

## دراسة اقتصادية للتركيب المحصولي الراهن ونظيره الأوفق في محافظة مطروح

السيد محمود الشراوي<sup>١</sup>، أحمد محجوب احمد شعلان<sup>٢</sup>، ياسمين صلاح عبدالرازق<sup>٣</sup>، ناريمان عبد الحميد عبد المجيد<sup>٤</sup>

### الملخص العربي

التركيب يشتمل علي القمح في مساحة 15.3 الف فدان (33.7%) والبقول في مساحة 7.6 الف فدان (16.8%) والبرسيم المستديم في مساحة 7.6 الف فدان (16.8%) والبطاطس في مساحة 7 الف فدان (15.4%) والطماطم في مساحة 7.6 الف فدان (16.8%) والبصل في مساحة 171 فدان (0.38%) ويتطلب تنفيذ هذا التركيب المحصولي مقدار من الموارد المائية الإروائية يبلغ نحو 83.4 مليون متر مكعب لزراعة نحو 45.3 الف فدان ويحقق هذا التركيب الأوفق المقترح صافي عائد بلغ نحو 434.1 مليون جنيه في حين أن التركيب المحصولي الراهن حقق نحو 392.7 مليون جنيه. لكن الأمر يحتاج الي قرارات جريئة وعلي أعلى مستوى من المسئولية قبل فوات الآوان لأن الامر خطير للغاية.

وبعد تحليل نموذج البرمجة الخطية ببرنامج الليندو الذي يستهدف تحديد التركيب المحصولي الصيفي الاوفق تبين ان هذا التركيب يشتمل علي الذرة الشامي في مساحة 13.0 الف فدان (33.3%) والطماطم في مساحة 6.5 الف فدان (16.7%) والفلفل والكوسة في مساحة 6.5 الف فدان (16.7%) والبطاطس في مساحة 6.5 الف فدان (16.7%) . ويتطلب تنفيذ هذا التركيب المحصولي نحو يبلغ نحو 106.3 مليون متر مكعب من المياه الإروائية لزراعة 39.1 الف فدان . ويحقق هذا التركيب المحصولي الأوفق المقترح صافي عائد يبلغ نحو 165.8 مليون جنيه في حين ان نظيره الراهن بلغ نحو 162.2 مليون جنيه.

الكلمات المفتاحية: التركيب المحصولي - البرمجة الخطية

برنامج الليندو - تعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية

في ظل التحرر الإقتصادي ترك للمزارع أمر تحديد التركيب المحصولي الذي يتم من خلاله الإنتاج النباتي ، حيث يتم إختيار المحاصيل الذي تحقق أعلى صافي عائد ممكن بصرف النظر عن الدورة الزراعية او ترشيد استخدام الموارد الزراعية المتاحة للإنتاج . فهو يحقق مصلحته الفردية مع إغفال المصلحة القومية . وتسعي هذه الدراسة نحو التوصل الي تركيب محصولي يحقق المصلحتين في آن واحد علي أمل قيام وزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية تبني تنفيذ التركيب المحصولي الذي تقترحه هذه الدراسة ، والذي يتم التوصل اليه من خلال نموذج البرمجة الخطية الذي يحقق الإقتصادي للموارد المتاحة للإنتاج الزراعي والمعروف بالتركيب المحصولي الأوفق (الأمثل).

يستهدف هذا البحث التعرف علي التركيب المحصولي الراهن المستخدم في الإنتاج الزراعي في كل من الموسم الشتوي والموسم الصيفي في محافظة مطروح والبحث عن التركيب المحصولي الأوفق (الأمثل) الذي يحقق الإقتصادي للموارد الإقتصادية الزراعية المتاحة للإنتاج المزرعي ومن ثم الزراعي. وقد إختيار اسلوب البرمجة الخطية لتحقيق هذا الغرض، حيث تم تركيب نموذج برمجة خطية يستهدف تعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية وفي نفس الوقت يكون تركيباً يتفق مع تركيب الدورة الزراعية الثلاثية التي تحافظ علي خصوبة التربة الزراعية وتحقق الإستفادة من العلاقات الفنية الزراعية بين المحاصيل الداخلة في التركيب المحصولي وترشيد استخدام المياه الإروائية.

وبعد تحليل نموذج البرمجة الخطية ببرنامج الليندو الذي يستهدف تحديد التركيب المحصولي الشتوي الاوفق تبين ان هذا

<sup>٣-١</sup> قسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية

<sup>٢</sup> قسم المحاصيل بكلية الزراعة الصحراوية والبيئية بفوكة- جامعة مطروح

<sup>٤</sup> قسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية- بكلية الزراعة الصحراوية والبيئية بفوكة- جامعة مطروح

استلام البحث في ٠٥ يناير ٢٠٢١، الموافقة على النشر في ٠٣ فبراير ٢٠٢١

التركيب المحصولي الراهن وإستخدام البرمجة الخطية في التوصل الي التركيب المحصولي الأوفق الذي يحقق تعظيم صافي العائد ويحقق ترشيد إستخدام الموارد في ذات الوقت.

### أهداف الدراسة

تستهدف الدراسة بصفة رئيسية، التعرف على التركيب المحصولي الراهن واقتصادياته لمحافظة مطروح تمهيداً للتوصل الي الدورة الزراعية المناسبة والتركيب المحصولي الأوفق وإقتراح الخطوط الرئيسية للسياسة الإنتاجية الزراعية الرشيدة التي ينبغي اتباعها في الإنتاج الزراعي في محافظة مطروح.

### أسلوب البحث

استخدم نموذج البرمجة الخطية للتوصل الي التركيب المحصولي الأوفق الذي يحقق الإستخدام الإقتصادي للموارد الزراعية المتاحة في محافظة مطروح علي أن تكون الدالة المستهدفة في النموذج هي معظمة صافي عائد وحدة المياه الإروائية.

أولاً: التركيب المحصولي الشتوي الراهن (للسنة الزراعية 2018/2017 بمحافظة مطروح)

من الأهمية بمكان التعرف علي التركيب المحصولي الزراعي الفعلي في محافظة مطروح لمعرفة المحاصيل الزراعية التي عادة ما تزرع في المحافظة، حيث تتم الزراعة علي موسمين خلال سنة زراعية كاملة وهما كل من الموسم الشتوي والصيفي هذا بالإضافة إلي المحاصيل المستديمة مثل الفاكهة والأشجار الخشبية، لذا سوف يتناول هذا البحث عرض للتركيبات المحصولية الموسمية وتحديد الأهمية النسبية لكل محصول ومعرفة إلي أي مدي تتفق زراعته مع الأصول الفنية الزراعية ممثلة في الدورة الزراعية الثلاثية.

