المؤتمر الرابع عشر لبحوث التنمية الزراعية،
كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مارس 2019، القاهرة، مصر
مجلد(27)، عدد (1)، عدد خاص مارس، 1021- 1035، 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

التركيب المحصولي الأوفق لمحافظة الدقهلية

[91]

طارق حمزة محمود الزحاف* – مسعد السعيد رجب

قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة عين شمس، ص ب 68 –11241حدائق شبرا – القاهرة – مصر

*Corresponding author: tarek.elzhaf2000@gmail.com

Received 28 August, 2018, Accepted 12 September, 2018

الموجـــــز

يعتبر التركيب المحصولي الأوفق هو الذي يحقق التوافق بين أكثر من هدف للوصول إلى التركيب المحصولي الأكثر كفاءة في تحقيق وترشيد استهلاك المياه ويدني استخدامها و ذلك في ظل مجموعة من القيود والمحددات الإنتاجية. وذلك بهدف زيادة دخل المزارع و توفير قدر كبير من مياه الري للاستفادة من الفائض في التوسع الأفقي. حيث تضمن نموذج تحليلٍ التركيب المحصولى فى محافظة الدقهلية 18 محصولا من خلال خمس نماذج مختلفة، حيث حقق النموذج (البديل) الأول إجمالي عائد مقداره 6.780 مليار جنية بما يزيد عن نظيره في التركيب المحصولى السائد بحوالي 116 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح هي أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد 81 مليون م3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد. وفقا للقرار الوزاري رقم 28 لسنة 2018 الصادر عن وزير الري والمنشور بجريدة الأهرام بتاريخ 8/3/2018 السنة 142–العدد 47939 بتقليص مساحة الأرز بمحافظة الدقهلية بنسبة 45% تم التوصل إلي اربع نماذج أخري.

الكلمات الدالة: التركيب المحصولي، التوسع الأفقي، البرمجة الخطية، محافظة الدقهلية.

مقدمــة

يعتبر الاستغلال الاقتصادي الأمثل للموارد الزراعية أحد الأهداف الرئيسية للسياسة الزراعية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة، حيث أنه أحد نتائج السياسة الإنتاجية الزراعية التي تتبعها الدولة بهدف الوفاء باحتياجات السكان من المحاصيل الزراعية الغذائية والتصنيعية والتصديرية.

ويعبر التركيب المحصولي عن أسلوب توزيع استخدام الأراضي الزراعية ومياه الري بين مختلف المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية والمحاصيل المستديمة ويتأثر التركيب المحصولي بتطبيق السياسات الزراعية المختلفة وآليات تنفيذها ومدى تأثيرها على عوائد عناصر الإنتاج وسلوك المنتجين والمستهلكين وتوجيه النشاط الاقتصادي من الاقتصاد القومي. وقد أظهرت الدراسات السابقة انحراف التركيب المحصولي الراهن عن الاستخدام الاقتصادي الكفء للموارد الإنتاجية الزراعية.

ويعتبر التركيب المحصولي الأوفق هو الذي يحقق التوافق بين أكثر من هدف للوصول إلى التركيب المحصولي الأكثر كفاءة في تحقيق وترشيد استهلاك المياه ويدني استخدامها و ذلك في ظل مجموعة من القيود و المحددات الإنتاجية.وذلك بهدف زيادة دخل المزارع و توفير قدر كبير من مياه الري للاستفادة من الفائض في التوسع الأفقي.

ولذا كان الاقتراح بتراكيب محصوليه من شأنها تحقيق الاستخدام الكفء والمرشد للموارد الزراعية بصفة عامة والمائية منها بصفة خاصة.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى انه بالرغم من توافر الموارد الاقتصادية ومقومات التنمية الزراعية بمحافظه الدقهليه إلا ان هذه الموارد لا يتم استغلالها بشكل اقتصادى سليم مع وجود انخفاض وعدم استقرار فى كمية الانتاج والإنتاجية لبعض الزراعات القائمة، مما يدعو لدراسة هذه الموارد ومحاولة الوصول للتركيب المحصولى الأوفق. بالاضافة إلى محدودية مورد المياه مع انخفاض كفاءة استخدامها لأغلب المحاصيل الزراعية .وبصفة عامة تتمثل مشكلة الدراسة فى تدنى الاستفادة من صافى عائد الوحدة الارضية والمائية في ظل التراكيب المحصولية الحالية لمحافظه الدقهلية.

هدف البحث

يهدف البحث إلي دراسة الوضع الراهن للتراكيب المحصولية لمحافظة الدقهلية، والتعرف على التركيبٍ المحصولي الاوفق للمحافظة والتي تعطي عائداً مجزياً للمزارع وذلك في ظل القيود والمحددات المحلية والعالمية المؤثرة في تلك التراكيب المحلية وتدنية الموارد المائية المستخدمة.

الطريقة البحثية

تم استخدام كلا من الأسلوب الوصفي لتوصيف البيانات الثانوية والأسلوب الكمي متمثلا في البرمجة الخطية بهدف تعظيم كلا من صافي عائد الفدان من الأنشطة الإنتاجية المختلفة، بالإضافة إلي تدنية الاحتياجات المائية. وذلك في ظل المحددات الفيزيقية والاقتصادية والتسويقية وذلك من أجل تحقيق أهداف البحث.

