الاستخدام الاقتصادي الأوفق للموارد المائية في الزراعة المصرية

جابر أحمد بسيوني شحاتة دينا محمد أحمد الشاعر ماريت عادل متري إبراهيم

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة سابا باشا – جامعة الأسكندرية

الملخص :تقدر استخدامات الزراعة من المياه بحوالي ٦١.٥ مليار م^3 وهو ما تستخدمه الزراعة من مياه نهر النيل والأمطار والمياه الجوفية وإعادة تدوير مياه الصرف وذلك في الأراضي القديمة والأراضي الجديدة، وقد بلغت تقديرات المستخدم في القطاع الزراعي من مياه نهر النيل وفقاً للمقننات المائية للمحاصيل المنزرعة عند أسوان حوالي ٤٦.٥٦ مليار م^3 وتصل نحو ٣٨.٢٦ مليار م^3 عند الحقل بعد إستبعاد الفاقد منها في شبكات النقل والتوزيع، وقد بلغ نصيب الزراعة في مصر العليا حوالي ٧,٩ مليار م^3 تمثل نحو ٢٠.٧% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، وقد بلغ نصيب الزراعة في مصر الوسطي حوالي ٧.١ مليار م^3 تمثل نحو ١٨.٦% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، بينما بلغ نصيب الزراعة في الوجه البحري حوالي ٢٣.٣ مليار م^3 تمثل نحو ٦٠.٧% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، وتعتبر المحاصيل الحقلية أهم مستخدم للمياه بين المحاصيل المنزرعة في أقاليم الجمهورية بالوادي والدلتا حيث بلغ استخدامات المحاصيل الحقلية من المياه حوالي ٣٣.٤٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٨٧.٤% من إجمالي استخدامات المياه، بينما بلغ استخدام الخضروات من المياه حوالي ٢.٦٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٦.٩% من إجمالي استخدامات المياه.

وبمقارنة التركيب المحصولي الفعلي ونظيره الأوفق تحقيق الهدف الأول لنموذج البرمجة الخطية (تعظيم صافي العائد الفداني) نتائج حل نموذج البرمجة الخطية بهدف تعظيم صافي العائد الفداني حيث إنه بلغ صافي العائد الفداني للتركيب المحصولي الحالى حوالي ٦٧ مليون جنيه في حين إتضح أن صافي العائد المقترح الناتج من حل نموذج البرمجة الخطية بلغ حوالي ٦٩ مليون جنيه، أي أن نتائج النموذج المقترح قد حققت الهدف من تعظيم صافي العائد الفداني، وقد بلغ الفرق بين صافي العائد الفعلي وصافي العائد المقترح حوالي ٢ مليون جنيه بزيادة بلغت نحو ٣%، كما تحقيق الهدف الثاني لنموذج البرمجة الخطية (تدنية كمية المياه المستخدمة) وإتضح من نتائج حل نموذج البرمجة الخطية بهدف تدنية كمية المياه المستخدمة حيث بلغ إجمالي كمية مياه الري اللأزمة للتركيب المحصولي الحالي حوالي ٢٧.١ مليون م^3، في حين بلغ إجمالي كمية مياه الري للنموذج المقترح حوالي ٢٦.٧ مليون م^3 بمعنى أن نتائج النموذج المقترح قد حققت الهدف في تدنية كمية المياه وقد بلغ الفرق بين كمية المياه الفعلية وكمية المياه المقترحة حوالي ٤١٥ ألف م^3 بنقص بلغ نحو ١.٥%.

مقدمة:

تعتبر الزراعة من أهم القطاعات الإقتصادية المستخدمة للمياه حيث تستهلك حوالى ٨١.٠٢% من إجمالى الموارد المائية المتاحة في مصر التي تبلغ حوالي ٧٦,٨٦ مليار م^3 عام ٢٠١٧، وتمثل الزراعة مكانة رئيسية في المقتصد القومي المصرى وكذلك تعتبر كل من الموارد الأرضية والمائية من أهم المقومات الرئيسية للإنتاج الزراعي، وتعتمد مصر في الزراعة بصفة رئيسية علي نهر النيل هبة الله التي وهبها للمصريين ليكون شرياناً للحياه لكل عوامل الحضارة والتقدم والرقي، ويبلغ طول نهر النيل حوالي ٦٦٥٠ كيلو متر وتقدر مساحة حوض نهر النيل بحوالي ٢,٩ مليون كيلو م^2، ونظراً للإتساع العرضي والطولي فإن نهر النيل يمر خلال رحلتة الطويلة من منابعه إلي مصبه بلغات وحضارات عديدة، وتعتبر المورد المائية هو المورد الرئيسي في القطاع الزراعي وأن دراسة الإستخدام الأوفق لهذا المورد الهام يعد من أهم القضايا التي تحقق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة

خاصة، حيث تتوقف إمكانية التوسع الزراعي الأفقي علي مدي توافر موارد الإنتاج والتي من أهمها مورد المياه، وبذلك يعتبر توافر مورد المياه كماً ونوعاً أحد أهم عوامل إستمرار التنمية، حبث انه يجب دراسة التوازن بين المعروض من الموارد المائية والطلب منها في ظل الظروف الراهنة وخاصة في ظل التوجيه نحو التوسع الزراعي الأفقي، حيث تختلف الإحتياجات المائية وفقاً للمساحة المحصولية المنزرعة (بسيوني، والبدري ٢٠١٠ & عوض ، ٢٠١٩).

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في أن قضية الموارد المائية من أهم القضايا التي تواجة جمهورية مصر العربية في تحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة حيث تعتمد التنمية الزراعية في مصر علي التوسع الزراعي الأفقي والتوسع الزراعي الرأسي ويعد توافر المياه كما ونوعاً أحد أهم العوامل اللازمة للإنتاج، وأن من أهم الخصائص المميزة للمياه أنها مورد متحرك علي سطح الأرض وفي باطنها، وبقيام دولة اثيوبيا ببناء سد النهضة الذي يؤثر بدورة علي حصة مصر في نهر النيل وما ينتج عن ذلك من تاثيرات إجتماعية واقتصادية سلبية تتمثل في نقص الكهرباء المولدة في السد العالي الأمر الذي يؤدي إلي خسارة جزء كبير في الطاقة، وعدم القدرة علي زراعة ملايين الأفدنة، وفقدان الدخل لملايين المصريين الذين يعتمدون علي الزراعة، هذا بالإضافة إلي عوامل كثيرة تشير إلي عدم أمان سد النهضة في المدي الطويل الأمر الذي يؤدى إلي حدوث تأثيرات كوارثية في حالة إنهياره.

الأهداف البحثية:

يستهدف البحث بصفة أساسية دراسة اقتصاديات الاستخدام الأوفق الموارد المائية في الزراعة المصرية من خلال الأهداف الفرعية التالية: (١) التعرف على الموارد المائية المتاحة في مصر, (٢) دراسة التحليل الإقتصادي للإستخدام الأوفق للموارد المائية في القطاع الزراعي المصري.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

تعتمد الدراسة في تحقيق أهدافها على كل من الأسلوب التحليلي الوصفي والكمي وذلك لتوصيف وتوضيح الأهداف البحثية موضع الدراسة، وعلى أسلوب البرمجة الخطية في تقدير المعايير والمؤشرات الإقتصادية والفنية الرئيسية لكفاءة إستخدام الموارد المائية المتاحة في مصر.

وتعتمد الدراسة بصفة أساسية على البيانات المتاحة والمرتبطة بموضوع الدراسة والتي تم تجميعها من النشرات والدوريات الصادرة عن وزارة الموارد المائية والري، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، والمركز القومي لبحوث المياه، والوزارات المعنية بموضوع الدراسة، ومنظمة الأغذية والزراعة, بالإضافة للبيانات التي أمكن الحصول عليها من شبكة الإتصالات والمعلومات الدولية "الإنترنت" فضلاً عن الإستعانة بالبحوث والنشرات والمؤتمرات والرسائل العلمية والدراسات والبحوث وثيقة الصلة بمجال البحث.

