J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.5 (2): 237 - 251, 2014

AN ECONOMIC STUDY OF OPTIMAL CROP COMBINATION IN MATROH GOVERNORATE

Azza M. A. Ghazala
Desert Research center

دراسة اقتصادية للتركيب المحصولى الامثل بمحافظة مطروح

عزة محمود عبد القادر غزالة
مركز بحوث الصحراء

الملخص

استهدف البحث التوصل الى افضل البدائل للتركيب المحصولى الزراعى فى محافظة مطروح بحيث يراعى تحقيق الاهداف التنموية من حيث تعظيم الكفاءة الاقتصادية بالاستخدام الاقتصادى الامثل للموارد الانتاجية الزراعية والتى من اهمها الارض الزراعية والمياة والعمالة الزراعية وذلك باستخدام نموذج البرمجة الخطية، حيث تم تقسيم المحافظة الى منطقتين الاولى منطقة الحمام والتى تعتمد فى ريها على ترعة الحمام والثانية باقى مراكز المحافظة التى تعتمد على الامطار بالاضافة الى الرى التكميلى من الابار والسدود
المنطقة الاولى :تم تقدير اربعة نماذج رياضية هدف النموذج الاول والثانى معظمة العائد من وحدة المياة وقد حقق النموذج الثانى الهدف حيث حقق زيادة فى عائد المتر المكعب من مياة الرى بنحو 5.1% مع توفير فى المياة المستخدمة بنسبة 1.8%عن التركيب الحالى .اما النموذج الثالث والرابع فكان الهدف معظمة صافى عائد الفدان وقد حقق النموذج الرابع افضل النتائج حيث حقق صافى عائد بلغ نحو 5250.5جنية /للفدان بزيادة بلغت نحو 6.4%مع توفير فى المساحة المزروعة بلغ نحو 4.5%وتوفير فى العمالة بلغ نحو 4.1% عن التركيب الفعلى ومنة فقد كان النموذج الثانى والرابع افضل النماذج المقدرة لاخذهما فى الاعتبار تنوع الانتاج مع تحقيق هدف النموذج بالاضافة لتحقيق اعلى صافى عائد اجمالى .
المنطقة الثانية :باقى مراكز محافظة مطروح وقد تم تقدير نموذجين رياضين ،كان افضلهما النموذج الثانى حيث حقق زيادة فى صافى العائد بنسبة بلغت نحو 46.6% وتوفير فى المساحة المزروعة بنحو 27%عن التركيب الفعلى الا انة يؤخذ علية تجاهلة زراعة القمح وهو محصول هام .

المقدمة

ان الاستغلال الاقتصادى الامثل للموارد الزراعية هو احد الاهداف الرئيسية للسياسة الزراعية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة ، وهى احد وسائل التخطيط الاقتصادى التى تتبعها الدولة بهدف الوفاء بإحتياجات السكان من المحاصيل الزراعية بالاضافة الى الاستخدام الامثل للموارد المتاحة خاصة مع ندرة بعضها بالمناطق الصحراوية التى تعانى من ندرة الموارد خاصة مورد المياة . وتمثل الزراعة النشاط الرئيسى ببعض محافظا ت الصحارى خاصة محافظة مطروح والتى تقع في الركن الشمالي الغربي لجمهورية مصر العربية وتشغل موقعاً هاماً على خريطة مصر، حيث تعتبر من أكبر محافظات مصر من حيث المساحة[1] فتبلغ حوالي 166.5 ألف كم2 لتمثل 16.6% من إجمالي مساحة الجمهورية وتتكون محافظة مطروح[2] من 8 مراكز، 8 مدن، 56 قرية، 637 تابع . ويعد مركز الحمام اهمها فى الانتاج الزراعى لاعتمادة على الرى الدائم من ترعة الحمام وامتدادها يلية المراكز الساحلية وهى العالمين والضبعة والنجيلة وبرانى والسلوم والتى تروى من خلال اعتمادها على الامطار وما يخزن منها بالابار والسدود وتشتهر بانتاج القمح والشعير فضلا عن بعض الخضر الشتوية والصيفية الا ان هذا الانتاج يتسم بتذبذبة وانخفاضة ‘واخيرا" مركز سيوة فى العمق الصحراوى ويشتهر بزراعة النخيل والزيتون ويروى بمياه الابار و العيون الطبيعية [3] وتتوافر في مطروح إمكانيات التنمية الزراعية وتتمثل في إمكانيات استغلال المياه الجوفية ومياه السيول والأمطار بالإضافة إلى

([1]) مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار –محافظة مطروح .
([2]) تقرير التنمية الزراعية –مدرية الزراعة –محافظة مطروح 2010.
([3]) عزة محمود عبد القادر غزالة –تقرير (المؤشرات الاقتصادية للانشطة الزراعية بمحافظة مطروح)-مركز بحوث الصحراء – 2013 غير منشور .

ترعة الحمام و امتداد مشروع ترعة الحمام وذلك لزيادة المساحة المنزرعة ،ووضع قيود ومحددات للزراعة خاصة للمحاصيل مستهلكة المياة واعادة النظر فى التركيب المحصولى الحالى ، مما يعظم الاستفادة من كميات المياة المتاحة وتحقيق اقصى صافى عائد للفدان او اقصى صافى عائد لوحدة المياه ومن ثم تعظيم دخل المزارع .

المشكلة البحث

تعانى محافظة مطروح من ضعف الموارد وخاصة الموارد المائية مما يؤثر على الانتاج الزراعى فضلا عن تزايد حجم الفجوة الغذائية بين الانتاج والاستهلاك لمعظم الحاصلات الزراعية فى ظل زيادة السكان المستمرة . لذا فهناك ضرورة لوضع قيود ومحددات للزراعة واعادة النظر فى التركيب المحصولى الحالى مما يعظم صافى عائد وحدة المياة المستخدمة حيث تعتبر اهم الموارد بالمحافظة بالاضافة لتحقيق اعلى صافى عائد لوحدة المساحة ومنه للمزارع لتحسين وضعه المعيشى.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التوصل لأفضل النماذج للتركيب المحصولى من المحاصيل والخضر بمحافظة مطروح بما يتلائم مع الموارد المتاحة بالمحافظة خاصة مورد المياة وذلك باستخدام نماذج البرمجة الخطية كاحد وسائل التخطيط الاقتصادى واقتراح افضل البدائل للتركيب المحصولى وذلك بمعظمة صافى عائد الفدان او صافى عائد وحدة المياه المستخدمة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تستخدم الدراسة منهج قائم على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي بالإضافة إلى استخدام أسلوب البرمجة الخطية وذلك باستخدام برنامج WINQSB كأحد النماذج الرياضية التي يمكن استخدامها كأداة من أدوات التخطيط الاقتصادي وذلك لتصميم التركيب المحصولي الامثل والذي يعكس أفضل استخدام للموارد المائية المتاحة وذلك من خلال معظمة العائد النقدي لوحدة المياه ، وصافى عائد الفدان بالنسبة للمحاصيل المزروعة .

