Zagazig J. Agric. Res., Vol. 51 No. (3) 2024 611-619

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

تخطيط التركيب المحصولي المصري الأمثل في ظل التغيرات المحلية والعالمية المعاصرة

عبد الله محمود عبد المقصود - محمود أحمد الرفاعي سليمان*

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة عين شمس - مصر

Received: 12/6/2024; Accepted: 26/6/2024

الملخص: استهدف البحث تحديد أفضل بدائل التركيب المحصولي المصري الحالي الذي يضمن تحقيق كل من تعظيم العائد وتدنية كمية المياه في آن واحد وذلك كأحد الحلول المقترحة لمواجهة التحديات الاستراتيجية التي تواجه المقتصد المصري سواء كانت متعلقة بمورد المياه من ناحية أو بالسلع الاستراتيجية كالقمح والذرة من ناحية اخرى. وأوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح في السيناريو الاول إلى الخامس حقق اجمالي صافي عائد يزيد بنسبة بلغت حوالي 5.2% و5.3% و5.54% و5.86% و5.7% عن التركيب الحالي على الترتيب، كما حقق احتياجات مائية تقل بنسبة بلغت حوالي 0.4% و0.43% و1.43% و2.81% و3.26% عن التركيب الحالي على الترتيب، ولقد حقق عائد الوحدة من المياه اعلى بنسبة بلغت حوالي 5.6% و5.7% و7.1% و8.9% 9.3% عن التركيب الحالي على الترتيب، كما حقق صافي عائد الفدان اعلى بنسبة بلغت حوالي 5.2% و5.3% و5.54% و5.86% و5.7% عن التركيب الحالي على الترتيب. في حين حققت احتياجات الفدان من المياه انخفاض بنسبة بلغت حوالي 0.4% و0.43% و1.43% 2.81% 3.26%عن التركيب الحالي على الترتيب.

كما أوضحت نتائج برمجة الأهداف أن كمية المياه المتوفرة في السيناريو الأول إلى الخامس يمكن أن تدني كمية الواردات لمحصول القمح بنسبة بلغت حوالي 0.64% و0.69% و2.3% و4.53% و5.25% من اجمالي كمية الواردات القمحية على الترتيب. كما تدني كمية الواردات من الذرة بنسبة بلغت حوالي 1.09% و1.16% و3.88% و7.65% و8.87% من اجمالي كمية واردات الذرة على الترتيب.

الكلمات الاسترشادية: التركيب المحصولي، برمجة الأهداف، التغيرات المحلية والعالمية المعاصرة.

المقدمة والمشكلة البحثية

يعتبر القطاع الزراعي المصري من القطاعات الرئيسه التي تقوم بدور كبير وهام في عملية التنمية الاقتصادية، ف فهو يوفر السلع المختلفة للمجتمع مع تحقيق فائض للتصدير من المحاصيل المختلفة والمساهمة في الناتج المحلي وتحسين ميزان المدفوعات، كما أنه يوفر فرص للعمل حيث يعمل به نسبة كبيرة من القوة العاملة في الريف المصري، الأمر الذي يترتب عليه ضرورة الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة بصفة عامة ومورد المياه منها بصفة خاصة، بهدف تحقيق التنمية الزراعية المستدامة، حيث أصبحت قضية المياه فى مصر موضوع الساعة وأخطرها خلال الفترة الحالية، لا سيما فى ظل تداعيات أزمة سد النهضة الأثيوبى الخطيرة على الأمن القومي والمائى المصرى. الأمر الذي ترتب عليه ضرورة اقتراح تراكيب محصولية بديلة تأخذ ذلك في الاعتبار علاوة على توفير أهم محاصيل الحبوب الاستراتيجية كالقمح والذرة بما يُدني من فاتورة وارداتها ومن ثم تخفيض العجز في الميزان التجاري الزراعي المصري والذي يعاني خللاً سلبياً منذ السبعينات من القرن المنصرم والحد من مشكلة عدم توافر العملة الصعبة امام المقتصد المصري، (**عبدالمقصود، 1996**).

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في تزايد التحديات التي تواجه مصر من توفير السلع المختلفة وخاصة السلع الاستراتجية كالقمح والذرة والزيوت في ضوء التغيرات المحلية والدولية والتي تتمثل ارتفاع أسعار الواردات وعدم توافر العملات الأجنبية للاستيراد ومحدودية الموارد وخاصة مورد المياه، الأمر الذي ترتب عليه ضرورة اقتراح بدائل للتركيب الحالي كحلول مقترحة لهذه التحديات.

