Menoufia J. Agric. Economic & Social Sci. Vol. 5 Dec. (2020): 345-358 https://mjabes.journals.ekb.eg/

دراسة مقارنة للكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لمحصول الشعير وفقا لأسلوب الري في محافظة مطروح

رأفت حسن مصطفي

شعبة الدراسات الإقتصادية والإجتماعية– مركز بحوث الصحراء

Received: Dec. 16 , 2020 **Accepted: Dec. 22 , 2020**

الملخص :

تمثّل الزراعة نحو 70% من النشاط الاقتصادى فى محافظة مطروح ، وتعتمد على ثلاثة مصادر رئيسية هي مياه الأمطار والمياه الجوفية ومياه النيل عن طريق ترعتّى النصر والحمّام ، وأن محصول الشعير يحتل الأهمية والصدارة من حيث المساحة المزروعة والتي بلغت خلال عامي 2018 ، 2019 متوسط بنحو 228.1 ألف فدان تمثل نحو 49% من متوسط المساحة المحصولية بالمحافظة خلال تلك الفترة ، ولذا تهدف الدراسة إلي تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والكفاءة الاقتصادية لإنتاج الشعير بمحافظة مطروح بإستخدام أسلوبي الري المطري والري التكميلي والتعرف على أهم المشكلات التى تواجه مزارعي المحصول بالمحافظة وقد توصلت الدراسة إلي عدة نتائج أهمها مايلي :

– الإنتاجية الفدانية : إرتفاع متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الشعير من نحو 11.8 أردب فى حالة الري المطري إلى نحو 17.1 طن فى حالة الري التكميلي أي أن انتاجية الفدان لمحصول الشعير بأسلوب الري التكميلي تزيد عن أسلوب الري المطري بنحو 5.3 أردب / فدان بما تمثل معدل تغير يبلغ نحو 44.9% وقد يرجع ذلك لتوفر المياه بأسلوب الري التكميلي.

– صافي العائد : إرتفاع صافى عائد للفدان من نحو 3387 جنيها بالري المطري ، إلي نحو 6292 جنيها لمثيله بالري التكميلي ، وبمعدل تغير بلغ نحو 85.8% .

– أربحية الجنيه : إرتفاع أربحية الجنيه المنفق من نحو 0.56 جنيه بالري المطري ، إلي نحو 0.85 جنيه لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 51.9 % .

– نسبة العائد / التكاليف الإجمالية : إرتفاع نسبة إجمالي العائد للتكاليف الاجمالية من نحو 1.56 بالري المطري ، إلي نحو 1.85 لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 18.6% .

– نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة : إرتفاع نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة من نحو 0.63 بالري المطري ، إلي نحو 1.06 لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 68.4%.

ومن خلال تلك النتائج التي تم التوصل إليها توصي الدراسة بضرورة دعم الجهات الرسمية بالدولة ممثلة في وزارة الزراعة ووزارة الري للمزارع البدوي بتوفير مصادر رى دائمة من خلال إقامة السدود والأبار وخاصة بالمناطق التي تعتمد علي أسلوب الري المطري وذلك لرفع معدلات التنمية الزراعية بمحافظة مطروح .

الكلمات الإسترشادية : الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية – محصول الشعير – الري– محافظة مطروح .

مقدمة :

تعانى مصر من الثبات النسبى فى موردى الأرض والمياه مما نتج عنه تنافسا فى استخدام هذين الموردين الرئيسيين بين المحاصيل لنفس العروة[3]، ويعتبر قطاع الزراعة أهم القطاعات المستهلكة للمياه في مصر حيث تمثل متوسط كمية المياه المستخدمة في قطاع الزراعة نحو 82.6 %من إجمالي الاستخدامات المائية في مصر خلال الفترة (2016/2005)[2]، ونظرا لأن قطاع الزراعة هو القطاع الرئيسي لاستهلاك المياه[5]، لذا من الأهمية محاولة رفع كفاءة استخدام الموارد المائية وتعظيم العائد منها ودراسة الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لتوجيه الموارد لإنتاج المحاصيل ذات الأهمية فى هذا المجال .

وتمثّل الزراعة نحو 70%من النشاط الاقتصادى فى محافظة مطروح ، وتعتمد على ثلاثة مصادر رئيسية : مياه الأمطار بطول الساحل الشمالى الغربى ، مياه النيل عن طريق ترعتّى النصر والحمّام شرقاً، والمياه الجوفية خاصة فى سيوه وقارة أم الصغير جنوباً[5] ، وأن محصول الشعير يحتل الصدارة من حيث المساحة المزروعة وأن متوسط المساحة المزروعة خلال عامي 2018-2019 بلغت نحو 228.1 ألف فدان تمثل نحو 49% من متوسط المساحة المحصولية بالمحافظة[8]. وفي ظل محدودية الموارد المائية المتاحة في مطروح فمن الأهمية محاولة رفع كفاءة استخدام الموارد المائية وتعظيم العائد منها والحد من ظاهرة التصحر وتحقيق التنمية المستدامة، لتوفير حياة أفضل وتحقيق الإستقرار الإقتصادي والإجتماعي والأمني في محافظة مطروح.

المشكلة البحثية:

محدودية الموارد المائية المتاحة بمحافظة مطروح حيث تتنوع مصادر الري للزراعة ، فتوجد مساحات تروي علي مياه النيل من خلال ترعة الحمام كما تعتمد مساحات أخري علي الري من الأبار الجوفية ، في حين تعتمد المساحات العظمي للزراعة بصفة أساسية علي الري من مياه الأمطار وخاصة بالمنطقة الغربية من المحافظة والتي تمثل نحو 80 % من المساحة المحصولية ، وتأتي مساحة محصول الشعير في الصدارة خلال عامي 2018 ، 2019 بمتوسط نحو 228.1 ألف فدان تمثل نحو 49% من متوسط المساحة المحصولية بالمحافظة[9]. وتتمثل مشكلة الدراسة فى التساؤل عن مدى تحقيق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لإستخدام الموارد الزراعية فى إنتاج محصول الشعير في ظل محدودية الموارد المائية المتاحة بمحافظة مطروح.