وقد اعتمدت الدراسة بصفة أساسية على المتاح والمتوفر من البيانات المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها الجهات الحكومية والمتمثلة بقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية والرى ومديرية الزراعة بمحافظة مطروح بالإضافة إلى بيانات الادارات الزراعية بمراكز المحافظة هذا إلى جانب الاستعانة باستمارة استبيان من 20 مفردة بمنطقة الحمام ومناطق اخرى كوسيلة ارشادية للتاكد من المقننات المائية للمحاصيل التى تناولها البحث واعداد العمالة وصافى عائد الفدان خاصة للمحاصيل والخضر التى لم يتوفر لها بيانات واضحة ،واخيرا الأبحاث والمراجع التي تناولت موضوع الدراسة.

*** توصيف نماذج البرمجة الخطية:**

لقد استعانت الدراسة باسلوب البرمجة الخطية، لتحديد أفضل التوليفات من الأنشطة الزراعية المختلفة، وذلك من خلال بديلين مقترحين للإنتاج، يأخذان في اعتبارهما تعظيم صافي عائد الوحدة المائية، وتعظيم صافي عائد الفدان للتراكيب المحصولية المقترحة. وتتمثل نماذج البرمجة الرياضية الخطية المستخدمة في :

تعظيم صافي عائد الفدان وتعظيم صافي عائد الوحدة المائية

$$\text{Max} \quad \Pi = \Sigma \, Pi \, X_i$$

Subject to:

$$a X_i \leq b_i \qquad (\text{for all i, i = 1 to n})$$

$$X_i \geq o \qquad (\text{for all i, i = 1 to n})$$

حيث:

Π= دالة هدف النموذج.

P_i = **صافي عائد الفدان او** صافي عائد الوحدة المائية.

X_i = النشاط أو المحصول.

a_i = المعاملات الفنية للنشاط.

b_i حجم القيد المتاح =.

وهناك بعض الفروض التي يتعين توافرها لاستخدام النماذج الرياضية للبرمجة الخطية[4] وهي:

- ❑ تحديد جيد لدالة الهدف Well Defined Objective Function
- ❑ تحدد بدائل تحقيق الهدف Alternatives to Achieve the Goal
- ❑ خطية دالة الهدف والقيود Linearity the Objective Function and Constraints
- ❑ القيود غير السالبة لمتغيرات اتخاذ القرار Non-negatively of the Decision Variables
- ❑ قابلية التجزئة للموارد والأنشطة Divisibility of Activities and Resources
- ❑ تناسب مستوى الأنشطة مع الموارد Proportionality of Activity Levels to Resources

البيانات المطلوبة لتطبيق نماذج البرمجة الخطية:

1- تحديد الانشطة الزراعية:

اتجهت الدراسة لحصر الأنشطة التي تزرع في منطقة الدراسة (بمحافظة مطروح) حيث تم تقسيم المحافظة الى منطقتين وتم استخدام نموذج البرمجة لكل منطقة على حده ، وتتمثل المنطقة الاولى بمركز الحمام والذي يضم 18 نشاطا محصوليا وذلك لما يمثلة من اهمية لاعتماده على مياه الري التقليدى من ترعة الحمام وهى المنطقة التى يمكن الاعتماد على نتائج البرمجة الخطية لها وذللك لامكانية وجود بيانات لها. أما المنطقة الثانية فتتمثل بباقي المراكز والتى تم تقدير المحدادات لها بصعوبة لاعتمادها على مياة الامطار والابار وتواجه ضعف الانتاج لبعض المناطق والتي تمثل 17 نشاطا محصوليا .

2- صافي العائد لكل نشاط:

حيث اتجهت الدراسة لحساب صافى العائد الفدانى باستخدام الأسعار المحلية سواء للموارد أو الإنتاج ويشير صافي العائد الفداني الى الفرق بين قيمة الانتاج مقوما بالاسعار المزرعية والتكاليف الانتاجية وقداستخدم صافي العائد الفداني في كل من مركز الحمام وباقي المناطق .في حين تم حساب صافي عائد وحدة المياه (متر مكعب) للمحاصيل موضع الدراسة بقسمة صافي العائد الفداني على المقنن المائي الخاص بكل نشاط وقد استخدام صافي عائد وحدة المياه لمركز الحمام فقط. كما هو مبين في الجداول(1) ،(2) بالملاحق.

قيود البرمجة الخطية:

1- القيود الفيزيقية :

أ- قيود الرقعة المنزرعة: وتتضمن قيد المساحة المحصولية لمركز الحمام وباقي المناطق للموسم الزراعى 2012/2011، قيد مساحة الحاصلات الشتوية، وقيد مساحة الحاصلات الصيفية ،وقد وضعت هذه القيود على أساس ألا تزيد المساحات الناتجة من النماذج المقترحة للتراكيب المحصولية الأفضل عن جملة المساحة المتاحة في عام2 2011/201. وعند تقدير التراكيب المحصولية يتعين أن لا تتجاوز نسباً معينة تفادياً لمشكلات التركيز على المحاصيل الأكثر ربحاً والتي تم تقدير عوائدها على أسس ثابتة يمكن أن تتغير مع زيادة المعروض من تلك الزروع. فبالنسبة لمركز الحمام بلغت المساحة المحصولية الاجمالية 20.792 الف فدان منها 12.580الف فدان محاصيل شتوية ، 8.212 الف فدان محاصيل صيفية. أما باقي المناطق فكانت المساحة الاجمالية 13.986الف فدان منها 10.104 الف فدان محاصيل شتوية ،3.882 الف فدان محاصيل صيفية.

ب- قيود الموارد المائية[5]: تم الصياغة الجبرية للمحدد على أساس وضع 12 محدداً شهرياً لمياه الري على ألا يتعدى حاصل ضرب المقننات المائية الفدانية في المساحات التي سوف تحدد داخلياً بالنموذج عن إجمالي كمية المياه المتاحة في الشهر موضع الاعتبار.

وجاءت كمية المياه المستخدمة في التركيب المحصولي الحالي نحو 52.604676 مليون م3 من المياه ' وتصاغ قيد الموارد المائية الشهرية:

$$\Sigma \; W \; < \; Ei \; Xi$$

حيث أن:

---

(4) S.C. Sharmd: operation research for management , second edition , I international (p) limited publishers, 1986.

(5) تم تحديد الاحتياجات المائية الشهرية لكل نشاط من الأنشطة المدروسة بالجدول المدرج بملحق الدراسة.