* **Corresponding author: Tel. :**+0201121302060
E-mail address: mahmoud.ELrefaie2019@gmail.com

هدف البحث

استهدف البحث تحديد أفضل بدائل التركيب المحصولي المصري الحالي الذي يضمن تحقيق كل من معظمة العائد وتدنية كمية المياه في آن واحد وذلك كأحد الحلول المقترحه لمواجهة التحديات الاستراتيجية التي تواجه المقتصد المصري سواء كانت متعلقه بمورد المياه من ناحية أو بالسلع الاستراتيجية كالقمح والذرة من ناحية اخرى.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على استخدام اسلوبي التحليل الوصفي كالمتوسطات والنسب المئوية والتحليل الكمي كاستخدام برمجة الأهداف بواسطة برنامج (Win QSB). ولقد اعتمد البحث بصفة أساسية على بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية نشرات الاقتصاد الزراعي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والمواقع الالكتروني www.trademap.org. وكذلك الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث.

توصيف نموذج برمجة الأهداف (Hazell Peter and Norton R, 1986 , Heady, Earl O. and W. Candler, 1958 , Birge J., Louveaux (F,1997)

1- دالة الهدف: يمكن توضيح دالة الهدف الخاصة بنماذج برمجة الأهداف المتمثلة في هدفين المعظمة والتدنية كالتالي:

(أ) دالة الهدف في حالة المعظمة: وهي تتضمن تعظيم إجمالي صافي العائد للتركيب المحصولي الحالي خلال الفترة (2020-2022)، ويمكن صياغة النموذج المُستخدم في تعظيم دالة الهدف على النحو التالي:

$$\text{Max G1}: \Pi_1 = \pi_1 X_1 + \pi_2 X_2 + ... + \pi_{53} X_{53}$$

Π_1: هو إجمالي صافي العائد للتركيب المحصولي من مختلف الأنشطة الإنتاجية الزراعية "المحاصيل" (j)، والتي تتضمن حوالي 53 محصولاً.

π_i: هو صافي العائد الفداني للنشاط الإنتاجي الزراعي "المحصول" (j).

X_j: هي المساحة المزروعة بكل نشاط إنتاجي زراعي (j)، حيث أن عدد الانشطة الإنتاجية الزراعية 53 محصول (j=1,2,...,53). ولضمان شرط عدم سالبية الأنشطة فإن $X_j \leq$ صفر.

(ب) دالة الهدف في حالة التدنية: وهي تتضمن تدنية إجمالي الموارد المائية الاروائية المستخدمة لري المحاصيل محل الدراسة خلال الفترة (2020-2022)، ويمكن صياغة النموذج المُستخدم في تدنية دالة الهدف على النحو التالي:

$$\text{Min G2}: \Pi_2 = w_1 X_1 + w_2 X_2 + ... + w_{53} X_{53}$$

Π_2: هو إجمالي الاحتياجات المائية الاروائية للتركيب المحصولي من مختلف الأنشطة الإنتاجية الزراعية"المحاصيل" (j).

w_i: هو المقننات المائية الفدانية من مياه الرى للتركيب المحصولي (لكل محصول).

X_j: هي المساحة المزروعة بكل نشاط إنتاجي زراعي (j)، حيث أن عدد الانشطة الإنتاجية الزراعية 53 محصول

2- قيود النموذج: (ريحان، 2021، سالي، بوادي، 2006) تجدر الإشارة إلى أنه تم تقسيم القيود التي تتضمنها نموذج برمجة الأهداف المتعددة الخطية إلى أثنين من المجموعات الرئيسية تضم القيود الطبيعية، والقيود التنظيمية، وذلك على النحو التالي:

(1) القيود الطبيعية:

قيود المساحة المزروعة: يتضمن قيد المساحة المحصولية لمتوسط الفترة (2020-2024)، قيد مساحة الحاصلات الشتوية والذي بلغ حوالي 6345.169 الف فدان وقيد مساحة الحاصلات الصيفية والنيلية والذي بلغ حوالي6069.537 الف فدان، وقد وضعت هذه القيود علي اساس الا تقل ولا تزيد المساحات الناتجة من النماذج المقترحة للتراكيب المحصولية الافضل عن جملة المساحات المتاحة خلال تلك الفترة .

