العائد الاقتصادي لوحدة المياه فى إنتاج المحاصيل المختلفة ودوره فى تحقيق أهداف السياسة الزراعية المصرية

أ.د/ عاصم كريم عبد الحميد
أستاذ الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة الأزهر
أ.د/ سعيد عبد الحى وهبة
أستاذ الأراضى والمياه– المركز القومى للبحوث
أ.د/ محمد جمال ماضى أبو العزائم
أستاذ الاقتصاد الزراعى– المركز القومى للبحوث
شريف سعيد سعد حسن
باحث مساعد – المركز القومى للبحوث

المقدمة :

تعتبر قضيه المياه من القضايا الاستراتيجية والحيوية لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة. وترتكز التنمية الزراعية في مصر على محورين رئيسين هما التوسع الزراعي الأفقي والرأسي، وتتوقف إمكانيات التوسع الزراعي على مدى توافر عناصر الإنتاج اللازمة لذلك فإذا ما توفرت هذه العناصر في الوقت المناسب أمكن تحقيق التوسع في الزراعة. وتعتبر المياه هي المحدد الرئيسي لعملية التوسع الزراعي الأفقي، كما أن وفرة المياه يعد من أهم عوامل استمرارية التنمية لذا تقوم الحكومة المصرية باتخاذ كافة الوسائل والإجراءات وعقد الإتفاقيات الدولية مع دول حوض النيل لإدارة وتنمية الموارد المائية والمحافظة على حصة مصر من مياه النيل. وتبلغ الموارد المائية في سنة ٢٠١٥ نحو ٧٦ مليار م^{٣}. ويعتبرنهر النيل المصدر الرئيسي للموارد المائية المتاحة حيث يمثل نحو ٨٦% من أجمالي الموارد المائية، وتقدر حصة مصر من مياه النيل بحوالي (٥٥,٥) مليار م^{٣} سنويا. ونتيجة للضغط السكاني المتواصل على الموارد الإنتاجية وبخاصة الموارد المائية والأنشطة الاقتصادية المصاحبة لها[١] يزداد الطلب على المياه ليبلغ حوالى٨٦,٢ مليار م^{٣} فى عام ٢٠١٧ فى الوقت الذى يبلغ عرض المياه التقليدية وغير التقليدية حوالى ٧٦,٥٥ مليار م^{٣} من المصادر المتجددة وغير المتجددة بفجوة مائية تبلغ حوالى٩,٦٥ مليار م^{٣}. لذا أصبح من الضروري العمل على إيجاد نوع من التوازن بين الاحتياجات المائية والموارد المائية المتاحة وبخاصة في ظل التوجه لعمليات التوسع الأفقي لاستصلاح واستزراع الأراضي. لذلك كان من الضروري أن يتم التركيز على تعظيم إنتاجيه المياه وإيجاد البيئة التي تساعد على تبنى إدارة متطورة للمياه بالإضافة إلى التقنيات الزراعية الأخرى لتحقيق الزيادة فى الإنتاجية حيث يتطلب الأمر توجيه السياسات الزراعية لتشجيع تعظيم إنتاجية المياه وذلك بأخذ القيمة الحقيقية للمياه فى الاعتبار.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث فى شقين: الأول يتمثل فى عدم إستخدام الموارد الإروائية الاستخدام الأمثل، حيث أن كفاءة استخدام هذا المورد تعد متدنية. نظرا للإرتفاع الكبير فى الفواقد المائية[٤]، إذ أن كفاءة نقل المياه فى الوقت الحاضر لا تتعدى ٧٠% كما أن كفاءة منظومات الرى الحقلى تصل فى المتوسط إلى نحو ٥٠%، نتيجة عدم كفاءة الاستخدام فى مياه الرى مما يؤدى إلى انخفاض العائد الفدانى والإنتاجية الفدانية، كما يؤدى أيضا إلى عدم وجود فائض مائى يسمح برى مساحات من الأراضى الجديدة القابلة للزراعة ، هذا إلى جانب زيادة الفاقد من مياه النيل ما بين أسوان والحقل حيث بلغ نحو ٧٤٨٣ مليون م^{٣} على مستوى الجمهورية عام ٢٠١٥.

أما الشق الثانى: فيتمثل فى عدم التوظيف الأمثل للموارد المائية حيث أن التوظيف الأمثل يتم من خلال التركيب المحصولى الأمثل الذى يعيد توجيه الإنتاج من خلال رفع كفاءة استخدام مياه الرى المستخدمة، مع مراعاة الإعتبارات الأخرى مثل الوفاء بالطلب المحلى من المحاصيل الرئيسية (تحقيق الأمن الغذائى)، وزيادة العائد من الصادرات الزراعية والعمل على إيجاد زراعات بديلة تضمن عدم التوسع فى

زراعة قصب السكر، حيث تقدر المساحة المنزرعة بالقصب حوالى ٢٢٥ ألف فدان تستهلك حوالى ٣,١ مليار م^{3} فى متوسط الفترة (٢٠١٥- ٢٠١٧) .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تقدير العائد الاقتصادى الكمى والنقدى للوحدة المائية للتركيب المحصولى الحالى. وكذلك تقدير كفاءة استعمال مياه الري من خلال تقدير صافى عائد الوحدة المائية. وذلك بهدف الوصول إلى التركيب المحصولي الأمثل للحصول على أفضل إنتاج من المحاصيل الاقتصادية بأقل استخدام لمياه الرى، بالإضافة إلى امكانية توفير كميات إعتبارية من مياه الرى المستخدمة فى التراكيب المحصولية السابقة لإستخدامها فى التوسع الزراعى الأفقى المستهدف.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه، على أسلوبي التحليل الوصفى والكمى فى عرض الموارد المائية المتاحة والمستقبلية، وتقدير العائد الإقتصادى لوحدة المياه وذلك إلى جانب استخدام بعض المقاييس الإحصائية التى تخدم أهداف البحث مثل نماذج الأنحدار البسيط، وكذلك أسلوب البرمجة الخطية وتحليل التباين. كما اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التى تصدر عن كل من قطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزراعة، ونشرات الرى والموارد المائية التى يصدرها الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء والكتاب الإحصائى السنوى، هذا بجانب الاستعانة ببعض البحوث والدراسات الاقتصادية والفنية العربية والأجنبية وثيقة الصلة بموضوع البحث.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولا: عائد الجنيه من تكاليف الرى لمجموعات المحاصيل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥):

من خلال قسمة متوسط الايراد الكلى للفدان بالجنيه على متوسط تكاليف الرى أمكن حساب عائد الجنيه من تكاليف الرى. كما هو واضح بالجدول رقم (١) وأمكن ترتيب محاصيل تلك المجموعة تنازليا حسب عائد الجنيه من تكاليف الرى، حيث يتصدر محصول البصل المرتبة الأولى بحوالى ٥٩,٦ جنيه ، يليه العدس بحوالى ٣٥,٢ جنيه، ثم محصول البرسيم المستديم بحوالى٣٤,٩ جنيه، و الثوم بحوالى ٣٣,٣جنيه ، ويليه محاصيل البرسيم التحريش، الفول البلدى، الكتان، الشعير، القمح، بنجر السكر، بحوالى ٣٢,٤، ٢٩,٨، ٢٨,٨، ٢٤,٥، ٢٣,٨، ٢٠,٧ جنيه على الترتيب.

