



دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام العمالة في الزراعة المصرية

محمد محمد الماحي^{1*} - ياسمين صلاح¹ - الحسين النوبي²

١- قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية - مصر

٢- معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية - وحدة الإسكندرية - مصر

الملخص

يعتبر عنصر العمل البشري بصفة عامة والعمالة الزراعية بصفة خاصة أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية في الاقتصاد القومي والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعي، استهدف البحث دراسة كفاءة استخدام العمالة الزراعية في الزراعة المصرية وذلك من خلال دراسة: تطور العمالة الكلية والزراعية والأهمية النسبية للعمالة الزراعية في العمالة الكلية، تقدير الاحتياجات الفعلية للزراعة من العمالة ومقارنتها بالعمالة الحالية لتحديد حجم البطالة (تقدير الفائض أو العجز)، دراسة مؤشرات كفاءة استخدام العمالة الزراعية في التركيب المحصولي الراهن، اقتراح تركيب محصولي يعظم صافي عائد وحدة العمل في ظل محدودية الموارد الزراعية الإنتاجية الأخرى، واعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي، بالإضافة إلى أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي والمتمثل في استخدام بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية بالإضافة إلى استخدام أسلوب البرمجة الخطية لتعظيم صافي عائد وحدة العمل للتركيب المحصولي الراهن، وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية الصادرة من العديد من الجهات والهيئات الرسمية سواء كانت منشورة أو غير منشورة، وقد أوضحت النتائج أن نسبة مساهمة القطاع الزراعي في إجمالي الزيادة في العمالة الكلية ما بين عامي ٢٠٠٠-٢٠١٤ لم تتجاوز ٢٧.٦% وهو ما يدل على محدودية مساهمة القطاع الزراعي في توفير فرص عمل بالمقارنة بالقطاعات الأخرى، وكما تبين من تقدير الاحتياجات الفعلية للزراعة أنها تقدر بحوالي ٢٠٨٤.٥٢ مليون يوم عمل وباعتبار العامل يعادل ٣٦٥ يوم عمل/سنة أي يعادل ٥.٧١ مليون عامل، وحيث أن الإحصاءات تشير إلى تشغيل فعلي قدر بحوالي ٦.٨٢ مليون عامل عام ٢٠١٤ وهو ما يعادل ٢٤٨٩ مليون يوم عمل، مما يدل على وجود فائض في العمالة قدر بحوالي ١.١١ مليون عامل تعادل ٤٠٥.١٥ مليون يوم عمل وهو ما يؤكد وجود البطالة بأنواعها داخل هذا القطاع، كما أوضحت النتائج أن التركيب المحصولي الأوفق وفقاً لتعظيم صافي عائد العمالة حقق صافي عائد للوحدة الأرضية يفوق نظيره الفعلي بمقدار ٢٤٣.٣٤ مليون جنيه، كما حقق زياده في صافي عائد العمالة يفوق نظيره الفعلي بنسبة ٢.٩% كما حقق وفر في الموارد المائية بمقدار بلغ حوالي ١.٣ مليون م^٣ بانخفاض قدره ٣.٤% عن نظيره الفعلي، وحقق وفر في استخدام الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية بلغ حوالي ٥٧.٩٨ ، ١٣.١٨ ألف طن لكل منهما على الترتيب، كما حقق وفر في الموارد الأرضية قدر بحوالي ٨٩.٩ ألف فدان من الممكن استغلالهم في زراعة محاصيل أخرى مثل الذرة الشامية وذلك لزيادة الإنتاج لمواكبة الزيادة السكانية المضطربة، بالإضافة إلى خفض العجز في الميزان التجاري وميزان المدفوعات خاصة في ظل الأزمة الحالية وتراجع قيمة الجنيه المصري في الأونة الأخيرة، كما تبين أن الموارد المحددة للتركيب المحصولي الأوفق هي مساحة الحاصلات الشتوية، والأسمدة الفوسفاتية، كما تبين أن سعر الظل أو قيمة الناتج الحدي لفدان الأرض في الموسم الشتوي بلغت حوالي ٨٠.٣٣ جنيه ، كما تبين أن زيادة مساحة الحاصلات الشتوية لتصل إلى ٦٣٠٠ ألف فدان أو انخفاضها لتصل إلى ٦١٨١ ألف فدان فإن هذا يعتبر مريح ينصح به ولا يؤثر على قيمة الحل الأمثل، كما يتضح أيضاً أن سعر الظل أو قيمة الناتج الحدي لطن من الأسمدة الفوسفاتية بلغت حوالي ٣٦٢.٨ جنيه، كما تبين أن زيادة كمية الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة لتصل إلى ٥٤١.٩ ألف طن أو انخفاضها لتصل إلى ٥٣٧.٣ ألف طن فإن هذا يعتبر مريح ينصح به ولا يؤثر على قيمة الحل الأمثل، وبناءً على ما سبق فإنه إذا حدث وتغيرت الكميات المتاحة من الموارد المحددة والنادرة في النموذج والسابق الإشارة إليها فإن الحل يبقى هو الحل الأمثل طالما كان التغيير بين الحدين الأدنى والأقصى وهذا يسمح بمرونة أكثر وواقعية تطبيقية.

الكلمات الاسترشادية: الكفاءة، العمالة، الزراعة المصرية.

*Corresponding author: Tel. : +201227435659

E-mail address: m_elmahy@yahoo.com

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي، بالإضافة إلى أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي والمتمثل في استخدام بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية بالإضافة إلى استخدام أسلوب البرمجة الخطية لتعظيم صافي عائد وحدة العمل للتركيب المحصولي الراهن وذلك باستخدام برنامج الـ (Quantitative System Business (QSB)، وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية الصادرة من العديد من الجهات والهيئات الرسمية سواء كانت منشورة أو غير منشورة ومنها نشرة الإحصاءات الزراعية التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ونشرة الري والموارد المائية والكتاب الإحصائي السنوي والذي يصدرهما الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

مكونات نموذج البرمجة المستخدم

تم صياغة دالة الهدف الخاصة بنموذج البرمجة الخطية المستخدم في حالة التعظيم على النحو التالي:

$$\text{Max (R)} = r_1 X_1 + r_2 X_2 + \dots + r_n X_n$$

أما القيود فيتم صياغتها في الصورة الرياضية التالية:

$$a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + a_{13} X_3 + \dots + a_{1n} X_n \geq R_1$$

$$a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + a_{23} X_3 + \dots + a_{2n} X_n \geq R_2$$

$$a_{M1} X_1 + a_{M2} X_2 + a_{M3} X_3 + \dots + a_{Mn} X_n \geq R_M$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

حيث أن:

R: تتمثل في إجمالي صافي عائد وحدة العمل المتوقعة للتركيب المحصولي من مختلف الأنشطة.

$r_1 - r_n$: صافي عائد وحدة العمل للفدان لكل نشاط من الأنشطة الداخلة في النموذج.

$X_1 - X_n$: مساحة الأنشطة الداخلة في النموذج والمتمثلة في المحاصيل الزراعية المختارة.

$a_1 - a_2$: الكمية المستخدمة من الموارد داخل كل قيد، $R_1 - R_M$: الكمية المتاحة من الموارد.

ولضمان شرط عدم سلبية الأنشطة فإن $0 \leq X$.

الأنشطة الزراعية

المقدمة والمشكلة البحثية

يعتبر عنصر العمل البشري بصفة عامة والعمالة الزراعية بصفة خاصة أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية في الاقتصاد القومي والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعي، ونظراً لمساهمة القطاع الزراعي في زيادة الإنتاج القومي واستيعاب نسبة كبيرة من العمالة تصل إلى حوالي ٦.٨٢ مليون عامل عام ٢٠١٤ تمثل نحو ٢٨.٠٧% من إجمالي المشتغلين والذي يقدر عددهم بحوالي ٢٤.٣ مليون عامل خلال نفس العام (الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، أعداد متفرقة)، وباعتباره أحد القطاعات الرائدة للتنمية الاقتصادية فإن الأمر يتطلب ضرورة دفع عجلة التنمية الزراعية من خلال تحقيق أقصى كفاءة لاستخدام الموارد الزراعية المتاحة بصفة عامة والموارد البشرية متمثلة في العمالة الزراعية بصفة خاصة، لذلك يعتبر النهوض بإنتاجية العامل الزراعي وزيادة الاستثمارات والعمل على تنمية الموارد البشرية من العوامل الرئيسية اللازمة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية كما تعتبر زيادة الإنتاج ضرورة حتمية وهدفاً لا يبد منه لاستيعاب وتشغيل الطاقة البشرية العاطلة في المجالات الإنتاجية المختلفة.

مشكلة البحث

على الرغم من الجهود المبذولة في تنمية الإنتاج الزراعي والنهوض بتنمية الموارد البشرية إلا أن القطاع الزراعي يعاني من انخفاض إنتاجية العامل الزراعي، والذي ينعكس بدوره على مستوى الدخل، وتوجد عديد من المتغيرات الاقتصادية ذات الدور الفعال في كفاءة استخدام العمل البشري في قطاع الزراعة مما يؤثر بشكل مباشر على توازن هيكل سوق العمل وإنحراف التشغيل الراهن للعمالة الزراعية عن المستوى الأمثل الذي يحقق الكفاءة الاقتصادية لها.

هدف البحث

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في دراسة كفاءة استخدام العمالة الزراعية في الزراعة المصرية ويتطلب تحقيق ذلك الهدف تحقيق الأهداف الفرعية التالية: (١) دراسة تطور العمالة الكلية والزراعية والأهمية النسبية للعمالة الزراعية في العمالة الكلية، (٢) تقدير الاحتياجات الفعلية للزراعة من العمالة ومقارنتها بالعمالة الحالية لتحديد حجم البطالة (تقدير الفائض أو العجز)، (٣) دراسة مؤشرات كفاءة استخدام العمالة الزراعية في التركيب المحصولي الراهن (٤) اقتراح تركيب محصولي يعظم صافي عائد وحدة العمل في ظل محدودية الموارد الزراعية الإنتاجية الأخرى.