من دراسة التركيب المحصولي الشتوي الراهن أي الفعلي في محافظة مطروح لعام 2018/2017 الوارد في جدول (1) تبين انه يتكون من عدد من المحاصيل الشتوية وهي

### المقدمة

لا يغفل أحد أهمية النواحي الفنية الزراعية المستخدمة في الإنتاج سواء المزرعي أو الزراعي. وتعتبر الدورة الزراعية والتركيبات المحصولية من أهم تلك النواحي الفنية الزراعية. ولكن بعد التحرر الإقتصادي الزراعي وترك الحائز حراً في تحديد التركيب المحصولي المزرعي والتخلي عن الدورة الزراعية، أصبح الأمر مختلفاً عن سابقه الذي كان الحائز فيه ملتزماً بالدورة الزراعية والتركيب المحصولي الأوفق المحددين من قبل وزارة الزراعة والمشرف علي تنفيذها الجمعية الزراعية، فقد أصبح الحائز يعمل علي تحقيق المصلحة الفردية ممثلة في تحقيق أقصى عائد ممكن دون النظر الي المصلحة العامة أي القومية. لذا فمن الأهمية بمكان التوصل الي تركيب محصولي أمثل (أوفق) يحقق المصلحة الإقتصادية المزرعية والزراعية في آن واحد.

### مشكلة الدراسة

يحافظ الإنتاج الزراعي في ظل الدورة الزراعية المناسبة والتركيب المحصولي المناسب لكل منطقة زراعية علي خصوبة التربة الزراعية ويرشُد إستخدام الموارد المائية المحدودة بطبيعتها ويحقق التنمية الزراعية المستدامة، إلا أنه بعد التحرر الإقتصادي تركت الزراعة في أيدي الزراع لتحقيق مصالحهم الفردية في غياب التركيب المحصولي الأوفق وغياب الدورة الزراعية وضياح المصلحة الإقتصادية الزراعية القومية.

وذلك يمثل مشكلة إنتاجية زراعية وإقتصادية في آن واحد، ويقضي دراسة التركيب المحصولي الراهن ودراسة الدورة الزراعية في كل محافظة للتعرف علي أوجه القصور في الطريقة المتبعة في إستخدام الموارد الإقتصادية الزراعية. وذلك تمهيداً لإقتراح تركيب محصولي أمثل (أوفق) يناسب الظروف التي يتم في ظلها الإنتاج الزراعي في أي محافظة وقد وقع الإختيار على محافظة مطروح كدراسة حالة لمعرفة

القمح والشعير والبرسيم المستديم والخضر (كوسة - بسلة - خضراء - فلفل - خرشوف - بطاطس - طماطم - بصل) هذا بخلاف المحاصيل المستديمة.

وتبين من جدول (1) أن إجمالي المساحة المحصولية الشتوية بلغ نحو 45.8 الف فدان، وأن محصول القمح يحتل المرتبة الأولى، حيث يزرع منه حوالي 17.9 الف فدان أي ما نسبته 39.08% من إجمالي المساحة الشتوية يليه في المرتبة الثانية الطماطم 11.8 الف فدان بنسبة 25.7% ثم يليه في المرتبة الثالثة الفول 5.2 الف فدان بنسبة 11.5% ثم يليه في المرتبة الرابعة البرسيم المستديم 4.6 الف فدان بنسبة 10.2% أما بقية المحاصيل الأخرى فقد وزعت منها مساحات محدودة بنسب محدودة أيضاً. ولكن يمكن إجمال التركيب المحصولي في تركيب نوعي، حيث أن مجموعة الحبوب بلغت مساحتها نحو 18.3 الف فدان بنسبة

39.9 % ومجموعة الأعلاف نحو 4.6 الف فدان بنسبة 10.1% أما مجموعة الخضر الشتوية فشغلت مساحة بلغت نحو 16 الف فدان بنسبة 35% ويلاحظ من هذا التركيب المحصولي عدة ملاحظات فنية زراعية هي:

1- أن محصول القمح هو المحصول الرئيسي ويحتل تقريباً نصف المساحة المحصولية الشتوية.

2- أن محصول الطماطم إحتل نحو ثلث المساحة وبقية المساحة موزعة علي بقية المحاصيل بنسب محدودة .

3- يتضح من التوزيع النسبي للمحاصيل المختلفة أنه لا يوجد دورة زراعية بعينها وهنا يوجد خلل في التركيب المحصولي فهو تركيب إرتجالي لا يخضع للأسس الفنية الزراعية التي يبني علي أساسها الدورات الزراعية.

#### جدول ١. التركيب المحصولي الشتوي الراهن في محافظة مطروح لعام 2017 / 2018

المحصول	المساحة		الإنتاج (الف طن)
	فدان	%	
مجموعة الحبوب	17897	39.08	44913
القمح	360	0.79	648
الشعير	18257	39.87	
إجمالي الحبوب	5247	11.46	5913
مجموعة البقوليات	5247	11.46	
الفول	4648	10.15	50652
إجمالي البقوليات	4648	10.15	
مجموعة الأعلاف	1673	3.65	33400
برسيم مستديم	1673	3.65	
إجمالي الأعلاف	1022	2.23	3525
مجموعة السكريات	256	0.56	647
بنجر السكر	1930	4.22	16405
إجمالي مجموعة السكريات	213	0.47	2838
مجموعة الخضر	11781	25.73	153898
كوسة	759	1.66	7742
بسلة خضراء	15961	34.87	
خرشوف	45786	100	
بطاطس			
طماطم			
بصل			
إجمالي الخضر*			
الإجمالي			

المصدر - جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، نشرة الإحصاءات الزراعية، قطاع الشؤون الاقتصادية، ٢٠١٨.

\*تم استبعاد الفلفل والثوم والباذنجان من مجموعة الخضر لانها مساحات صغيرة جداً.

أن يلتفت أحداً الي أهمية ترشيد استخدام المياه الإروائية ويتم تنفيذ التركيب المحصولي الأوفق الوارد في هذه الدراسة. ويتضح من جدول (3) الذي يستعرض التركيب المحصولي الشتوي الأوفق (الأمثل) والذي استخدم أسلوب البرمجة الخطية أنه ينبغي زراعة القمح في مساحة تقدر بنحو 15.3 الف فدان وزراعة الفول البلدي في مساحة قدرها نحو 7.6 الف فدان . البرسيم المستديم في مساحة 7.6 الف فدان والطماطم في مساحة 7.6 الف فداناً والبصل في مساحة تقدر بنحو 0.17 الف فدان ، والبطاطس في مساحة تقدر بنحو 7.0 الف فدان وبالتالي تقدر المساحة الشتوية التي يمكن زراعتها بالمحاصيل الحقلية والمحاصيل الخضرية تبلغ بحوالي 45.3 الف فدان وذلك بخلاف المحاصيل المستديمة وعلي رأسها الفاكهة والأشجار الخشبية واجمالي مساحتها تقدر بنحو 133.6 الف فدان، وبالتالي فإن هذا التركيب المحصولي الشتوي وفر مساحة تقدر بنحو 473 فداناً يمكن إستغلالها في زراعة محاصيل أخري خارج التركيب المحصولي الذي يرشد استخدام المياه الإروائية ويتفق مع الدورة الزراعية الثلاثية.