قيود الموارد المائية: جاءت كمية المياه المستخدمة في التركيب المحصولي الحالي نحو 41.605 مليار م3/سنة.

(2) القيود التنظيمية: ويقصد بها مجموعة القيود المتعلقة بالحدود القصوى للمساحة المزروعة من المحاصيل الزراعية الرئيسية محل الدراسة.

(3) قيود اقتصادية محلية وعالمية: تتعلق بتلك القيود المرتبطة باتباع بعض السياسات الاقتصادية المحلية أو تلك المتأثرة ببعض السياسات الدولية ، مثل اتجاه

الدولة نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح والذرة وإحلال الواردات المصرية من أهم السلع الزراعية تدريجيا بالإنتاج المحلي، بالاضافة الى خفض كمية المياه المستخدمة

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج برمجة الأهداف للتراكيب المحصولية المقترحة ما يلي:

أولاً: التركيب المحصولي المصري الحالي:

يتبين من دراسة التركيب المحصولي الحالي أن إجمالي صافي العائد المتحقق بلغ حوالي 142.03 مليار جنيه، واحتياجات مائية بلغت حوالي 41.605 مليار متر مكعب، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.41 جنيه/متر مكعب، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 11440 جنيه.

ثانياً: التركيب المحصولي المقترح (السيناريو الاول):

استهدف هذا السيناريو بالجدول (1) تعظيم العائد وتندية كمية المياه المستخدمة للتركيب المحصولي في ظل القيود المختلفة. كما اوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح حقق اجمالي صافي عائد بلغ حوالي 149.422 مليار جنيه بزيادة بلغت حوالي 7.392 مليار جنيه أي ما يوازي حوالي 5.2% عن التركيب الحالي، كما حقق احتياجات مائية بلغت حوالي 41.438 مليار متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 166.32 مليون متر مكعب أي ما يوازي حوالي 0.4% عن التركيب الحالي، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.606 جنيه/متر مكعب بما يوازي حوالي 5.6% عن التركيب الحالي، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 12036 جنيه بزيادة بلغت حوالي 595 جنيه اي ما يوازي حوالي 5.2% عن التركيب الحالي. في حين بلغت احتياجات الفدان من المياه حوالي 3337 متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 13 متر مكعب اي ما يوازي حوالي 0.4% عن التركيب الحالي.

كما أوضحت نتائج برمجة الأهداف أن كمية المياه المتوفرة يمكن استخدامها في زراعة مساحة اضافية بحوالي 26.632 الف فدان من القمح والذرة والتي يمكن أن تحقق إنتاج حوالي 74.302 و87.086 الف طن لكل منهم على الترتيب، ومن ثم يمكن تدنية كمية الواردات بنسبة بلغت حوالي 0.64% و1.09% من اجمالي كمية الواردات لكل منهم على الترتيب.

ثالثاً: التركيب المحصولي المقترح (السيناريو الثاني):

استهدف هذا السيناريو بالجدول (1) تعظيم العائد وتندية كمية المياه المستخدمة للتركيب المحصولي في ظل القيود المختلفة مع عدم اخذ محصولي شيح البابونج والشمر في الاعتبار لانهما يحققان خسارة في صافي العائد الفداني. كما أوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح حقق اجمالي صافي عائد بلغ حوالي 149.556 مليار جنيه بزيادة بلغت حوالي 7.526 مليار جنيه اي ما يوازي حوالي 5.3% عن التركيب الحالي، كما حقق احتياجات مائية بلغت حوالي 41.427 مليار متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 177.35 مليون متر مكعب اي ما يوازي حوالي 0.43% عن التركيب الحالي، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.61 جنيه/متر مكعب بما يوازي حوالي 5.7% عن التركيب الحالي، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 12047 جنيه بزيادة بلغت حوالي 606 جنيه اي ما يوازي حوالي 5.3% عن التركيب الحالي. في حين بلغت احتياجات الفدان من المياه حوالي 3337 متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 14 متر مكعب اي ما يوازي حوالي 0.43% عن التركيب الحالي.

كما اوضحت نتائج برمجة الأهداف ان كمية المياه المتوفرة يمكن استخدامها في زراعة مساحة اضافية بحوالي 28.399 الف فدان من القمح والذرة والتي يمكن أن تحقق انتاج حوالي 79.232 و92.864 الف طن لكل منهم على الترتيب، ومن ثم يمكن تدنية كمية الواردات بنسبة بلغت حوالي 0.69% و1.16% من اجمالي كمية الواردات لكل منهم على الترتيب.