هدف البحث:

- استهدف البحث دراسة الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لمحصول الشعير تحت ظروف أسلوبي الري المطري والري التكميلي بمحافظة مطروح ، وذلك من خلال :

1- دراسة الوضع الراهن لإنتاج الشعير بالمحافظة.

2 - دراسة اقتصاديات إنتاج الشعير بالمحافظة.

٣- تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والكفاءة الاقتصادية لمحصول الشعير بمحافظة مطروح بإستخدام أسلوبي الري المطري والري التكميلي.

4- التعرف على أهم المشكلات التى تواجه مزارعي المحصول بالمحافظة .

إختيار المحصول :

من خلال الجدول (1) يتبين أن مساحة محصول الشعير بمحافظة مطروح بلغت نحو 285.1 ألف فدان تمثل نحو 89.79 % من إجمالي المساحة الشتوية المنزرعة والتي تبلغ نحو 317.5 ألف فدان عام 2018- 2019. ولذلك من الأهمية دراسة مدى تحقق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لإستخدام الموارد الزراعية فى إنتاج محصول الشعير في ظل محدودية الموارد المائية المتاحة.

جدول (1): الحصر الفعلي للمساحة المزروعة لمحصول الشعير بمحافظة مطروح علي مستوي المراكز عام 2018 – 2019.

المركز	المساحة الكلية	شعير		إجمالي المساحة الكلية للشعير
		مروي بالفدان	مطري بالفدان	
الحمام	6925	680		680
----------	21149	100		100
العلمين	2450		350	350
الضبعة	24040		24000	24000
مطروح	46203		45000	45000
النجيلة	60400		60000	60000
برانى/السلوم	156200		155000	155000
سيوة	108		0	0
الاجمالي	317475	780	284350	285130

المصدر : مديرية الزراعة بمطروح ، إدارة الإحصاء ، 2019 [8].

إختيار العينة :

أختيار مراكز الدراسة :

من خلال الجدول (1) تم أختيار مركزي براني / السلوم ، الحمام حيث يتبين أن الصدارة لمساحة الشعير المزروعة بإتباع أسلوب الري المطري بمركز براني / السلوم والتي تعتمد على الأمطار كمصدر رئيسي للري.

وأن زراعة الشعير بإتباع أسلوب الري المطري بجانب الري التكميلي تتم بمركز الحمام ، وهي المنطقة التي تعتمد أراضيها بجانب مياه الأمطار على الري التكميلي من مياه النيل عن طريق ترعة امتداد ترعة النصر.

العينة:

قدر إجمالي عدد الحائزين لزراعة محصول الشعير بمركزي الدراسة بنحو 1027 حائز موزعة بنحو871 حائز بمركز براني والسلوم ، 156 بمركز الحمام[8] . ومن خلال كسر المعاينة 10% لإجمالي عدد الحائزين أمكن تقدير حجم (عينة الدراسة) بحوالي 103 مفردة موزعة حسب الأهمية النسبية لعدد الحائزين بواقع 87 (مفردة) بمركز براني والسلوم ، 16 (مفردة) بمركز الحمام .

مصادر البيانات :

اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وقطاع الشئون الاقتصادية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وبيانات مديرية الزراعة بمحافظة مطروح ، وتم الحصول علي البيانات الأولية بواسطة عينة عشوائية بسيطة من مزارعي الشعير بمحافظة مطروح باستخدام استمارة استبيان بالمقابلة الشخصية مع المزارعين خلال الموسم الزراعي (2018 – 2019) بالإضافة إلي بعض الدراسات السابقة المتصلة بموضوع البحث.

الأسلوب البحثي :

اعتمدت الدراسة علي أسلوب التحليل الوصفي والكمي لتوصيف بعض المتغيرات الاقتصادية ، وتم تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام وكذلك بعض الأساليب البسيطة كالنسب المئوية ، بالإضافة إلي الاعتماد على أسلوب الانحدار المرحلى Wise Step وإستخدام أسلوب الإنحدار المتدرج بصورته اللوغاريتمية لمعرفة أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول الشعير بإستخدام أسلوبي الري المطري والري التكميلي.

مناقشة النتائج البحثية :

أولاً: المؤشرات الإنتاجية لمحصول الشعير بمحافظة مطروح للفترة 2008- 2019:

1- تطور المساحة المنزرعة : تبين البيانات الواردة بالجدول (2) أن المساحة المزروعة بمحصول الشعير بلغت عام 2008 نحو6.5 ألف فدان تمثل نحو 2 % من إجمالي المساحة المحصولية بمحافظة مطروح ، تزايدت تلك المساحة خلال فترة الدراسة لتصل عام 2019 إلى نحو 285.1ألف فدان تمثل نحو 63.5 % من إجمالي المساحة المحصولية ، بمعدل زيادة بين العامين بلغ نحو 4286 % وبمتوسط مساحة لفترة الدراسة بلغ نحو 99.9 ألف فدان ، وبين حد أدني للمساحة بلغ نحو 6.5 ألف فدان عام 2008 وحد أعلي للمساحة بلغ نحو 285.1 ألف فدان عام 2019 ، وبدراسة نتائج تقدير الإتجاه العام للمساحة المزروعة بمحصول الشعير بمحافظة مطروح خلال فترة الدراسة والواردة بالجدول (3) تبين أنها تزداد سنويا بنحو 18.2 ألف فدان، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 14.47% وقد ثبتت معنوية النموذج .

2- تطور انتاجية الشعير: يبين الجدول (2) أن إنتاجية محصول الشعير في حالة تذبذب بين الزيادة والنقصان ، وبين حد أدني للإنتاجية بلغت نحو 8 أردب / فدان عام 2017 وحد أعلي للإنتاجية بلغ نحو 15 أردب/ فدان عام 2019 ، وبمتوسط إنتاجية لفترة الدراسة بلغ نحو10.93 أردب /فدان ، وبدراسة نتائج تقدير الاتجاه العام للإنتاجية الفدانية لمحصول الشعير بمحافظة مطروح خلال فترة الدراسة والواردة بالجدول (3) تبين أنها تتناقص سنويا بنحو 0.26 أردب/فدان ، وبمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 2.5% وقد تبين معنوية النموذج.

