

الباب الثانى

الفصل الاول : الموارد المائية فى مصر.

الفصل الثانى : الموارد الارضية فى مصر .

الفصل الثالث : نظم الري المستخدمة فى الارض الجديدة

١ - الري السطحى

٢- الري بالتنقيط

٣- الري بالرش (الرزاز)

الباب الثانى

الموارد المائية والأرضية ونظم الري

تمهيد :

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 باستخدام التكنولوجيا الحديثة والتي 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 الري 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 وإمكانياتها الحالية والمستقبلية ، بالإضافة الى استعراض نظم الري الحديثة لكونها أنسب نظم الري كفاءة خاصة فى الأراضى الجديدة والصحراوية .

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

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

الفصل الأول

الموارد المائية في مصر

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 بالإضافة الى مياه الصرف الصحى المعالجة :

أولاً : 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 م^٣ سنوياً وفقاً لإتفاقية ١٩٥٩ مع السودان والتي لم تتضمن 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 (أعلى 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 الري ، منشأة المعارف بالاسكندرية، (١٩٩٨)، ص ٣٢ .

ويمكن توزيع الإيراد الكلى لمياه النيل عند بحيرة ناصر بأسوان حسب مصادره بأن حوالى ١٦٪ من الإيراد تأتي من إقليم البحيرات الإستوائية ، و ١٥٪ من نهر السوبات، و 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 السوبات ، 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 م^٣ سنوياً (عند بحيرة ناصر) ، تبلغ حصة مصر منها ٥٥,٥ مليار م^٣ (١) .

وقد كانت مصر على مدى التاريخ الحديث (القرن ١٩ ، ٢٠) مصدر بحوث إستكشاف منابع النيل وأرصاء النهر ودراساته الجغرافية والهيدرولوجية ومراكز الدراسة والتخطيط لمشروعات ضبط النهر وزيادة موارد (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 مياه 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 ما بين 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 م^٣/ سنة وأن مقدار الفاقد بالبخز والتسرب من السد العالى يقدر بحوالى ١٠ مليار م^٣ 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 .

م^٣/سنة، تبلغ حصة السودان منها نحو ١٨,٥ مليار م^٣، حصة مصر ٥٥,٥ مليار م^٣/سنة^(١).

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

(مليون م^٣)

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

(١) المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أكتوبر ١٩٩٨، ص ٧ بدراسة تطور كمية مياه الري خلف خزان اسوان خلال الفترة من (١٩٨٠ - ١٩٩٥) اتضح تذبذبها بين الزيادة والنقصان حيث بلغت أقصاها ٥٨٧٤٨ مليون م^٣ عام ١٩٨٢ واستمرت فى التناقص الى أن بلغت أدناها ٥٠٠٩٢ مليون م^٣ عام ١٩٨٩، ثم عادة الى الزيادة مرة أخرى حتى بلغت نحو ٥٥٦٧١ مليون م^٣ عام ١٩٩٥. وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٣) أن هناك معدل نقص سنوى معنوى احصائياً لتطور تصرف النيل خلف خزان اسوان بلغ ٢٥١,٧ مليون م^٣ أى ما يوازى ٠,٤٪ من متوسط تصرف كمية المياه والبالغ نحو ٥٥٢٢٥,١ مليون م^٣، هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٣٠، ذلك يعنى أن ٣٠٪ من التغيرات الحادثة فى تصرف مياه النيل ترجع الى عامل الزمن وتؤكد معنوية النموذج قيمة (ف) حيث بلغت ٦,٠٣.

أما عن تطور كمية مياه الري عند أقماع الترعر فقد أتضح تزايدها خلال فترة الدراسة حيث بلغت فى بداية الفترة عام ١٩٨٠ نحو ٤٥٤٥٥ مليون متر مكعب واستمرت فى الاتجاه نحو الزيادة حتى وصلت أقصاها عام ١٩٩٣ نحو ٥٣٢٤٤ مليون م^٣، وأنه حدث تناقص فى العامين الأخيرين ١٩٩٤، ١٩٩٥، وتوضح معادلة الاتجاه

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

جدول رقم (٢)

تطور تصريف النيل وكميات مياه الري ومساحة الأراضى المستصلحة وعدد السكان
ومتوسط نصيب الفرد خلال الفترة (١٩٨٠ - ١٩٩٥)

العام	تطور تصريف النيل خلف حران أسوان بالمليون متر مكعب	تطور كمية مياه الري بالمليون متر مكعب عدد أفماع الترع	تطور كمية مياه الري بالمليون متر مكعب عند الحقل	مساحة الأراضى المستصلحة بالمليون فدان	عدد السكان بالمليون نسمة	متوسط نصيب الفرد من تصرف مياه النيل بالمنز المكعب	متوسط نصيب الفرد من الأراضى المستصلحة بالفدان
١٩٨٠	٥٦٧٣٢	٥٦٧٣٢	٤٥٤٥٥	٣٨٦٩٥	٠,٠٠٦	١٣٨٣,٧١	٠,٠٠٠١
١٩٨١	٥٧٩٦٠	٥٧٩٦٠	٤٥٣٩٩	٣٨٦٤٠	٠,٠١٩	١٣٧٠,٢١	٠,٠٠٠٤
١٩٨٢	٥٨٧٤٨	٥٨٧٤٨	٤٦١٣٤	٣٩٢٦٢	٠,٠٩٤	١٣٥٠,٥٣	٠,٠٠٢
١٩٨٣	٥٧١٩٠	٥٧١٩٠	٤٦٠٢٩	٣٩١٩١	٠,٠٣١	١٢٧٩,٤٢	٠,٠٠١
١٩٨٤	٥٧٣٠٧	٥٧٣٠٧	٤٥٢٩٨	٣٩١٤٢	٠,٠٤٦	١٢٤٨,٥٢	٠,٠٠١
١٩٨٥	٥٥٧٣٧	٥٥٧٣٧	٤٦٢٢١	٣٩٦٦١	٠,٠٥١	١١٧٣,٤١	٠,٠٠١
١٩٨٦	٥٥٢٣٤	٥٥٢٣٤	٤٧٥١٤	٤٠٤٤٥	٠,٠٨٣	١١٥٠,٥٢	٠,٠٠٢
١٩٨٧	٥٤٤٠٣	٥٤٤٠٣	٤٧٢٣٩	٤٠٢٢٥	٠,٠٧٢	١١٢,٦٩	٠,٠٠٢
١٩٨٨	٥٢١٤٢	٥٢١٤٢	٤٦٤٩٠	٣٩٥٩٨	٠,١٥٤	١٠٤٧,٠٣	٠,٠٠٣
١٩٨٩	٥٠٠٩٢	٥٠٠٩٢	٤٧٧٩٧	٤٠٧٣٦	٠,١٨٧	٩٧٤,٥٥	٠,٠٠٤
١٩٩٠	٥٤٠٥٥	٥٤٠٥٥	٥٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	٠,١٦٥	١٠٢١,٨٣	٠,٠٠٣
١٩٩١	٥٣٧٥٠	٥٣٧٥٠	٥٠٣٠٧	٤٦٦٤٦	٠,١٤٩	٩٨٨,٠٥	٠,٠٠٣
١٩٩٢	٥٤٧٣٣	٥٤٧٣٣	٥١٣٥١	٤٩٥٩٤	٠,٠٨٥	٩٧٩,١٢	٠,٠٠٢
١٩٩٣	٥٥٢٣٥	٥٥٢٣٥	٥٣٢٤٤	٤٩٢٤٦	٠,٢٠٠	٩٧٩,٣٤	٠,٠٠٤
١٩٩٤	٥٤٦١٣	٥٤٦١٣	٥٤٦١٣	٤١٧٦٦	٠,١٨١	٩٤٨,١٤	٠,٠٠٣
١٩٩٥	٥٥٦٧١	٥٥٦٧١	٤٩١١٢	٤٨٠٦٦	٠,٠٩٠	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 إحصائياً لكمية مياه الري عند الترع حيث بلغ معدل الزيادة السنوى (٢٧٦,٢ مليون م٣) ،أعلى ما يوازى ٠,٥ ٪ من متوسط كمية مياه الري عند الترع والبالغ نحو (٤٧٤٥٩,٨ مليون م٣) ،وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٢٢ ، ويعنى هذا أن ٢٢ ٪ من التغيرات فى كمية مياه الري من الترع ترجع الى عامل الزمن وتؤكد المعنوية الإحصائية قيمة (ف) المحسوبة حيث بلغت ٣,٩٥ .

ويتضح من دراسة تطور كمية مياه الري 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 الاتجاه الزمنى العام رقم (٣) بالجدول رقم (٣) على التزايد السنوى المعنوى إحصائياً والبالغ نحو (٥٠٧,١ مليون م٣) أى ما يوازى (١,٢ ٪) من متوسط كمية مياه الري 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 الري عند الحقل ترجع الى عامل الزمن ، وبلغت قيمة (ف) المحسوبة (٦,١٢) .

بالنسبة لتطور نصيب الفرد من مياه النيل فقد أتضح 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 الاتجاه 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 ٠,٠٠٠٤ فدان عام ١٩٩٣ ثم تناقص خلال العامين الأخيرين ، وتوضح معادلة الاتجاه 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 الأراضي المستصلحة والبالغ نحو ٠,٩٧ فدان، وقد بلغ معامل التحديد (٠,٥٤) ، وهذا يعنى أن ٥٤٪ من التغيرات فيما يخص الفرد من الأراضي المستصلحة يرجع الى عامل الزمن وبلغت قيمة (ف) ٨,٦ .

جدول رقم (٣)

الاتجاه الزمنى العام لتطور تصرف مياه النيل خلف خزان أسوان والترع
والحقول ونصيب الفرد من مياه النيل والأراضي المستصلحة
خلال الفترة (٨٠ - ١٩٩٥)

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

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (٢)

حيث ص = القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة

س = الزمن (١ ، ٢ ، ، ١٦)

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

٢- الأمطار :

تعتبر الأمطار المصدر الرئيسى لكل مصادر مياه الري الأخرى ويختلف معدل سقوط الأمطار تبعاً لإختلاف المنطقة وفصول السنة ففي المناطق الرطبة تعتمد الزراعة إعتياداً رئيسياً على الأمطار حيث لا يقل معدل سقوطها عن ١٠٠٠ ملم / السنة وقد يزداد هذا المعدل ويصل الى ٢٠٠٠ ملم / السنة في حالة المناطق الرطبة جداً^(١).

تقل أهمية الأمطار في مصر كمصدر من مصادر المياه بالنسبة للزراعة إذا ما قورنت بنهر النيل ويختلف معدل سقوط الأمطار على إمتداد الوادى حيث نجد أن كمية الأمطار الساقطة في المنطقة المحصورة ما بين حدود السودان والقاهرة تبلغ حوالى ٢٥ ملم/ السنة بينما يزداد معدل الأمطار الساقطة تدريجياً كلما إتجهنا ناحية شاطئ البحر الأبيض المتوسط حيث تبلغ نحو ١٠٠ ملم / السنة وتبلغ كمية الأمطار المستفاد بها في مصر على أقصى تقدير ٠,٨ مليار م^٣/ السنة.^(٢)

يتراوح كميات الأمطار التى تسقط في مصر ما بين صفر في المناطق الصحراوية وحوالى ٢٠٠ ملم / السنة في إقليم الساحل الشمالى وفي أفضل الظروف تتساقط الأمطار بكميات كبيرة مرة كل سنتين أو ثلاث سنوات نظراً لطبيعة المناخ الحار صيفاً في مصر ولا يزيد إجمالى مياه الأمطار في مصر على ١,٤ مليار م^٣/ السنة وهى تمثل نسبة ضئيلة جداً من الموارد المائية بمصر.^(٣)

وتنقسم 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 ملم / السنة وتقع هذه المنطقة شمال ووسط الساحل الشمالى والبحيرات الشمالية .

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

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

(د) إقليم صحراوى : يمتد جنوب المنيا^(٤).

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

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

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

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

وتسقط الأمطار عموماً بشكل موسمي ومحدود في 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 بالبرد والبرق خصوصاً فى فصل الشتاء ويتراوح عمق المطر السنوى ما بين ١٢٥ - ١٥٠ مم/ سنة فى المنطقة الممتدة ما بين السلوم فى الغرب الى العريش شمال شبه جزيرة سيناء . وتترايد كمية الأمطار كلما إتجهنا ناحية الشرق وتبلغ أقصى كمية للأمطار ٢٥٠ - ٣٠٠ مم/ سنة فى المنطقة ما بين الشيخ زويد ورفح على الحدود المصرية الفلسطينية^(١). وعموماً 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 إمكانياتها 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 .

