر المياه الجوفية فى مصر مصدراً هاماً من مصادر المياه التى يمكن الإستفادة منها بالتوسع فى المساحة المزروعة من أجل زيادة الإنتاج الزراعى(٣) وتقسم المياه الجوفية فى مصر تبعاً لمكان وجودها الى :

١ - المياة الجوفية فى وادى النيل والدلتا :

يعتبر نهر النيل هو المصدر الرئيسى للمياة الجوفية فى كل من الوجهين القبلى والبحرى بالإضافة الى المياة المتسربة من رى الأراضى الزراعية والترع الرئيسية والرياحات وكذلك من السيول التى تنساب الى الوادى من الهضبتين المحددتين له ويبلغ مقدار المياة الجوفية المخزنة تحت الوادى من أسوان الى الاسكندرية نحو ٧٠٠ مليار م٣، وهو يعتبر قدراً كبيراً من المياه ويختزن فى الصعيد فى المسافة من أسوان الى الجيزة نحو ١٦١ مليار م٣ بينما يختزن بالدلتا نحو ٥٣٩ مليار م٣. وتشتمل المياه الجوفية فى هذه المنطقة على نوعى المياه الجوفية الطبيعية والصناعية . والمياه الموجودة بهذه المنطقة

---

١ - خديجة محمد الأعسر (دكتور) ، سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية، مرجع سبق ذكره ، ص ٦ .

٢ - محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٧.

٣ - المجالس القومية المتخصصة ، المياه الجوفية فى مصر وإمكاناتها، الدورة ٢٢ ، (١٩٩٦) ، ص١٢٨.

obeikandl.com

تشتمل على كل من نوعى المياه الجوفية الطبيعية والصناعية .[١] وتعتبر المياه الجوفية الطبيعية صالحة للشرب فى الوجه القبلى (ماعدا الفيوم) والمناطق القريبة من حدود الصحراء عند مصب الوديان ، أما فى الوجه البحرى فهذه المياه صالحة للشرب حتى خط كنتور (١٥)، بينما فى المناطق الشمالية ومنطقة قناة السويس فإن هذه المياه تصبح مالحة ، أما المياة الجوفية الصناعية فهى ليست صالحة للإستعمال لإحتوائها على أملاح كثيرة بالإضافة الى إنها أكثر تعرضا للتلوث .[٢]

ويمكن تقسيم مناطق الوادى والدلتا من حيث الصلاحية لعمل الآبار الى ثلاث مناطق

الأولى : منطقة شمال الدلتا ، ولا تصلح لعمل الآبار ولا يزيد منسوب المياه بها عن ٣ أمتار ،

الثانية : وهى تصلح لإقامة الأبار حيث يتراوح منسوب المياه بها مابين ٣-٥ أمتار ،

الثالثة : وتقع جنوب المنطقة الثانية ويزيد فيها عمق الماء الأرضى عن خمسة أمتار وتصلح لعمل آبار عميقة .

٢-المياه الجوفية فى الصحارى المصرية :

توجد كميات من المياه فى الصحارى المصرية مختزنة بطبقات الحجر النوبى وتعتبر مياه الأمطار المتساقطة فى وسط السودان هى المصدر الرئيسى للمياة الجوفية تحت الصحارى المصرية ، كما يساهم إقليم المستنقعات بأعالى النيل فى تغذية المياة الجوفية تحت الصحارى المصرية بالمياة ، ويمكن تقسيم الصحارى المصرية الى المناطق الآتية [٣].

٢-١ منطقة الصحراء الغربية:

وتعتبر المياه الجوفية فى هذه المنطقة من النوع الإرتوازى ولا يمكن الحصول عليها إلا بعد حفر الآبار الإرتوازية . ومنسوب المياه فى هذه الآبار أعلى من منسوب النيل كما أنها أكثر حرارة .[٤]

---

(١)،(٢)،(٣)،(٤) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى ، مرجع سبق ذكره ، ص ٣٥ .

obeikandi.com

٢-٢ ساحل الصحراء الغربية (ساحل البحر الأبيض المتوسط):

تمتد هذه المنطقة على الساحل الشمالى الغربى بعرض يتراوح من ١٣-١٥ كم ويعتمد كل الساحل فى الحصول على مياهه من المياه الجوفية الناتجة من الأمطار حيث تختزن فى الكثبان الرملية المنتشرة على طول الساحل وتوجد هذه المياه فوق مستوى سطح البحر مباشرة ويمكن سحبها والإستفادة منها مباشرة . [١]

٢-٣ منطقة الواحات:

وتعتبر هذه المنطقة أهم المناطق حيث تختزن فيها كميات كبيرة من المياه فى طبقات الحجر الرملى النوبى ، ومياه الآبار فى الواحات صالحة للرى ماعدا القليل منها وتحتوى مياهه على كمية كبيرة من أكاسيد الحديد.[٢]

٢-٤ منطقة شبه جزيرة سيناء:

تمتد هذه المنطقة من بحيرة المنزلة الى رفح بعرض يتراوح من ١٠-٣٠ كم ويزداد تركيز الأملاح بالقرب من بحيرة المنزلة ويقل بالإتجاه الى العريش حيث يقل مقدار تركيز الأملاح برفح عن ١٠٠٠ جزء فى المليون وتعتبر الأمطار هى مصدر المياة فى هذه المنطقة.[٣]

٢-٥ منطقة الصحراء الشرقية:

تتعدد الوديان بالصحراء الشرقية حيث تتجمع المياه فى بطونها وكمية هذه المياه محدودة ويمكن إستخدامها فى الزراعة وتعتبر الأمطار هى مصدر هذه المياه - تتوقف كمية المياه ونوعها على غزارة الأمطار والمدة التى مضت على المياه المختزنة ويمكن الحصول على هذه المياه بوسائل طبيعية حيث تتدفق من العيون والينابيع أو عن طريق حفر الآبار فى بطون الوديان.[٤]

هذا ويتوقف مدى الإستفادة من الموارد المائية الجوفية بمجموعة من المفاهيم يأتى فى مقدمتها مفهوم "**السحب الآمن**" والذى يشير الى كمية المياه التى يمكن سحبها سنوياً من الخزان الجوفى إقتصادياً ولأطول مدة ممكنة دون أن يؤثر ذلك على نوعية المياه المنتجة.

---

(١)،(٢)،(٣)،(٤) محمود عبد العزيز ابراهيم خليل (دكتور) : مرجع سبق ذكره ، ص ٣٦،٣٧،٣٨

obeikandl.com

وعادة يتم تنفيذ ذلك من خلال نماذج تعد خصيصا لذلك فتمثل فى مجموعة من السيناريوهات التى يمكن معها إدارة الموارد المائية من المخزون المانى المتاح .

ولما كان الجزء الميدانى من الرسالة قد تم فى أحد مناطق سيناء فإن الباحث قد أستعرض فى الجزء التالى بعض التفاصيل عن المياه الجوفية فى سيناء دون غيرها من المناطق الأخرى .

وتتواجد المياه الجوفية فى شبه جزيرة سيناء على صورتين هما المياه الجوفية الضحلة والمياه الجوفية العميقة .

١- المياه الجوفية الضحلة :

توجد المياة الجوفية فى الخزانات الضحلة على أعماق حتى ١٠٠ م ، وهى خزانات تتغذى من تسرب مياه الأمطار والسيول وتشمل مناطق الكثبان الرملية والسهول الطينية وهى مناطق جنوب بئر العبد والتى يضخ منها حوالى ١٤,٠٠٠ م٣/ اليوم وملوحتها تتراوح بين (١٥٠٠-٢٠٠٠) جزء فى المليون [١]

أما مناطق (العريش - رفح) وتشمل خزانات صخور العصر الرباعى والحديث وخزانات الكثبان الرملية على طول الساحل الشمالى لسيناء، وكذلك طبقات الكركار الممتدة شرقاً حتى لبنان ويبلغ معدل السحب اليومى من منطقة الشيخ زويد - رفح ٤٣ ألف م^{٣}/ اليوم وتصل ملوحتها الى أكثر من ١٠٠٠ جزء فى المليون.[٢]

أما بالنسبة لدلتا وادى العريش فيبلغ السحب الحالى (٥١ ألف م^{٣}/ اليوم وتتراوح الملوحة مابين ١٥٠٠ - ٦٠٠٠ جزء فى المليون ويبلغ إجمالى السحب فى المناطق ١٠٢ ألف م^{٣}/ اليوم تستخدم فى الشرب وري مساحة حوالى ١٠٠٠ فدان ويخشى مع زيادة السحب استنزاف هذه الخزانات وزيادة الملوحة بمياهها.[٣]

وتوجد الخزانات الضحلة أيضاً فى سهل القاع بجنوب سيناء وفى أعماق لا تزيد على ٢٠٠ م ويبلغ مجموعها السحب حتى ١٩٩١ حوالى ١٤ ألف م٣/ يوم تستخدم فى الشرب والزراعة ويمكن التوسع حتى ٢٠ ألف م٣/ اليوم وهى تعادل التغذية من الأمطار والسيول.[٤]

([١])،(٢)،(٣)،(٤) المجالس القومية المتخصصة : "المياة الجوفية فى مصر وإمكاناتها"، المجلس القومى للإنتاج والشئون الإقتصادية، الدورة الثانية والعشرون ، (١٩٩٦) ، ص ١٣٨.

٢- المياه الجوفية العميقة :

توجد خزانات المياة الجوفية العميقة فى سيناء فى عدة تكوينات من أهمها خزانات الصخور الجيرية لعصر الأيوسين والتى يبلغ سمكها مابين ٣٠٠- ٥٠٠ م ، وتظهر المياه بها على هيئة عيون طبيعية ومثال ذلك عين الجديرات بالقرب من منطقة القسيمة وتصرفها ١٤٤٠ م٣/ يوم وملوحتها حوالى ١٢٠٠ جزء فى المليون، أما الخزانات العميقة فى الصخور الجيرية التابعة للعصر الكريتاوى العلوى فتوجد به المياه الجوفية بكميات كبيرة وملوحتها حوالى ١٠٢٥ جزء فى المليون فى منطقة شعيرة ويبلغ سمك هذا الخزان مابين ٣٠٠-٧٠٠م.(١)

وتوجد العديد من العيون الطبيعية والتى تستمد مياهها من الخزانات العميقة مثل عين قرطاجة وتنبع من الصخور الجرانيتية وتبلغ إنتاجيتها حوالى ٨٠٠ م٣/ يوم وعين طابا وعيون حمام فرعون وحمام موسى والينابيع الحارة بجبل موسى.(٢)

وتشير الدراسات الى أن كمية السحب من الخزانات الجوفية الضحلة تصل الى ٤٠ مليون م^{٣} فى العام، فى حين أن التغذية تصل الى حوالى ٤٣,٦ مليون م٣ فى العام وتبلغ جملة التصرفات التى يمكن إستغلالها من المياة الجوفية سواء الضحلة أو العميقة حوالى ١٥٠ مليون ٣ فى العام.(٣)

مما سبق يتضح أن المياه الجوفية بشبه جزيرة سيناء تتواجد فى عدة خزانات مختلفة الأعماق وهى:

١- الخزانات الجوفية بالساحل الشمالى:

وهى عبارة عن كثبان رملية تخزن مياه الأمطار الموسمية وتختزن تحتها بعض مائها وتوجد تحت هذه الطبقة طبقة أخرى وتسمى مياة الفجرة على عمق (٢٥-٤٠ م) من سطح الأرض وتتغذى من هذه الطبقة مئات الآبار ويبلغ تصرف البئر الواحد (٥٠-١٠٠م٣/ الساعة) تروى ٣٠-٦٠ فدان وتساعد هذه الأبار على زراعة حوالى ٢٠٠ الف فدان فى شمال سيناء بين العريض ورفح.(٤)

---

(١)،(٢)،(٣) المجالس القومية المتخصصة: "الموارد الجوفية فى مصر وإمكاناتها"، مرجع سبق ذكره ، ص ١٣٨، ١٣٩

(٤) طلعت موريس رزق الله (دكتور): "الموارد المائية كمصدر رئيسى للتوسع الزراعى الأفقى" المؤتمر السنوى الثالث ، المياه العربية وتحديات القرن ٢١، نوفمبر (١٩٩٨)، ص ٢٤.

٢- الخزانات الجوفية بالطبقات الوديانية :

توجد هذه الخزانات بمنطقتى ساحل العقبة وساحل خليج السويس الشرقى وتعتبر مياه آبار منطقة ساحل العقبة متوسطة الملوحة وتستخدم لرى مساحات صغيرة من الأراضى الزراعية وأحياناً للشرب ، أما منطقة ساحل السويس الشرقى حيث يتواجد الكثير من الوديانم التى تحمل مياهها إليه والتى شكلت دلتا صالحة للزراعة .

ولقد تبين من دراسة الميزان المائى فى بعض مناطق سيناء أن كمية المياه التى ترفع بمنطقة العريش للأغراض المنزلية والشرب حوالى ٥١٥٠٠ م٣/ يوميا، وحوالى ٢٥٥٠٠ م٣ للرى ، بينما تبلغ كمية المياه الجوفية التى ترفع فى منطقة الشيخ زويد – رفح تبلغ حوالى ٢٨٠٠٠ م٣ يوميا للرى ، وحوالى ١٥٠٠٠ م٣/ يوميا للأغراض المنزلية. والشرب فإن ملوحة المياة تزيد من ٠,٥ جم/ لتر عند الساحل الى حوالى ٤- ٥,٥ جم/ لتر فى الجنوب ، أما منطقة سهل القاع بجنوب سيناء حيث تبلغ كمية الأمطار التى تسقط عليه حوالى ٢٠مم/ سنة ومع درجة التبخر فإن تغذية الخزان الجوفى من الأمطار تعتبر معدومة وتكون قاصرة على ما يصل اليه من الوديان المنحدرة من المنطقة الجبلية عند الحدود الشرقية لهذا السهل ، وفى منطقة رمانة – بئر العبد حيث المصدر الرئيسى للمياه هو خزان المياه الجوفية التى تغطى طبقة طينية ، ومن هذه الطبقة تسحب نحو مائة بئر قليل العمق حوالى ٨٠٠٠ م٣ يوميا و تتفاوت درجة ملوحتها مابين ١.٩ جم/ لتر فى الجنوب الى ١٣ جم/ لتر فى الشمال بسبب تداخل مياه البحر. (١)

٣- الخزانات الجوفية العميقة :

بلغ عدد الآبار العميقة التى تم حفرها منذ عام ١٩٤٤ (٤٨ بئرا) ، تستخدم ١٤ بئراً منها لإستغلال مياه خزانات الصخور الجيرية وفى عام ١٩٨٨ تم البدء فى تنفيذ برنامج لحفر (٥٢ بئر) عميقة فى مناطق مختلفة بجنوب سيناء وتبلغ كمية المياه المقدر استغلالها نحو ٥,٨ مليون م٣/ سنة.(٢)

هذا بالاضافة الى العيون الطبيعية وتعتبر عيون قرطاجة من أكبر العيون المنتجة فى جنوب سيناء والتى تأتى مياهها من الصخور النارية وتسيل طول العام وتبلغ قدرتها الإنتاجية حوالى ٤٠٠ م٣ مياه يومياً .(٣)

---

(١)،(٢)،(٣) طلعت موريس رزق الله (دكتور) : "الموارد المائية كمصدر رئيسى للتوسع الزراعى الأفقى" مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤..

ومن هذا الحصر يتضح أن كمية المياه التى يتم استغلالها حاليا من الخزانات الجوفية المختلفة يبلغ حوالى ٥,٤٤ مليار م٣/ السنة هذا بالاضافة الى إمكانية الحصول على حوالى ٦,٧٥ مليار متر مكعب / السنة وبذلك يبلغ اجمالى المياه الجوفية المتاحة حالياً ومستقبلاً حوالى ١٢,٢ مليار متر مكعب سنوياً أى مايعادل ٤/١ رصيد مصر من مياه نهر النيل [١].

ثانيا : الموارد المائية غير التقليدية :

تنحصر الموارد المائية غير التقليدية فى تلك الموارد التى لا يمكن استغلالها مباشرة أو تلك التى تستخدم لأكثر من مرة وتتمثل هذه الموارد فى مياه الصرف الزراعى، مياه الصرف الصحى المعالجة وتحلية مياه البحر ، والمياه المسوسه (الآسنة).

١ - مياه الصرف الزراعى :

تتراوح كمية مياه الصرف الزراعى المنصرفة سنوياً فى البحر بين ١٢-١٨ مليار م٣ وتتوقف كمياتها على نمط التركيب المحصولى وكفاءة الرى وكمية المياه المتوفرة فى أسوان، وقد بدأت مصر فى السنوات الأخيرة فى التوسع فى إعادة إستخدام قدر من مياه الصرف الزراعى وحدها أو بعد خلطها بنسبة من مياه النيل العذبة لمعالجة درجة الملوحة بها واستخدامها فى الرى وقدرت هذه الكمية بحوالى ٤,٥ مليار م٣ عام ١٩٩٧.[٢]

وعلى الرغم من أن تحسين كفاءة الرى الحقلى والعام سيؤديان لتقليل كمية مياه الصرف الزراعى وزيادة درجة ملوحتها إلا أن التوسع فى مشروعات إعادة استخدام هذه المياه لا يتعارض مع مشروعات تطوير الرى لأن الأولى تظهر نتائجها فوراً أما تطوير الرى سيتم تدريجياً ويستغرق فترة زمنية غير قصيرة حتى يتم تعميمه كما أن نقص مياه الصرف الزراعى نتيجة تطوير الرى سيتم تدريجياً ويستغرق فترة زمنية غير قصيرة حتى

---

(١) ابراهيم حسن حميدة (دكتور) ، مرجع سبق ذكره .

(٢) محمد صفوت عبد الحليم (دكتور): "استراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص ٣٧.

يتم تعميمه كما أن نقص مياه الصرف نتيجة التطوير سيصاحبه زيادة كمية المياه العذبة المتاحة [١].

وعلى ذلك سيظل الرصيد المائى فى حالة إتزان من الناحية الكمية ولكن مع تحسن نوعيته ، ولكن أخطر ما يهدد إمكانيات إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعى فى الرى هو تلوثها بمياه الصرف الصحى والصناعى الغير معالج أثناء مرورها فى المصارف الخاصة المكشوفة خاصة فى المناطق السكنية والمراكز الصناعية [٢].

وتهدف السياسة المائية فى الوقت الحاضر الى التوسع تدريجيا فى كمية إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعى فى إقليم الدلتا لتصل الى حوالى ٧ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ [٣].

٢- مياه الصرف الصحى المعالجة :

يمكن بعد معالجة مياه الصرف الصحى أن تستخدم هذه المياه فى الرى ، ولمصر خبرة طويلة فى هذا المجال منذ أن بدأت فى إستزراع أراضى الجبل الأصفر عام ١٩١٥ ويخصص هذا المصدر المائى بصفة خاصة للزراعة الصحراوية التى تقدر بحوالى ٢٥٠٠ فدان [٤]

وتشير إحدى الدراسات الى أن مايقرب من ١,١ مليار م٣ من مياه الصرف الصحى المعالجة سيتم توفيرها من إقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠ وهى تكفى لزراعة ورى حوالى ٤٠٠ ألف فدان الأمر الذى يتطلب مزيد من الدراسات والبحوث لدراسة مدى صلاحية وملائمة هذه المياه لرى المحاصيل الزراعية .[٥]

---

(١) مجلس الشورى ، "الموارد المائية ووسائل تنميتها"، مرجع سبق ذكره ، ص ١٠٧ .