جدول(١) عائد الجنيه من تكاليف الري لمجموعات المحاصيل الشتوية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الايراد الكلى للفدان بالجنيه	متوسط تكاليف الرى للفدان بالجنيه	عائد الجنيه من تكاليف الرى
القمح	٩٣٢٢	٣٩١	٢٣,٨
الشعير	٧٠٠٢	٢٨٥	٢٤,٥
الفول البلدى	٧٥٤٠	٢٥٣	٢٩,٨
العدس	٧٠٧٩	٢٠١	٣٥,٢
الكتان	٧٣٥٩	٢٥٥	٢٨,٨
البصل	١٤٣١٠	٢٤٠	٥٩,٦
الثوم	١٦٠٢٠	٤٨١	٣٣,٣
البرسيم المستديم	١٤٩٨٩	٤٢٩	٣٤,٩
البرسيم التحريش	٢٢١٠٢	٢٣١	٣٢,٤
بنجر السكر	٧٢٨٣	٣٥١	٢٠,٧

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٢) أنه أمكن ترتيب محاصيل تلك المجموعة تنازليا حسب عائد الجنيه من تكاليف الرى، حيث يتصدر محصول الفول السودانى المرتبة الأولى بحوالى ٢٧,٩ جنيه يليه

عباد الشمس بحوالى ٢١,٥ جنيه، ثم محصول السمسم بحوالى١٩جنيه، ويليه الذرة الشامية بحوالى ١٧,٩ جنيه ، ويليه محاصيل قصب السكر، فول الصويا، الذرة الرفيعة، الارز، بحوالى ١٦,٩، ١٦,٦ ، ١٦,٣، ١٣,٩ جنيه على الترتيب.

جدول(٢) عائد الجنيه من تكاليف الرى لمجموعات المحاصيل الصيفية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الايراد الكلى للفدان بالجنيه	متوسط تكاليف الرى للفدان بالجنيه	عائد الجنيه من تكاليف الرى
الفول السودانى	١٢٤٢٩	٤٤٥	٢٧,٩
الأرز	٨٧٩٠	٦٣٠	١٣,٩
الذرة الرفيعة	٥٤٨٧	٣٣٧	١٦,٣
الذرة الشامية	٧٧٠٧	٤٣٠	١٧,٩
فول الصويا	٦٨٤٨	٤١٢	١٦,٦
قصب السكر	١٨٤٤١	١٠٨٨	١٦,٩
السمسم	٦٩٧٥	٣٦٦	١٩,٠
عباد الشمس	٤٦٠٨	٢١٤	٢١,٥

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى،أعداد متفرقة.

أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٣) انه أمكن ترتيب محاصيل المجموعة النيلية تنازليا حسب عائد الجنيه من تكاليف الرى، حيث يتصدر محصول الذرة الرفيعة النيلى المرتبة الأولى بحوالى١٧,٠٤ جنيه، يليه الذرة الشامية النيلى بحوالى ١٦,٢ جنيه على الترتيب.

جدول(٣) عائد الجنيه من تكاليف الرى لمجموعات المحاصيل النيلية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الايراد الكلى للفدان بالجنيه	متوسط تكاليف الرى للفدان بالجنيه	عائد الجنيه من تكاليف الرى
الذرة الشامية النيلى	٥٩٤٤	٣٦٦	١٦,٢
الذرة الرفيعة النيلى	٥١٨٣	٣٠٤	١٧,٠٤

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

ثانيا: الاحتياجات المائية وإنتاجية المتر المكعب لمجموعات المحاصيل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣–٢٠١٥)

من خلال قسمة المقنن المائى على الإنتاجية بالطن للفدان المحصولى أمكن حساب الإحتياجات المائية للطن من المحصول (م^3/ طن) ، ومن خلال قسمة الإنتاجية على المقنن المائى أمكن حساب إنتاجية المتر المكعب من المياه (كجم/ م^3) كما هو واضح بالجدول رقم (٤) وأمكن ترتيب محاصيل تلك المجموعة تنازليا حسب إحتياجات الطن من المياه حيث يتصدر محصول الفول البلدى المرتبة الأولى وتقدر الإحتياجات المائية للطن بحوالى ١٤١٠,٧ م^3/ طن، يليه الشعير بحوالي ٩٣٩,١ م^3/ طن ، ثم محصول القمح حيث تقدر الإحتياجات المائية له بحوالى٧٥٣,٣ م^3/ طن ، ويليه الكتان باحتياجات مائية حوالى ٣٦٣,٥ م^3/ طن، ويليها محاصيل، البصل، العدس، الثوم، بنجر السكر البرسيم المستديم، البرسيم التحريش باحتياجات مائية قدرت بحوالى ٢٧٠,٩، ٢٠٥,٨، ٢٠٣,٦، ١١٠,٤، ٩٧,٦، ٤٦,٩ م^3/ طن على الترتيب.

وقد جاء محصول البنجر فى المرتبة الأولى من حيث إنتاجية المتر المكعب من المياه بحوالى ٩,٠٥ كجم/ م^3، يليه محصول الثوم بحوالى ٤,٩ كجم / م^3، يليه محصول العدس بحوالى ٤,٨ كجم/ م^3، ثم البصل بحوالى ٣,٦ كجم/م^3 ، ثم الكتان بحوالى ٢,٧كجم/م^3، ويليه القمح بحوالى ١,٣ كجم/ م^3، ويليهما الشعير، الفول البلدي، البرسيم التحريش، والبرسيم المستديم، بانتاجية مائية قدرت بحوالى ١,١، ٠,٧، ٠,٠٢، ٠,٠١ كجم/ م^3 على الترتيب.

جدول (٤) الاحتياجات المائية وإنتاجية المتر المكعب من المياه لمجموعة المحاصيل الشتوية فى متوسط الفترة (٢٠١٣ - ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الإنتاجية (طن/فدان)	المقنن المائى (م٣/ فدان)	الإحتياجات المائية لانتاج الطن (م٣/طن)	إجمالى الاحتياجات المائية (مليون م٣)	إنتاجية المتر المكعب من المياه (كجم/م٣)
القمح	٢,٨	٢١١٣	٧٥٣,٣	٥٨١١,٨	١,٣
الشعير	١,٦	١٥١٠	٩٣٩,١	١٦٦,٨	١,١
الفول البلدى	١,٣	١٨٣٤	١٤١٠,٧	٨٦٣,٩	٠,٧
العدس	٥,٣	١٠٩١	٢٠٥,٨	١٥٥١	٤,٨
الكتان	٤,٠٦	١٤٧٦	٣٦٣,٥	١٠٩,٥	٢,٧
البصل	١٤,٩	٤٠٣٧	٢٧٠,٩	٢٣٧,٣	٣,٦
الثوم	٩,٦	١٩٥٥	٢٠٣,٦	٤٤٠	٤,٩
البرسيم المستديم	٣٠	٢٩٢٨	٩٧,٦	٢٠٤,٤	٠,٠١
البرسيم التحريش	٢٠	٩٣٨	٤٦,٩	٣٤٠,٦	٠,٠٢
بنجر السكر	٢١,٨	٢٤٠٨	١١٠,٤	١٠٢	٩,٠٥

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية والرى .

٢ - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

وأشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٥) أنه أمكن ترتيب محاصيل تلك المجموعة تنازليا حسب إحتياجات الطن من المياه حيث يتصدر محصول عباد الشمس المرتبة الأولى وتقدر الإحتياجات المائية للطن بحوالى ٢٢٨٨,٦ م^{٣}/ طن، يليه فول الصويا بحوالى ٢٢٧٨,٤ م^{٣}/ طن، ثم محصول الأرز حيث تقدر الإحتياجات المائية له بحوالى ١٤٧٢,٥ م^{٣}/ طن، والذرة الرفيعة باحتياجات مائية حوالى ١٢٧٣,٣م^{٣}/ طن ، ويليها محاصيل الذرة الشامية، والسمسم، وقصب السكر، والفول السودانى، باحتياجات مائية قدرت بحوالى ١١١٢,٢، ٦٠٤,٤، ٢٢٧,٢، ١٥٧,٠٣ م^{٣}/ طن على الترتيب .