مصادر البيانات

اعتمد البحث على البيانات الثانوية غير المنشورة من مديريات الزراعة والري بمحافظة الدقهلية، وكذلك مركز المعلومات بمديرية الرى والزراعة بمحافظة الدقهلية.

التركيب المحصولي الحالي خلال متوسط الفترة (2013-2015)

يتضمن التركيب المحصولي الفعلى حوالي 18 محصول، حيث بلغت جملة المساحة لتلك المحاصيل خلال متوسط الفترة (2013-2015) حوالي 1.13 مليون فدان بما تحقق متوسط جملة صافي عائد لجميع المحاصيل 6.664 مليار جنيه، حيث بلغ متوسط جملة المياه المتاحة لتلك المحاصيل حوالي 4.065 مليار م3 خلال فترة الدراسة.

ويشير التركيب المحصولي الحالي أنه يمثل الغالبية العظمى من جملة المحاصيل الحقلية والخضرية والفاكهة موزعة حسب العروات المختلفة :

المحاصيل الشتوية

يتضح من **جدول (1)**، أن متوسط إجمالى المساحة المحصولية للمحاصيل الشتوية خلال الفترة (2013-2015) بلغ حوالي 612.1 ألف فدان تمثل نحو 53.9% من متوسط إجمالي التركيب المحصولي السنوي الحالي خلال فترة الدراسة، حيث يحتل محصول القمح المرتبة الأولى من حيث المساحة حيث بلغ متوسط المساحة نحو 289.2 ألف فدان، ثم محصول البرسيم المستديم حيث بلغ متوسط المساحة 157.8 ألف فدان، وياتى محصول بنجر السكر في المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط المساحة 87.96 ألف فدان، وبع ذلك يأتى محصول البطاطس في المرتبة الرابعة حيث بلغ متوسط المساحة 26.5 ألف فدان، ثم محصول البرسيم التحريش حيث بلغ متوسط المساحة 20.8 ألف فدان، ويأتي بعد ذلك محاصيل (البصل الشوي، الفول، الطماطم الشتوي، الكتان، الثوم المنفرد)

من مساحة المحاصيل الشتوية حيث بلغ متوسط المساحة حوالي (16.96 ألف فدان، 7.02 ألف فدان، 2.92 ألف فدان، 1.62 ألف فدان، 1.17 ألف فدان) لكل منها على الترتيب كمتوسط لفترة الدراسة.

ويتضح من التركيب المحصولى الحالى أن جملة المقنن المائى للمحاصيل الشتوية بلغ نحو 1.2 مليار م3، ويأتى محصول البرسيم المستديم فى المرتبة الاولى من حيث استهلاك المياه حيث بلغ المقنن المائى حوالى 2582 م3/ فدان، فى حين جاءت محاصيل الخضر (بطاطس شتوي – طماطم شتوي) فى المرتبة الثانية حيث بلغ متوسط المقنن المائى 2224 م3/ فدان، يليه محصولى (بصل شتوي– ثوم منفرد) حيث بلغ متوسط المقنن المائى 1873 م3/ فدان، ثم ياتى محصول القمح حيث بلغ متوسط المقنن المائى حوالى 1799 م3/ فدان، ويعتبر محصولٍ البرسيم التحريش اقل المحاصيل الشتوية استهلاكاً للمياه حيث بلغ متوسط المقنن المائى 808 م3/ فدان.

جدول 1. التركيب المحصولي الحالي للمحاصيل المختلفة (للفدان) في محافظة الدقهلية كمتوسط للفترة (2013–2015)

المحاصيل	المقنن المائي (م3)	المساحة	صافي العائد (جنية)
القمح	1799	289161	4274
الفول	1549	7016	2543
بنجر السكر	1582	87963	4959
البرسيم المستديم	2582	157818	11459
البرسيم التحريش	808	20823	5666
الكتان	1463	1616	2762
البصل شتوي	1873	16953	9441
الثوم المنفرد	1873	1170	9404
طماطم شتوي	2224	2922	8879
بطاطس شتوي	2224	26497	5214
إجمالي شتوي	**17979**	**612099**	**64601**
القطن	3868	39210	8333
الذرة الشاميه	2421	41151	5816
الأرز	6120	404108	4689
طماطم صيفي	3154	4554	8912
بطاطس صيفي	3154	11339	2182
البطيخ	3154	11589	10897
إجمالي الصيفي	**5635**	**511952**	**40829**
العنب	4900	5842	7035
الموالح	6077	4690	3115
إجمالي فاكهه	**10977**	**10532**	**10150**
إجمالي المساحة المحصولية	**34591**	**1134583**	**115580**

المصدر : جمعت وحسبت من البيانات الثانوية غير المنشورة من مديريات الزراعة والري بمحافظة الدقهلية، وكذلك مركز المعلومات، مديرية الرى والزراعة بمحافظة بيانات غير منشورة.