(٢) خديجة محمد الأعسر (دكتور) : سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ، المجلد الثامن ، العدد الأول ، مارس ١٩٨٨ ، ص ٢٤٤ .

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى، مرجع سبق ذكره ، ص ٣٢.

(٤) خديجة محمد الأعسر (دكتور): سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية" ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤٥ .

(٥) خديجة محمد الأعسر(دكتور) : سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤٥ .

obeikandi.com

٣- تحلية مياه البحر :

تلجأ بعض دول العالم التى لا تتوفر فيها المصادر التقليدية لمياه الرى بينما تتوفر فيها مصادر الطاقة الى إستخدام طرق متعددة لتحويل المياه المالحة الى مياه صالحة للشرب أو تقلل نسبة الملوحة بها لإستخدامها فى أغراض الرى أو فى أغراض صناعية. ومن الطرق المستخدمة فى ذلك تقطير المياه بالتبخير أو إجراء عملية تحليل كهربى للماء ثم إستخدام مرشحات مناسبة لفصل الأملاح منها [١]. وهذا المصدر المائى يعتبر غير اقتصادى فى مصر وغير عملى فى الوقت الحاضر نظراً لأرتفاع تكلفته وتوافر مصادر المياة العذبة البديلة ومع ذلك قد تتغير النظرة لهذا المصدر المائى فى المستقبل بفضل التطور التكنولوجى وتحت ضغط تزايد الطلب على المياة العذبة وندرتها.[٢]

٤- المياه المسوسة (الآسنة):

المياه الجوفية المسوسة (الآسنة) والتى تكون ملوحتها فى حدود ٢٠٠٠-٧٠٠٠ جزء فى المليون تنتشر فى أقاليم كثيرة بالصحارى المصرية وخاصة المناطق الساحلية وتكون على أعماق ضحله ولذلك فإن إنتاجها يكون إقتصادى غير أن إزالة ملوحة المياة عموماً يمكن أن يكون إقتصادياً بالنسبة للأغراض المنزلية أو الصناعية ولكنة غير إقتصادى بالنسبة للزراعة ولكنة من المؤكد فإن ازلة ملوحة المياه الجوفية المسوسة يعتبر إقتصاديا بالمقارنة بازالة ملوحة مياه البحر والأبحاث جارية لأستباط أصناف جديدة تتحمل الملوحة وأمكن استخدامها كما هى فى الرى فإن ذلك سوف يمثل إمكانية هائلة لزراعة مناطق صحراوية كبيرة.[٣]

---

(١) محمود عبد العزيز خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى، مرجع سبع ذكره ص ٣٠

(٢) محمد صفوت عبد الحليم (دكتور): استراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المانية المتزايدة، مرجع سبق ذكره، ص٤١.

(٣) إبراهيم حسن حميدة (دكتور): الموارد المائية فى المناطق الصحراوية، مرجع سبق ذكره

obeikandl.com

ثالثا: استخدامات الموارد المائية:

تتنافس على استخدام الموارد المائية مجموعة من القطاعات هى قطاع الزراعة وقطاع الصناعة وقطاع المنازل والملاحه. ولقد بلغ اجمالى استخدامات هذه القطاعات فى مصر عام ١٩٩٧ حوالى ٦٥,١ مليارم٣ /السنة.

١- قطاع الزراعة :

تمثل الاحتياجات المائية اللازمة للرى فى القطاع الزراعى الجزء الأكبر من إجمالى الطلب على المياة فى مصر حيث يخصص لها حوالى ٥٣,١ مليار م٣ عام ١٩٩٧ أى ما يقرب من ٨٢٪ من إجمالى الإستهلاك المائى القومى وهذه الكمية تشتمل على مقدار الفاقد السنوى من المياة المقدر بحوالى ٢ مليار م٣ الناتج من استخدام نظام الرى السطحى الساند فى الزراعة والذى مازال يستخدم فى الأراضى الزراعية القديمة فى مصر وهو يستهلك كميات كبيرة من المياه كما أنه يتطلب إقامه شبكة للصرف تتكلف اكثر من تكلفة نظم الرى الحديثة[١].

٢- قطاع المنازل:

وتقدر الاحتياجات المائية لهذا القطاع بحوالى ٤,٥ مليار م٣ عام ١٩٩٧ و تتوقف الزيادة المستقبلية لإحتياجات ذلك القطاع على معدلات النمو السكانى وارتفاع مستوى المعيشة بصفة عامة وكفاءة شبكات التوزيع المائى لتقليل فواقد التوزيع والتى تقدر حاليا بحوالى ٥٠٪ ومن المتوقع ثبات الإستهلاك المائى أو انخفاضة لهذا القطاع عام ٢٠٠٠مع انخفاض نسبة الفاقد وإلى ٢٠٪.[٢]

٣- قطاع الصناعة:

تقدر احتياجات قطاع الصناعة بحوالى ٧,٥ مليار م٣/سنويا حسب تقديرات سنة ١٩٩٧ ورغم أن هذه التقديرات ليست دقيقة فإن حجم الاستهلاك المائى فى قطاع الصناعة حاليا وفى المستقبل يتوقف على مدى النمو فى إقامة الصناعات وكذلك على عدد المشروعات التى تشملها خطة الدولة فى التوسع الصناعى.[٣]

---

(١)،(٢)،(٣) خديجة محمد الأعسر (دكتور) سياسات الاستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية ، مرجع سبق ذكرة، ص ٢٤٧

obeikandi.com

٤- قطاع الملاحة:

تتمثل احياجات قطاع الملاحة للمياه فى كفاية منسوب المياه فى النيل وفروعه لضمان تسيير العائمات والسفن السياحية وسفن الشحن والنقل. وتعتبر مناسيب المياة والنيل كافية لمواجهة احتياجات الملاحة النهرية طوال العام وحتى خلال السده الشتوية بعد قرار الغائها فى السنوات الاثنين الماضية وتقدر احتياجات الملاحة (فرق المنسوب) بحوالى ١,٨مليار متر مكعب سنوياً وعادة تذهب هذه الكميات مباشرة إلى البحر ومن المتوقع أن تنخفض هذه الكميات الى حوالى ٠,٣ مليار متر مكعب بحلول عام ٢٠٠٠ وذلك من خلال تحكم أفضل وفى مناسيب المياه ومع امكانية تخزينها فى البحيرات الشمالية.(١)

ويوضح الجدول رقم (٤) الميزان المائى فى مصر عام ١٩٩٧ والمتوقع سنة ٢٠٠٠. ومنه يتضح ان اجمالى الموارد المائية المتاحة للاستخدام والمتوفرة من جميع المصادر يقدر بحوالى ٦٦ مليار متر مكعب عام ١٩٩٧ وسوف يصل إلى حوالى ٧٤ مليار متر مكعب عام ٢٠٠٠ وعلى الجانب الآخر يبلغ أجمالى إحتياجات مختلف القطاعات (الزراعة -الصناعة- المنازل- الملاحة) حوالى ٦٥,١ مليار متر مكعب عام ١٩٩٧ وحوالى ٦٩,٤ مليار متر مكعب عام ٢٠٠٠. ومن هذا يتضح أنه حتى عام ٢٠٠٠ سوف يكون هناك فائض من المياه يقدر بحوالى ٤,٦ مليار متر مكعب.(٢)

---

(١) مجلس الشورى" الموارد المائية فى مصر ووسائل تنميتها "، التقرير المبدئى للجنة الانتاج الزراعى والرى واستصلاح الأراضى، (١٩٩٧).

(٢) نفس المرجع السابق.

جدول رقم (٤)

الميزان المائى فى مصر

عام ١٩٩٧، المتوقع عام ٢٠٠٠(بالمليار م٣/السنة)

الموارد المائية المتاحة			إحتياجات القطاعات المستهلكة		
المصدر المانى	١٩٩٧	٢٠٠٠	القطاع المستهلك	١٩٩٧	٢٠٠٠
نهر النيل	٥٥,٥	٥٧,٥	الزراعة	٥٣,١	٥٩,٩
المياه الجوفية فى الوادى والدلتا	٤,٨	٤,٩	المنازل	٤,٥	٣,١
المياه الجوفية فى الصحراء	٠,٦	٢,٥	الصناعة	٥,٧	٦,١
إعادة استخدام مياه الصرف للزراعة	٤,٥	٧,٠	الملاحة	١,٨	٣,٠
إعادة استخدام مياه الصحى المعالجة	٧,٠	١,١			
تحسين إدارة المياه	–	١,٠			
الإجمالى	٦٦,١	٧٤		٦٥,١	٦٩.٤

المصدر:

جمعت من المصادر التالية:

١- بيانات عام ١٩٩٧ مجلس الشورى" الموارد المأئية فى مصر ووسائل تنميتها" التقرير المبدنى للجنة الإنتاج الزراعى والرى وإستصلاح الأراضى ، ١٩٩٧، ص ٢٤.

٢- بيانات عام ٢٠٠٠ خديجة محمد الأعسر (دكتور)، سياسات الإستخدام المانى ونمط التركيب المحصولى، المجلة المصرية للإقتصادر الزراعى، المجلد الثامن العدد الاول، مارس ١٩٩٨، ص ٢٤٧.س

الباب الثانى

الفصل الثانى

الموارد الأرضية فى مصر

obeikandl.com

الفصل الثانى
الموارد الأرضية فى مصر

مقـــدمـــة

تعتمد الدول الآخذة فى النمو ومنها جمهورية مصر العربية على قطاع الزراعة بصفة رئيسية فى إحداث عمليات التنمية الاقتصادية، والاجتماعية وذلك فيما تقدمه الزراعة من إسهام إنتاجى وتسويقى وموردى للاقتصاد القومى وتشكل الزيادة السكانية ضغطا على الموارد الأرضية فى مصر مما أدى إلى اختلال التوازن بين الموارد الأرضية والموارد البشرية وما يتبع ذلك من وجود عجز متزايد فى الغذاء.

وتعتبر الأرض الصالحة للزراعة هى المكون الثانى لمثلث التنمية الزراعية بعد المياه، وفى مصر لاتزيد الرقعة الأرضية المستزرعة عن ٤٪ من إجمالى مساحة مصر التى تبلغ مليون متر مربع. ولذلك تعمل الدولة على استصلاح واستزراع مساحات جديدة من الأراضى القابلة للزراعة، وتقوم بالعديد من المشروعات القوية العملاقة فى هذا المجال. وفى هذا الفصل نستعرض الموارد الأرضية المتاحة والممكن إتاحتها فى جمهورية مصر العربية وأساليب استغلالها.

تعتمد خطة التنمية الشاملة فى مراحلها المختلفة على ركيزة أساسية فى قطاع الزراعة واستصلاح الأراضى حيث تسير مشروعات التوسع الرأسى بزيادة إنتاجية الفدان من المحاصيل المختلفة إلى جانب مشروعات التوسع الأفقى باستصلاح وإضافة مساحات جديدة لزيادة نصيب الفرد من الرقعة الزراعية ومواجهة النمو السكانى المضطرد والوفاء بمتطلبات واحتياجات الأفراد من المنتجات الغذائية[1]. وتتضح أهمية التوسع الأفقى خاصة إذا علمنا أنه خلال الفترة (١٩٥٢ - ١٩٩٣) قد تم استقطاع نحو ١,٥١٦ مليون فدان من أخصب الأراضى الزراعية القديمة الموجودة بالوادى والدلتا وذلك نتيجة الزحف العمرانى وبسبب إقامة المشروعات الخدمية بالقرى وكذلك أعمال التجريف والتى كانت تستقطع على الأقل ٤٠ ألف فدان سنوياً حتى أنها قد ازدادت فى بعض السنوات لتصل إلى ١٨٣ ألف فدان سنوياً ولذلك تبرز أهمية التوسع فى استصلاح المزيد من الأراضى بهدف تحقيق

---

(١) وزارة الزراعة "استصلاح الأراضى فى مصر"، يونيو ١٩٩٨، ص١.

الاكتفاء الذاتى من الغذاء وإحداث نوع من التوازن السكانى فى المناطق الجديدة خارج الدلتا وشريط الوادى[1].

أولاً: حصر وتصنيف الاراضى

يعتبر الحصر التصنيفى للأراضى المصرية من أهم المشروعات الزراعية التى بدأت وزارة الزراعة فى تنفيذها منذ عام ١٩٥٥ لكى تسير سياسة التوسع الزراعى الرأسى والافقى على أساس علمى سليم، وتهدف دراسات الحصر والتصنيف إلى دراسة صفات الأراضى الطبيعية والكيماوية وتقسيمها إلي أنواع مختلفة وذلك لتحديد الأراضى الخصبة والعمل على صيانتها وتحديد الأراضى التى أصابها التدهور وتقرير أساليب تحسينها ووضع أولويات لمشروعات تحسين الأراضى[2] وتختلف درجات إنتاجية الأراضى إلى أراضى عالية الإنتاجية، وحيدة الإنتاجية متوسطة الإنتاجية وضعيفة الإنتاج.

جدول (٥) تصنيف الأراضى حسب درجاتها الإنتاجية

الدرجة	المساحة بالألف فدان	٪
أراضى الدرجة الأولى عالية الإنتاج	٣٦٠	٦,١
اراضى الدرجة الثانية جيدة الإنتاج	٢٦٣٣	٤٤,٧
أراضى الدرجة الثالثة متوسطة الإنتاج	٢٢٩٢	٣٩
أراضى الدرجة الرابعة ضعيفة الإنتاج	٦٠٠	١٠,٢
الإجمالى	٥٨٨٥	١٠٠

المصدر: كتاب الإهرام الاقتصادى، "دليل استصلاح الأراضى فى مصر"، العدد ٣٤، ديسمبر (١٩٩٠).

ويوضح الجدول رقم (٥) تصنيف أراضى الجمهورية المستغلة فى الإنتاج الزراعى ويتضح من الجدول أن مساحة أراضى الدرجة الأولى (عالية الإنتاج) تمثل نحو

---

(١) أشرف محمد أبو العلا (دكتور): "اقتصاديات استصلاح الأراضى الجديدة"، ندوة مستقبل الأراضى الجديدة فى مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى، يوليو (١٩٩٣).

(٢) كتاب الأهرام الاقتصادى، "دليل استصلاح الأراضى"، العدد ٣٤، ديسمبر (١٩٩٠)، ص١١.

٦٪ من جملة المساحات المصنفة والبالغة نحو ٥,٩ مليون فدان، بينما تمثل أراضى الدرجة الثانية (جيدة الإنتاج) نحو ٤٤,٧٪، فى حين تمثل مساحة أراضى الدرجة الثالثة (متوسطة الإنتاج) نحو ٣٩٪، وتمثل مساحة أراضى الدرجة الرابعة (ضعيفة الإنتاج) نحو ١٠,٢٪ وذلك من جملة المساحات المزروعة.

وسوف نوضح أنواع الأراضى فى مصر طبقاً لتصنيفها:

١- الأراضى الصحراوية:

الأراضى المملوكة للدولة ملكية خاصة والواقعة خارج الزمام بعد مسافة ١كم ويقصد بالزمام حد الأراضى التى تمت مساحتها مسافة تفصيلية وحصرت فى سجلات المساحة وفى سجلات الملفات وخضعت للضريبة العقارية على الأطيان[١].

٢- الأراضى غير الصحراوية: وتنقسم إلى مجموعة من الأراضى تتمثل فى:

٢-١ الأراضى الزراعية:

الأراضى الواقعة داخل الزمام والأراضى المتاخمة الممتدة خارج الزمام إلى مسافة ١كم والتى تكون منزرعة بالفعل.

٢-٢ الأراضى المنزرعة:

وهى الأراضى المنزرعة بالفعل والتى تمت مساحتها مساحة تفصيلية وحصرت فى سجلات المساحة وفى دفاتر الملفات وخضعت لضريبة الأطيان الزراعية[٢].

٢-٣ الأراضى البور:

الأراضى غير المنزرعة الواقعة داخل الزمام والأراضى المتاخمة الممتدة خارج الزمام إلى مسافة ١كم[٣].

---

(١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى: "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٥١.

(٢) المصدر: كتاب الأهرام الاقتصادى: دليل استصلاح الأراضى"، مرجع سبق ذكره، ص١٢.

(٣) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى: "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٥٣.

جدول رقم (٦)

الحصر التصنيفى للأراضى البور المتاخمة للوادى

الدرجة	المساحة	٪
أراضى الدرجة الأولى	٨٨,٣	٠,٦٢
أراضى الدرجة الثانية	١٩٣,٨	١,٣٥
أراضى الدرجة الثالثة	٥٦٩,٩	٣,٩٨
خليط من أراضى الدرجة الثانية والثالثة	٤٧٥,٢	٣,٣٢
أراضى الدرجة الرابعة	١٧٥٩	١٢,٢٧
أراضى الدرجة الخامسة	٥٧١٤	٣٩,٨٧
أراضى صحراوية	٥٥٣٢	٣٨,٦
الإجمالى	١٤٣٣٢,٢	١٠٠

المصدر : كتاب الأهرام الاقتصادى : "دليل إستصلاح الأراضى"، مرجع سبق ذكره ، ص ١٢

ويتضح من الجدول رقم (٦) أن جملة الأراضى البور تقدر بنحو ١٤,٣ مليون فدان وأمكن تصنيفها إلى الدرجة الأولى (الصالحة جداً للزراعة) وتمثل نحو ٠,٦٢ ٪ فى حين تمثل أراضى الدرجة الثانية (صالحة للزراعة) نحو ١,٣٥٪، بينما تمثل تمثل أراضى الدرجة الثالثة (متوسطة الصلاحية للزراعة) نحو ٣,٩٨٪، أما أراضى الدرجة الرابعة (أراضى صالحة للزراعة تحت شروط خاصة) نحو ١٢,٢٧٪ وتقدر أراضى الدرجة الخامسة (اراضى تحدد صلاحيتها بعد دراسة عوامل التربة) بنحو ٣٩,٨٧٪.

٣- أراضى طرح النهر:

وهى أراضى واقعة بين مجرى نهر النيل التى يحولها النهر من مكانها أ، ينكشف عنها والجزائر التى تكونت فى مجراه وإن كانت واقعة داخل كردون المدينة[١].

٤- أراضى فضاء صالحة للبناء

٥- أراضى البحيرات:

وهى الأراضى التى تم أو يتم تجفيفها لأغراض الاستصلاح والاستزراع[٢].