البيئة من المناخ ونوعية التربة وكميات الأمطار المتاحة وهذا أدى الى تخصيص مساحات خاصة بزراعة القمح وأخرى خاصة بزراعة الحبوب وأخرى للتشجير^(١).

والتجربة الثانية كانت في شبه جزيرة سيناء حيث توسع الأهالي في زراعة أشجار الزيتون ، والكتنالوب ، والخوخ والمعتمدة على الري بالأمطار أساساً وأحياناً مع ري تكميلي بواسطة مصادر مياه جوفية محلية الى أن أصبحت حالياً أكثر من ٧٠ ألف فدان معظمها واقعة في المنطقة الممتدة من مدينة العريش حتى رفح وذلك لتزايد معدل الأمطار بها^(٢).

٣- المياه الجوفية :

تعرف المياه الجوفية بأنها المياه المتسربة خلال الطبقات النافذة الى باطن الأرض حيث تتجمع فوق طبقة صماء مكونة بذلك الخزانات الجوفية وهذه المياه قد يكون مصدرها الأمطار أو مجارى الري والخزانات السطحية أو مياه الري الزائدة عن السعة الحقلية^(٣). ولا شك في أن المياه الجوفية المحلية تعتبر المصدر الرئيسى للإمداد بالمياه في معظم المناطق الصحراوية والمياه الجوفية في جمهورية مصر العربية توجد في العديد من الخزانات المنتشرة تقريباً في جميع أقاليم البلاد ومن دلتا وادى النيل إلى الساحل الشمالى الغربى والصحراء الغربية والصحراء الشرقية وشمال وجنوب سيناء وتوجد المياه الجوفية في خزانات ذات أحجام متباينة وعلى أعماق مختلفة تتراوح من عدة أمتار إلى آلاف الأمتار، وتتواجد في خزانات وطبقات جيولوجية تتراوح ما بين الرواسب الحديثة إلى صخور القاعدة المتبلورة^(٤) وبناء على ذلك تصنف الخزانات الجوفية إلى قسمين، الخزانات المتجددة والخزانات الغير متجددة.

^١ نفس المرجع السابق .

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

^٣ - محمود عبدالعزيز إبراهيم خليل (دكتور): العلاقات المائية ونظم الري، مرجع سبق ذكره، ص ٢٦.

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

٣-١ الخزانات المتجددة في مصر:-

وتتوزع بين خزان وادي النيل (يحتوى على حوالى ٢٠٠ مليار م^٣) وإقليم الدلتا (يحتوى على ما يقرب من ٣٠٠ مليار م^٣) وهذه المياه جزء من موارد ومياه النيل وهى متجددة مما يتسرب إلى خزائنها من مياه الصرف الزراعى، والرشح من شبكات الري، 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 ولتنظّل أعماق المياه الجوفية فى حدود الاستخدام الاقتصادى ومعدلات السحب الأمن 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 باستنزاف مياة هذه الخزانات إلا عند حدوث قحط لفترة زمنية طويلة ولذلك ينظر لهذه المياة على إنها ذات قيمة استراتيجية^(٢).

٣-٢ الخزانات غير المتجددة في 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 أراضي (مصر ، والسودان ، وليبيا ، وتشاد) ويعتبر هذا الخزان من أهم مصادر المياه الجوفية العذبة فى مصر غير المتاحة للإستخدام نظراً لعمق هذه الخزانات وصعوبة الحصول على مياهه وعدم تجددتها وارتفاع تكاليف طلبات 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 الري 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، ص ٣٦.

^٢ - محمد صفوت عبد الحليم (دكتور)، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"،

مرجع سبق ذكره، ص ٣٦.

^٣ - محمد صفوت عبد الحليم (دكتور) " استراتيجة المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"،

مرجع سبق ذكره ، ص ٢٤.

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 م^٣/ السنة كحد آمن وإقتصادى لهذا السحب ويقدر مخزون المياه الجوفية غير المتجددة والتي تتواجد على أعماق متفاوتة من الصحراء الغربية ٤٠٠٠٠ مليار م^٣. (١)

ومع سحب المياه من الخزانات الجوفية فإنها تعود لتمتلىء تلقائياً من المصادر التي تكونت منها ولا بد من دراسة حركة المياه 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 التي تضيع الى البحر والمنخفضات الطبيعية دون فائدة. (٢)

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

١ - المياه الجوفية فى وادى النيل والدلتا :

يعتبر نهر النيل هو المصدر الرئيسى للمياه الجوفية فى كل من الوجهين القبلى والبحرى بالإضافة الى المياه المتسربة من رى الاراضى الزراعية والترع الرئيسية والرياحات وكذلك من السيول التي تتساب الى الوادى من الهضبتين المحددتين له ويبلغ مقدار المياه الجوفية المخزنة تحت الوادى من أسوان الى الاسكندرية نحو ٧٠٠ مليار م^٣، وهو يعتبر قدراً كبيراً من المياه ويخترن فى الصعيد فى المسافة من أسوان الى الجيزة نحو ١٦١ مليار م^٣ بينما يخترن بالدلتا نحو ٥٣٩ مليار م^٣. 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) ، ص ١٢٨.

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 المياه الجوفية الصناعية فهى ليست صالحة للإستعمال لإحتوائها على أملاح كثيرة بالإضافة الى إنها أكثر تعرضاً 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 الآبار حيث يتراوح منسوب المياه بها ما بين 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 مخترنة بطبقات الحجر النوبى وتعتبر مياه الأمطار المتساقطة فى وسط السودان هى المصدر الرئيسى للمياه الجوفية تحت الصحارى المصرية ، كما يساهم إقليم المستنقعات بأعلى النيل فى تغذية المياه الجوفية تحت الصحارى المصرية بالمياه ، 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 .

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)

٣-٢ 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)

٤-٢ 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 المياه فى هذه المنطقة. (٣)

٥-٢ 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

وعادة يتم تنفيذ ذلك من خلال نماذج تعد خصيصاً لذلك فتمثل فى مجموعة من السيناريوهات التى يمكن معها إدارة الموارد المائية من المخزون المائى 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 المياه 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 بحر العبد والتى يضخ منها حوالى ١٤,٠٠٠ م^٣/ 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 ١٠٠٠٠ جزء فى المليون. ^(٢)

أما بالنسبة لدلتا وادى العريش فيبلغ السحب الحالى (٥١ ألف م^٣/ اليوم وتتراوح الملوحة ما بين ١٥٠٠ - ٦٠٠٠ جزء فى المليون ويبلغ إجمالى السحب فى المناطق ١٠٢ ألف م^٣/ اليوم تستخدم فى الشرب ورى 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 م^٣/ يوم تستخدم فى الشرب والزراعة ويمكن التوسع حتى ٢٠ ألف م^٣/ اليوم وهى تعادل التغذية من الأمطار والسيول. ^(٤)

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

٢- المياه الجوفية العميقة :

توجد خزانات المياه الجوفية العميقة فى سيناء فى عدة تكوينات من أهمها خزانات الصخور الجبرية لعصر الأيوسين والتي يبلغ سمكها ما بين ٣٠٠ - ٥٠٠ م ، وتظهر المياه بها على هيئة عيون طبيعية ومثال ذلك عين الجديرات بالقرب من منطقة القسيمة وتصرفها ١٤٤٠ م^٣/يوم وملوحتها حوالى ١٢٠٠ جزء فى المليون، أما الخزانات العميقة فى الصخور الجبرية التابعة للعصر الكريتايوى العلوى فتوجد به المياه الجوفية بكميات كبيرة وملوحتها حوالى ١٠٢٥ جزء فى المليون فى منطقة شعيرة ويبلغ سمك هذا الخزان ما بين ٣٠٠-٧٠٠ م^(١).

وتوجد العديد من العيون الطبيعية والتي تستمد مياهها من الخزانات العميقة مثل عين قرطاجة وتتبع من الصخور الجرانيتية وتبلغ إنتاجيتها حوالى ٨٠٠ م^٣/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 م^٣ فى العام وتبلغ جملة التصرفات التى يمكن إستغلالها من المياه الجوفية سواء الضحلة أو العميقة حوالى ١٥٠ مليون م^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 وتخزن تحتها بعض مائها وتوجد تحت هذه الطبقة طبقة أخرى وتسمى مياه الفجرة على عمق (٢٥-٤٠ م) من سطح الأرض وتتغذى من هذه الطبقة منات الآبار ويبلغ تصرف البئر الواحد (٥٠-١٠٠ م^٣/الساعة) تروى ٣٠-٦٠ فدان وتساعد هذه الآبار على زراعة حوالى ٢٠٠ الف فدان فى شمال سيناء بين العريض ورفع^(٤).

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

(٤) طلعت مورييس 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 م^٣/يومياً، وحوالى ٢٥٥٠٠ م^٣ للرى ، بينما تبلغ كمية المياه الجوفية التى ترفع فى منطقة الشيخ زويد - رفح تبلغ حوالى ٢٨٠٠٠ م^٣ يومياً للرى ، وحوالى ١٥٠٠٠ م^٣/يومياً للأغراض المنزلية. والشرب فإن ملوحة المياه 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 إليه من الوديان المنحدرة من المنطقة الجبلية عند الحدود الشرقية لهذا السهل ، وفى منطقة رمانة - بنر العبد حيث المصدر الرئيسى للمياه هو خزان المياه الجوفية التى تغطى طبقة طينية ، ومن هذه الطبقة تسحب نحو مائة بنر قليل العمق حوالى ٨٠٠٠ م^٣ يومياً و تتفاوت درجة ملوحتها ما بين 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 بنراً)، تستخدم ١٤ بنراً منها لإستغلال مياه خزانات الصخور الجيرية وفى عام ١٩٨٨ تم البدء فى تنفيذ برنامج لحفر (٥٢ بنراً) عميقة فى مناطق مختلفة بجنوب سيناء وتبلغ كمية المياه المقدر استغلالها نحو ٥,٨ مليون م^٣/سنة. (٢)

هذا بالإضافة 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 م^٣ مياه يومياً. (٣)

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

ومن هذا الحصر يتضح أن كمية المياه التي يتم استغلالها حالياً من الخزانات الجوفية المختلفة يبلغ حوالى ٥,٤٤ مليار م^٣/ السنة هذا بالإضافة 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 ١/١٠ رصيد مصر من مياه نهر النيل^(١).

ثانياً : الموارد المائية غير التقليدية :

تتحصر 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 المسوسة (الأسنة).

١ - مياه الصرف الزراعى :

تتراوح كمية مياه الصرف الزراعى المنصرفة سنوياً فى البحر بين ١٢-١٨ مليار م^٣ وتتوقف كمياتها على نمط التركيب المحصولى وكفاءة الري وكمية المياه المتوفرة فى أسوان، وقد بدأت مصر فى السنوات الأخيرة فى التوسع فى إعادة استخدام قدر من مياه الصرف الزراعى وحدها أو بعد خلطها بنسبة من مياه النيل العذبة لمعالجة درجة الملوحة بها واستخدامها فى الري وقدرت هذه الكمية بحوالى ٤,٥ مليار م^٣ عام ١٩٩٧.^(٢)

وعلى الرغم من أن تحسين كفاءة الري 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 الري لأن الأولى تظهر نتائجها فوراً أما تطوير الري سيتم تدريجياً ويستغرق فترة زمنية غير قصيرة حتى يتم تعميمه كما أن نقص مياه الصرف الزراعى نتيجة تطوير الري 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 الاحتياجات 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 المائي في حالة إتران من الناحية الكمية ولكن مع تحسن نوعيته ، ولكن أخطر ما يهدد إمكانيات إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعى فى الري 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 م^٣ عام ٢٠٠٠^(٣).

٢ - مياه الصرف الصحى المعالجة :

يمكن بعد معالجة مياه الصرف الصحى أن تستخدم هذه المياه فى الري ، ولمصر خبرة طويلة فى هذا المجال منذ أن بدأت فى إستزراع أراضي 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 م^٣ من مياه الصرف الصحى المعالجة سيتم توفيرها من إقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠ وهى تكفى لزراعة وري حوالى ٤٠٠ ألف فدان الأمر الذى يتطلب مزيد من الدراسات والبحوث لدراسة مدى صلاحية وملانمة هذه المياه لري المحاصيل الزراعية^(٥).