Ei احتياجات النشاط i من المياه
Xi المساحة المزروعة بالنشاط i
W كمية مياه الري المتاحة شهرياً

جـ- قيود العمالة الزراعية[6]: صيغ محدد العمالة الزراعية على صورة 12 محدداً شهرياً يقضي بأن لا يتعدى حاصل ضرب احتياجات الفدان من العمالة في المساحات التي يقترح زراعتها عن المتاح من العمالة الزراعية بمنطقة الدراسة.

وقدر حجم العمالة المستخدمة في التركيب المحصولي لعام 2012/2011 بنحو1469596يوم عمل

وقد تم صياغة قيد العمالة الزراعية الشهرية على النحو التالي:_

$$\Sigma \; W \; \prec \; Ci \; Xi$$

حيث أن:

Ci احتياجات النشاط i من العمالة الزراعية
Xi الرقعة المزروعة بالنشاط i
W العمالة المتاحة شهرياً

2- القيود التنظيمية: قيود تسويقية: حيث تستهدف وضع حدود دنيا و عليا للحاصلات التي عند زيادة مساحتها عن الحدود المزروعة حالياً تواجه صعوبات عديدة في تسويقها وهي تتضمن بصفة أساسية الخضروات الشتوية والصيفية بالاضافة الى عدم التوسع فى محاصيل على حساب اخرى ذات اهمية للمجتمع كنمط انتاجى للمحافظة.

التراكيب المحصولية الأفضل بمحافظة مطروح:

1. المنطقة الأولى: مركز الحمام، يعتمد في الري بصفة رئيسية على ترعة الحمام وامتدادها والري التكميلي.

2. المنطقة الثانية: باقي المراكز في المحافظة، وتعتمد على الأمطار بصفة رئيسية ثم على الري التكميلي المحدود في حالة توافر المياه من الخزانات والابار والمياه الجوفية لمساحات محدودة للمحاصيل أو الخضروات وتم استبعاد محاصيل الفاكهة والمعمرات .

وسوف يتم عرض كل منطقة على حدة كما يلي:

1. المنطقة الأولى: مركز الحمام

يختص هذا الجزء بمعظمة صافي العائد الفداني وصافي عائد وحدة المياه من مختلف الأنشطة بالتركيب المحصولي الحالي في ظل الأسعار المزرعية الحالية، ويتضمن هذا الجزء التركيب المحصولي السائد (الفعلي) في نموذجين الأول بقيود فيزيقية والثاني مقيد بقيود تنظيمية، وتسويقية.

يشير جدول رقم (1) الى التركيب المحصولي الفعلي لعام 2012/2011 والذى بلغ نحو 20.8 ألف فدان كمساحة محصولية ، منها نحو 60.5% محاصيل شتوية ، 39.5 % محاصيل صيفية. كما يشير جدول رقم (2) الى أن متوسط صافى عائد الفدان المزروع بلغ نحو 4934.1 جنية ، وبإجمالى بلغ نحو 102.6 مليون جنية للمساحة المحصولية، وبلغ صافى عائد وحدة المياه (م3) نحو 1.95 جنية. هذا وقدرت الاحتياجات المائية اللازمة لتلك المحاصيل بنحو 52.6 مليون متر مكعب في حين بلغت العمالة اللازمة نحو 1.47 مليون عامل فى الموسم الزراعى 2012/2011 .

([6]) تم تحديد الاحتياجات من العمالة لكل نشاط من الأنشطة المدروسة بالجدول الملحق.

جدول رقم (1) التراكيب المحصوليه لمنطقة الحمام مقارنة بالتركيب المحصولي الفعلي(2012/2011)

م	المحاصيل	التركيب الفعلي	النموذج الأول		النموذج الثاني		النموذج الثالث		النموذج الرابع	
			المساحه (فدان)	نسبة التغير%	المساحه (فدان)	نسبة التغير%	المساحه (فدان)	نسبة التغير%	المساحه (فدان)	نسبة التغير%
1	قمح	8100	8300.5	2.5	6355.2	21.5 -	7284.4	10.1 -	8163.8	0.8
2	شعير	900	911.3	1.2	1611.3	79	1090.3	21.1	935.4	3.9
3	فول بلدى	530	صفر	100-	1320	149.1	صفر	100 -	صفر	100 -
4	برسيم مستديم	1140	1177.2	3.2	598.3	47.5-	1385.2	21.5	1205.1	5.7
5	**حقلى شتوى**	10670	10389	2.6-	9884.5	7.4-	9759.9	8.5-	10304.3	3.4-
6	طماطم شتوي	1700	صفر	100-	580	65.9 -	صفر	100-	488	71.3-
7	كوسه شتوي	110	صفر	100-	120	9.1	صفر	100-	98	10.9-
8	بطاطس شتوي	100	1971.3	1871	150	50	1976.5	1876.5	145	45
9	**خضر شتوى**	1910	1971.3	3.2	850	55.5-	1976.5	3.5	731	61.7-
10	**إجمالى شتوى**	12580	12360.3	1.8-	10734.4	14.7-	11736.4	6.7-	11035.3	12.3-
11	ذره شاميه	2992	2998.1	0.2	3356	12.2	2998.1	0.2	2994	0.1
12	فول سودانى	190	صفر	100-	200	5.3	صفر	100-	280	47.4
13	سمسم	140	صفر	100-	صفر	100-	صفر	100-	صفر	100-
14	عباد الشمس	180	صفر	100-	صفر	100-	صفر	100-	صفر	100-
15	**حقلى صيفى**	3502	2998.1	14.4-	3556	1.5	2998.1	14.4-	3274	6.5-
16	طماطم صيفي	1620	2825.1	74.4	2238.7	38.2	2825.1	74.4	2012	24.2
17	فلفل صيفي	70	صفر	100-	صفر	100-	صفر	100-	60	14.3-
18	باذنجان صيفي	170	صفر	100 -	130	23.5-	صفر	100 -	180	5.9
19	كوسه صيفي	300	صفر	100 -	150	50 -	صفر	100 -	190	36.6 -
20	بطاطس صيفي	50	صفر	100 -	67	34	صفر	100 -	55	10
21	بطيخ جيزه	2300	2075.9	9.8 -	3325	44.6	2075.9	9.8-	2845	23.6
22	كنتالوب	200	صفر	100 -	صفر	100 -	صفر	100 -	200	صفر
23	**خضر صيفى**	4710	4901	4	5910.7	25.5	4901	4	5542	17.7
24	**إجمالى صيفى**	8212	7899	3.8-	9466.7	15.3	7899.1	3.8-	8816	7.3

المصدر:حسبت من نتائج تحليل نماذج البرمجه الخطيه.

- الأداره الزراعيه بالحمام- سجلات قسم الإحصاء والتكاليف – بيانات غير منشوره.

- النموذج الأول والثالث بالقيود الفيزيقيه فقط.

-النموذج الثاني والرابع بالقيود الفيزيقيه والتنظيميه.