3- تطور انتاج الشعير: يبين الجدول (2) أن إنتاج محصول الشعير بمحافظة مطروح بلغ عام2008 نحو 78 ألف أردب ، تزايد هذا الإنتاج خلال فترة الدراسة ليصل عام 2019 لنحو 4276.9 ألف أردب بمعدل زيادة بين العامين بلغ نحو 5382.2% وبمتوسط لفترة الدراسة بلغ نحو 1141.8 ألف أردب، وبدراسة نتائج تقدير الاتجاه العام لإنتاج محصول الشعير خلال فترة الدراسة والواردة بالجدول (3) تبين انه يزداد سنويا بنحو 187.5 ألف أردب ، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 17.7 % وقد ثبتت معنوية النموذج .

جدول (2): تطور المؤشرات الانتاجية لمحصول الشعير للفترة 2008- 2019 بمحافظة مطروح.

بيان	المساحة المحصولية بالفدان	محصول الشعير			
		المساحة بالفدان	% من إجمالي المساحة المحصولية	الانتاجية أردب / فدان	إجمالي الانتاج بالأردب
2008	319352	6500	2	12	78000
2009	337435	10020	2.9	12	120240
2010	376684	17430	4.6	11.8	205674
2011	224301	76900	34. 3	12.25	942025
2012	305965	127100	41.5	12.34	1568414
2013	299649	91250	30.4	8.32	759200
2014	340888	79565	23.3	8.96	712902.4
2015	244475	26775	10.9	9.2	246330
2016	316276	201127	63.6	10	2011270
2017	384214	105875	27.5	8	848058.8
2018	493519	171111	34.7	11.3	1933554
2019	448835	285130	63.5	15	4276950
متوسط	340966	99898.58	25.41	10.93	1141797

المصدر : مديرية الزراعة بمطروح – إدارة الأحصاء ، سنوات متفرقة [10].

جدول (3): نتائج تقدير الاتجاه العام للمؤشرات الإنتاجية لمحصول الشعير بمحافظة مطروح خلال الفترة (2019/20008).

البيان	معادلة الاتجاه الزمني العام	R2	معدل التغير السنوي	Fالمحسوبة
المساحة	Y= − 18608.3 + 18231.82X (0.53 −) (3.8)**	0.59	18.25	14.44**
الانتاجية	Y = 12.26 – 0.26 X (11.39) (− 1.8)	0.24	2.5	3.24*
الانتاج	Y = − 160439 + 187561.9 X (− 0.31) (2.63)*	0.41	17.7	6.92*

(*) معنوي عند مستوي (5%) (**) معنوي عند مستوي (1%)

المصدر : جدول (2) .

ثانياً: المتغيرات الإنتاجية لمحصول الشعير بمحافظة مطروح عام 2018– 2019:

يوضح الجدول (4) أن عناصر إنتاج محصول الشعير هي الأرض، التقاوي، السماد الكيماوي ، العمل البشري، العمل الألي، الري ويوضح الجدول أن عدد المشاهدات في عينة الدراسة بمحافظة مطروح بلغ 103 مشاهدة منهم 87 مشاهدة لأسلوب الري المطري ، 16 مشاهدة لأسلوب الري التكميلي ، وأن متوسط إنتاج الفدان بلغ حوالي (11.8) أردب/ فدان بالري المطري ونحو (17.1) أردب/ فدان بالري التكميلي ، كما تبين أن متوسط كمية التقاوي بلغت حوالي (57) كجم /فدان بالري المطري ، ونحو (52) كجم /فدان بالري التكميلي ، ومتوسط كمية السماد الكيماوي بلغت حوالي (257) كجم وحدة فعالة/فدان بالري المطري ونحو (218.5) كجم وحدة فعالة/فدان بالري التكميلي ، ومتوسط العمل البشري بلغ حوالي (21.7) رجل /فدان بالري المطري ونحو (24.7) رجل /فدان بالري التكميلي ، ومتوسط العمل الألي بلغ حوالي (8.59) ساعة /فدان بالري المطري ونحو (8.79) ساعة /فدان بالري التكميلي ، ومتوسط ساعات الري بلغ حوالي (15) ساعة /فدان) بالري التكميلي، ومتوسط التكاليف الثابتة بلغ حوالي 700 جنيه بالري المطري ونحو 1500 بالري التكميلي ، في حين بلغ كل من متوسط التكاليف المتغيرة ، ومتوسط التكاليف الكلية حوالي 5369 ، 6869 جنيه / فدان علي الترتيب بالري المطري ونحو6003 ، 7503 علي الترتيب بالري التكميلي ، وقد بلغ السعر المزرعي حوالي 800 جنية / أردب لكل من أسلوب الري المطري والري التكميلي.

ثالثاً: تقدير الميزانية المزرعية لفدان الشعير بأسلوب الري المطري والري التكميلي بعينة الدراسة للموسم2018 – 2019:

يستهدف هذا الجزء التعرف على كفاءة الموارد الاقتصادية المستخدمة فى زراعة وإنتاج محصول الشعير بأسلوبي الري المطري والري التكميلي ، وبمقارنة تكاليف إنتاج الفدان كما هو موضح من تقديرات الجدول (5) وبمقارنة أهم هذه المؤشرات فى حالة الزراعة بأسلوبى الزراعة الري المطري والري التكميلي يتضح ما يلى:

- التقاوي : إنخفضت تكاليف التقاوي لإنتاج الشعير من نحو 370 جنيها بالري المطري تمثل نحو 6.1 % من إجمالي التكاليف إلي نحو 320 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 4.3 % من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو (− 13.5%) .

جدول (4): متغيرات عينة الدراسة لمحصول الشعير بمحافظة مطروح 2018- 2019.