تبين من دراسة العمالة الكلية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ١٧.٢ مليون عامل عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٤.٣ مليون عامل عام ٢٠١٤، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٢١.٠١ مليون عامل، كما تبين أن نسبة الزيادة في العمالة الكلية خلال فترة الدراسة لم تتجاوز ٤١.٣%، وتقدر الزيادة في العمالة الكلية بحوالي ٧.١ مليون عامل.

العمالة الزراعية

تبين من دراسة العمالة الزراعية أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٤.٨٦ مليون عامل عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٦.٨٢ مليون عامل عام ٢٠١٤، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٥.٥٣ مليون عامل، كما تبين أن نسبة الزيادة في العمالة الزراعية خلال فترة الدراسة لم تتجاوز ٤٠.٣%، وتقدر الزيادة في العمالة الزراعية بحوالي ١.٩٦ مليون عامل، وبناءً على ذلك يتبين أن نسبة مساهمة القطاع الزراعي في إجمالي الزيادة في العمالة الكلية ما بين عامي ٢٠٠٠-٢٠١٤ لم تتجاوز ٢٨.٢٦% وهو ما يدل على محدودية مساهمة القطاع الزراعي في توفير فرص عمل بالمقارنة بالقطاعات الأخرى.

الأهمية النسبية للعمالة الزراعية في العمالة الكلية

على الرغم من الزيادة في العمالة الزراعية إلا أن الأهمية النسبية للعمالة الزراعية انخفضت خلال فترة الدراسة حيث انخفضت من ٢٨.٢٦% عام ٢٠٠٠ إلى ٢٨.٠٧% عام ٢٠١٤، وبمتوسط بلغ حوالي ٢٦.٣٦%، وقد يرجع ذلك الانخفاض إلى العديد من العوامل أهمها انخفاض الأجور الزراعية مما يؤدي إلى هجرة العمالة من القطاع الزراعي إلى القطاعات الأخرى.

تقدير احتياجات الزراعة المصرية من العمالة

يتناول هذا الجزء تقدير العمالة اللازمة لزراعة وخدمة وجني المحاصيل الزراعية النباتية المختلفة والعمالة اللازمة للإنتاج الحيواني (الحيوانات المزرعية)، والعمالة اللازمة لكل من الإنتاج الداجني والسمكي.

احتياجات الإنتاج النباتي من العمالة الزراعية في ضوء التركيب المحصولي الراهن

تم تقدير احتياجات الإنتاج النباتي من العمالة الزراعية من خلال تقدير الاحتياجات من العمالة الزراعية للعروات الثلاثة بالإضافة إلى المعمرات وذلك من خلال ضرب مساحة المحصول في متوسط احتياجات الفدان من العمالة، حيث بلغت إجمالي احتياجات العمالة الزراعية للتركيب المحصولي الراهن حوالي ٩٧٩.٩٩ مليون يوم عمل عام ٢٠١٤ كما هو موضح بجدول ٢، يخص العروة الشتوية منها حوالي ٣٥٦.٦ مليون يوم عمل تمثل نحو ٣٦.٣٩% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للتركيب المحصولي الراهن، حيث تقدر العمالة اللازمة للحاصلات الحقلية الشتوية منها حوالي ٢٨٩.٢ مليون رجل/يوم تمثل نحو

تتمثل في الأنشطة الإنتاجية الزراعية وهي تضم ستة وعشرون محصولاً وتتضمن أهم المحاصيل الإستراتيجية.

قيود النموذج

وتتمثل في القيود التالية:

قيود الموارد الأرضية

وتتضمن أربعة قيود للرقعة الزراعية الشتوية، والصفية، والنيلية وجملة المساحة المحصولية للمحاصيل محل الدراسة بحيث لا تتجاوز هذه المساحات نظيراتها للتركيب المحصولي القائم عام ٢٠١٤.

قيود الموارد المائية

وتتضمن قيوداً واحداً يعبر عن إجمالي كمية المياه المستخدمة لري محاصيل الدراسة.

قيود الموارد البشرية

وتتضمن قيوداً واحداً يعبر عن إجمالي عدد العمال (رجل/يوم).

قيود خاصة بالأسمدة الكيماوية

وتتضمن ثلاثة قيود تتمثل في كمية الأسمدة الأزوتية، والبوتاسية، والفوسفاتية بحيث لا تتجاوز الكمية المستهلكة لمحاصيل الدراسة داخل التركيب المحصولي القائم.

قيود فنية وتنظيمية

تتمثل في قيود صناعية وفنية تتمثل في الحد الأدنى لمساحة المحاصيل الاستراتيجية بحيث لا تقل عن المساحة المزروعة في التركيب المحصولي القائم.

قيود خاصة بترشيد استخدام مياه الري

وهي تقضي بالآلا تتجاوز الرقعة المزروعة بالأرز أقل مساحة تمت زراعتها بها خلال الفترة (٢٠٠٩-٢٠١٤)، وذلك بهدف توفير قدر لا يستهان به من المياه.

قيود أخرى

تم وضع حدود دنيا وعليا للرقعة المزروعة بكل محصول من باقي محاصيل الدراسة بحيث لا تتجاوز أكبر مساحة تمت زراعتها بها خلال الفترة سالف الذكر، ولا تقل عن أقل مساحة تمت زراعتها بها خلال نفس الفترة.

النتائج والمناقشة

العمالة الكلية والعمالة الزراعية ومساهمتها النسبية على المستوى الكلي

يتضح من بيانات جدول ١ ما يلي:

العمالة الكلية

١٨.٩% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للعروة الشتوية، في حين تقدر إجمالي العمالة اللازمة للخضر الشتوية حوالي ٦٧.٤٨ مليون رجل/يوم تمثل نحو ١٨.٩% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للعروة الشتوية. جدول ١. تطور العمالة الكلية والعمالة الزراعية ومساهمتها على المستوى الكلي خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)

السنة	العمالة الكلية	العمالة الزراعية	الأهمية النسبية
العدد بالمليون عامل	الرقم القياسي (%)	العدد بالمليون عامل	الرقم القياسي (%)
العدد بالمليون عامل	الرقم القياسي (%)	العدد بالمليون عامل	الرقم القياسي (%)
٢٠٠٠	١٧.٢٠	٤.٨٦	٢٨.٢٦
٢٠٠١	١٧.٥٦	٤.٩٢	٢٨.٠٢
٢٠٠٢	١٧.٨٦	٤.٩٧	٢٧.٨٣
٢٠٠٣	١٨.١٢	٥.٠٢	٢٧.٧٠
٢٠٠٤	١٨.٧٠	٥.٠٨	٢٧.١٧
٢٠٠٥	١٩.٣٠	٥.١٦	٢٦.٧٤
٢٠٠٦	٢٠.٤٠	٥.٢٤	٢٥.٦٩
٢٠٠٧	٢١.٧٠	٥.٣٣	٢٤.٥٦
٢٠٠٨	٢٢.٥٠	٥.٤٣	٢٤.١٣
٢٠٠٩	٢٢.٩٠	٥.٥٥	٢٤.٢٤
٢٠١٠	٢٣.٨٠	٥.٧٥	٢٤.١٦
٢٠١١	٢٣.٣٠	٥.٩٥	٢٥.٥٤
٢٠١٢	٢٣.٦٠	٦.١٢	٢٥.٩٣
٢٠١٣	٢٣.٩٠	٦.٦٩	٢٧.٩٩
٢٠١٤	٢٤.٣٠	٦.٨٢	٢٨.٠٧
المتوسط	٢١.٠١	٥.٥٣	٢٦.٣٦*

• الرقم القياسي = (قيمة الظاهرة في سنة المقارنة ÷ قيمة الظاهرة في سنة الأساس) × ١٠٠. * متوسط هندسي.
المصدر: جمعت وحسبت من:
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب السنوي الاحصائي، اعداد متفرقة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، سجلات قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول ٢. احتياجات الإنتاج النباتي من العمالة الزراعية في ضوء التركيب المحصولي الراهن عام ٢٠١٤

البيان	إجمالي احتياجات العمالة (ألف رجل/يوم)	(%) من الإنتاج النباتي
العروة الشتوية	٣٥٦٦٠٠.١٨	٣٦.٣٩
العروة الصيفية	٥٥٢٢٦١.١٩	٥٦.٣٥
العروة النيلية	٤٤٧٧٤.٤٦	٤.٥٧
المعمرات	٢٦٣٥٥.٠٠	٢.٦٩
إجمالي الإنتاج النباتي	٩٧٩٩٩٠.٨٣	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، ٢٠١٥.

بين هاتين الفترتين حيث لا يوجد أعمال جوهريّة خلال فترة نضج المحصول.

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العمالة الزراعية في التركيب المحصولي الراهن

يتناول هذا الجزء كفاءة استخدام العمالة الزراعية في التركيب المحصولي الراهن من خلال معايير الكفاءة الجزئية المتمثلة في إنتاجية وحدة العمل، وتكلفة وحدة العمل وصافي عائد وحدة العمل.

إنتاجية وحدة العمل

يتضح من خلال استعراض البيانات الواردة بجدول ٥ أن أعلى إنتاجية لوحدة العمل في العروة الشتوية كانت لمحصول بنجر السكر حيث بلغت حوالي ٠.٦٦ طن ويرجع ذلك إلى ارتفاع الإنتاجية الفدانية لبنجر السكر مقارنة بعدد العمالة المستخدمة، يليه البرسيم التحريش حيث بلغت إنتاجية وحدة العمل له حوالي ٠.٥٢ طن، في حين كانت أقل المحاصيل من حيث إنتاجية وحدة العمل محصول الفول البلدي والشعير والقمح حيث بلغت إنتاجية العامل المستخدم حوالي ٠.٠٢٨، ٠.٠٣٧، ٠.٠٦٣ طن لكل منهم على الترتيب، ويرجع ذلك إلى انخفاض الإنتاجية الفدانية لتلك المحاصيل وارتفاع عدد العمالة المستخدمة مما يدل على عدم كفاءة تلك المحاصيل في استخدام العمالة وفقاً لذلك المعيار.