جدول 1. نتائج التركيب المحصولي الحالي والمقترح

التركيب	الوحدة	التركيب المحصولي الحالي	السيناريو الاول	السيناريو الثاني
اجمالي صافي العائد	**مليار جنيه**	142.030	149.422	149.556
الاحتياجات المائية	مليار م3	41.605	41.438	41.427
مقدار الزيادة في العائد	مليار جنية	-	7.392	7.526
النسبة المئوية لمقدار الزيادة في العائد	%	-	5.20	5.30
مقدار الوفر في المياة	مليون م3	-	166.32	177.35
النسبة المئوية لمقدار الوفر في المياه	%	-	0.40	0.43
المساحة المقترح أضافتها من القمح والذرة نتيجة توفر المياة	الف فدان	-	26.632	28.399
الإنتاج المتحقق من القمح	الف طن	-	74.302	79.232
الإنتاج المتحقق من الذرة	الف طن	-	87.086	92.864
النسبة المئوية للانتاج المتحقق من القمح الى كمية الواردات	%	-	0.64	0.69
النسبة المئوية للانتاج المتحقق من الذرة الى كمية الواردات	%	-	1.09	1.16
عائد الوحدة من المياة	جنيه/ م3	3.414	3.606	3.610
النسبة المئوية لعائد الوحدة من المياة	%	-	5.6	5.7
المساحة المحصولية	مليون فدان		12.415	
صافي عائد الفدان	جنيه/فدان	11440	12036	12047
الفرق بين صافي عائد الفدان للتركيب الحالي والمقترح		-	595	606
النسبة المئوية لصافي العائد المتحقق	%	-	5.20	5.30
احتياجات الفدان من المياة	م3	3351	3338	3337
الفرق بين احتياجات الفدان من المياه للتركيب الحالي والمقترح		-	13	14
النسبة المئوية لاحتياجات الفدان من المياه	%	-	0.40	0.43

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (1) و(2) بالملاحق

رابعـاً: التركيـب المحصـولي المقتـرح (السـيناريو الثالث):

استهدف هذا السيناريو بالجدول (2) تعظيم العائد وتندية كمية المياه المستخدمة للتركيب المحصولي في ظل القيود المختلفة مع تخفض مساحة قصب السكر والارز بنسبة 10% عن التركيب الحالي وذلك لأنهما أكبر محصولي استهلاكاً للمياه. كما أوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح حقق اجمالي صافي عائد بلغ حوالي 149.905 مليار جنيه بزيادة بلغت حوالي 7.875 مليار جنيه اي ما يوازي حوالي 5.54% عن التركيب الحالي، كما حقق احتياجات مائية بلغت حوالي 41.010 مليار متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 594.49 مليون متر مكعب اي ما يوازي حوالي 1.43% عن التركيب الحالي، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.655 جنيه/متر مكعب بما يوازي حوالي 7.1% عن التركيب الحالي، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 12075 جنيه بزيادة بلغت حوالي 634 جنيه اي ما يوازي حوالي 5.54% عن التركيب الحالي. في حين بلغت احتياجات الفدان من المياه حوالي 3303 متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 48 متر مكعب اي ما يوازي حوالي 1.43% عن التركيب الحالي.

كما أوضحت نتائج برمجة الأهداف أن كمية المياه المتوفرة يمكن استخدامها في زراعة مساحة اضافية بحوالي 95.195 ألف فدان من القمح والذرة والتي يمكن

أن تحقق إنتاج حوالي 265.593 و311.286 الف طن لكل منهم على الترتيب، ومن ثم يمكن تدنية كمية الواردات بنسبة بلغت حوالي 2.3% و3.88% من اجمالي كمية الواردات لكل منهم على الترتيب.