ثانياً: الموارد الارضية:

تبلغ الموارد الارضية الاقتصادية الزراعية حوالى ٨ مليون فدان منها حوالى ٦مليون فدان بمنطقة جنوب مصر والصحراء الغربية وذلك بنسبة حوالى ٧١,٩٢٪ من إجمالى المساحات الصالحة للزراعة لمصر[٣]. كما يتضح ذلك من جدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)

الموارد الأرضية الصالحة للزراعة بمصر

المنطقة	المساحة بالفدان	٪
سيناء	٤١٣٣٠٠	٥,٠٠
الدلتا	١٨٠٩٤٥٠	٢١,٨٨
مصر الوسطى	٩٩١٥٠	١,٢٠
مصر العليا	٩٤٧٩٠٠	١١,٤٦
شواطئ بحيرة ناصر	٥٠٠٠٠	٠,٦١
الصحراء الغربية	٩٤٨٥٠٠	١١,٤٧
حلايب وشلاتين	٦٠٠٠٠٠	٧,٢٦
جنوب الوادى (توشكى)	٣٤٠٠٠٠٠	٤١,١٢
الإجمالى	٨٢٦٨٣٠٠	١٠٠

المصدر: الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، الإدارة العامة لدراسات الأراضى، استراتيجية التوسع الأفقى فى استصلاح الأراضى حتى ٢٠١٧، وزارة الزراعة، القاهرة، (١٩٩٧).

---

(١) رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة: "سياسة استصلاح الأراضى"، يوليو (١٩٨٩)، ص٤٠، ص ٤١.

(٢) نفس المرجع السابق.

(٣) محمد مصطفى قراعة (دكتور): "تقنيات المياه ودورها فى تحقيق طموحات الزراعة فى جنوب مصر، تكنولوجيا الزراعة وتحديات القرن ٢١ ، يوليو (١٩٩٩) .

وقد قام القطاع الزراعى بوضع استراتيجية لاستصلاح الأراضى من ٩٨/٩٧ حتى ٢٠١٧ وتم إدراج مساحة ٣,٤ مليون فدان للاستصلاح بهدف زيادة الرقعة الزراعية المأهولة بالسكان لتصبح ٢٥٪ من مساحة مصر تساهم فى زيادة الإنتاج والدخل القومى.

بدارسة تطور المساحة المحصولية خلال الفترة (٨١/٨٠ - ٩٧/٩٦) اتضح انها تتجه نحو الزيادة حيث بلغت فى بداية الفترة نحو ١١١٣٠ ألف فدان واستمرت فى التزايد إلى أن بلغت أقصاها عام ٩٧/٩٦ نحو ١٣٧١٠ ألف فدان، وقدر معدل الزيادة بنحو ٢٣,١٪ عما كانت عليه المساحة المحصولية فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ .

ويوضح الجدول رقم (٨) تطور المساحة المنزرعة خلال الفترة المدروسة حيث تبين أن المساحة المنزعة تتجه إلى الزيادة حيث تزايدت من نحو ٥٦١٠ ألف فدان فى بداية الفترة عام ١٩٨٠، تمثل نحو ٨١,٩٪ من متوسط الفترة والبالغ نحو ٦٨٤٢,٩ ألف فدان إلى نحو ١٣٧١٠ ألف فدان عام ١٩٩٧ يمثل حوالى ٢٠٠,٣ ٪ من متوسط الفترة موضع الدراسة.

وبالنظر إلى بيانات الجدول رقم (٨) يتضح النقص الواضح فيما يخص الفرد من المساحة المحصولية وقد يرجع ذلك إلى زيادة السكان وبالتالى يقل ما يخص الفرد من هذه المساحة ، حيث تناقص ما يخص الفرد من نحو ٢٦, فدان فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ تمثل نحو ١١٢٪ من متوسط الفترة البالغ ٢٣٢, فدان إلى حوالى ٢٣, فدان فى نهاية الفترة تمثل نحو ٩٩٪ من متوسط الفترة موضع الدراسة.

وبدارسة تطور ما يخص الفرد من المساحة المنزرعة خلال فترة الدراسة اتضح من الجدول رقم (٨) انها تتذبذب بين الزيادة والنقصان حيث بلغت فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ نحو ١٤, فدان واستمرت فى التذبذب الا انها بلغت فى نهاية الفترة عام ١٩٩٧ نحو ١٣, فدان.

ويوضح الجدول رقم (٨) التكثيف الزراعى وهو عبارة عن النسبة المئوية لحاصل قسمة المساحة المحصولية على المساحة المنزرعة والملاحظ أن هناك تذبذب واضح حيث بلغت فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ نحو ١٩٨٪ ثم تناقصت إلى ان وصلت نحو ١٦١٪ عام ١٩٩٠ ثم تزايدت مرة اخرى إلى أن وصلت ١٨٨٪ عام ١٩٩٥.

جدول رقم (٨)
تطور كل من الرقعة المحصولية والرقعة المنزرعة ومعامل التكثيف ومتوسط ما يخص الفرد من الرقعة المحصولية والرقعة المنزرعة بالجمهورية خلال الفترة من (١٩٨٠ / ١٩٩٧)

م	البيان	الرقعة	الرقعة	التكثيف ٪	تعداد السكان	متوسط ما يخص الفرد من	
	السنوات	المحصولية ألف فدان (١)	المنزرعة ألف فدان (٢)	(١) / (٢)	ألف نسمة (٤)	الرقعة المحصولية (١)/(٤)	الرقعة المنزرعة (٢)/ (٤)
١	١٩٨١/٨٠	١١١٣٠	٥٦١٠	١٩٨	٤٢١٢٦	٠,٢٦	٠,١٣
٢	١٩٨٢/٨١	١١٢٥٩	٥٦٤٥	١٩٩	٤٣٣٢٢	٠,٢٦	٠,١٣
٣	١٩٨٣/٨٢	١٠٩٧٠	٥٨٣٤	١٨٨	٤٤٥٠٦	٠,٢٥	٠,١٣
٤	١٩٨٤/٨٣	١١٠٩٧	٦٦٣٥	١٦٧	٤٥٧٢١	٠,٢٤	٠,١٤
٥	١٩٨٥/٨٤	١١٠٤٣	٦٦٠٨	١٦٧	٤٦٩٩٠	٠,٢٤	٠,١٤
٦	١٩٨٦/٨٥	١١٢٢٠	٦٨٣٧	١٦٤	٤٨٣٤٩	٠,٢٣	٠,١٤
٧	١٩٨٧/٨٦	١١٢٢٦	٦٨٥٤	١٦٤	٤٩٨٦٣	٠,٢٣	٠,١٤
٨	١٩٨٨/٨٧	١١٤١٩	٦٩٤٤	١٦٤	٥١٣٤٩	٠,٢٢	٠,١٤
٩	١٩٨٩ ٨٨	١١٤٩٧	٦٩٧٨	١٦٥	٥٢٨٢٧	٠,٢٢	٠,١٣
١٠	١٩٩٠/٨٩	١١٧٧٣	٧٠٠٩	١٦٨	٥٤٢١٠	٠,٢٢	٠,١٣
١١	١٩٩١/٩٠	١٢٣٠٥	٧٦٢٨	١٦١	٥٤٦٨٨	٠,٢٢	٠,١٤
١٢	١٩٩٢/٩١	١٢٥٦٦	١٤٣٧	١٦٩	٥٥٥٨٦	٠,٢٣	٠,١٣
١٣	١٩٩٣/٩٢	١٢٦٠٦	٧١٢٠	١٧٧	٥٦١٩٢	٠,٢٢	٠,١٣
١٤	١٩٩٤/٩٣	١٢٨٠٧	٣١٧٩	١٧٨	٥٦٩٨٤	٠,٢٢	٠,١٣
١٥	١٩٩٥/٩٤	١٣١٤١	٣١٧٣	١٨٣	٥٧٦٠٠	٠,٢٣	٠,١٢
١٦	١٩٩٦/٩٥	١٣٦٩٤	٧٢٧٦	١٨٨	٥٨٩٠٠	٠,٢٣	٠,١٢
١٧	١٩٩٧/٩٦	١٣٧١٠	٧٥٦٣	١٨١	٥٩٢٧٢	٠,٢٣	٠,١٣

المصدر:

١- البنك الأهلى المصرى، إدارة البحوث، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.
٢- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائى السنوى. أعداد مختلفة.
٣- وزارة الزراعة، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للأقتصاد الزراعى، النشرة السنوية للاقتصاد الزراعى. اعداد مختلفة.

وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (١) بالجدول رقم (٩) الزيادة المعنوية احصائيا والتى تقدر سنويا بنحو ١٧٦,٦ ألف فدان أى ما يوازى ١,٤٧٪ من متوسط المساحة المحصولية والبالغة ١١٩٦٨,٤ألف فدان، هذا وقد بلغ معامل التحديد ٨٨, مما يدل على أن العوامل التى يعكسها عنصر الزمن مسئولة عن حوالى ٨٨٪ من التغيرات الحادثة فى المساحة المحصولية. وبحساب معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (٢) بالجدول رقم (٩) تبين أن المساحة المنزرعة تتزايد بمعدل زيادة سنوى معنوى احصائيا قدره ١٠٦,٢ الف فدان أى ما يعادل ١,٥٥٪ من متوسط المساحة المنزرعة خلال الفترة المدروسة والبالغ ٦٨٤٢,٩ الف فدان، كما تشير قيمة معامل التحديد والبالغة نحو ٧٣, أى

أن ٧٣٪ من التغيرات الحادثة فى المساحة المحصولية مرجعها عامل الزمن. ونوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (٣) بالجدول رقم (٩) التناقص السنوى المعنوى احصائيا والتى تقدر بنحو ٠٠٢, فدان أى ما يعادل ٨٦,٠٪ من متوسط ما يخص الفرد من المساحة المحصولية ، كما تشير قيمة معامل التحديد والبالغة نحو ٤٠, أن ٤٠٪ من التغيرات الحادثة فيما يخص الفرد من المساحة المحصولية يرجع إلى عامل الزمن. وبحساب معادلة الاتجاه الزمنى العام يتضح من المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٩) التناقص السنوى المعنوى احصائيا والبالغ نحو ٠٠٠٧, فدان بما يعادل ٥٣,٠٪ من متوسط ما يخص الفرد من المساحة المنزرعة والبالغة نحو ١٣٢, فدان ، وتشير قيمة معامل التحديد والبالغ نحو ٣٢, إلى أن ٣٢٪ من التغيرات الحادثة فيما يخص الفرد من المساحة المنزرعة ترجع إلى عامل الزمن. وبحساب معادلة الاتجاه الزمنى العام رقم (٥) فى الجدول رقم (٩) اتضح أن معدل التناقص السنوى غير معنوى احصائياً.

جدول رقم (٩)

الاتجاه الزمنى لتطور كل من الرقعة المحصولية والرقعة المنزرعة ومتوسط ما يخص الفرد منهما ومعامل التكثيف خلال الفترة (١٩٨١/٨٠-١٩٩٧/٩٦)

مسلسل	البيان	المعادلة	$ر^2$	ف	معدل التغير السنوى النسبى ٪	المعنوية الاحصائية
١	المساحة المحصولية (الف فدان).	ص$_م$ = ١٠٣٧٨,٨+١٦٧,٦س$_م$ (١٠,٥)	,٨٨	١١٠,٤	١,٤٧	*
٢	المساحة المنزرعة (الف فدان)	ص$_م$=٥٨٨٨,٨ + ١٠٦,٠٢س$_م$ (٦,٧)	,٧٥	٤٥,٤	١,٥٥	*
٣	ما يخص الفرد من المساحة المحصولية	ص$_م$= ,٢٤٨ - ,٠٠٢ س$_م$ (٣,٤١)	,٤٤	١١,٦	,٨٦	*
٤	ما يخص الفرد من المساحة المنزرعة	ص$_م$ = ,١٣٩ - ,٠٠٠٧ س$_م$ (٢,٨٩)	,٣٦	٨,٤	,٥٣	*
٥	التكثيف الزراعى	ص$_م$=١٧٨,٥ - ,٣٣ س$_م$ (,٥٣)	,٠٢	,٢٨	,١٨	-

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (٨)

حيث ص = القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة

س$_م$ = الزمن (١ ، ٢ ، ..... ، ١٧)

الأرقام بين الأقواس تمثل قيمة (ت)، * معنوية عند مستوى ٠,٠٥

- غير معنوى

١- الموارد الأرضية خارج وادى النيل:

تشمل الموارد الأرضية الواقعة خارج وادى النيل والمتاخمة للصحراء مناطق الوادى الجديد وجنوب الوادى ومنطقة ضفاف بحيرة السد العالى والصحراء الغربية والصحراء الشرقية ومنطقة الساحل الشمالى الغربى ومنطقة شبه جزيرة سيناء[١].

١-١ منطقة الوادى الجديد وجنوب الوادى:

تقدر المساحات الصالحة للزراعة بنحو ١,٧٣٧ مليون فدان منها نحو ٦٨٠ ألف فدان بالدرجة (الثانية والثالثة) ونحو ٦٥٤ ألف فدان بالدرجة (الثالثة والرابعة) ونحو ٤٠٣ ألف فدان (بالدرجة الرابعة) وتقدر المساحات خارج المنخفضات بنحو مليون فدان ذات أولوية فى الاستصلاح وهى اراضى عميقة القطاع وجار بها عمليات حفر الآبار واستصلاح بعض المساحات بإجمالى نحو ٣ آلاف فدان وأخيرا منطقة الخارجة والتى تمر بها المشروع الكبير (توشكا) وعلى ذلك يتضح أن جملة المساحات القابلة للاستصلاح والاستزراع لمنطقة الوادى الجديد تبلغ ٣,٧ مليون فدان فضلاً عن وجود ١٢ مليون فدان أخرى صالحة للزراعة[٢] كما هو موضح بالجدول رقم (١٠) .

جـدول رقم (١٠)

المساحات الصالحة للزراعة بالوادى الجديد

المنخفض	المساحة الكلية بالفدان	المساحات الصالحة للزراعة				المنسوب فوق سطح البحر
		٢-٣	٣-٤	٤	جملة	
الخارجة	١,٨٠٠,٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠	٢٣٧٠٠٠	٢٢٠٠٠٠	٦٠٧٠٠٠	٨٠ - ٤٠
الداخلة	١,٢٠٠,٠٠٠	٢٣٠٠٠٠	١١٧٠٠٠	٨٣٠٠٠	٤٣٠٠٠٠	٩٥ - ١٤٠
الفرافرة	٣,٥٠٠,٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠	٤٥ - ١٢٠
الإجمالى	٦,٥٠٠,٠٠٠	٦٨٠٠٠٠	٦٥٤٠٠٠	٤٠٣٠٠٠	١٧٣٧٠٠٠	

المصدر: محافظة الوادى الجديد، إدارة الإحصاء.

١-٢ منطقة الساحل الشمالى الغربى:

وتشمل الساحل الشمالى الغربى فى محافظة مطروح، والتى تبلغ مساحتها نحو ٣٨ مليون فدان وقدرت الأراضى القابلة للاستصلاح والاستزراع بنحو ٣ مليون فدان[٣].

---

(١)،(٢)،(٣) محمود عبد المنعم الشافعى "دراسة اقتصادية لبعض مشروعات الاستصلاح بأراضى مصر"، رسالة دكتوراه، جامعة الزقازيق ، كلية الزراعة بمشتهر ، قسم الاقتصاد الزراعى ، (١٩٩٨)، ص٨٣.

١-٣ منطقة سيناء:

تقدر مساحة سيناء بحوالى ١٥ مليون فدان والأراضى التى يمكن استصلاحها واستزراعها تقدر بحوالى ٤,١ مليون فدان. (١)

٢- استصلاح الاراضى الجديدة فى مصر

تمهيد:

توجه الدولة عنايتها الكاملة بالأراضى بالمحافظة على المزروع منها ومساحته حوالى ٥,٨ مليون فدان واستصلاح مساحات جديدة دعماً لزيادة الدخل القومى وفى السنوات الأخيرة ولت الدولة اهتماماً كبيراً لعمليات الاستصلاح وذلك بإتباع أحدث الوسائل والطرق العلمية والتكنولوجية الحديثة لمعالجة القصور فى مناطق الاستصلاح.

ويقصد بالاستصلاح جميع العمليات الهندسية التى تجرى على الأرض من تسوية وشق ترع ومصارف بكافة أنواعها وإقامة الكبارى وإنشاء الموزعات والفتحات المختلفة ومحطات الرى والصرف والأعمال المعدنية والميكانيكية تمهيداً لعملية الاستزراع(٢).

أما الاستزراع فيقصد به علاج وتحسين الأراضى والسير بعملية الاستزراع وفقا لطبيعة الأرض وتحديد أساليب خدمة الأرض والمحصول فى المراحل تحت الحدية وفيما بعد الوصول بها إلى مرحلة الحدية مع وضع خطة للاستغلال على أساس تحقيق أكبر عائد اقتصادى(٣).

٣- تطور استصلاح الاراضى:

اختلف اهتمام الدولة باستصلاح الأراضى من عصر إلى آخر وذلك تبعاً للأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية التى مرت بمصر عند بدايات القرن التاسع عشر وحتى الآن والتى أمكن تقسيمها إلى سبعة مراحل هى الأولى فترة ما قبل ثورة ١٩٥٢، الثانية الفترة من عام ٥٢- ١٩٦٠، الثالثة الفترة من ٦٠/٦١- ٦٩/ ١٩٧٠، الرابعة الفترة من عام ٧٠/٧١ - ٧٩/١٩٨٠، الخامسة الفترة من ١٩٨٠- نهاية ١٩٨٦، السادسة الفترة من

---

(١) نفس المرجع السابق .

(٢)،(٣) محمد محمد حافظ الماحى "التحليل الاقتصادى لنمط استخدام الموارد المائية لإنتاج المحاصيل فى ظل ظروف اليقين والمخاطرة فى غرب النوبارية"، رسالة دكتوراه، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعى، يونيو (١٩٩٢)، ص٤.

نهاية ١٩٨٦ إلى ١٩٩٧، والسابعة الفترة المعاصرة ورؤية مستقبلية فى ظل استراتيجية التوسع الأفقى حتى نهاية العقد الثانى من القرن الحادى والعشرين[١].

٣-١ المرحلة الأولى: قبل ثورة (١٩٥٢)

شهدت الزراعة تدهوراً كبيراً فى عصر المماليك والعثمانيين غير أنه مع بداية حكم محمد على حدث اهتمام بإصلاح الأراضى وتوفير المياه اللازمة لها. مما أدى إلى زيادة الرقعة الزراعية، ولعل بإقامة القناطر الخيرية وتحويل نظام الرى بالدلتا من الرى الحوضى إلى الرى الدائم كان من أهم سمات عصر محمد على وسعيد باشا الأمر الذى انعكس على زيادة الرقعة الزراعية. وعلى مدى ٤٠ عاماً زادت المساحات المنزرعة بحوالى ١,١ مليون فدان. ومع بداية القرن العشرين بلغت المساحة المنزرعة بمصر حوالى ٥ ملايين فدان، وفى عام ١٩٥٢ بلغت هذه المساحة حوالى ٥,٨ مليون فدان بزيادة قدرها ٨٠٠ ألف فدان منها ٢٥٠ ألف فدان تم استصلاحها على المياه التى توفرت نتيجة إقامة خزان أسوان سنة ١٩٣٣.[٢]

٣-٢ المرحلة الثانية: من (١٩٥٢ - ١٩٦٠)

مع قيام الثورة تلاحظ أن معدلات النمو فى الرقعة الزراعية لا تتمشى مع الزيادة السكانية مما جعل نصيب الفرد من الرقعة الزراعية يقل من ٥٢ فدان عام ١٨٩٧ ليصل إلى ٢٣ عام ١٩٥٧. وهنا تنبهت الحكومة لضرورة استصلاح مساحات جديدة لايمكن الاعتماد فيها على القطاع الخاص فأنشأت شركات كبرى لاستصلاح الأراضى يواكبها مشروعات أخرى لتنمية الموارد المائية من خلال إدارة السدود وعلى رأسها السد العالى، وفى ضوء ذلك بلغت المساحات التى تم استصلاحها خلال هذه الفترة حوالى ٧٨٨٨٣ فدان[٣].