هذا وقد بلغ متوسط إجمالى صافي العائد للمحاصيل الشتوية كمتوسط لفترة الدراسة حوالي 3.96 مليار جنيه، حيث يأتي البرسيم المستديم في المرتبة الاولى بنحو 11459 جنيه للفدان، يليه البصل الشتوي المنفرد حيث بلغ متوسط العائد 9441 جنيه للفدان، ثم الثوم في المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط العائد الفدانى له نحو 9404 جنيه للفدان، ويأتى محصول الطماطم الشتوي في المرتبة الرابعة حيث بلغ متوسط صافي العائد الفدانى 8879 جنيه للفدان، ويعتبر محصول الفول اقل المحاصيل الشتوية من حيث صافي العائد حيث بلغ متوسط صافي العائد للفدان 2543 جنيه.

المحاصيل الصيفية

تبين من **جدول (1)**، أن متوسط إجمالي المساحة المحصولية للمحاصيل الصيفية بلغ خلال الفترة (2013–2015) حوالي 511.95 ألف فدان بما تمثل نحو 45.12% من متوسط إجمالي التركيب المحصولي الحالي خلال فترة الدراسة، حيث يحتل محصول الأرز المرتبة الأولى من حيث المساحة حيث بلغ متوسط المساحة 404.1 ألف فدان، يليه محصول الذرة الشامية حيث بلغ متوسط المساحة 41.2 ألف فدان، ويأتى محصول القطن في المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط المساحة 39.21 ألف فدان، ويأتى محصول البطيخ في المرتبة الرابعة حيث بلغ متوسط المساحة 11.59 ألف فدان، يليه محصول البطاطس الصيفي حيث بلغ متوسط المساحة حوالي 11.3 ألف فدان، ثم جاء في المرتبة الأخيرة محصول الطماطم الصيفي حيث بلغ متوسط المساحة حوالي 4.55 ألف فدان خلال فترة الدراسة (2013–2015).

ويتضح من التركيب المحصولي الحالي أن جملة المقنن المائي للمحاصيل الشتوية بلغ نحو 2.81 مليار م3، ويأتى محصول الأرز في المرتبة الأولى من حيث استهلاك المياه حيث بلغ المقنن المائي حوالي 6120 م3/ فدان، ثم يأتى محصول القطن في المرتبة الثانية حيث بلغ متوسط المقنن المائي حوالي 3868 م3/ فدان، في حين جاءت محاصيل الخضر (بطاطس صيفي – طماطم صيفي– بطيخ) في المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط المقنن المائي حوالي 3154 م3/ فدان، ويعتبر محصول الذرة الشامية أقل المحاصيل الصيفية حيث بلغ متوسط المقنن المائي حوالي 2421 م3/ فدان.

ويتبين خلال فترة الدراسة (2013–2016) بلغ متوسط إجمالى صافي عائد المحاصيل الصيفية حوالي 2.7 مليار جنيه، ويأتي محصول البطيخ في المرتبة الأولى حيث يبلغ متوسط العائد الفدانى 10897 جنيه للفدان، يليه محصول الطماطم الصيفي حيث بلغ متوسط العائد 8912 جنيه للفدان، ثم يحتل محصول القطن المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط العائد الفدانى 8333 جنيه للفدان، ويأتى محصول الذرة الشامية في المرتبة الرابعة حيث بلغ متوسط صافي العائد الفدانى 5816 جنيه للفدان، ويأتي محصول الأرز في المرتبة قبل الأخيرة حيث بلغ متوسط صافي العائد الفدانى 4689 جنيه للفدان، ويعتبر محصول البطاطس اقل المحاصيل الصيفية من حيث صافي العائد حيث بلغ متوسط صافي العائد للفدان حوالي 2182 جنيه.

الفاكهـــة

بلغ إجمالى مساحة الفاكهه كمتوسط للفترة (2013–2015) حوالي 10.5 ألف فدان ويأتى العنب في المرتبة الاولى حيث بلغ متوسط المساحة 5.8 ألف فدان يليه محصول الموالح حيث بلغ متوسط المساحة 4.69 ألف فدان. بينما بلغ اجمالى المقنن المائي لمتوسط الفترة (2013–2015) للفاكهة 57 مليون م3، حيث بلغ متوسط المقنن المائي للموالح 6077 م3/ فدان بينما بلغ المقنن لمحصول العنب حوالي 4900م3/ فدان.

في حين بلغ إجمالى صافي عائد الفاكهه لمتوسط الفترة (2013–2015) حوالي 56 مليون جنيه، حيث بلغ متوسط صافي العائد الفدان لمحصول العنب حوالي 7035 جنيه للفدان يليه الموالح حوالي 3115 جنيه للفدان خلال فترة الدراسة.

التركيب المحصولي الأوفق (المقترح)

يعمل نموذج البرمجة الخطية من خلال هدف واحد معبراً عنه بدالة هدف خطية ، كما أن متغيرات القرار يجب أن تكون متجانسة بحيث تمثل دالة الهدف وحدات قياس متجانسة، كما تعبر دالة هدف نموذج البرمجة الخطية عن هدف تسعى الإدارة لتحقيقه محدداً بمجموعة من القيود غير المتعارضة، وهذا يعني إهمال حقيقة وجود تعارض وتداخل بين الأهداف، وتشمل دالة هدف نموذج البرمجة الخطية على متغيرات القرار التي تهدف إلى تحقيق أقصى أو أدنى قيمة لها، كما تعمل دالة هدف نموذج البرمجة الخطية في ظل قيود تأخذ شكل متباينات أو معادلات خطية.