خامساً: التركيب المحصولي المقترح (السيناريو الرابع):

استهدف هذا السيناريو بالجدول (2) تعظيم العائد وتندية كمية المياه المستخدمة للتركيب المحصولي في ظل القيود المختلفة مع تخفض مساحة قصب السكر والأرز بنسبة 20% عن التركيب الحالي وذلك لانهما أكبر محصولي استهلاكاً للمياه. كما أوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح حقق اجمالي صافي عائد بلغ حوالي 150.350 مليار جنيه بزيادة بلغت حوالي 8.320 مليار جنيه اي ما يوازي حوالي 5.86% عن التركيب الحالي، كما حقق احتياجات مائية بلغت حوالي 40.434 مليار متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 1170.22 مليون متر مكعب اي ما يوازي حوالي 2.81% عن التركيب الحالي، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.718 جنيه/متر مكعب بما يوازي حوالي 8.9% عن التركيب الحالي، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 12111 جنيه بزيادة بلغت حوالي 670 جنيه اي ما يوازي حوالي 5.86% عن التركيب الحالي. في حين بلغت احتياجات الفدان من المياه حوالي 3257 متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 94 متر مكعب اي ما يوازي حوالي 2.81% عن التركيب الحالي.

كما اوضحت نتائج برمجة الأهداف ان كمية المياه المتوفرة يمكن استخدامها في زراعة مساحة اضافية بحوالي 187.386 الف فدان من القمح والذرة والتي يمكن أن تحقق انتاج حوالي 522.806 و612.751 الف طن لكل منهم على الترتيب، ومن ثم يمكن تدنية كمية الواردات بنسبة بلغت حوالي 4.53% و7.65% من اجمالي كمية الواردات لكل منهم على الترتيب.

سادساً: التركيب المحصولي المقترح (السيناريو الخامس):

استهدف هذا السيناريو بالجدول (2) تعظيم العائد وتندية كمية المياه المستخدمة للتركيب المحصولي في ظل القيود المختلفة مع تحديد مساحة الارز لتبلغ حوالي 724.2 الف فدان وفقاً لقرار الدولة عام 2016. كما اوضحت نتائج تقدير نموذج برمجة الأهداف أن التركيب المحصولي المقترح حقق اجمالي صافي عائد بلغ حوالي 150.122 مليار جنيه بزيادة بلغت حوالي 8.092 مليار جنيه اي ما يوازي حوالي 5.70% عن التركيب الحالي، كما حقق احتياجات مائية بلغت حوالي 40.248 مليار متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 1357.02 مليون متر مكعب اي ما يوازي حوالي 3.26% عن التركيب الحالي، ولقد بلغ عائد الوحدة من المياة حوالي 3.73 جنيه/متر مكعب بما يوازي حوالي 9.3% عن التركيب الحالي، كما بلغ صافي عائد الفدان حوالي 12092 جنيه بزيادة بلغت حوالي 652 جنيه اي ما يوازي حوالي 5.7% عن التركيب الحالي. في حين بلغت احتياجات الفدان من المياه حوالي 3242 متر مكعب بانخفاض بلغ حوالي 109 متر مكعب اي ما يوازي حوالي 3.26% عن التركيب الحالي.

كما اوضحت نتائج برمجة الأهداف ان كمية المياه المتوفرة يمكن استخدامها في زراعة مساحة اضافية بحوالي 217.297 الف فدان من القمح والذرة والتي يمكن أن تحقق انتاج حوالي 606.260 و710.562 الف طن لكل منهم على الترتيب، ومن ثم يمكن تدنية كمية الواردات بنسبة بلغت حوالي 5.25% و8.87% من اجمالي كمية الواردات لكل منهم على الترتيب.

التوصيات:

1. تفعيل دور القوانين واللوائح التي من شانها الحد من التوسع في زراعة المحاصيل الشرهه للاستهلاك المياه مثل القصب والأرز وبعض محاصيل الخضر والفاكهة.
2. اعادة النظر في التركيب المحصولي الحالي وذلك لتحقيق ما جاء ببدائل التركيب المحصولي المقترحة بالبحث والتي تتلخص في معظمة العائد وتدنية كميات المياه المستخدمة في الزراعة.
3. الحد من التفتت الحيازي وذلك من خلال تطبيق الزراعة التعاقدية وتفعيل دور التعاون الارشادي والخدمي.
4. محاولة مواكبة التطور التكنولوجي في تخطيط التركيب المحصولي على مستوى الجمهورية.
5. دعم اسعار مستلزمات الإنتاج وتوفيرها بالكميات المناسبة.
6. تبني أنماط وسلالات ارز الجفاف والتي توفر مياه كبيرة من المياه.