ويقترح زراعة النباتات الطبية والعطرية وبنجر السكر خاصة أن الأراضي في محافظة مطروح من الأراضي الخفيفة نسبياً والمحاصيل المقترحة تؤدي الي زيادة التنوع في محاصيل التركيب المحصولي، بالإضافة الي أن صافي العائد الفداني لها عالي نسبياً. وكذلك استخدم رأسمال استلافي بلغ نحو 23.1 مليون جنيه في الزراعة.

٤- يمثل محصول القمح الأهمية النسبية القصوي في التركيب المحصولي وهو أمر طبيعي تقتضيه متطلبات الأمن الغذائي في مصر ومحافظة مطروح ليست بمعزل عن بقية محافظات الجمهورية في هذا الصدد.

٥- يوجد تنوع كبير في محاصيل الخضر بالرغم من محدودية المساحات التي تم زراعتها من هذه المحاصيل المختلفة ويعتبر محصول الطماطم هو المحصول الرئيسي فيما بين محاصيل الخضر الشتوية.

٦- يحتوي التركيب المحصولي الشتوي علي البرسيم المستديم وهو من أهم محاصيل الأعلاف ليس في محافظة مطروح بل أيضا في جميع محافظات الجمهورية، حيث تتم زراعته في مساحات كبيرة لتغذية الحيوانات المزرعية في فصل الشتاء، وعمل الدريس لتغذية الحيوانات في فصل الصيف.

**ثانياً: التركيب المحصولي الشتوي الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه (للسنة الزراعية 2018/2017 بمحافظة مطروح)**

تبين من تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يستهدف تعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية (الوحدة الف متر مكعب من مياه الري) من النماذج الزراعية التي تحقق أهداف قومية وعلي رأسها ترشيد إستخدام الموارد المائية الإروائية في الإنتاج النباتي وتحقيق الدورة الزراعية الثلاثية ، حيث أن ذلك لا يعني المزارع بشئ لأنه لا يدفع ثمناً للمياه. ولكن وضع هذا النموذج في البرمجة الخطية في هذه الدراسة، علي أمل

جدول ٢. تحليل السمبلكس لنموذج التركيب المحصولي الشتوي الذي يستهدف تعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية \* \* للسنة الزراعية 2017/ 2018 في محافظة مطروح

المحددات المورديّة والقيود	الموارد الزراعية المتاحة للإنتاج	المتباينات أو اللامتساويات أو	الإستلافي رأس المال	العمل المستأجر	بصل	ظماطم	بطاطس شتوي	خرشوف	بسلة خضراء	كوسة	بنجر السكر	البرسيم	القول	الشعير	القمح
Z			X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
تعظيم صافي عائد وحدة المياه			-120	-100	7731	10027	8208	3201	3468	1712	2837	6393	3380	3449	1647
الموارد الأرضية فدان	45786	≤			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
الموارد المائية الف متر مكعب	83354	≤			1.85	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	2.37	2.66	1.4	1.29	1.84
العمالة الزراعية (يوم عمل رجالي)	2803646	≤		-1	74	86	86	86	86	86	53	63	52	45	43
العمالة المستأجرة ( الف يوم عمل)	0	≥		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
رأس المال الإمتلاكي المستثمر بالألف جنيه	295321	≤	-1		7	6.94	15.05	16	5.1	5.4	5.25	2.84	4.83	5.75	6.59
رأس المال الإستلافي بالألف جنيه	0	≥	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* جدول تحليل نموذج البرمجة الخطية لتعظيم دالة صافي وحدة المياه الإروائية والذي تم تحليله باستخدام برنامج البرمجة الخطية ( LINDO ) للحصول علي أعلى صافي عائد وحدة المياه الإروائية .

وتجدر الإشارة هنا الي أن هناك عدداً من القيود الفنية الزراعية والرياضية التي تتعلق بتركيب الدورة الزراعية الثلاثية استخدمت عند تحليل نموذج البرمجة الخطية

\* \* وحدة المياه الف متر مكعب

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1) باستخدام برنامج LINDO.

يعتبر هذا التركيب المحصولي الشتوي الأوفق يتفق مع مليون م<sup>٣</sup> وهي نفس الكمية المستخدمة في التركيب  
تركيب الدورة الزراعية الثلاثية ويحتاج هذا التركيب  
المحصولي الأوفق كمية من المياه الإروائية تبلغ نحو 83.4

جدول ٣. التركيب المحصولي الشتوي الأوفق\* وفقاً لتعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2018  
/2017 في محافظة مطروح

النسبة %	المساحة (فدان)	المحصول	الأنشطة الزراعية
33.68	15262	القمح	X1
0	0	الشعير	X2
16.84	7631	الفول	X3
16.84	7631	البرسيم المستديم	X4
0	0	بنجر السكر	X5
0	0	كوسة	X6
0	0	بسلة خضراء	X7
0	0	خرشوف	X8
15.42	6987	بطاطس	X9
16.84	7631	طماطم	X10
0.38	171	بصل	X11
100.00	45313	الاجمالي	

\*التركيب المحصولي الشتوي الأوفق المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير.

جدول ٤. مقارنة اقتصادية بين إجمالي الموارد المائية الإروائية المستخدمة في التركيب المحصولي الشتوي الراهن ونظيره الأوفق للسنة الزراعية 2017/ 2018 لمحافظه مطروح.