وجاء محصول الأرز فى المرتبة الأولى من حيث إنتاجية المتر المكعب من المياه بحوالى ٦,٧ كجم/م^{٣}، يليه محصول الفول السودانى بحوالى ٦,٤ كجم/ م^{٣}، ومحصول قصب السكر بحوالى ٤,٤ كجم/ م^{٣}، ومحصول فول الصويا بحوالى ٤,٣ كجم/ م^{٣}، ومحصول عباد الشمس بحوالى ٤,٢ كجم/ م^{٣}، ثم السمسم بحوالى ١,٦كجم/ م^{٣}، ويليها الذرة الشامية، والذرة الرفيعة بانتاجية مائية قدرت بحوالى ٠,٩، ٠,٨كجم/ م^{٣} على الترتيب.

جدول (٥) الاحتياجات المائية وإنتاجية المتر المكعب من المياه لمجموعة المحاصيل الصيفية فى متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الإنتاجية (طن/فدان)	المقنن المائى (م٣/ فدان)	الإحتياجات المائية لانتاج الطن (م٣/طن)	إجمالى الاحتياجات المائية (مليون م٣)	إنتاجية المتر المكعب من المياه (كجم/م٣)
الفول السودانى	١٨,٩	٢٩٦٨	١٥٧,٠٣	١٣٧,٠٩	٦,٤
الأرز	٣,٦	٥٣٠١	١٤٧٢,٥	٥٩٧٨,٥	٦,٧
الذرة الرفيعة	٢,١	٢٦٧٤	١٢٧٣,٣	١١٦٥,٥	٠,٨
الذرة الشامية	٢,٧	٣٠٠٣	١١١٢,٢	٦١٥,٤	٠,٩
فول الصويا	١,٣	٢٩٦٢	٢٢٧٨,٤	١٠٨,٧	٤,٣
قصب السكر	٤٨,١	١٠٩٢٩	٢٢٧,٢	٣١٨٠,٨	٤,٤
السمسم	٤,٧	٢٨٤١	٦٠٤,٤	١٣٩,٨	١,٦
عباد الشمس	١,٠٦	٢٤٢٦	٢٢٨٨,٦	١٨٠٤	٤,٢

المصدر: جمعت وحسبت من: ١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

وأشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٦) انه أمكن ترتيب محاصيل المجموعة النيلية تنازليا حسب إحتياجات الطن من المياه حيث يتصدر محصول الذرة الرفيعة النيلى المرتبة الأولى وتقدر الإحتياجات المائية للطن بحوالى٢٤٣٠,٩ م^{٣}/ طن، يليه الذرة الشامية النيلى بحوالى ٩٧٥,٧ م^{٣}/ طن على الترتيب.

وجاء محصول الذرة الشامية النيلى فى المرتبة الأولى من حيث إنتاجية المتر المكعب من المياه بحوالى ١,٠٢ كجم/ م^{٣}، يليه محصول الذرة الرفيعة النيلى بحوالى ٠,٥ كجم/ م^{٣}.

جدول (٦) الاحتياجات المائية وإنتاجية المتر المكعب من المياه لمجموعة المحاصيل النيلية فى متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥)

البيان / المحصول	متوسط الإنتاجية (طن/فدان)	المقنن المائى (م٣/ فدان)	الإحتياجات المائية لانتاج الطن (م٣/طن)	إجمالى الاحتياجات المائية (مليون م٣)	إنتاجية المتر المكعب من المياه (كجم/م٣)
الذرة الشامية النيلى	٢,٦	٢٥٣٧	٩٧٥,٧	٥٥٧,٥	١,٠٢
الذرة الرفيعة النيلى	١,٤	٢٦٧٤	٢٤٣٠,٩	٧٠٥,٢	٠,٥

المصدر: جمعت وحسبت من: ١– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية

٢–وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

ثانيا: عائد المتر المكعب من المياه لمجموعات المحاصيل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥):

بالنسبة لعائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة الشتوية كما هو واضح بالجدول رقم (٧) يتضح أن محصول الثوم يأتى فى المرتبة الاولى بحوالى ٨,١ جنيه/ م^{٣}، يليه البرسيم التحريش بحوالى ٧,٩ جنيه/ م^{٣}، ثم البصل بحوالى ٧,٣ جنيه/ م^{٣}، ثم العدس بحوالى ٦,٤ جنيه/م^{٣} يليه البرسيم المستديم بحوالى ٥,١ جنيه/ م^{٣}، ويليهما الكتان، الشعير، القمح، الفول البلدى، بنجر السكر بحوالى ٤,٩، ٤,٦، ٤,٤، ٤,١، ٣,٠جنيه/ م^{٣} على الترتيب.

جدول (٧) عائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة الشتوية فى متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥).

البيان / المحصول	الايراد الكلى للفدان(جنيه)	المقنن المائى (م٣/فدان)	عائد المتر المكعب من المياه
القمح	٩٣٢٢	٢١١٣	٤,٤
الشعير	٧٠٠٢	١٥١٠	٤,٦
الفول البلدى	٧٥٤٠	١٨٣٤	٤,١
العدس	٧٠٧٩	١٠٩١	٦,٤
الكتان	٧٣٥٩	١٤٧٦	٤,٩
البصل	١٤٣١٠	١٩٣٥	٧,٣
الثوم	١٦٠٢٠	١٩٥٥	٨,١
البرسيم المستديم	١٤٩٨٢	٢٩٢٨	٥,١
البرسيم التحريش	٧٤٩١	٩٣٨	٧,٩
بنجر السكر	٧٢٨٣	٢٤٠٨	٣,٠

المصدر: جمعت وحسبت من: ١– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية .

٢– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

وفيما يتعلق بعائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة الصيفية كما هو واضح بالجدول رقم (٨) يتضح أن محصول الفول السودانى يأتى فى المرتبة الاولى من حيث عائد المتر المكعب من المياه وقدر بحوالى ٤,١جنيه/ م^{٣}، يليه السمسم بحوالى٢,٤جنيه/ م^{٣}، ثم الذرة الرفيعة بحوالى ٢,٠ جنيه /م^{٣}، يليه عباد الشمس بحوالى ١,٨ جنيه/ م^{٣} ، ويليهما فول الصويا، الارز، قصب السكر، الذرة الشامية بحوالى ١,٩، ١,٧، ١,٦، ٠,٧ جنيه/ م^{٣} على الترتيب.

جدول (٨) عائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة الصيفية فى متوسط الفترة(٢٠١٣- ٢٠١٥).

البيان / المحصول	الايراد الكلى للفدان(جنيه)	المقنن المائى (م٣/فدان)	عائد المتر المكعب من المياه
الفول السودانى	١٢٤٩٠	٢٩٦٨	٤,١
الأرز	٨٧٩٠	٥٣٠١	١,٧
الذرة الرفيعة	٥٤٨٧	٢٦٧٤	٢,٠
الذرة الشامية	٢١٤٦	٣٠٠٣	٠,٧
فول الصويا	٥٩٢٢	٢٩٦٢	١,٩
قصب السكر	١٨٤٤١	٣٦١٥	١,٦
السمسم	٦٩٧٥	٢٨٤١	٢,٤
عباد الشمس	٤٦٠٨	٢٤٢	١,٨

المصدر: جمعت وحسبت من: ١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية
٢-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

أما فيما يختص بعائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة النيلية كما هو واضح بالجدول رقم (٩) يتضح أن محصول الذرة الشامية النيلى يأتى فى المرتبة الاولى بحوالى ٢,٣ جنيه/م^{٣}، يليه الذرة الرفيعة النيلى بحوالى ٠,٥جنيه/ م^{٣}.