مكونات نموذج البرمجة الخطية

- **دالة الهدف**

تتركز الاهداف الرئيسية للدولة فى تحقيق أقصى كفاءة اقتصادية ممكنة من استخدام الموارد الزراعية المتاحة وخاصة عنصرى الارض والمياه، وبالتالى تعظيم صافي الدخل من مساحة الارض الزراعية المتاحة. ونظراً لمحدودية عنصر المياه فإن أحد أهداف السياسة الزراعية والمائية تعظيم كفاءة استخدام المياه وذلك من خلال اعادة تنظيم التركيب المحصولى لتحقيق أقصى صافى دخل زراعى باستخدام أقل كمية من المياه، حيث تعتبر مياه الرى المحدد الرئيسى للإنتاج الزراعى في مصر. وبالتالى فإن توفير كمية من المياه يمكن استخدامها فى زراعة أراضى مستصلحة جديدة تؤدى بدورها الى زيادة الدخل. ويتمثل الهدف المتوقع من التركيب المحصولى المقترح في تعظيم صافى العائد الزراعى .

الإحصاءات المطلوبة لتطبيق نماذج البرمجة الرياضية (الخطية –الأهداف)

- **الأنشطة الإنتاجية فى النموذج**

الأنشطة الإنتاجية فى الإنتاج الزراعى هى المحاصيل الزراعية التى تتعاقب فى الارض وتشغلها لمدة سنة زراعية واحدة وقد اعتبر كل محصول فى التركيب المحصولى نشاط إنتاجى منفصل. ويتضمن نموذج تحليل التركيب المحصولى فى محافظة الدقهلية 18 محصولا.

- **العائد لكل نشاط في وحدة المساحة (الفدان)**

لحساب صافي العائد باستخدام الأسعار المحلية سواء للموارد أو الإنتاج. يشير مفهوم صافي العائد إلى الفرق بين قيمة الإنتاج وإجمالي التكاليف. جاءت النتائج كما في الجدول (2) حيث بلغ إجمالي صافي العائد 6.664 مليار جنية.

- **القيود والمحددات**

تشمل النماذج على ثلاثة مجموعات من القيود هي القيود الفيزيقية ، والقيود الاستراتيجية، والقيود التسويقية. وتتضمن القيود الفيزيقية تلك القيود الخاصة بالأرض الزراعية المتاحة بحيث لا تزيد المساحة المزروعة لكافة المحاصيل المدروسة عن المتاح من المساحة المحصولية، وأما القيود الخاصة بمياه الرى فتوضع بناء على الاحتياجات المائية وكذلك المتاح من مياه الرى للانشطة حيث بلغ إجمالي الاحتياجات المائية 4.065 مليار م3.

أما القيود الاستراتيجية فقد فرضت الدراسة قيدين(الحد الأدنى – الحد الأعلى) لكل محصول من المحاصيل الاستراتيجية الحد الأدنى على أن لا تقل المساحة المزروعة بكل من هذه المحاصيل عن أقل مساحة مزروعة لكل منها خلال فترة الدراسة، وذلك لتوفيرالاحتياجات المحلية من هذه المحاصيل أو تأمين النقد الاجنبى أو تشغيل مصانع ولا تستطيع السياسة الزراعية المصرية ان تتنازل عنها حيث ان المحاصيل الاستراتيجية تشكل معظم الكيان الاقتصادى للمزارع، والحد الأعلى أكبر مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة، وكذلك في الأشجار المثمرة حيث تم وضع قيدين لكل نشاط يمثل أحدهما الحد الأعلى أي أكبر مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة والاخر الحد الأدنى ويمثل متوسط المساحة المزروعة خلال فترة الدراسة، أما بالنسبة للقيود التسويقية مثل الحدود الدنيا والقصوى

للسعات التسويقية المحلية والخارجية للسلع الداخلة فى التجارة الخارجية أو حجم الاستهلاك المحلى فى حالة السلع الزراعية غير الداخلة فى التجارة الخارجية فتم التعبير عن الحدود الدنيا بمتوسط المساحة المزروعة في حين تم التعبير عن الحدود القصوى بأكبر مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة. ولما كانت القيود تتصف بعدم الاستقرار والتغير من حين لآخر فقد اتجهت الدراسة نحو محاولة وضع سيناريوهات مختلفة في ظل أوضاع اقتصادية وفنية مختلفة على اعتبار أن التحليل الناتج يتعامل مع هذه المتغيرات بمنطق التحليل الإحصائي الديناميكي وليس الساكن وكانت نتائج النماذج المختلفة على النحو التالي:

- **النموذج الأساسي المقترح**

بعد فرض قيود بصورة حد أدنى وحد أعلى على جميع المحاصيل التى تزرع حيث تمثلت القيود الحد الأدنى فكانت أقل مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة (2015 – 2013) وأما قيود الحد الأعلى فكانت أكبر مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة وباستخدام أسلوب البرمجة الخطية فى تحقيق هدف تعظيم صافى العائد تم التوصل إلى النموذج الأساسي المقترح كما فى **جدول (2)** الذى تضمن 18 محصولا، حيث يتضح فى هذا النموذج المقترح زيادة المساحات المزروعة فى كل من المحاصيل الشتوية التالية (بنجر السكر – البرسيم التحريش– البصل الشتوي – الثوم المنفرد – الطماطم الشتوي – البطاطس الشتوي) بنسب 4.2 – 49.4 – 30.6 – 35 – 36.1 – 32 % على التوالي، وفى المحاصيل الصيفية التالية (القطن – الذرة الشامية – الطماطم الصيفى – البطيخ) بنسب 22.8 – 33.4 – 24.4 – 9.1% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (العنب) بنسبة 0.7 % وذلك عن التركيب الفعلي.