التركيب المحصولي الشتوي الأوفق		التركيب المحصولي الشتوي الراهن				المحصول	الانشطة الزراعية
الفرق	مقدار المياه الإروائية م <sup>٣</sup>	المساحة (فدان)	مقدار المياه الإروائية المتاحة م <sup>٣</sup>	المقنن المائي م <sup>٣</sup>	المساحة (فدان)		
-4848	28082	15262	32930	1.84	17897	القمح	X1
0	0	0	464	1.29	360	الشعير	X2
3338	10683	7631	7346	1.4	5247	الفول	X3
7935	20298	7631	12364	2.66	4648	البرسيم المستديم	X4
0	0	0	3965	2.37	1673	بنجر السكر	X5
0	0	0	1676	1.64	1022	كوسة	X6
0	0	0	369	1.44	256	بصلة خضراء	X7
0	0	0	3165	1.64	1930	خرشوف	X8
11110	11469	6987	349	1.64	213	بطاطس	X9
-6806	12515	7631	19321	1.64	11781	طماطم	X10
-1088	316	171	1404	1.85	759	بصل	X11
0	83354	45313	83354	-	45786	الإجمالي	

المصدر - جمعت وحسبت من:

١- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، نشرة الإحصاءات الزراعية ، قطاع الشؤون الإقتصادية ، 2018

٢- جمعت وحسبت من الجداول رقم (2)، (3)

التركيب المحصولي الشتوي الراهن أو نظيره الأوفق. أما بالنسبة لإجمالي صافي عائد التركيب المحصولي الشتوي الراهن فقد بلغ نحو 392.7 مليون جنيه في حين بلغ نظيره للتركيب الأوفق نحو 434.1 مليون جنيه بفارق بلغ نحو 41.4 مليون جنيه لصالح التركيب الأوفق أي أن التركيب الأوفق حقق زيادة في إجمالي صافي العائد تعادل ما نسبته نحو % 11 من نظيره الراهن. وبطبيعة الحال فإن هذه النسبة هي ذاتها التي تحققت في صافي عائد وحدة المياه الإروائية نظراً لتساوي كمية المياه الإروائية المستخدمة في التركيب المحصولي الراهن ونظيره الأوفق.

ومن جدول (6) الذي يوضح كمية الموارد الزراعية المستخدمة في الإنتاج الزراعي في الموسم الشتوي بمحافظة مطروح وفقاً للتركيب المحصولي الراهن في السنة الزراعية 2018/2017 والموارد الزراعية اللازمة لتنفيذ التركيب المحصولي الأوفق يتبين أن الموارد المائية الإروائية المتاحة استنفذت بالكامل وهي 83.4 مليون م<sup>٣</sup> سواء في التركيب المحصولي الشتوي الراهن وكذلك نظيره الأوفق، كما استخدم في التركيب المحصولي الشتوي الراهن رأس المال المتاح ولكن التركيب الشتوي الأوفق فقد استخدم رأس المال الزراعي المتاح بالإضافة الي مبلغ 23.1 مليون جنيه كرأس مال إستلافي لإستكمال النقص في رأس مال الزراعي المتاح..

والخلاصة أن التركيب المحصولي الأوفق الشتوي أفضل من نظيره التركيب الشتوي الراهن من الناحية الإنتاجية الزراعية فهو تركيب محصولي يتبع الدورة الزراعية الثلاثية وأفضل من الناحية الاقتصادية سواء بالنسبة لصافي عائد التركيب المحصولي وصافي عائد وحدة المياه الإروائية.

ومن تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يسعى وراء إستخدام الموارد المائية بطريقة مثلي فلا بد أن يكون له دالة هدف تحقق ذلك الأمر ويكون لها صافي عائد لوحدة المياه الإروائية وقد أوضحت النتائج أن صافي عائد وحدة المياه الإروائية أي الألف متر مكعب بلغ نحو 5208 جنيهاً من المياه المستخدمة في التركيب المحصولي الأوفق الذي يعظم قيمة الدالة المستهدفة. في حين ان نظيره في التركيب الراهن بلغ نحو 4711 جنيهاً ويتفاوت هذا العائد الصافي من محصول لأخر وفقاً لمعدل إستخدام المياه الإروائية في إنتاجه وكذلك صافي عائد الفدان للمحصول لذا يقترح أن تكون قيمة صافي عائد وحدة المياه الإروائية محل إهتمام عند إعداد نماذج البرمجة الخطية ولا يقتصر النموذج علي مجرد صافي العائد الفداني، بل إعداد مثل هذا النموذج الذي يجمع بين تعظيم الدالة المستهدفة وهي زيادة صافي العائد الفداني وصافي عائد وحدة المياه الإروائية.

### مقارنة اقتصادية بين التركيب المحصولي الشتوي الراهن ونظيره الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2018/ 2017 لمحافظة مطروح

تبين من المقارنة الإقتصادية بين التركيب المحصولي الشتوي الراهن ونظيره الأوفق الواردة في جدول (4) أن التركيب المحصولي الشتوي الراهن استخدم مساحة تقدر بنحو 45.8 الف فدان في زراعة 11 محصولاً في حين أن نظيره الأوفق استخدم مساحة تقدر بنحو 45.3 الف فدان يمكن زراعة المساحة المتبقية بمحاصيل اخري اذا توافرت المياه الإروائية عن طريق الآبار. فقد استخدمت الكمية المتاحة من المياه الإروائية بالكامل وهي 83.4 مليون م<sup>٣</sup> سواء في



جدول ٥. مقارنة اقتصادية بين التركيب المحصولي الشتوي الراهن ونظيره الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2018/2017 لمحافظة مطروح

التركيب المحصولي الشتوي الأوفق						التركيب المحصولي الشتوي الراهن					
الانشطة الزراعية	المحصول	المساحة (فدان)	صافي العائد الفداني (بالجنيه)	كمية المياه الالف م <sup>٣</sup>	اجمالي عائد المياه الإروائية (الالف جنيه)	المساحة (فدان)	صافي العائد الفداني (بالجنيه)	كمية المياه الالف م <sup>٣</sup>	اجمالي عائد المياه الإروائية (الالف جنيه)	المساحة (فدان)	صافي العائد الفداني (بالجنيه)
X1	القمح	17897	3030	32930.5	54237	15262	3030	46244	46251	28082	3030
X2	الشعير	360	4450	464.4	1602	0	0	0	0	0	0
X3	الفول	5247	4732	7345.8	24829	7631	4732	36108	36109	10683	4732
X4	البرسيم المستديم	4648	17005	12363.7	79041	7631	17005	129782	129768	20298	17005
X5	بنجر السكر	1673	6724	3965	11249	0	0	0	0	0	0
X6	كوسة	1022	2808	1676.1	2869	0	0	0	0	0	0
X7	بصلة خضراء	256	4994	368.6	1278	0	0	0	0	0	0
X8	خرشوف	1930	5250	3165.2	10131	0	0	0	0	0	0
X9	بطاطس	213	13461	349.32	2867	6987	13461	94071	94057	11159	13461
X10	طماطم	11781	16445	19320.8	193730	7631	16445	125506	125486	12515	16445
X11	بصل	759	14302	1404.2	10855	171	14302	2446	2446	316	14302
	الاجمالي	45786	-	83354	392689	45313	68974	434111	434118	83354	68974

\*التركيب المحصولي المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير

المصدر: جمعت وحسبت من الجداول رقم (2)، (4)

جدول ٦. مقارنة اقتصادية للموارد الزراعية الشتوية المستخدمة في التركيب المحصولي الراهن ونظيره الأوفق\* وفقاً لتعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2017/ 2018 لمحافظة مطروح

الموارد الزراعية المتاحة	التركيب المحصولي الراهن	*التركيب المحصولي الأوفق	**الفرق في الموارد المستخدمة
الموارد الأرضية (فدان)	45786	45313	-473
الموارد المائية (الف متر مكعب)	83354	83354	0
العمالة الزراعية (الف يوم عمل رجالي)	2804	2804	0
العمل المستأجر المتاح (الف يوم عمل)	0	0	0
رأس المال المستثمر (الالف جنيه)	295321	318421	23100
رأس المال الإستلافي (الالف جنيه)	0	23100	23100

\*التركيب المحصولي المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير.