-
- (١) مجلس الشورى ، "الموارد المائية ووسائل تميمتها"، 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 الري، 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 .

٣- تحلية مياه البحر :

تلجأ بعض دول العالم التي لا تتوفر فيها المصادر التقليدية لمياه الري بينما تتوفر فيها مصادر الطاقة الى استخدام طرق متعددة لتحويل المياه المالحة الى مياه صالحة للشرب أو تقلل نسبة الملوحة بها لإستخدامها في أغراض الري أو في أغراض صناعية. ومن الطرق المستخدمة في 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 المياه العذبة البديلة ومع ذلك قد تتغير النظرة لهذا المصدر المائى فى المستقبل بفضل التطور التكنولوجى وتحت ضغط تزايد الطلب على المياه العذبة وندرته^(٢).

٤- المياه المسوسة (الأسنة):

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

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

(٢) محمد صفوت عبد الحليم (دكتور): استراتيجية المستقبل لمواجهة الإحتياجات المائية المتزايدة، مرجع سبق ذكره، ص ٤١.

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

ثالثاً: استخدامات الموارد المائية:

تتنافس على استخدام الموارد المائية مجموعة من القطاعات هي قطاع الزراعة وقطاع الصناعة وقطاع المنازل والملاحة. ولقد بلغ اجمالى استخدامات هذه القطاعات فى مصر عام ١٩٩٧ حوالى ٦٥,١ مليار م^٣/السنة ،

١- قطاع الزراعة :

تمثل الاحتياجات المائية اللازمة للرى فى القطاع الزراعى الجزء الأكبر من اجمالى الطلب على المياه فى مصر حيث يخصص لها حوالى ٥٣,١ مليار م^٣ عام ١٩٩٧ أى ما يقرب من ٨٢٪ من اجمالى الإستهلاك المائى القومى وهذه الكمية تشتمل على مقدار الفاقد السنوى من المياه المقدّر بحوالى ٢ مليار م^٣ الناتج من استخدام نظام الرى السطحى السائد فى الزراعة والذي مازال يستخدم فى الأراضى الزراعية القديمة فى مصر وهو يستهلك كميات كبيرة من المياه كما أنه يتطلب إقامة شبكة للصرف تتكلف أكثر من تكلفة نظم الرى الحديثة^(١).

٢- قطاع المنازل:

وتقدّر الاحتياجات المائية لهذا القطاع بحوالى ٤,٥ مليار م^٣ 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 حالياً بحوالى ٥٠٪ ومن المتوقع ثبات الإستهلاك المائى أو انخفاضه لهذا القطاع عام ٢٠٠٠ مع انخفاض نسبة الفاقد وإلى ٢٠٪^(٢).

٣- قطاع الصناعة:

تقدّر احتياجات قطاع الصناعة بحوالى ٧,٥ مليار م^٣/سنوياً حسب تقديرات سنة ١٩٩٧ ورغم أن هذه التقديرات ليست دقيقة فإن حجم الاستهلاك المائى فى قطاع الصناعة حالياً 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 ذكره، ص ٢٤٧

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 المياه والنيل كافية لمواجهة احتياجات الملاحة النهرية طوال العام وحتى خلال السده الشتوية بعد قرار الغائها فى السنوات الاثنتين الماضيتين وتقدر احتياجات الملاحة (فرق المنسوب) بحوالى ١,٨ مليار 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 اجمالى 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 تميمتها"، 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)

إحتياجات القطاعات المستهلكة			الموارد المائية المتاحة		
٢٠٠٠	١٩٩٧	القطاع المستهلك	٢٠٠٠	١٩٩٧	المصدر المائى
٥٩,٩	٥٣,١	الزراعة	٥٧,٥	٥٥,٥	نهر النيل
٣,١	٤,٥	المنازل	٤,٩	٤,٨	المياه الجوفية فى الوادى والدلتا
٦,١	٥,٧	الصناعة	٢,٥	٠,٦	المياه الجوفية فى الصحراء
٣,٠	١,٨	الملاحة	٧,٠	٤,٥	إعادة استخدام مياه الصرف للزراعة
			١,١	٧,٠	إعادة استخدام مياه الصحى المعالجة
			١,٠	-	تحسين إدارة المياه
٦٩,٤	٦٥,١		٧٤	٦٦,١	الإجمالى

المصدر:

جمعت من المصادر التالية:

- ١- بيانات عام ١٩٩٧ مجلس الشورى "الموارد المائية فى مصر ووسائل تميمتها" التقرير المبدئى للجنة الإنتاج الزراعى والرى وإستصلاح الأراضى ، ١٩٩٧، ص ٢٤.
- ٢- بيانات عام ٢٠٠٠ خديجة محمد الأعسر (دكتور)، سياسات الإستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الثامن العدد الاول، مارس ١٩٩٨، ص ٢٤٧.

الباب الثانى
الفصل الثانى
الموارد الأرضية فى مصر

الفصل الثانى الموارد الأرضية فى مصر

مقدمة

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 وتسويقي وموردى للاقتصاد القومى وتشكل الزيادة السكانية ضغطاً 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 لا تزيد 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^(١). وتوضح 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 بالوادي والدلتا وذلك نتيجة الزحف العمرانى وبسبب إقامة المشروعات الخدمية بالقرى وكذلك أعمال التجريف التى 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، ص ١.

الاكتفاء الذاتى من الغذاء وإحداث نوع من التوازن السكانى فى المناطق الجديدة خارج الدلتا وشريط الوادى^(١).

أولاً: حصر وتصنيف الأراضى

يعتبر الحصر والتصنيف 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 والكىماوية وتقسيمها إلى أنواع مختلفة وذلك لتحديد الأراضى الخصبة والعمل على صيانتها وتحديد الأراضى التى أصابها التدهور وتقرير أساليب تحسينها ووضع أولويات لمشروعات تحسين الأراضى^(٢) وتختلف درجات إنتاجية الأراضى إلى أراضى عالية الإنتاجية، وحيدة الإنتاجية متوسطة الإنتاجية وضعيفة الإنتاج.

جدول (٥) تصنيف الأراضى حسب درجاتها الإنتاجية

الدرجة	المساحة بالآلاف فدان	%
أراضى الدرجة الأولى عالية الإنتاج	٣٦٠	٦,١
أراضى 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)، ص ١١.

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

وسوف نوضح أنواع الأراضي في مصر طبقاً لتصنيفها:

١ - الأراضي الصحراوية:

الأراضي المملوكة للدولة ملكية خاصة والواقعة خارج الزمام بعد مسافة ١ كم ويقصد بالزمام حد الأراضي التي تمت مساحتها مسافة تفصيلية وحصرت في سجلات المساحة وفي سجلات الملفات وخضعت للضريبة العقارية على الأطيان^(١).

٢ - الأراضي غير الصحراوية: وتنقسم إلى مجموعة من الأراضي تتمثل في:

١-٢ الأراضي الزراعية:

الأراضي الواقعة داخل الزمام والأراضي المتاخمة الممتدة خارج الزمام إلى مسافة ١ كم والتي تكون منزوعة بالفعل.

٢-٢ الأراضي المنزرعة:

وهي الأراضي المنزرعة بالفعل والتي تمت مساحتها مساحة تفصيلية وحصرت في سجلات المساحة وفي دفاتر الملفات وخضعت لضريبة الأطيان الزراعية^(٢).

٣-٢ الأراضي البور:

الأراضي غير المنزرعة الواقعة داخل الزمام والأراضي المتاخمة الممتدة خارج الزمام إلى مسافة ١ كم^(٣).

(١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: "استصلاح الأراضي في مصر"، مرجع سبق ذكره، ص ٥١.

(٢) المصدر: كتاب الأهرام الاقتصادي: دليل استصلاح الأراضي"، مرجع سبق ذكره، ص ١٢.

(٣) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: "استصلاح الأراضي في مصر"، مرجع سبق ذكره، ص ٥٣.

جدول رقم (٦)

الحصر التصنيفي للأراضي البور المتاخمة للوادي

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

المصدر : كتاب الأهرام الاقتصادية : "دليل إستصلاح الأراضي"، مرجع سبق ذكره ، ص ١٢

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

٣- أراضي طرح النهر:

وهي أراضي واقعة بين مجرى نهر النيل التي يحولها النهر من مكانها أنه ينكشف عنها والجزائر التي تكونت في مجراه وإن كانت واقعة داخل كردون المدينة^(١).

٤- أراضي فضاء صالحة للبناء

٥- أراضي البحيرات:

وهي الأراضي التي تم أو يتم تجفيفها لأغراض الاستصلاح والاستزراع^(٢).

ثانياً: الموارد الأرضية:

تبلغ الموارد الأرضية الاقتصادية الزراعية حوالى ٨ مليون فدان منها حوالى ٦ مليون فدان بمنطقة جنوب مصر والصحراء الغربية وذلك بنسبة حوالى ٧١,٩٢٪ من إجمالي 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 الأراضي، استراتيجية التوسع الأفقى فى استصلاح الأراضي حتى ٢٠١٧، وزارة الزراعة، القاهرة، (١٩٩٧).

(١) رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة: "سياسة استصلاح الأراضي"، يوليو (١٩٨٩)، ص ٤٠، 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.

بدراسة 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 المنزرعة 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 وبالتالي 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.

وبدراسة 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) التكتيف 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 أن وصلت نحو ١٦١٪ عام ١٩٩٠ ثم تزايدت مرة أخرى إلى أن وصلت ١٨٨٪ عام ١٩٩٥.

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

م	البيان السنوات	الرقعة المحصولية ألف فدان (١)	الرقعة المنزرعة ألف فدان (٢)	التكتيف % (١) / (٢)	تعداد السكان ألف نسمة (٤)	متوسط ما يخص الفرد من الرقعة المنزرعة (٢) / (٤)	الرقعة المحصولية (١) / (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 الأهلي المصري، إدارة البحوث، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.
- ٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.
- ٣- وزارة الزراعة، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة السنوية للاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

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

أن ٧٣٪ من التغيرات الحادثة في المساحة المحصولية مرجعها عامل الزمن. ونوضح معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٣) بالجدول رقم (٩) التناقص السنوي المعنوي احصائيا والتي تقدر بنحو ٠,٠٢ فدان أى ما يعادل ٨٦٪ من متوسط ما يخص الفرد من المساحة المحصولية ، كما نشير قيمة معامل التحديد والبالغة نحو ٤٠ ، أن ٤٠٪ من التغيرات الحادثة فيما يخص الفرد من المساحة المحصولية يرجع إلى عامل الزمن. وبحساب معادلة الاتجاه الزمني العام يتضح من المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٩) التناقص السنوي المعنوي احصائيا والبالغ نحو ٠,٠٠٧ فدان بما يعادل ٥٣٪ 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 الزمني العام رقم (٥) في الجدول رقم (٩) اتضح أن معدل التناقص السنوي غير معنوي احصائياً.

جدول رقم (٩)

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

مسلسل	البيان	المعادلة	ر ^٢	ف	معدل التغير السنوي النسبي %	المعنوية الاحصائية
١	المساحة المحصولية (الف فدان).	$\sum_{i=1}^n x_i = 10378,8 + 167,6 \text{ س.م}$ (١٠,٥)	,٨٨	١١٠,٤	١,٤٧	*
٢	المساحة المنزرعة (الف فدان)	$\sum_{i=1}^n x_i = 5888,8 + 106,02 \text{ س.م}$ (٦,٧)	,٧٥	٤٥,٤	١,٥٥	*
٣	ما يخص الفرد من المساحة المحصولية	$\sum_{i=1}^n x_i = 248 - 0,02 \text{ س.م}$ (٣,٤١)	,٤٤	١١,٦	,٨٦	*
٤	ما يخص الفرد من المساحة المنزرعة	$\sum_{i=1}^n x_i = 139 - 0,007 \text{ س.م}$ (٢,٨٩)	,٣٦	٨,٤	,٥٣	*
٥	التكتيف الزراعى	$\sum_{i=1}^n x_i = 178,5 - 0,33 \text{ س.م}$ (,٥٣)	,٠٢	,٢٨	,١٨	-

المصدر : حسب من بيانات الجدول رقم (٨)

حيث $\sum_{i=1}^n x_i$ = القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة

س.م = الزمن (١ ، ٢ ، ، ١٧)

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

- غير معنوي

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 وجارٍ بها عمليات حفر الآبار واستصلاح بعض المساحات بإجمالى نحو ٣ آلاف فدان وأخيراً منطقة الخارجة والتي 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) .