وبالنسبة للعروة الصيفية كانت أعلى المحاصيل من حيث إنتاجية وحدة العمل محصول البطاطس الصيفي، وقصب السكر، الطماطم حيث بلغت إنتاجية وحدة العمل حوالي ٠.٢٤، ٠.١٢٨، ٠.١ طن لكل منهم على الترتيب، والجدير بالذكر أنه على الرغم من أن قصب السكر من أعلى المحاصيل من حيث احتياجات الفدان من العمالة حيث يحتاج الفدان إلى ٣٧٨ رجل/يوم إلا أنه أيضاً من أعلى المحاصيل من حيث الإنتاجية الفدانية الأمر الذي يفسر سبب ارتفاع إنتاجية وحدة العمل، في حين كانت أقل المحاصيل من حيث إنتاجية وحدة العمل محصول القطن، والفول السوداني حيث بلغت حوالي ٠.٠٠٥، ٠.٠٠٨ طن لكل منهما على الترتيب، ويرجع ذلك إلى انخفاض الإنتاجية الفدانية لتلك المحاصيل وارتفاع أعداد العمالة المستخدمة. في حين كانت أعلى محاصيل العروة النيلية من حيث إنتاجية وحدة العمل محصول الطماطم، البصل حيث بلغت إنتاجية وحدة العمل حوالي ٠.٠٩٥، ٠.٠٨٢ طن، وكانت أقل المحاصيل وفقاً لهذا المعيار محصول الأرز حيث بلغت حوالي ٠.٠٤٣ طن ويرجع ذلك إلى ارتفاع عدد العمال المستخدم للفدان.

وبالنسبة للعروة الصيفية فإنها تحتاج إلى حوالي ٥٥٢.٢٦ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٥٦.٣٥% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للتركيب المحصولي الراهن، تقدر العمالة اللازمة للحاصلات الحقلية الصيفية منها حوالي ٤٣٤.٣١ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٧٨.٦٤% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للعروة الصيفية، في حين تقدر إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للخضر الصيفي حوالي ١١٧.٩٥ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٢١.٣٦% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للعروة الصيفية، ويخص العروة النيلية والمعمرات حوالي ٤٤.٧٧، ٢٦.٣٥٥ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٤.٥٧%، ٢.٦٩% من إجمالي احتياجات العمالة اللازمة للتركيب المحصولي الراهن.

احتياجات الإنتاج الحيواني من العمالة في ضوء أعداد الحيوانات والماشية

تم تقدير احتياجات الإنتاج الحيواني من العمالة في ضوء أعداد الحيوانات والماشية من خلال تحويل أعدادها إلى وحدات حيوانية حسب المعاملات الواردة بجدول ٣، علماً بأن العمالة اللازمة لكل ثمانية وحدات حيوانية تساوي رجل/يوم أي تساوي ٣٦٥ رجل/سنة (الشاطر وعبدالفتاح، ٢٠١٥).

وباستعراض البيانات الواردة بجدول ٣ تبين أن إجمالي احتياجات الحيوانات والماشية من العمالة الزراعية عام ٢٠١٤ بلغت حوالي ١٣١٧ ألف رجل/سنة أي ما يعادل حوالي ٤٨٠.٧٥ مليون رجل/يوم، وتقدر احتياجات العمالة الزراعية للإنتاج الداجني والسمكي بحوالي ٦٨٤.١٠٢٥ ألف رجل/سنة أي ما يعادل ٣٧٤.١٢٥، ٢٤٩.٦٦ مليون رجل/يوم كما هو موضح بجدول ٤.

من تقدير الاحتياجات الفعلية للزراعة تبين أنها تقدر بحوالي ٢٠٨٤.٥٢ مليون يوم عمل وباعتبار العامل يعادل ٣٦٥ يوم عمل سنة أي يعادل ٥.٧١ مليون عامل، وحيث أن الإحصاءات تشير إلى تشغيل فعلي قدر بحوالي ٦.٨٢ مليون عامل عام ٢٠١٤ وهو ما يعادل ٢٤٨٩ مليون يوم عمل، مما يدل على وجود فائض في العمالة قدر بحوالي ١.١١ مليون عامل تعادل ٤٠٥.١٥ مليون يوم عمل وهو ما يؤكد وجود البطالة بأنواعها داخل هذا القطاع، والذي قد يرجع إلى ارتفاع عدد السكان الزراعيين ومحدودية الأرض الزراعية، هذا بالإضافة إلى موسمية الأعمال الزراعية، حيث يزداد الطلب على العمالة في بداية الإعداد للزراعة وفي مواسم الحصاد بينما يقل الطلب على العمالة

في ضوء ما تم عرضه وفقاً للبيانات المشار إليها في الجدول سالف الذكر يتضح إنخفاض إنتاجية عنصر العمل داخل التركيب المحصولي الراهن، والذي قد يرجع إلى العديد من العوامل أهمها انخفاض الإنتاجية الفدائية، وارتفاع عدد العمالة المستخدمة بالمقارنة بالزيادة في الإنتاج.

جدول ٣. احتياجات الإنتاج الحيواني من العمالة في ضوء اعداد الحيوانات والماشية عام ٢٠١٤

الحيوانات أو الماشية	عدد الرؤوس (ألف رأس) (١)	معامل التحويل (٢)	عدد الوحدات الحيوانية (ألف وحدة) (٣)	إجمالي احتياجات العمل الزراعي (ألف رجل/سنة) (٤)	إجمالي احتياجات العمل الزراعي (ألف رجل/يوم) (٥)
			(١)×(٢)=(٣)	(٤)÷(٣)=(٨)	(٥)×(٤)=(٣٦٥)
أبقار	٤٨٤٥.٠٠	١.٠٠	٤٨٤٥.٠٠	٦٠٥.٦٢	٢٢١٠٥١.٠٠
جاموس	٤٠٤٠.٠٠	١.٠٠	٤٠٤٠.٠٠	٥٠٥.٠٠	١٨٤٣٢٥.٠٠
اغنام	٥٤٩٧.٠٠	٠.١٠	٥٤٩.٧٠	٦٨.٧١	٢٥٠٧٩.٠٠
ماعز	٤٢٢٩.٠٠	٠.٠٥	٢١١.٤٥	٢٦.٤٣	٩٦٤٧.٠٠
جمال	١٤٧.٠٠	١.٠٠	١٤٧.٠٠	١٨.٣٧	٦٧٠٥.٠٠
خيول	٧٣.٠٠	١.٠٠	٧٣.٠٠	٩.١٢	٣٣٢٩.٠٠
بغال	٢٨.٠٠	١.٠٠	٢٨.٠٠	٣.٥٠	١٢٧٧.٠٠
حمير	١٢٨٦.٠٠	٠.٥٠	٦٤٣.٠٠	٨٠.٣٧	٢٩٣٣٥.٠٠
الإجمالي	٢٠١٤٥.٠٠		١٠٥٣٧.١٥	١٣١٧.١٢	٤٨٠٧٤٨.٠٠

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة احصاءات الثروة الحيوانية، ٢٠١٥.

جدول ٤. إجمالي احتياجات القطاع الزراعي من العمالة الزراعية موزعة على الإنتاج النباتي والحيواني والداخلي والسمكي عام ٢٠١٤

البيان	إجمالي الاحتياجات (مليون رجل/يوم)	(%) من إجمالي احتياجات القطاع الزراعي
إجمالي الإنتاج النباتي	٩٧٩.٩٩	٤٧
إجمالي الإنتاج الحيواني	٤٨٠.٧٥	٢٣
إجمالي الإنتاج الداخلي*	٣٧٤.١٢٥	١٨
إجمالي الإنتاج السمكي**	٢٤٩.٦٦	١٢
الإجمالي	٢٠٨٤.٥٢	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من جداول أرقام (٢)، (٣) بالدراسة.

** - الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة احصاءات الانتاج السمكي، ٢٠١٥.

* - الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة احصاءات الثروة الحيوانية، ٢٠١٥.