جدول (٩) عائد المتر المكعب من المياه لمحاصيل العروة النيلية فى متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥).

البيان / المحصول	الايراد الكلى للفدان (جنيه)	المقنن المائى (م٣/فدان)	عائد المتر المكعب من المياه
الذرة الشامية النيلى	٥٩٤٤	٢٥٣٧	٢,٣
الذرة الرفيعة النيلى	٣٨٢٩	٧٠٥٢	٠,٥

المصدر: جمعت وحسبت من: ١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية
٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة

ثالثا: صافى عائد الوحدة المائية لمجموعات المحاصيل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥):

بالنسبة لصافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة الشتوية كما هو واضح بالجدول رقم (١٠) يتضح أن محصول البرسيم التحريش يأتى فى المرتبة الاولى من حيث صافى عائد الوحدة المائية بحوالى ٥,٧ جنيه/ م^{٣}، يليه البصل بحوالى ٥,٢ جنيه/ م^{٣}، ثم الثوم بحوالى ٥,١ جنيه/ م^{٣}، البرسيم المستديم بحوالى ٤,٠٢ جنيه/م^{٣} يليه العدس بحوالى ٢,٦ جنيه/ م^{٣}، ويليهما الكتان، الشعير، القمح، بنجر السكر، الفول البلدى بحوالى ٢,٢، ٢,١، ١,٩، ١,٧، ١,٣جنيه/ م^{٣} على الترتيب.

جدول (١٠) صافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة الشتوية فى متوسط الفترة (٢٠١٣- ٢٠١٥).

البيان / المحصول	صافى عائد الفدان(جنيه/فدان)	المقنن المائى (م٣/فدان)	صافى عائد الوحدة المائية (جنيه/م٣)
القمح	٤٠٨٧	٢١١٣	١,٩
الشعير	٣١٨٧	١٥١٠	٢,١
الفول البلدى	٢٥٣٢	١٨٣٤	١,٣
العدس	٢٩١٦	١٠٩١	٢,٦
الكتان	٣٣٦٥	١٤٧٦	٢,٢
البصل	١٠٢٢٦	١٩٣٥	٥,٢
الثوم	١٠٠٣٠	١٩٥٥	٥,١
البرسيم المستديم	١١٧٧٤	٢٩٢٨	٤,٠٢
البرسيم التحريش	٥٤١٥	٩٣٨	٥,٧
بنجر السكر	٤٣٢٢	٢٤٠٨	١,٧

المصدر: جمعت وحسبت من: ١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية
٢-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

أما فيما يتعلق بصافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة الصيفية كما هو واضح بالجدول رقم (١١) يتضح أن محصول عباد الشمس يأتى فى المرتبة الاولى من حيث صافى عائد الوحدة المائية بحوالى ٧,٨ جنيه/ م^{٣}، يليه قصب السكر بحوالى٢,٨جنيه/ م^{٣}، و الفول السودانى بحوالى ٢,٧ جنيه /م^{٣}، يليه السمسم بحوالى ١,٢ جنيه/ م^{٣} ، ويليهما فول الصويا، الذرة الشامية الصيفى، الذرة الرفيعة، الارز بحوالى ١,١، ٠,٩، ٠,٨، ٠,٦ جنيه/ م^{٣} على الترتيب.

جدول (١١) صافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة الصيفية فى متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥).

البيان / المحصول	صافى عائد الفدان (جنيه/فدان)	المقنن المائى (م٣/فدان)	صافى عائد الوحدة المائية (جنيه/م٣)
الفول السودانى	٨٠٨٦	٢٩٦٨	٢,٧
الأرز	٣٢٩٧	٥٣٠١	٠,٦
الذرة الرفيعة الصيفى	٢١٦٤	٢٦٧٤	٠,٨
الذرة الشامية الصيفى	٢٧٣١	٣٠٠٣	٠,٩
فول الصويا	٣٨١١	٢٩٦٢	١,١
قصب السكر	١٠١٥٢	٣٦١٥	٢,٨
السمسم	٣٥٥٠	٢٨٤١	١,٢
عباد الشمس	١٩٠٥	٢٤٢	٧,٨

المصدر: جمعت وحسبت من: ١– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية
٢–وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

أما فيما يختص بصافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة النيلية كما هو واضح بالجدول رقم (١٢) يتضح أن محصول الذرة الشامية النيلى يأتى فى المرتبة الاولى من حيث صافى عائد الوحدة المائية بحوالى ٠,٨١ جنيه/م^{٣}، يليه الذرة الرفيعة النيلى بحوالى ٠,٢٢جنيه/ م^{٣}.

جدول (١٢) صافى عائد الوحدة المائية لمحاصيل العروة النيليةفي متوسط الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٥)

البيان / المحصول	صافى عائد الفدان (جنيه/ فدان)	المقنن المائى (م٣/ فدان)	صافى عائد الوحدة المائية (جنيه/ م٣)
الذرة الشامية النيلى	٢٠٥٧	٢٥٣٧	٠,٨١
الذرة الرفيعة النيلى	١٥٩٠	٧٠٥٢	٠,٢٢

المصدر: جمعت وحسبت من: ١– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية
٢– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة.

التراكيب المحصولية المقترحة لترشيد استخدام المياه فى الزراعة المصرية:

الأنشطة الإنتاجية بالنموذج:

تتمثل الأنشطة الإنتاجية بالنموذج فى المحاصيل الزراعية التى تتعاقب زراعتها فى الأرض وتشغلها لمدة سنة واحدة، وقد اعتبر كل محصول فى التركيب المحصولى نشاطاً منفصلاً، وقد تضمنت الأنشطة الإنتاجية ٣٨ محصولاً أو نشاطاً مثلت مساحتها المحصولية حوالى ١٥,٦ مليون فدان ما بين محاصيل شتوية ومحاصيل صيفية ومحاصيل نيلية، وإجمالى فاكهة.

وتم تقسيم تلك الأنشطة أو المحاصيل إلى:

أ– الأنشطة الإنتاجية الشتوية: وتمثلت فى محاصيل القمح، والفول البلدى، والشعير، والحلبة، والترمس، والحمص، والعدس، والبرسيم التحريشى، والبرسيم المستديم، والكتان، والبصل الشتوى، وبنجر السكر، والطماطم الشتوى، والكوسة الشتوى، والثوم الشتوى، والبسلة الشتوى، والفلفل الشتوى، والكرنب الشتوى، وأخرى شتوى.

ب– الأنشطة الإنتاجية الصيفية: وتمثلت فى محاصيل القطن، والأرز، والذرة الشامية الصيفى، والذرة الرفيعة الصيفى، وفول الصويا، وقصب السكر، والسمسم، والفول السودانى، والطماطم الصيفي، وعباد الشمس، والبطاطس الصيفى، والخيار الصيفى، والباذنجان الصيفى.

ج- الأنشطة الإنتاجية النيلية: وتمثلت فى بعض محاصيل العروة النيلية ومنها الذرة الشامية النيلى، والطماطم النيلى، والبطاطس النيلى، والكرنب النيلى، وأخرى صيفى ونيلى معاً.

د- الفاكهة: وتم جمع مساحة الفاكهة كمتوسط خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٥)، كذلك أخذ متوسط لصافى العائد والتكاليف والمقنن المائى لها.

القيود والمحددات:

تم تقسيم النماذج التى تضمنتها نماذج البرمجة الخطية إلى قيود طبيعية وقيود تنظيمية.