جدول (2) نتائج التركيب المحصولي الحالي والمقترح

التركيب	الوحدة	التركيب المحصولي الحالي	السيناريو الثالث	السيناريو الرابع	السيناريو الخامس
اجمالي صافي العائد	مليار جنيه	142.030	149.905	150.350	150.122
الاحتياجات المائية	مليار م3	41.605	41.010	40.434	40.248
مقدار الزيادة في العائد	مليار جنية	-	7.875	8.320	8.092
النسبة المئوية لمقدار الزيادة في العائد	%	-	5.54	5.86	5.70
مقدار الوفر في المياة	مليون م3	-	594.49	1170.22	1357.02
النسبة المئوية لمقدار الوفر في المياه	%	-	1.43	2.81	3.26
المساحة المقترح أضافتها من القمح والذرة نتيجة توفر المياة	الف فدان	-	95.195	187.386	217.297
الإنتاج المتحقق من القمح	الف طن	-	265.593	522.806	606.260
الإنتاج المتحقق من الذرة	الف طن	-	311.286	612.751	710.562
النسبة المئوية للانتاج المتحقق من القمح الى كمية الواردات	%	-	2.30	4.53	5.25
النسبة المئوية للانتاج المتحقق من الذرة الى كمية الواردات	%	-	3.88	7.65	8.87
عائد الوحدة من المياة	جنيه/ م3	3.414	3.655	3.718	3.730
النسبة المئوية لعائد الوحدة من المياة	%		7.1	8.9	9.3
المساحة المحصولية	مليون فدان		12.415		
صافي عائد الفدان	جنيه/فدان	11440	12075	12111	12092
الفرق بين صافي عائد الفدان للتركيب الحالي والمقترح			634	670	652
النسبة المئوية لصافي العائد المتحقق	%		5.54	5.86	5.70
احتياجات الفدان من المياة	م3	3351	3303	3257	3242
الفرق بين احتياجات الفدان من المياه للتركيب الحالي والمقترح	م3		48	94	109
النسبة المئوية لحتياجات الفدان من المياه	%		1.43	2.81	3.26

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (1) و(2) بالملاحق

المراجع

1. بوادي، سالي عبد الحميد حسن (2006). التراكيب المحصولية المثلى للزراعة المصرية في ضوء التوسعات الحالية والمتوقعة في الأراضي المستصلحة، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي.
2. عبد المقصود، عبدالله محمود (1996). التركيب المحصولي الأوفق للزراعة المصرية في ضوء المتغيرات الاقتصادية الدولية المعاصرة،، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.
3. ريحان، محمد كامل (2021). الطرق الكمية في العلوم الاقتصادية (تطبيقات عملية)، المكتب العربي للمعارف القاهرة، مصر.
4. Birge J., Louveaux F. 1997, "Introduction to Stochastic Programming" New York, NY: Springer.
5. Hazell, Peter and Norton R 1986, "Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture" Macmillan Publishing Co.: New York.
6. Heady, Earl O. and W. Candler. 1958, "Linear Programming Methods" Ames: Iowa State University Press.

الملاحق

جدول (1) المساحات المحصولية بالفدان للتركيب المحصولي الحالي والمقترح.