المتغيرات	الري المطري	الري التكميلي
عدد المشاهدات	87	16
اجمالي عائد الفدان	9456	13713
متوسط انتاج الفدان (أردب)	11.8	17.1
متوسط كمية التقاوي (كجم)	57	52
متوسط كمية السماد الكيماوي (كجم وحدة فعالة / فدان)	257	218.5
متوسط العمل البشري(رجل /فدان)	21.7	24.7
متوسط العمل الألي(ساعة /فدان)	8.59	8.79
متوسط عدد ساعات الري (ساعة /فدان)	-	15
متوسط التكاليف المتغيرة (جنيه /فدان)	5369	6003
متوسط التكاليف الثابتة(جنيه /فدان)	700	1500
التكاليف الكلية(جنيه /فدان)	6069	7503
السعر المزرعي(جنيه /فدان)	800	800

المصدر : بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2019/2018.

جدول (5): الميزانية المزرعية لفدان الشعير بأسلوب الري المطري والري التكميلي بعينة الدراسة للموسم2019/2018 .

بنود التكاليف	أسلوب الري				
تكاليف متغيرة	الري المطري	%	الري التكميلي	%	التغير
عمالة بشرية	2167	35.7	2469	33.3	13.9
عمل ألي	1289	21.2	1319	17.8	2.3
ثمن تقاوى	370	6.1	320	4.3	-13.5
ثمن سماد كيماوى	706	11.6	791	10.6	12
ثمن مبيدات	221	3.6	279	3.7	26.2
الري	0		217	2.9	217
مصاريف نثرية أخرى	616	10.1	526	7.1	-14.6
إجمالي تكاليف متغيرة	5369	88.5	5921	79.8	10.3
تكاليف ثابتة					
إيجار	700	11.5	1500	20.2	114.3
إجمالي تكاليف ثابتة	700	11.5	1500	20.2	114.3
إجمالي التكاليف	6069	100	7421	100	22.3
قيمة الانتاج					
رئيسي	7854	83	11452	83.5	45.8
ثانوي	1602	17	2261	16.5	41.1
إجمالي العائد	9456	100	13713	100	45

المصدر : بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2018- 2019.

- العمل الألي : إرتفعت التكاليف لإنتاج الشعير من نحو 1289 جنيها بالري المطري تمثل نحو 21.2 %من إجمالي التكاليف إلي نحو 1319 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 17.8 %من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو 2.3% .
- الأسمدة الكيماوية : إرتفاع تكلفة الأسماد الكيماوية لإنتاج المحصول من نحو 706 جنيها بالري المطري تمثل نحو 11.6 % من إجمالي التكاليف ، إلي نحو 791 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 10.6 %من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو 12%.
- العمالة البشرية: إرتفاع تكلفة العمل البشرى لإنتاج المحصول من نحو 2167 جنيها بالري المطري تمثل نحو 35.7% من إجمالي التكاليف، إلي نحو 2469 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 32.3% من إجمالي التكاليف، وبمعدل تغير بلغ نحو 13.9% .
- المبيدات : بلغت تكلفة المبيدات المستخدمة لإنتاج المحصول نحو 221 جنيها بالري المطري تمثل نحو 3.6 %من إجمالي التكاليف ، إلي نحو 279 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 3.7 %من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو 26.2% .
- الري : بلغت تكلفة الري لإنتاج المحصول نحو 217 جنيها بالري التكميلي تمثل نحو 2.9 %من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو 217% .
- المصاريف النثرية : إنخفضت المصاريف النثرية من نحو 616 جنيها بالري المطري تمثل نحو 10.1 % من إجمالي التكاليف، إلي نحو 526 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي بالمحافظة تمثل نحو 7.1 % من إجمالي التكاليف وبمعدل تغير بلغ نحو(-14.6%).
- التكاليف المتغيرة : إرتفاع قيمة التكاليف المتغيرة لإنتاج المحصول من نحو 5369 جنيها بالري المطري تمثل نحو 88.5 % من إجمالي التكاليف ، إلي نحو 5921 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي تمثل نحو 79.8% من إجمالي التكاليف ، وبمعدل تغير بلغ نحو 10.3% .
- التكاليف الثابتة : إرتفاع التكاليف الثابتة لإنتاج المحصول من نحو 700جنيها بالري المطري تمثل نحو 11.5 % من إجمالي التكاليف ، إلي نحو 1500 جنيها لمثيلتها بالري التكميلي بالمحافظة تمثل نحو 20.2 % من إجمالي التكاليف ، وبمعدل تغير بلغ نحو 114.3% .
- إجمالي التكاليف : إرتفاع إجمالي التكاليف الفدانية لإنتاج محصول الشعير من نحو 6069 جنيها للري المطري، إلي نحو7421 جنيها لمثيلتها (بالري التكميلي) بمعدل تغير بلغ نحو 22.3 %.

رابعا – الكفاءة الإنتاجية لمحصول الشعير.

- دالة الإنتاج : الدالة الإنتاجية هى أسلوب رياضى يصور العلاقة التى تربط بين عناصر الإنتاج والناتج، وترجع أهمية تقدير دوال الإنتاج إلى أنها تقيس العلاقات السائدة بين المدخلات والمخرجات والتى تستخدم فى التعرف على الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد ، ومن هنا يتضح أن عناصر الإنتاج الزراعي تمتزج مع بعضها بكميات معينة لتحقق قدراً معيناً من الإنتاج، وتعبر الدالة الإنتاجية عن العلاقة التي تربط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية والناتج المتحصل عليه من هذه العملية[8].