جدول رقم (١٠)

المساحات الصالحة للزراعة بالوادى الجديد

المنسوب فوق سطح البحر	المساحات الصالحة للزراعة				المساحة الكلية بالفدان	المنخفض
	جملة	٤	٤-٣	٣-٢		
٤٠ - ٨٠	٦٠٧٠٠٠	٢٢٠٠٠٠	٢٣٧٠٠٠	١٥٠٠٠٠	١,٨٠٠,٠٠٠	الخارجة
١٤٠ - ٩٥	٤٣٠٠٠٠	٨٣٠٠٠	١١٧٠٠٠	٢٣٠٠٠٠	١,٢٠٠,٠٠٠	الداخلية
١٢٠ - ٤٥	٧٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٣,٥٠٠,٠٠٠	الغرافة
	١٧٣٧٠٠٠	٤٠٣٠٠٠	٦٥٤٠٠٠	٦٨٠٠٠٠	٦,٥٠٠,٠٠٠	الإجمالى

المصدر: محافظة الوادى الجديد، إدارة الإحصاء.

٢-١ منطقة الساحل الشمالى الغربى:

وتشمل الساحل الشمالى الغربى فى محافظة مطروح، والتي 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)، ص ٨٣.

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 الأراضى 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 وفقاً 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 الأراضى:

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)، ص ٤.

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 الري بالذلتا من الري الحوضى إلى الري 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 تتماشى مع الزيادة السكانية مما جعل نصيب الفرد من الرقعة الزراعية يقل من ٥٢ فدان عام ١٨٩٧ ليصل إلى ٢٣ عام ١٩٥٧. وهنا تنبّهت الحكومة لضرورة استصلاح مساحات جديدة لا يمكن 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 (١٩٧٠/٦٩ - ٦١/٦٠)

وهى تلك التى بدأت بالتخطيط الشامل الذى أخذه 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)، ص ٧.

القومية ٦٠/٦١ - 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) ، ص ٢٥.

فى إدارة الأراضى الصحراوية لأغراض استصلاح الأراضى واستزراعها.

٢- وفى يونيو ١٩٨٣ عهدت الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية إلى الاستشارين الأجانب بوضع مشروع بالمخطط الرئيسى للموارد الأرضية (Land Master Plan) لتحديد الأراضى الجديدة القابلة للتنمية الزراعية فى مصر وألوياتها وتبلغ المساحة التى تناولتها الدراسة ١٧.٤ مليون فدان على المستوى الاستكشافى و ٣,٣ مليون فدان على المستوى التفصيلى^(١).

وبين الجدول رقم (١١) موجزاً لما انتهت إليه دراسة المخطط الرئيسى 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 فدان 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 القطاع الخاص فى مشروعات استصلاح الأراضى سواء كانت جمعيات أو شركات استصلاح أراضى أو افراد^(٢).

(١)، (٢) وزارة الزراعة: "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص ٢٥.

جدول رقم (١١)

موجز للموارد الأرضية وفقاً للمخطط الرئيسى للموارد الأرضية ١٩٨٦

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

المصدر: وزارة الزراعة: "استصلاح الأراضي في مصر"، مرجع سابق ذكره، ص ٢٦.

(١) منطقة تتوقف تسميتها على المياه السطحية.

(٢) منطقة تتوقف تسميتها على المياه الجوفية.

* تشمل 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 ربه 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 إليها فى الجدول هى نظام يهدف الى تقسيم الأراضي الى أقسام لاستخدامات الأراضي وإدارتها ويعتمد فى تحديد أنماط الأراضي على اختلاف قوام التربة وطبيعة اختلافاتها الطبوغرافية ووجود المياه الضحلة والملحية، ويمكن تحديد هذه الأنماط فيما يلى :

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

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

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

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

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

وفى ضوء ذلك فقد بلغ إجمالى المساحات المدرجة بالخطـة ٨٢/٨٧ (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 بالخطـة الاصلية و ٤٦,٣٪ من مستهدف الخطـة الخمسية بعد التعديل. كما موضح بالجدول رقم (١٢).

جدول (١٢)

مساحات الخطـة الخمسية الاولى موزعة على مناطق الاستصلاح

مع بيان اسباب الإستبعاد

المنطقة والمشروع	المساحة طبقا للخطـة الاصلية ١٩٨٧/٨٢	المساحات النهائية للخطـة	اسباب الاستبعاد
غرب النوبارية	٥٩٧٠٠	٥٤٣٠٠	اشغالات عسكرية
شرق البحيرات المرة	٣٧٠٠	٣٧٠٠	
العدلية	١٣٠٠٠	١٣٠٠٠	
المراشدة	١٦٠٠٠	١٦٠٠٠	
ابوماضى	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	
الصف وغمارة	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠	
بلطيم والخابشة	٧٠٠٠	٥٨٠٠	باقى المساحة مزرعة سمكية
البرلس	١٢١٠٠	١٢١٠٠	
طريق مصر والاسماعيلية	١٧٠٠٠	١٧٠٠٠	
الصحراوى	١٧٠٠٠	١٧٠٠٠	
المنافى	٦٠٠٠	٦٠٠٠	
عزبة البرج	٥٠٠٠	٤٠٠٠	تم استبعاد ١٠٠٠٠ ف
البستان	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠	
عرب السويس والقوسية	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
المطرية - السلام	٦٠٠٠	-	الغيت لعدم ادراجها فى خطـة هيئة الصر
الصرى الصحى بغرب القاهرة	١٢٠٠٠	٨٢٠٠	مناطق جيرية واثرية
شرق بحر وهبى وقبلى قارون	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	
غرب بنى سويف وغرب جرجا	٥٠٠٠	٥٠٠٠	
شرق اسيوط	٢٢٠٠٠	٢٢٠٠٠	
مدير الشباب	٥٠٠٠	٥٠٠٠	
ميت ابو الكوم	١٠٦٠٠	٦٠٠٠	وضع اليد
شركة رمسيس والعركى وشرق قوص			

المنطقة والمشروع	المساحة طبقا للخطة الاصلية ١٩٨٧/٨٢	المساحات النهائية للخطة	اسباب الاستبعاد
حفير شهاب الدين	٤٠٠٠	٢٠٠٠	وضع اليد
وادي اللقيطة	٥٠٠	٥٠٠	
ايمن ترعة الاسماعيلية ٤	١٩٠٠	١٩٠٠	
الصرف الصحي بشرق الدلتا	٥٠٠٠	-	عدم تنفيذ محطة الصحي
الخطارة	١٠٠٠	١٠٠٠	
جنوب الحسينية	١٠٠٠٠	٧٠٠٠٠	تم استبعاد مساحة ٢٠٠٠٠ دان
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 التخصيص	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
الساحل الشمالى الغربى	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	
السنانية وام دنجلد	٣٠٠٠	٣٠٠٠	
وادي 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 ٨٧/٨٢".

إنجازات الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢/١٩٨٧ :

١- المساحات المستصلحة خلال الخطة الخمسية ٨٧/٨٢:

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.

٢-١ 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.

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

٤-١ 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).

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

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

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

٢- الاستثمارات:

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

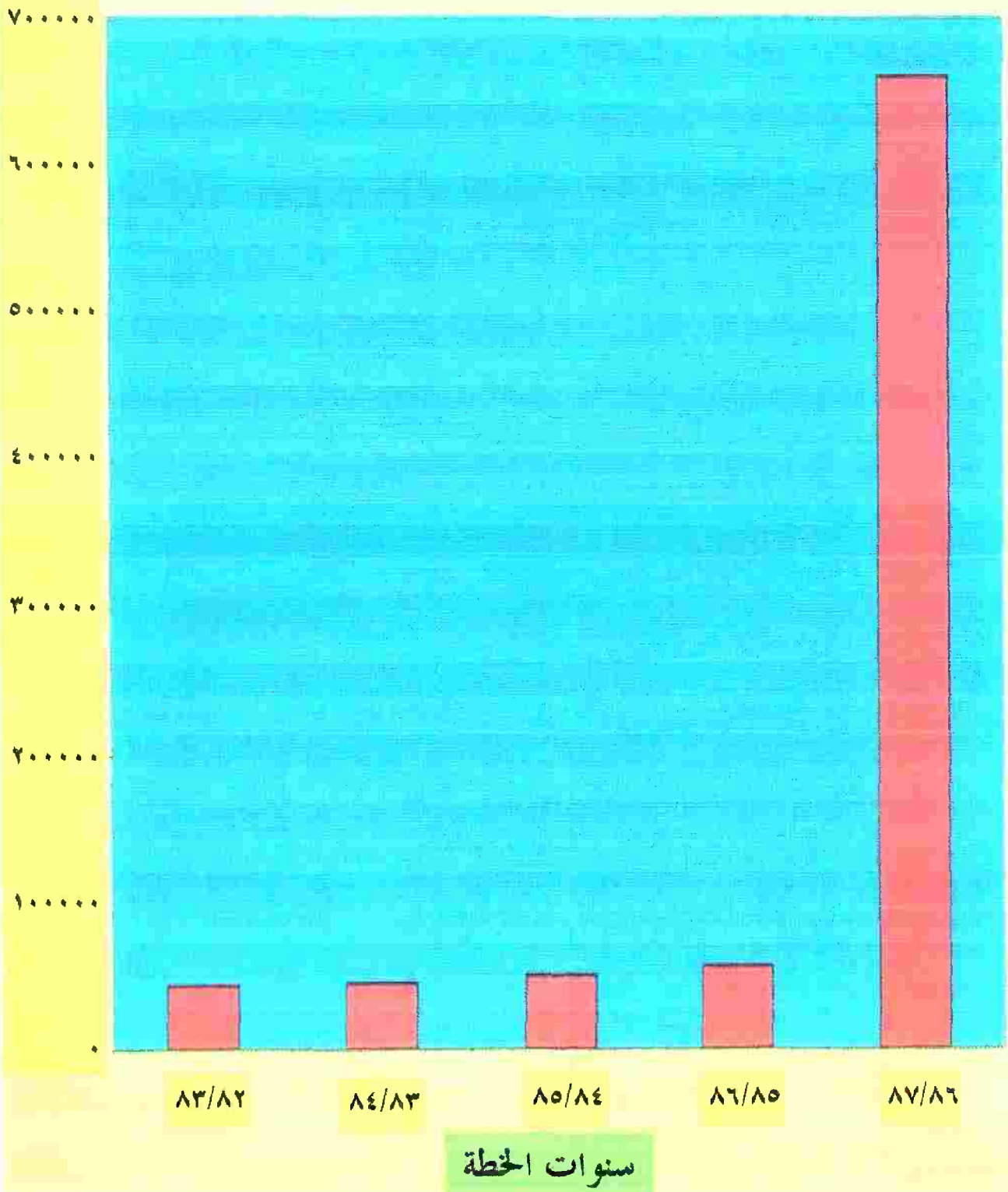
٣-٦ المرحلة السادسة : من (١٩٨٦ - ١٩٩٧)

وقد بدأت هذه المرحلة بضم وزارة استصلاح الأراضي إلى وزارة الزراعة، وشهد نشاط استصلاح الأراضي خلالها دفعة كبيرة نتيجة لزيادة اهتمام الدولة بهذا النشاط الهام، حيث أدرجت الاعتمادات اللازمة لأعمال البنية الأساسية واستصلاح الأراضي فى موازنة الهيئة العامة لمشروعات التنمية والتعمير والزراعية كما أتيحت القروض الميسرة الفائدة المدعومة لشركات وجمعيات استصلاح الأراضي 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 الأراضي وتنظيم التصرف فى الأراضي المملوكة للدولة ملكية خاصة وقد شهدت هذه المرحلة خطتان خمسينتان، الخطة الخمسية ٨٧/١٩٩٢، والخطة الخمسية ٩٢ / ١٩٩٧.^(٢)

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

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

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



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

وهى خطة طموحة تتولى فيها الدولة تنفيذ أعمال البنية الأساسية لمشروعات استصلاح الأراضي والهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية هي المسؤولة عن تنفيذ الخطة الخمسية المعتمدة لاستصلاح الأراضي ٨٧ / ١٩٩٢ والتي 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 ألف فدان لبعض مشروعات الخطة ليصبح إجمالى مساحات الخطة ٧٥٠ ألف فدان. ويوضح الجدول رقم (١٤) المساحات المدرجة بالخطة الخمسية ٨٧ / ١٩٩٢. ^(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 الري السائدة بالرش والتتقيط وتمثل المساحات المستصلحة بشرق الدلتا أعلى نسبة من جملة الأراضي المستصلحة بالخطة ٨٧ / ١٩٩٢ إذ تبلغ ٢٩,٦٨٪ يليها غرب الدلتا إذ تبلغ نسبة الأراضي المستصلحة ٢٨,٥٨٪ وتأتى فى المرتبة الثالثة نسبة الأراضي المستصلحة بالجمعيات والتي تبلغ ١٨,٢٧٪ وتبلغ نسبة الأراضي المستصلحة بمصر العليا ١٢,٦٪ فى حين تبلغ نسبة الأراضي المستصلحة فى مصر الوسطى ٥,٥٣٪ وفى الوادى الجديد بلغت تلك النسبة ٤,٦٧٪ وجاءت فى المرتبة الأخيرة نسبة المساحات المستصلحة فى وسط الدلتا والتي بلغت ٠,٦٦٪. كما بالشكل رقم (٢).