المحصول	التركيب المحصولي					
	المساحة المزروعة الحالية	السيناريو الاول	السيناريو الثاني	السيناريو الثالث	السيناريو الرابع	السيناريو الخامس
القمـــح	3413033	3402648	3402648	3402648	3402648	3402648
الشـــعير	116716	53379	53379	53379	53379	53379
الفول البلدى	101133	91352	106045	106045	106045	106045
الحمـــص	1311	1826	1826	1826	1826	1826
الحلبـــة	3933	3483	3483	3483	3483	3483
الترمـــس	207	153	153	153	153	153
العـــدس	439	568	568	568	568	568
بنجـــر السكر	599547	517947	517947	517947	517947	517947
البرسيم التحريش	118460	96015	96015	96015	96015	96015
البرسيم المستديم	1306809	1446705	1446705	1446705	1446705	1446705
الكـــتان	17734	6366	6366	6366	6366	6366
البصـــل	221503	230615	230615	230615	230615	230615
الثـــوم	44736	50642	50642	50642	50642	50642
الكمـــون	5472	8544	8544	8544	8544	8544
اليانسون	7356	8544	8544	8544	8544	8544
النعناع البلدى	5722	2961	2961	2961	2961	2961
شيح البابونج	12692	11812	0	0	0	0
الشـــمر	3125	2881	0	0	0	0
البردقوش	5118	2740	2740	2740	2740	2740
العـــتر	4908	5627	5627	5627	5627	5627
الكراويـــة	9562	10813	10813	10813	10813	10813
الكسـبرة	2668	2293	2293	2293	2293	2293
الطمـــاطم	174906	192782	192782	192782	192782	192782
الكوســـة	25660	27530	27530	27530	27530	27530
الكـــرنب	25404	24926	24926	24926	24926	24926
البسلة الخضراء	37802	49425	49425	49425	49425	49425
الفلفـــل	35904	40601	40601	40601	40601	40601
الباذنجـــان	43309	51991	51991	51991	51991	51991
الأرز الصيفى	1147589	1104862	1104862	1032830	918071	724200
الذرة الشامي الصيفى	2133194	2000201	2000201	2000201	2000201	2000201
الذرة الرفيعة الصيفى	400841	357606	357606	357606	357606	357606
فول الصويا الصيفى	55750	29946	29946	29946	29946	29946
الفول السودانى الصيفى	159949	157040	157040	157040	157040	157040
السمسم الصـيفى	94469	90388	90388	90388	90388	90388
عباد الشمس الصيفى	31600	17819	17819	17819	17819	17819
قصب السـكر	337254	333243	333243	303529	269803	333243
القطـــن	800982	1090176	1090176	1191922	1340407	1470838
الكركديه	11503	9544	9544	9544	9544	9544
الريحان	12559	9926	9926	9926	9926	9926
الحنـــاء	1521	888	888	888	888	888
الطمـــاطم الصيفى	176172	190901	190901	190901	190901	190901
الطمـــاطم النيـــلى	19668	27421	27421	27421	27421	27421
البطاطس الصيفى	156466	143883	143883	143883	143883	143883
البطاطس النيـــلى	33400	4879	4879	4879	4879	4879
الخيـــــار الصيفى	31873	22970	22970	22970	22970	22970
الكوســـة الصيفى	26672	37157	37157	37157	37157	37157
الباذنجان الصـيفى	70145	95206	95206	95206	95206	95206
الفلفـــل الصـــيفى	76198	62855	62855	62855	62855	62855
البطيـــخ الصـــيفى	56025	59717	59717	59717	59717	59717
الباميـــة الصـــيفى	16186	22631	22631	22631	22631	22631
الكنتالوب	36717	27007	27007	27007	27007	27007
الكـرنب النيـــلى	2395	1913	1913	1913	1913	1913

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج برنامج (QSB)

جدول (2) المساحات المزروعة والعائد الفدانى والمقنن المائي للفدان لكل محصول للتركيب المحصولي الحالي.