٣-٣ المرحلة الثالثة: من (٦١/٦٠ - ١٩٧٠/٦٩)

وهى تلك التى بدأت بالتخطيط الشامل الذى أخذته الدولة كمنهاج للحتمية الاقتصادية. وتضمنت هذه المرحلة مجموعتين من الخطط القومية. حيث استهدفت الخطة

---

(١)،(٢)،(٣) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى "استصلاح الأراضى فى مصر"، يونيو (١٩٩٨)، ص٧.

القومية ٦١/٦٠ - ١٩٦٥/٦٤ استصلاح حوالى ٧٢٣,٤ ألف فدان تحقق منها حوالى ٥٣٦,٤ ألف فدان بنسبة مئوية ٧٤٪ من المستهدف، وفى الخطة القومية الثانية (٦٥ / ١٩٦٦- ٦٩/ ١٩٧٠) استهدفت استصلاح مساحة ٧٥٠ ألف فدان بمعدل ١٥٠ ألف فدان سنوياً، غير أن الظروف السياسية فى هذه الفترة لم تساعد على تنفيذها بصورة معقولة، حيث لم تحقق هذه الخطة سوى حوالى ٣٧٪ من المستهدف، حيث تم استصلاح حوالى ٢٧٥,٨ ألف فدان فقط[١]. وهكذا يتضح أن إجمالى ما أمكن استصلاحهم خلال هذه الفترة لم يتعدى ٨١٢ ألف فدان.

٣-٤ المرحلة الرابعة: من (٧٠ / ٧١ - ٧٩/ ١٩٨٠)

وخلال هذه الفترة تراجعت مشروعات استصلاح الأراضى إلى أقل حد رغم ما يمثله قطاع الزراعة من أهمية اقتصادية بالغة للبلاد ويرجع ذلك إلى ضعف الاستثمارات التى خصصت لمشروعات استصلاح الأراضى فى الفترة التى سبقت حرب أكتوبر ١٩٧٣ وفى الفترة التالية للحرب حيث وجهت اعتمادات كبيرة نحو إعادة تعمير المناطق التى تأثرت بالحرب وخاصة منطقة القناة وخلال هذه المرحلة تم استصلاح مساحة ٢٩٢١٠ فدان منها ٢١٠٠٠ فدان عام ٧٠/ ١٩٧١، وحوالى ٣٤٥٠ فدان فقط خلال الفترة من ١٩٧١ إلى ١٩٧٩ وحوالى ٤٧٦٠ فدان خلال عام ٧٩ / ١٩٨٠.

وعقب نصر أكتوبر ١٩٧٣ وفى إطار إجراءات إعادة تنظيم شاملة للدولة وسياسة الانفتاح الاقتصادى شهد قطاع استصلاح الأراضى عدة تطورات هامة استهدفت تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار فى نشاط استصلاح الأراضى[٢].

٣-٥ المرحلة الخامسة من (١٩٨٠- ١٩٨٦)

وقد شهد نشاط استصلاح الأراضى خلال هذه الفترة العديد من الإجراءات الهامة يمكن إيجازها فيما يلى:

١- تشكيل لجنة على مستوى عالٍ من كبار الخبراء فى مجال استصلاح الأراضى من الناحيتين الفنية والتشريحية، حيث وضعت سياسة وزارة الزراعة

---

(١) نفس المرجع السابق .

(٢) مجلس الشورى "استصلاح الأراضى ونظم التصرف فى الأراضى الجديدة، لجنة الإنتاج الزراعى والرى ، تقرير (١١) فبراير (١٩٩٢) ، ص٢٥.

فـــى إدارة الأراضـــى الصحراويـــة لأغـــراض اســـتصلاح الأراضـــى واستزراعها.

٢- وفـى يونيـو ١٩٨٣ عهـدت الهيئـة العامـة لمشـروعات التعمـير والتنميـة الزراعية إلى الاستشارين الأجانب بوضع مشروع بالمخطط الرئيسى للموارد الأرضيـة (Land Master Plan) لتحديـد الأراضـى الجديـدة القابلـة للتنميـة الزراعية فى مصر وأولوياتها وتبلغ المساحة التى تناولتها الدراسة ١٧,٤ مليون فـدان علـى المسـتوى الاستكشـافى و ٣,٣ مليـون فـدان علـى المسـتوى التفصيلى[١].

ويبين الجدول رقم (١١) موجزاً لما انتهت إليـه دراسة المخطط الرئيس للموارد الأرضية

٣- إتاحة الفرصة للقطاع الخاص للاستثمار فى نشاط استصلاح الأراضى للتصرف فى مساحة حوالى ٢١٨٧٤٠ فدان من الأرض المقررة الاستصلاح موزعة ما بين:

٣-١ ١٠٥٦٠٠ فدان يتم التصرف فيها للقطاع الخاص وتولى الدولة على نفقتها تنفيذ أعمال البنية الأساسية فقط.

٣-٢ ٢٤٨٤٠ تتولى الدولة كافة أعمال البنية الأساسية والاستصلاح لها ويتم توزيعها على الأفراد.

٣-٣ ٨٨٣٠٠ فدان يتم التصرف فيها بالبيع بالمزاد العلنى بعد تنفيذ كافة أعمال البنية الأساسية والاستصلاح.

٤- إتخاذ عدد من الإجراءات التى تهدف إلى تشجيع القطـاع الخـاص فـى مشـروعات استصلاح الأراضـى سـواء كـانت جمعيـات أو شـركات اسـتصلاح أراضـى أو افراد[٢].

---

(١)،(٢) وزارة الزراعة: "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٢٥.

openkan.com

جـــدول رقم (١١)

موجز للموارد الأرضية وفقاً للمخطط الرئيسى للموارد الأرضية ١٩٨٦

المنـطـــقة	نمط إدارة الأرض (٣)					المجموع بالالف فدان
	١	٢	٣	٤	٥	
شرق الدلتا (١)	٢٦٨,٥	–	١٣٥,١	٤٣,٥	٣٥١,٦	٧٩٨,٧
غرب الدلتا (١)	٤١,٥	١٧١,٢	٤٩,١	٦٥,٠	٣٥٨,١	٦٨٣,٩
وسط الدلتا (١)	٥٩,٠٠	–	–	–	–	٥٩,٠
مصر الوسطى (١)	–	–	٣١,٥	٦,٢	١٨٦,٢	٢٢٣,٩
الوجه القبلى (١)	–	٣,٦	١٦٠,١	٣٤٢,٥	٢٧٥,٤	٧٨١,٦
سيناء (١)	١٠٢,٥	–	–	١١١,٦	٦٩,٥	٢٨٣,٦
شواطئ بحيرة السد العالى (١)	–	٩,٠	–	–	٤١,٠	٥٠,٠
المجموع	٤٧١,٥	١٨٣,٨	٣٧٥,٨	٥٦٨,٨	١٢٨١,٨	٢٨٨١,٧
الوادى الجديد وجنوب الوادى الجديد (٢)	١,٥	٦٢,٥	١٤,٢		٤٨٤,٥	٥٦٢,٧*
سيناء (٢)	–	–	٢,٠	٥,٢	–	٧,٢**
المجموع	١,٥	٦٢,٥	١٦,٢	٥,٢	٤٨٤,٥	٥٦٩,٩
الإجمالى	٤٧٣,٠	٢٤٦,٣	٣٩٢,٠	٥٧٤,٠	١٧٦٦,٣	٣٤٥١,٦

المصدر: وزارة الزراعة: "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سابق ذكره، ص٢٦.

(١) منطقة تتوقف تنميتها على المياه السطحية.

(٢) منطقة تتوقف تنميتها على المياه الجوفية.

* تشتمل تلك المساحة على مناطق شرق العوينات بجنوب الصحراء الغربية وتحتاج لمزيد من دراسات التربة حيث إن المتوفر من الدراسات أقل من المستوى الاستكشافى.

** يلاحظ أنه فى المرحلة اللاحقة تم اعتماد مشروع شمال سيناء المعتمد فى ريه على مياه ترعة السلام لمساحة ٤٠٠ ألف فدان مما ترتب عليه إجراء دراسات تربة لمساحات إضافية فى منقطة الر والقوارير (٣٥ ألف فدان) وجارى استكمال الدراسات البديلة فى دلتا وادى النيل.

(٣) أنماط إدارة الأرض المشار اليها فى الجدول هى نظام يهدف الى تقسيم الأراضى الى أقسام لاستخدامات الأراضى وإدارتها ويعتمد فى تحديد أنماط الأراضى على اختلاف قوام التربة وطبيعة اختلافاتها الطبوغرافية ووجود المياه الضحلة والملحية، ويمكن تحديد هذه الأنماط فيما يلى :

نمط (١) : يتضمن أراضى ذات تربة طينية القوام وهى فى الغالب شديدة الملوحة فى حالة عدم زراعتها وهى قليلة النفاذية.

نمط (٢) : أرض رملية طمبية الى طمبية طينية وطينية منفذة.

نمط (٣) : أراضى ذات طبوغرافية من مستوية الى متموجة والتربة عميقة القطاع والقوام من رملى متوسط الى رملى طميى.

نمط (٤) : أراضى مماثلة لحد كبير لأراضى النمط رقم (٣) من حيث التربة وأحوال الصرف ولكنها تختلف عنها من حيث سطحها المتموج وتحتاج الى تسوية كثيرة.

نمط (٥) : يتضمن الأراضى المرلية الخشنة التى قد تحتوى على نسبة كبيرة من الزلط.

وفى ضوء ذلك فقد بلغ إجمالى المساحات المدرجة بالخطة ٨٧/٨٢ (بعد استبعاد المساحات المخصصة للاشغالات) العسكرية ووضع اليد حوالى ٥٦٦٠٢٠ فدان، تم بالفعل استصلاح حوالى ٢٦١٧٩٣ فدان بنسبة مئوية حوالى ٤١,١٪ من إجمالى المساحات المدرجة بالخطة الاصلية و ٤٦,٣٪ من مستهدف الخطة الخمسية بعد التعديل. كما موضح بالجدول رقم (١٢).

جدول (١٢)

مساحات الخطة الخمسية الاولى موزعة على مناطق الاستصلاح

مع بيان اسباب الإستبعاد

المنطقة والمشروع	المساحة طبقا للخطة الاصلية ١٩٨٧/٨٢	المساحات النهائية للخطة	اسباب الاستبعاد
غرب النوبارية	٥٩٧٠٠	٥٤٣٠٠	اشغالات عسكرية
شرق البحيرات المرة	٣٧٠٠	٣٧٠٠	
العدلبة	١٣٠٠٠	١٣٠٠٠	
المراشدة	١٦٠٠٠	١٦٠٠٠	
ابوماضى	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	
الصف وغمازة	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠	
بلطيم والخاشعة	٧٠٠٠	٥٨٠٠	باقى المساحة مزرعة سمكية
البرلس	١٢١٠٠	١٢١٠٠	
طريق مصر والاسماعيلية الصحراوى	١٧٠٠٠	١٧٠٠٠	
المنايف	١٧٠٠٠	١٧٠٠٠	
عزبة البرج	٦٠٠٠	٦٠٠٠	
البستان	٥٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	تم استبعاد ١٠٠٠٠ف
عرب السويس والقوسية	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠	
المطرية – السلام	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
الصرف الصحى بغرب القاهرة	٦٠٠٠	–	الغيت لعدم ادراجها فى خطة هيئة الصر
شرق بحر وهبى وقبلى قارون	١٢٠٠٠	٨٢٠٠	مناطق جيرية واثرية
غرب بنى سويف وغرب جرجا	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	
شرق اسيوط	٥٠٠٠	٥٠٠٠	
مدرير الشباب	٢٢٠٠٠	٢٢٠٠٠	
ميت ابو الكوم	٥٠٠٠	٥٠٠٠	
شركة رمسيس والعركى وشرق قوص	١٠٦٠٠	٦٠٠٠	وضع اليد

المنطقة والمشروع	المساحة طبقا للخطة الاصلية ١٩٨٧/٨٢	المساحات النهائية للخطة	اسباب الاستبعاد
حفير شهاب الدين	٤٠٠٠	٢٠٠٠	وضع اليد
وادى اللقيطة	٥٠٠	٥٠٠	
ايمن ترعة الاسماعيلية٤	١٩٠٠	١٩٠٠	
الصرف الصحى بشرق الدلتا	٥٠٠٠	–	عدم تنفيذ محطة الصحى
الخطارة	١٠٠٠	١٠٠٠	
جنوب الحسينية	١٠٠٠٠	٧٠٠٠٠	تم استبعاد مساحة ٢٠٠٠٠دان
جنوب وسهل بور سعيد	٦٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	
الصالحية	٣٥٠٠٠	٣٥٠٠٠	
أولاد طوق شرق	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠	
بنجر السكر	٤٨٠٠٠	٣٦٠٠٠	مدينة العامرية الجديدة مطار الاسكندرية. مناطق اثرية.
المشروع التخصص	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
الساحل الشمالى الغربى	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	
السنانية وام دنجلذ	٣٠٠٠	٣٠٠٠	
وادى خريت	٣٦٠٠	٣٦٠٠	
العريش	١٠٠٠	١٠٠٠	
باريس	١٠٠٠	٣٢٠	مؤجلة لحين الانتهاء من العمل فى مناطق سهل وغرب الموهوب
سهل الزيات	٦٠٠	٦٠٠	
الاجمالى	٦٣٦٧٠٠	٥٦٦٠٢٠	

المصدر الهيئة العامة لمشروعات التنمية والتعمير، "الخطة الخمسية ٨٢/٨٧".

إنجازات الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢/١٩٨٧ :

١- المساحات المستصلحة خلال الخطة الخمسية ٨٢/٨٧:

١-١ تبلغ جملة المساحات المستبعدة من الخطة الخمسية ٧٠٦٨٠ فدان (وضع يد – إشغالات عسكرية.. إلخ).

تمثل ١١,١٪ من جملة مساحات الخطة الخمسية الأصلية وقدرها ٦٣٦٧٠٠ فدان.

١-٢ تبلغ جملة المساحات التى تم تنفيذها خلال الخطة الخمسية ١٩٨٧/٨٢ مساحة قدرها ٢٦١٧٩٣ فدان تمثل ٤١,١٪ من المساحة المدرجة بالخطة الأصلية، كذا تمثل ٤٦,٣٪ من مستهدف الخطة الخمسية بعد التعديل وقدره ٥٦٦٠٢٠ فدان.

١-٣ يبلغ المتوسط السنوى لمساحات الاستصلاح خلال الخطة الخمسية الأولى ٥٢,٤ ألف فدان تقريباً.(١)

١-٤ تطورت مساحات الاستصلاح خلال سنوات الخطة من نحو ٤٣١٢٠ عام ١٩٨٢ إلى حوالى ٦٥٩٠٧ عام ١٩٨٧، كما هو موضح بالجدول رقم ١٣ والشكل رقم (١).

جـــدول (١٣)
تطور مساحات الاستصلاح خلال سنوات
الخطة الخمسية ٨٢/ ١٩٨٧

إجمالى مساحات الخطة	سـنوات الخطة الخمسية ٨٢/ ١٩٨٧				
المنفذ بالفدان	٨٣/٨٢	٨٤/٨٣	٨٥/٨٤	٨٦/٨٥	٨٧/٨٦
٨٦١٧٩٣	٤٣١٢٠	٤٥٦٣٠	٥٠٦٣٠	٥٦٥٠٦	٦٥٩٠٧

المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التنمية والتعمير ، "الخطة الخمسية ٨٢/٨٧"، مرجع سابق

٢- الاستثمارات:

تبلغ جملة الاستثمارات المنفذة ٦٣٦ مليون جنيه تقريبا تمثل ٥٤,٦٪ تقريبا من جملة الاستثمارات المعتمدة خلال الخطة الخمسية الأولى وقدرها ١١٦٥ مليون جنيه.

٣-٦ المرحلة السادسة : من (١٩٨٦ - ١٩٩٧)

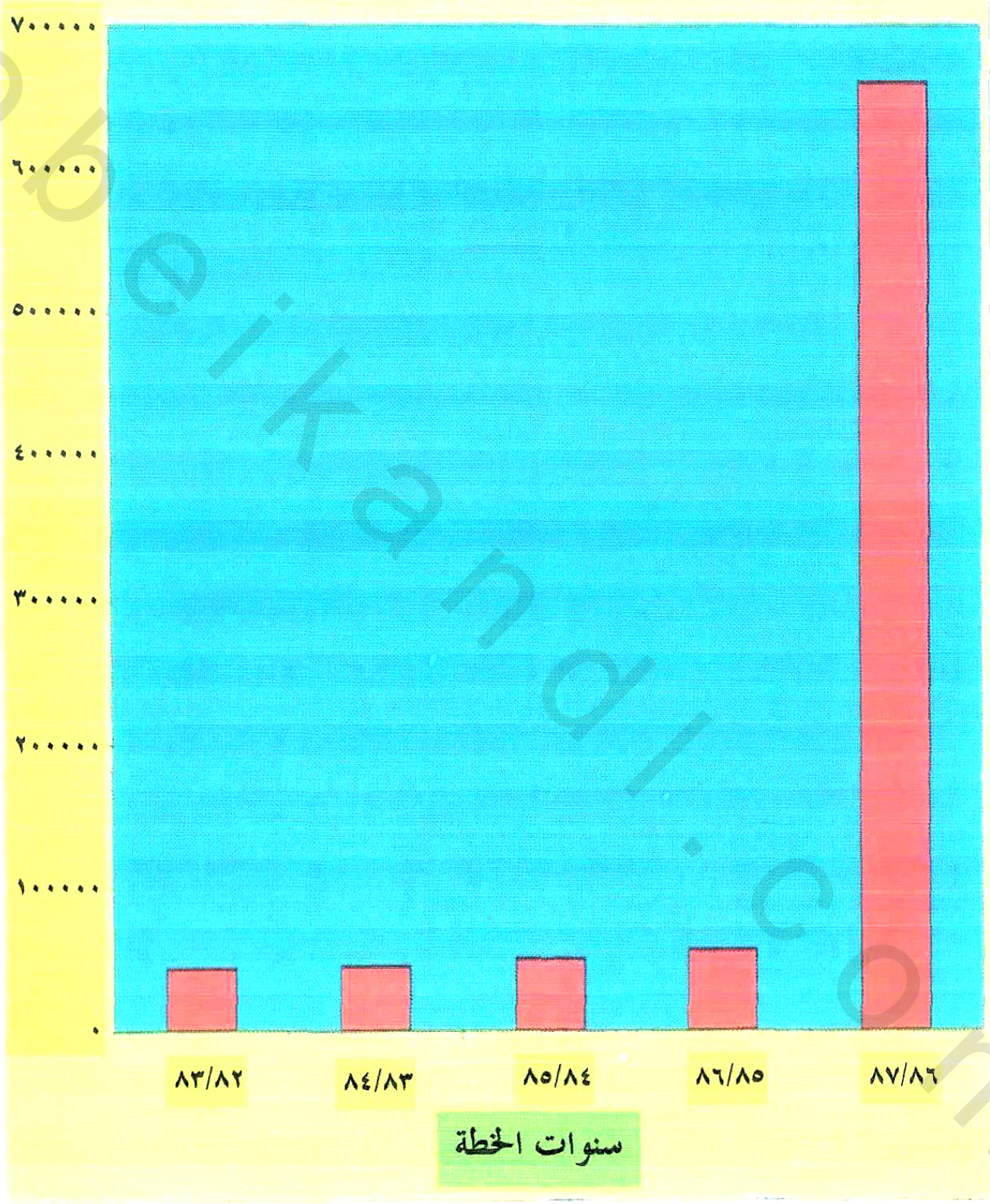
وقد بدأت هذه المرحلة بضم وزارة استصلاح الأراضى إلى وزارة الزراعة، وشهد نشاط استصلاح الأراضى خلالها دفعة كبيرة نتيجة لزيادة اهتمام الدولة بهذا النشاط الهام، حيث أدرجت الاعتمادات اللازمة لأعمال البنية الأساسية واستصلاح الأراضى فى موازنة الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية كما أتيحت القروض الميسرة الفائدة المدعمة لشركات وجمعيات استصلاح الأراضى والأفراد سواء قروض استصلاح أو تغيير نظم رى و استزراع وذلك عن طريق البنك الرئيسى للتنمية والائتمان وصدرت عدة تشريعات هامة تستهدف تشجيع القطاع الخاص المصرى والعربى والأجنبى على الاستثمار فى مشروعات استصلاح الأراضى وتنظيم التصرف فى الأراضى المملوكة للدولة ملكية خاصة وقد شهدت هذه المرحلة خطتان خمسيتان، الخطة الخمسية ٨٧/١٩٩٢، والخطة الخمسية ٩٢/ ١٩٩٧.(٢)

---

(١) الهيئة العامة لمشروعات التعمير : " الخطة الخمسية ٨٢/٨٧"

(٢) وزارة الزراعة، "استصلاح الأراضى مصر" ، مرجع سبق ذكره ، ص ٣٤ .