- النموذج الأول والثاني لتعظيم صافي عائد وحدة المياه إما الثالث والرابع لتعظيم صافي عائد الفدان.

- صافي عائد الفدان بالجنيه , صافي العائد الكلي بالمليون جنيه.

- العماله رجل/ يوم عمل ، المياة بالمليون م^3 .

النموذج الأول: تعظيم صافي عائد الوحدة المائية (بالقيود الفيزيقية):

يشير الجدول رقم (1) الى نتائج النموذج المقترح والذى يبين عدم زراعة كل من محاصيل الفول البلدي والفول السوداني والسمسم وعباد الشمس والكوسة الصيفي والشتوي والفلفل الصيفي والبطاطس الصيفي والباذنجان والطماطم الشتوي والكنتالوب. فى حين اقترح النموذج زيادة مساحات كل من الذرة الشامية والشعير والقمح والبرسيم المستديم والطماطم الصيفي والبطاطس الشتوي وذلك بنحو0.2 %، 1.2%، ، 2.5% ، 3.2% ، 74.4% 1871% على الترتيب وذلك عن نظيرتها في التركيب المحصولي الفعلى ، كما اقترح النموذج نقص مساحة البطيخ بنسبة إلى 9.8 %عن التركيب الفعلى للموسم الزراعى 2011 /2012.

ويشير جدول (2) الى نتائج نموذج البرمجة الخطية حيث يتضح أن صافي عائد وحدة المياه بلغ 2.18 جنيه للتركيب المحصولي المقترح وذلك بزيادة بلغت نحو 0.23 جنيه عن نظيره للتركيب المحصولي الفعلى عام 2012/2011. في حين انخفضت كمية المياه المطلوبة من 52.6 مليون متر مكعب إلى 51.8 مليون متر مكعب بنقص 0.8 مليون متر مكعب عن التركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011 /2012. ، أما بالنسبة لصافي عائد الفدان فقد بلغ نحو5587.8 جنيه وذلك بزيادة قدرها 653.7 جنية وبنسبة 13.2% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4934 جنيه، في حين انخفضت المساحة المحصولية للتركيب المقترح إلى نحو 20259.3 فدان بنسبة 2.6 % من التركيب المحصولى الفعلى .وكذا بالنسبة للعمالة فقد انخفضت بنحو 0.4 مليون رجل/ يوم عمل وبنسبه 2.7% عن التركيب الفعلي للموسم الزراعى 2011 /2012.

جدول رقم (2): المساحات والعوائد من الفدان ووحدة المياه والمطلوب من العمالة والمياه وفقا لنتائج نموذج البرمجة الخطية .

البيان	التركيب	النموذج الأول	النموذج الثاني	النموذج الثالث	النموذج الرابع

	الفعلي	المتغير	نسبة التغير %	المتغير	نسبة التغير %	المتغير	نسبة التغير %	المتغير	نسبة التغير %
إجمالي المساحه المزروعه (فدان)	20792	20259.3	2.6-	20201.4	2.8-	19635.4	5.6-	19852.6	4.5-
صافي العائد الكلي (مليون جنية)	102.6	113.2	10.3	106.1	3.4	113.5	10.6	104.2	1.6
صافي عائد الفدان (جنية)	4934	5587.8	13.2	5248.7	6.4	5778.4	17.1	5250.5	6.4
صافي عائد وحدة مياه (جنية)	1.95	2.18	11.8	2.05	5.1	-	-	-	-
المطلوب من العماله(مليون رجل/يوم)	1.47	1.43	2.3-	1.46	0.7-	1.42	3.7-	1.41	4.1-
المطلوب من المياه (مليون م3)	52.6	51.8	1.5-	51.6	1.9-	50.5	4.1-	52.4	0.4-

المصدر:حسبت من نتائج تحليل نماذج البرمجه الخطيه.

- النموذج الأول والثاني لتعظيم صافي عائد وحدة المياه إما الثالث والرابع لتعظيم صافي عائد الفدان.

- صافي عائد الفدان بالجنيه ، صافي العائد الكلي بالمليون جنيه ، العماله يوم/عمل/ رجل ، المياة بالمليون م^3 .

النموذج الثاني: : تعظيم صافي عائد الوحدة المائية (بالقيود الفيزيقية والتنظيمية):

يشير الجدول رقم (1) الى نتائج النموذج المقترح والذى يبين عدم زراعة كل من محاصيل السمسم وعباد الشمس والفلفل الصيفى والكنتالوب. كما يقترح زيادة كل من الفول البلدي والشعير والبطاطس الشتوي والبطيخ والطماطم الصيفي والبطاطس الصيفي والذرة الشامية والكوسة الشتوى والفول السوداني بنحو 149%، 79% ، 50%، 44.6% ، 38.2 % ، 34 % ، 12.2 % ، 9.1 % ، 5.3 % على الترتيب وذلك عن نظيرتها في التركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011 /2012. فى حين يقترح نقص مساحة الطماطم الشتوي، الكوسة الصيفى ، البرسيم المستديم ، الباذنجان الصيفي، القمح بنسبة 65.9 % ، 50 %، 47.5 % ، 23.5 % ، 21.5 % على الترتيب عن التركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011 /2012.

ويشير الجدول رقم (2) الى أن صافي عائد وحدة المياه بلغ نحو 2.05 جنيه للتركيب المحصولي المقترح وذلك بزيادة بلغت نحو 0.1 جنيه عن نظيره للتركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011 /2012. في حين انخفضت كمية المياه المطلوبة من 52.6 مليون متر مكعب إلى 51.6 مليون متر مكعب بنقص قدره مليون متر مكعب عن التركيب المحصولي الفعلى ، وبلغ صافي عائد الفدان نحو5248.7 جنيه وذلك بزيادة قدرها 314.6 جنية وبنسبة 6.4% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4934 جنيه، في حين بلغت المساحة المحصولية للتركيب المقترح 20201.4 فدان. اما بالنسبة للعمالة فقد انخفضت بمقدار0.01 مليون رجل /يوم عمل وبمقدار 0.7% عن التركيب الفعلي للموسم الزراعى 2011 /2012.

النموذج الثالث: تعظيم صافي عائد الفدان (بالقيود الفيزيقية):

تشير نتائج جدول رقم (1) إلى أن التركيب المحصولي يقترح عدم زراعة كل من الفول البلدى والطماطم الشتوى والكوسة الشتوى والفول السودانى والسمسم وعباد الشمس والفلفل والباذنجان والكوسة والبطاطس والكنتالوب وهى محاصيل وخضروات صيفية. وتقترح النتائج زيادة كل من البطاطس الشتوي والطماطم الصيفى والبرسيم والشعير والبطيخ والذرة الشامى وذلك بنحو 1876.5 % ، 74.4 %، 21.5 % ، 21.1 % ، 9.8 % ، 0.2 % على الترتيب ، بينما تنقص مساحتى كل من القمح والبطيخ بنحو 10.1% ، 9.8 % وذلك عن نظيرتها في التركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011/ 2012.