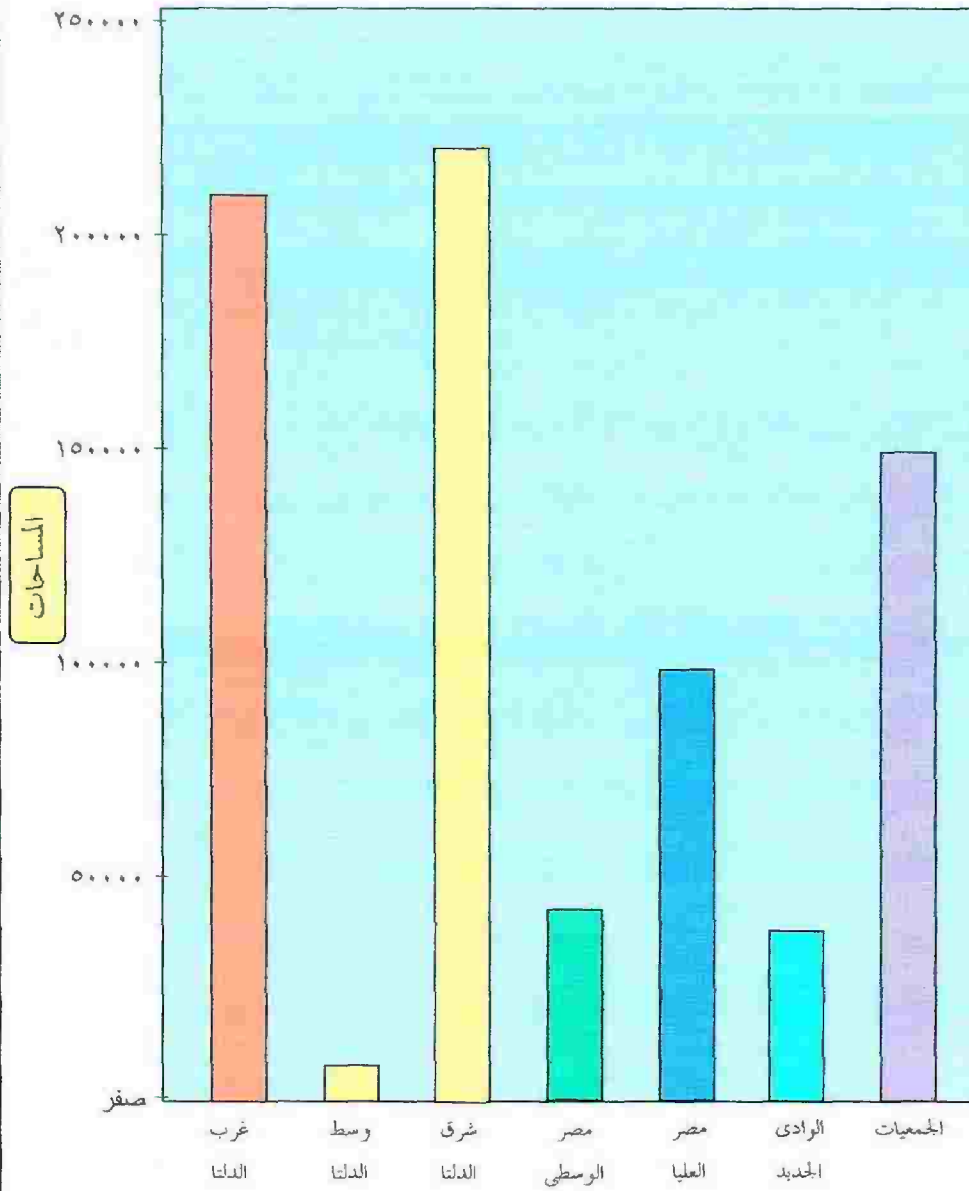
١ - الهيئة العامة لمشروعات التعمير ، الخطة الخمسية ١٩٨٧ - ١٩٩٢.

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

اسم المشروع	المساحة بالفدان	مصدر ونظام الري	نوع التربة	ملاحظات
مشروعات غرب الدلتا	٢١٤٤٠٠	تروى من مياه النيل (ترعة النصر - ترعة البستان) ونظام الري بالرش والتقيط ماعدا منطقة شحباب الخريجين فتروى بالغمر .	التربة رملية أو طينية أو رملية طينية وتزرع خضروات وفواكه وأعلاف والبنجر والبرسيم الحجازى	مساحة منطقة شحباب الخريجين ١٥٠٠٠ فدان
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 الري بالرش والتقيط	بعض المناطق طينية ثقيلة وبعضها رملية وتزرع بالخضر والفاكهة والأرز	
مشروعات مصر الوسطى	٤١٥٠٠	بعضها يروى بمياه مخلوطة مع مياه الصرف الصحى والبعض الآخر 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 الري بالرش والتقيط	التربة فى بعض المناطق طينية والبعض الآخر طميية وتزرع بقصب السكر والأعلاف والخضر والفواكه ومحاصيل العلف .	
الوداى الجديد	٣٥٠٠	تروى من المياه الجوفية ونظام الري السطحى	التربة عموما رملية خشنة وبعضها طيني وتزرع بالفاكهة ومحاصيل الحقل .	
الجمعيات	١٣٧٠٠	ترعة النايك (رش - تنقيط)	رملية وتزرع بالخضر والفواكه والأعلاف .	
الجملة	٧٥٠٠٠٠			

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

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



المناطق

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 ومباني 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 ٣٥٩,٠٠٠ فدان بإجمالى استثمارات قدرها ١٢٨٨,٠٠٠ 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 ١٩٠,٠٠٠ 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 (٣، ٤).

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 ٩٢/١٩٩٧ 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 .

جدول (١٥)

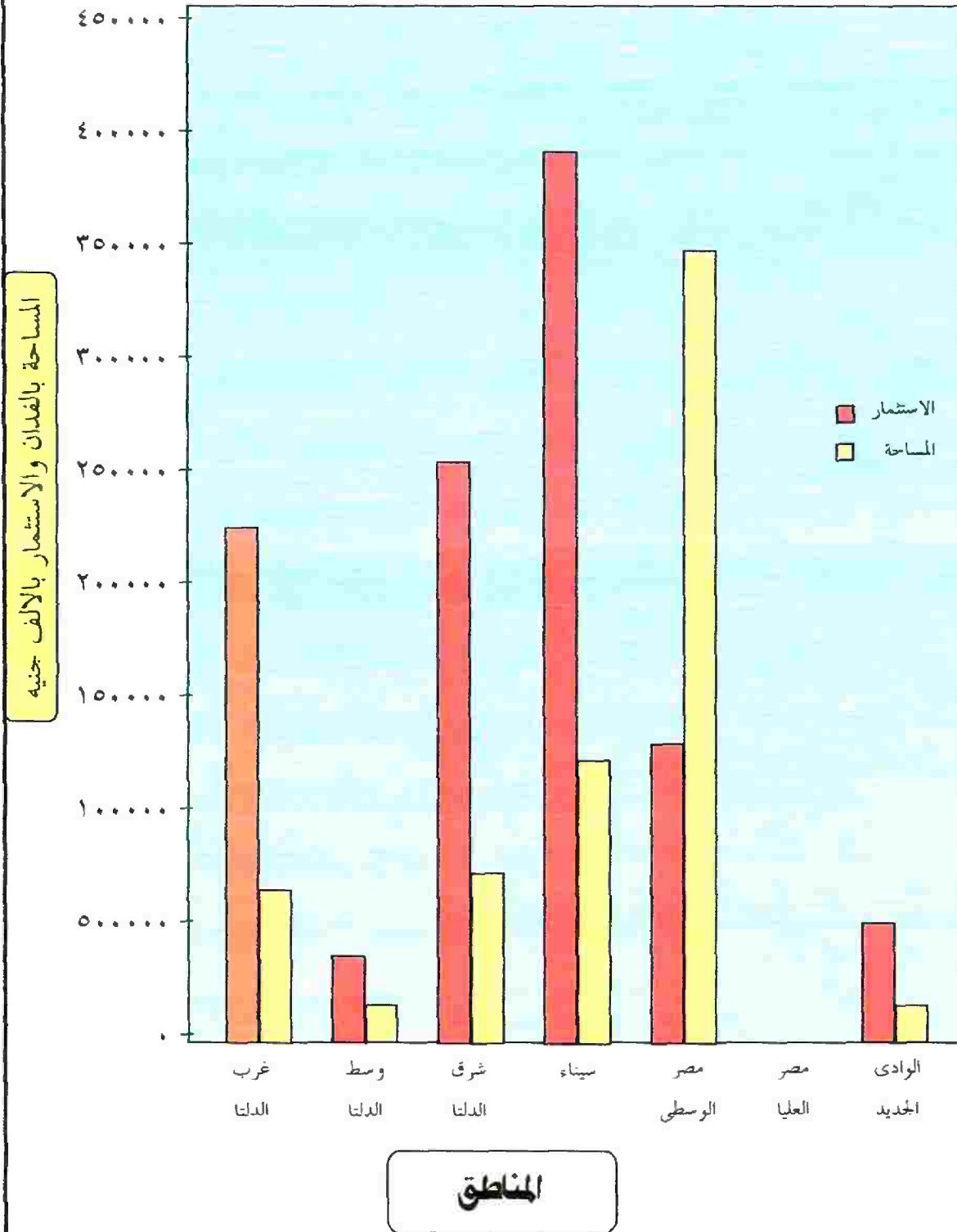
مساحات خطة ٩٢ / ١٩٩٧ واستثماراتها للبنية الأساسية ومصدر نظام الري

المنطقة	القطاع العام		القطاع الخاص		مصدر ونظام الري
	مشروعات التوسع	المشروعات الجديدة	المساحة بالفدان	الاستثمار (ألف جنيه)	
غرب الدلتا	٦٦٠٠٠	٢٢٧٠٠٠	-	-	مرع ٢٠ ترعة النصر ك ٨٢ رى وتقيط
وسط الدلتا	١٣٠٠٠	٣٤٧١٠	-	-	ترعة الرشيدة ومحطة ظلمسات ترعة ال شادية
شرق الدلتا	٦٩٧٠٠	٢٥٤٧٨٠	١٧٠٠٠	٦٨٠٠٠	ترعة السلام بعد حلقها مياه مصرف نحر حادوس - ترعة السوس
سيناء	١٢٧٠٠٠	٣٨٧٠٠٠	١٥٣٠٠٠	٤٦٦٠٠٠	مياه حلق (نيلى + مصارف)
مصر الوسطى	٣٢٣٠٠	١٣٣٢٠٠	-	-	نحر وهى وترعة كوم أوشم الترعة الرئيسية رقم (١) امتداد نحر قارون ونحر قصر البنات - مصرف
مصر العليا					
الوادي الجديد	٥٠٠٠	٣٨٥٠٠	٣٠٠٠٠	١٩٠٥٠٠	مياه جوفية
الإجمالي	٣١٣٠٠٠	١٠٧٥١٩٠	٢٠٠٠٠٠	٧٢٤٥٠٠	١٢٤٨٠٠٠

المصدر : وزارة الزراعة ، الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية ، "الخطة الخمسية