شكل (١) : تطور مساحات الاستصلاح خلال سنوات الخطة ١٩٨٧/٨٢



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التنمية والتعمير ، الخطة الخمسية (٨٧/٨٢)

١- خطة ٨٧/ ١٩٩٢:

وهى خطة طموحة تتولى فيها الدولة تنفيذ أعمال البنية الأساسية لمشروعات استصلاح الأراضى والهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية هى المسئولة عن تنفيذ الخطة الخمسية المعتمدة لاستصلاح الأراضى ٨٧/ ١٩٩٢ والتى تضمنت دراسة وتصميم وتنفيذ أعمال البنية الأساسية لمساحة ٦٢٧,٤٠٠ ألف فدان باستثمارات قدرها ٩٤١,١٠٠ مليون جنيه. وقامت وزارة الزراعة بناء على توجيهات رئيس الجمهورية بتعديل خطتها وذلك بإضافة مساحات جديدة تبلغ ١٢٢,٦٠٠ الف فدان لبعض مشروعات الخطة ليصبح إجمالى مساحات الخطة ٧٥٠ ألف فدان. ويوضح الجدول رقم (١٤) المساحات المدرجة بالخطة الخمسية ١٩٩٢/٨٧. [١] أن جملة المساحات المدرجة بالخطة قد بلغت ٧٥٠ ألف فدان تروى معظمها من مياه النيل والبعض الآخر يروى بمياه النيل بعد خلطها بمياه الصرف الصحى ومعظم نظم الرى السائدة بالرش والتنقيط وتمثل المساحات المستصلحة بشرق الدلتا أعلى نسبة من جملة الأراضى المستصلحة بالخطة ١٩٩٢/٨٧ إذ تبلغ ٢٩,٦٨٪ يليها غرب الدلتا إذ تبلغ نسبة الأراضى المستصلحة ٢٨,٥٨٪ وتأتى فى المرتبة الثالثة نسبة الأراضى المستصلحة بالجمعيات والتى تبلغ ١٨,٢٧٪ وتبلغ نسبة الأراضى المستصلحة بمصر العليا ١٢,٦٪ فى حين تبلغ نسبة الأراضى المستصلحة فى مصر الوسطى ٥,٥٣٪ وفى الوادى الجديد بلغت تلك النسبة ٤,٦٧٪ وجاءت فى المرتبة الأخيرة نسبة المساحات المستصلحة فى وسط الدلتا والتى بلغت ٠,٦٦٪. كما بالشكل رقم (٢).

---

[١] - الهيئة العامة لمشروعات التعمير ، الخطة الخمسية ١٩٨٧ - ١٩٩٢.

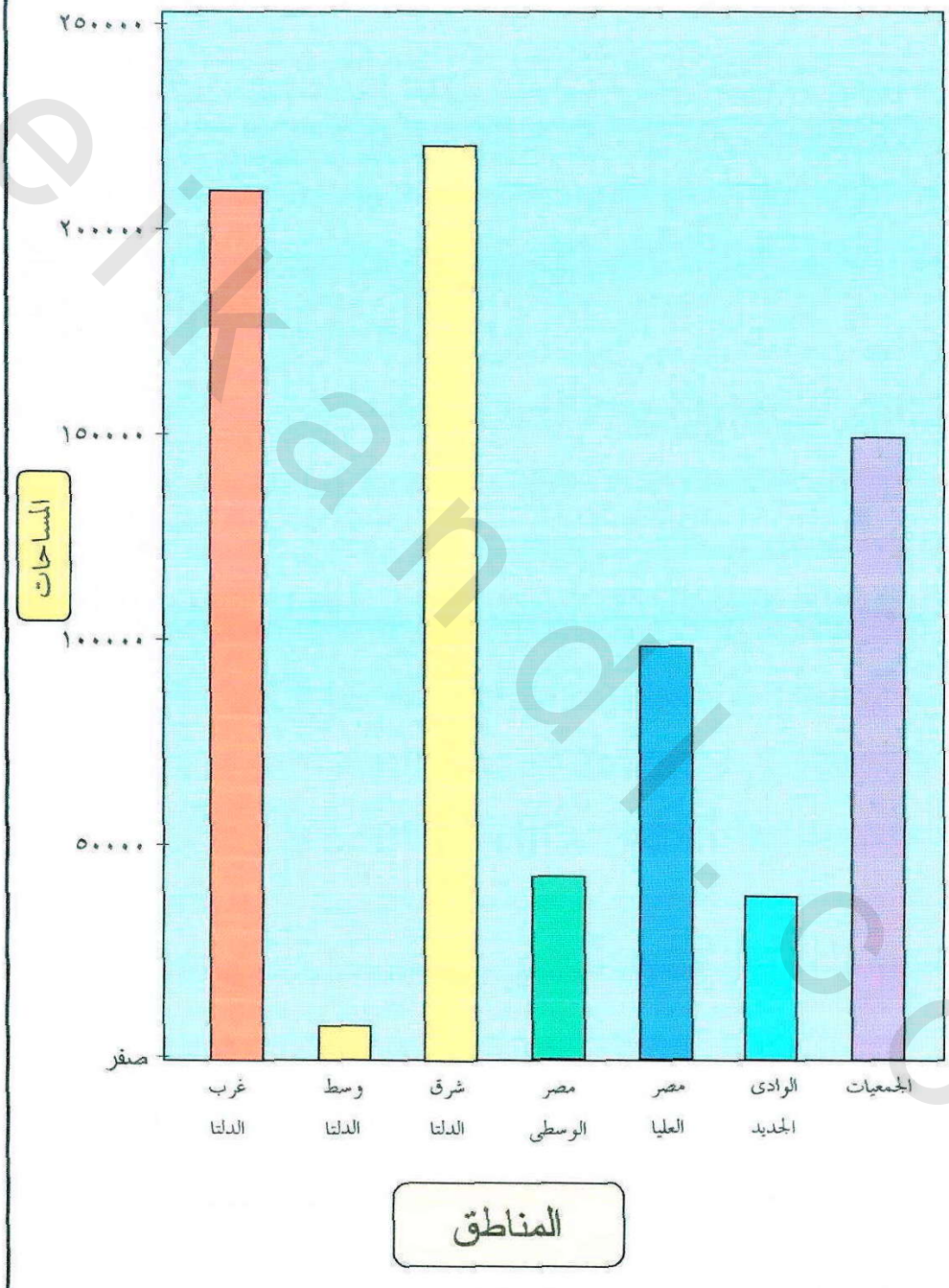
opelkanal.com

جدول رقم (١٤) المساحات المدرجة بالخطة الخمسية الثانية ١٩٩٢/٨٧

اسم المشروع	المساحة بالفدان	مصدر ونظام الرى	نوع التربة	ملاحظات
مشروعات غرب الدلتا	٢١٤٤٠٠	تروى من مياه النيل (ترعة النصر - ترعة البستان) ونظام الرى بالرش والتنقيط ماعدا منطقة شباب الخريجيين فتروى بالغمر.	التربة رملية أو طينية أو رملية طينية وتزرع خضروات وفواكه وأعلاف والبنجر والبرسيم الحجازى	مساحة منطقة شباب الخريجيين ١٥٠٠٠فدان
مشروعات وسط الدلتا	٥٠٠٠ فدان	يروى من ترعة النور بعد خلطها بمياه محطة الصرف رقم (١١) والرى سطحى ترعة السلام	طينية ملحية ثقيلة وتزرع بالمحاصيل النقدية (الأعلاف - الأرزق)	
مشروعات شرق الدلتا	٢٢٢٦٠٠	والإسماعيلية ومياه الصرف الصحى ونظام الرى بالرش والتنقيط	بعض المناطق طينية ثقيلة وبعضها رملية وتزرع بالخضر والفاكهة والأرز	
مشروعات مصر الوسطى	٤١٥٠٠	بعضها يروى بمياه مخلوطة مع مياه الصرف الصحى والبعض الأخر من الترعة الرئيسية رقم (١) أو بحر يوسف.	بعض المناطق رملية والأخرى خشنة وتزرع بالفواكه والمحاصيل الحقلية.	
مشروعات مصر العليا	٩٤٥٠٠	تروى من مياه النيل ونظام الرى بالرش والتنقيط	التربة فى بعض المناطق طينية والبعض الأخر طميية وتزرع بقصب السكر والأعلاف والخضر والفواكه ومحاصيل العلف.	
الوداى الجديد	٣٥٠٠	تروى من المياه الجوفية ونظام الرى السطحى	التربة عموما رملية خشنة وبعضها طينى وتزرع بالفاكهة ومحاصيل الحقل.	
الجمعيات	١٣٧٠٠	ترعة النايف (رش- تنقيط)	رملية وتزرع بالخضر والفواكه والأعلاف.	
الجملة	٧٥٠٠٠٠			

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية "الخطة الخمسية لمشروعات استصلاح الأراضي ٨٧/ ١٩٩٢".

شكل (٢) يبين المساحات المدرجة بالخطة الخمسية الثانية ١٩٩٢/٨٧



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير الخطة الخمسية (١٩٩٢/٨٧)

٢- الخطة الخمسية ٩٢/ ١٩٩٧:

تتضمن مقترحات الخطة الخمسية الثالثة ١٩٩٢/ ١٩٩٧ قيام القطاع العام بتنفيذ أعمال البنية الأساسية من أعمال رى وصرف ومن محطات رفع ومجارى رى وصرف وآبار والمرافق ومبانى الخدمات والسكن الإدارى والطرق والاتصال وشبكات الكهرباء (لمساحة تبلغ حوالى ٥١٣ ألف فدان بإجمالى استثمار حوالى ١,٨٠٠ مليون جنيه). ويقوم القطاع الخاص بتمويل البنية الأساسية لمساحة ٣٥٩٠٠٠ فدان بإجمالى استثمارات قدرها ١٢٨٨٠٠٠ ألف جنيه.

وتوزع المساحات التى يقوم بها القطاع العام بين قطاع التوسع والمشروعات الجديدة حيث يكون قطاع التوسع مسئولاً عن استصلاح ٣١٣ ألف فدان بإجمالى استثمارات حوالى ١,٠٧٦ مليون جنيه، فى حين يكون قطاع المشروعات الجديدة مسئول عن استصلاح ٢٠٠ ألف فدان بإجمالى استثمارات حوالى ٧٢٥ ألف جنيه. [١]

وعلى الجانب الآخر يكون للقطاعين الخاص والاستثمارى دور كبير فى مشروعات استصلاح الأراضى بجانب القطاع العام، حيث يتولى القطاع العام الاستثمارى عملى الاستصلاح الداخلى للمساحات التى سبق للدولة إقامة أعمال البنية الأساسية لها والتى قدرت بحوالى ٣٥٤ ألف فدان منها حوالى ١٩٠٠٠ ألف فدان فى شمال سيناء، بينما يتولى القطاع الخاص أعمال البنية الأساسية بالإضافة إلى الاستصلاح الداخلى لمساحة تبلغ حوالى ٣٥٩ ألف فدان، ومن ذلك يتضح أن إجمالى المساحات التى يقوم باستصلاحها القطاع الاستثمارى والقطاع الخاص تبلغ حوالى ٧١٣ ألف فدان.[٢] كما هو موضح بالشكل رقم (٤،٣).

ويوضح الجدول (١٥) المساحات المقدر استصلاحها والاستثمارات للبنية الأساسية سواء بواسطة الدولة ممثلة فى القطاع العام بشقيه التوسع والمشروعات الجديدة، أو بواسطة القطاع الخاص، ومنه يتضح أن إجمالى المساحات المقدر استصلاحها فى الخطة الخمسية ١٩٩٧/٩٢ يبلغ حوالى ٨٧٢ ألف فدان موزعة بين القطاعين العام والخاص، وتشكل نسبة المساحات المخصصة للقطاع الخاص ٤١,١٧٪ من جملة المساحة وبلغت النسبة المخصصة للقطاع العام ٥٨,٨٣٪، تشكل مشروعات التوسع فيها نسبة ٦١,٠١٪ فى حين تبلغ نسبة المشروعات الجديدة فيها ٣٨,٩٨٪.

---

(١) وزارة الزراعة ، هيئة التعمير والتنمية الزراعية : الخطة الخمسية ٩٢/٩٧.

(٢) نفس المرجع السابق .

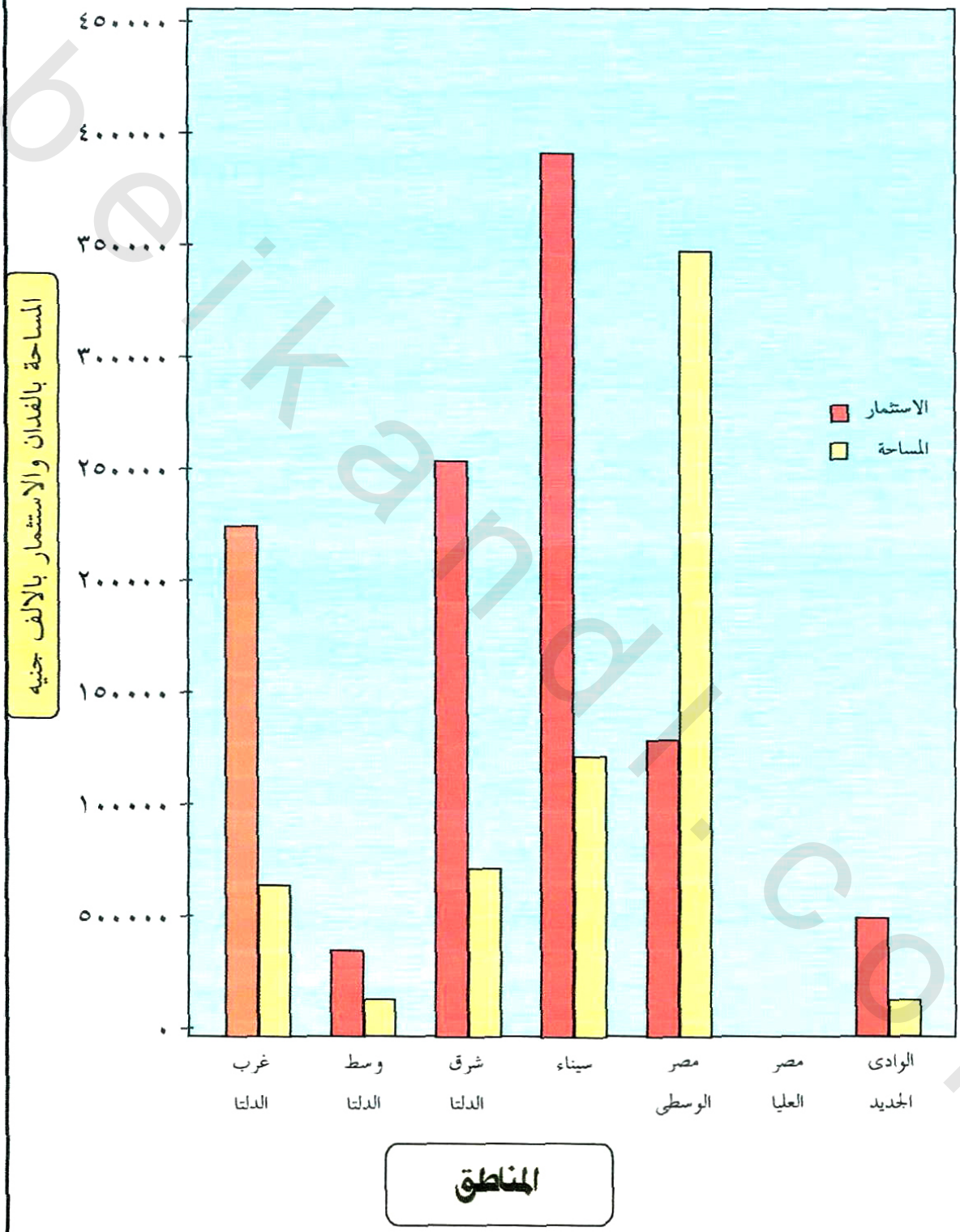
جـدول (١٥)