جدول ٥. مؤشرات كفاءة استخدام عنصر العمل في التركيب المحصولي عام ٢٠١٤

المحصول	الإنتاجية (طن/فدان) (١)	إجمالي التكاليف صافي العائد (جنيه/فدان) (٢)	صافي العائد العمالة (رجل/يوم) (٣)	إنتاجية وحدة تكلفة وحدة العامل (جنيه) (٤÷٢)	تكاليف وحدة صافي عائد وحدة العمل (جنيه) (٤÷٣)
القمح	٢.٧٣	٥٢٧١.٠٠	٤٠٤٧.٠٠	٠.٠٦٣	٩٤.١٢
البرسيم المستديم	٢٩.٦٦	٣٣٩٤.٠٠	١١٤٧.٠٠	٠.٤٧١	١٨٢.٠٦
الشعير	١.٦٧	٣٩٣٢.٠٠	٢٩١٥.٠٠	٠.٠٣٧	٦٤.٧٨
الفول البلدي	١.٤٧	٤٨٣٠.٠٠	٢٥٢٩.٠٠	٠.٠٢٨	٤٨.٦٣
البصل	١٥.٠٤	٤٠٩٠.٠٠	١٠٤٢٢.٠٠	٠.١١٠	٧٦.٠٧
الثوم	٩.٤٣	٦٠٥٤.٠٠	١٠٣٧١.٠٠	٠.٠٦٩	٧٥.٧٠
بنجر السكر	٢١.٩٠	٤٨٦٩.٠٠	٤١٧٠.٠٠	٠.٦٦٤	١٢٦.٣٦
البطاطس الشتوى	١١.١٨	١١٠٥٣.٠٠	٣٣٤٩.٠٠	٠.١٣٠	٣٨.٩٤
الطماطم الشتوى	١٧.٣٣	٥٣٧٠.٠٠	٢٠٩٩٤.٠٠	٠.٢٠٢	٢٤٤.١٢
برسيم تحريش	١٢.٤٣	٢٢٤٥.٠٠	٥١٨٧.٠٠	٠.٥١٨	٢١٦.١٣
جملة الشتوى	١٢٢.٨٤	٥١١٠٨.٠٠	٧٥٤٥٤.٠٠	٢.٣٠٠	١١٦٦.٩٠
الذرة الشامية	٣.٣١	٤٩٢٧.٠٠	٢٩٢١.٠٠	٠.٠٦٩	٦٠.٨٥
الذرة الرفيعة	٢.٢٧	٣٢٢١.٠٠	٢٥٥٥.٠٠	٠.٠٦٣	٧٠.٩٧
الارز	٤.٠٠	٥٤٦٥.٠٠	٣٣٦٤.٠٠	٠.٠٥٦	٤٧.٣٨
الذرة الصفراء	٣.٢٨	٤٨١٠.٠٠	٣٠٣٨.٠٠	٠.٠٩١	٨٤.٣٩
الفول السوداني	١.٣٦	٤٣٣٣.٠٠	٨٣٦٦.٠٠	٠.٠٠٨	٤٧.٨١
البطاطس الصيفي	١٢.١٤	١١٠٥٣.٠٠	٣٣٤٩.٠٠	٠.٢٤٣	٦٦.٩٨
الطماطم الصيفي	١٥.٦٤	٥٥٢٥.٠٠	١٨٩٥٤.٠٠	٠.١٠٠	١٢٠.٧٣
قصب السكر	٤٨.٣٥	٧٥٩٠.٠٠	٩٧٠٠.٠٠	٠.١٢٨	٢٥.٦٦
قطن	٠.٨٣	٥٦٢٦.٠٠	٢٨٣٠.٠٠	٠.٠٠٥	١٨.١٤
جملة الصيفي	٩١.١٨	٥٢٥٥.٠٠	٥٥٠٧٧.٠٠	٠.٨٠٠	٥٤٢.٩
الذرة الشامية النيلي	٢.٨٢	٣٩١٨.٠٠	٢٠٨٧.٠٠	٠.٠٦٠	٤٤.٤٠
الذرة الرفيعة النيلي	٢.٤٨	٣٢٢١.٠٠	٢٥٥٥.٠٠	٠.٠٦٩	٧٠.٩٧
ارز نيلي	٣.٠٨	٥٤٦٥.٠٠	٣٣٦٤.٠٠	٠.٠٤٣	٤٧.٣٨
ذرة صفراء نيلي	٢.٩٥	٤٠٤٥.٠٠	١٩٦٠.٠٠	٠.٠٨٢	٥٤.٤٤
بصل نيلي	١٢.٩٢	٥٠٧١.٠٠	٩٤٤١.٠٠	٠.٠٨٢	٦٠.١٣
بطاطس نيلي	٩.٤٨	٦٢٤٧.٠٠	٦٣٦٧.٠٠	٠.٠٦٠	٤٠.٥٥
طماطم نيلي	١٤.٨٨	٤٩٩٥.٠٠	١١٤٠٧.٠٠	٠.٠٩٥	٧٢.٦٦
جملة النيلي	٤٨.٦١	٣٢٩٦٢.٠٠	٣٧١٨١.٠٠	٠.٥٠٠	٣٩٠.٥
اجمالي عام	٢٦٢.٦٣	١٣٦٦٢٠.٠٠	١٦٧٧١٢.٠٠	٢٤٧٤.٠٠	٢١٠٠.٤

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، سجلات قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، ٢٠١٥.

تكلفة وحدة العمل

باستعراض بيانات الجدول سالف الذكر يتضح أن أعلى تكلفة لوحدة العمل في العروة الشتوية كانت لمحصول بنجر السكر، البطاطس، القمح حيث بلغت حوالي ١٤٧.٥، ١٢٨.٥، ١٢٢.٦ جنيه لكل منهم على الترتيب، ويرجع ذلك إلى ارتفاع التكاليف الفدائية لتلك المحاصيل مقارنة بعدد العمالة المستخدمة، في حين كانت أقل المحاصيل من حيث تكلفة وحدة العمل محصول البصل، الثوم حيث بلغت تكلفة العامل المستخدم حوالي ٢٩.٨، ٤٤.١٩ جنيه لكل منهما على الترتيب.

أما بالنسبة للعروة الصيفية كانت أعلى المحاصيل من حيث تكلفة وحدة العمل محصول البطاطس الصيفي، الذرة الصفراء، الذرة الشامية حيث بلغت تكلفة وحدة العمل حوالي ٢٢١.٦، ١٣٣.٦، ١٠٢.٦ جنيه لكل منهم على الترتيب، في حين كانت أقل المحاصيل من حيث تكلفة وحدة العمل محصول قصب السكر، والفول السوداني حيث بلغت حوالي ٢٠.١، ٢٤.٧٦ جنيه لكل منهما على الترتيب.

في حين كانت أعلى محاصيل العروة النيلية من حيث تكلفة وحدة العمل محصولي الذرة الصفراء، الذرة الرفيعة حيث بلغت تكلفة وحدة العمل حوالي ١١٢.٣٦ و ٨٩.٤٧ جنيه، وكانت أقل المحاصيل وفقاً لهذا المعيار محصولي الطماطم والبصل حيث بلغت حوالي ٣١.٨٢ و ٣٢.٣ جنيه. وعلى هذا يتضح ارتفاع تكلفة عنصر العمل داخل التركيب المحصولي الراهن نظراً للارتفاع النسبي للتكاليف الفدائية مقارنة بعدد العمال المستخدم.

صافي عائد وحدة العمل

يتضح من خلال استعراض البيانات الواردة بالجدول سالف الذكر أن أعلى صافي عائد لوحدة العمل في العروة الشتوية كانت لمحصول الطماطم حيث بلغت حوالي ٢٤٤.١٢ جنيه ويرجع ذلك إلى ارتفاع صافي العائد الفدائي للطماطم مقارنة بعدد العمالة المستخدمة، يليه البرسيم التحريش، البرسيم المستديم، بنجر السكر حيث بلغ صافي عائد وحدة العمل له حوالي ٢١٦.١٣، ١٨٢.٠٦، ١٢٦.٣٦ جنيه، ويرجع ارتفاع صافي عائد وحدة العمل للبرسيم التحريش وبنجر السكر على الرغم من عدم ارتفاع صافي عائد الفدان إلى أنهم أقل محاصيل العروة الشتوية من حيث عدد العمال المستخدم حيث بلغ حوالي ٢٤، ٣٣ رجل/يوم لكل منهما على الترتيب. في حين كانت أقل المحاصيل من حيث صافي عائد وحدة العمل محصول الفول البلدي والشعير حيث بلغ صافي عائد العامل المستخدم حوالي ٤٨.٦٣، ٦٤.٧٨ جنيه لكل منهما على الترتيب، ويرجع ذلك إلى انخفاض صافي العائد الفدائي لتلك المحاصيل وارتفاع عدد العمالة المستخدمة مما يدل على عدم كفاءة تلك المحاصيل في استخدام العمالة وفقاً لذلك المعيار.

وبالنسبة للعروة الصيفية كانت أعلى المحاصيل من حيث صافي عائد وحدة العمل محصول الطماطم، الذرة الصفراء، الذرة الرفيعة حيث بلغ صافي عائد وحدة العمل حوالي ١٢٠.٧٣، ٨٤.٣٩، ٧٠.٩٧ جنيه لكل منهما على الترتيب، في حين كان أقلهم محصول القطن، قصب السكر حيث بلغ صافي عائد وحدة العمل لكل منهما حوالي ١٨.١٤، ٢٥.٦٦ جنيه على الترتيب، ويرجع ذلك إلى انخفاض صافي العائد الفدائي لتلك المحاصيل وارتفاع اعداد العمالة المستخدمة. في حين كانت أعلى محاصيل العروة النيلية من حيث صافي عائد وحدة العمل محصول الطماطم، الذرة الرفيعة حيث بلغ صافي عائد وحدة العمل لكل منهما حوالي ٧٢.٦٦، ٧٠.٩٧ جنيه، وكانت أقل المحاصيل وفقاً لهذا المعيار محصول البطاطس، الذرة الشامية، الأرز حيث بلغ صافي عائد وحدة العمل لكل منهم حوالي ٤٠.٥٥، ٤٤.٤، ٤٧.٣٨ جنيه ويرجع ذلك إلى ارتفاع عدد العمال المستخدم للفدان.

وبناءً على ذلك يتضح انخفاض صافي عائد عنصر العمل داخل التركيب المحصولي الراهن، والذي قد يرجع إلى ارتفاع عدد العمالة المستخدمة بالإضافة إلى انخفاض صافي العائد الفدائي لبعض محاصيل الدراسة.

التركيب المحصولي الفعلي وأهم الموارد المستخدمة في إنتاجه

يتضمن التركيب المحصولي الفعلي إنتاج ٢٦ محصول تمثل الغالبية العظمى للزروع الحقلية والخضرية بالزراعة المصرية في مساحة بلغت حوالي ١١.٨٣ مليون فدان تمثل نحو ٧٥.٤% من جملة المساحة المحصولية في عام ٢٠١٤ والبالغة حوالي ١٥.٦٩ مليون فدان موزعة على العروات الثلاث.