النتائج البحثية والمناقشة

أولاً– استخدامات المياه: تقدر استخدامات الزراعة من المياه بحوالي ٦١.٥ مليار م^3 وهو ما تستخدمه الزراعة من مياه نهر النيل والأمطار والمياه الجوفية وإعادة تدوير مياه الصرف وذلك في الأراضي القديمة والأراضي الجديدة، وقد بلغت تقديرات المستخدم في القطاع الزراعي من مياه نهر النيل وفقاً للمقننات المائية للمحاصيل المنزرعة عند أسوان حوالي ٤٦.٥٦ مليار م^3 وتصل نحو ٣٨.٢٦ مليار م^3 عند الحقل بعد إستبعاد الفاقد منها في شبكات النقل والتوزيع، وقد بلغ نصيب الزراعة في مصر العليا حوالي ٧,٩ مليار م^3 تمثل نحو ٢٠.٧% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، وقد بلغ نصيب الزراعة في مصر الوسطي حوالي ٧.١ مليار م^3 تمثل نحو ١٨.٦% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، بينما بلغ نصيب الزراعة في الوجه البحري حوالي ٢٣.٣ مليار م^3 تمثل نحو ٦٠.٧% من إجمالي المستخدم من مياه نهر النيل، وتعتبر المحاصيل الحقلية أهم مستخدم للمياه بين المحاصيل المنزرعة في أقاليم الجمهورية بالوادي والدلتا حيث بلغ استخدامات المحاصيل الحقلية من المياه حوالي ٣٣.٤٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٨٧.٤% من إجمالي استخدامات المياه، بينما بلغ استخدام الخضروات من المياه حوالي ٢.٦٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٦.٩% من إجمالي استخدامات المياه، كما بلغت استخدامات الفاكهة من المياه حوالي ٢.١٦ مليار م^3 تمثل ٥.٦% من إجمالي استخدامات المياه، ويرجع ذلك إلي تباين المقننات المائية، وتقدر الإحتياجات المنزلية والصناعية من المياه حوالي ١٥.٤ مليار م^3 لعام ٢٠١٧. كما أن الفاقد من المياه نتيجة البخر بلغ حوالي ٣.٢ مليار م^3 مكعب، المحاصيل الحقلية أهم مستخدم للمياه بين المحاصيل المنزرعة في أقاليم الجمهورية بالوادي والدلتا حيث بلغ استخدامات المحاصيل الحقلية من المياه حوالي ٣٣.٤٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٨٧.٤% من إجمالي استخدامات المياه، بينما بلغ استخدام الخضروات من المياه حوالي ٢.٦٥ مليار م^3 تمثل حوالي ٦.٩% من إجمالي استخدامات المياه، كما بلغت استخدامات الفاكهة من المياه حوالي ٢.١٦ مليار م^3 تمثل ٥.٦% من إجمالي استخدامات المياه، ويرجع ذلك إلي تباين المقننات المائية (بهجت ، ٢٠١٩).

ثانياً– الاستخدام الأوفق للموارد المائية المتاحة في جمهورية مصر العربية:

يتضمن التركيب المحصولى الفعلى في مصر إنتاج ٣٣ محصول تمثل الغالبية العظمى للمحاصيل الحقلية بالزراعة المصرية فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١١,٢٦٥ مليون فدان من إجمالي المساحة المحصولية خلال متوسط فتره الدراسة (٢٠١٨-٢٠١٦).

ويستخدم أسلوب البرمجة متعددة الأهداف في إتخاذ قرارات تتضمن عدة أهداف متناقضة إذ أن كتابة هذه الأهداف كقيود سوف يؤدى إلي عدم إمكانية الحصول علي حل ممكن وعلي هذا الأساس فإن بعضاً من هذه الأهداف سوف تدخل ضمن دالة الهدف ولذلك فإن هذا الأسلوب يعتبر من الأساليب الأكثر نجاحاً في التعامل مع الواقع العملي، وغالباً ما يحتاج متخذ القرار إلي تحقيق عدة أهداف في أن واحد، ويمكن صياغة النموذج موضع الدراسة، ومجموعة القيود والمحددات لكل من الأرض، مياه الري، العمالة الزراعية، تكاليف مستلزمات الإنتاج، والحدود العليا والدنيا لمساحة المحاصيل موضع الدراسة وذلك كالآتى:

(١) دالة هدف نموذج التركيب المحصولي موضع الدراسة:

يعتبر **الهدف الأول** معظمة صافي العائد الفداني بينما يكون **الهدف الثاني** تدنية الكمية المستخدمة من مياه الرى الإجمالية للتركيب المحصولي وبالتالي يتطلب الأمر إختيار المحاصيل الزراعية الأكثر كفاءة في إستخدام الموارد وخاصة مورد الأرض وذلك مع مراعاة محددات الموارد الداخلة في النموذج بمعني إختيار مجموعة من المحاصيل الزراعية والتي يمكن أن تعظم صافي عائد الوحدة المائية مع مراعاة قيود الموارد الأرضية والمائية

والبشرية، وتشمل دالة الهدف في نموذج البرمجة موضع الدراسة نحو ٣٣ محصولاً بواقع ١٥ محصولاً شتوي، و١٨ محصولاً صيفي.

(٢) قيود نموذج التركيب المحصولي موضع الدراسة:

يتكون نموذج الدراسة من قيود المساحة، مياة الرى، العمالة الزراعية، وتكاليف الإنتاج كالأتى:

أ- قيود الموارد الأرضية: إشتملت قيود الموارد الأرضية علي ثلاثة قيود، القيد الأول خاص بإجمالى مساحة المحاصيل الشتوية والتي بلغت نحو ٦٦٥٤ ألف فدان، والقيد الثانى خاص بإجمالي مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية والتي بلغت نحو ٤٦١١ ألف فدان، والقيد الثالث خاص بإجمالي المساحة المحصولية والتي تبلغ نحو ١١.٢٦٥ مليون فدان، وذلك بعد إستبعاد مساحة بعض المحاصيل التى لا تدخل في تحليل النموذج (صقر ، ٢٠٠٧).

ب- القيود التنظيمية: تم وضع حدود دنيا وعليا لمساحة بعض المحصيل كلاً على حدة بالإسترشاد بالمساحة المنزرعة خلال سنوات الدراسة وذلك خلال الفترة (٢٠١٦- ٢٠١٨).

ج- قيود مياه الري: تم إفتراض أن كمية مياه الري لمحاصيل النموذج لا تزيد عن إجمالي كمية مياه الري المتاحة الداخلة في النموذج والتي بلغت نحو ٢٧ مليار م^{٣} خلال فترة الدراسة.

د- قيود العمالة الزراعية: تم إفتراض أن عدد العمال داخل النموذج لا يزيد عن إجمالي العمالة المتاحة وذلك بإجمالي عدد عمال بلغ نحو ٧١١ مليون يوم عمل خلال فترة الدراسة.

هـ- قيود تكاليف الأنتاج: تم إفتراض أن مجموع تكاليف الإنتاج الخاصة بإجور العمال، أجور الآلات، أجور الحيوانات، قيمة التقاوي، قيمة الأسمدة البلدية والكيماوية، والمغذيات، وقيمة المبيدات، والمصاريف النثرية الأخري لكل محصول لا تزيد عن إجمالي قيمة تكاليف الإنتاج للمحاصيل موضع الدراسة والتي بلغت نحو ١٠٣ مليون جنيه.

- في حالة التعظيم **Maximization**:

$$\text{Max: } \pi = \pi_1 X_1 + \ldots\ldots + \pi_{33} X_{33}$$

- في حالة التدنية **Minimization**:

$$\text{Min: } W = w_1X_1 + w_2X_2 + \ldots + w_{35}X_{33}$$

Subject to:

$$\sum \alpha_{ij} X_j \leq R_i \quad (i = 1, 2, \ldots\ldots, m)$$

$$X_j \geq 0 \qquad (j = 1, 2, \ldots\ldots, 33)$$

حيث:

π = صافي عائد الوحدة المائية للمحصول n.

W = إجمالي الإحتياجات المائية للتركيب المحصولي لعدد 33 محصول.

X_1 = المساحة المطلوب زراعتها لكل محصول، حيث (j = 1,2,.....,33).

α_i = حجم القيد الخاص بالمحصول (i) بالفدان.

R_1 = القيود.

وقد تم استخدام برنامج QSP للبرمجة الخطية متعددة الأهداف.

وفي ضوء نتائج تحليل هذا النموذج الذي أعد للمحاصيل الشتوية ثم للمحاصيل الصيفية سوف يتم عرض التركيب المحصولي الشتوي ونظيره الصيفي الأوفقين المقترحين.

(٣) التركيب المحصولى الفعلي لأهم المحاصيل الحقلية:

١- المحاصيل الشتوية:

بدراسة بيانات الجدول رقم (١)، يتضح أن الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية بلغت حوالى ٦٦٥٤ ألف فدان، حيث يزرع محصول القمح فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٣٣٢ ألف فدان تمثل نحو ٥٠.١% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه البرسيم المستديم حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٦٧٥ ألف فدان تمثل نحو ٢٥.١٧% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يأتى بعده محصول بنجر السكر حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٥٢٨ ألف فدان تمثل نحو ٧,٩٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه محصول البطاطس حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٣٥ ألف فدان تمثل نحو ٣.٥٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم ياتي البرسيم التحريش الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٠٦ ألف فدان تمثل نحو ٣.١٠% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه محصول الطماطم حيث تزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى١٨٣ ألف فدان تمثل نحو ٢.٧٦% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتي محصول الشعير الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٧٧ ألف فدان بنسبة بلغت نحو ٢.٦٦% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتي الفول البلدي الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ٩٠ ألف فدان تمثل نحو ١.٣٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه التوم الذي يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٣ ألف فدان تمثل نحو ٠.٤٩% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتى بعد ذلككلاً من الكتان، الحلبة، الحمص، العدس، الترمس برقعة أرضية تبلغ حوالى ١٠، ٤، ٣، ١، ٠.٦، ألف فدان تمثل نحو ٠.١٦%، ٠.٠٧%، ٠.٠٥%، ٠.٠٢%، ٠.٠١% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية على الترتيب.