\*\*حسب الفرق بين المقادير المستخدمة في التركيب المحصولي الراهن ونظيرة الأوفق وطرح الأخير من الأول المصدر: جمعت وحسبت من الجداول رقم (2)، (4)، (5)

22.7% ومجموعة البذور الزيتية بمساحة تقدر بنحو 1.6 الف فدان بنسبة 4.2%. أما مجموعة الخضر الصيفية فشغلت مساحة بلغت نحو 28.4 الف فدان بنسبة 72.7% ومجموعة النباتات الطبية والعطرية بلغت مساحتها نحو 0.2 الف فدان بنسبة 0.5%. ويلاحظ من هذا التركيب المحصولي عدة ملاحظات فنية زراعية هي:

١- تشغل مساحة محصول الطماطم الصيفي نسبة 41.27% وهي نسبة تتنافى مع التركيب المحصولي للدورة الزراعية الثلاثية وإن كان يميل الي التركيب المحصولي للدورة الثنائية (50%) وهذه المساحة الكبيرة للطماطم تجعل التركيب المحصولي الصيفي يختص بزراعة الطماطم. كما أنه يوحى بإمكانية احلال أحد المحاصيل الزراعية المزروعة في الموسم الشتوي مكان الطماطم الشتوي لأن إنتاج الطماطم الصيفي كبير العرض في السوق المحلي بذلك لمحدودية الكمية المنتجة من الطماطم الشتوي فضلاً عن إختلاف الموسمين.

#### التركيب المحصولي الصيفي الراهن للسنة الزراعية 2018/2017 بمحافظة مطروح

يتكون التركيب المحصولي الصيفي الراهن في محافظة مطروح من عدد من المحاصيل الصيفية وهي الذرة الشامي (البيضاء والصفراء) والسهم ومجموعة من محاصيل الخضر أهمها الطماطم و الفلفل والفاصوليا الخضراء والبطيخ والكتنلوب والخيار.

وتبين من جدول رقم (7) أن مساحة المحاصيل الصيفية بلغت نحو 39.1 الف فدان وأن محصول الطماطم يحتل المرتبة الأولى، حيث يزرع منه حوالي 16.1 الف فدان أي ما نسبته 41.3 % من إجمالي المساحة الصيفية، ثم يليه في المرتبة الثانية الشامي بنحو 8.9 الف فدان بنسبة 22.7%، ثم يليه في المرتبة الثالثة البطيخ ومساحته تقدر بنحو 6.5 الف فدان بنسبة 16.6%. أما بقية المحاصيل الأخرى، فقد زرعت منها مساحات صغيرة للغاية. ولكن يمكن إجمال التركيب المحصولي في تركيب نوعي، حيث أن مجموعة الحبوب بلغت مساحتها نحو 8.9 الف فدان بنسبة

## جدول رقم ٧. التركيب المحصولي الصيفي الراهن في محافظة مطروح للسنة الزراعية 2017/ 2018

المحصول	المساحة		الإنتاجية (طن)	الإنتاج (الف طن)
	فدان	%		
مجموعة الحبوب				
الذرة الشامي (الصفراء)	8865	22.66	2.52	22340
إجمالي الحبوب	8,865	22.66		
مجموعة الخضار				
طماطم	16149	41.27	12.85	207524
فلفل	1260	3.22	9.30	11715
باذنجان	444	1.13	9.87	4384
كوسة	1112	2.84	4.12	4580
بطيخ	6512	16.64	10.87	70751
كنتالوب	1865	4.77	6.74	12576
بطاطس	1105	2.82	15.00	16575
اجمالي الخضار	28,45	72.70		
مجموعة البذور الزيتية				
سمسم	1625	4.15	4.40	650
اجمالي مجموعة البذور الزيتية	1625	4.15		
مجموعة النباتات الطبية والعطرية				
كركيه	88	0.22	0.50	44
نعناع بلدي	104	0.27	17.84	1855
اجمالي النباتات الطبية والعطرية	192	0.49		
اجمالي المحاصيل الصيفي	39,129	100.00		

تم استبعاد بعض المحاصيل الصيفية التي لها مساحات صغيرة لا تذكر مثل الباذنجان والفاصوليا والخضراء والجرجير والعرقسوس والريحان. المصدر - جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، نشرة الإحصاءات الزراعية، قطاع الشؤون الاقتصادية، 2018.

مساحته الي محاصيل صيفية أخرى خاصة وان البطاطس يزرع منها مساحة كبيرة في الموسم الشتوي عند تركيب الدورة الزراعية الثنائية.

٤- إن نسبة مساحة المحاصيل الطبية والعطرية في مجملها 0.5% وهي نسبة محدودة للغاية بالرغم من كونها محاصيل تصديرية ذات صافي عائد كبير نسبياً لا يقارن باي صافي عائد لأي محصول آخر.

٢- نسبة مساحة الذرة الشامية البيضاء نحو 0.55% وهي مساحة لا تذكر في حين أن نظيرتها الذرة الصفراء نسبتها 22.11% وهي نسب عكس نظيرتها في المحافظات الأخرى بمصر، لذا يمكن ضم مساحة الذرة الشامية البيضاء الي نظيرتها الصفراء في حالة تركيب الدورة الزراعية الثلاثية.

٣- نسبة مساحة البطيخ 16.64% وهي نسبة كبيرة لحد ما وهنا يقترح الغاء محصول البطاطس الصيفي وإضافة

## التركيب المحصولي الصيفي الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه الإروائية (للسنة الزراعية 2018/2017 بمحافظة مطروح)

تم استخدام نموذج البرمجة الخطية الذي يستهدف تعظيم قيمة صافي عائد وحدة المياه المستخدمة في الري ويرشد استخدام المياه، حيث يتم التوصل الي التركيب المحصولي الصيفي الأوفق (الأمثل) الذي يتضمن المحاصيل ذات العائد الصافي الأعلى من ناحية والتي تستخدم كمية أقل من المياه نسبياً وذلك من ناحية أخرى.