مساحات خطة ٩٢/ ١٩٩٧ واستثماراتها للبنية الأساسية ومصدر نظام الرى

المنطقة	القطاع العام				القطاع الخاص		مصدر ونظام الرى
	مشروعات التوسع		المشروعات الجديدة		المساحة بالفدان	الاستثمار (ألف جنيه)	
غرب الدلتا	٦٦٠٠٠	٢٢٧٠٠٠	-	-	١٧٦٥٠٠	٥٥٨٠٠٠	فرع ٢٠ ترعة النصر ك٨٢ رش وتقيط
وسط الدلتا	١٣٠٠٠	٣٤٧١٠	-	-	٤٩٥٠٠	١٩٨٠٠٠	ترعة الرشيدية ومحطة طلمبات ترعة الرشيدية
شرق الدلتا	٦٩٧٠٠	٢٥٤٧٨٠	١٧٠٠٠	٦٨٠٠٠	٨٢٠٠٠	٣٢٨٠٠٠	ترعة السلام بعد خلطها بمياه مصرف بحر حادوس - ترعة السويس
سيناء	١٢٧٠٠٠	٣٨٧٠٠٠	١٥٣٠٠٠	٤٦٦٠٠٠			مياه خلط (نيلى + مصارف)
مصر الوسطى	٣٢٣٠٠	١٣٣٢٠٠	-	-	١٥٠٠	٦٠٠٠٠	بحر وهبى وترعة كوم أوشيم الترعة الرئيسية رقم (١) امتداد بحر قارون وبحر قصر البنات - مصرف
مصر العليا					١٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	
الوادى الجديد	٥٠٠٠	٣٨٥٠٠	٣٠٠٠٠	١٩٠٥٠٠	٢٦٠٠٠	١٠٤٠٠٠	مياه جوفية
الإجمالى	٣١٣٠٠٠	١٠٧٥١٩٠	٢٠٠٠٠٠	٧٢٤٥٠٠	٣٥٩٠٠٠	١٢٤٨٠٠٠	

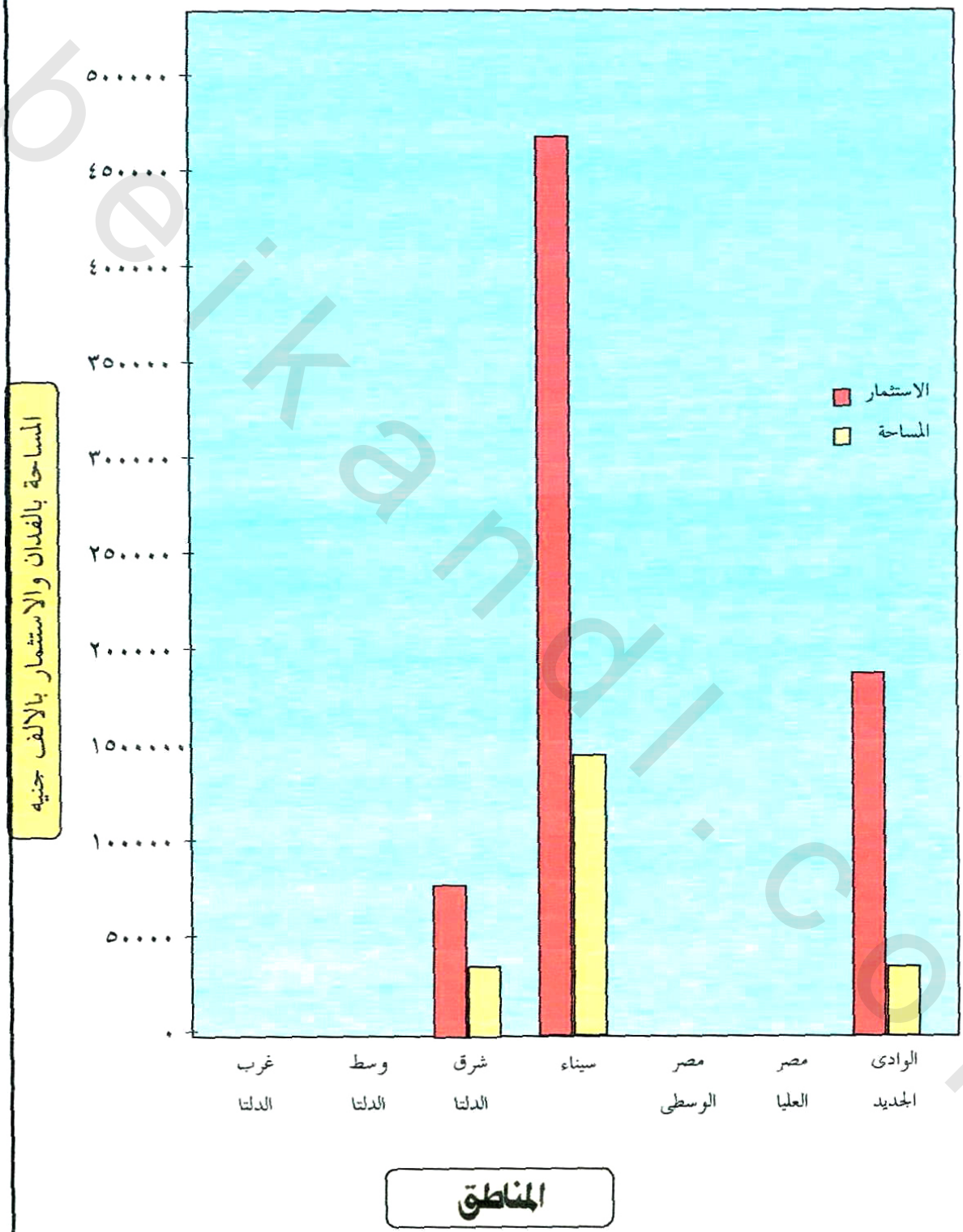
المصدر : وزارة الزراعة ، الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية ، "الخطة الخمسية ٩٧/٩٢".

شكل (٣) مشروعات التوسع المخصصة للقطاع العام خلال الخطة الخمسية ١٩٩٧/٩٢



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التنمية والتعمير (الخطة الخمسية ٩٢/٩٧)

شكل (٤) المشروعات الجديدة المخصصة للقطاع العام خلال الخطة الخمسية ١٩٩٧/٩٢



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير الخطة الخمسية (٩٢/٩٧)

مما سبق يلاحظ أسباب اختيار سيناء كمنطقة للدراسة للأسباب التالية:

١- تبلغ مساحة مشروعات التوسع للقطاع العام والمخصصة لمنطقة سيناء ١٢٧٠٠٠ فدان وتبلغ نسبتها ٤٠,٦٪ من جملة المساحة الإجمالية المخصصة لمشروعات التوسع للقطاع العام، وتبلغ جملة الاستثمارات المخصصة لها ٣٨٧٠٠٠ ألف فدان وتمثل نسبة ٣٦٪ من جملة الاستثمارات المخصصة لمشروعات التوسع فى الخطة الخمسية ٩٢/ ١٩٩٧.

٢- تبلغ مساحة المشروعات الجديدة للقطاع العام والمخصصة لمنطقة سيناء ١٥٣٠٠٠ فدان والتى تبلغ نسبتها ٧٦,٥٪ من جملة المساحة الإجمالية المخصصة للمشروعات الجديدة، وتبلغ نسبة استثماراتها ٤٦٦٠٠٠ ألف جنيه وتمثل نسبة ٦٤,٣٪ من جملة الاستثمارات المخصصة للمشروعات الجديدة فى الخطة الخمسية ٩٢/ ١٩٩٧.

٣- علاوة على ذلك لم يتواجد دور للقطاع الخاص خلال الخطة الخمسية ٩٢/ ١٩٩٧. وذلك لاعتماد المنطقة على مياه خلط (نيلى + مصارف). [١]

٣-٧ المرحلة السابعة الفترة المعاصرة والرؤية المستقبلية للتوسع الأفقى

وتتسم سياسات الدولة فى هذه المرحلة بالاتجاه نحو تحقيق دوراً أكبر لرأس المال المصرى والعربى والأجنبى للاستثمار فى مجال استصلاح الأراضى مع تنفيذ المشروعات المتكاملة شاملة أعمال البنية الأساسية إلى جانب أعمال الاستصلاح والاستزراع وتستهدف الخطة المستقبلية لاستصلاح الأراضى فى مصر للعقدين القادمين (١٩٩٧ - ٢٠١٧) استصلاح مساحة ٤٣٢٨٣٠٠ فدان موزعة على مناطق البلاد المختلفة باستخدام موارد المياه المتاحة والمتوقعة من المياه النيلية والجوفية ومياه الصرف الزراعى ومياه الصرف الصحى المعالجة والوفر فى الاستخدامات المائية الحالية نتيجة إتباع نظم الرى المتطورة وترشيد الاستهلاك المائى ويوضح جدول (١٦) توزيع هذه المساحات على مناطق مصر المختلفة، حيث يتضح أن مناطق غرب الدلتا ومصر العليا والوادى الجديد تأخذ النصيب الأكبر من هذه المساحات بنسب تقدر بحوالى ٢٤,٢٪، ٢٢٪، ٢٢٪ على الترتيب من

---

(١) المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير ، "الخطة الخمسية ٩٢/ ٩٧" ، مرجع سبق ذكره .

إجمالى المساحة المقدر استصلاحها ومن ناحية أخرى تبلغ المساحات المقدر استصلاحها فى كل من سيناء وشرق الدلتا حوالى ٩,٥٪، ١٥٪ من إجمالى المساحة[١].

جـــدول (١٦) توزيع مساحات التوسع الأفقى المستقبلية

(١٩٩٧ - ٢٠١٧)

المنـــطـقة	المساحة (بالفدان)	٪
سيناء	٤١٣٣٠٠	٩,٥
شرق الدلتا	٦٤٧٧٣٠	١٥,٠
وسط الدلتا	١٠٨٨٢٠	٢,٥
غرب الدلتا	١٠٥٢٩٠٠	٢٤,٢
مصر الوسطى	٩٩١٥٠	٢,٣
مصر العليا	٩٤٧٩٠٠	٢٢,٠٠
الوادى الجديد	٩٤٨٥٠٠	٢٢,٠٠
السد العالى	٥٠٠٠٠	١,٢
حلايب وشلاتين	٦٠٠٠٠	١,٣
الجملة	٤٣٢٨٣٠٠	١٠٠

المصدر: الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، مرجع سبق ذكره.

هذا وتتضمن الخطة المستقبلية عدداً من المشروعات الكبرى التى بدأت بالفعل لكى تقتحم القرن الحادى والعشرين وتخرج عن الوادى الضيق متجهة نحو الشرق والغرب فى وحدة تنموية شاملة متكاملة قائمة على الموارد الأرضية والمائية والبشرية والموارد التعدينية وذلك لخلق مجتمعات متكاملة تؤدى لجذب الكثافة السكانية من الوادى القديم إلى مناطق التوسع الجديدة[٢].

أهم المشروعات التى أولتها الدولة اهتماماً هى:

١- مشروع ترعة السلام وتنمية سيناء :

ويعتبر ذلك المشروع من المشروعات التى درست منذ أوائل الستينات ضمن خطة مشروعات التوسع على مياه النيل. ويبدأ أمسار الترعة بالتغذية من المياه النيلية بفرع

---

(١) الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، الإدارة المركزية لدراسات المشروعات الزراعية، الإدارة العامة لدراسات الأراضى "استراتيجية التوسع الأفقى فى استصلاح الأراضى حتى عام ٢٠١٧"، (١٩٩٧).

(٢) وزارة الزراعة "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٤٤.

دمياط أمام مناطق فارسكور التى تم إنشاؤها مكان سد فارسكور وإقامة ثلاث محطات خلط ورفع على مصرف السرو وبحر حادوس لخلط المياه المتاحة منها بنسب متفاوتة على مدار العام بحيث تكون ملوحة المياه فى حدود ٨٠٠ جزء فى المليون وذلك لرى مساحة ٢٢٠ ألف فدان[١].

ثم تعبر الترعة تحت قناة السويس من خلال سحارة عند الكم ٢٧,٨ جنوب مدينة بورسعيد ثم تمتد الترعة الرئيسية شرقا داخل سيناء بطول ١٥٥كم لرى مساحة ٤٠٠ ألف فدان (منها مساحة صافية ٣٣٥ ألف فدان) موزعة على النحو التالى :

المرحلة الأولى:	منطقة سهل الطينة	٥٠٠٠٠ فدان.
المرحلة الثانية:	منطقة جنوب القنطرة شرق	٧٥٠٠٠ فدان.
المرحلة الثالثة :	منطقة رابعة	٧٠٠٠٠ فدان.
المرحلة الرابعة:	منطقة بئر عبد	٧٠٠٠٠ فدان.
المرحلة الخامسة:	منطقة السر والقوارير	١٣٥٠٠٠ فدان.
الإجمالى		٤٠٠٠٠٠ فدان[٢].

ويتم التنفيذ حالياً حتى نهاية المرحلة الرابعة مع إجراء مزيد من الدراسات لإنجاز المرحلة الأخيرة.

٢- مشروع توشكى:

تبين أثناء قيام الهيئة العامة لتعمير الصحارى بإجراء الدراسات الخاصة باستغلال المياه الجوفية واستصلاح الأراضى الواقعة جنوب الواحات الخارجة بمنطقة الوادى الجديد، وأثناء إجراء الدراسة الجيوفيزيقية بغرض تقييم الخزان الجوفى وجد أن هناك مساحات كبيرة من الأراضى المستوية الممكن استغلالها فى مشروعات التوسع الأفقى تفوق بكثير إمكانيات المياه الجوفية فى هذه المنطقة ومنه تولدت فكرة إمكانية استغلال المياه السطحية من مياه نهر النيل فى التوسع الأفقى فى هذه المنطقة وبالإضافة لذلك فقد

(١) مجلس الوزراء، كتاب الأهرام الاقتصادى "مصر القرن الحادى والعشرون"، (١٩٩٧)، ص٥٥.

(٢) وزارة الزراعة "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٤٥.

obeikandl.com

جرت دراسات تصنيف التربة على المستوى الاستكشافى على مساحة ٨ مليون فدان(١). واتضح أن الأراضى الصالحة للتوسع الأفقى تبلغ حوالى ٣,٣ مليون فدان موزعة وفقاً لدرجة الأراضى، حيث تبلغ جملة الأراضى التى تقع فى أراضى الدرجة الأولى حوالى ٦٣٦ ألف فدان وبنسبة مئوية ١٩,٤٤٪ من إجمالى المساحة، وتبلغ مساحة الأراضى التى تقع فى أقسام الدرجة الثانية والثالثة حوالى ١,٤٤٢ مليون فدان بنسبة منوية ٤٤,١١٪، بينما تبلغ مساحة أراضى الدرجة الرابعة حوالى ١,١٩٢ مليون فدان بنسبة منوية ٣٦,٤٥ من إجمالى المساحة القابلة للاستزراع وكما يتضح من الجدول رقم (١٧).

جـدول رقم (١٧)

توزيع أراضى منطقة جنوب الوادى الجديد وفقاً للمنسوب والدرجة الإنتاجية

الدرجة	تحت منسوب ١٦٠م	من منسوب ١٦٠ :١٨٠م	من منسوب ١٨٠ :٢٠٠م	أكبر من منسوب ٢٠٠م	الجملة	٪
أراضى درجة أولى وثانية	٢٨١٠٤٠	١٥٦٩٨٠	٩٩٦٤٠	٩٨٠٤٠	٦٣٥٧٠٠	١٩,٤٤
أراضى درجة ثانية وثالثة	٦١٢٨١٠	٢٧٤٦٨٠	٢٨٧٣٢٠	٢٦٧٢٨٠	١٤٤٢٠٩٠	٤٤,١١
أراضى درجة رابعة	٥٦٢٠٠	١٤٣٥٨٠	٣٨٥٠٠	٨٥٣٥٨٠	١١٩١٨٦٠	٣٦,٤٥
الجملة	٩٥٠٠٥٠	٥٧٥٢٤٠	٥٢٥٤٦٠	١٢١٨٩٠٠	٣٢٦٩٦٥٠	١٠٠

المصدر : وزارة الزراعة، "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص٤٦.

٣- مشروع تنمية شرق العوينات:

حيث أوضحت نتائج التنقيب عن البترول فى منطقة شرق العوينات فى نهاية السبعينات وجود المياه الجوفية فى طبقة الحجر الرملى النوبى تكفى لزراعة مساحة ١٨٩ ألف فدان لمدة مائة عام ثم قامت الهيئة العامة للتعمير بإعداد دراسة لاستصلاح مساحة ٦٠ ألف فدان كمرحلة أولى من مراحل التوسع فى المنطقة وقد تم حفر عدد ٥٧ بئراً للمياه الجوفية يصل إجمالى تصرفاتها اليومية فى حالة تشغيلها جميعا إلى ١٩٢ ألف م^{٣} تكفى لزراعة مساحة ٥٨٠٠ فدان وهى مياه عذبة مناسبة لأغراض الشرب والزراعة(٢).

---

(١) وزارة الزراعة "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره.

(٢) الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية: "دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية بمنطقة شرق العوينات"، أكتوبر (١٩٩٥).

جـدول رقم (١٨)

الخطة الخمسية ٩٧ /٢٠٠٢ والسنة الأولى منها ٩٧ / ١٩٩٨

المكـون	أهداف الخطة الخمسية ٩٨/٩٧ - ٢٠٠٢/٢٠٠١		أهداف الخطة الخمسية ١٩٩٨/٩٧		المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٧٩/ ١٩٩٨			المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٢٠٠٢/٩٧		
	المساحة بالفادان	الاستثمارات ٢٠٠٢/٩٧	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٩٨/٩٧	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٢٠٠٢/٩٧	الاستثمارات ٩٨/٩٧	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٢٠٠٢/٩٧	الاستثمارات ٩٨/٩٧
الدراسات والبحوث	٦٨٦٥٠٠	٤١٦٥٠٠	–	–		–	–	٦٨٦٥٠٠	١٥٤٠٠	
استكمال السنة الأساسية	٦٤٧٤٠٠	٤٨٨٠٠٠	٦٤٧٤٠٠	٢٧٧٥٠٠	٣٧٨٩٠٠	١٣١٥٠٠	١٣١٥٠٠	٢٦٨٥٠٠	٢٨٥٠٠٠	١٤٦٠٠٠
إنشاء السنة الأساسية	٨٣٣٥٠٠	٣٠٠٠٠	١٤٧٠٠٠	١٢٩٥٠٠	١٤٧٠٠٠	١٢١٧٢٠٠	٢٨٩٥٠٠	–	–	–
تطوير الخطط المستقبلية	–	٨٥٠٠٠٠	–	٨٠٠٠	–	–	–	–	–	–
استصلاح للخريجين	٢٥٠٠٠٠	–	٥٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠	–	–	–	–	–	–
تطوير الأداء	–	٢٢٠٠	–	١٠٠٠	–	–	–	–	–	–
نظام المعلومات	–	١٠٠٠	–	١٠٠٠	–	–	–	–	–	–
الإجمالى	٢٤١٧٤٠٠	١٧٨٧٧٠٠	٨٤٤٤٠٠	٥٦٧٠٠٠	٥٢٥٩٠٠	١٣٤٨٧٠٠	٤٢١٠٠٠	٩٥٥٠٠٠	٤٣٩٠٠٠	١٤٦٠٠٠

المصدر : الهيئة العامة للتعمير واستصلاح الأراضى الخطة الخمسية ٩٧/ ٢٠٠٢.

أهـداف الخطة الخمسية (٩٧ / ٩٨ - ٢٠٠١ / ٢٠٠٢)

هذا ويوضح الجدول رقم (١٨) الخطة الخمسية ٩٧ / ٢٠٠٢ والسنة الأولى منها ١٩٩٨/٩٧ ومنه يتضح أن أهداف الخطة الخمسية ٩٧ / ٨٩ - ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ تتمثل فى:

١- القيام بالدراسات والبحوث لمساحة ٦٨٦٥٠٠ فدان والتى تشكل نسبة ٢٨,٤٪ من إجمالى المساحة المدرجة بالخطة باستثمارات تبلغ نسبتها ٢٣,٣٪ من جملة الاستثمارات المدرجة فى الخطة.

obeikandl.com

٢- استكمال البنية الأساسية لمساحة ٦٤٧٤٠٠ فدان والتى تمثل نسبة ٢٦,٨٪ من إجمالى المساحة المدرجة فى الخطة وتبلغ نسبة الاستثمارات المخصصة ٢٧,٣٪ من جملة الاستثمارات المخصصة فى الخطة.