٢- المحاصيل الصيفية:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (٢)، يتضح أن الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الصيفية والنيلية بلغت حوالى ٤٦١١ ألف فدان، حيث يزرع محصول الذرة الشامية فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٦٠٢ ألف فدان تمثل نحو ٣٤.٧٤% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ومحصول الارز فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١١٨٠ ألف فدان تمثل نحو ٢٥.٥٨% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزراعة، ومحصول القصب فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٢٨ ألف فدان تمثل نحو ٧.١٢% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول القطن فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٦٢ ألف فدان تمثل نحو ٥.٦٩% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ومحصول الطماطم فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٣٥ ألف فدان تمثل نحو ٥.٠٩% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول الذرة الشامية النيلي فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٦٤ ألف فدان تمثل نحو ٣.٥٦% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ثم محصول الفول السوداني الصيفي فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٤٣ ألف فدان تمثل نحو ٣.١١% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول البطاطس فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٢٢ ألف فدان تمثل نحو ٢.٦٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول السمسم حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٧٠ ألف فدان تمثل نحو ١.٥٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يأتى بعده محصول البطاطس النيلي حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٤٨ ألف فدان تمثل نحو ١.٤% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية

والنيلية، يأتى بعد ذلك كلاً من الطماطم النيلي، الفول الصويا، عباد الشمس، البصل النيلي، البصل الصيفي، الذرة الرفيعة النيلي، الأرز النيلي برقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٤، ٣٤، ١٦، ٨، ٦، ٢، ١ ألف فدان تمثل نحو ٠.٧٤%، ٠.٧٣%، ٠.٣٤%،٠.١٧%، ٠.١٢%، ٠.٠٤ ٠.٠٢% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية على الترتيب

جدول رقم (١): التركيب المحصولى الفعلي للمحاصيل الشتوية خلال متوسط الفترة (٢٠١٦ – ٢٠١٨).

المحصول	المساحة الفعلية	%	صافي العائد الفعلي (الف جنية)	كمية المياه الفعلية (مليون متر مكعب)	ربح الوحدة المائية الفعلية (الف جنية)	العمالة الفعلية (ألف يوم عمل)	الأسمدة الازوتية الفعلية (الف طن)	الأسمدة البوتاسية الفعلية (الف طن)	الأسمدة الفوسفاتية الفعلية (الف طن)
القمح	٣٣٣٢	٥٠.٠٨	١١٠١٣.٤٥	٤٦٦٥	٧٨٦٦	١٤٣٢٧٦	٥٠٠	٩٩.٩٦	٣٣٣.٢٠
الشعير	١٧٧	٢.٦٦	٣٨٢.٤١	٤٣	١٥٧٢	٧٩٦٥	٤١	١٢.٣٩	٢٣.٠١
البرسيم المستديم	١٦٧٥	٢٥.١٧	٢٠٨١٢.٤١	٣٨٠٢	٩١٦٩	١٠٨٨٧٥	٥٠	٠.٠١	٣٥١.٧٥
البرسيم التحريش	٢٠٦	٣.١٠	٧١٧.٠٠	١٤٣	١٠٣٣	٤٩٤٤	٦	٠.٠٠	٤٢.٨٩
الفول البلدي	٩٠	١.٣٥	٢٩٦.١٤	٧٤	٣٥٩	٤٦٨٠	٦	٢.٧٠	٣٤.٢٠
العدس	٢	٠.٠٢	٥.٤٢	٣	٣	١٨٤	٠	٠.٠٤	٠.١٦
الحلبة	٤	٠.٠٧	١١.٥٨	٥	١٠	٣٢٨	١	٠.١٦	٠.٥٢
الحمص	٣	٠.٠٥	٢١.٤٣	٥	١٤	٢٧٦	١	٠.١٢	١.١٧
الترمس	١	٠.٠١	٠.٨٧	١	١	٩٢	٠	٠.٠٥	٠.٣١
الكتان	١١	٠.١٦	٢٩.٣٦	١٢	٢٦	٧٨١	٥	١.١٠	٥.٠٦
البصل الشتوي	١٧٦	٢.٦٤	٢٤٠١.٤١	٢٢٠	١٩١٦	١٣٠٢٤	٧	٠.٨٨	٨.٨٠
التوم	٣٣	٠.٤٩	٤٤٢.٩٩	٤٢	٣٤٣	٢٤٤٢	٥	٠.٦٦	٥.٦١
بنجر السكر	٥٢٨	٧.٩٣	٢١١٣.٣٩	٨٣٤	١٣٣٧	١٧٤٢٤	٦٩	١٥.٨٤	٥٨.٠٨
البطاطس	٢٣٥	٣.٥٣	٢٦١١.٠٠	٧٠٥	٨٧٠	١١٧٥٠	٦٣	٧.٠٥	٧٢.٨٥
الطماطم	١٨٣	٢.٧٦	٤٠٠٠.٣٢	٢٩٦	٢٤٨٠	١٥٧٣٨	٧٩	٩.١٥	٤٥.٧٥
الاجمالي	**٦٦٥٤**	**١٠٠.٠٠**	**٤٤٨٥٩**	**١٠٨٥٠**	**٢٦٩٩٩**	**٣٣١٧٧٩**	**٨٣٢**	**١٥٠**	**٩٨٣**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الاقتصاد الزراعي**، أعداد متفرقة.

٣-صافى العائد الفداني:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (١)، (٢) يتضح أن إجمالى صافى العائد من المحاصيل الزراعية التى تناولتها الدراسة بلغ نحو ٦٧ مليون جنيه، وبدراسة ذلك يتضح أن المحاصيل الشتوية تحقق إجمالى صافى عائد بلغ حوالى ٤٤.٩ مليون جنيه تمثل نحو ٦٧.٠١% من إجمالى صافى العائد لتلك المحاصيل فى حين بلغ إجمالى صافى العائد للمحاصيل الصيفية والنيلية حوالى ٢٢.١ مليون جنيه تمثل نحو ٣٢.٩٩% من إجمالي صافي العائد لهذه المحاصيل.

ويوضح الجدول رقم (١)، ربحية الفدان من المحاصيل الشتوية المختلفة فى التركيب المحصولى الفعلى، حيث حقق محصول البرسيم المستديم صافى عائد بلغ حوالى ٢٠.٨ مليون جنيه، يليه محصول القمح حيث حقق صافي عائد بلغ ١١ مليون جنيه، يليه الطماطم الذي حقق صافى عائد بلغ حوالى ٤ مليون جنيه، يليه محصول البطاطس الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٢.٦ مليون جنيه، يليهم البصل الذي حقق صافى عائد بلغ حوالى ٢.٤ مليون جنيه، يليه بنجر السكر الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٢.١ مليون جنيه، ثم البرسيم التحريش حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٧١٧ ألف جنيه، ثم التوم حيث بلغ صافى العائد لها حوالى ٤٤٣ ألف جنيه، ثم الشعير الذي حقق صافى العائد بلغ حوالى ٣٨٢ ألف جنيه، ثم البصل حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٢٩ ألف جنيه، ثم حقق كل من الحمص، الحلبة، العدس، الترمس صافى عائد لكل منهم بلغ حوالى ٢١، ١١، ٥، ١ ألف جنيه على الترتيب.

ويأتي محصول القصب في مقدمة المحاصيل الصيفية والنيلية من حيث صافي العائد حيث حقق صافي عائد بلغ نحو ٥.١ مليون جنيه، يليه محصول الطماطم الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٤.٧ مليون جنيه، يليه الأرز الذي حقق صافي عائد بلغ حوالي ٣.٩ مليون جنيه، ثم محصول الذرة الشامية الذى بلغ صافي العائد له حوالي ٣.٤ مليون جنيه، يليه الفول السوداني بصافي عائد بلغ حوالي ١.٢ مليون جنيه، يليه الذرة الرفيعة بصافي عائد بلغ حوالي ٦٣٧ ألف جنيه، يليه محصول البطاطس الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٥٧٤ ألف جنيه، يليه الذرة الشامية النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٣٣٧ ألف جنيه، يليه محصول الطماطم النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٣٢١ ألف جنيه، ثم محصول السمسم الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٢٥٥ ألف جنيه، يليه البطاطس النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٢١٥ ألف جنيه، يليها البصل النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٦٥ ألف جنيه، يليه الفول الصويا بصافي عائد بلغ حوالي ٦٠ ألف جنيه، يليه محصول البصل الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٤٨ ألف جنيه، يليه عباد الشمس بصافي عائد بلغ حوالي ٢٢ ألف جنيه، ثم الأرز النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٤ ألف جنيه، ثم محصول الذرة الرفيعة النيلي الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٤ ألف جنيه، كما هو موضح في الجدول رقم (٢).

٤- التكاليف:

بدراسة إجمالي تكاليف المحاصيبل الشتوية والصيفية والنيلية التي تناولتها الدراسة بلغ حوالي ١٠٣ مليون جنيه.