	المحصول	متوسط المساحة المزروعة بالفدان	الحد الاعلى للمساحة المزروعة	الحد الادنى للمساحة	متوسط صافي العائد الفدان	المقنن المائي م3/ فدان
X1	القمـــح	3413033	3419427	3402648	5051.33	2272
X2	الشـــعير	116716	243331	53379	3197.00	1582
X3	الفول البلدى	101133	117309	86757	8193.00	1542
X4	الحمـــص	1311	1826	768	22524.00	2241
X5	الحلبـــة	3933	4741	3483	6352.33	2372
X6	الترمـــس	207	260	153	6420.33	1220
X7	العـــدس	439	568	234	10502.00	1105
X8	بنجـــر السكر	599547	682771	517947	3529.00	2546
X9	البرسيم التحريش	118460	132162	96015	6458.33	1278
X10	البرسيم المستديم	1306809	1446705	1229634	17307.00	2536
X11	الكـــتان	17734	23714	6366	6373.33	1323
X12	البصـــل	221503	230615	206905	29594.00	2196
X13	الثـــوم	44736	50642	38975	29541.00	2758
X14	الكمـــون	5472	8544	3582	18227.00	2293
X15	اليانسون	7356	8544	6619	14485.00	2293
X16	النعناع البلدى	5722	10607	2961	4561.00	2293
X17	شيح البابونج	12692	13186	11812	-1042.00	2293
X18	الشـــمر	3125	3611	2881	-427.00	2293
X19	البردقوش	5118	7032	2740	3055.67	2293
X20	العـــتر	4908	5627	4512	9584.67	2293
X21	الكراويـــة	9562	10813	8597	20257.33	2293
X22	الكسـبرة	2668	3259	2293	8103.67	2293
X23	الطمـــاطم	174906	192782	157009	44999.67	1744
X24	الكوســـة	25660	27530	23689	21240.33	1744
X25	الكـــرنب	25404	25824	24926	6958.67	1744
X26	البسلة الخضراء	37802	49425	31317	8929.33	1744
X27	الفلفـــل	35904	40601	27219	16779.67	1744
X28	الباذنجـــان	43309	51991	37757	37173.00	1744
X29	الأرز	1147589	1188478	1104862	17597.67	6566
X30	الذرة الشامى الصيفى	2133194	2246903	2000201	8233.33	3973
X31	الذرة الشامى النيلى	180408	196370	171358	6134.67	2332
X32	الذرة الرفيعة الصيفى	400841	482597	357606	4269.67	4248
X33	فول الصويا الصيفى	55750	88253	29946	11729.33	4378
X34	الفول السودانى الصيفى	159949	165324	157040	12815.00	3222
X35	السمسم الصـيفى	94469	102368	90388	12412.33	3197
X36	عباد الشمس الصيفى	31600	55965	17819	6505.67	3130
X37	قصب السـكر	337254	342380	333243	10948.00	9993
X38	القطـــن	800982	1830764	237718	19086.33	3467
X39	الكركديه	11503	13556	9544	18054.67	2779
X40	الريحان	12559	13910	9926	12224.33	2779
X41	الحنـاء	1521	1939	888	2953.67	2779
X42	الطمـــاطم الصيفى	176172	190901	166033	26097.67	2374
X43	الطمـــاطم النيـــلى	19668	27421	15646	21796.00	1739
X44	البطاطس الصيفى	156466	170350	143883	17004.33	2374
X45	البطاطس النيـلى	33400	47714	4879	8560.33	1739
X46	الخيـــار الصيفى	31873	41029	22970	13490.00	2374
X47	الكوســـة الصيفى	26672	37157	20869	26185.33	2374
X48	الباذنجان الصـيفى	70145	95206	57319	31144.33	2374
X49	الفلفـــل الصـــيفى	76198	100469	62855	9617.67	2374
X50	البطيـــخ الصـــيفى	56025	59717	52673	20954.67	2374
X51	الباميـــة الصـــيفى	16186	22631	12785	39628.67	2374
X52	الكنتالوب	36717	46174	27007	14176.67	2374
X53	الكـرنب النيـــلى	2395	2910	1913	18033.67	1739

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية نشرات الاقتصاد الزراعي.
الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية.

PLANNING THE OPTIMAL EGYPTIAN CROP STRUCTURE IN LIGHT OF CONTEMPORARY LOCAL AND GLOBAL CHANGES

Abdala M. Abdelmaqsoud and Mahmoud A.E. Suliman

Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Ain shams Univ., Egypt

ABSTRACT: The research aimed to identify the best alternatives to the current Egyptian crop structure that ensures achieving both maximizing the return and minimizing the amount of water at the same time, as one of the proposed solutions to confront the strategic challenges facing the Egyptian economist, whether related to the water resource on the one hand or to strategic commodities such as wheat and corn on the other hand. The results of the estimation of the target programming model showed that the proposed cropping structure in the first to fifth scenarios achieved a total net return that increased by about 5.2%, 5.3%, 5.54%, 5.86% and 5.7% over the current structure, respectively, and achieved water requirements that were less by about 0.4%, 0.43%, 1.43%, 2.81% and 3.26% over the current structure, respectively. The unit water return was higher by about 5.6%, 5.7%, 7.1%, 8.9% and 9.3% over the current structure, respectively, and the net return per acre was higher by about 5.2%, 5.3%, 5.54%, 5.86% and 5.7% over the current structure, respectively. While the water requirements per acre decreased by about 0.4%, 0.43%, 1.43%, 2.81% and 3.26% over the current structure, respectively.

The results of the target programming also showed that the amount of water available in the first to fifth scenarios could reduce the amount of wheat imports by about 0.64%, 0.69%, 2.3%, 4.53% and 5.25% of the total amount of wheat imports, respectively. The amount of corn imports also decreased by about 1.09%, 1.16%, 3.88%, 7.65% and 8.87% of the total amount of corn imports, respectively.

Keywords: crop structure, goal programming, contemporary local and global changes.

:.

المحكمـــون:

1- أ.د. جابر أحمد بسيوني أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة (سابا باشا)– جامعة الاسكندرية.

2- أ.د. أحمد فوزي حامـــد أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.