جدول 2. السيناريو الأول للمساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلى		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القمح	289161	25.5	262846	23.2	26315-	9.1-
الفول	7016	0.6	5715	0.5	1301-	18.5-
بنجر السكر	87963	7.8	92495	8.2	4532	5.2
البرسيم المستديم	157818	13.9	156303	13.8	1515-	1.0-
البرسيم التحريش	20823	1.8	31157	2.7	10334	49.6
الكتان	1616	0.1	903	0.1	713-	44.1-
البصل شتوى	16953	1.5	22141	2.0	5188	30.6
الثوم المنفرد	1170	0.1	1579	0.1	409	35.0
طماطم شتوى	2922	0.3	3978	0.4	1056	36.1
بطاطس شتوى	26497	2.3	34982	3.1	8485	32.0
إجمالى شتوى	**612099**	**53.9**	**612099**	**53.9**	**0**	**0.0**
القطن	39210	3.5	48148	4.2	8938	22.8
الذرة الشاميه	41151	3.6	54880	4.8	13729	33.4
الأرز	404108	35.6	380661	33.6	23447-	5.8-
طماطم صيفى	4554	0.4	5666	0.5	1112	24.4
بطاطس صيفى	11339	1.0	9949	0.9	1390-	12.3-
البطيخ	11589	1.0	12648	1.1	1059	9.1
إجمالى الصيفى	**511952**	**45.1**	**511952**	**45.1**	**0**	**0.0**
العنب	5842	0.5	5882	0.5	40	0.7
الموالح	4690	0.4	4650	0.4	40-	0.9-
إجمالى فاكهه	**10532**	**0.9**	**10532**	**0.9**	**0**	**0.0**
إجمالى التركيب	**1134583**	**100.0**	**1134583**	**100.0**	**0**	**0.0**

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA.

في حين يتبين في هذا النموذج انخفاض المساحات المزروعة لكل من المحاصيل الشتوية التالية (القمح – الفول – البرسيم المستديم – الكتان) بنسب 9.1 – 18.5 – 1.0- 44.1% على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (الأرز – بطاطس صيفي) بنسب 5.8.15 – 12.3% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (الموالح) بنسبة 0.9 %.

وكما يحقق هذا البديل إجمالي عائد مقداره 6.780 مليار جنية بما يزيد عن نظيره فى التركيب المحصولى السائد بحوالى 116 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح هى أقل من نظيرتها فى التركيب المحصولى السائد 81 مليون م3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها فى التركيب السائد.

ملخص النتائج

البيان	الفعلى	المقترح	الفائض
المساحة المحصولية بالمليون فدان	1.13	1.13	–
صافي العائد بالمليار جنيه	6.664	6.780	+ 0.116
المقنن المائي بالمليار متر مكعب	4.065	3.984	- 0.081

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA .

- **النموذج الثاني المقترح**

(تخفيض مساحة الأرز بنسبة 45% دون وضع قيود علي مساحة المحاصيل الصيفية)

وفقا للقرار الوزاري رقم 28 لسنة 2018 الصادر عن وزير الري والمنشور بجريدة الأهرام بتاريخ 8/3/2018 السنة 142–العدد 47939 بتقليص مساحة الأرز بمحافظة الدقهلية بنسبة 45%

تم التوصل إلى النموذج أو السيناريو الثاني المقترح كما في **جدول (3)** الذى تضمن 18 محصولا، حيث يتضح في هذا النموذج زيادة المساحات المزروعة من المحاصيل الشتوية التالية (بنجر السكر – البرسيم التحريش– البصل الشتوي – الثوم المنفرد – الطماطم الشتوي – البطاطس الشتوي) بنسب 5.2 – 49.4 – 30.6 – 35 – 36.1 – 32 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية (الطماطم الصيفي) بنسبة 24.4% ، ومحاصيل الفاكهة (العنب) بنسبة 0.7 % وذلك عن التركيب الفعلى.