إجمالي صافي عائد الوحدة الأرضية

باستعراض بيانات جدول ٦، يتضح أن إجمالي صافي العائد من الزروع الحقلية والخضرية التي تناولها الدراسة بلغ حوالي ٦٣.٩٤ مليار جنيه بمتوسط صافي عائد فدائي بلغ حوالي ٥٤٠٣ جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى العروات الثلاث يتضح أن العروة الشتوية تحقق إجمالي صافي عائد بلغ حوالي ٣٩.٤٦ مليار جنيه تمثل نحو ٦١.٧% من إجمالي صافي العائد لتلك الزروع، وبمتوسط صافي عائد فدائي بلغ حوالي ٦٢٩١ جنيه، في حين بلغ إجمالي صافي العائد للعروة الصيفية والنيلية حوالي ٢٢.٨٣، ١.٦٤ مليار جنيه، بمتوسط صافي عائد فدائي بلغ حوالي ٤٤٣٧، ٣٩٧٤ جنيه لكل منهما على الترتيب.

إجمالي صافي عائد العمالة

يتضح من دراسة صافي عائد وحدة العمل على مستوى التركيب المحصولي الراهن أنها بلغت حوالي ١٠٧٢.٥٣ مليون جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى العروات الثلاث يتضح أن العروة الشتوية تحقق إجمالي

منها، في حين يخص العروة الصيفية حوالي ٨٤٢ ألف طن تمثل نحو ٤٨% من إجمالي الأسمدة الأزوتية المستهلكة للتركيب المحصولي الفعلي، بينما يخص العروة النيلية حوالي ٥٩ ألف طن تمثل نحو ٣.٤% من إجمالي المستهلك من الأسمدة الأزوتية.

كما يستخدم التركيب المحصولي الفعلي حوالي ٥٣٨ ألف طن من الأسمدة الفوسفاتية، موزعة على العروات الثلاث حيث تبلغ حوالي ٢٧٦ ألف طن للعروة الشتوية، في حين تستهلك العروة الصيفية حوالي ٢٣٩ ألف طن، ٢٢.٨ ألف طن للعروة النيلية، تمثل حوالي ٥١%، ٤٤%، ٤% من جملة المستهلك من الأسمدة الفوسفاتية.

وبالنسبة للأسمدة البوتاسية يتضح أن التركيب المحصولي الفعلي يستهلك حوالي ٦٠٤ ألف طن من الأسمدة البوتاسية، يخص العروة الشتوية منها حوالي ٣٥٤ ألف طن تمثل نحو ٥٨.٦% من إجمالي ما يستهلكه التركيب المحصولي الفعلي من الأسمدة البوتاسية، في حين يخص العروة الصيفية والنيلية منها حوالي ٢١٩، ٣١.٢٤ ألف طن تمثل نحو ٣٦%، ٥.١% لكل منهما على الترتيب من إجمالي ما يستهلكه التركيب المحصولي الفعلي من الأسمدة البوتاسية.

التركيب المحصولي الأوفق وفقاً لتعظيم صافي عائد العمالة

الزروع الشتوية

بلغ عدد الزروع الشتوية ٧ محاصيل كما هو موضح بجدول ٧، تصدر القمح مقدمة تلك المحاصيل من حيث المساحة المخصصة له حيث بلغت حوالي ٣.٥١ مليون فدان بزيادته قدرها ٢.٧% عن نظيرتها الفعلية، يليه البرسيم المستديم، والطماطم الشتوي بمساحة بلغت حوالي ١.٣٩ مليون فدان بزيادة قدرها ٥.٩% عن نظيره الفعلي، يليه محصول بنجر السكر بنفس المساحة في التركيب المحصولي الفعلي.

الزروع الصيفية

بلغ عدد الزروع الصيفية في مخرجات حل نموذج التركيب المحصولي ٩ محاصيل كما في التركيب المحصولي الفعلي، تصدرها محصول الذرة الشامية برقعة أرضية بلغت حوالي ١.٨٤ مليون فدان بزيادة قدرها ٧% عن نظيرتها الفعلية، يليه محصول الأرز بمساحة بلغت حوالي ١.٠٩ مليون فدان بانخفاض قدره ٢٠% عن نظيرتها الفعلية.

الزروع النيلية

بلغ عدد الزروع النيلية سبعة محاصيل كما في التركيب المحصولي الفعلي ولكن بمساحات مختلفة، حيث إنخفضت الرقعة الأرضية المخصصة للذرة الشامية لتصبح ١٨٠ ألف فدان بانخفاض قدره ٤.٨% عن نظيره الفعلي، كما إنخفضت مساحة الذرة الصفراء، والبطاطس النيلي، لتصبح ٥١.٩٨ ألف فدان، في حين زادت مساحة البصل والطماطم حيث بلغت حوالي ٤٩.١٣ ألف فدان.

صافي عائد عمله بلغ حوالي ٧٥٤.٩٣ مليون جنيه تمثل نحو ٧٠.٤% من إجمالي صافي عائد العمالة لتلك الزروع، في حين بلغ إجمالي صافي العائد للعروة الصيفية والنيلية حوالي ٢٩٦.٩٤، ٢٠.٦٦ مليون جنيه، تمثل نحو ٢٧.٧%، ١.٩٣%.

وبتقدير صافي عائد العمالة المستخدم للمحاصيل المختلفة في التركيب المحصولي، تأتي الزروع الخضرية في مقدمة التركيب المحصولي من حيث صافي عائد العمالة حيث حقق محصول الطماطم الشتوي أعلى صافي عائد للعمالة بلغ حوالي ٢٤٤ جنيه/ عامل كما هو موضح بجدول ٥ بالدراسة، يليه البرسيم التحريش، والبرسيم المستديم حيث بلغ صافي عائد وحدة العمالة له حوالي ٢١٦، ١٨٢ جنيه/ عامل، ويرجع ذلك إلى إرتفاع صافي عائد الفدان وانخفاض العمالة المستخدمة لكل منهما، وتجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من إرتفاع ربحية الفدان للثوم والبصل حيث بلغ حوالي ١٠.٣٧، ١٠.٤٢ ألف جنيه لكل منهما على الترتيب إلا أن صافي عائد وحدة العمل لكل منهما منخفض نظراً لإرتفاع العمالة المستخدمة لكل منهما.

الموارد المستخدمة

الموارد المائية

يتضح من جدول ٦ أن التركيب المحصولي الفعلي يستهلك حوالي ٣٨ مليار م^٣ من الموارد المائية، تستهلك العروة الشتوية حوالي ١٣.٦٩ مليار م^٣ تمثل نحو ٣٦% من إجمالي كمية المياه المستهلكة للتركيب المحصولي الفعلي، أما بالنسبة للعروة الصيفية فهي تستهلك كمية مياه بلغت حوالي ٢٣.٣ مليار م^٣ تمثل نحو ٦١% من جملة المياه المتاحة للتركيب المحصولي الفعلي وذلك لإحتوائها على أعلى المحاصيل من حيث استهلاك المياه، في حين تستهلك العروة النيلية حوالي ١.١ مليار م^٣ تمثل نحو ٢.٩% من جملة ما يستهلكه التركيب المحصولي الفعلي من المياه.

العمالة

باستعراض بيانات الجدول سالف الذكر، يتضح أن إجمالي حجم العمالة المستخدمة للتركيب المحصولي الفعلي حوالي ٨١٨.٣٤ مليون رجل/يوم موزعة على العروات الثلاث، يخص العروة الشتوية منها حوالي ٣٢٢.٥١ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٣٩.٤% من إجمالي العمالة، بينما يخص العروة الصيفية حوالي ٤٦٤ مليون رجل/يوم تمثل نحو ٥٦.٧% من إجمالي العمالة، في حين تستخدم العروة النيلية حوالي ٣١.٦ مليون عامل رجل تمثل نحو ٣.٩% من إجمالي العمالة.

الأسمدة

يستخدم التركيب المحصولي الفعلي حوالي ١.٧٥ مليون طن من الأسمدة الأزوتية كما هو موضح في الجدول سالف الذكر، تمثل العروة الشتوية نحو ٤٨.٦%