ودالة الإنتاج هي الدالة التي توضح العلاقة بين حجم الإنتاج الكلي من سلعة معينة (كمتغير تابع) والكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج (كمتغيرات مستقلة)[6]، ويتطلب بناء نموذج الانحدار تحديد الشكل الدالى للعلاقات محل القياس، وتعد الصورة اللوغاريتمية المزدوجة (form log-Double دالة كوب دوجلاس Cob function Douglas) من أكثر الصور الدالية استخداما وشيوعا فى التطبيقات القياسية

الزراعية ، وتعبر فى ذلك عن الأثر النسبى للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، ويأخذ النموذج الشكل الرياضى التالى[1]:

وفي صورتها الخطية

$$\ln Y_t = \sum \beta_i \ln \chi_{it} + \varepsilon_t$$

حيث:

$\ln Y_t$: لوغاريتم قيمة المتغير التابع Y فى السنة t.

Bi : قيم معامل الانحدار لعدد i من المتغيرات المستقلة X، وتعبر عن الأثر النسبى للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

$\ln X_{it}$: لوغاريتم قيم المتغيرات المستقلة X_S للمفردة t لعدد i .

حيث X1 المساحة ، X2 كمية التقاوى بالكجم ، X3 كمية السماد الكيماوي بالكجم ، X4 عنصر العمل البشرى (رجل/ فدان) ، X5 العمل الآلى (ساعة/فدان) ، X6 الري (ساعة /فدان) .

1- أسلوب الري المطري:

ومن خلال التقدير الإحصائي للدالة الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول الشعير بأسلوب الري المطري وباستعراض نتائج التقدير القياسى يتضح أنها جاءت على الصورة التالية:

$$\ln \hat{Y}_i = 0.050 + 0.56 \ln x_{2i} + 0.37 \ln x_{3i} + 0.22 \ln x_{4i}$$
$$(2.16)^* \quad (2.61) \quad (2.55)^*$$
$$F = 15.1^{**} \quad R^2 = 79$$

حيث : $\ln \hat{Y}$: لوغاريتم القيمة المقدرة لإنتاجية فدان الشعير فى المشاهدة i .

$\ln x_{1i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة لكمية التقاوي بالكجم للمشاهدة i .

$\ln x_{3i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة للسماد الكيماوي للمشاهدةi.

$\ln x_{5i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة للعمل الألي للمشاهدة i .

وتشير النتائج إلى أن العوامل ذات التأثير المعنوى إحصائيا على الإنتاج الفداني لمحصول الشعير بأسلوب الري المطري هى كمية التقاوي وكمية السماد الكيماوي والعمل البشرى كمتغيرات مستقلة عند مستوى معنوية (0.01) ، وقدر معامل التحديد (r^2) بنحو 0.79 مما يشير إلي أن نحو 79 %من التغيرات الحادثة في الإنتاج يفسرها عنصر كمية التقاوي وكمية السماد الكيماوي ، والعمل البشري وقد بلغ معامل المرونة الإنتاجية نحو 0.56 ، 0.37 ، 0.22 لكل منهم على التوالي وهو ما يعني أنه إذا زاد عنصر كمية التقاوي وكمية السماد الكيماوي ، والعمل البشري بنسبة 1 % فان ذلك يؤدي إلي زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 0.56%، 0.37% ، 0.22% كما بلغت المرونة الإجمالية للدالة نحو (1.15) وهو ما يشير إلي سيادة العائد علي السعة المتزايدة ، وهو ما يشير إلي أن زيادة الموارد الإجمالية بنسبة 10% يؤدي إلي زيادة الناتج بنسبة 11.5% أي أكبر من الواحد الصحيح والذي يشير إلي أن إستخدام هذه العناصر يتم في مرحلة الإنتاج الأولي لقانون تزايد الغلة.

2- أسلوب الري التكميلي :

من خلال التقدير الإحصائي للدالة الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول الشعير بأسلوب الري التكميلي بمحافظة مطروح تم الاعتماد على أسلوب الانحدار المرحلى Wise Step فى تقدير دالة الإنتاج لمحصول الشعير بالري التكميلي بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح فى صورتها اللوغاريتمية المزدوجة ، وباستعراض نتائج التقدير القياسى يتضح أنها جاءت على الصورة التالية:

$$\ln \hat{Y}_i = 0.98 + 0.702 \ln x_{2i} + 0.402 \ln x_{3i} + 1.21 \ln x_{6i}$$
$$(2.47)^* \quad (2.36)^* \quad (6.78)^{**}$$
$$F = 42.89^{**} \quad R^2 = 0.81$$

حيث : $\ln \hat{Y}$: لوغاريتم القيمة المقدرة لإنتاجية فدان الشعير فى المشاهدة i .

$\ln x_{3i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة للسماد الكيماوي بالكجم للمشاهدة i .

$\ln x_{4i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة للعمل البشري للمشاهدة i .

$\ln x_{6i}$: لوغاريتم القيمة المشاهدة لعدد ساعات الري للمشاهدة i .

وتشير النتائج إلى أن العوامل ذات التأثير المعنوى إحصائيا على الإنتاج الفداني لمحصول الشعير هى كمية

السماد الكيماوي والعمل البشرى وعدد ساعات الري كمتغيرات مستقلة عند مستوى معنوية (0.01) ، وقدر معامل التحديد (ر2) بنحو 0.81 مما يشير إلي أن نحو 81 %من التغيرات الحادثة في الإنتاج يفسرها عنصر كمية السماد الكيماوي ، والعمل البشري ، وعدد ساعات الري وقد بلغ معامل المرونة الإنتاجية نحو 0.702 ، 0.402 ، 1.21 لكل منهم علي التوالي وهو ما يعني أنه إذا زاد عنصر كمية السماد الكيماوي ، والعمل البشري، وعدد ساعات الري بنسبة 1 % فان ذلك يؤدي إلي زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 0.7%، 0.4% ، 1.21% ويتضح أن المرونة الإنتاجية أقل من الواحد الصحيح لعنصري السماد الكيماوي والعمل البشري مما يعني أن إستخدام العنصرين يتم في المرحلة الإقتصادية الثانية ، بينما تبين أن المرونة الإنتاجية أكبر من الواحد الصحيح لعنصر ساعات الري مما يعني أن إستخدام العنصر يتم في المرحلة الإقتصادية الأولي لقانون تزايد الغلة ، كما بلغت المرونة الإجمالية للدالة نحو (2.3) مما يعني سيادة العائد علي السعة المتزايدة ، مما يشير إلي أن زيادة الموارد الإجمالية بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج بنسبة 23%.