جدول 3. السيناريو الثاني المساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلي		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القمح	289161	25.5	262846	23.2	26315-	9.1-
الفول	7016	0.6	5715	0.5	1301-	18.5-
بنجر السكر	87963	7.8	92495	8.2	4532	5.2
البرسيم المستديم	157818	13.9	156303	13.8	1515-	1.0-
البرسيم التحريش	20823	1.8	31157	2.7	10334	49.6
الكتان	1616	0.1	903	0.1	713-	44.1-
البصل شتوي	16953	1.5	22141	2.0	5188	30.6
الثوم المنفرد	1170	0.1	1579	0.1	409	35.0
طماطم شتوي	2922	0.3	3978	0.4	1056	36.1
بطاطس شتوي	26497	2.3	34982	3.1	8485	32.0
إجمالي شتوي	**612099**	**53.9**	**612099**	**53.9**	**0**	**0.0**
القطن	39210	3.5	31411	2.8	7799-	19.9-
الذرة الشاميه	41151	3.6	21348	1.9	19803-	48.1-
الأرز	404108	35.6	222259	19.6	181849-	45.0-
طماطم صيفي	4554	0.4	5666	0.5	1112	24.4
بطاطس صيفي	11339	1.0	9949	0.9	1390-	12.3-
البطيخ	11589	1.0	223584	19.7	211995	1829.3
إجمالي الصيفي	**511952**	**45.1**	**514217**	**45.3**	**2265**	**0.4**
العنب	5842	0.5	5882	0.5	40	0.7
الموالح	4690	0.4	4650	0.4	40-	0.9-
إجمالي فاكهه	**10532**	**0.9**	**10532**	**0.9**	**0**	**0.0**
إجمالي التركيب	**1134583**	**100.0**	**1134583**	**100.0**	**0**	**0.0**

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA.

في حين يتبين في هذا النموذج انخفاض المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (القمح – الفول – البرسيم المستديم – الكتان) بنسب 9.1 – 18.5 – 1.0- 44.1 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (القطن – الذرة الشامية – الأرز – بطاطس صيفي) بنسب 19.9 – 48.1 – 45 – 12.3% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (الموالح) بنسبة 0.9 %.

وكما يحقق هذا السيناريو إجمالي عائد مقداره 7.441 مليار جنية بما يزيد عن نظيره في التركيب المحصولى السائد بحوالي 777 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد بنحو 389 مليون م^3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها فى التركيب السائد.

ويلاحظ فى هذا النموذج تم توجيه المساحة المخفضه من الأرز لزراعة المحاصيل الأخرى ممثلة فى محصول البطيخ، الأمر الذي يحتاج إلى أضافة متغيرات أخرى تمثل قيوداً مثل قضايا تسويق المحاصيل بصفة عامة والخضر والفاكهة بصفة خاصة ومن ثم فأن هناك سيناريو جديد لتوجيه هذه المساحة.

ملخص النتائج

البيـــــان	الفعلى	المقترح	الفائض
المساحة المحصولية بالمليون فدان	1.13	1.13	-
صافي العائد بالمليار جنيه	6.664	7.441	0.777 +
المقنن المائي بالمليار متر مكعب	4.065	3.676	0.389 -

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA .

•النموذج الثالث المقترح

(تخفيض مساحة الأرز بنسبة 45% مع وضع حد ادني وأعلي للمحاصيل الأخرى وخاصة البطيخ)

تم التوصل إلى النموذج الثالث المقترح كما في **جدول (4)** الذى تضمن 18 محصولا، حيث يتضح في هذا النموذج المقترح زيادة المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (بنجر السكر – البرسيم التحريش– البصل الشتوي – الثوم المنفرد – الطماطم الشتوي – البطاطس الشتوي) بنسب 5.2 – 49.4 – 30.6 – 35 – 36.1 – 32 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (الطماطم الصيفي – البطيخ) بنسب 46.06 – 9.1% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (العنب) بنسبة 0.7 % وذلك عن التركيب الفعلي.

في حين يتبين في هذا النموذج انخفاض المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (القمح – الفول – البرسيم المستديم – الكتان) بنسب 9.1 – 18.5 – 1.0– 44.1% على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (القطن – الذرة الشامية – الأرز – بطاطس صيفي) بنسب 19.9 – 48.1 – 45 – 12.3% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (الموالح) بنسبة 0.9 %.

وكما يحقق هذا البديل إجمالي عائد مقداره 7.562 مليار جنية بما يزيد عن نظيره في التركيب المحصولى السائد بحوالي 898 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح هي أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد 538 مليون م3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد.

جدول 4. السيناريو الثالث للمساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلي		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القمح	289161	25.5	262846	23.2	26315–	9.1–
الفول	7016	0.6	5715	0.5	1301–	18.5–
بنجر السكر	87963	7.8	92495	8.2	4532	5.2
البرسيم المستديم	157818	13.9	156303	13.8	1515–	1.0–
البرسيم التحريش	20823	1.8	31157	2.7	10334	49.6
الكتان	1616	0.1	903	0.1	713–	44.1–
البصل شتوي	16953	1.5	22141	2.0	5188	30.6
الثوم المنفرد	1170	0.1	1579	0.1	409	35.0
طماطم شتوي	2922	0.3	3978	0.4	1056	36.1
بطاطس شتوي	26497	2.3	34982	3.1	8485	32.0
إجمالي شتوي	**612099**	**53.9**	**612099**	**53.9**	**0**	**0.0**
القطن	39210	3.5	31411	2.8	7799–	19.9–
الذرة الشاميه	41151	3.6	21348	1.9	19803–	48.1–
الأرز	404108	35.6	222259	19.6	181849–	45.0–
طماطم صيفي	4554	0.4	214337	18.9	209783	46.06
بطاطس صيفى	11339	1.0	9949	0.9	1390–	12.3–
البطيخ	11589	1.0	12648	1.1	1059	9.1
إجمالي الصيفي	**511952**	**45.1**	**511952**	**45.1**	**0**	**0.0**
العنب	5842	0.5	5882	0.5	40	0.7
الموالح	4690	0.4	4650	0.4	40–	0.9–
إجمالي فاكهه	**10532**	**0.9**	**10532**	**0.9**	**0**	**0.0**
إجمالي التركيب	**1134583**	**100.0**	**1134583**	**100.0**	**0**	**0.0**

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA.