ويشير الجدول رقم(2) الى نتائج نموذج البرمجة الخطية حيث يتضح أن عائد الفدان بلغ نحو 5778.4 جنيه وذلك بزيادة قدرها 844.3 جنية وبنسبة بلغت نحو 17.1% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4934.1 جنيه. في حين انخفضت كمية المياه المطلوبة من 52.6 مليون متر مكعب إلى 50.5 مليون متر مكعب بنقص قدره 2.1 مليون متر مكعب عن التركيب المحصولي الفعلى . في حين انخفضت المساحة المحصولية للتركيب المقترح إلى نحو 19635.4فدان، أى بنقص بلغ نحو 1156.6فدان. اما بالنسبة للعمالة فقد انخفضت بمقدار0.5 مليون رجل/ يوم عمل وبنسبة بلغت نحو 3.7% عن التركيب الفعلي.

النموذج الرابع: تعظيم صافي عائد الفدان (بالقيود الفيزيقية والتنظيمية):

يشير جدول رقم (1) الى أن التركيب المحصولي يقترح عدم زراعة كل من الفول البلدى والسمسم وعباد الشمس مع زراعة نفس المساحة من الكنتالوب . وأيضا زيادة كل من الفول السوداني والبطاطس الشتوي والطماطم الصيفي والبطيخ والبطاطس الصيفي والباذنجان الصيفى والبرسيم والشعير والقمح والذرة

الشامى وذلك بنحو 47.4%، 45 %، 24.2%، 23.6 %، 10% ،5.9% ، 5.7% ، 3.9 % ، 0.8 %، 0.1 % على الترتيب ، بينما تنقص مساحات كل من الطماطم الشتوى والكوسة الصيفى والفلفل الصيفى والكوسة الشتوى بنحو 71.3 % ، 36.6% ، 14.3 % ، 10.9 % وذلك عن نظيرتها في التركيب المحصولي الفعلى للموسم الزراعى 2011/ 2012.

ويشير جدول رقم (2) الى نتائج نموذج البرمجة الخطية و منه يتضح أن عائد الفدان بلغ نحو5250.5 جنيه وذلك بزيادة قدرها 316.4 جنية وبنسبة 6.4% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4934.1 جنيه، في حين انخفضت كمية المياه المطلوبة من 52.6 مليون متر مكعب إلى 52.4 مليون متر مكعب بنقص قدره 0.2 مليون متر مكعب عن التركيب المحصولي الفعلى ، في حين بلغت المساحة المحصولية للتركيب المقترح 19851.3 فدان بإنخفاض بلغ نحو 4.5 % عن المساحة المحصولية الفعلية. وبالنسبة للعمالة فقد انخفضت بمقدار0.06 مليون رجل / يوم عمل وبمقدار 4.1% عن نظيرتها فى التركيب المحصولى الفعلى .

مقارنة بين النماذج الرياضيه الاربعة لمنطقة الحمام :

اشار النموذج الاول والثالث فى جدول رقم (2) إلى نتائج أستخدام اسلوب البرمجه الخطيه بالقيود الفيزيقيه فقط وقد حقق النموذج الاول أعلى صافى عائد لوحدة المياه , والنموذج الثالث اعلى صافى عائد للفدان إلا انهم لم يأخذوا فى الاعتبار تنوع الانتاج والحفاظ على النمط الانتاجى بالمحافظه ،بالأضافه إلى تجاهل زراعة المحاصيل الزينيه والخضر عدا البطاطس الشتوى والطماطم الصيفى وهو مالايتمشى مع المنطق الاقتصادى.

فى حين أشار النموذج الثانى والرابع إلى نتائج استخدام البرمجه الخطيه بالقيود الفيزيقيه والتنظيميه وكانت نتائجها اكثر دقه ,فقد حقق النموذج الثانى افضل نتائج حيث كان هدف النموذج تعظيم صافى عائد وحدة المياه وقد حقق صافى عائد لوحدة المياه اعلى من الفعلى بلغ نحو 2.05جنيه للتركيب المقترح بنسبة زيادة قدرت بنحو(5.1%)عن التركيب الفعلى، بالاضافة الى تحقيق صافى عائد للفدان بلغ نحو 5248,7جنيه للفدان بزياده قدرت بنحو 6,4%للفدان عن صافى العائد للتركيب الفعلى.وبالإضافة لذلك أهتم بزيادة مساحه الشعير والفول البلدى كمحاصيل حقليه حيث أن الشعير من محاصيل الحبوب التى تنجح زراعتها بالمناطق الصحراويه وتقاوم العطش ودرجات الحراره , بالأضافه إلى ان سكان هذه المحافظات من البدو يفضلون أستخدامها فى صناعة الخبز والاستخدامات الاخرى .كماحافظ النموذج على وجود مساحه من البرسيم المستديم كأحد انواع الاعلاف وأيضا زيادة مساحه البطيخ والبطاطس الصيفى والطماطم الصيفى من المحاصيل ذات الربح السريع للمزارع . ومن ثم يمكن القول أن هذا التركيب المحصولى المقترح وفقا لنتائج النموذج حافظ على تنوع الانتاج وأيضا ساهم فى توفير نحو 2.8 % من المساحه تستخدم فى زراعه الفاكهه ومحاصيل التصدير ، وكذا توفير نحو 1.9% مليون م3 مياه عن التركيب الفعلى.

أما النموذج الرابع الذى هدفه الرئيسى تحقيق أعلى صافى عائد للفدان فكانت نتائجه مرضيه إلى حد ما حيث حقق صافى عائد للفدان بلغ نحو 5250,5جنيه ، بزياده بلغت نسبتها 6,4% مقارنة بالتركيب الفعلى ، ووفر فى المساحه المزروعه قدر بنحو 4,5% . كما حقق وفر بسيط فى العماله قدر بنحو 20 ألف عامل عن التركيب الفعلى ، وأيضا وفرقدر بنحو0.2 مليون م3 فى المياه المستخدمه ،مع الحفاظ تقريبا على زراعه المحاصيل الحقليه وزيادة فى نسبه البرسيم كمحصول علف والفول السودانى كمحصول زيتى وكذا زيادة مساحة الطماطم الصيفى والباذنجان والبطاطس والبطيخ كمحاصيل تجود بالمحافظة ومحاصيل ذات دخل مربح للمزارع .