١- القيود الطبيعية :

أ- قيود الموارد الأرضية : وتشمل القيود الخاصة بالرقعة الزراعية الشتوية، القيود الخاصة بالرقعة الزراعية الصيفية، القيود الخاصة بالرقعة النيلية، بالاضافة إلى جملة المساحة المحصولية لمتوسط الفترة (٢٠١٣-٢٠١٥) .

ب- قيود الموارد المائية: وتتضمن قيد واحد يعبر عن كمية المياه المستخدمة لرى محاصيل التركيب المحصولى.

٢- القيود التنظيمية :

أ- قيود خاصة بترشيد استخدام مياه الرى

ب- قيود خاصة بالمحاصيل التصديرية: وتقضى بوضع حدود دنيا للرقعة الزراعية للمحاصيل التصديرية (كالبطاطس- الطماطم- البصل)

ج- قيود أخرى: حيث تم وضع حداقصى للمساحة المزروعة بمحاصيل العروات الشتوية والصيفية والنيلية معا، كذلك وضع حد أقصى للمساحة المزروعة بالفاكهة، بالإضافة لوضع حدود دنيا وعليا لبعض المحاصيل بالتركيب المحصولى الحالى.

النماذج المقدرة للتركيب المحصولي المقترح:

يتضمن هذا الجزء استعراضاً لنماذج التركيب المحصولي وفقاً لتعظيم صافى العائد وتدنية كميات مياه الري.

١- التركيب المحصولى المقترح لتعظيم صافى العائد للتركيب المحصولى بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٥):

تشير النتائج المقترحة للمحاصيل الشتوية بهذا النموذج كما هو موضح بالجدول (١٣) إلى إمكانية تزايد مساحات محاصيل القمح، الفول البلدى، الشعير ، العدس ، البرسيم التحريش، الكتان ، البصل الشتوى، بنجر السكر، الطماطم الشتوى، الكوسة الشتوى، الثوم، البسلة الشتوى، بنحو ٤٤,٩، ٥٧,٥، ٥١,٧، ١,٦، ٠,٥، ١,٦، ١٦,٤، ٣٢٩,٣، ٧٤,٣، ٠,٤، ٠,٣، ٠,٥ ألف فدان على الترتيب

بينما تناقص مساحة محاصيل الفلفل الشتوى، البرسيم المستديم بنحو ٠,٤، ١٣١,٢ ألف فدان على الترتيب. بينما ظلت مساحات الحلبة، الحمص، كما هى بالتركيب المحصولى الفعلى دون تغيير.

تشير النتائج المقترحة للمحاصيل الصيفية بهذا النموذج إلى إمكانية زيادة مساحات القطن، الذرة الشامية الصيفية، الذرة الرفيعة الصيفى، فول الصويا، السمسم، الفول السودانى، عباد الشمس، البطاطس الصيفى، الطماطم الصيفى، الباذنجان الصيفى، بحوالى ٠,٥، ٥٧,٩، ٧,٨، ٥,٨، ١٤,٨، ٦,٣، ١٢,٧، ١٦٠,٤، ٠,٣، ٠,٥، ٠,٣ ألف فدان على الترتيب.

فى حين تقلل مساحة الأرز الصيفى، قصب السكر، الخيار الصيفى بنحو ٣٢٩,٤، ٢٩,٧، ٠,٣ ألف فدان.

وتشير النتائج المقترحة للمحاصيل النيلية إلى إمكانية زيادة مساحات محاصيل الذرة الشامية النيلى، البطاطس النيلى، الطماطم النيلى بنحو ٦٢,٩، ٠,٣، ٠,٥ألف فدان على الترتيب.

جدول رقم(١٣) نتائج نموذج التركيب المحصولى المقترح لجمهورية مصر العربية وفقا لهدف تعظيم صافى العائد ومقارنته بالتركيب المحصولى الفعلى كمتوسط للفترة(٢٠١٣-٢٠١٥).