جدول رقم (٢): التركيب المحصولى الفعلي للمحاصيل الصيفية والنيلية خلال متوسط الفترة (٢٠١٦ – ٢٠١٨).

المحصول	المساحة الفعلية	%	صافي العائد الفعلي (ألف جنية)	كمية المياه الفعلية (مليون متر مكعب)	ربح الوحدة المائية الفعلية (ألف جنية)	العمالة الفعلية (ألف يوم عمل)	الأسمدة الأزوتية الفعلية (ألف طن)	الأسمدة البوتاسية الفعلية (ألف طن)	الأسمدة الفوسفاتية الفعلية (ألف طن)
الذرة الشامية	١٦٠٢	٣٤.٧٤	٣٤٤٤.٧٩	٤٣٧٣	١٢٦١.٧٩	٧٦٨٩٥	٣٦٨.٤٦	٨٠.١٠	٣٢.٠٤
الذرة الرفيعة	٣٥٧	٧.٧٣	٦٣٧.٤٠	١٠٩٦	٢٠٧.٣٧	١٢٨٥٢	٣١٠.٥٩	٦٧.٨٣	١٤٩.٩٤
الأرز	١١٨٠	٢٥.٥٨	٣٩٣٥.٣٨	٥٣٨١	٨٦٢.٦٥	٨٣٧٨٠	١٢٩.٨٠	٧٠.٨٠	٣٣٠.٤٠
الفول السوداني	١٤٣	٣.١١	١١٩٦.٤٠	١٥٠	١١٤٣.٤٧	١٧٨٧٥	٢٧.١٧	٢.٨٦	١٨.٥٩
السمسم	٧٠	١.٥٣	٢٥٥.١٢	١٠٧	١٦٨.٠٠	٨٧٥٠	١٠.٥٠	٢.١٠	١٠.٥٠
الفول الصويا	٣٤	٠.٧٣	٦٠.٢٢	١١٣	١٧.٨٨	١٧٣٤	٥.٤٤	٠.٦٨	٠.٠١
البصل	٦	٠.١٢	٤٨.٠٠	١٨	١٤.٦٨	٤٤٤	٠.٠٦	٠.٠١	٠.٠١
عباد الشمس	١٦	٠.٣٤	٢٢.٣٤	٣٣	١٠.٦٢	٢٠٠٠	٠.٨٠	٠.٨٠	٣.٢٠
البطاطس	١٢٢	٢.٦٥	٥٧٣.٦٨	٣٦٦	١٩١.٤٥	٦١٠٠	٢٦.٨٤	٢.٤٤	١١٧.١٢
الطماطم	٢٣٥	٥.٠٩	٤٦٨٠.٤٣	٧١١	١٥٤٥.١٥	٣٦٨٩٥	٦٥.٨٠	٧.٠٥	٩٨.٧٠
القصب	٣٢٨	٧.١٢	٥١٢٣.١٤	٢٨٥٠	٥٨٩.٦٦	٦٦٥٨٤	٢١٣.٢٠	١٦.٤٠	١٠١.٦٨
القطن	٢٦٢	٥.٦٩	١١٦٠.٣٤	٦٤٧	٤٧٠.٤٦	٤٣٤٩٢	٥٥.٠٢	١٨.٣٤	٥٥.٠٢
الذرة الشامية النيلي	١٦٤	٣.٥٦	٣٣٧.٤٠	٢١٢	٢٦٠.٩٥	٧٧٠٨	٢٧.٨٨	٦.٥٦	٢١.٣٢
الأرز النيلي	١	٠.٠٢	٤.٠٠	٢	١.٨٣	٧١	١.٧٠	١.٧٠	١.٦٠
الذرة الرفيعة النيلي	٢	٠.٠٤	٤.٠٠	١٦	٠.٤٩	٧٢	٠.٤٠	٠.٢٨	٠.٢٨
البصل النيلي	٨	٠.١٧	٦٥.٠٠	٦	٨٦.٣٠	٥٩٢	٠.٥٦	٠.١٦	١.٦٨
البطاطس النيلي	٤٨	١.٠٤	٢١٥.١٠	١٣٠	٧٩.٢١	٧٥٣٦	١٣.٩٢	١.٩٢	١٥.٣٦
الطماطم النيلي	٣٤	٠.٧٤	٣٢١.٤٨	٩٢	١١٩.٨٥	٥٣٣٨	٢٢.٧٨	١.٣٦	١٥.٦٤
الإجمالي	**٤٦١١**	**١٠٠.٠٠**	**٢٢٠٨٤**	**١٦٣٠٣**	**٧٠٣٢**	**٣٧٨٧١٨**	**١٢٨١**	**٢٨١**	**٩٧٣**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الاقتصاد الزراعي**، أعداد متفرقة.

٥- صافى عائد الوحدة المائية:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (١)، (٢) إتضح أن صافى عائد المياه من المحاصيل الزراعية التى تتناولها الدراسة بلغ حوالى ٣٤ مليون جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى منطقة الدراسة يتضح أن المحاصيل الشتوية تحقق صافى عائد مياه بلغ حوالى ٢٧ مليون جنيه تمثل نحو ٧٩.٤١% من إجمالى صافى عائد المياه لتلك المحاصيل، فى حين بلغ صافى العائد للمحاصيل الصيفية والنيلية حوالى ٧ مليون جنيه، تمثل نحو ٢٠.٥٩%، ويشير الجدول رقم (١)، إلى ربحية المياه من المحاصيل المختلفة فى التركيب المحصولى الفعلي للمحاصيل الشتوية، حيث حقق محصول البرسيم المستديم صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٩.٢ مليون جنيه، يليه محصول القمح حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٧.٩ مليون جنيه، يليه محصول الطماطم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٢.٥ مليون جنيه، ثم محصول البصل الذي حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ١.٩ مليون جنيه، ثم محصول الشعير الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١.٦ مليون جنيه، يليه محصول بنجر السكر حيث بلغ صافى العائد له حوالى ١.٣ مليون جنيه، ثم الرسيم التحريش التى حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي مليون جنيه، ثم محصول البطاطس حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٨٧٠ ألف جنيه، يليها الفول البلدي الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٣٥٩ ألف جنيه، يليها الثوم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٣٤٣ ألف جنيه، يليه الكتان الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٢٦ ألف جنيه، ثم تاتي محاصيل الحمص، الحلبة، العدس، الترمس والذى بلغ صافي العائد لهم حوالي ١٤، ١٠، ٣، ١ ألف جنيه على الترتيب.

وتشير ربحية المياه من المحاصيل المختلفة فى التركيب المحصولى الفعلي للمحاصيل الصيفية والنيلية، أن محصول الطماطم حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ١.٥ مليون جنيه، يليه محصول الذرة الشامية حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ١.٣ مليون جنيه، يليه محصول الفول السوداني الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١.١ مليون جنيه، ثم محصول الأرز الذي حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٨٦٣ ألف جنيه، ثم محصول القصب الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٥٩٠ ألف جنيه، يليه محصول القطن حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٤٧٠ ألف جنيه، ثم الأرز النيلي الذي حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٢٦١ ألف جنيه، ثم محصول الذرة الرفيعة حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٢٠٧ ألف جنيه، يليها البطاطس الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٩١ ألف جنيه، يليها السمسم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٦٨ ألف جنيه، يليه الطماطم النيلي الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١١٩ ألف جنيه، ثم تاتي محاصيل البصل النيلي، البطاطس النيلي، الفول الصويا، البصل، عباد الشمس، الأرز النيلي، الذرة الرفيعة النيلي والذى بلغ صافي العائد لهم حوالي ٨٦، ٧٩، ١٨، ١٥، ١١، ٢، ٠.٥ ألف جنيه على الترتيب.

٦- الموارد المائية:

يتضح من الجدول رقم (١)، (٢) أن التركيب المحصولى الفعلى يستهلك حوالى ٢٧ مليون م^3 من الموارد المائية، تستهلك المحاصيل الشتوية حوالى ١١ مليون م^3 تمثل نحو ٤٠.٧٤% من إجمالى كمية المياه المستهلكة للتركيب المحصولى الفعلى، يحتل القمح المرتبة الأولى من حيث إستهلاك المياه فى المحاصيل الشتوية حيث يستهلك حوالى ٤.٧ مليون م^3، ويرجع ذلك إلى أنه يحتل المساحة الأكبر من مساحة المحاصيل الشتوية، وإتضح أن أقل المحاصيل إستهلاكاً للمياه هو الترمس حيث يستهلك مليون م^3 ويرجع ذلك إلى أن أنه أصغر المحاصيل الشتوية في المساحة، أما بالنسبة للعروة الصيفية والنيلية فهى تستهلك كمية مياه بلغت حوالى ١٦ مليون م^3 تمثل نحو ٥٩.٢٦% من جملة المياه المتاحة للتركيب المحصولى الفعلى وذلك لإحتوائها على أعلى المحاصيل من حيث إستهلاك المياه حيث إحتل محصول الأرز المرتبة الأولى من حيث إستهلاك المياه الذى بلغ حوالى ٥.٤ مليون م^3، يليه الذرة الشامية

الذى بلغ إستهلاك المياه لها حوالى ٤ مليون م^{3}، يليه القطن الذى بلغ إستهلاك المياه له حوالى ٣ مليون م^{3} ويرجع ذلك إلي زيادة إجمالى كميات المياه لمحاصيل الطماطم والبتنجان إلى زيادة الإحتياجات المائية لهذه المحاصيل.