المنطقة الثانية باقى مراكز محافظة مطروح :

تشمل مراكز محافظة مطروح(عدا مركز الحمام) و التي تعتمد على الأمطار بصفة رئيسية علاوة على الري التكميلي المحدود لبعض المحاصيل حالة وفرة المياه في الآبار والخزانات المعدة لذلك.ويختص هذا الجزء بمعظمة صافى العائد الفداني من مختلف الأنشطة بالتركيب المحصولي الحالي في ظل الأسعار المزرعية الحالية في نموذجين الأول من خلال القيود الفيزيقية، والثاني من خلال القيود التنظيمية والتسويقية. يشير الجدول رقم(3) الى التركيب المحصولي الفعلي لعام 2012/2011 في محافظة مطروح (عدا مركز الحمام)وقد بلغ صافي عائد الفدان نحو 4339 جنيه/ فدان، في حين بلغت المساحة المحصولية 13986 فدان وقد تم تقدير المتاح من الماء على اساس المتاح من مياة الامطار بهذا العام بالاضافة الى كميات المياة المتاحة من الرى الجوفى والابارو المقننات المائية التقديرية للمحاصيل المزروعة وقد تم استبعاد المساحات غير المنتجة ومساحات الفاكهة .

النموذج الاول: تعظيم صافي عائد الفدان (بالقيود الفيزيقية):

يشير جدول رقم (3) الى عدم زراعة أى من المحاصيل الحقلية أو الطبية والعطرية الشتوية فى النموذج المقترح ، مع زيادة المساحة المنزرعه بالبطاطس الشتوى فقط بنحو 1.04 % عن نظيرتها الفعلية . ومن ثم كانت المحصلة النهائية هى إنخفاض المساحة المنزرعة بالخضر الشتوية بنحو 70.2 % عن التركيب المحصولى الفعلى فى الموسم الزراعى 2012/2011. وفى الموسم الصيفى تم زراعة الطماطم فقط وبزيادة بلغت نحو 1172.9 % عن مثيلتها الفعلية ، ورغم ذلك كانت المحصله إنخفاض مساحة الخضر الصيفى بنحو 61.9 % عن التركيب المحصولى الفعلى فى الموسم الزراعى 2012/2011.

ويشير جدول رقم (4) الى نتائج نموذج البرمجة الخطية حيث يتضح أن صافي عائد الفدان بلغ نحو 6907,6 جنيه وذلك بزيادة قدرها 2568 جنية وبنسبة 59.2% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4339.6 جنيه، في حين اصبحت المساحة المحصولية للتركيب المقترح 13770 فدان.وقد اقترح النموذج زراعة المساحة كاملة بمحصولي البطاطس الشتوي والطماطم الصيفي وهى نتيجة غير منطقية.

النموذج الثاني: تعظيم صافي عائد الفدان (بالقيود الفيزيقية والتنظيمية):

يشير جدول رقم (3) الى النموذج المقترح حيث يوضح عدم زراعة كل من محاصيل الفول البلدي والبرسيم الحجازي والفلفل الشتوي والباذنجان الشتوي والشيح الشتوي والباذنجان الصيفي والكوسة الصيفي. كما يشير إلى نقص مساحة القمح والبسلة الخضراء بنسبة 66.7%، 97.34 % بالموسم الشتوى ، والخيار والشمام بنسبة 86.2% ،88.2% بالموسم الصيفى على الترتيب عن التركيب الفعلى للموسم الزراعى 2012/2011 . كما تشير النتائج إلى أن التركيب المحصولي يقترح زيادة كل من البصل والبطاطس والنعناع الاخضر بنسب 26.5% ، 50% ، 31.2% فى الموسم الشتوى ، وأيضا زيادة كل من الطماطم والبطيخ والكنتالوب بنسبة 56.2%، 43.4%، 38.5%على الترتيب وذلك عن نظيرتها في التركيب المحصولي المطبق عام 2012/2011.

ويشير جدول رقم (4) الى نتائج نموذج البرمجة الخطية و منه يتضح أن صافي عائد الفدان بلغ نحو6362,5 جنيه وذلك بزيادة قدرها 2202.9 وبنسبة 46.6% عن صافي عائد الفدان في التركيب المحصولي الفعلي والبالغ 4339,6 جنيه، في حين اصبحت المساحة المحصولية للتركيب المقترح 10207,6 فدان. ويلاحظ ان هناك نقص بالمساحة بنحو 3778.4 فدان يمكن الاستفادة منها و ذلك بزراعتها بمحاصيل ومراعى يمكن ان تعطي انتاجا اعتمادا على مياه الامطار.

مقارنة بين نتائج تحليل نماذج البرمجه الرياضيه :

حقق النموذج الأول أعلى صافي عائد بلغ نحو 6907.6 جنيه للفدان بزيادة نسبة 59% حسب إستخدام القيود الفيزيقيه فقط ولكنه تجاهل عن التركيب الفعلي وجود مساحات للمحاصيل الحقليه وباقي محاصيل الخضر حيث ركز على زراعة البطاطس الشتوي والطماطم الصيفي وتجاهل وهو غير منطقي .

اما النموذج الثاني .. فقد إستخدم القيود الفيزيقيه والتنظيميه وأوصي بزيادة زراعة البصل الشتوي والنعناع الاخضر والبطاطس الشتوي والطماطم الصيفي وبطيخ جيزه والكنتالوب وهي من أهم المحاصيل بالمحافظه ولكن يؤخذ عليه تجاهله زراعة المحاصيل الحقليه مع العلم أنه قد تم توفير جزء من المساحه المزروعه بهذا التركيب بنسبة 27% يمكن زراعتها بمحاصيل التصدير أو الفاكهه وحقق صافي عائد بلغ نحو 6362.5 جنيه /للفدان بزيادة بلغت نحو 46.6% عن التركيب الفعلي وذلك بنفس كمية المياه المتاحه تقريبا

جدول رقم (3): التراكيب المحصوليه لمحافظة مطروح (عدا مركز الحمام) مقارنه بالتركيب المحصولى الفعلى للموسم الزراعى (2012/2011)

م	المحاصيل	التركيب المحصولى (الفعلى)	النموذج الاول		النموذج الثانى	
			المساحه	نسبة التغيير	المساحة	نسبه التغيير
1	قمح	600	0	100 -	200	66,7 -
2	فول بلدى	50	0	100-	0	100 -
3	بصل شتوى	170	0	100-	215	26,5
4	برسيم حجازى	2800	0	100-	0	100 -
5	**حقلى شتوى**	3620	0	100-	415	88.5-
6	بسله خضراء	230	0	100-	6	79,3 -
7	باذنجان شتوى	5	0	100-	0	100 -
8	فلفل شتوى	4	0	100-	0	100 -
9	بطاطس شتوى	100	101.04	1.04	150	50
10	**خضر شتوى**	339	101.04	70.2-	156	54-
11	نعناع أخضر	401	0	100 -	526	31,2
12	شيح	7	0	100-	0	100 -
13	**طبى وعطرى**	408	0	100-	526	28.9
14	**جمله شتوى**	4367	101.04	97.7	1097	74.9
15	طماطم صيفى	288	3666	1172.9	450	56,25
16	باذنجان صيفى	10	0	100-	0	100 -
17	كوسه صيفى	18	0	100-	0	100 -
18	بطيخ جيرة	5737	0	100-	8224,5	43,4
19	كنتالوب	13	0	100-	18	38,5
20	خيارصيفى	58	0	100-	8	86,2 -
21	شمام	3495	0	100-	410	88,3-
22	**خضر صيفى**	9619	3666	61.9-	9110.5	5.3-

المصدر:حسبت من نتائج نماذج البرمجة الخطية.