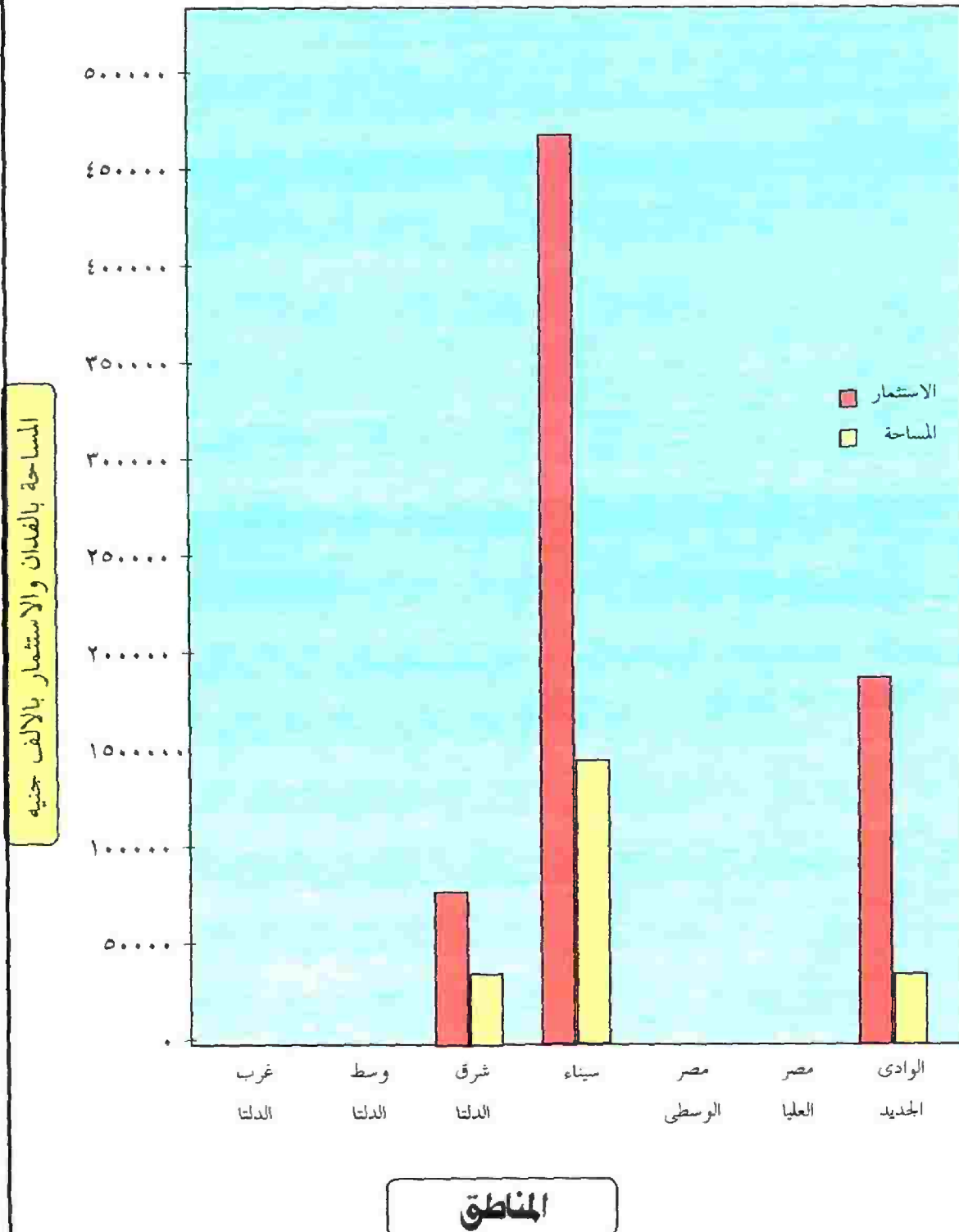
٩٧/٩٢".

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



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

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



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

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 في الخطة الخمسية ٩٢/١٩٩٧.
- ٢- تبلغ مساحة المشروعات الجديدة للقطاع العام والمخصصة لمنطقة سيناء ١٥٣٠٠٠ فدان والتي 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 في الخطة الخمسية ٩٢/١٩٩٧.
- ٣- علاوة على ذلك لم يتواجد دور للقطاع الخاص خلال الخطة الخمسية ٩٢/١٩٩٧ وذلك لاعتماد المنطقة على مياه خلط (نبلي + 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 الري المتطورة وترشيد الاستهلاك المائى ويوضح جدول (١٦) توزيع هذه المساحات على مناطق مصر المختلفة، حيث يتضح أن مناطق غرب الدلتا ومصر العليا والوادي 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 .

إجمالي المساحة المقدرة استصلاحها ومن ناحية أخرى تبلغ المساحات المقدرة استصلاحها في كل من سيناء وشرق الدلتا حوالى ٩,٥ ٪، ١٥ ٪ من إجمالي المساحة^(١).

جدول (١٦) توزيع مساحات التوسع الأفقى المستقبلية
(١٩٩٧ - ٢٠١٧)

المنطقة	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
الوادي 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 لى تفتح 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 تؤدي لجذب الكثافة السكانية من الوادى القديم إلى مناطق التوسع الجديدة^(٢).

أهم المشروعات التى أولتها الدولة اهتماماً هـى:

١ - مشروع ترعة السلام وتنمية سيناء :

ويعتبر ذلك المشروع من المشروعات التى درست منذ أوائل الستينات ضمن خطة مشروعات التوسع على مياه النيل. ويبدأ مسار التربة 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، ص ٤٤.

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 التربة تحت قناة السويس من خلال سحارة عند الكم ٢٧,٨ جنوب مدينة بورسعيد ثم تمتد التربة الرئيسية شرقا داخل سيناء بطول ١٥٥ كم 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 الجيوفيزيائية 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)، ص ٥٥.

(٢) وزارة الزراعة "استصلاح الأراضى فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص ٤٥.

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

جدول رقم (١٧)

توزيع أراضي منطقة جنوب الوادى الجديد وفقاً للمنسوب والدرجة الإنتاجية

الدرجة	تحت منسوب م ٦٠	من منسوب م ١٦٠ : ١٨٠	من منسوب م ٢٠٠ : ١٨٠	أكبر من منسوب م ٢٠٠	الجملة	%
أراضي درجة أولى وثانية	٢٨١٠٤٠	١٥٦٩٨٠	٩٩٦٤٠	٩٨٠٤٠	٦٣٥٧٠٠	١٩,٤٤
أراضي درجة ثانية وثالثة	٦١٢٨١٠	٢٧٤٦٨٠	٢٨٧٣٢٠	٢٦٧٢٨٠	١٤٤٢٠٩٠	٤٤,١١
أراضي درجة رابعة	٥٦٢٠٠	١٤٣٥٨٠	٣٨٥٠٠	٨٥٣٥٨٠	١١٩١٨٦٠	٣٦,٤٥
الجملة	٩٥٠٠٥٠	٥٧٥٢٤٠	٥٢٥٤٦٠	١٢١٨٩٠٠	٣٢٦٩٦٥٠	١٠٠

المصدر: وزارة الزراعة، "استصلاح الأراضي فى مصر"، مرجع سبق ذكره، ص ٤٦.

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 جميعاً إلى ١٩٢ ألف م^٣ تكفى لزراعة مساحة ٥٨٠٠ فدان وهى مياه عذبة مناسبة لأغراض الشرب والزراعة^(٢).

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

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

جدول رقم (١٨)

الخطة الخمسية ٩٧ / ٢٠٠٢ والسنة الأولى منها ٩٧ / ١٩٩٨

المكون	أهداف الخطة الخمسية ٩٧ / ٢٠٠٢ - ٩٨ / ٩٧		أهداف الخطة الخمسية ٩٧ / ١٩٩٨		المشروعات المستهدفة الانتهاء منها خلال ٧٩ / ١٩٩٨		المشروعات المستهدفة الانتهاء منها خلال ٩٧ / ٢٠٠٢	
	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٩٧ / ٢٠٠٢	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٩٧ / ١٩٩٨	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٩٧ / ٢٠٠٢	المساحة بالفدان	الاستثمارات ٩٧ / ١٩٩٨
الدراسات والبحوث	٦٨٦٥٠٠	٤١٦٥٠٠	-	-	-	-	١٥٤٠٠	-
استكمال البنية الأساسية	٦٤٧٤٠٠	٤٨٨٠٠٠	٦٤٧٤٠٠	٢٧٧٥٠٠	٣٧٨٩٠٠	١٣١٥٠٠	٢٦٨٥٠٠	٢٨٥٠٠٠
إنشاء البنية الأساسية	٨٣٣٥٠٠	٣٠٠٠٠	١٤٧٠٠٠	١٢٩٥٠٠	١٤٧٠٠٠	١٢١٧٢٠٠	-	-
تطوير الحطط المستقبلية	-	٨٥٠٠٠٠	-	٨٠٠٠	-	-	-	-
استصلاح للتخزين	٢٥٠٠٠٠	-	٥٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠	-	-	-	-
تطوير الأداء	-	٢٢٠٠	-	١٠٠٠	-	-	-	-
نظام المعلومات	-	١٠٠٠	-	١٠٠٠	-	-	-	-
الإجمالي	٢٤١٧٤٠٠	١٧٨٧٧٠٠	٨٤٤٤٠٠	٥٦٧٠٠٠	٥٢٥٩٠٠	١٣٤٨٧٠٠	٩٥٥٠٠٠	٤٣٩٠٠٠

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

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

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

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

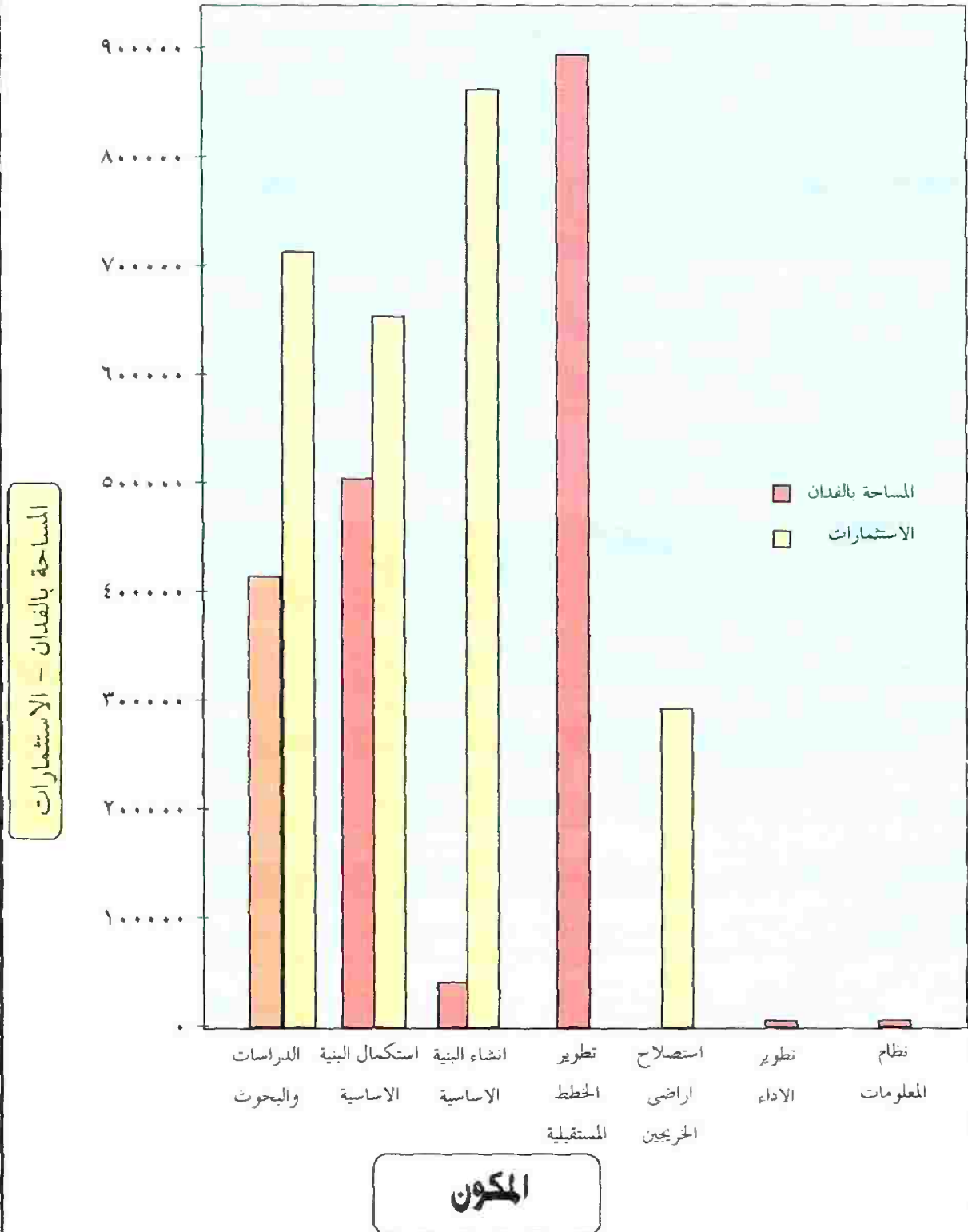
- ٢- استكمال البنية الأساسية لمساحة ٦٤٧٤٠٠ فدان والتي تمثل نسبة ٢٦,٨٪ من إجمالي المساحة المدرجة في الخطة وتبلغ نسبة الاستثمارات المخصصة ٢٧,٣٪ من جملة الاستثمارات المخصصة في الخطة.
- ٣- إنشاء البنية الأساسية لمساحة ٨٣٣٥٠٠ فدان ونسبة ٣٤,٥٪ من إجمالي المساحة المخصصة في الخطة ونسبة استثمارات ١,٧٧٪ من جملة الاستثمارات المدرجة في الخطة.
- ٤- استصلاح مساحة ٢٥٠٠٠٠ فدان للتوزيع على شباب الخريجين ونسبة ١٠,٣٪ من جملة المساحة المدرجة بالخطة وبلغت نسبة استثمارات تطوير الأداء ونظام المعلومات ١٢,٠٪ ، ٥,٠٪ على التوالي من جملة الاستثمارات المدرجة في الخطة^(١). كما هو موضح بالشكل رقم (٥).