		نموذج فعلى			نموذج مقترح		
	المحصول	المساحه	العائد الفدانى	اجمالى عائد	مساحة مقترحة	زيادة ونقص المساحة	اجمالى عائد مقترح
شتوى	القمح	٣٤٣٠,١	٣١٨٧	١٣٤٨٧٢٨٤	٣٤٧٥	٤٤,٩	١٣٦٩٤٩٨٠
	الفول البلدى	١٠٠	٢٥٣٢	٩٠٦٣٦٨,٤	١٥٧,٥	٥٧,٥	٢٢٠٨٥٠٠
	الشعير	٤٢,٣	٣١٨٧	٢٢٦٧١٩	٩٤	٥١,٧	٣٤٢٦٣٠
	الحلبة	٥,١٢	٢٣٦٦	١٣٨٧٥,٢	٥,١٢	٠	٣٦٩١٥,٢
	الترمس	١,٠٦	٩٨٢	٤٥٩٦,٨	٧	٥,٩	١٠٨٩٦
	الحمص	١,٣	١٢١٣	٢٠٤٣,٦	١,٣	٠	٢١٧٣,٦
	العدس	٠,٨٧	٢٩١٦	٤٣٩٣,٦	٢,٥	١,٦	٩٦١١
	البرسيم التحريش	٢٤٤,٥	٥٤١٥	١٢١١٤٩٢	٢٤٥	٠,٥٠	١٢١٣٦٥٠
	البرسيم المستديم	١٣٣١,٢	١١٧٢٤	١٥٨٧٣٢٢٩	١٣٠٠	(١٣١,٢-)	١٤٣٠٨٨٠٠
	الكتان	٥,٨	٣٣٦٥	٢٢١٠٣,٨	٧,٤	١,٦	٢٨٢٠١,٤
	البصل الشتوى	١٧٥,١	١٠٢٢٦	١٥٥٣٠٣٤	١٩٠	١٦,٤	١٧٣٠٤٠٠
	بنجر السكر	٥٠٦,٥	٤٣٢٢	٨٦٦٢٣٦,٦	٨٥٥	٣٢٩,٣	٢١٣٠٠٩٠
	الطماطم الشتوى	٢٢٥,٧	٢١٦٩١	٤٩٥٣٤٣٨	٣٠٠	٧٤,٣	٦٥٨٤١٠٠
	كوسة شتوى	٤٠,٦	٥٠١٥	٣٦٧٧١٤,٢	٤١	٠,٤	٣٧١٣٣٧
	الثوم	٢٦,٧	١٠٠٣٠	٥٢٢٥٠٥٤	٢٧	٠,٣	٥٢٣٠٢١٢
	البسلة الشتوى	٤٧,٥	٧٤٨٩	٣٧٧٠٥٥	٤٨	٠,٥	٣٨١٠٢٤
	كرنب شتوى	٣٧,٣	٤١٦١	١٤٩١٥٦,٨	٣٧	(٠,٠٣-)	١٤٩٠٣٦
	فلفل شتوى	٤٨,٤	٨٦٥٥	٣١٩٢٩٤,٨	٤٨	(٠,٤-)	٣١٦٦٥٦
	اخرى	٥٢٠	٥١٩٢	٢٦٩٩٨٤٠	٥٢٠	٠	٢٦٩٩٨٤٠
صيفى	قطن	٤٠٧,٥	١٩٥٠	٧٩٤٦٢٥	٤٠٨	٠,٥	٧٩٥٦٠٠
	ارز صيفى	١٣٢٩,٤	٣٢٩٧	٣٩١٩٠٧١	١٠٠٠	(٣٢٩,٤-)	٢٩٤٨٠٠٠
	ذرة شامية صيفى	١٧٤٢,١	٢٠٥٧	٣٨٩١٨٥١	١٨٠٠	٥٧,٩	٤٠٢١٢٠٠
	ذرة رفيعة صيفى	٣٤٧,٢	٢١٦٤	٥٥٦٩٠٨,٨	٣٥٥	٧,٨	٥٦٩٤٢٠
	فول الصويا	٢٨,٢	٢٩٣٤	٨٢٧٣٨,٨	٣٤	٥,٨	٩٩٧٥٦
	قصب السكر	٣٢٩,٧	١٠١٥٢	٣٥١٣٢٨٣	٣٠٠	(٢٩,٧-)	٣١٩٦٨٠٠
	سمسم	٦٩,٢	٣٥٥٠	٢٣١٩٥٨,٤	٨٤	١٤,٨	٢٨١٥٦٨
	فول سودانى	١٤١,٧	٨٠٨٦	١١٩٠٨٤٧	١٤٨	٦,٣	١٢٤٣٧٩٢
	عباد الشمس	٢٢,٣	١٩٠٥	٥٢٥٦١,١	٣٥	١٢,٧	٨٢٤٩٥
	بطاطس صيفى	٢٢٠,٤	٣٣٧٣	٧٤٩٣٦٠	٣٨١	١٦٠,٦	١٢٩٥٤٠٠
	طماطم صيفى	٢٥٦,٧	١٨٩٣٤	٤٨٦٤٧٢٢	٢٥٧	٠,٣	٤٨٧٠٤٠٧
	اذنجان صيفى	٤٠,٥	٣٩٩٢	١٤٤٠١٨	٤١	٠,٥	١٤٥٧٩٦
	خيار صيفى	٤١,٣	٥٤٥٥	٢٠٣٩٨٠,٧	٤١	(٠,٣-)	٢٠٢٤٩٩
نيلى	ذرة شامية نيلى	٢٨٢,١	٢٠٥٧	٥٩٨٨٩٨,٣	٣٤٥	٦٢,٩	٧٣٢٤٣٥
	كرنب نيلى	٦,٧	٢٢١٣	١٤٨٢٧,١	٦,٧	٠	١٤٨٢٧
	بطاطس نيلى	٤٩,٧	٥٦٠٤	٢٧٨٥١٨,٨	٥٠	٠,٣	٢٨٠٢٠٠
	طماطم نيلى	٤٠,٥	١١٠٥٥	٤٤٧٧٢٧,٥	٤١	٠,٥	٤٥٣٢٥٥
	اخرى صيفى ونيلى	٩١٥	١٠٠٠٠	٩١٥٠٠٠٠	٩١٥	٠	٩١٥٠٠٠٠
	فاكهة	١٩٦٦	١٨٠٠٠	٣٥٣٨٨٠٠٠	١٩٦٨	٢	٣٥٤٢٤٠٠٠
	اجمالى	١٥٦٠٥,٥	٢٣٥٦٢٧	١,١٤٠٠٠٠٠٠	١٦٣٢٠,٠٢	٧١٤,٥٢	١,١٧٠٠٠٠٠٠
	شتوى	٦٨٠٩,٣٢	١١٩٣٤٧	٤٨٢٦٢٩٢٩	٨١١٠,٣٢	١٣١٠	٥١٤٤٩٠٥٢
	صيفى	٦٤١٥,٧٤	٦٨٢٨٥	٢٠١٩٥٩٢٥	٤٨٨٤	١٥٣١,٧	١٩٧٥٢٧٣٣
	نيلى	٣٢٦٠	٣٠٩٩٥	١٠٤٨٩٩٧٢	١٣٥٧,٧	٦٣,٧	١٠٦٣٠٧١٧