خامساً: التقدير الإحصائي لدول تكاليف إنتاج محصول الشعير بمحافظة مطروح :

- دوال التكاليف : دالة التكاليف هى أسلوب رياضى يصور العلاقة بين ما يتحمله المنتج نظير حصوله على الموارد الإنتاجية المستخدمة فى عملية إنتاج ناتج معين وكمية هذا الناتج ، وعليه فان دالة التكاليف ما هى إلا تعبير رياضى عن التكلفة الإنتاجية كدالة لكمية الناتج ، وتأخذ عادة الصورة الدالية التربيعية أو التكعيبية ، وتم الاعتماد فى التقدير لدالة التكاليف على الصورة التربيعية والتي تتمثل في المعادلة التالية[4]:

$$Tc = \alpha \pm b1\ Xi \pm b2\ Xi^{2}$$

حيث :

(TC = القيمة التقديرية للتكاليف الإنتاجية الكلية) (α) = التكاليف الثابتة) (XI = الإنتاج بالإردب)

ويمكن الاستفادة من دوال التكاليف الإنتاجية في الحصول علي بعض المشتقات الاقتصادية وأهمها :

التكاليف الحدية: وهي عبارة عن معدل التغير في التكاليف الكلية نتيجة لزيادة الناتج الكلي بمقدار وحدة فيزيقية واحدة، ويمكن التعبير عنها رياضيا عن طريق المشتقة الاولي لدالة التكاليف الكلية .

متوسط التكاليف الكلية : ويقصد به كل ما يخص الوحدة المنتجة من التكاليف الكلية، ويمكن الحصول علية بقسمة التكاليف الإنتاجية الكلية علي كمية الإنتاج .

الحجم الذي يدني التكاليف : ويقصد به المستوي الذي يصل عنده منحني متوسط التكاليف إلي نهايتها الدنيا، وعنده تصل الوحدة الإنتاجية إلي كفاءتها القصوى وأن هذا المستوي الإنتاجي عادة ما يتحقق عند بداية المرحلة الاقتصادية للإنتاج (الثانية) عندما تتساوي التكاليف المتوسطة مع التكاليف الحدية .

الحجم المعظم للربح : ويمكن الحصول من دالة التكاليف الكلية علي حجم الإنتاج الذي يعظم الربح من خلال مساواة التكاليف الحدية مع الايراد الحدي أو سعر الوحدة الناتج في حالة المنافسة الكاملة .

مرونة التكاليف : ويمكن الحصول عليها من خلال قسمة التكاليف الحدية علي التكاليف المتوسطة

أ- أسلوب الري المطري :

وبإجراء التقدير الإحصائي للعلاقة الانحدارية بين إجمالي التكاليف الفدانية ومتوسط إنتاج الفدان من محصول الشعير بأسلوب الري المطري في صورها المختلفة تبين أن أفضلها لمطابقة إشارتها ونواتجها للنظرية الاقتصادية هي الصورة التربيعية التالية كما بالجدول (6):

ويوضح الجدول (6) تقدير دالة التكاليف الكلية للشعير بأسلوب الري المطري ، حيث تبين معنوية الدالة علي المستوي الاحتمالي 0.01 وتشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلي أن 0.37 من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلي التغير في كمية الإنتاج .

جدول (6): نتائج التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول الشعير بأسلوب الري المطري لعينة الدراسة .

الدالة	R^2	R	F
$\hat{Y} = 2059 + 1325X - 19.4X^2$ $(2.6)^{**} \quad (2.28)^{*} \quad (-2.34)^{*}$	0.37	0.61	12.39 **
$CO = 2059X^{-1} + 1325 - 19.4X$			
$CM = 1325 - 38.8\ X$			

$\hat{Y}$: القيمة التقديرية لمتوسط التكاليف الكلية جنيه/أردب

CO: التكاليف المتوسطة جنيه/ أردب

CM: التكاليف الحدية جنيه /أردب

X: كمية إنتاج الفدان بالأردب

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2018- 2019.

1- الحجم الأمثل للإنتاج الاقتصادى

ومن خلال المشتقة التفاضلية لمتوسط التكاليف الكلية ومساواتها بالإيراد الحدي تم تحديد حجم الإنتاج المعظم للربح وبلغ حوالي (13.5) أردب وقد حقق هذا الحجم (14) مشاهدة من مشاهدات عينة الدراسة (87) مشاهدة.

2- الحجم المدني للتكاليف

تم حساب الحجم المدني للتكاليف من خلال مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية وقدر بنحو (10.3) أردب وقد حقق هذا الحجم (62) مشاهدة ، من مشاهدات عينة الدراسة (87) مشاهدة.

3- مرونة التكاليف

وقدرت مرونة التكاليف بنحو (0.70) ويشير مدلول هذه القيمة أن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الاولي من قانون تزايد الغلة.

ب- أسلوب الري التكميلي :

وبإجراء التقدير الإحصائي للعلاقة الانحدارية بين إجمالي التكاليف الفدانية ومتوسط إنتاج الفدان من محصول الشعير بأسلوب الري التكميلي في صورها المختلفة تبين أن أفضلها لمطابقة إشارتها ونواتجها للنظرية الاقتصادية هي الصورة التربيعية كما بالجدول (7) .

جدول (7): نتائج التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول الشعير بأسلوب الري التكميلي لعينة الدراسة .

الدالة	R^2	R	F
$\hat{Y} = 2326 + 1235X - 20.42X^2$ $(5.17)^{**} \quad (2.34)^{*} \quad (-2.34)^{*}$	0.36	0.13	2.75**
$CO = 2326\ X^{-1} + 1235 - 40.42X$			
$CM = 1235 - 40.42\ X$			

$\hat{Y}$: القيمة التقديرية لمتوسط التكاليف الكلية جنيه/أردب

CO: التكاليف المتوسطة جنيه/ أردب

CM: التكاليف الحدية جنيه /أردب

X: كمية إنتاج الفدان بالأردب

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2018- 2019.