(٤) التركيب المحصولى الأوفق المقترح لأهم المحاصيل الحقلية:

١- المحاصيل الشتوية:

بدراسة بيانات الجدول رقم (٣)، يتضح أن الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية بلغت حوالى ٦٦٥٤ ألف فدان، حيث يزرع محصول القمح فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٨٧٦ ألف فدان تمثل نحو ٥٨.٢٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه البرسيم المستديم حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٢٣٢ ألف فدان تمثل نحو ١٨.٥٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يأتى بعده محصول البصل حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٢٢ ألف فدان تمثل نحو ٤.٨٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه محصول البطاطس حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٩٤ ألف فدان تمثل نحو ٤.٤٢% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم ياتي بنجر السكر الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٤٨ ألف فدان تمثل نحو ٣.٧٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه محصول الفول البلدي حيث تزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٩٨ ألف فدان تمثل نحو ١.٤٧% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتي محصول الشعير الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ٩٥ ألف فدان بنسبة بلغت نحو ١.٤٢% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه البرسيم التحريش الذى يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٩٤ ألف فدان تمثل نحو ١.٤١% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتي الثوم الذي يزرع في رقعة أرضية تبلغ حوالى ٨٣ ألف فدان تمثل نحو ١.٢٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، يليه الكتان الذي يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٤ ألف فدان تمثل نحو ٠.١% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية، ثم يأتى بعد ذلك كلاً من العدس، الحمص، الترمس، الحلبة برقعة أرضية تبلغ حوالى ٢.٤، ٢.٣، ٠.٣، ٠.٢ ألف فدان تمثل نحو ٠.٠٤%، ٠.٠٤%، ٠.٠٠٤%، ٠.٠٠٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الشتوية على الترتيب.

٢- المحاصيل الصيفية:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (٤)، يتضح أن الرقعة الأرضية المخصصة للزروع الصيفية والنيلية بلغت حوالى ٤٦١١ ألف فدان، حيث يزرع محصول الذرة الشامية فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٥٨٦ ألف فدان تمثل نحو ٣٤.٤٠% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ومحصول الأرز فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٠١٤ ألف فدان تمثل نحو ٢٢% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول الذرة الرفيعة فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٦٥ ألف فدان تمثل نحو ٨% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ومحصول القصب فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٤٤ ألف فدان تمثل نحو ٧.٤٧% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول الطماطم فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٣٠٦ ألف فدان تمثل نحو ٦.٦٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية،

جدول رقم (٣): التركيب المحصولى الأوفق لمنطقة الدراسة للمحاصيل الشتوية لنتائج حل البرمجة الهدفية

المحصول	المساحة الاوفق (الف فدان)	%	صافي العائد الاوفق (الف جنية)	كمية المياه الاوفق (مليون م^3)	ربح الوحدة المائية الاوفق (الف جنية)	العمالة الاوفق (ألف يوم عمل)	الاسمدة الازوتية الاوفق (الف طن)	الاسمدة البوتاسية الاوفق (الف طن)	الاسمدة الفوسفاتية الاوفق (الف طن)
القمح	٣٨٧٥.٩٦	٥٨.٢٥	١٢٨١١.٥٨	٥٤٢٦.٦٤	٩١٥٠.٦٢	١٦٦٦٦٨.٣١	٥٨١.٤٠	١١٦.٢٨	٣٨٧.٦٠
الشعير	٩٤.٧٨	١.٤٢	٢٠٥.٠٣	٢٣.٠٥	٨٤٢.٨٩	٤٢٧٠.٣٩	٢١.٨٢	٦.٦٤	١٢.٣٤
البرسيم	١٢٣٢.٩٦	١٨.٥٣	١٥٣٢٠.٣٠	٢٧٩٨.٧٠	٦٧٤٩.٣٢	٨٠١٤٤.٣٥	٣٦.٩٩	٠.٠١	٢٥٨.٩٣
المستديم البرسيم	٩٤.٠٠	١.٤١	٣٢٧.١٧	٦٥.٢٥	٤٧١.٣١	٢٢٥٦.٠٠	٢.٦٧	٠.٠٠	١٩.٥٧
التحريش	٩٧.٨١	١.٤٧	٣٢٢.٥٢	٨٠.٥٩	٣٩١.٤٣	٥٠٩٦.٨٨	٦.٨٦	٢.٩٤	٣٧.٢٥
الفول البلدي	٢.٤١	٠.٠٤	٨.٦٥	٤.٧٩	٤.٣٤	٢٩٤.٠٢	٠.٢٩	٠.٠٦	٠.٢٦
العدس	٠.١٦	٠.٠٠٣	٠.٤١	٠.١٨	٠.٣٦	١١.٦٣	٠.٠٢	٠.٠١	٠.٠٢
الحلبة	٢.٣٤	٠.٠٤	١٥.٢٧	٣.٥٦	١٠.٠٣	١٩٦.٦٨	٠.٦٠	٠.٠٩	٠.٨٣
الحمص	٠.٣٠	٠.٠٠٤	٠.٤٠	٠.٤٧	٠.٢٦	٤٢.٩٤	٠.٠٨	٠.٠٢	٠.١٤
الترمس	٤.٣٢	٠.٠٦	١١.٩٦	٤.٨٩	١٠.٥٧	٣١٨.٠٦	٢.١١	٠.٤٥	٢.٠٦
الكتان	٣٢١.٥٤	٤.٨٣	٤٣٩٨.٧٢	٤٠٢.٩٨	٣٥٠٩.٧٦	٢٣٨٥٦.٣٦	١٢.٩٠	١.٦١	١٦.١٢
البصل	٨٣.٤٦	١.٢٥	١١٣٥.٤٤	١٠٧.٦٥	٨٨٠.٣٠	٦٢٥٩.٢٢	١١.٨٤	١.٦٩	١٤.٣٨
التوم	٢٤٨.٥٨	٣.٧٤	٩٩٥.٧٨	٣٩٢.٩٦	٦٢٩.٩٢	٨٢٠٩.٧٣	٣٢.٣٤	٧.٤٦	٢٧.٣٧
بنجر السكر	٢٩٣.٧٨	٤.٤٢	٣٢٦٧.١٣	٨٨٢.١٦	١٠٨٨.٠٤	١٤٧٠٢.٧٢	٧٩.٣٩	٨.٨٢	٩١.١٦
البطاطس	٣٠١.٤٧	٤.٥٣	٦٥٧٣.١٢	٤٨٦.٣٧	٤٠٧٤.٢٧	٢٥٨٥٩.٨٨	١٢٩.٣٠	١٥.٠٣	٧٥.١٧
الطماطم	٦٦٥٤	١٠٠.٠٠	٤٥٣٩٣	١٠٦٨٠	٢٧٨١٣	٣٣٨١٨٧	٩١٩	١٦١	٩٤٣
الاجمالي									

المصدر: نتائج حل نموذج البرمجة الهدفية.

ومحصول القطن فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٧٥ ألف فدان تمثل نحو ٥.٩٧% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول الفول السوداني فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٧٩ ألف فدان تمثل نحو ٣.٨٩% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، ثم محصول الذرة الشامية النيلي فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٥٩ ألف فدان تمثل نحو ٣.٤٥% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول البطاطس فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ١٤٢ ألف فدان تمثل نحو ٣.٠٧% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يليه محصول السمسم حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٦٨ ألف فدان تمثل نحو ١.٤٨% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يأتى بعده محصول البطاطس النيلي حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٦٠ ألف فدان تمثل نحو ١.٣٠% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يأتى بعده محصول الطماطم النيلي حيث يزرع فى رقعة أرضية تبلغ حوالى ٥١ ألف فدان تمثل نحو ١.١٠% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية والنيلية، يأتى بعد ذلك كلاً من الفول الصويا، البصل النيلي، عباد الشمس، البصل الصيفي، البصل الصيفي، الذرة الرفيعة النيلي، الأرز النيلي برقعة أرضية تبلغ حوالى ٢٢، ١٦، ٩، ٩، ٢، ١ ألف فدان تمثل نحو ٠.٤٩%، ٠.٣٤%، ٠.٢٠%، ٠.٢٠%، ٠.٠٥%، ٠.٠٣% من إجمالى الرقعة الأرضية المخصصة لزراعة المحاصيل الصيفية على الترتيب.