أهداف الخطة السنوية (٩٧ / ١٩٩٨)

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

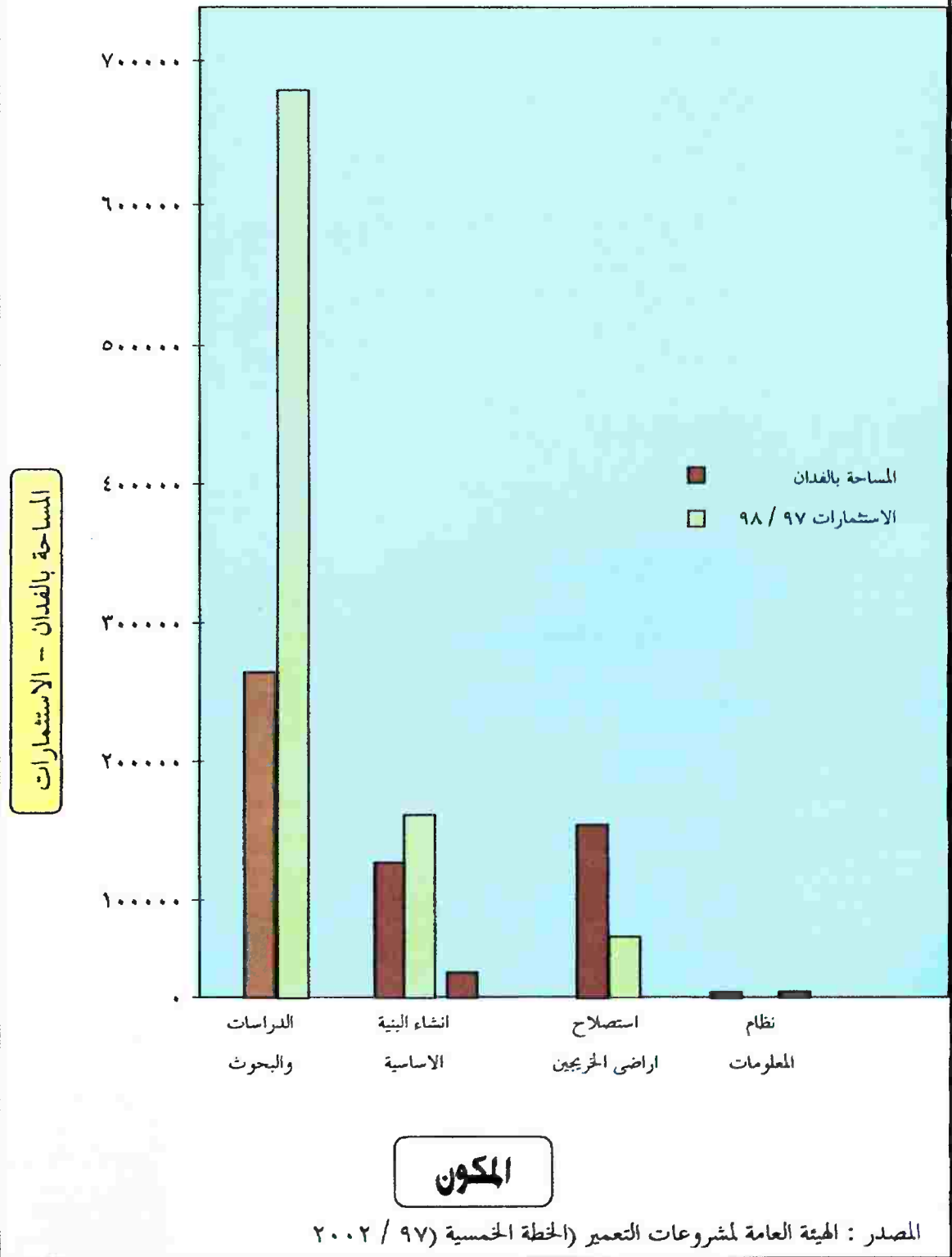
(١) الهيئة العامة للتعمير واستصلاح الأراضي "الخطة الخمسية ٩٧ / ٢٠٠٢"، مرجع سبق ذكره.

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



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

شكل (٦) أهداف الخطة السنوية ٩٧ / ٩٨



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 والتي 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 والتي تبلغ نسبتها ٢٨,١٪ من جملة المساحة المستهدفة وبنسبة استثمارات تبلغ ٦٤,٩٪ من جملة الاستثمارات المستهدفة. كما هو موضح بالشكل رقم (٨).

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

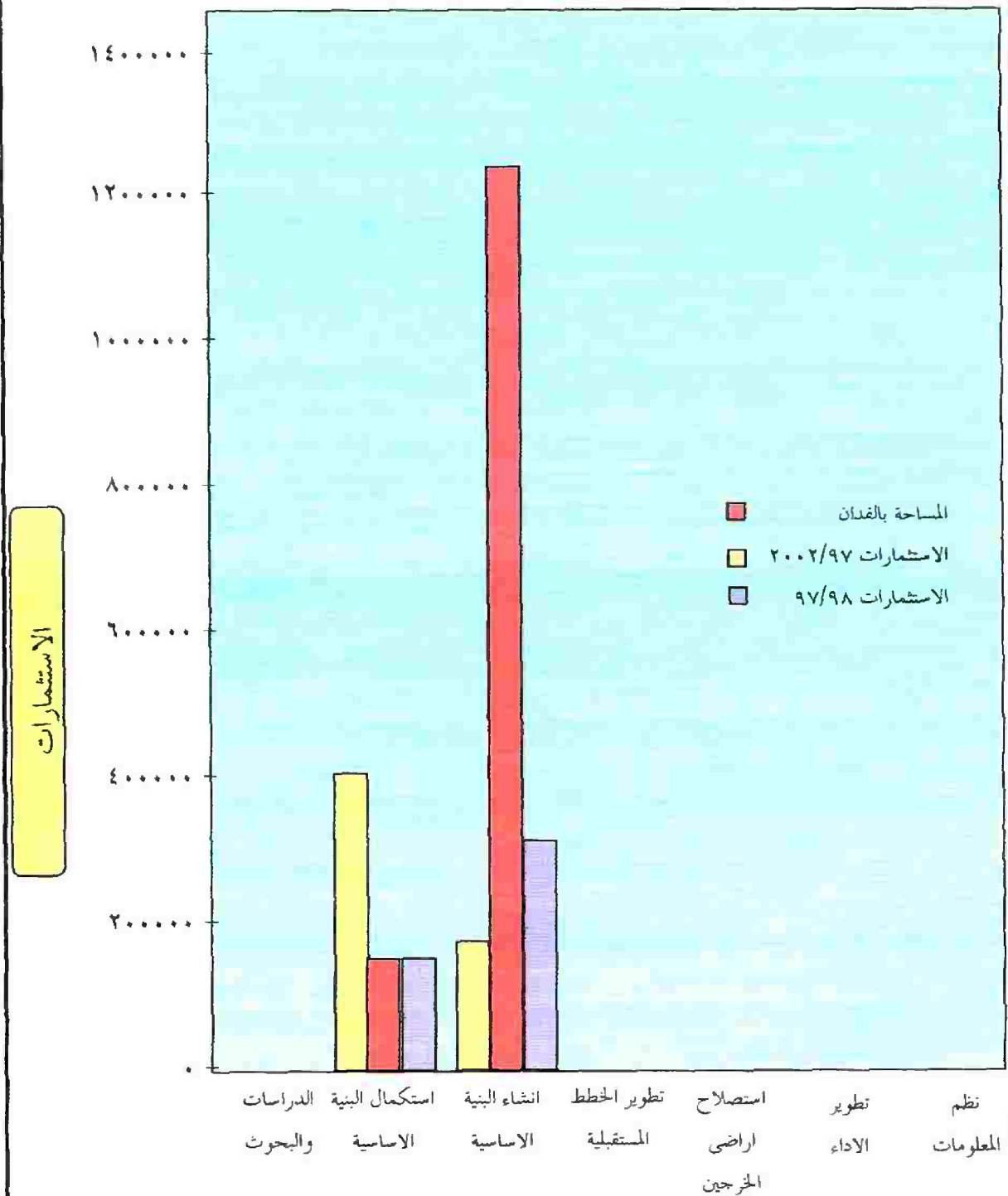
جدول رقم (١٩)
مساحات التوسع الأفقى فى مناطق الاستصلاح
(١٩٥٢ حتى نهاية ١٩٩٧)

المنطقة	السعة	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، ص ٣.

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٪.

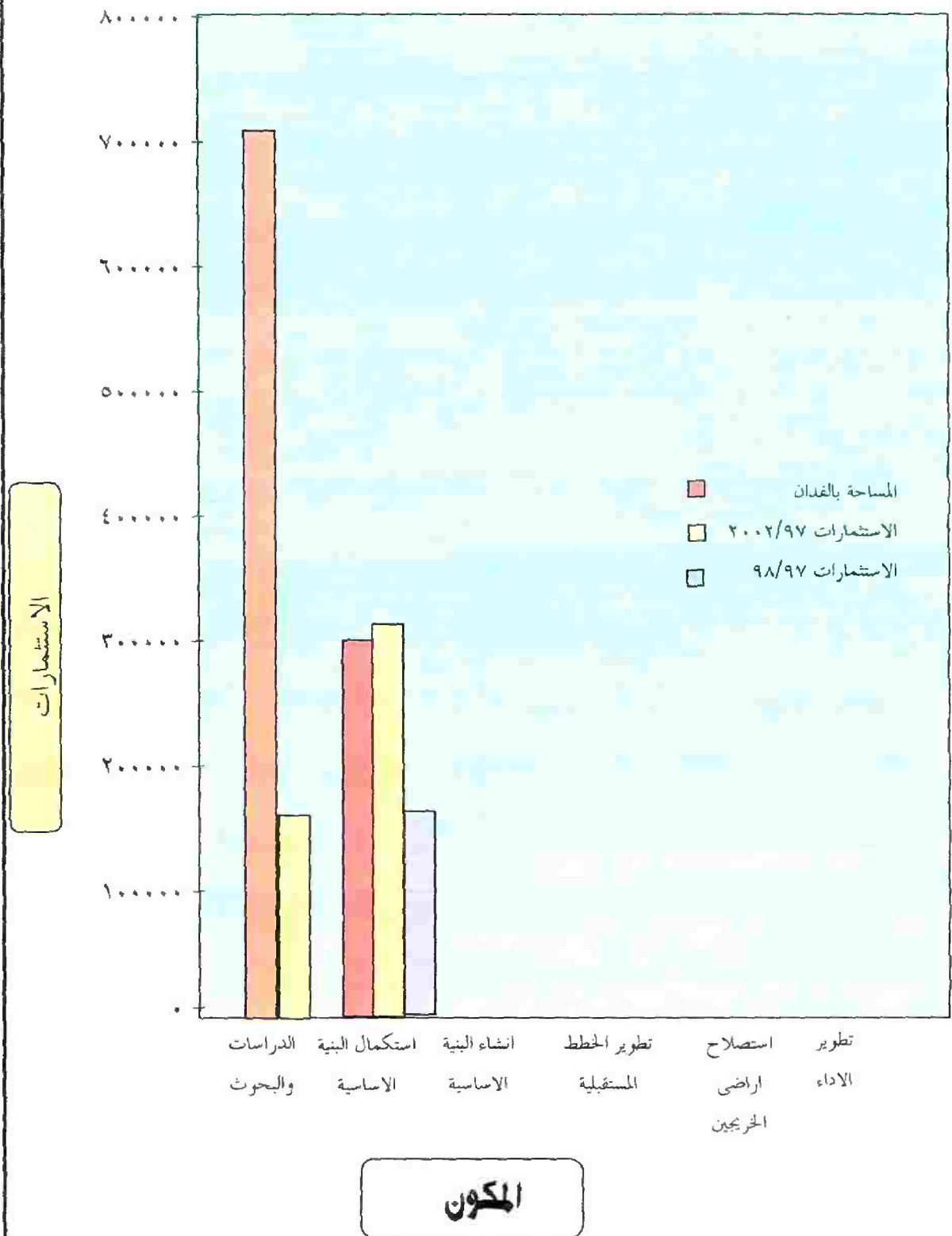
شكل (٧) المشروعات المستهدف الانتهاء منها خلال ٩٨/٩٧