ويوضح الجدول تقدير دالة التكاليف الكلية للشعير بأسلوب الري التكميلي ، حيث تبين معنوية الدالة علي المستوي الاحتمالي 0.01 وتشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلي أن 0.13 من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلي التغير في كمية الإنتاج .

١- الحجم الأمثل للإنتاج الاقتصادى

ومن خلال المشتقة التفاضلية لمتوسط التكاليف الكلية ومساواتها بالإيراد الحدي تم تحديد حجم الإنتاج المعظم للربح وبلغ حوالي (14.5) أردب وقد حقق هذا الحجم (11) مشاهدة ، من مشاهدات عينة الدراسة 16 مشاهدة.

2- الحجم المدني للتكاليف

تم حساب الحجم المدني للتكاليف من خلال مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية وقدر بنحو (10.7) أردب و تتحقق هذا المستوي من الإنتاج لمنتجي عينة الدراسة.

3- مرونة التكاليف

وقدرت مرونة التكاليف بنحو (0.96) ويشير مدلول هذه القيمة أن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الاولي من قانون تزايد الغلة.

سادساً: مقاييس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية لفدان الشعير بعينة الدراسة بمحافظة مطروح عام 2018- 2019:

- من خلال بيانات الجدول (8) يتضح التالي:
- الإنتاجية الفدانية : إرتفاع متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الشعير من نحو 11.8 أردب فى حالة الري المطري إلى نحو 17.1 طن فى حالة الري التكميلي أي أن انتاجية الفدان لمحصول الشعير بأسلوب الري التكميلي تزيد عن أسلوب الري المطري بنحو 5.3 أردب / فدان بما تمثل معدل تغير يبلغ نحو 44.9% وقد يرجع ذلك لتوفر المياه بأسلوب الري التكميلي.
- عائد الفدان: إرتفاع إجمالي عائد الفدان من نحو 9456 جنيها بالري المطري، إلي نحو 13713 جنيها لمثيله بالري التكميلي، وبمعدل تغير بلغ نحو 45% .
- صافي العائد: إرتفاع صافى عائد للفدان من نحو 3387 جنيها بالري المطري، إلي نحو 6292 جنيها لمثيله بالري التكميلي، وبمعدل تغير بلغ نحو 85.8% .
- أربحية الجنيه: إرتفاع أربحية الجنيه المنفق من نحو 0.56 جنيه بالري المطري ، إلي نحو 0.85 جنيه لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 51.9%.
- نسبة العائد / التكاليف الإجمالية : إرتفاع نسبة إجمالي العائد للتكاليف الاجمالية من نحو 1.56 بالري المطري ، إلي نحو 1.85 لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 18.6% .
- نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة : إرتفاع نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة من نحو 0.63 بالري المطري، إلي نحو 1.06 لمثيله بالري التكميلي بمعدل تغير بلغ نحو 68.4%.

سابعاً: المشكلات التى تواجه مزارعي محصول الشعير بعينة الدراسة بمحافظة مطروح:

من الجدول (9) إلى الأهمية النسبية لآراء مزارعي محصول الشعير بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح حول أهم المشكلات الإنتاجية والتسويقية والارشادية التى تواجههم يتبين التالي :

- بالنسبة للمشكلا ت المتعلقة بمستلزمات الإنتاج : فقد أكد 100% من المبحوثين علي ضعف خواص التربة الزراعية وانخفاض جودتها ، وأشار نحو 92.2% صعوبة التعاقد المسبق على المحصول قبل الزراعة ، ونحو 89.3% عدم كفاية حصة الجمعية الزراعية من الأسمدة ، ونحو 86.4% إلى ارتفاع أجر العمالة الزراعية ونقصها أثناء الموسم ، ونحو 84.4 % منهم عدم توافر مياه الرى ، ونحو 77.6% إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج ، ونحو 75.7% نقص الآلات الزراعية وارتفاع تكلفة استخدامها .

جدول (8): مقاييس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية لفدان الشعير بالري المطري والتكميلي بعينة الدراسة للموسم 2018-2019.

بيان	الوحدة	أسلوب الري المطري	أسلوب الري التكميلي	نسبة التغير%
متوسط الانتاجية الفدانية	أردب / فدان	11.8	17.1	44.9
قيمة منتج رئيسي	جنيه / فدان	7854	11452	45.8
قيمة منتج ثانوي	جنيه / فدان	1602	2261	41.1
إجمالي العائد الفداني	جنيه / فدان	9456	13713	45
التكاليف المتغيرة للفدان	جنيه / فدان	5369	5921	10.3
التكاليف الثابتة للفدان	جنيه / فدان	700	1500	114.3
إجمالي التكاليف	جنيه / فدان	6069	7421	23.6
صافي العائد للفدان	جنيه / فدان	3387	6292	85.8
أربحية الجنيه	%	0.56	0.85	51.9
نسبة العائد للتكاليف الإجمالية	%	1.56	1.85	18.6
نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة	%	0.63	1.06	68.4

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2018- 2019.

جدول (9): المشكلات والمعوقات التى تواجه مزارعي محصول الشعير بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح.

أنواع المشكلات	المشكلة	عدد الأراء للمبحوثين	الأهمية النسبية لأراء المزارعين %
الإنتاج	إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج	80	77.6
	ضعف خواص التربة الزراعية وانخفاض جودته	103	100
	إرتفاع أجر العمالة الزراعية ونقصها أثناء الموسم	89	86.4
	نقص الآلات الزراعية وارتفاع تكلفة استخدامها	78	75.7
	صعوبة التعاقد المسبق على المحصول قبل الزراعة	95	92.2
	عدم توافر مياه الرى	87	84.4
	عدم كفاية حصة الجمعية الزراعية من الأسمدة	92	89.3
التسويق	انخفاض أسعار بيع المحصول	40	38.8
	التقلب الشديد فى أسعار البيع	73	71
	عدم توفر المعلومات السوقية	96	93.2
	إحتكار التجار والوسطاء	103	100
الإرشاد الزراعي	ضعف خبرة المرشد الزراعي بالجمعية الزراعية	87	84.5
	قلة مصادر الحصول على المعلومات الزراعية	99	96
	إنخفاض انتشار الحقول الإرشادية	91	88.3
الإجمالي		103	100

المصدر : بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة مطروح لموسم 2018- 2019.