جدول ٦. التركيب المحصولي الفعلي وأهم الموارد المستخدمة في إنتاجه عام ٢٠١٤

المحصول	البيان (ألف فدان)	إجمالي العائد (مليون جنيه)	إجمالي صافي إجمالي صافي عائد العمالة (ألف جنيه)	إجمالي الاحتياجات المائية (مليون م ^٣)	إجمالي العمالة (ألف رجل/يوم)	الأسمدة (ألف طن)		
						أسمدة آزوتية	أسمدة فوسفاتية	أسمدة بوتاسية
القمح	٣٤١٣	١٣٨١٢.٤١	٣٢١٢١٩	٧١١٦.١١	١٤٦٧٥٩	٥٩٧.٢٨	١٢٧.٩٩	١٦٣.٨٢
البرسيم المستديم	١٣٠٩	١٥٠١٤.٢٣	٢٣٨٣٢١	٣٧٨١.٧٠	٨٢٤٦٧	١٩.٦٤	٣٩.٢٧	٤٧.١٢
الشعير	١٤٤	٤١٩.٧٦	٩٣٢٨	٢١٣.٥٥	٦٤٨٠	١٣.١٠	٦.٤٨	٦.٩١
الفول البلدي	٩٦	٢٤٢.٧٨	٤٦٦٩	١٧٥.٢٩	٤٩٩٢	٣.٣٦	٥.٠٤	٢.٣٠
البصل	١٦١	١٦٧٧.٩٤	١٢٢٤٨	٣١٦.٦٩	٢٢٠٥٧	٤٣.٤٧	١٢.٠٨	١١.٥٩
الثوم	٢٦	٢٦٩.٦٥	١٩٦٨	٥٠.٣٦	٣٥٦٢	٤.٥٢	٠.٩٨	٥.٩٣
بنجر السكر	٥٠٤	٢١٠١.٦٨	٦٣٦٨٧	١٢٠٩.٠٩	١٦٦٣٢	٩٠.٧٢	٣٠.٢٤	٢٤.١٩
البطاطس الشتوى	٢٠٣	٦٧٩.٨٥	٧٩٠٥	٣١٦.٢٧	١٧٤٥٨	٣٧.١٥	٢٤.٣٦	٤٦.٦٩
الطماطم الشتوى	١٩٥	٤٠٩٣.٨٣	٤٧٦٠٣	٣٠٣.٨١	١٦٧٧٠	٣٩.٧٨	٢٣.٤٠	٣٧.٤٤
برسيم تحريش	٢٢٢	١١٥١.٥١	٤٧٩٨٠	٢٠٧.٥٧	٥٣٢٨	٣.٣٣	٦.٦٦	٧.٩٩
جملة الشتوى	٦٢٧٣	٣٩٤٦٣.٦٤	٧٥٤٩٢٨	١٣٦٩٠.٤٥	٣٢٢٥٠٥	٨٥٢.٣٥	٢٧٦.٠٠	٣٥٤.٠٠
الذرة الشامية	١٧١٨	٥٠١٨.٢٨	١٠٤٥٤٧	٥١٣٥.١٠	٨٢٤٦٤	٢٠٦.١٦	٥١.٥٤	٤١.٢٣
الذرة الرفيعة	٣٥٢	٨٩٩.٣٦	٢٤٩٨٢	١٢٤٨.٨٩	١٢٦٧٢	٦٣.٣٦	١٥.٨٤	٨.٤٥
الارز	١٣٦٤	٤٥٨٨.٤٩	٦٤٦٢٧	٨٨٦٧.٣٦	٩٦٨٤٤	٢٨٢.٣٥	٦١.٣٨	٣٢.٧٤
الذرة الصفراء	٤٦٧	١٤١٨.٧٥	٣٩٤١٠	١٣٩٥.٨٦	١٦٨١٢	٥٦.٠٤	١٤.٠١	١١.٢١
الفول السودانى	١٣٤	١١٢١.٠٤	٦٤٠٦	٤٠١.٠٦	٢٣٤٥٠	١٠.٠٥	٨.٠٤	٦.٤٣
البطاطس الصيفى	١٤٤	٤٨٢.٢٦	٩٦٤٥	٤٣٦.٤٦	٧٢٠٠	٢٦.٣٥	١٧.٢٨	٣٣.١٢
الطماطم الصيفى	٢٦٦	٥٠٤١.٧٦	٣٢١١٣	٨٠٦.٢٥	٤١٧٦٢	٥٤.٢٦	٣١.٩٢	٥١.٠٧
قصب السكر	٣٣٢	٣٢٢٠.٤٠	٨٥٢٠	٣٥٨٨.٢٦	١٢٥٤٩٦	٧٦.٣٦	١٩.٩٢	٧.٩٧
قطن	٣٦٩	١٠٤٤.٢٧	٦٦٩٤	١٤٤٤.٢٧	٥٧٥٦٤	٦٧.١٦	١٩.١٩	٢٦.٥٧
جملة الصيفى	٥١٤٦	٢٢٨٣٤.٦١	٢٩٦٩٤٤	٢٣٣٢٣.٥٢	٤٦٤٢٦٤	٨٤٢.٠٩	٢٣٩.١	٢١٨.٨
الذرة الشامية النيلى	١٨٩	٣٩٤.٤٤	٨٣٩٢	٤٨٣.٢٧	٨٨٨٣	٢٢.٦٨	٥.٦٧	٤.٥٤
الذرة الرفيعة النيلى	١.٤	٣.٥٨	٩٩	٣.٥٩	٥٠.٤٠	٠.٢٥	٠.٠٦	٠.٠٣
ارز نيلى	٢.١٦	٧.٢٧	١٠٢	٨.٦٧	١٥٣.٣٦	٠.٤٥	٠.١٠	٠.٠٥
ذرة صفراء نيلى	١٠٠	١٩٦	٥٤٤٤	٢٥٥.٧٠	٣٦٠٠.٠٠	١٢.٠٠	٣.٠٠	٢.٤٠
بصل نيلى	١٠.٣	٩٧.٢٤	٦١٩	٣٤.٩٩	١٦١٧.١٠	٢.٧٨	٠.٧٧	٠.٧٤
بطاطس نيلى	٦٢	٣٩٤.٧٥	٢٥١٤	١٧٣.٨٥	٩٧٣٤.٠٠	١١.٣٥	٧.٤٤	١٤.٢٦
طماطم نيلى	٤٨	٥٤٧.٥٤	٣٤٨٧	١٣٤.٥٩	٧٥٣٦.٠٠	٩.٧٩	٥.٧٦	٩.٢٢
جملة النيلى	٤١٢.٨٦	١٦٤٠.٨٢	٢٠٦٦٠	١٠٩٤.٦٦	٣١٥٧٣.٨٦	٥٩.٣٠	٢٢.٨٠	٣١.٢٤
اجمالي عام	١١٨٣١.٨٦	٦٣٩٣٩.٠٨	١٠٧٢٥٣١	٣٨١٠٨.٦٣	٨١٨٣٤٢.٨٦	١٧٥٣.٧٤	٥٣٨.٤١	٦٠٤.٠٢

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، ٢٠١٥.

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، ٢٠١٥.

إجمالي صافي عائد الوحدة الارضية

المحصولي الأوفق من العمالة وتمثل العروة الصيفية والنيلية منها نحو ٥٧.٧%، ٣.٨% من إجمالي العمالة.

الأسمدة

يستخدم التركيب المحصولي الأوفق حوالي ١.٦٩ مليون طن من الأسمدة الأزوتية بانخفاض قدره ٣.٣% عن نظيره الفعلي، بينما يتم استخدام حوالي ٥٣٨.٤ ألف طن من الأسمدة الفوسفاتية كما في التركيب المحصولي الفعلي، ويستهلك حوالي ٥٩٠.٨ ألف طن من الأسمدة البوتاسية بانخفاض قدره ٢.٢% عن نظيره الفعلي.

وبناءً على ما تقدم يتضح أن التركيب المحصولي الأوفق وفقاً لتعظيم صافي عائد العمالة حقق صافي عائد للوحدة الأرضية يفوق نظيره الفعلي بمقدار ٢٤٣.٣٤ مليون جنيه، كما حقق زياده في صافي عائد العمالة يفوق نظيره الفعلي بنسبة ٢.٩% كما حقق وفر في الموارد المائية بمقدار بلغ حوالي ١.٣ مليون م^٣ بانخفاض قدره ٣.٤% عن نظيره الفعلي، وحقق وفر في استخدام الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية بلغ حوالي ٥٧.٩٨، ١٣.١٨ ألف طن لكل منهما على الترتيب، كما حقق وفر في الموارد الأرضية قدر بحوالي ٨٩.٩ الف فدان من الممكن استغلالهم في زراعة محاصيل أخرى مثل الذرة الشامية وذلك لزيادة الإنتاج لمواكبة الزيادة السكانية المضطردة، أو زراعة محاصيل تصديرية ذات عائد مرتفع، لخفض العجز في الميزان التجاري وميزان المدفوعات خاصة في ظل الأزمة الحالية وتراجع قيمة الجنيه المصري في الأونة الأخيرة.

تسعير الموارد (سعر الظل أو قيمة الإنتاجية الحديدية)

يتضمن نموذج البرمجة الأنشطة الحقيقية المتمثلة في محاصيل الدراسة والأنشطة الوهمية المتمثلة في الموارد الإنتاجية، ويتم تسعيرها في دالة الهدف بصفر، وتتكون دالة الهدف في هذا النموذج من صافي عائد وحدة العمل للأنشطة الحقيقية وعلى هذا فان تكلفة استخدام تلك الموارد قد تم احتسابها وعند ظهور أية قيم للموارد (الأنشطة الوهمية) تمثل قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة الإضافية من ذلك المورد كما هو موضح بجداول ٩.

والجدير بالذكر أن وجود قيمة إنتاج حدى للمورد (سعر الظل) يتوقف على ندرته النسبية أى يعتمد على حالة المورد، ومن ثم فان من نتائج الحل إعطاء قيم يطلق عليه أسعار الظل أو قيم الإنتاج الحدى وهى تعبر عن تسعير وحدة المورد أى قيمة إنتاجيته الحديدية بمعنى إنه إذا تم استئجار أو شراء وحدة اضافية جديدة من عنصر الإنتاج فان تكلفة استخدامه هى سعر الظل (قيمة الإنتاجية الحديدية).

ويتضح من البيانات الواردة بجداول ٩ أن الموارد المحددة للتركيب المحصولي الأوفق هى مساحة الحاصلات الشتوية، والأسمدة الفوسفاتية، كما تبين أن سعر الظل أو قيمة الناتج الحدى لفدان الأرض في الموسم

باستعراض بيانات جدول ٨ يتضح أن إجمالي صافي العائد من الزروع الحقلية والخضرية التى تتناولها الدراسة بلغ حوالي ٦٤.١٨ مليار جنيه بمتوسط صافي عائد فداني بلغ حوالي ٥٤٦٦ جنيه، وبدراسة ذلك على مستوى العروات الثلاث يتضح أن العروة الشتوية تحقق إجمالي صافي عائد بلغ حوالي ٣٩.٣٧ مليار جنيه تمثل نحو ٦١.٣% من إجمالي صافي العائد لتلك الزروع، وبمتوسط صافي عائد فداني بلغ حوالي ٦٢٧٦ جنيه، في حين بلغ إجمالي صافي العائد للعروة الصيفية والنيلية حوالي ٢٣.٢٣، ١.٥٨ مليار جنيه، بمتوسط صافي عائد فداني بلغ حوالي ٤٥٧٧، ٤٠٢١ جنيه لكل منهما على الترتيب.