ملخص النتائج

البيـــان	الفعلى	المقترح	الفائض
المساحة المحصولية بالمليون فدان	1.13	1.13	–
صافى العائد بالمليار جنيه	6.664	7.562	+ 0.898
المقنن المائي بالمليار متر مكعب	4.065	3.527	– 0.538

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA .

ويلاحظ في هذا النموذج تم توجيه المساحة المخفضه من الأرز لزراعة محصول الطماطم، الأمر الذي يحتاج انشاء مصانع للصلصلة والتصدير للخارج أو البحث عن سيناريو جديد لتوجيه هذه المساحة.

- **السيناريو الرابع المقترح**

(تخفيض مساحة الأرز بنسبة 45% مع توجيه المساحة للمحاصيل الحقلية)

تم التوصل إلى النموذج الرابع المقترح كما في **جدول (5)** الذى تضمن 18 محصولا، حيث يتضح في هذا النموذج المقترح زيادة المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (بنجر السكر – البرسيم التحريش– البصل الشتوي – الثوم المنفرد – الطماطم الشتوي – البطاطس الشتوي) بنسب 5.2 – 49.4 – 30.6 – 35 – 36.1 – 32 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (القطن – الطماطم الصيفي – البطيخ) بنسب 3.512 – 24.4 – 9.1% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (العنب) بنسبة 0.7 % وذلك عن التركيب الفعلي.

في حين يشير هذا النموذج إلى انخفاض المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (القمح – الفول – البرسيم المستديم – الكتان) بنسب 9.1 – 18.5 – 1.0– 44.1 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية (الذرة الشامية – الأرز – بطاطس صيفي) بنسب 48.1 – 45 – 12.3% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (الموالح) بنسبة 0.9 %.

وكما يحقق هذا البديل إجمالي عائد مقداره 7.441 مليار جنية بما يزيد عن نظيره في التركيب المحصولى السائد بحوالي 777 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد 389 مليون م3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد.

ويلاحظ في هذا النموذج تم توجيه المساحة المخفضه من الأرز لزراعة محصول القطن، الأمر الذي قد يؤدي إلي اعادة تطوير القطن المصري أو البحث عن سيناريو جديد لتوجيه هذه المساحة.

جدول 5. السيناريو الرابع للمساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلي		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القمح	289161	25.5	262846	23.2	26315-	9.1-
الفول	7016	0.6	5715	0.5	1301-	18.5-
بنجر السكر	87963	7.8	92495	8.2	4532	5.2
البرسيم المستديم	157818	13.9	156303	13.8	1515-	1.0-
البرسيم التحريش	20823	1.8	31157	2.7	10334	49.6
الكتان	1616	0.1	903	0.1	713-	44.1-
البصل شتوي	16953	1.5	22141	2.0	5188	30.6
الثوم المنفرد	1170	0.1	1579	0.1	409	35.0
طماطم شتوي	2922	0.3	3978	0.4	1056	36.1
بطاطس شتوي	26497	2.3	34982	3.1	8485	32.0
إجمالي شتوي	**612099**	**53.9**	**612099**	**53.9**	**0**	**0.0**

تابع جدول 5. السيناريو الرابع للمساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلي		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القطن	39210	3.5	240082	21.2	200872	512.3
الذرة الشاميه	41151	3.6	21348	1.9	19803-	48.1-
الأرز	404108	35.6	222259	19.6	181849-	45.0-
طماطم صيفي	4554	0.4	5666	0.5	1112	24.4
بطاطس صيفى	11339	1.0	9949	0.9	1390-	12.3-
البطيخ	11589	1.0	12648	1.1	1059	9.1
إجمالي الصيفي	**511952**	**45.1**	**511952**	**45.1**	**0**	**0.0**
العنب	5842	0.5	5882	0.5	40	0.7
الموالح	4690	0.4	4650	0.4	40-	0.9-
إجمالي فاكهه	**10532**	**0.9**	**10532**	**0.9**	**0**	**0.0**
إجمالي التركيب	**1134583**	**100.0**	**1134583**	**100.0**	**0**	**0.0**

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA.

ملخص النتائج

البيان	الفعلى	المقترح	الفائض
المساحة المحصولية بالمليون فدان	1.13	1.13	-
صافي العائد بالمليار جنيه	6.664	7.441	+ 0.777
المقنن المائي بالمليار متر مكعب	4.065	3.676	- 0.389

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA .

•السيناريو الخامس المقترح:

(تخفيض مساحة الأرز بنسبة 45% مع توجيه المساحة بين القطن والطماطم والبطيخ)

تم التوصل إلى النموذج الخامسٍ المقترح كما في **جدول (6)** الذى تضمن 18 محصولا، حيث يتضح في هذا النموذج المقترح زيادة المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (بنجر السكر – البرسيم التحريش– البصل الشتوي – الثوم المنفرد – الطماطم الشتوي – البطاطس الشتوي) بنسب 5.2 – 49.4 – 30.6 – 35 – 36.1 – 32 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (القطن – الطماطم الصيفي – البطيخ) بنسب 177.4 – 1355.5 – 619.2% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (العنب) بنسبة 0.7 % وذلك عن التركيب الفعلي.