٣- صافى العائد الفدانى:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (٣)، (٤) إتضح أن إجمالى صافى العائد من المحاصيل الزراعية التى تناولتها الدراسة بلغ نحو ٦٩.٣ مليون جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى منطقة الدراسة يتضح أن المحاصيل الشتوية تحقق صافى عائد بلغ حوالى ٤٥.٤ مليون جنيه تمثل نحو ٦٥.٥١% من صافى العائد لتلك المحاصيل فى حين بلغ صافى العائد للمحاصيل الصيفية والنيلية حوالى ٢٣.٩ مليون جنيه تمثل نحو ٣٤.٤٩% من صافي العائد لهذه المحاصيل.

ويوضح الجدول رقم (٣)، ربحية الفدان من المحاصيل الشتوية المختلفة فى التركيب المحصولى الأوفق، حيث حقق محصول البرسيم المستديم صافى عائد بلغ حوالى ١٥.٣ مليون جنيه، يليه محصول القمح حيث حقق صافي عائد بلغ ١٢.٨ مليون جنيه، يليه الطماطم الذي حقق صافى عائد بلغ حوالى ٦.٦ مليون جنيه، يليه محصول البصل الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٤.٤ مليون جنيه، يليهم البطاطس الذي حقق صافى عائد بلغ حوالى ٣.٣ مليون جنيه، يليه الثوم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١١ مليون جنيه، ثم بنجر السكر حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٩٩٦ ألف جنيه، ثم البرسيم التحريش حيث بلغ صافى العائد لها حوالى ٣٢٧ ألف جنيه، ثم الفول البلدي الذي حقق صافى العائد بلغ حوالى ٣٢٣ ألف جنيه، ثم الشعير حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٢٠٥ ألف جنيه، ثم حقق كل من الحمص، الكتان، العدس، الحلبة، الترمس صافى عائد لكل منهم بلغ حوالى ١٥، ١١، ٩، ٠.٤، ٠.٤ ألف جنيه على الترتيب، ويأتي محصول الطماطم في مقدمة المحاصيل الصيفية والنيلية من حيث صافي العائد حيث حقق صافي عائد بلغ نحو ٦.١ مليون جنيه، يليه محصول القصب الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٥.٤ مليون جنيه، يليه الذرة الشامية الذي حقق صافي عائد بلغ حوالي ٣.٤١ مليون جنيه، ثم محصول الأرز الذى بلغ صافي العائد له حوالي ٣.٤ مليون جنيه، يليه الفول السوداني بصافي عائد بلغ حوالي ١.٥ مليون جنيه،

جدول رقم (٤): التركيب المحصولى الأوفق لمنطقة الدراسة للمحاصيل الصيفية والنيلية لنتائج حل البرمجة الهدفية

المحصول	المساحة الاوفق	%	صافي العائد الفداني الأوفق (ألف جنية)	كمية المياه الأوفق (مليون م^3)	ربح الوحدة المائية الأوفق (ألف جنية)	العمالة الأوفق (ألف يوم عمل)	الاسمدة الأزوتية الأوفق (ألف طن)	الأسمدة البوتاسية الأوفق (ألف طن)	الأسمدة الفوسفاتية الأوفق (ألف طن)
الذرة الشامية	١٥٨٦.٣٣	٣٤.٤١	٣٤١٢	٤٣٣١	١٢٥٠	٧٦١٥٣.٤٠	٣٦٤.٩١	٧٩.٣٣	٣١.٧٣
الذرة الرفيعة	٣٦٤.٥٧	٧.٩١	٦٥٢	١١٢١	٢١٢	١٣١٤٠.٣٤	٣١٧.٥٦	٦٩.٣٥	١٥٣.٣٠
الأرز	١٠١٤.٤٧	٢٢	٣٣٨٥	٤٦٢٨	٧٤٢	٧٢٠٥٦.٠٦	١١١.٦٤	٦٠.٨٩	٢٨٤.١٦
الفول السوداني	١٧٩.٤٣	٣.٨٩	١٤٩٧	١٨٨	١٤٣١	٢٢٣٧٢.٣١	٣٤.٠١	٣.٥٨	٢٣.٢٧
السمسم	٦٨.٠٩	١.٤٨	٢٤٧	١٠٣	١٦٢	٨٤٥٥.٥٨	١٠.١٥	٢.٠٣	١٠.١٥
الفول الصويا	٢٢.٤٧	٠.٤٩	٤٠	٧٦	١٢	١١٦١.٤٢	٣.٦٤	٠.٤٦	٠.٠١
البصل	٩.٠٦	٠.٢٠	٧٩	٣٠	٢٤	٧٣٠.٥٤	٠.١٠	٠.٠٢	٠.٠٢
عباد الشمس	٩.٤١	٠.٢٠	١٣	٢٠	٦	١١٩٩.٨٢	٠.٤٨	٠.٤٨	١.٩٢
البطاطس	١٤١.٥٩	٣.٠٧	٦٦٥	٤٢٤	٢٢٢	٧٠٧١.٣٦	٣١.١١	٢.٨٣	١٣٥.٧٧
الطماطم	٣٠٦.٤١	٦.٦٥	٦١١٠	٩٢٨	٢٠١٧	٤٨١٦٣.١٠	٨٥.٩٠	٩.٢٠	١٢٨.٨٤
القصب	٣٤٤.٣٥	٧.٤٧	٥٣٧٨	٢٩٩٢	٦١٩	٦٩٨٩٧.٠٦	٢٢٣.٨١	١٧.٢٢	١٠٦.٧٤
القطن	٢٧٥.١٥	٥.٩٧	١٢١٧	٦٧٩	٤٩٣	٤٥٦١٨.٠٥	٥٧.٧١	١٩.٢٤	٥٧.٧١
الذرة الشامية النيلي	١٥٨.٩٣	٣.٤٥	٣٢٧	٢٠٥	٢٥٣	٧٤٧١.٢٧	٢٧.٠٢	٦.٣٦	٢٠.٦٧
الارز النيلي	١.٥٢	٠.٠٣	٧	٣	٣	١١٧.٧٣	٢.٨٢	٢.٨٢	٢.٦٥
الذرة الرفيعة النيلي	٢.٣٩	٠.٠٥	٥	٢٠	١	٨٧.٧٦	٠.٤٩	٠.٣٤	٠.٣٤
البصل النيلي	١٥.٦٩	٠.٣٤	١٢٨	١٢	١٧٠	١١٦٥.٩٣	١.١٠	٠.٣٢	٣.٣١
البطاطس النيلي	٥٩.٩٩	١.٣٠	٢٧٠	١٦٣	٩٩	٩٤٤٣.٩١	١٧.٤٤	٢.٤١	١٩.٢٥
الطماطم النيلي	٥٠.٧٨	١.١٠	٤٧٦	١٣٦	١٧٧	٧٩٠٣.٢٨	٣٣.٧٣	٢.٠١	٢٣.١٦
الإجمالي	**٤٦١١**	**١٠٠.٠٠**	**٢٣٩٠٧**	**١٦٠٥٨**	**٧٨٩٤**	**٣٩٢٢٠٩**	**١٣٢٤**	**٢٧٩**	**١٠٠٣**

المصدر: نتائج حل نموذج البرمجة الهدفية.

يليه القطن بصافي عائد بلغ حوالي ١.٢ مليون جنيه، يليه محصول البطاطس الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٦٦٥ ألف جنيه، يليه الذرة الرفيعة بصافي عائد بلغ حوالي ٦٥٢ ألف جنيه، يليه محصول الطماطم النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٤٧٦ ألف جنيه، ثم محصول الذرة الشامية النيلي الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٣٢٧ ألف جنيه، يليه البطاطس النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ٢٧٠ ألف جنيه، يليها السمسم بصافي عائد بلغ حوالي ٢٤٧ ألف جنيه، يليه البصل النيلي بصافي عائد بلغ حوالي ١٢٨ ألف جنيه، يليه محصول البصل الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٧٩ ألف جنيه، يليه الفول الصويا بصافي عائد بلغ حوالي ٤٠ ألف جنيه، ثم عباد الشمس بصافي عائد بلغ حوالي ١٣ ألف جنيه، ثم محصول الأرز النيلي النيلي الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٧ ألف جنيه، ثم محصول الذرة الرفيعة النيلي الذى حقق صافي عائد بلغ حوالي ٥ ألف جنيه، كما هو موضح في الجدول رقم (٤).

٤- التكاليف:

إتضح من نتائج البرمجة الهدفية أن إجمالي تكاليف المحاصيبل الشتوية والصيفية التي تناولتها الدراسة بلغ حوالي ١٠١ مليون جنيه.