إجمالي صافي عائد العمالة

بلغ إجمالي صافي عائد العمالة للتركيب المحصولي الأوفق حوالي ١.١٠٣ مليار جنيه بمقدار زياده بلغ حوالي ٣٠.٥٥ مليون جنيه، بزيادة بلغت نحو ٢.٨% عن التركيب المحصولي الفعلي، تحقق العروة الشتوية إجمالي صافي عائد عمالة بلغ حوالي ٧٨٣.٤٩ مليون جنيه تمثل نحو ٧١% من إجمالي صافي عائد العمالة من التركيب المحصولي الأوفق، في حين تحقق العروة الصيفية والنيلية إجمالي صافي عائد عمالة بلغ حوالي ٣٠٠، ١٩.٩ مليون جنيه تمثل نحو ١٧.٢%، ١.٨% من إجمالي صافي عائد العمالة لكل منهما على الترتيب.

الموارد المستخدمة

الموارد المائية

يستهلك التركيب المحصولي الأوفق حوالي ٣٦.٨٠ مليار م^٣ من الموارد المائية بانخفاض قدره نحو ٣.٤% من إجمالي الاحتياجات للتركيب المحصولي الفعلي، حيث تستهلك العروة الشتوية حوالي ١٣.٦٨ مليار م^٣ تمثل نحو ٣٧.٢% من إجمالي الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي الأوفق، في حين تستهلك العروة الصيفية الكمية الأكبر من الاحتياجات المائية حيث تستهلك حوالي ٢٢.١ مليار م^٣ تمثل نحو ٦٠.١% من إجمالي الاحتياجات المائية لتلك الزروع، وقد يرجع ذلك إلى أن هذه العروة تشمل أكثر المحاصيل استهلاكاً للمياه مثل الأرز، والذرة الشامية، وقصب السكر، ثم تأتي العروة النيلية باحتياجات مائية بلغت حوالي ١٠٤٥.٩٩ مليون م^٣ تمثل نحو ٢.٨% من إجمالي الموارد المائية.

العمالة

باستعراض بيانات جدول ٧ يتضح أن التركيب المحصولي الأوفق يستخدم حوالي ٧٩١.٦٥ مليون رجل/يوم بانخفاض بلغ نحو ٣.٣% من إجمالي ما يستخدمه التركيب المحصولي الفعلي من العمالة، وتمثل العروة الشتوية نحو ٣٨.٥% من جملة ما يستخدمه التركيب

جدول ٧. التركيب المحصولي الأوفق وفقاً لتعظيم صافي عائد العمالة وأهم الموارد المستخدمة في إنتاجية عام ٢٠١٤

المحصول	البيان	المساحة (ألف فدان)	إجمالي صافي العائد (مليون جنيه)	إجمالي صافي إجمالي الاحتياجات العمالية (مليون م ^٣)	إجمالي العمالة (ألف رجل/يوم)	الأسمدة (ألف طن)			
						أسمدة بوتاسية	أسمدة فوسفاتية	أسمدة أزوتية	
القمح		٣٥٠٥	١٤١٩٥.٢٥	٣٢٩.٨٨	٧٣٠٧.٩٣	١٥٠٧١٥	٦١٣.٣٧٥	١٣٣.١٩	١٦٨.٢٤
البرسيم المستديم		١٣٨٦	١٥٨٩٧.٤٢	٢٥٢.٣٤	٤٠٠٤.١٥	٨٧٣١٨	٢٠.٧٩	٤١.٥٨	٤٩.٨٩
الشعير		١٤٠	٤٠٨.٨٠	٩.٠٧	٢٠٧.٦٢	٦٣٠٠	١٢.٧٤	٦.٣	٦.٧٢
بنجر السكر		٥٠٤	٢١٠١.٦٨	٦٣.٦٩	١٢٠٩.٠٩	١٦٦٣٢	٩٠.٧٢	٣٠.٢٤	٢٤.١٩
البطاطس الشتوى		٢٠٨	٦٩٦.٨٠	٨.١٠	٣٢٤.٠٦	١٧٨٨٨	٣٨.٠٦	٢٤.٩٦	٤٧.٨٤
الطماطم الشتوى		٢١٠	٤٤٠٧.٩٠	٥١.٢٦	٣٢٧.١٨	١٨٠٦٠	٤٢.٨٤	٢٥.٢	٤٠.٣٢
برسيم تحريش		٣٢٠	١٦٦٠.٨٠	٦٩.١٦	٢٩٩.٢٠	٧٦٨٠	٤.٨	٩.٦	١١.٥٢
جملة الشتوى		٦٢٧٣	٣٩٣٦٨.٦٥	٧٨٣.٤٩	١٣٦٧٩.٢٤	٣٠٤٥٩٣	٨٢٣.٣٣	٢٧١.٠٧	٣٤٨.٧٣
الذرة الشامية		١٨٣٩	٥٣٦٩.٨٨	١١١.٩١	٥٤٩٦.٧٧	٨٨٢٧٢	٢٢٠.٦٨	٥٥.١٧	٣٦.٧٨
الذرة الرفيعة		٣٣٣	٨٥٢.٤٨	٢٣.٦٣	١١٨١.٤٨	١١٩٨٨	٥٩.٩٤	١٦.٦٥	٦.٦٦
الارز		١٠٩٣	٣٦٧٢.٤٨	٥١.٧٩	٧١٠٥.٥٩	٧٧٦٠٣	٢٢٦.٢٥١	٥٤.٦٥	٢١.٨٦
الذرة الصفراء		٤٩٠	١٤٨٩.٦٠	٤١.٣٥	١٤٦٤.٦١	١٧٦٤٠	٥٨.٨	١٤.٧	٩.٨
الفول السوداني		١٢٠	١٠٠٤.٤	٥.٧٤	٣٥٩.١٦	٢١٠٠٠	٩	٧.٢	٦
البطاطس الصيفي		١٦٩	٥٦٦.١٥	١١.٣٢	٥١٢.٢٤	٨٤٥٠	٣٠.٩٣	٢٠.٢٨	٣٨.٨٧
الطماطم الصيفي		٣٢٠	٦٠٦٤	٣٨.٦٣	٩٦٩.٩٢	٥٠٢٤٠	٦٥.٢٨	٣٨.٤	٦٠.٨
قصب السكر		٣٢٠	٣١٠٤	٨.٢١	٣٤٥٨.٥٦	١٢٠٩٦٠	٧٣.٦	١٩.٢	٦.٤
قطن		٣٩١	١١٠٦.٥٣	٧.٠٩	١٥٣٠.٣٧	٦٠٩٩٦	٧١.١٦٢	١٩.٥٥	٢٧.٣٧
جملة الصيفي		٥٠٧٥	٢٣٢٢٩.٥٢	٢٩٩.٦٧	٢٢٠٧٨.٧١	٤٥٧١٤٩	٨١٥.٦٤	٢٤٥.٨	٢١٤.٥٤
الذرة الشامية النيلي		١٨٠	٣٧٦.٢٠	٧.٩٩	٤٦٠.٢٦	٨٤٦٠	٢١.٦	٥.٤	٣.٦
الذرة الرفيعة النيلي		١	٢.٥٦	٠.٠٧١	٢.٥٧	٣٦	٠.١٨	٠.٠٥	٠.٠٢
ارز نيلي		٢	٦.٧٢	٠.٠٩٥	٨.٠٢	١٤٢	٠.٤١٤	٠.١	٠.٠٤
ذرة صفراء نيلي		٩٨	١٩٢.٠٨	٥.٣٤	٢٥٠.٥٩	٣٥٢٨	١١.٧٦	٢.٩٤	١.٩٦
بصل نيلي		١٣	١٢٢.٧٢	٠.٧٨	٤٤.١٦	٢٠٤١	٣.٥١	١.٠٤	٠.٩١
بطاطس نيلي		٥١	٣٢٤.٨٧	٢.٠٧	١٤٣.٠٠	٨٠٠٧	٩.٣٣	٦.١٢	١١.٧٣
طماطم نيلي		٤٩	٥٥٩.٠٩	٣.٥٦	١٣٧.٣٩	٧٦٩٣	٩.٩٩	٥.٨٨	٩.٣١
جملة النيلي		٣٩٤	١٥٨٤.٢٤	١٩.٩٠	١٠٤٥.٩٩	٢٩٩٠٧	٥٦.٧٩	٢١.٥٣	٢٧.٥٧
اجمالي عام		١١٧٤٢	٦٤١٨٢.٤١	١١٠٣.٠٨	٣٦٨٠٣.٩٥	٧٩١٦٤٩	١٦٩٥.٧٦	٥٣٨.٤	٥٩٠.٨٤

المصدر: نتائج تحليل البيانات الواردة بجدول ١ بالملحق باستخدام برنامج الـ QSB.

جدول ٨. تحليل مقارن للتركيب المحصولي الفعلي والأوفق في ظل تعظيم صافي عائد العمالة

البيان	التركيب المحصولي		معدل التغير % $100 \times [(1) \div (3)]$	مقدار التغير (٣)
	الفعلي (١)	الأوفق (٢)		
الموارد الأرضية بالألف فدان				
الشتوية	٦٢٧٣	٦٢٧٣	٠	٠
الصيفية	٥١٤٦	٥٠٧٥	١.٤	٧١
النيلية	٤١٢.٨٦	٣٩٤	٤.٦	١٨.٨٦
إجمالي الموارد الأرضية	١١٨٣١.٨٦	١١٧٤٢	٠.٧٦	٨٩.٨٦
إجمالي العمالة مليون رجل/ يوم	٨١٨.٣٤	٧٩١.٦٥	٣.٣	٢٦.٦٩
إجمالي الأسمدة بالألف طن				
الازوتية	١٧٥٣.٧٤	١٦٩٥.٧٦	٣.٣	٥٧.٩٨
الفوسفاتية	٥٣٨.٤	٥٣٨.٤	٠	٠
البوتاسية	٦٠٤.٠٢	٥٩٠.٨٤	٢.٢	١٣.١٨
إجمالي صافي العائد بالمليون جنيه	٦٣٩٣٩.٠٧	٦٤١٨٢.٤١	٠.٣٨	٢٤٣.٣٤
إجمالي صافي عائد العمالة بالمليون جنيه	١٠٧٢.٥٣	١١٠٣.٠٨	٢.٨٥	٣٠.٥٥
إجمالي الإحتياجات المائية بالمليون م ^٣	٣٨١٠.٨.٦٣	٣٦٨٠.٣.٩١	٣.٤	١٣٠٤.٧٢

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي ٦ و٧ بالدراسة.