في حين يتبين في هذا النموذج انخفاض المساحات المزروعة في كل من المحاصيل الشتوية التالية (القمح – الفول – البرسيم المستديم – الكتان) بنسب 9.1 – 18.5 – 1.0- 44.1 % على التوالي، وفي المحاصيل الصيفية التالية (الذرة الشامية – الأرز –

بطاطس صيفي) بنسب 48.1 – 45 – 12.3% على التوالي، ومحاصيل الفاكهة (الموالح) بنسبة 0.9 %.

وكما يحقق هذا البديل إجمالي عائد مقداره 7.658 مليار جنية بما يزيد عن نظيره في التركيب المحصولى السائد بحوالي 994 مليون جنية، كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا النموذج المقترح هي أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد 407 مليون م3 نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد. ويلاحظ في هذا النموذج تم توجيه المساحة المخفضه من الأرز ما بين زراعة محصول القطن ومحصول الطماطم الصيفي ومحصول البطيخ.

جدول 6. السيناريو الخامس للمساحة المحصولية (فدان) بالتركيب المحصولى الفعلى والتركيب المحصولى المقترح للمحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية كمتوسط الفترة (2013–2015)

المحصول	التركيب الفعلي		التركيب المقترح		الفائض	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
القمح	289161	25.5	262846	23.2	26315-	9.1-
الفول	7016	0.6	5715	0.5	1301-	18.5-
بنجر السكر	87963	7.8	92495	8.2	4532	5.2
البرسيم المستديم	157818	13.9	156303	13.8	1515-	1.0-
البرسيم التحريش	20823	1.8	31157	2.7	10334	49.6
الكتان	1616	0.1	903	0.1	713-	44.1-
البصل شتوي	16953	1.5	22141	2.0	5188	30.6
الثوم المنفرد	1170	0.1	1579	0.1	409	35.0
طماطم شتوي	2922	0.3	3978	0.4	1056	36.1
بطاطس شتوي	26497	2.3	34982	3.1	8485	32.0
إجمالي شتوي	**612099**	**53.9**	**612099**	**53.9**	**0**	**0.0**
القطن	39210	3.5	108764	9.6	69554	177.4
الذرة الشاميه	41151	3.6	21348	1.9	19803-	48.1-
الأرز	404108	35.6	222259	19.6	181849-	45.0-
طماطم صيفي	4554	0.4	66282	5.8	61728	13.55
بطاطس صيفى	11339	1.0	9949	0.9	1390-	12.3-
البطيخ	11589	1.0	83350	7.3	71761	61.92
إجمالي الصيفي	**511952**	**45.1**	**511952**	**45.1**	**0**	**0.0**
العنب	5842	0.5	5882	0.5	40	0.7
الموالح	4690	0.4	4650	0.4	40-	0.9-
إجمالي فاكهه	**10532**	**0.9**	**10532**	**0.9**	**0**	**0.0**
إجمالي التركيب	**1134583**	**100.0**	**1134583**	**100.0**	**0**	**0.0**

المصدر: نتائج الحاسب الالى باستخدام برنامج TORA.

ملخص النتائج

البيـــــان	الفعلى	المقترح	الفائض
المساحة المحصولية بالمليون فدان	1.13	1.13	–
صافي العائد بالمليار جنيه	6.664	7.658	0.994 +
المقنن المائي بالمليار متر مكعب	4.065	3.658	0.407 –

التوصيات

- اعادة النظر للتركيب المحصولي الحالي بما يحقق عائد مجزي للمزارع وكذلك تدنية الاحتياجات المائية الأروائية.
- تقليص مساحة الأرز إلي حوالي 55% عن المساحة الحالية وذلك نظراً لاستنزاف هذا المحصول كمية كبيرة من المياه.
- اقامة مشروع زراعي صناعي متكامل من خلال زراعة الطماطم الصيفي وتحويلها إلي صلصة وتصديرها لتوفير العمله الصعبه.
- التوسع والنهوض بزراعة محصول القطن المصري.
- اتباع أحـــد سيناريوهات البرمجـــه التي قامت بها الدراســـة بما يتناسب مـــع طبيعـــة محافظة الدقهلية.

المراجع

اولاً: المراجع العربية

حسن رمزى عبد المجميد القلا 2002. التركيب المحصولى الاوفق فى ظل سياسة التجرر الاقتصادى فى محافظة الدقهلية – **مجلة المنصورة للعلوم الزراعية – مجلد 27 العدد 5، ص 15.**

صبرى زيدان عبد الرحمن 2001. التركيب المحصولى فى محافظة الدقهلية– رسالة ماجستير– قسم الجغرافيا– كلية الاداب– جامعة الزقازيق **ص ص 22–26.**

مركز المعلومات 2018. مديرية الرى والزراعة بمحافظة الدقهلية.

ثانياً: المراجـع الانجليزية

Frederick S.H. and Gerald J. 2000. Lieberman Introduction To Operations Research, 7thed, 35 p., U.S.A.

Murty K.G. 1995. Operations Research Deterministic Optimi-zation Models, 40 p., USA Prentice- Hall, Inc.