٥- صافى عائد الوحدة المائية:

بإستعراض بيانات الجدول رقم (٣)، (٤) إتضح أن صافى عائد المياه من المحاصيل الزراعية التى تتناولها الدراسة بلغ حوالى ٣٥.٧ مليون جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى منطقة الدراسة حيث يتضح أن المحاصيل الشتوية تحقق صافى عائد مياه بلغ حوالى ٢٧.٨ مليون جنيه تمثل نحو ٧٧.٩% من إجمالى صافى عائد المياه لتلك المحاصيل، فى حين بلغ صافى العائد للمحاصيل الصيفية والنيلية حوالى ٧.٩ مليون جنيه، تمثل نحو ٢٢.١%، وحقق محصول القمح صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٩.٢ مليون جنيه، يليه محصول البرسيم المستديم حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٧ مليون جنيه، يليه محصول الطماطم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٤ مليون جنيه، ثم محصول البصل حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٣ مليون جنيه، ثم محصول البطاطس الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى مليون جنيه، يليه محصول الثوم حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٨٨٠ ألف جنيه، ثم الشعير التى حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٨٤٣ ألف جنيه، ثم محصول بنجر السكر حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٦٣٠ ألف جنيه، يليه الفول البلدي الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٣٩١ ألف جنيه، يليه الكتان الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٠.٦ ألف جنيه، يليه الحمص الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٠ ألف جنيه، ثم تاتي محاصيل العدس، الحلبة، الترمس والذى بلغ صافي العائد لهم حوالي ٤، ٠.٤، ٠.٣ ألف جنيه على الترتيب، وتشير ربحية المياه من المحاصيل المختلفة فى التركيب المحصولى الفعلي للمحاصيل الصيفية والنيلية، حيث حقق محصول الطماطم صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٢ مليون جنيه، يليه محصول الفول السوداني الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١.٤ مليون جنيه، يليه محصول الذرة الشامية حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ١.٣ مليون جنيه، ثم محصول الأرز حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٧٤٢ ألف جنيه، ثم محصول القصب الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٦١٩ ألف جنيه، يليه محصول القطن حيث بلغ صافى العائد له حوالى ٤٩٣ ألف جنيه، ثم الذرة الشامية النيلي النيلي التى حققت صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٢٥٣ ألف جنيه، ثم محصول البطاطس حيث حقق صافى عائد من المياه بلغ حوالي ٢٢٢ ألف جنيه، يليها الذرة الرفيعة الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٢١٢ ألف جنيه، يليها الطماطم النيلي الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٧٧ ألف جنيه، يليه البصل النيلي الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٧٠ ألف جنيه، يليه السمسم الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ١٦٢ ألف جنيه، يليه البطاطس النيلي

الذى حقق صافى عائد بلغ حوالى ٩٩ ألف جنيه، ثم تاتي محاصيل البصل، الفول الصويا، عباد الشمس، الأرز النيلي، الذرة الرفيعة النيلي والذى بلغ صافي العائد لهم حوالي ٢٤، ١٢، ٦، ٣، ١ ألف جنيه على الترتيب.

٦- الموارد المائية:

يتضح من الجدول رقم (٣)، (٤) أن التركيب المحصولى المقترح يستهلك حوالى ٢٦.٧ مليون م^{3} من الموارد المائية، تستهلك المحاصيل الشتوية حوالى ١٠.٦ مليون م^{3} تمثل نحو ٣٩.٧% من إجمالى كمية المياه المستهلكة للتركيب المحصولى الفعلى، يحتل القمح المرتبة الأولى من حيث إستهلاك المياه فى المحاصيل الشتوية حيث يستهلك حوالى ٥.٤ مليون م^{3}، ويرجع ذلك إلى أنه يحتل المساحة الأكبر من مساحة المحاصيل الشتوية، وإتضح أن أقل المحاصيل إستهلاكاً للمياه هو الترمس حيث يستهلك مليون ٠.٢ مليون م^{3} ويرجع ذلك إلى أن أنه أصغر المحاصيل الشتوية في المساحة. أما بالنسبة للعروة الصيفية فهى تستهلك كمية مياه بلغت حوالى ١٦.١ مليون م^{3} تمثل نحو ٦٠.٣% من جملة المياه المتاحة للتركيب المحصولى الفعلى وذلك لإحتوائها على أعلى المحاصيل من حيث إستهلاك المياه حيث إحتل محصول الأرز المرتبة الأولى من حيث إستهلاك المياه الذى بلغ حوالى ٤.٦ مليون م^{3}، يليه الذرة الشامية الذى بلغ إستهلاك المياه لها حوالى ٤.٣ مليون م^{3}، يليه القصب الذى بلغ إستهلاك المياه له حوالى ٣ مليون م^{3} ويرجع ذلك إلي زيادة إجمالى كميات المياه إلى زيادة الإحتياجات المائية لهذه المحاصيل.

ثالثاً – المقارنة الاقتصادية بين التركيب المحصولي الفعلي ونظيره الاوفق:

(١) تحقيق الهدف الأول لنموذج البرمجة الخطية (تعظيم صافي العائد الفداني)**:** يوضح الجدول رقم (٥) نتائج حل نموذج البرمجة الخطية بهدف تعظيم صافي العائد الفداني حيث إنه بلغ صافي للتركيب المحصولي الحالى حوالي ٦٧ مليون جنيه في حين إتضح أن صافي العائد المقترح الناتج من حل نموذج البرمجة الخطية بلغ حوالي ٦٩ مليون جنيه، أي أن نتائج النموذج المقترح قد حققت الهدف من تعظيم صافي العائد الفداني، وقد بلغ الفرق بين صافي العائد الفعلي وصافي العائد المقترح حوالي ٢ مليون جنيه بزيادة بلغت نحو ٢٣%.

(١) تحقيق الهدف الثاني لنموذج البرمجة الخطية (تدنية كمية المياه المستخدمة) : يوضح الجدول رقم (٦): نتائج حل نموذج البرمجة الخطية بهدف تدنية كمية المياه المستخدمة حيث بلغ إجمالي كمية مياه الري اللازمة للتركيب المحصولي الحالي حوالي ٢٧.١ مليون م^{3}، في حين بلغ إجمالي كمية مياه الري للنموذج المقترح حوالي ٢٦.٧ مليون م^{3} بمعنى أن نتائج النموذج المقترح قد حققت الهدف في تدنية كمية المياه وقد بلغ الفرق بين كمية المياه الفعلية وكمية المياه المقترحة حوالي ٤١٥ ألف م^{3} بنقص بلغ نحو ١.٣%.

جدول رقم (٥): مقارنة بين التركيب المحصولي الفعلي والتركيب المحصولي للنموذج للمحاصيل الشتوية

المحصول	التركيب المحصولي الفعلي				التركيب المحصولي الأوفق				الفرق بين الفعلي والأوفق	
	المساحة الفعلية (ألف فدان)	%	صافي العائد الفعلي (الف جنية)	كمية المياه الفعلية (مليون م٣)	المساحة الاوفق (الف فدان)	%	صافي العائد الاوفق (الف جنية)	كمية المياه الاوفق (مليون م٣)	صافي العائد (الف جنية)	كمية المياه (مليون م٣)
القمح	٣٣٣٢	٥٠.٠٨	١١٠١٣.٤٥	٤٦٦٥	٣٨٧٥.٩٦	٥٨.٢٥	١٢٨١١.٥٨	٥٤٢٦.٦٤	١٧٩٨.١٣	٧٦١.٦٤-
الشعير	١٧٧	٢.٦٦	٣٨٢.٤١	٤٣	٩٤.٧٨	١.٤٢	٢٠٥.٠٣	٢٣.٠٥	١٧٧.٣٨-	١٩.٩٥
البرسيم المستديم	١٦٧٥	٢٥.١٧	٢٠٨١٢.٤١	٣٨٠٢	١٢٣٢.٩٦	١٨.٥٣	١٥٣٢٠.٣٠	٢٧٩٨.٧٠	٥٤٩٢.١١-	١٠٠٣.٣
البرسيم التحريش	٢٠٦	٣.١٠	٧١٧.٠٠	١٤٣	٩٤.٠٠	١.٤١	٣٢٧.١٧	٦٥.٢٥	٣٨٩.٨٣-	٧٧.٧٥
الفول البلدي	٩٠	١.٣٥	٢٩٦.١٤	٧٤	٩٧.٨١	١.٤٧	٣٢٢.٥٢	٨٠.٥٩	٢٦.٣٨	٦.٥٩-
العدس	٢	٠.٠٢	٥.٤٢	٣	٢.٤١	٠.٠٤	٨.٦٥	٤.٧٩	٣.٢٣	١.٧٩-
الحلبة	٤	٠.٠٧	١١.٥٨	٥	٠.١٦	٠.٠٠٣	٠.٤١	٠.١٨	١١.١٧-	٤.٨٢
الحمص	٣	٠.٠٥	٢١.٤٣	٥	٢.٣٤	٠.٠٤	١٥.٢٧	٣.٥٦	٦.١٦-	١.٤٤
الترمس	١	٠.٠١	٠.٨٧	١	٠.٣٠	٠.٠٠٤	٠.٤٠	٠.٤٧	٠.٤٧-	٠.٥٣
الكتان	١١	٠.١٦	٢٩.٣٦	١٢	٤.٣٢	٠.٠٦	١١.٩٦	٤.٨٩	١٧.٤-	٧.١١
البصل الشتوي	١٧٦	٢.٦٤	٢٤٠١.٤١	٢٢٠	٣٢١.٥٤	٤.٨٣	٤٣٩٨.٧٢	٤٠٢.٩٨	١٩٩٧.٣١	١٨٢.٩٨-
التوم	٣٣	٠.٤٩	٤٤٢.٩٩	٤٢	٨٣.٤٦	١.٢٥	١١٣٥.٤٤	١٠٧.٦٥	٦٩٢.٤٥	٦٥.٦٥-
بنجر السكر	٥٢٨	٧.٩٣	٢١١٣.٣٩	٨٣٤	٢٤٨.٥٨	٣.٧٤	٩٩٥.٧٨	٣٩٢.٩٦	١١١٧.٦١-	٤٤١.٠٤
البطاطس	٢٣٥	٣.٥٣	٢٦١١.٠٠	٧٠٥	٢٩٣.٧٨	٤.٤٢	٣٢٦٧.١٣	٨٨٢.١٦	٦٥٦.١٣	١٧٧.١٦-
الطماطم	١٨٣	٢.٧٦	٤٠٠٠.٣٢	٢٩٦	٣٠١.٤٧	٤.٥٣	٦٥٧٣.١٢	٤٨٦.٣٧	٢٥٧٢.٨	١٩٠.٣٧-
الإجمالي	**٦٦٥٤**	**١٠٠.٠٠**	**٤٤٨٥٩**	**١٠٨٥٠**	**٦٦٥٤**	**١٠٠.٠٠**	**٤٥٣٩٣**	**١٠٦٨٠**	**٥٣٤**	**١٧٠**