أما بالنسبة للتركيب المحصولي الصيفي الأوفق، فقد استخدم المساحة الكلية المتاحة ومقدراها حوالي 39.1 الف فدان موزعة علي عدد محاصيل صيفية هي الذرة الشامية في مساحة بلغت نحو 13.0 الف فدان بنسبة %33 ثم يليها كل من الطماطم والفلفل والبطاطس والكوسة في مساحة بلغت نحو 6.5 الف فدان لكل منهما بنسبة %17. ويعتبر هذا التركيب المحصولي الصيفي الأوفق أقل تنوعاً عن نظيره الراهن، كما أنه يتفق مع تركيب الدورة الزراعية الثلاثية. ويحتاج هذا التركيب المحصولي الأوفق كمية من المياه الإروائية تبلغ نحو 106.3 مليون م<sup>٣</sup> وهي أقل من الكمية المستخدمة في التركيب المحصولي الصيفي الراهن بحوالي 8.9 مليون م<sup>٣</sup> وهذه الكمية تكفي لزراعة مساحة تقدر بحوالي 3024 فداناً بواقع 2.9 الف م<sup>٣</sup> للفدان المحصولي.

٥- يعتبر هذا التركيب المحصولي تركيباً عشوائياً، نظراً لتوقف العمل بتكنولوجيا الدورة الزراعية وهدم دور الجمعيات الزراعية وتقلص دور المرشد الزراعي وهو دور في غاية الأهمية بالنسبة للإنتاج الزراعي في مصر.

٦- يوجد تنوع كبير في محاصيل الخضر بالرغم من محدودية المساحات التي تم زراعتها بهذه المحاصيل المختلفة ويعتبر محصول الطماطم هو المحصول الرئيسي فيما بين محاصيل الخضر الصيفية في التركيب المحصولي الصيفي الراهن.

وبالتالي أن هذا التركيب المحصولي الصيفي الراهن مجرد توزيع عشوائي لمساحات المحاصيل الزراعية في محافظة مطروح وليس له أي علاقة بمسمي ومعني التركيب، لأن كلمة التركيب عملية مقصودة بذاتها أي توزيع للمساحات المزروعة بشكل مقصود يحقق الأهداف التكنولوجية الزراعية والإنتاجية والاقتصادية الزراعية حتي يتفق مع أهداف التنمية الزراعية المستدامة، يعني التركيب الذي يحافظ علي الموارد الأرضية والموارد المائية من خلال الاستخدام الإقتصادي لها. ولكن التركيب المحصولي الصيفي الراهن هنا بعيداً كل البعد عن ذلك لأن المزارع اصبح حراً في إختيار المحاصيل التي سوف يزرعها وحراً في تحديد المساحات الخاصة بها وذلك في ظل الغياب المقصود لوزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية في مصر.

جدول ٨. السمبلكس لنموذج التركيب المحصولي الصيفي لتعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2017/ 2018 في محافظة مطروح

المحددات الموردية والقيود	الموارد الزراعية المتاحة للإنتاج	الميتابويات أو الأمتساويات أو	رأس المال الإجمالي	العمل المستاجر	نوعا بيدي	كركديه	سمسم	بطاطس	كنتالوب	بطيخ	كوسة	باندجان	فلفل	طماطم	الذرة الشامي
Z	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1		
تعظيم صافي وحدة المياه الإروائية	-	-	470	339	669	4250	749	1458	2140	1615	1789	2096	363		
الموارد الأرضية فدان	≤	39129	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
الموارد المائية الف متر مكعب	≤	11520.3	4	4	3.2	2.1	2.8	2.8	1.4	2.8	2.8	2.8	3.6		
العمالة الزراعية (يوم عمل رجالي)	≤	4849000	48	48	133	95	50	157	157	157	157	157	48		
العمالة المستأجرة الف يوم عمل	≥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
رأس المال الإمتلاكي المستثمر بالآلاف جنيه	≤	265312	7.10	7.10	3.10	21.00	8.60	7.30	6.50	5.70	6.90	6.0	5.40		
رأس المال الإمتلافي بالآلاف جنيه	≥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

\* جدول تحليل نموذج البرمجة الخطية لتعظيم دالة صافي وحدة المياه الإروائية والذي تم تحليله باستخدام برنامج البرمجة الخطية (LINDO) للحصول علي أعلى صافي عائد وحدة المياه الإروائية . وتجدد الاشارة هنا الي أن هناك عدداً من القيود الفنية الزراعية والرياضية التي تتعلق بتركيب الدورة الزراعية الثلاثية استخدمت عند تحليل نموذج البرمجة الخطية

## جدول ٩. التركيب المحصولي الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2017/ 2018 لمحافظة

## مطروح

التركيب المحصولي الصيفي الأوفق *			
النسبة %	المساحة (فدان)	المحصول	الأنشطة الزراعية
33	13043	الذرة الشامى	X1
17	6521.5	طماطم	X2
17	6521.5	فلفل	X3
0	0	باذنجان	X4
17	6521.5	كوسة	X5
0	0	بطيخ	X6
0	0	كنتالوب	X7
17	6521.5	بطاطس	X8
0	0	سمسم	X9
0	0	كركديه	X10
0	0	نعناع بلدى	X11
100	39129	الإجمالى	

\* التركيب المحصولي الأوفق المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير.

المصدر جمعت وحسبت من الجداول رقم (2)، (9).

## جدول ١٠. مقارنة اقتصادية بين الموارد المائية الإروائية المستخدمة في التركيب المحصولي الصيفي الراهن ونظيره

## الأوفق \* للسنة الزراعية 2018/2017 لمحافظة مطروح

الفرق **	التركيب المحصولي الصيفي الراهن		التركيب المحصولي الصيفي الراهن		المحصول	الأنشطة الزراعية
	مقدار المياه الإروائية (الالف م ٣)	المساحة (فدان)	مقدار المياه الإروائية (الالف م ٣)	المقنن المائي (الالف م ٣)		
15041	46955	13043	31914	3.6	8865	الذرة الشامى X1
-26957	18260	6521.5	45217	2.8	16149	طماطم X2
14732	18260	6521.5	3528	2.8	1260	فلفل X3
0	0	0	1243	2.8	444	باذنجان X4
-1330	9130	6521.5	1557	1.4	1112	كوسة X5
0	0	0	18234	2.8	6512	بطيخ X6
0	0	0	5222	2.8	1865	كنتالوب X7
11375	13695	6521.5	2321	2.1	1105	بطاطس X8
0	0	0	5200	3.2	1625	سمسم X9
0	0	0	352	4.0	88	كركديه X10
0	0	0	416	4.0	104	نعناع بلدى X11
-8903	106300	39129	115203		39129	الإجمالى

\* التركيب المحصولي المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير.