٣- إنشاء البنية الأساسية لمساحة ٨٣٣٥٠٠ فدان وبنسبة ٣٤,٥٪ من إجمالى المساحة المخصصة فى الخطة وبنسبة استثمارات ١,٧٧٪ من جملة الاستثمارات المدرجة فى الخطة.

٤- استصلاح مساحة ٢٥٠٠٠٠ فدان للتزيع على شباب الخريجين وبنسبة ١٠,٣٪ من جملة المساحة المدرجة بالخطة وبلغت نسبة استثمارات تطوير الأداء ونظام المعلومات ٠,١٢٪ ، ٠,٠٥٪ على التوالى من جملة الاستثمارات المدرجة فى الخطة[١]. كما هو موضح بالشكل رقم (٥).

أهداف الخطة السنوية (٩٧/ ١٩٩٨)

تهدف الخطة السنوية ٩٧/ ٩٨ إلى استكمال وإنشاء البنية الأساسية واستصلاح أراضى للتوزيع على الخريجين والتى تبلغ نسبها على التوالى ٧٦,٧٪، ١٧,٤٪، ٥,٩٪ من جملة المساحة التى تهدف إليها الخطة وأيضاً بنسبة استثمارات تبلغ على التوالى ٤٨,٩٪، ٢٢,٨٪، ٢٦.٪ من جملة الاستثمارات التى تهدف إليها الخطة السنوية ٨٩/٩٧، كذلك بلغت نسبة الاستثمارات المخصصة لتطوير الخطط المستقبلية ١,٤٪ وتطوير الأداء ونظام المعلومات، ٠,١٧ ٪ لكل منهما وذلك من إجمالى الاستثمارات المخصصة لتحقيق أهداف الخطة السنوية ٩٨/٩٧، كذلك يلاحظ أن المساحة المستهدفة للخطة السنوية ٩٨/٩٧ يبلغ نسبتها ٣٤,٩٪ من جملة المساحة المستهدفة فى الخطة الخمسية ٩٨/٩٧ - ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ وتبلغ أيضاً نسبة الاستثمارات ٣١,٧٪ من جملة الاستثمارات المستهدفة فى الخطة الخمسية (٩٧/ ٩٨ - ٢٠٠١ / ٢٠٠٢). كما هو موضح بالشكل رقم (٦).

---

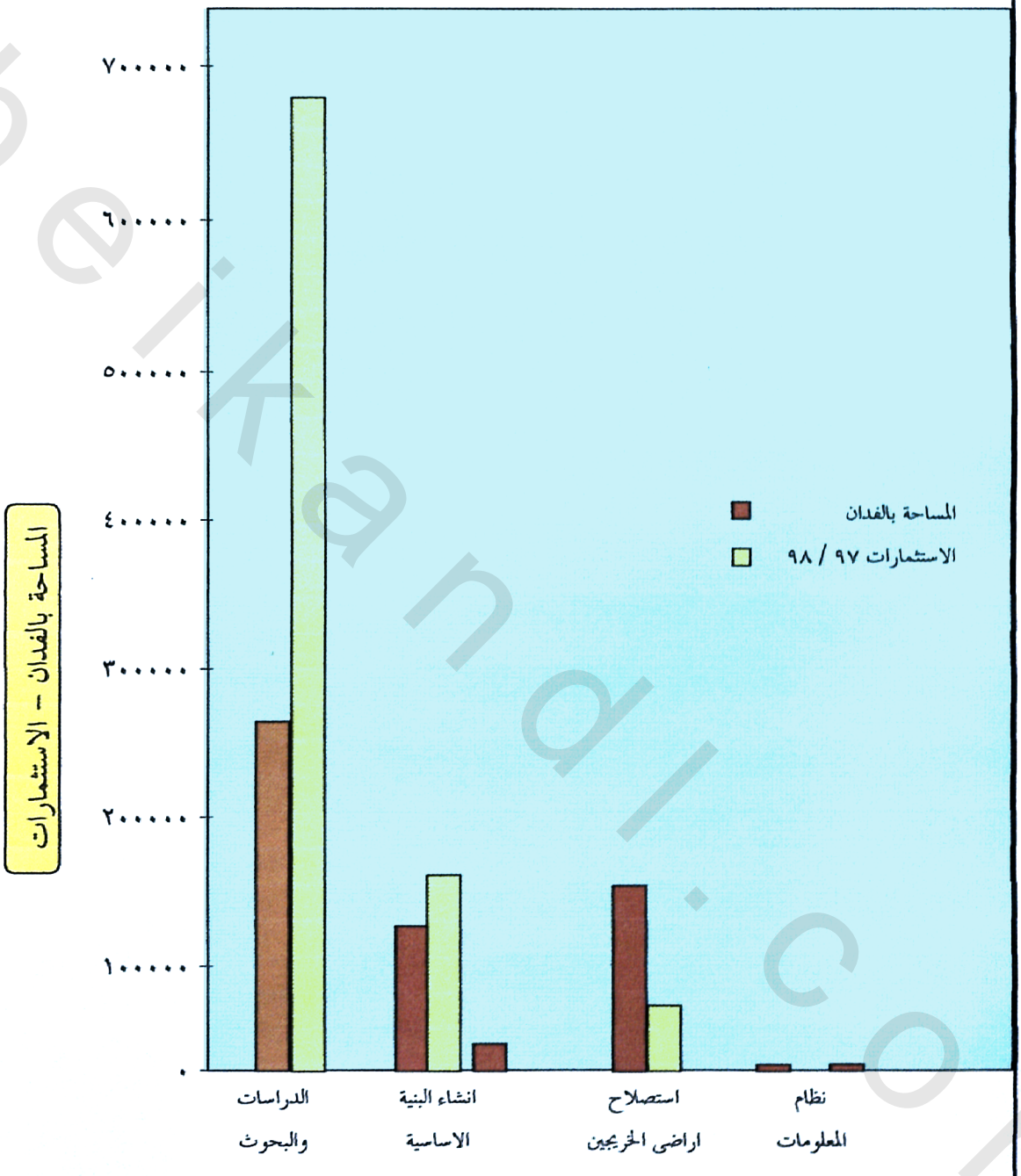
(١) الهيئة العامة للتعمير واستصلاح الأراضى "الخطة الخمسية ٩٧/ ٢٠٠٢"، مرجع سبق ذكره.

obeikandi.com

شكل (٥) اهداف الخطة الخمسية ٩٨/٩٧ - ٢٠٠٢/٢٠٠١

المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير ، الخطة الخمسية (٩٧/ ٢٠٠٢) .

شكل (٦) اهداف الخطة السنوية ٩٧ / ٩٨



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير (الخطة الخمسية (٩٧ / ٢٠٠٢

obeikandl.com

المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال (٩٧/٩٨)

١- استكمال البنية الأساسية لمساحة ٣٧٨٩٠٠ فدان بنسبة ٧٢٪ من جملة مساحة المشروعات المستهدف الانتهاء منها ٩٧/ ٩٨ وبنسبة استثمارات ٣١,٢٪ من جملة الاستثمارات المخصصة للمشروعات المستهدف الانتهاء منها ٩٧/ ٩٨.

٢- إنشاء البنية الأساسية لمساحة ١٤٧٠٠٠ فدان وبنسبة ٢٧,٩٪ من جملة مساحة المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٩٧/ ٩٨، وبنسبة استثمارات ٦٨,٧٪ من جملة استثمارات المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٩٧ / ٩٨. كما هو موضح بالشكل رقم (٧)

المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال سنوات الخطة (٩٧ / ٢٠٠٢)

١- القيام بالدراسات والبحوث لمساحة ٦٨٦٥٠٠ فدان والتى تمثل ٧١,٩٪ من جملة مساحة المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال سنوات الخطة ٩٧/ ٢٠٠٢ وبنسبة استثمارات تبلغ ٣٥٪ من جملة الاستثمارات المخصصة.

٢- استكمال البنية الأساسية لمساحة ٢٦٨٥٠٠ فدان والتى تبلغ نسبتها ٢٨,١٪ من جملة المساحة المستهدفة وبنسبة استثمارات تبلغ ٦٤,٩٪ من جملة الاستثمارات المستهدفة. كما هو موضح بالشكل رقم (٨).

وفيما يلى تلخيص لمساحات التوسع الأفقى فى مناطق الاستصلاح والتى تمت اعتباراً من عام ١٩٥٢ وحتى نهاية ١٩٩٧ كما يتضح من خلال جدول (١٩).

obeikandl.com

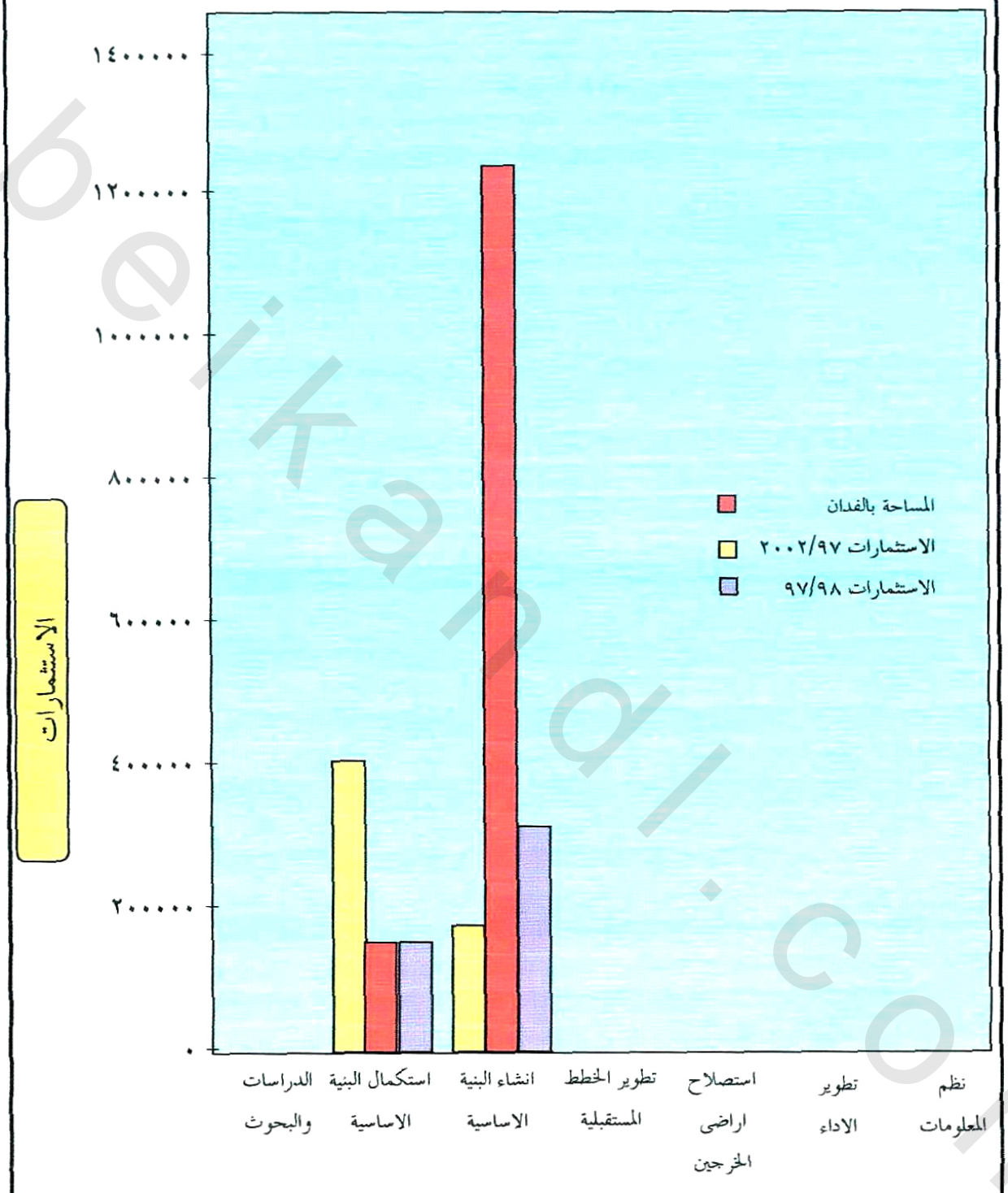
جـــدول رقم (١٩)
مساحات التوسع الأفقى فى مناطق الاستصلاح
(١٩٥٢ حتى نهاية ١٩٩٧)

السعة / المنطقة	٧٨/٥٢	٨٢/٧٨	٨٧/٨٢	٩٢/٨٧	٩٧/٩٢	الإجمالى
شرق الدلتا	١٠١٧٦١	٦٠٠١٠	٣٥٣٣٠	٩٧٦٠٠	٢٤٩١٠٠	٥٤٣٨٠١
وسط الدلتا	١٧٢٩٩٠	١٦٠٠	١٢٧٧٠	٤٨٦٨٥	٢٣٠٠٠	٢٥٩٠٤٥
غرب الدلتا	٤١٠٥٤٠	٤٦٩٢٠	١١١٣٨٣	٣٨٢٧٧٥	١٣٣٠٠٠	١,٠٨٤٦١٨
مصر الوسطى	٨٩٤٦٥	–	٤٩٠٠	٣٩٦٥٠	٢١٠٠٠	١٥٥٠١٥
مصر العليا	٧٨٩٤٤	٣٨٥٠	٩٦٩٧	٢٣٩٠٠	٢٥٣٠٠٠	١٥١٦٩١
الوادى الجديد	٤٥٩٠٠	٣٩٠٠	٤٦٧٠	٢٦٠٤٠	٤٠٠٠	٨٤٥١٠
سيناء وشرق الدلتا	١٢٤٠٠	٧٠٠٠	١١٠٥٠	٢٣٢١٠٠	٤٥٠٠	٢٦٧٠٥٠
الإجمالى	٩١٢٠٠٠	١٢٣٢٨٠	١٨٩٨٠٠	٨٥٠٧٥٠	٤٦٩٩٠٠	٢٥٤٧٣٠

المصدر: وزارة الزراعة "استراتيجية التوسع الأفقى فى استصلاح الأراضى حتى ٢٠١٧، ١٩٩٧، ص٣.

ومنه يتضح أن إجمالى ماتم استصلاحه هو حوالى ٢,٥٤٦ مليون فدان منها حوالى ١,٠٨٥ مليون فدان فى غرب الدلتا بنسبة ٤٢,٦٪، وحوالى ٥٤٤ ألف فدان فى شرق الدلتا بنسبة حوالى ٢١,٣٦٪ وحوالى ٢٦٧ ألف فدان فى سيناء وشرق القناة بنسبة ١٠,٤٩٪، وأقل مساحة كانت فى الوادى الجديد بحوالى ٨٥ ألف فدان بنسبة ٣,٣٪.

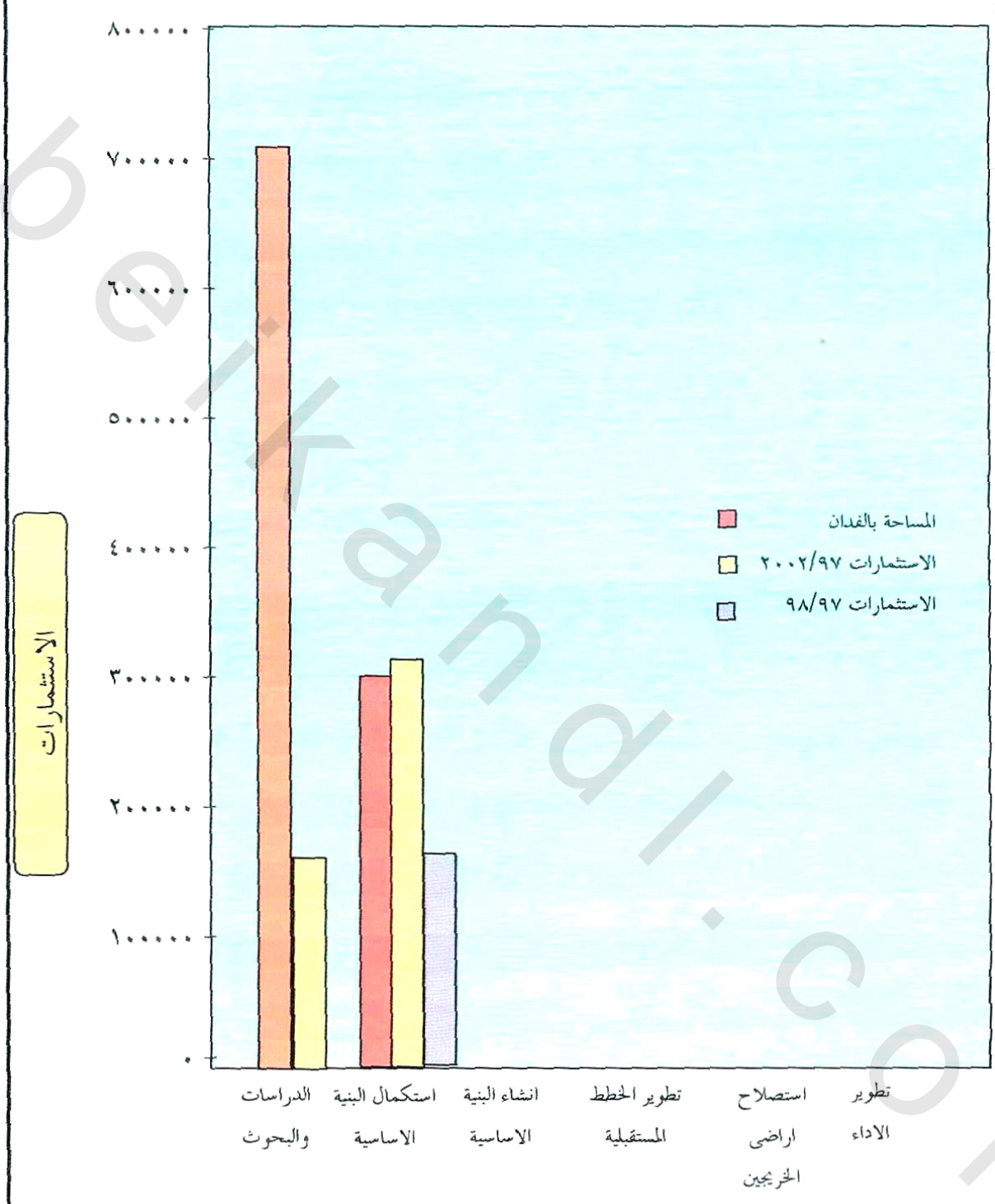
شكل (٧) المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٩٨/٩٧



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير الخطة الخمسية (٢٠٠٢/٩٧)

obeikandi.com

شكل (٨) المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال سنوات الخطة ٢٠٠٢/٩٧



المصدر : الهيئة العامة لمشروعات التعمير الخطة الخمسية (٩٧/ ٢٠٠٢)

الباب الثانـــى

الفصل الثالث

طرق ونظم الرى

أ- الرى السطحى

ب- الرى بالتنقيط

جـ- الرى بالرش (الرزاز)

obeikandl.com

الفصل الثالث
طـرق الـــرى

تمهيـد

تعرضنـا فـى الأجـزاء السـابقة للمـوارد المائيـة والأرضيـة مـن ناحيـة إمكانياتهـا واستخداماتها. وأشرنا إلى أن الأرض هى مهد البذرة وان الماء هو بمثابة الحياة فى نمو البذرة، غير أن إضافة هذه المياه وكفاءة استخدامها يعتمد على كيفية إضافتها أو ما يعرف بطرق استخدامها فى الرى. وفى ضـوء ذلك فإن طرق الرى تختلف وفقا لكمية المياه المتاحة ومكانها وزمن إضافتهـا. أمـا اختيـار طريقـة الـرى نفسـها فيخضـع لمجموعـة مـن الضوابط يأتى على رأسـها مـدى توفـر الميـاه كمّيـاً ومصـدر هـذه الميـاه، نـوع المحصـول المطلوب ريه وعمره أو مرحلة نموه، هذا بالإضافة إلى الظـروف الجويـة السـائدة وخبرة المزارعين وغيرها من الضوابط التى يتطلبها طريقـة استخدام الميـاه. وللحكـم علـى مـدى جودة أو مناسبة طريقة الرى أو نظام الرى فإنه يجب أن يؤخـذ فـى الاعتبـار مـدى كفايتـه وكفاءته فى توفير المياه اللازمة لنمو النبات بما يضمن عدم تعرض النبات لأى درجة مـن درجات الشد أو التوتر الرطوبى.