المصدر: بيانات الجداول (١)، (٣).

جدول رقم (٦): مقارنة بين التركيب الفعلي والتركيب المحصولي للنموذج للمحاصيل الصيفية والنيلية

المحصول	التركيب المحصولي الفعلي				التركيب المحصولي الأوفق				الفرق بين الفعلي والأوفق	
	المساحة الفعلية	%	صافي العائد الفعلي (ألف جنية)	كمية المياه الفعلية (مليون م٣)	المساحة الأوفق	%	صافي العائد الفداني الأوفق (الف جنية)	كمية المياه الأوفق (مليون م٣)	صافي العائد الفداني الأوفق (الف جنية)	كمية المياه الأوفق (مليون م٣)
الذرة الشامية	١٦٠٢	٣٤.٧٤	٣٤٤٤.٧٩	٤٣٧٣	١٥٨٦.٣٣	٣٤.٤١	٣٤١٢	٤٣٣١	-٣٢.٧٩	٤٢
الذرة الرفيعة	٣٥٧	٧.٧٣	٦٣٧.٤٠	١٠٩٦	٣٦٤.٥٧	٧.٩١	٦٥٢	١١٢١	١٤.٦	-٢٥
الأرز	١١٨٠	٢٥.٥٨	٣٩٣٥.٣٨	٥٣٨١	١٠١٤.٤٧	٢٢	٣٣٨٥	٤٦٢٨	-٥٥٠.٣٨	٧٥٣
الفول السوداني	١٤٣	٣.١١	١١٩٦.٤٠	١٥٠	١٧٩.٤٣	٣.٨٩	١٤٩٧	١٨٨	٣٠٠.٦	-٣٨
السمسم	٧٠	١.٥٣	٢٥٥.١٢	١٠٧	٦٨.٠٩	١.٤٨	٢٤٧	١٠٣	-٨.١٢	٤
الفول الصويا	٣٤	٠.٧٣	٦٠.٢٢	١١٣	٢٢.٤٧	٠.٤٩	٤٠	٧٦	-٢٠.٢٢	٣٧
البصل	٦	٠.١٢	٤٨.٠٠	١٨	٩.٠٦	٠.٢٠	٧٩	٣٠	٣١	-١٢
عباد الشمس	١٦	٠.٣٤	٢٢.٣٤	٣٣	٩.٤١	٠.٢٠	١٣	٢٠	-٩.٣٤	١٣
البطاطس	١٢٢	٢.٦٥	٥٧٣.٦٨	٣٦٦	١٤١.٥٩	٣.٠٧	٦٦٥	٤٢٤	٩١.٣٢	-٥٨
الطماطم	٢٣٥	٥.٠٩	٤٦٨٠.٤٣	٧١١	٣٠٦.٤١	٦.٦٥	٦١١٠	٩٢٨	١٤٢٩.٥٧	-٢١٧
القصب	٣٢٨	٧.١٢	٥١٢٣.١٤	٢٨٥٠	٣٤٤.٣٥	٧.٤٧	٥٣٧٨	٢٩٩٢	٢٥٤.٨٦	-١٤٢
القطن	٢٦٢	٥.٦٩	١١٦٠.٣٤	٦٤٧	٢٧٥.١٥	٥.٩٧	١٢١٧	٦٧٩	٥٦.٦٦	-٣٢
الذرة الشامية النيلي	١٦٤	٣.٥٦	٣٣٧.٤٠	٢١٢	١٥٨.٩٣	٣.٤٥	٣٢٧	٢٠٥	-١٠.٤	٧
الارز النيلي	١	٠.٠٢	٤.٠٠	٢	١.٥٢	٠.٠٣	٧	٣	٣	-١
الذرة الرفيعة النيلي	٢	٠.٠٤	٤.٠٠	١٦	٢.٣٩	٠.٠٥	٥	٢٠	١	-٤
البصل النيلي	٨	٠.١٧	٦٥.٠٠	٦	١٥.٦٩	٠.٣٤	١٢٨	١٢	٦٣	-٦
البطاطس النيلي	٤٨	١.٠٤	٢١٥.١٠	١٣٠	٥٩.٩٩	١.٣٠	٢٧٠	١٦٣	٥٤.٩	-٣٣
الطماطم النيلي	٣٤	٠.٧٤	٣٢١.٤٨	٩٢	٥٠.٧٨	١.١٠	٤٧٦	١٣٦	١٥٤.٥٢	-٤٤
الإجمالي	**٤٦١١**	**١٠٠.٠٠**	**٢٢٠٨٤**	**١٦٣٠٣**	**٤٦١١**	**١٠٠.٠٠**	**٢٣٩٠٧**	**١٦٠٥٨**	**١٨٢٣**	**٢٤٥**

المصدر: بيانات الجداول (٢)، (٤)

المراجع

بسيوني، جابر أحمد & محمد ، ممدوح البدري (٢٠١٠) .**إشكالية المياه مع دول حوض النيل**، المؤتمر الثامن عشر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، ١٣-١٤، أكتوبر .

عوض، سامح فرج عوض (٢٠١٩). **إدارة الموارد المائية وكفاءة استخدامها في الزراعة المصرية**، قسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الاعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية .

بهجت، هالة علي محمد (٢٠١٩). **مشكلات التصحر وأثرها علي التوسع الزراعي الافقي في مصر، رسالة دكتوراه**، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأسكندرية .

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الاقتصاد الزراعي**، أعداد متفرقة.

SUMMARY

The Optimum Economic Use of Water Resources in Egyptian Agriculture

Gaber Ahmed Bassyouni Dina Mohamed El-Shaer Mariet Adel Metry
Dept. of Agricultural Economics, Fac. of Agric. (Saba Basha), Alexandria University

Abstract: The agricultural uses of water are estimated at about 61.5 billion m^3, which is what agriculture uses from the waters of the Nile River, rain, groundwater, and recycling of wastewater in old lands and new lands. Estimates of the user in the agricultural sector from the water of the Nile River according to the water regulations of the crops grown at Aswan are about 46.56 billion m 3 and about 38.26 billion m 3 in the field after excluding the losses from them in the transmission and distribution networks. The share of agriculture in Upper Egypt was about 7.9 billion m 3, representing about 20.7% of the total user of the Nile water.

The share of agriculture in Central Egypt was about 7.1 billion m^3, representing about 18.6% of the total user of the Nile River water, while the share of agriculture in Lower Egypt was about 23.3 billion m^3, representing about 60.7% of the total user of the Nile water. Field crops are the most important A user of water between crops grown in the regions of the republic in the valley and the delta, where the use of field crops of water reached about 33.45 billion m^3, representing about 87.4% of the total water use, while the use of vegetables from water was about 2.65 billion m^3, representing about 6.9% of the total water use. By comparing the actual crop composition and its corresponding counterpart to achieve the first goal of the linear programming model (maximizing the net feddan return), the results of solving the linear programming model were clarified with the aim of maximizing the net per feddan return, as the net return per feddan of the current crop structure reached about 67 million pounds, while it became clear that the resulting proposed net yield From the solution of the linear programming model, it amounted to about 69 million pounds, meaning that the results of the proposed model have achieved the goal of maximizing the net return per feddan, and the difference between the net actual return and the proposed net return was about 2 million pounds, an increase of about 3%.

The second objective of the linear programming model (minimizing the amount of water used) was also achieved, and it became evident from the results of the solution of the linear programming model with the aim of minimizing the amount of water used. About 26.7 million m^3, meaning that the results of the proposed model achieved the goal of minimizing the amount of water. The difference between the actual water quantity and the proposed water quantity was about 415 thousand m3, with a decrease of about 1.5%.