- وبالنسبة للمشكلات المتعلقة بتسويق المحصول المنتج : فقد أشار 100% من المبحوثين إلي إحتكار التجار والوسطاء لتسويق المحصول ، ونحو 93.2% إلي عدم توفر المعلومات السوقية ، ونحو 71% إلي التقلب الشديد فى أسعار البيع ، و نحو 38.8 %من المبحوثين إلى انخفاض أسعار بيع المحصول .
- وبالنسبة للمشكلات المتعلقة بالإرشاد الزراعي : فقد أشار نحو 96 % إلى قلة مصادر الحصول على المعلومات الزراعية ، وأكد نحو 88.3% منهم إنخفاض انتشار الحقول الإرشادية ، ونحو 84.5% ضعف خبرة المرشد الزراعي بالجمعية الزراعية .

التوصيات :

من خلال النتائج توصلت الدراسة إلي عدة توصيات أهمها:

- ضرورة دعم الجهات الرسمية بالدولة ممثلة في وزارة الزراعة ووزارة الري للمزارع البدوي بتوفير مصادر رى دائمة من خلال إقامة السدود وحفر الأبار وخاصة بالمناطق التي تعتمد علي أسلوب الري المطري وذلك لرفع معدلات التنمية الزراعية والإقتصادية بمحافظة مطروح .

المراجع :

1- احمد محمد عبد الله ، حمدواي حمدان بكري ، مقدمة في علم الاقتصاد الزراعي، مصر للخدمات الزراعية، الطبعة الثالثة، القاهرة 2012.

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

3- الحسيني احمد الحسيني النفيلى وأخرون ، دراسة تحليلية للكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج محصول بنجر السكر بالأراضي القديمة والأراضي الجديدة بمحافظة الدقهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– المجلد التاسع والعشرون – العدد الثاني – يونيو(ب)2019.

4- السيد محمد السريتي، مبادئ الاقتصاد الجزئي ، (الإسكندرية: الدار الجامعية، 2000) ، ص 323.

5- النوتة المعلوماتية ، محافظة مطروح 2016.

6- حسين حسن علي، دراسة اقتصادية لإنتاج محصول القمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (٢٦) ، العدد 3 ، سبتمبر 2016.

7- عبد الهادي محمود حمزة ، وأخرون ، دراسة اقتصادية لنظم الري المختلفة فى الأراضي الجديدة ، دراسة حالة محافظة بني سويف ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– المجلد التاسع والعشرون – العدد الثاني – يونيو 2019.

8- صابر أحمد يس، محاضرات في اقتصاديات الإنتاج الزراعي، كلية الزراعة بمشتهر، 1982، ص 43-44.

9- مديرية الزراعة بمطروح ، ادارة الاحصاء ، 2020.

10- مديرية الزراعة بمطروح –إدارة الأحصاء، سنوات متفرقة .

A COMPARATIVE STUDY OF THE PRODUCTIVE AND ECONOMIC EFFICIENCY OF BARLEY CROP ACCORDING TO IRRIGATION METHOD IN MATROUH GOVERNORATE

R. H. Mustafa
Division of Economic and Social Studies - Desert Research Center

ABSTRACT: Agriculture represents about 70% of the economic activity in Matrouh province, and depends on three main sources, namely rainwater, groundwater and Nile water by way of the care of victory and pigeons and that the barley crop occupies the importance and the foremost in terms of the area cultivated, which reached during 2018, 2019 average about 228.1 thousand feddans representing about 49% of the average crop area in the province during that period, and therefore the study aims to estimate the indicators of efficiency and economic efficiency of the production of barley in The Matrouh governorate using the method of irrigation using the method of rain And supplementary irrigation and identifying the most important problems facing crop farmers in the governorate and the study has reached several results, the most important of which are the following:

- **Acre productivity: The rise of the average feddans productivity of barley crop from about 11.8% in the case of rain irrigation to about 17.1 tons in the case of supplementary irrigation, i.e. the productivity of the feddans for the yield of barley in the method of supplementary irrigation is higher than the method of rain irrigation by about 5.3 responds / feddans , representing a change rate of about 44.9% and may be due to the availability of water in the manner of supplementary irrigation.**
- **Net return: a net increase of revenue per feddans from about 3387 pounds by rain irrigation, to about 6292 pounds for the equivalent of supplementary irrigation, and at a rate of change of about 85.8%.**
- **Profitability of the pound: The profitability of the pound spent increased from about 0.56 pounds by rain irrigation, to about 0.85 pounds for the equivalent of supplementary irrigation at a change rate of about 51.9%.**
- **The ratio of return / total costs: the percentage of total return for total costs increased from about 1.56 by rain irrigation, to about 1.85 for supplementary irrigation with a change rate of about 18.6% .**
- **Net return ratio for variable costs: The ratio of net return to variable costs increased from about 0.63 in rain irrigation, to about 1.06 for supplementary irrigation at a change rate of about 68.4%.**

Through these findings, the study recommends the need to support the official authorities in the state represented in the Ministry of Agriculture and the Ministry of Irrigation for Bedouin farms by providing permanent sources of irrigation through the construction of dams and wells, especially in areas that depend on the method of rain irrigation, in order to raise the rates of agricultural development in Matrouh governorate.

Key words: Productive and economic efficiency - barley crop - irrigation - Matrouh governorate.

السادة المحكمين

أ.د/ سناء جمال الدين جابر مركز بحوث الصحراء

أ.د/ أحمد صلاح الخولـــى كلية الزراعة – جامعة المنوفية