وهناك العديد من طرق الرى يختلف كل منها عن الآخر وفقا لما سبق الإشارة إليه من ضوابط ومعايير، وفى هذا الفصل سوف نستعرض نظم الـرى وطـرق الـرى المختلفـة مـع التركـيز علـى تلـك النظـم التـى تناسـب الزراعـة فـى الأراضـى الجديـدة والصحراويـة بالإضافة إلى اسـتعراض لمميزات كـل نظـام والمحـددات التـى تعـوق اسـتخدامها بطريقـة مثلى.

أولاً: تعريف الـرى:

عملية إضافة وتوصيل المياه إلى النبات النامى وذلك بهـدف الحصـول علـى أعلـى إنتاجية وبدون الرى فإنه يصعب تحقيق زراعة ناجحة فـى المنـاطق الجافـة كمـا أن الـرى ضرورى للتغلب على نوبات الجفاف فـى المنـاطق شـبه الجافـة وشـبه الرطبـة وحتـى فـى المناطق ذات معدلات الأمطار العالية نسبياً فإن عدم انتظام سقوط هـذه الأمطـار مـن سـنة

وأخرى أو حتى فى السنة الواحدة تجعل الرى هو الأسلوب الوحيد لعمل دورة محصولية مناسبة من عدة محاصيل وعموماً فإن إنتاجية الأراضى المروية تزيد عدة أضعاف عن إنتاجية الأراضى غير المروية خصوصا تحت ظروف المناطق الجافة وذلك نتيجة زيادة المحصول ونتيجة زراعة عدة محاصيل فى السنة[١]. وهناك طرق عديدة للرى يمكن للمزارعين اختيار أى منها أو إحداث بعض التعديلات عليها لتلائم ظروفهم الخاصة.

وتنحصر طرق الرى المستخدمة حتى الآن فى ثلاثة نظم هى[٢].

١- الرى السطحى. ٢- الرى بالتنقيط. ٣- الرى بالرش.

ولكل نظام من نظم الرى بعض المزايا والعيوب ويعتبر العامل الاقتصادى هو أساس المفاضلة عند اختيار الأسلوب الأمثل للرى.

العناصر الأساسية التى تؤخذ فى الاعتبار عند اختيار طريقة أو أسلوب الرى:

١- مدى وفرة أو ندرة مياه الرى ونسبة الأملاح الذائبة بها.
٢- طبوغرافية المنطقة المطلوب ريها.
٣- بعد أو قرب المياه الجوفية عن سطح الأرض ودرجة ملوحتها.
٤- العوامل المناخية بالمنطقة.
٥- نوع التربة ونسبة الأملاح بها والمحاصيل المراد زراعتها[٣].

وفيما يلى نستعرض طرق الرى المختلفة ومميزات وعيوب كل منها.

١- الرى السطحى

يعتبر الرى السطحى هو النظام السائد فى أكثر من ٩٠٪ من الأراضى التى تزرع فى العالم باستخدام مياه الرى[٤]. فجملة المساحة المروية بهذه الطريقة تفوق بكثير تلك المروية بالرش والتنقيط ويعرف الرى السطحى بأنه الطريقة التى يضاف

---

(١) محمود يوسف عفيفى (دكتور): "أسس اختيار نظام الرى الملائم بالمزرعة فى المناطق الجافة"، ندوة التنمية الزراعية فى المناطق الصحراوية، مارس ١٩٩٩، ص٦٦.

(٢) المجالس القومية المتخصصة: "سياسة تقييم نظم الرى"، الدورة ٩، ١٩٨٣، ص١٠٣.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص١٨٧، ١٩٩٨.

(٤) المجالس القومية المتخصصة: "سياسة تقييم نظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٣، ١٩٨٣.

obeikandi.com

بها الماء إلى سطح الأرض فيغمره أو ينساب فوقه، ويستخدم هذا النظام عادة عند وفرة مياه الرى بسبب ما يتصف به من انخفاض فى قيمة كفاءة الرى[١]. والرى السطحى يشمل طرق إضافة الماء عن طريق الجاذبية الأرضية ولذلك يطلق عليه أحيانا الرى بالراحة[٢]. ويستخدم نظام الرى السطحى فى مصر فى الأراضى القديمة بالدلتا حيث توجد نسبة مرتفعة الملوحة والقلوية يجب التخلص منها.

ومن الشروط الواجب مراعاتها عند تصميم نظام الرى السطحى هو:

١- مراعاة اتجاه الخطوط بناء على ضوء معرفة انحدار الأرض عند الرى بالخطوط وذلك لضمان توزيع الماء بين النباتات توزيعاً عادلاً.

٢- مراعاة أطوال الخطوط مع معدل انحدار الأرض وذلك لضمان وصول الماء إلى نهايات الخطوط دون حدوث فقد كبير بالتسرب إلى باطن الأرض[٣].

والمعروف أن نظام الرى السطحى أقل النظم فى كفاءة استخدام المياه حيث لا تتجاوز كفاءة استخدام المياه فيه ٦٠٪ ولكن يمكن تطويره لرفع هذه الكفاءة لتصل إلى ٧٠ - ٧٥٪ بتسوية الأرض وتبطين المساقى أو استبدالها بأنابيب وزيادة أطول الخطوط[٤].

مميزات الرى السطحى:

١- أنه يعتبر أسهل وأرخص طرق الرى.

٢- قلة التكاليف الاستثمارية لشبكات الرى بالمقارنة بتكاليف النظم الأخرى.

٣- يسمح بغسيل الاملاح من الارض بفاعلية أكثر من الطرق الأخرى[٥]

---

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم (دكتور): العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص١٨٩، ١٩٩٨.

(٢) محمود يوسف عفيفى (دكتور) "أسس اختيار نظم الرى فى المناطق الجافة، ص٦٧، ١٩٩٩.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص١٩٠، ١٩٩٨.

(٤) مصطفى محمود القاضى: "الأرض الجديدة"، ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم اقتصاد زراعى، مارس ١٩٩٠.

(٥) نفس المرجع السابق

ومن عيوب الرى السطحى:

١- أنه يشغل ٥ - ١٠٪ من مساحة الأرض المروية.

٢- يحتاج إلى تسوية مستمرة للأراضى والتى قد تكون مكلفة فى معظم الأحيان.

٣- يؤدى إلى فقد كمية كبيرة من المياه المضافة.

هذا وتتعدد طرق الرى السطحى:

فهناك الرى بالغمر من خلال مجموعة من الأحواض قد تكون مستطيلة أو كنتورية حسب ميول الأرض أو من خلال مجموعة من الخطوط.التى تختلف فى أطوالها حسب نوع المحصول ودرجة إستواء الأرض وقد يختلف عرض هذه الخطوط فيما يعرف بالمصاطب وكل نوع من الأنواع يرتبط استخدامها بنوع المحصول ومدى توفر المياه ودرجة إستواء الأرض وكذلك كفاءة مستخدم المياه نفسه (المزارع).

٢- الرى بالتنقيط:

وهو نظام يستخدم منذ أوائل الستينات وفيه تروى النباتات المرزوعة على خطوط الماء بتنقيط الماء من قطارات موضوعة على أنابيب توزيع بمعدلات شديدة البطء[١].

ولقد أصبح من الضرورى استخدام طرق الرى الحديثة التى تساعد على تحقيق الاستغلال الأمثل لمياه الرى وذلك نتيجة لتقدم أساليب الزراعة فى بلادنا والتوسع فى استصلاح واستزراع الأراضى الصحراوية من أجل زيادة الإنتاج الزراعى[٢].

وعلى الرغم من أن نظام الرى بالتنقيط بدأ ينتشر بمعدل سريع إلا أن مساحة الأرض التى تروى بهذا النظام لاتزال تمثل نسبة صغيرة من المساحة الكلية المروية على المستوى العالمى ولكن تحت ظروفنا المحلية يعتبر نظام الرى بالتنقيط هو أكثر نظم الرى شيوعاً واستخداماً فى رى محاصيل الخضر المزروعة فى الأراضى الصحراوية أو تحت ظروف الصوبات الزراعية. ويقصد **بالرى بالتنقيط** التدفق البطئ والمستمر للماء داخل

---

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص٢١٢.

(٢) المجالس القومية المتخصصة " سياسة تقييم نظم الرى" مرجع سبق ذكره ، ص ١٠٥.

obeikandi.com

التربة وبالأخص فى منطقة انتشار الجذور حيث تمد النباتات بالماء فى مواقعها مع إضافة الأسمدة لتوفير احتياجاتها الغذائية أيضاً من خلال النقاطات[1].

ومن أهم مميزات الرى بالتنقيط:

١- توفير مياه الرى حيث يوفر نظام الرى بالتنقيط المصمم جيداً حوالى ٤٠٪ مقارنة بالنظم الأخرى وتتراوح كفاءة الرى بالتنقيط من (٨٥ - ٩٥٪) مقارنة بكل من الرى بالرش من (٦٠-٨٠٪) والرى السطحى فتتراوح من (٤٠-٦٠٪).

٢- قلة استخدام الأيدى العاملة حيث يمر جهاز التنقيط ذاتياً.

٣- قلة نمو الحشائش ومن ثم تقليل تكاليف المقاومة.

٤- يناسب أنواع متباينة من الأراضى.

ومن أهم عيوب الرى بالتنقيط:

١- ارتفاع التكاليف الاستثمارية.

٢- تعرض النقطاطات للانسداد ومن ثم عدم تجانس توزيع المياه.

٣- زيادة الملوحة فى المسافات البينية بين الخطوط.

٤- ضرورة توفر مهارات كافية لتصميم النظام وضمان كفاءة تشغيلها [2].

المكونات الأساسية لشبكات الرى بالتنقيط:

يتكون شبكة الرى بالتنقيط من الطلمبة أو المضخة وعادة تكون من نوع الطلمبات الطاردة المركزية، مركز التحكم وهو المركز الذى يتم من خلاله تنظيم الضغط وكمية المياه اللازم مرورها فى الشبكة حتى النقاطات وذلك من خلال مجموعة من الصمامات أو المجابس ومنظمات الضغط والتفريع. والمرشحات وأجهزة القياس، شبكة التوصيل والتى تتكون من مجموعة من الخطوط الرئيسية والفرعية والوصلات التى تقوم بنقل المياه من

---

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص٢١٢.

(٢) محمود عبدالعزيز ابراهيم خليل (دكتور) ، العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره ، ص ٢١٤.

obeikandl.com

مصدر التغذية بالمياه حتى النقاطات، وتعتبر النقاطات هى آخر جزء من شبكة الرى بالتنقيط حيث يتم بواسطتها توزيع المياه إلى النباتات بمعدل ثابت ومنخفض جدا[1].

ثالثا: الرى بالرش (الرزاز)

انتشر نظام الرى بالرش فى النصف الأخير من هذا القرن فى المناطق الجافة وشبه الجافة لرى معظم المحاصيل فى كافة أنواع الأراضى وانتشرت فى الأراضى الصحراوية المستصلحة ويعتبر الرى بالرش من الطرق المستخدمة فى رى الحقول والتى ازداد مجال استخدامها وتطبيقها بعد عام ١٩٣٠ مع تطوير صناعة الأنابيب خفيفة الوزن.

ويقصد به محاكاة تساقط الأمطار وذلك عن طريق دفع المياه تحت ضغط من خلال فتحات أو رشاشات إلى الجو فى صورة رذاذ تنتشر ثم تسقط على هيئة قطرات فوق سطح الأرض لتصل بالمحتوى الرطوبى بمنطقة نمو وانتشار الجذور إلى المستوى المرغوب فيه[2].

ومن أهم مميزات الرى بالرش:

١- يمكن استخدامه فى رى الأراضى ذات الطبوغرافية الصعبة حيث يمكن إمداد التربة بالمياه دون الحاجة لإجراء عمليات تسوية وتمهيد وبذلك يتم توفير تكاليف تسوية الأرض.

٢- توفير مساحة الأراضى الزراعية التى تشغلها المساقى والمصارف كما فى حالة الرى السطحى.

٣- أكثر الطرق ملائمة للأراضى ذات المسامية العالية.

٤- يسمح باستخدام الميكنة الزراعية بأسلوب اقتصادى.

٥- يرفع من كفاءة استخدام المياه فى الرى ليصل إلى حوالى ٧٠٪.[3]

---

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص٢٢٥، ص٢٢٦.

(٢) محمود عبد العزيز (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص٢٧٠.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص٢٧١ : ص ٢٧٢، ١٩٨٨.

obeikandl.com

عيوب الرى بالرش:

١- ارتفاع تكاليف الإنشاء وتكاليف الطاقة المستخدمة.

٢- الحاجة إلى خبرة فنية وصيانة مستمرة مع ضرورة توفير قطع الغيار.

٣- يزيد من خطوة الإصابة ببعض الأمراض الفطرية عند بقاء الأوراق أو الثمار مبللة لفترة طويلة.

٤- لا تناسب المناطق شديدة الحرارة والتى تزيد سرعة الرياح بها[١].

٥- تتطلب طاقة كهربائية مرتفعة.

٦- قد تساعد على تكوين قشرة سطحية صلبة خاصة فى الأراضى الطميية الجيرية مما يمنع نفاذ المياه فى إلى قطاع الجذور[٢].

هذا وتتمثل المكونات الأساسية لشبكة الرى بالرش فيما يلى:

١- **الطلمبه أو المضخة** وهى التى تقوم بسحب المياه من مصدرها إلى النظام

٢- مركز التحكم والذى يتكون من مجموعة من الصمامات ومنظمات الضغط والمرشحات

٣- شبكة أنابيب التوصيل الرئيسية والفرعية.

٤- الرشاشات التى عن طريقها يصل الماء إلى النبات.

ومن الاستعراض السابق لطرق الرى أو نظم الرى المختلفة يتضح أن كل منها له مميزاته وعيوبه وكذلك مجموعة من الضوابط والمتطلبات لضمان تحقيق كل نظام أو طريقة لأهدافها والتى تتمثل فى توصيل المياه بالكمية اللازمة للنبات. ويبقى بعد ذلك الاختيار المناسب لأى طريقة منها حتى تتحقق وتتم عملية الرى بطريقة مناسبة وكفء، ويعتبر العامل الاقتصادى أحد أهم معايير هذا الاختيار. وتتمثل الجوانب الاقتصادية لأى نظام رى فى مجموعة من بنود التكاليف تتمثل فى التكاليف الاولية أو الاستثمارية وهى تلك اللازمة لإنشاء شبكة الرى "وتسوية الأرض وتركيب المعدات اللازمة للرى، التكاليف السنوية وتشمل تكاليف الإهلاك السنوى للآلات والشبكات وكذلك تكاليف فائدة رأس المال هذا بالإضافة إلى مصاريف الإصلاح والصيانة والتشغيل. ومن ثم فإن تكاليف أى نظام

---

(١) نفس المرجع السابق

(٢) المجالس القومية المتخصصة: "سياسة تعليم نظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص١٠٤.

obeikandl.com

رى يرتبط بتكاليف مكوناته السابق الإشارة إليها وفيما يلى نوجز بعض التقديرات لنظم الرى المختلفة كما جاء فى دراسة للمجالس القومية المتخصصة[1].

أولاً- الرى السطحى:

- تكاليف تسوية تبلغ حوالى ٧٥٠ جنيه / للفدان فى أراضى الوادى، ١٢٠٠ جنيه للفدان فى الأراضى الصحراوية.
- تكاليف إنشاء شبكة قنوات أو مساقى ترابية تخدم ١٠٠٠ فدان يبلغ حوالى ١٦٨٠٠٠ جنيه.
- تكاليف إنشاء شبكة المصارف المكشوفة تخدم ١٠٠٠ فدان يبلغ حوالى ٢٨٤٠٠٠ جنيه
- تكاليف الصيانة وتحسب بنسبة ٤٪ من قيمة إنشاء شبكة الرى السطحى.
- تكاليف الإحلال والتجديد وهى ضئيلة نظراً لأن هذا النظام قد يستمر إلى ٤٠ سنة.
- تكاليف التشغيل وتقدر بحوالى ٣٠ جنيه للفدان لا تتضمن تكاليف رفع المياه.

ثانياً- الرى بالرش والتنقيط:

- تكاليف تسوية - وهى ليست ضرورية فىحالة هذه النظم ولكن لزيادة كفاءتها يمكن عمل بعض التسوية. وتقدر تكلفة التسوية بحوالى ١٠٠- ٢٠٠ جنيه/ فدان.
- تركيب وتوريد معدات الرى بالرش والتنقيط:
  - رى بالرش ثابت ورشاشات صغيرة ٢٠٠٠ جنيه / فدان.
  - رى بالرش ثابت ورشاشات متوسطة ١٨٠٠ جنيه / فدان.
  - رى بالرش متنقل ٢٠٠٠ جنيه / فدان.
  - رى التنقيط ٢٠٠٠ جنيه / فدان.
- تكاليف إنشاء المصارف يعتمد على درجة المصارف اللازمة.
- تكاليف الصيانة تقدر بحوالى ١٪ من تكاليف شبكة الرى بالرش وحوالى ٥٪ فى حالة الرى بالتنقيط. [2]
- تكاليف التشغيل تقدر بحوالى مابين ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠ جنيه فى السنة حسب نوع نظام الرى بالرش أو التنقيط.

---

(1) المجالس القومية المتخصصة - "سياسة تقييم نظم الرى"، مرجع سبق ذكره.

(2) مصطفى محمود القاضى "الأرض الجديدة"، مرجع سبق ذكره .

openkanal.com