المكون

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

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



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

الباب الثانى

الفصل الثالث

طرق ونظم الرى

أ- الرى السطحى

ب- الرى بالتنقيط

ج- الرى بالرش (الرزاز)

الفصل الثالث طرق الري

تمهيد

تعرضنا فى الأجزاء السابقة للموارد المائية والأرضية من ناحية إمكانياتها واستخداماتها. وأشرنا إلى أن الأرض هى مهد البذرة وأن الماء هو بمثابة الحياة فى نمو البذرة، غير أن إضافة هذه المياه وكفاءة استخدامها يعتمد على كيفية إضافتها أو ما يعرف بطرق استخدامها فى الري. وفى ضوء ذلك فإن طرق الري تختلف وفقاً لكمية المياه المتاحة ومكانها وزمن إضافتها. أما اختيار طريقة الري نفسها فيخضع لمجموعة من الضوابط يأتى على رأسها مدى توفر المياه كمياً ومصدر هذه المياه، نوع المحصول المطلوب ريه وعمره أو مرحلة نموه، هذا بالإضافة إلى الظروف الجوية السائدة وخبرة المزارعين وغيرها من الضوابط التى يتطلبها طريقة استخدام المياه. وللحكم على مدى جودة أو مناسبة طريقة الري أو نظام الري فإنه يجب أن يؤخذ فى الاعتبار مدى كفايته وكفاءته فى توفير المياه اللازمة لنمو النبات بما يضمن عدم تعرض النبات لأى درجة من درجات الشد أو التوتر الرطوبى.

وهناك العديد من طرق الري يختلف كل منها عن الآخر وفقاً لما سبق الإشارة إليه من ضوابط ومعايير، وفى هذا الفصل سوف نستعرض نظم الري وطرق الري المختلفة مع التركيز على تلك النظم التى تناسب الزراعة فى الأراضى الجديدة والصحراوية بالإضافة إلى استعراض لمميزات كل نظام والمحددات التى تعوق استخدامها بطريقة مثلى.

أولاً: تعريف الري:

عملية إضافة وتوصيل المياه إلى النبات النامى وذلك بهدف الحصول على أعلى إنتاجية وبدون الري فإنه يصعب تحقيق زراعة ناجحة فى المناطق الجافة كما أن الري ضرورى للتغلب على نوبات الجفاف فى المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة وحتى فى المناطق ذات معدلات الأمطار العالية نسبياً فإن عدم انتظام سقوط هذه الأمطار من سنة

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 بالمزراعة فى المناطق الجافة"،

ندوة التنمية الزراعية فى المناطق الصحراوية، مارس ١٩٩٩، ص ٦٦.

(٢) المجالس القومية المتخصصة: "سياسة تقييم نظم الرى"، الدورة ٩، ١٩٨٣، ص ١٠٣.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الرى"، مرجع سبق ذكره، ص ١٨٧، ١٩٩٨.

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

بها الماء إلى سطح الأرض فيغمره أو ينساب فوقه، ويستخدم هذا النظام عادة عند وفرة مياه الري بسبب ما يتصف به من انخفاض في قيمة كفاءة الري^(١). والري السطحي يشمل طرق إضافة الماء عن طريق الجاذبية الأرضية ولذلك يطلق عليه أحيانا الري بالراحة^(٢). ويستخدم نظام الري السطحي في مصر في الأراضي القديمة بالدلتا حيث توجد نسبة مرتفعة الملوحة والقلوية يجب التخلص منها.

ومن الشروط الواجب مراعاتها عند تصميم نظام الري السطحي هو:

- ١- مراعاة اتجاه الخطوط بناء على ضوء معرفة انحدار الأرض عند الري 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 الري السطحي أقل النظم في 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 الري السطحي:

- ١- أنه يعتبر أسهل وأرخص طرق الري.
- ٢- قلة التكاليف الاستثمارية لشبكات الري بالمقارنة بتكاليف النظم الأخرى.
- ٣- يسمح بغسيل الأملاح من الأرض بفاعلية أكثر من الطرق الأخرى^٥.

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم (دكتور): العلاقات المائية ونظم الري، مرجع سبق ذكره، ص ١٨٩، ١٩٩٨.

(٢) محمود يوسف عفيفي (دكتور) "أسس اختيار نظم الري في المناطق الجافة"، ص ٦٧، ١٩٩٩.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الري"، مرجع سبق ذكره، ص ١٩٠، ١٩٩٨.

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

(٥) نفس المرجع السابق

ومن عيوب الري السطحي:

- ١- أنه يشغل ٥ - ١٠٪ من مساحة الأرض المروية.
- ٢- يحتاج إلى تسوية مستمرة للأراضي والتي قد تكون مكلفة في معظم الأحيان.
- ٣- يؤدي إلى فقد كمية كبيرة من المياه المضافة.

هذا وتتعدد طرق الري السطحي:

فهناك الري بالغمر من خلال مجموعة من الأحواض قد تكون مستطيلة أو كنتورية حسب ميل الأرض أو من خلال مجموعة من الخطوط. التي تختلف في 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- الري 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 الضروري استخدام طرق الري الحديثة التي تساعد على تحقيق الاستغلال الأمثل لمياه الري وذلك نتيجة لتقدم أساليب الزراعة في بلادنا والتوسع في استصلاح واستزراع الأراضي الصحراوية من أجل زيادة الإنتاج الزراعي^(٢). وعلى الرغم من أن نظام الري بالتنقيط بدأ ينتشر بمعدل سريع إلا أن مساحة الأرض التي تروى بهذا النظام لا تزال تمثل نسبة صغيرة من المساحة الكلية المروية على المستوى العالمي ولكن تحت ظروفنا المحلية يعتبر نظام الري بالتنقيط هو أكثر نظم الري شيوعاً واستخداماً في ري محاصيل الخضر المرزوعة في الأراضي الصحراوية أو تحت ظروف الصوبات الزراعية. ويقصد بالري بالتنقيط التدفق البطيء والمستمر للماء داخل

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الري"، مرجع سبق ذكره، ص ٢١٢.

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

التربة وبالأخص فى منطقة انتشار الجذور حيث تمد النباتات بالماء فى مواقعها مع إضافة الأسمدة لتوفير احتياجاتها الغذائية أيضاً من خلال النقاطات^(١).

ومن أهم مميزات الري بالتنقيط:

- ١- توفير مياه الري حيث يوفر نظام الري بالتنقيط المصمم جيداً حوالى ٤٠ ٪ مقارنة بالنظم الأخرى وتتراوح كفاءة الري بالتنقيط من (٨٥ - ٩٥ ٪) مقارنة بكل من الري بالرش من (٦٠ - ٨٠ ٪) والري السطحي فتتراوح من (٤٠ - ٦٠ ٪).
- ٢- قلة استخدام الأيدي العاملة حيث يمر جهاز التنقيط ذاتياً.
- ٣- قلة نمو الحشائش ومن ثم تقليل تكاليف المقاومة.
- ٤- يناسب أنواع متباينة من الأراضي.

ومن أهم عيوب الري بالتنقيط:

- ١- ارتفاع التكاليف الاستثمارية.
- ٢- تعرض النقاطات 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^٢.

المكونات الأساسية لشبكات الري بالتنقيط:

يتكون شبكة الري 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 والتفريغ. 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 الري"، مرجع سبق ذكره، ص ٢١٢.

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

مصدر التغذية بالمياه حتى النقاطات، وتعتبر النقاطات هي آخر جزء من شبكة الري بالتنقيط حيث يتم بواسطتها توزيع المياه إلى النباتات بمعدل ثابت ومنخفض جداً^(١).

ثالثاً: الري بالررش (الرزاز)

انتشر نظام الري بالررش في النصف الأخير من هذا القرن في المناطق الجافة وشبه الجافة لري معظم المحاصيل في كافة أنواع الأراضي وانتشرت في الأراضي الصحراوية المستصلحة ويعتبر الري بالررش من الطرق المستخدمة في ري الحقول والتي 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 في صورة رذاذ تنتشر ثم تسقط على هيئة قطرات فوق سطح الأرض لتصل بالمحتوى الرطوبي بمنطقة نمو وانتشار الجذور إلى المستوى المرغوب فيه^(٢).

ومن أهم مميزات الري بالررش:

- ١- يمكن استخدامه في ري الأراضي ذات الطبوغرافية الصعبة حيث يمكن إمداد التربة بالمياه دون الحاجة لإجراء عمليات تسوية وتمهيد وبذلك يتم توفير تكاليف تسوية الأرض.
- ٢- توفير مساحة الأراضي الزراعية التي تشغلها المساقي والمصارف كما في حالة الري السطحي.
- ٣- أكثر الطرق ملائمة للأراضي ذات المسامية العالية.
- ٤- يسمح باستخدام الميكنة الزراعية بأسلوب اقتصادي.
- ٥- يرفع من كفاءة استخدام المياه في الري ليصل إلى حوالي ٧٠٪^٣.

(١) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الري"، مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٥، ص ٢٢٦.

(٢) محمود عبد العزيز (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الري"، مرجع سبق ذكره، ص ٢٧٠.

(٣) محمود عبد العزيز إبراهيم خليل (دكتور): "العلاقات المائية ونظم الري"، مرجع سبق ذكره، ص ٢٧١ : ص ٢٧٢، ١٩٨٨.

عيوب الري 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 والتي تزيد سرعة الرياح بها^(١).
- ٥- تتطلب طاقة كهربائية مرتفعة.
- ٦- قد تساعد على تكوين قشرة سطحية صلبة خاصة فى الأراضي الطميية الجيرية مما يمنع نفاذ المياه فى إلى قطاع الجذور^(٢).

هذا وتتمثل المكونات الأساسية لشبكة الري بالرش فيما يلى:

- ١- **الطلبه 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 الري أو نظم الري المختلفة يتضح أن كل منها له مميزاته وعيوبه وكذلك مجموعة من الضوابط والمتطلبات لضمان تحقيق كل نظام أو طريقة لأهدافها والتي تتمثل فى توصيل المياه بالكمية اللازمة للنبات. ويبقى بعد ذلك الاختيار المناسب لأى طريقة منها حتى تتحقق وتتم عملية الري بطريقة مناسبة وكفاء، ويعتبر العامل الاقتصادي أحد أهم معايير هذا الاختيار. وتتمثل الجوانب الاقتصادية لأى نظام ري فى مجموعة من بنود التكاليف تتمثل فى التكاليف الأولية أو الاستثمارية وهى تلك اللازمة لإنشاء شبكة الري "وتسوية الأرض وتركيب المعدات اللازمة للري، 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 الري"، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٤.

رى يرتبط بتكاليف مكوناته السابق الإشارة إليها وفيما يلى نوجز بعض التقديرات لنظم
الرى المختلفة كما جاء فى دراسة للمجالس القومية المتخصصة^(١).

أولاً- الرى السطحى:

- تكاليف تسوية تبلغ حوالى ٧٥٠ جنيه / للفدان فى أراضي الوادى، ١٢٠٠ جنيه للفدان فى الأراضي 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 فى حالة 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.^(٢)
- تكاليف التشغيل تقدر بحوالى ما بين ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠ جنيه فى السنة حسب نوع نظام الرى بالرش أو التنقيط.

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

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