المصدر: جمعت وحسبت من مدرية الزراعة بمحافظة مطروح-ادارة الاحصاء - بيانات غير منشورة .

جدول رقم (4) المساحات والعوائد من الفدان والمطلوب من المياه وفقا لنتائج نموذج البرمجة الخطية .

البيان	التركيب المحصولى (الفعلى)	النموذج الاول		النموذج الثانى	
		المتغير	نسبة التغيير %	المتغير	نسبة التغيير %
المساحة المزروعة (بالفدان)	13986	13770	%1,5 -	10207,6	27 -
صافى العائد الكلى (بالجنيه)	60.7	95.1	%56.7	64.9	%7
صافى عائد الفدان (بالجنيه)	4339,6	6907,6	%59.2	6362,5	46.6
المطلوب من المياه مليون (م مكعب)	30.53	30.51	-	30.52	-

التوصيات: يوصى البحث بالآتى :

- تعديل التركيب المحصولى بالمحافظة لتحقيق التركيب المحصولى الافضل الذى يحقق تعظيم صافى العائد من الانشطة الزراعية وتعظيم صافى عائد وحدة المياة وذلك فى ظل مجموعة من القيود والمحددات الانتاجية المتعلقة بكل نشاط للوصول الى التركيب المحصولى الاكثر كفاءة فى تحقيق دالة الهدف وذلك فى حدود الموارد المتاحة بالمحافظة والتى تتضمن زراعة اهم الحاصلات الزراعية والاعلاف والخضر التى تحتاجها المحافظة.
- ضرورة زيادة الوعى للمزارعين بمشكلة المياة وندرتها وضرورة مساهمتهم فى ايجاد حلول للمحافظة على مياة الامطار بحصادها والمحافظة على الابار والسدود الموجودة .
- أهمية تدخل الدولة للمساعدة فى استخدام افضل الطرق لحصاد المياة واقامة السدود والابار وصيانة الموجود منها مع تطبيق سياسة زراعية تطبق افضل التراكيب المحصولية التى تزيد من صافى العائد من وحدة المياة المستخدمة.

المـــراجع

إدارة الأراضـى والميـاه، وادارة الاحصـاء -مديريـة الزراعـة بمطـروح- محافظـة مطـروح ، بيانـات غيـر منشورة.
المجلـس الأعلـى للجامعـات، الاسـتخدام الزراعـى لأراضـى السـاحل الشـمالى الغربـى، المـؤتمر السـنوى للجامعات، الجامعات والتنمية الزراعية، 19-22 أكتوبر
التقـدير المبـدئى لمعـدلات سـقوط الأمطـار بالسـاحل الشـمالى الغربـى، محطـة الرصـد بمطـروح، محطـة الرصد ببرانى ، هيئة الأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة ، 2010.
ثناء إبراهيم خليفة (دكتور)، نمـاذج التركيـب المحصـولى الممكنـة فـى ظـل التحـرر الاقتصـادى والتخطـيط التأشـيرى فـى محافظـة أسـيوط، المـؤتمر التاسـع للإقتصـاديين الـزراعيين، الجمعيـة المصـرية للإقتصـاد الزراعى، 26-27 سبتمبر 2001 .
جهاز شئون البيئة ، إدارة الشئون البيئية بمحافظة مطروح، الوصف البيئى لمحافظة مطروح ، 2008.
خديجـة محمـد الأعسـر، سياسـات الاسـتخدام المـائى ونمـط التركيـب المحصـولى فـى الزراعـة المصـرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثامن، العدد الأول، 1998.
سـامى السـعيد ابورجب،نمـاذج التركيـب المحصـولى الاوفـق بمحافظةشـمال سـيناء، المجلـة المصـرية للاقتصاد الزراعى، المجلد التاسع عشر ، العدد الأول، 2009.
سهام أحمد عبد الحميد هاشم، دراسة لبعض المحددات الرئيسية للتنمية الزراعية فى شمال سيناء، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2005.
مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، محافظة مطروح .
هانى سعيد شتلة ، نادية عبد اللة الغريب ، دراسة اقتصادية للتركيب المحصولى الاوفق بمحافظة شمال سيناء، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثامن عشر ، العدد الثالث، 2008.
وزارة الاشغال العامة والموارد المائية –قطاع التوسع الافقى والمشروعات.
وزارة الزراعة واستصلاح الاراضـى ،قطـاع الشئون الاقتصـادية ،الادارة المركزيـة للاقتصـاد الزراعـى ادارة الاحصاء .
Sharmd:operation research for management,second edition,I international (p) limited publishers, 1986
Hamdy taha,Operation Research an Introuduction,seventh edition,2002.
Hiller and Lieberman, Introuduction to Operation Research seventh edition,2001.

الملاحق

جدول رقم (1) متوسط صافى العائد الفداني وصافى عائد وحدة المياة للمحاصيل المدروسة في مركز الحمام بالتركيب المحصولي للفترة (2009-2011).

م	المحصول	العائد الفداني(جنيه)	المقنن المائي للفدان($م^3$)	صافي عائد وحدة المياه (جنيه /م3)
1	قمح	2315	2194	1.06
2	شعير	3100	1597	1.94
3	فول بلدى	1505	1329	1.13
4	برسيم مستديم	9667	2886	3.35
5	ذرة شامية	2658	3083	0.86
6	فول سودانى	6003	4040	1.49
7	سمسم	1804	2788	0.65
8	عباد شمس	718	2430	0.30
9	طماطم شتوى	7200	1784	4.04
10	كوسة شتوى	2835	1784	1.59
11	بطاطس شتوى	8240	1784	4.62
12	طماطم صيفى	12250	3407	3.60
13	فلفل صيفى	3527	3407	1.04
14	باذنجان صيفى	3810	3407	1.12
15	كوسة صيفى	5147	3407	1.51
16	بطاطس صيفى	6085	3407	1.79
17	بطيخ جيزة	10100	3058	3.30
18	كنتالوب	2807	3058	0.92

المصدر: جمعت وحسبت من الادارة الزراعية بالحمام –ادارات مختلفة –بيانات غير منشورة .
مدرية الزراعة بمحافظة مطروح-ادارة الاحصاء - بيانات غير منشورة
مركز دعم واتخاذ القرار- بمحافظة مطروح- بيانات غير منشورة.