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لنموذج تعظيم صافى العائد الفدانى.

بينما ظلت مساحات الكرنب النيلى كما هى بالتركيب المحصولى المقترح دون تغيير.

وبالنسبة لنموذج تدنية الاحتياجات المائية، تشير النتائج المقترحة للمحاصيل الشتوية بهذا النموذج كما هو بالجدول (١٤) إلى إمكانية زيادة مساحات محاصيل القمح، الكتان، بنجر السكر، الطماطم الشتوى، الكوسة الشتوى بنحو ٥٤,٩، ١,٦، ٧٠,٥، ٠,٣، ٠,٤ ألف فدان على الترتيب .

جدول رقم (١٤) نتائج نموذج التركيب المحصولى المقترح لجمهورية مصر العربية وفقا لهدف تدنية الإحتياجات المائية ومقارنته بالتركيب المحصولى الفعلى كمتوسط للفترة (٢٠١٣-٢٠١٥)

		نموذج فعلى			نموذج مقترح		
	المحصول	المساحه	مياه الرى (م٣)	اجمالى المياه	مساحة مقترحة	زيادة ونقص المساحة	اجمالى عائد مقترح
شتوى	القمح	٣٤٣٠,١	١٧٠٩	٥٨٤٨٧١١	٣٤٨٥	٥٤,٩	٥٩٣٨٧٧٥
	الفول البلدى	١٠٠	١٢٩٤	٤٦٤٦٧٥,٤	٩٩	(٠,١-)	٤٦٤٥٤٦
	الشعير	٤٢,٣	١٢٣٩	٧٧٠٦٥,٨	٤٢,٣	٠	٧٧٠٦٥,٨
	الحلبة	٥,١٢	١٣٤٢,٧	٦٨٧٤,٦٢٤	٥,١٢	٠	٦٨٧٤,٦٢
	الترمس	١,٠٦	١١٨٠	٤٠١٢	١,٠٦	٠	٤٠١٢
	الحمص	١,٣	١٤٠٨,٣	١٨٣٠,٧٩	١,٣	٠	١٨٢٠,٧٩
	العدس	٠,٨٧	١٢٧٨,٦	٢٠٤٥,٧٦	١,٦	٠	٢٠٤٥,٧٦
	البرسيم التحريش	٢٤٤,٥	٩٠٧	٢٠٣٧١٢,٢	٢٤٤,٥	٠	٢٠٣٧١٢,٢
	البرسيم المستديم	١٣٣١,٢	٢٥٩٤	٣٤٥٣١٣٣	١٠٠٠	(٣٣١,٢-)	٢٥٩٤٠٠٠
	الكتان	٥,٨	١١٩١,٣	٦٩٠٩,٥٤	٧,٤	١,٦	٨٨١٥,٦
	البصل الشتوى	١٧٥,١	١٧٨٥	٢٥٦٣٢٦	١٧٥	(٠,١-)	٢٥٦٣٢٦
	بنجر السكر	٥٠٦,٥	٢٠٧٦	٤٦٨٥٥٣,٢	٥٧٧	٧٠,٥	٦٢٢٨٠٠
	الطماطم الشتوى	٢٢٥,٧	١٦٢٥	٣٦٦٧٦٢,٥	٢٢٦	٠,٣	٣٦٧٢٥٠
	كوسة شتوى	٤٠,٦	١٦٢٥	٦٥٩٧٥	٤١	٠,٤	٦٦٦٢٥
	الثوم	٢٦,٧	٢٠٩٦,٣	١٠٦١٧٧٦	٢٦	(٠,٧-)	١٠٦٠٧٢٨
	البسلة الشتوى	٤٧,٥	١٦٢٥	٧٧١٨٧,٥	٤٧,٥	٠	٧٧١٨٧
	كرنب شتوى	٣٧,٣	١٦٢٥	٦٠١٧٣,٧٥	٣٧	(٠,٠٣)	٦٠١٢٥
	فلفل شتوى	٤٨,٤	١٦٢٥	٧٨٦٥٠	٤٨,٤	٠	٧٨٦٥٠
	خرى	٥٢٠	٢٤٣١	١٢٦٤١٢٠	٥٢٠	٠	١٢٦٤١٢٠
صيفى	قطن	٤٠٧,٥	٣٢٠٠	١٣٠٤٠٠٠	٥٠٠	٩٢,٥	١٦٠٠٠٠٠
	ارز صيفي	١٣٢٩,٤	٥٠٢٣	٦٦٧٧٥٧٦	٨٠٠	(٥٢٩,٤-)	٤١١٨٤٠٠
	ذرة شامية صيفى	١٧٤٢,١	٢٩٩٨,٣	٥٢٢٣٣٣٨	١٨٠٠	٥٧,٩	٥٣٩٦٩٤٠
	ذرة رفيعة صيفى	٣٤٧,٢	٣٢٦٦	١١٣٣٩٥٥	٣٠٠	(٤٧,٢-)	٩٧٩٨٠٠
	فول الصويا	٢٨,٢	٣٢٥١,٧	٩١٦٩٧,٩٤	٣٤	٥,٨	١١٠٥٥٧,٨
	قصب السكر	٣٢٩,٧	٩٩٠١,٣	٣٢٦٤٤٥٩	٣٠٠	(٢٩,٧-)	٢٩٧٠٣٩٠
	سمسم	٦٩,٢	٢٩٦١,٣	٢٠٤٩٢٢	٨٤	١٤,٨	٢٤٨٧٤٩,٢
	فول سودانى	١٤١,٧	٣٣٥٨,٣	٤٧٥٨٧٤,١	١٤٨	٦,٣	٤٩٧٠٢٨,٤
	عباد الشمس	٢٢,٣	٢٩٦١,٣	٥٥٨٠١,٢٩	٣٥	١٢,٧	٨٧٥٨٠,٥
	بطاطس صيفى	٢٢,٤	٢٦٥٧	٥٨٥٦٠٢,٨	٢٢٠	(٠,٤-)	٥٨٤٥٤٠
	طماطم صيفى	٢٥٦,٧	٢٦٥٧	٦٨٢٠٥١,٩	٢٥٧	٠,٣	٦٨٢٨٤٩
	باذنجان صيفى	٤٠,٥	٢٦٥٧	١٠٧٦٠٨,٥	٤٠,٥	٠	١٠٧٦٠٨,٥
	خيار صيفى	٤١,٣	٢٦٥٧	١٠٩٧٣٤,١	٤١,٣	٠	١٠٩٧٣٤,١
نيلى	ذرة شامية نيلى	٢٨٢,١	٢٥٤٥	٧١٧٩٤٤,٥	٣٠٠	١٧,٩	٧٦٣٥٠٠
	كرنب نيلى	٦,٧	٢٣٨٨	١٥٩٩٩,٦	٦,٧	٠	١٥٩٩٩,٦
	بطاطس نيلى	٤٩,٧	٢٣٨٨	١١٨٦٨٣,٦	٤٩,٧	٠	١١٨٦٨٣,٦
	طماطم نيلى	٤٠,٥	٢٣٥٣	٩٥٢٩٦,٥	٤١	٠,٥	٩٦٤٧٣
	اخرى صيفى ونيلى	٩١٥	٢٤٣١	٢٢٤٣٦٥	٩١٥	٠	٢٢٢٤٣٦٥
	فاكهة	١٩٦٦	٥٥٤٤	١٠٨٩٩٥٠٤	١٩٦٦	٠	١٠٨٩٩٥٠٠
	اجمالى	١٥٦٠٥,٥	٢٣٥٦٢٧	٤٧٧٥٦٩٠٥	١٤٨٤٦,٧٢	(٨,٧٥٨-)	٤٤٦٦٨١٨٧
	شتوى	٦٨٠٩,٣٢	١١٩٣٤٧	١٣٧٦٨٤٩٤	٧٠٠٨,٥٢	(١٩٩,٢-)	١٣١٥٥٤٨٩
	صيفى	٦٤١٥,٧٤	٦٨٢٨٥	١٩٩١٦٦١٨	٤٥٥٩,٨	(١٨٥٥,٩-)	١٧٣٩٤١٧٨
	نيلى	١٢٩٤	٣٠٩٩٥	٣١٧٢٢٨٩	١٣١٢,٤	١٨,٤	٣٢١٩٠٢١

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لنموذج تدنية الاحتياجات المائية

بينما يمكن إنقاص مساحات محاصيل الفول البلدى، البرسيم المستديم، البصل الشتوى، الثوم، الكرنب الشتوى بنحو ٠,١، ٣٣١,٢، ٠,١، ٠,٧، ٠,٠٣ على الترتيب.

بينما ظلت مساحات الشعير، الحلبة، الترمس، الحمص، العدس، البرسيم التحريش ، البسلة الشتوى، الفلفل الشتوى كما هى بالتركيب المحصولى الفعلى دون تغيير.

كما أشارت النتائج المقترحة للمحاصيل الصيفية بهذا النموذج إلى إمكانية زيادة مساحات محاصيل القطن، الذرة الشامية الصيفى، فول الصويا، السمسم، الفول السودانى، عباد الشمس، الطماطم الصيفى بنحو ٩٢,٥، ٥٧,٩، ٥,٨، ١٤,٨، ٦,٣، ١٢,٧، ٠,٣ ألف فدان على الترتيب .

بينما تقل مساحة محاصيل الأرز الصيفى ، الذرة الرفيعة الصيفى ، البطاطس الصيفى، قصب السكر بنحو ٥٢٩,٤، ٤٧,٢، ٠,٤، ٢٩,٧ ألف فدان.

بينما ظلت مساحات الباذنجان الصيفى ، الخيار الصيفى كما هى بالتركيب المحصولى الفعلى دون تغيير.

وتشير النتائج المقترحة للمحاصيل النيلية إلى زيلدة مساحة الذرة الشامية النيلى، الطماطم النيلى، بنحو ١٧,٩، ٠,٥ ألف فدان عن نظيرتها بالتركيب المحصولى الفعلى.

فى حين ظلت مساحات الكرنب النيلى، البطاطس النيلى كما هى دون تغيير .

الملخص:

تعتبر قضيه المياه من القضايا الاستراتيجية والحيوية لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة. وترتكز التنمية الزراعية في مصر على محورين رئيسين هما التوسع الزراعي الأفقي والرأسي، وتتوقف إمكانيات التوسع الزراعي على مدى توافر عناصر الإنتاج اللازمة لذلك فإذا ما توفرت هذه العناصر في الوقت المناسب أمكن تحقيق التوسع في الزراعة، ونتيجة للضغط السكاني المتواصل على الموارد الإنتاجية وبخاصة الموارد المائية والأنشطة الاقتصادية المصاحبة لها يزداد الطلب على المياه ليبلغ حوالى ٨٦,٢ مليار م^{٣} فى عام ٢٠١٧ فى الوقت الذى يبلغ عرض المياه التقليدية وغير التقليدية حوالى ٧٦,٥٥ مليار م^{٣} من المصادر المتجددة وغير المتجددة بفجوة مائية تبلغ حوالى ٩,٦٥ مليار م^{٣}. لذا أصبح من الضروري العمل على إيجاد نوع من التوازن بين الاحتياجات المائية والموارد المائية المتاحة وبخاصة في ظل التوجه لعمليات التوسع الأفقي لاستصلاح واستزراع الأراضي. وقد تحددت مشكلة هذا البحث فى شقين: الأول يتمثل فى سوء إستخدام الموارد الإروائية حيث أن كفاءة استخدام هذا المورد تعد متدنية. نظرا للإرتفاع الكبير فى الفواقد المائية، أما الشق الثانى: فيتمثل فى عدم التوظيف الأمثل للموارد المائية حيث أن التوظيف الأمثل يتم من خلال التركيب المحصولى الأمثل الذى يعيد توجيه الإنتاج من خلال رفع كفاءة استخدام مياه الرى المستخدمة، لذا فقد استهدف هذا البحث تقدير العائد الاقتصادى الكمى والنقدى للوحدة المائية للتركيب المحصولى الحالى. وكذلك تقدير كفاءة استعمال مياه الري من خلال تقدير صافى عائد الوحدة المائية، بالإضافة إلى امكانية توفير كميات إعتبارية من مياه الرى المستخدمة فى التراكيب المحصولية السابقة لإستخدامها فى التوسع الزراعى الأفقى المستهدف. وقد اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على أسلوبي التحليل الوصفى والكمى ، وبعض المؤشرات الاقتصادية للمقارنة بين المحاصيل الزراعية الشتوية ، الصيفية، النيلية خلال متوسط الفترة (٢٠١٣– ٢٠١٥) ، أما بالنسبة لنموذج تعظيم صافى العائد الفدانى تشير النتائج المقترحة للمحاصيل الشتوية إلى إمكانية زيادة مساحات محاصيل القمح، الفول، الشعير بحوالى ٤٤,٩، ٥٧٥، ٥١,٧ ألف فدان، بينما تناقص مساحة محاصيل الفلفل الشتوى، البرسيم المستديم بنحو ٠,٤، ١٣١,٢ ألف فدان، على الترتيب. وتشير النتائج المقترحة للمحاصيل الصيفية بهذا النموذج إلى إمكانية زيادة مساحات القطن، الذرة الشامية الصيفية، بحوالى ٠,٥، ٥٧,٩ ألف فدان على الترتيب. فى حين تقلل مساحة الأرز الصيفى، قصب السكر بحوالى ٣٢٩,٤، ٢٩,٧ ألف فدان. تشير النتائج المقترحة للمحاصيل النيلية إلى زيادة مساحات محاصيل الذرة الشامية النيلى، بحوالى ٦٢,٩، ألف فدان. وبالنسبة لنموذج تدنية الاحتياجات المائية تشير النتائج المقترحة للمحاصيل الشتوية إلى زيادة مساحات محاصيل القمح، الكتان،

بنجر السكر بحوالى ٥٤,٩، ١,٦، ٧٠,٥ ألف فدان، بينما يمكن انقاص مساحة محاصيل الفول البلدى، الثوم بحوالى ٠,١، ٠,٧ ألف فدان على الترتيب. وتشير النتائج المقترحة للمحاصيل الصيفية بهذا النموذج إلى إمكانية زيادة مساحات القطن، الذرة الشامية الصيفية، بحوالى ٩٢,٥، ١٤,٨ ألف فدان على الترتيب. بينما تقل مساحة الأرز الصيفى، البطاطس الصيفى بحوالى ٥٢٩,٤، ٠,٤ ألف فدان. وتشير النتائج المقترحة للمحاصيل النيلية إلى زيادة مساحات محاصيل الذرة الشامية النيلى بحوالى ١٧,٩ ألف فدان.

التوصيات:

١- التوسع في زراعه المحاصيل الأكثر كفاءة في استخدام مياه الري والتي تحقق اعلي عائد لوجود مياه الري.

٢- إلزام المزارعين بالمساحات المزروعة من الأرز فى المحافظات المتاح فيها زراعتها ودون مخالفة وفقا لاستراتيجية وزارة الزراعة.

٣- تقليل الفواقد المائية ورفع كفاءة نقل وتوزيع المياه، وتغطية الترع الرئيسية واستخدام المواسير الخرسانية المدفونة لتقليل الفاقد بالبخر من المياه.

المراجع:

١- أسامة محمود عويضة (دكتور)، وآخرون، الطلب على الموارد المائية فى القطاع الزراعى فى ظل التغيرات الاقليمية، المؤتمر الثانى والعشرون للاقتصاديين الزراعيين(الجوانب الاقتصادية لاستخدام الموارد الزراعية فى مصر)، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى،١٢،١٣ نوفمبر ٢٠١٤.

٢- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الموارد المائية.

٣-حمدى عبده الصوالحى (دكتور)، أحمد لبيب نجم (دكتور)، محمد مصطفى صالح (دكتور)، نماذج التركيب المحصولى فى ظل الظروف المحلية والدولية، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء ٢٠٠٣م .

٤- مجلس البحوث الزراعية والتنمية ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠، ص ٩٥.

٥- نصر محمد القزاز (دكتور)، محاضرات فى الإحصاء الاقتصادى المتقدم، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر بالقاهرة، ٢٠٠٩م.

٦- وزارة الزراعة واستصلاح الأرضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقة

7) K.Janji & B.Yaron (eds.). Management of Water Resources. Advanced Series in Agriculture Science. No. (22). spring 1994. PP. 15-17

Economical Return Of Water Unit In Different Crop Production And Its Role In Realizing Egyptian Agricultural Policy

Prof.Dr. Asem Kareem Abd-Elhamied **Prof.Dr. Mohamed Gamal Abou Elazaem**
Prof.Dr. Drsaied Abd –El-Haywahba **Sherif Said Saad Hassan**

Summary:

Water issues are strategic and vital for economic development. in general and agricultural development. in particular. Agricultural development in Egypt is based on two main axes: horizontal and vertical agricultural expansion. The possibilities for agricultural expansion depend on the availability of the necessary inputs. If these elements are available in the proper time. the expansion of agriculture can be achieved. As a result of the continuous population pressure on productive resources. the demand on water is increasing to reach 86.2 billion m^3 in 2017. The traditional and non-conventional water supply is about 76.55 billion m^3 of renewable and non-renewable sources with a water gap of about 965 billion m^3. It is. therefore. necessary to work towards creating a balance between the water needs and the available water resources. especially in light of the horizontal expansion of land by reclamation and cultivation. The problem of this research has been determined in two ways: the first is the misuse of irrigation resources since the efficiency of using this resource is low. due to the high rise in water losses. The second part is the lack of optimal utilization of water resources. The optimum employment should be taken into consideration through optimal crop structure. which reorients production by raising the efficiency of irrigation water use. Quantitative and monetary economics of the aquatic unit of current crop composition. More over estimating irrigation water use efficiency by estimating the net return of the water unit. in addition to the possibility of providing legal quantities of irrigation water used in the cropping structures prior to use in the targeted horizontal agricultural expansion. is very important. The results of the research were based on the methods of descriptive and quantitative analysis. and some economic indicators for comparing winter. summer and Nile crops during the average period (2013-2015). as for the model of maximizing the net yield of the feddan.wheat . beans. barley with 44.9. 57.5. 51.7 thousand feddans. while the area of winter pepper crops. continuous clover decreased by 0.4. 131.2 thousand feddans.

respectively. The suggested results for summer crops in this model indicate that the area of cotton. summer maize. increased by about 0.5. 57.9 thousand feddans. respectively. While the area of summer rice. and sugar cane decreased by 329.4. 29.7 thousand feddans. The proposed results of Nile crops indicate that the area of maize crops increased by 62.9 thousand feddans. For the reduced water requirements model. the proposed winter crops results indicate that the area of wheat. flax and sugar beet crops increased by about 54.9. 1.6 and 70.5 thousand feddans. while the area of faba bean crop decreased by 0.1. 7 thousand acres respectively. The suggested results for summer crops in this model indicate that cotton. summer maize. increased by about 92.5 and 14.8 thousand feddans. respectively. While the area of summer rice. summer potatoes decreased by 529.4. 0.4 thousand feddans. The proposed results of Nile crops indicate an increase in maize crops by about 17.9 thousand feddans.