جدول ٩. مقدار الموارد المحددة للتركيب المحصولي الأوفق وفقا لتعظيم صافي عائد العمالة وتكلفة استخدامها الحدية ومدى تغيرها

البيان	الكمية المستخدمة من المورد	سعر الظل (قيمة الناتج الحدي) بالجنيه	الحد الأدنى والحد الأقصى لكمية المورد	
			الحد الأدنى	الحد الأقصى
مساحة الحاصلات الشتوية (الف فدان)	٦٢٧٣	٨٠.٣٣	٦١٨١	٦٣٠٠
الأسمدة الفوسفاتية (الف طن)	٥٣٨.٤	٣٦٢.٨	٥٣٧.٣٥	٥٤١.٩٥

المصدر: نتائج تم استخراجها من برنامج الـ QSB.

الملاحق

جدول ١. نموذج البرمجة الخطية الخاص بتعظيم صافي عائد وحدة العمالة

Variable →	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
Maximize	94.12	182.06	64.78	48.63	76.07	75.70	126.36	38.94	244.12	216.13	60.85	70.97	47.38	84.39	47.81	66.98
C1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C5	43	63	45	52	137	137	33	86	86	24	48	36	71	36	175	50
C6	2.08	2.89	1.48	1.83	1.97	1.94	2.39	1.56	1.56	0.935	2.99	3.55	6.5	2.99	2.99	3.03
C7	4.41	11.47	2.92	2.53	10.42	10.37	4.17	3.35	20.99	5.19	2.92	2.55	3.36	3.04	8.37	3.35
C8	0.175	0.015	0.091	0.035	0.27	0.174	0.18	0.183	0.204	0.015	0.12	0.18	0.207	0.12	0.075	0.183
C9	0.038	0.03	0.045	0.053	0.075	0.038	0.06	0.120	0.120	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03	0.06	0.12
C10	0.048	0.036	0.048	0.024	0.072	0.228	0.048	0.23	0.192	0.036	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.23
	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	Direction	R. H. S.				
	120.78	25.66	18.14	44.40	70.97	47.38	54.44	60.13	40.55	72.66						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	6273				
	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	<=	5146				
	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	<=	412.86				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	11831.86				
	157	378	156	47	36	71	36	157	157	157	<=	818342.86				
	3.03	10.81	3.91	2.56	2.57	4.01	2.56	3.39	2.80	2.80	<=	38108.63				
	18.95	9.7	2.83	2.08	2.55	3.36	1.96	9.44	6.37	11.41	>=	63939.07				
	0.204	0.23	0.182	0.12	0.18	0.207	0.12	0.27	0.183	0.204	<=	1753.74				
	0.12	0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.03	0.08	0.12	0.12	<=	538.40				
	0.19	0.02	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.23	0.19	<=	604.02				

حيث: max = صافي عائد وحدة العمل (جنيه). RHS = المتاح من الموارد المستخدمة. C_1 = مساحة الحاصلات الشتوية (فدان) C_2 = مساحة الحاصلات الصيفية (فدان) C_3 = مساحة الحاصلات النيلية (فدان) C_4 = إجمالي المساحة المحصولية (فدان). C_5 = العمالة المستخدمة (رجل/يوم). C_6 = المقنن المائي (الف م^٣). C_7 = صافي عائد الفدان (الف جنيه) C_8 = الاسمدة الأزوتية (طن) C_9 = الاسمدة الفوسفاتية (طن) C_{10} = الاسمدة البوتاسية (طن)

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀
قمح	برسيم مستديم	شعير	فول بلدى	بصل	ثوم	بنجر سكر	بطاطس شتوي	طماطم شتوي	برسيم تحريش	ذرة شامية	ذرة ريفية	ارز	ذرة صفراء	فول سودانى	بطاطس صيفي	طماطم صيفي	قصب سكر	قطن	ذرة شامية نيلي
X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	RHS													
ذرة ريفية نيلي	ارز نيلي	ذرة صفراء	بصل نيلي	بطاطس نيلي	طماطم نيلي														

على قيمة الحل الأمثل، وبناءً على ما سبق فإنه إذا حدث وتغيرت الكميات المتاحة من الموارد المحددة والنادرة في النموذج والسابق الإشارة إليها فإن الحل يبقى هو الحل الأمثل طالما كان التغيير بين الحدين الأدنى والأقصى وهذا يسمح بمرونة أكثر وواقعية تطبيقية.

في ضوء النتائج سابق التوصل إليها يتضح وجود بطاقة داخل القطاع الزراعي قدرت بحوالي ١.١١ مليون عامل، بالإضافة إلى انخفاض صافي عائد عنصر العمل والذي يرجع إلى ارتفاع عدد العمالة المستخدمة مما يدل

الشتوي بلغت حوالي ٨٠.٣٣ جنيه ، كما تبين أن زيادة مساحة الحاصلات الشتوية لتصل إلى ٦٣٠٠ ألف فدان أو انخفاضها لتصل إلى ٦١٨١ ألف فدان فإن هذا يعتبر مربح ينصح به ولا يؤثر على قيمة الحل الأمثل.

كما يتضح أيضًا أن سعر الظل أو قيمة الناتج الحدى لطن من الاسمدة الفوسفاتية بلغت حوالي ٣٦٢.٨ جنيه ، كما تبين أن زيادة كمية الاسمدة الفوسفاتية المستخدمة لتصل إلى ٥٤١.٩ ألف طن أو انخفاضها لتصل إلى ٥٣٧.٣ ألف طن فإن هذا يعتبر مربح ينصح به ولا يؤثر

الشاطر، أميرة أحمد وسامية محمد عبدالفتاح (٢٠١٥). دراسة تحليلية لأثر بعض المتغيرات الاقتصادية على العمالة الزراعية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس والعشرون، العدد الأول، مارس.

نصر الدين، أسامة أحمد (٢٠١٠). دراسة اقتصادية للعمالة البشرية في الزراعة المصرية في ضوء سياسة التحرر الاقتصادي، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠١٥). قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، سجلات قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة.

على انخفاض كفاءة استخدام العمالة داخل القطاع الزراعي، وهو ما يتطلب العمل على توفير مجالات لاستيعاب هذه العمالة الفائضة.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٥). النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٥). نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٥). نشرة إحصاءات الثروة الحيوانية.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوي الإحصائي، أعداد متفرقة.

AN ECONOMIC STUDY OF THE LABOR USE EFFICIENCY IN THE EGYPTIAN AGRICULTURE

Mohamed M. Elmahy¹, Yasmen Salah¹ and Al Hussein El-Noby²

1. Econ. and Agribusiness Dept., , Fac. Agric., Alex. Univ., Egypt

2. Agric. Econ. Res. Inst., Agric. Res. Cent., Alex., Egypt

ABSTRACT

The human work in general and agricultural workers in particular is a major productive resource in the basic pillar of the national economy element for the promotion of agricultural production. The problem with research in the agricultural sector was suffering from low agricultural worker productivity, which in turn is reflected in the level of income, in addition to the economic variables that play an important and effective role in the efficiency of human labor element as one of the production elements which directly affects the balance and deviation labor market structure operating current agricultural labor for optimum level that achieves economic efficiency. The results showed that low labor productivity element within the current crop structure, which may be due to many factors, the most important is unit area low productivity, high number of labor used in comparison to the increase in production. In addition to the decrease in net return to work element within the current crop structure, which may be due to the high number of workers employed in addition to the decline in net yield per faddan to study some of the crops, which indicates a lack of efficient use of the work item within the crop structure. The results also showed that the crop structure more appropriate, according to maximize net employment yield a net return per unit ground than the actual counterpart by 243.34 million pounds, also achieved an increase in net employment of return exceeds the actual counterpart by 2.9% also achieved savings of water resources amount reached about 1.3 million m³, down 3.4% from the actual counterpart, and achieved provided the use of nitrogen and phosphate fertilizers reached about 57.98, 13.18 thousand tons each, respectively, also achieved provided the land resources estimated at 89.9 thousand acres It could be exploited in other crops such as maize, so as to increase production to keep up with the steady population increase, in addition to reducing the deficit in the trade balance and balance of payments, especially in light of the current crisis and the decline in the value of the Egyptian pound in recent times. As it turns out that the specific resources for installation crop more appropriate is the winter crops area, and phosphate fertilizers, it turns out that the shadow price or value of the marginal product of an acre of land in the winter season amounted to about 80.33 pounds, it turns out that the increase in the winter crops space for up to 6.300 thousand acres or decline to reach 6181 thousand acres, this is a profitable recommended does not affect the value of the optimal solution. It also is clear that the shadow price or value of the marginal product per ton of phosphate fertilizers reached about 362.8 pounds, also showed that increasing the amount of phosphate fertilizers used for up to 541.9 thousand tons, or decline to reach 537.3 thousand tons, this is a profitable advised it does not affect the value of the optimal solution, based on the foregoing, it if happened and changed availabilities of specific resources and rare in the model and the aforementioned, the solution remains the best solution as long as the change between the limits of minimum and maximum and this allows more flexibility practical and realistic.

Key words: Efficiency, labor, Egyptian agriculture.

المحكمون:

١- أ.د. عون خير الله عون

٢- أ.د. محمد جابر محمد عامر

أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية
أستاذ ورئيس قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.