\*\* حسب الفرق بين المقادير المستخدمة في التركيب المحصولي الراهن ونظيره الأوفق وطرح الأخير من الأول

المصدر جمعت وحسبت من الجداول رقم (2)، (9).

الف فدان ثم الكركديه ومساحته 0.89 الف فدان بنسبة قدرها نحو 0.2%.

أما بالنسبة للمقارنة الاقتصادية بين التركيب المحصولي الصيفي الراهن ونظيره الأوفق فقد بلغت قيمة صافي العائد للتركيب الراهن نحو 162.2 مليون جنيه . في حين بلغت قيمة صافي العائد للتركيب المحصولي الأوفق نحو 165.8 مليون جنيه بزيادة عن نظيره الراهن بنحو 3.6 مليون جنيه أي زيادة تعادل نحو 2% من قيمة صافي العائد للتركيب الراهن . وبطبيعة الحال فإن هذه الزيادة في صافي عائد التركيب المحصولي الأوفق تؤثر علي قيمة صافي عائد وحدة المياه الإروائية ، حيث بلغت هذه القيمة نحو 1407 جنيهاً في التركيب الراهن وبلغت نظيرتها نحو 1559 جنيهاً للتركيب المحصولي الأوفق.

يتضح من جدول(11) الذي يقارن التركيب المحصولي الصيفي الراهن ونظيره الأوفق أن الراهن يشتمل علي ١١ محصولاً تزرع في المساحة الصيفية والتي تبلغ نحو 39.1 الف فدان وتعتبر الطماطم المحصول الرئيسي فهي تشغل مساحة بلغت نحو 16.1 الف فدان بنسبة 41.3% يليها الذرة الشامية وتشغل نحو 8.9 الف فدان بنسبة 22.7% ثم البطيخ ويشغل نحو 6.5 الف فدان بنسبة 16.6% يليه الكنتالوب ومساحته نحو 1.9 الف فدان بنسبة قدرها 4.8% ثم السمسم ومساحته نحو 1.6 الف فدان بنسبة قدرها 4.2% والفلفل في مساحة بلغت نحو 1.3 الف فدان بنسبة قدرها 3.2% والكوسة مساحتها نحو 1.1 الف فدان بنسبة قدرها 2.8% ثم البطاطس ومساحتها 1.1 الف فدان بنسبة قدرها 2.8% ثم الباذنجان ومساحته نحو 0.44 الف فدان بنسبة قدرها 1.1% والنعناع البلدي 0.1

جدول ١١. مقارنة اقتصادية بين التركيب المحصولي الصيفي الراهن ونظيره الأوفق وفقاً لصافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2018/2017 لمحافظة مطروح

التركيب المحصولي الصيفي الأوفق			التركيب المحصولي الصيفي الراهن				المحصول	الأنشطة الزراعية
إجمالي عائد المياه الإروائية (الف جنيه)	إجمالي صافي العائد (الف جنيه)	المساحة (فدان)	إجمالي عائد المياه الإروائية (الف جنيه)	صافي عائد وحدة المياه (جنيه)	إجمالي صافي العائد (الف جنيه)	صافي العائد الفداني الراهن (جنيه)		
17060	17060	13043	11595	363	11595	1308	الذرة الشامية	X1
38266	38266	6521.5	94756	2096	94756	5868	طماطم	X2
32676	32676	6521.5	6313	1789	6313	5010	فلفل	x3
0	0	0	2008	1615	2008	4522	باذنجان	X4
19539	19539	6521.5	3332	2140	3332	2996	كوسة	X5
0	0	0	26578	1458	26578	4081	بطيخ	X6
0	0	0	3,913	749	39132	2098	كنتالوب	X7
58209	58209	6521.5	9863	4250	98623	8926	بطاطس	X8
0	0	0	3481	669	3481	2142	سمسم	X9
0	0	0	119	339	1191	1356	كركديه	X10
0	0	0	196	470	0.196	1880	نعناع بلدي	X11
165750	165750	39129	162154		162154		الإجمالي	

جدول ١٢. مقارنة اقتصادية للموارد الزراعية المتاحة بين التركيب المحصولي الصيفي الراهن ونظيره الأوفق وفقاً لتعظيم صافي عائد وحدة المياه الإروائية للسنة الزراعية 2018/2017 لمحافظة مطروح

الموارد الزراعية المتاحة	التركيب المحصولي الراهن	*التركيب المحصولي الأوفق	**الفرق في الموارد المستخدمة
الموارد الأرضية (فدان)	39129	39129	0
الموارد المائية (الف متر مكعب)	115203	106300	-8903
العمالة الزراعية (الف يوم عمل رجالي)	4849	4317	-532
العمل المستأجر المتاح	0	0	0
رأس المال المستثمر (الالف جنيه)	265312	348248	82963
راس المال الإستلافي ( الالف جنيه)	0	82963	82963

\*التركيب المحصولي المتحصل عليه بعد تحليل نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم الدالة المستهدفة التي تستخدم صافي عائد وحدة المياه الإروائية في التقدير .

\*\*حسب الفرق بين المقادير المستخدمة في التركيب المحصولي الراهن ونظيره الأوفق وطرح الأخير من الأول

المصدر: جمعت وحسبت من الجداول رقم (6) ، (10) ، (11)

### التوصيات

تبين من تحليل كل من التركيب المحصولي الشتوي الراهن ونظيره الأوفق أن التركيب المحصولي الأوفق أفضل من التركيب الراهن من الناحية الفنية الزراعية لأنه يتبع الدورة الزراعية الثلاثية .

كما أنه أفضل حيث انه حقق زيادة في صافي العائد الكلي الشتوي بلغ نحو 392.7 مليون جنيه في حين أن التركيب المحصولي الراهن حقق نحو 434.1 مليون جنيه. وكذلك التركيب المحصولي الأوفق الصيفي وحقق زيادة في صافي العائد الكلي الصيفي حقق نحو 165.8 مليون جنيه في حين ان نظيره الراهن بلغ نحو 162.2 مليون جنيه.

وبناءً علي ذلك يفضل استخدام التركيب المحصولي الأوفق (الأمثل) واستخدام الدورة الزراعية الثلاثية ولكن يحتاج تنفيذ هذا التركيب الي تدخل وزارتي الزراعة والري في تنفيذ ذلك. كما ينبغي إعادة تطبيق نظام التجميع الزراعي وذلك

ويتطلب تنفيذ التركيب المحصولي الصيفي الراهن عمالة زراعية تبلغ نحو 4.8 مليون يوم عمل رجالي في حين أن نظيره الأوفق يتطلب نحو 4.3 مليون يوم عمل رجالي. كما يتطلب التركيب المحصولي الأوفق اقتراض مبلغ 82.9 مليون جنيه بعد استخدام رأس المال المتاح البالغ نحو 265.3 مليون جنيه.