جدول رقم (2): متوسط صافى العائد الفداني للمحاصيل المدروسة في باقي المراكز بالتركيب المحصولي للفترة2009-2011

م	المحصول	العائد الفدانى بالجنية
1	قمح	2123
2	فول بلدى	1245
3	بصل شتوى	5500
4	برسيم حجازى	1354
5	بسلة خضراء ش	3245
6	باذنجان شتوى	1963
7	فلفل شتوى	1325
8	بطاطس شتوى	6954
9	نعناع احضر ش	5698
10	شيح ش	1144
11	طماطم صيفى	6780
12	باذنجان صيفى	1222
13	كوسة صيفى	1011
14	بطيخ ج	**6680**
15	كنتالوب	2649
16	خيار صيفى	3200
17	شمام صيفى	2963

المصدر: جمعت وحسبت من الادارة الزراعية بالحمام –ادارات مختلفة –بيانات غير منشورة .

الجدول رقم (3) التركيب المحصولي الفعلي لعام 2012/2011 في مركز الحمام.

م	المحصول	المساحة(فدان)	المقنن المائي للفدان	العمالة للفدان
1	قمح	8100	2194	43
2	شعير	900	1597	55
3	فول بلدى	530	1329	52
4	برسيم مستديم	1140	2886	63
5	ذرة شامية	2992	3083	48
6	فول سودانى	190	4040	157
7	سمسم	140	2788	157
8	عباد شمس	180	2430	157
9	طماطم شتوى	1700	1784	86
10	كوسة شتوى	110	1784	86
11	بطاطس شتوى	100	1784	86
12	طماطم صيفى	1620	3407	157
13	فلفل صفي	70	3407	157
14	باذنجان صيفى	170	3407	157
15	كوسة صيفي	300	3407	157
16	بطاطس صيفي	50	3407	157
17	بطيخ جيزة	2300	3058	95
18	كنتالوب	200	3058	95

المصدر: جمعت وحسبت من:

1- الادارة الزراعية بالحمام –ادارات مختلفة –بيانات غير منشورة .

2- مدرية الزراعة بمحافظة مطروح-ادارة الاحصاء - بيانات غير منشورة.

3- مركز دعم واتخاذ القرار- بمحافظة مطروح- بيانات غير منشورة.

4- بيانات استمارة استبيان موسم2011 لبيانات العمالة والمقننات المائي.

جـــدول رقـــم (4): الحـــد الادنـــى والاعلـــى لمســـاحات المحاصـــيل و الخضـــر بمحافظـــة مطـــروح (2012/2011-2010/2009)

المصدر: جمعت وحسبت من:

باقي المناطق	الحد الادنى	الحد الاعلى	الحمام	الحد الادنى	الحد الاعلى
قمح طن	200	600	القمح	8100	30000
فول بلدى طن	30	55	الشعير	400	10000
بصل ش	170	215	الفول البلدي	400	2500
برسيم حجازى	2800	2850	برسيم مستديم	1140	6000
بسلة خضراء ش	124	460	ذرة شامية	2992	4403
باذنجان ش	2	16	فول سوداني	190	210
فلفل ش	4	51	سمسم	120	170
بطاطس شتوى	50	150	عباد الشمس	45	180
نعناع احضر ش	80	530	طماطم ش	488	2070
شيح ش	2	7	كوسا ش	98	380
طماطم ص	288	6500	بطاطس ش	100	150
باذنجان ص	10	364	طماطم ص	1600	2400
كوسة ص	10	366	فلفل صيفي	60	70
بطيخ ج	1100	9509	باذنجان ص	10	072
كنتالوب	13	1190	كوسا صيفي	280	300
خيار ص	8	58	بطاطس ص	50	100
شمام ص	410	3495	بطيخ ج	2300	2850
			كنتالوب	200	380

1-الادارة الزراعية بالحمام –ادارات مختلفة –بيانات غير منشورة .

2-مدرية الزراعة بمحافظة مطروح-ادارة الاحصاء - بيانات غير منشورة

3-مركز دعم واتخاذ القرار- بمحافظة مطروح- بيانات غير منشورة

AN ECONOMIC STUDY OF OPTIMAL CROP COMBINATION IN MATROH GOVERNORATE

Azza M. A.E.K. Ghazala
Desert Research center

ABSTRACT

The objective of the research to reach the best alternatives to the pattern of agriculture crop in Matrouh Governorate to take into account the achievement of the Development Goals in terms of maximizing the economic efficiency of use of economic optimization of resources, agricultural productivity and foremost of which is agricultural land , irrigation water and agricultural labor , using a linear programming model , which has been divided the province into two region ,
The first region area is el- hamam zone, which depends on irrigation from el-hamam canal. and The second region area the rest centers in Matroh that depend on rain in addition to supplementary irrigation from wells and dams .

The first region: was estimated four mathematical models goal form the first and second maximizing yield per unit of water has achieved form the second goal where he achieved an increase in yield per cubic meter of irrigation water by about 5.1% with the provision of water usage by 1.8 % from the current composition. Either third and fourth model The goal was to maximize the net return per Fadden has achieved a fourth model best results were achieved a net return of about 5250.5 pounds / Fadden , an increase of approximately 6.4% with a provision in the cultivated area was about 4.5% and the provision in the labor amounted to about 4 % from the actual installation from this the second and fourth models was the best models estimated to be taken into account the variety of production with the goal of the model as well as to achieve the highest net total return.

The second region: the rest of the Centers of Matroh Governorate has been estimated two mathematical models, was the second model was achieved an increase in net return at a rate of about 46.6 % and in the provision of the cultivated area by about 27% for the actual installation, but it is taken as a disadvantage ignored the cultivation of wheat crop, which is important.

Recommendation: The research recommends editing the crop composition in governorate to achieve the best crop composition which achieves the net income maximizing from agricultural activities and to maximize the net return per unit of water , and that under a set of productivity restrictions and limitations relating to each activity to get to the crop composition the most efficient in achieving the objective function within the limits the resources available in governorate , and which includes the most important agricultural crops cultivation and fodder and vegetables , which are needed to maintain.

- The need to increase awareness of the problem of farmers and water scarcity and the need for their contribution in finding solutions to conserve rain water harvest by maintaining existing wells and dams. .
- The need for state intervention to assist in the use of the best ways to harvest water and the establishment of dams and wells and the maintenance of existing ones with the application of agricultural policy applies best compositions crop, which raises the net return per unit of water used.

قام بتحكيم البحث

أ.د / عبد المنعم مرسمحمد — كلية الزراعة – جامعة المنصورة
أ.د /محمود علاء عبد العزيزمحمود — المركز القومى للبحوث