يتضح من جدول(12) الذي يوضح مقادير الموارد الاقتصادية اللازمة لتنفيذ التركيب المحصولي الصيفي تحليل نموذج البرمجة الخطية أن التركيب المحصولي الصيفي الأوفق وفر نحو 531.8 الف يوم عمل رجالي عن نظيره الراهن أما بالنسبة لرأس المال المستثمر فقد استخدم التركيب المحصولي الصيفي الأوفق قدرًا من رأس المال المستثمر أكبر من نظيره المستخدم في التركيب الراهن بنحو 82.9 مليون جنيه فضلاً عن استخدام وهو بمثابة رأسمال إستلافي.



وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، نشرة الإحصاءات الزراعية، قطاع الشؤون الاقتصادية، ٢٠١٧.

ياسمين صلاح عبد الرازق كيشار، التوجيه الإقتصادي للموارد المائية ودوره في الأمن الغذائي والتجارة الخارجية الزراعية المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2014.

De.,Utpal Kumar, "Economics of Crop Divarication: An Analysis of Land Allocation Towards Deferent Crops" MPRA Paper No. 7868, posted 21 March 2008.18.John Fitzsimons & John Fitzgibbon- An Analytic Study for farming System on Wadi Naiamish in North West Costal Zone of Egypt (international Development Research Center)- university of Guelph- Canda,1995.

Karunakaran, K.R., Nedumaran,S., Chandrasekaran,M. "Is the current land use pattern in crop agriculture is sustainable in the Bhavani Basin of Southern India? : Application of a Bio-economic model",2012.

M Nasr An Economic Study of different rain fed desert farming system of eloaser Area at Matrouh-Ain shams University College of Agriculture-1990p.p-115-260.

Rondy J.Ehni, Louis A.Ogaad, and William C. Nelson, " Effects of alternative cropping patterns and management decisions on soil erosion and revenue, region VII, North Dakota", Agricultural Economics Report No. 136, June 1979.

Surjit.V (2011): "Cropping Pattern and farming practices in Palakurichi Village, 1918-2004. Review of Agrarian Studies (RAS), 2011, vol. 1, issue 1, pp 43-62.

من مسئوليات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ووزارة الري والموارد المائية.

## المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية ٢٠١٧،

السيد محمود الشراوي (وآخرون)، إستخدام البرمجة الخطية في تطوير الدورة الزراعية لتواكب إستراتيجية الأمن الغذائي في جمهورية مصر العربية، مجلة البحوث الزراعية، جامعة طنطا، العدد العاشر، يونيه 1984.

سيدة حامد عامر عبد الجواد، "التركيب المحصولي المقترح في ضوء سياسات إدارة المياه"،المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي،المجلد الثاني والعشرون، العدد الثاني،الجيزة، يونيو2012.

عماد عبد المسيح شحاتة وآخرون،"الإستخدام الإقتصادي الأمثل للموارد المائية في التركيب المحصولي المصري " مؤتمر معهد بحوث الإقتصاد الزراعي السادس " الزراعة المصرية (الواقع والمأمول)"، الجيزة، مارس، 2008.

## ABSTRACT

### Economic study for the current and its matching optimal cropping pattern in Matrouh Governorate

El-Sayed Mahmoud El- Sharkawy, Ahmed Mahgoub Ahmed Shaalan ,Yasmen Salah Abd El- Razek  
Kishar and Nariman Abd El-Hamid Abd El-Megid

Under economic liberalization, it was left to the farmer to determine the crop composition through which plant production takes place, as crops with the highest possible net return are chosen regardless of the agricultural cycle or the rational use of agricultural resources available for production. It serves its individual interest while ignoring the national interest. This study seeks to arrive at a crop installation that will achieve both interests in the hope that the Ministry of Agriculture and Water Resources will adopt the implementation of the crop structure proposed by this study, which is achieved through a linear programming model that will achieve the economic use of resources available for agricultural production, known as the "optimal" crop structure.

This research aims to identify the current cropping pattern used in the winter season and summer season in Matrouh Governorate and search for the optimal cropping pattern that yield the efficient use of the economic resources available for the productivity of the farm then the agriculture. The linear programming method has been chosen for this purpose, as the model has been constructed to maximise the net returns for the irrigation water unit and at the same time finding cropping pattern consistent with the triple agricultural cycle that preserves the soil fertility and benefit from the agro-technical relation between the crops within the cropping pattern and the rationalize the irrigation water use.

After analysing of the linear programming model using Lindo program, which is designed to determine the most accurate winter crop it was found that this structure includes wheat in 15.3 thousand feddans (33.7%), fava bean in 7.6 thousand feddans (16.8%), permanent alfalfa in 7.6 thousand feddans (16.8%), potato in 7 thousand feddans (15.4%), tomato in 7.6

thousand feddans (16.8%) and onion in 171 feddans (0.38%).

Executing this pattern requires around 83.4 million meters' cubic of irrigation water to cultivate about 45.3 thousand feddans, this optimal pattern recommended yields net returns of about 434.1 million Egyptian pounds, while the current pattern yield about 392.7 million Egyptian pounds

After analysing the linear programming model using Lindo programme that aim to identify the summer cropping pattern it turns out that this cropping pattern contain maize in 13.0 thousand feddans (33.3%), tomato in 6.5 thousand feddans (16.7%), pepper in 6.5 thousand feddans (16.7%), eggplant in 6.3 thousand feddans (16.3%), eggplant in 162.3 feddans (0.41%) and potato in 6.5 thousand feddans (16.7%). Executing this pattern requires around 115.2 million meters' cubic from irrigation water resources to cultivate 39.1 thousand feddans. The optimal pattern recommended yields net returns of approximately 165.8 million Egyptian pounds, while the current summer pattern yields approximately 162.2 million Egyptian pounds.

Main findings and recommendations The analysis of both the current winter crop structure and its closer counterpart shows that the higher crop structure is better than the current agricultural structure because it follows the three-way agricultural cycle. The net total summer return increased by approximately £165.8 million, while the current summer crop structure was approximately £162.2 million. It is therefore preferable to use the better (optimal) crop structure and the triple agricultural cycle. The implementation of this installation requires the intervention of the Ministry of Agriculture and the Ministry of Irrigation. The agricultural assembly system should also be reinstated from the responsibilities of the Ministry of Agriculture and Land Reclamation and the Ministry of Irrigation and Water Resources.