

أثر تكنولوجيا عمليات تحسين التربة على إنتاجية محصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية

أ.د./ أحمد محمد أحمد⁽¹⁾ ، أ.د./ علي رزق مصطفى⁽²⁾ ، د. عبد الباقي موسى الشايب⁽³⁾ ، م. مي فؤاد الغويط⁽⁴⁾

الملخص

تعتبر عمليات تحسين الأراضي هي الركيزة الأساسية لتنفيذ سياسة الدولة نحو التوسع الرأسي لما لها من أهمية حيوية في معالجة مشاكل التربة والوصول بها إلي الإنتاجية الحديثة ونظراً للمشاكل الرئيسية للأراضي المزروعة وما تعكسه علي الاقتصاد القومي من آثار ضخمة فقد اهتمت وزارة الزراعة بإنشاء الهيئة الهامة للجهاز التنفيذي لتحسين الأراضي . وتتلخص مشكلة البحث في تدهور الخواص الطبيعية والكيميائية للأراضي الزراعية المصرية والتي نتجت عن السياسات الزراعية التي اتبعتها الدولة خلال الفترة الماضية , فضلاً عن اقتطاع مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية لاستخدامها في الأغراض غير الزراعية . ويهدف البحث إلى قياس الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا تحسين التربة وانعكاساتها علي الغلة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية علي مستوي محافظة الغربية من خلال دراسة الوضع الراهن لعمليات تحسين الأراضي بمحافظة الغربية خلال الفترة من (2000-2008) موزعة علي مراكز المحافظة , ثم التقدير القياسي لدالات الإنتاج المزرعي للذرة الشامية بالمحافظة . واستند البحث إلى البيانات الميدانية وذلك باختيار عينة طبقية لأهم المراكز الزراعية المنفذ بها عمليات التحسين بمحافظة الغربية وتم جمع البيانات من أفراد العينة باستخدام استمارة الاستبيان المخصصة لذلك ، بالإضافة إلى البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدر عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والهيئة العامة للجهاز التنفيذي لمشروعات تنفيذ الأراضي . وتم تقدير الدوال الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الغربية من خلال عينة بحثية عشوائية تم اختيارها من بين زراع الذرة الشامية خلال السنة الزراعية (2007-2008) بواقع 200 مزارع تم توزيعهم علي مركزي طنطا والمحلة الكبرى باعتبارهم أكبر المراكز التي تم بها إجراء عمليات التحسين . وبالتقدير القياسي لدالات الإنتاج المزرعي لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا ولتقدير الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة تم الاستناد إلى قيم معاملات الانحدار الجزئي القياسي لتلك المتغيرات ، واتضح منها أن متغير عدد عمليات التحسين قد احتل المركز الأول حيث بلغ معامل الانحدار الجزئي القياسي نحو 0.564 ويليه المتغيرات (كمية السماد الفوسفاتي , كمية التقاوي , كمية العمل البشري) علي الترتيب ، وبلغ معامل الانحدار الجزئي القياسي نحو (0.298 ، 0.214 ، 0.183) علي الترتيب ، مما يشير إلى التأثير الإيجابي لعمليات تحسين التربة علي الإنتاجية الفدانبة لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا . وبالتقدير القياسي لدالات الإنتاج المزرعي لمحصول الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى ولتقدير الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة تم الاستناد إلى قيم معاملات الانحدار الجزئي القياسي لتلك المتغيرات

(1) ، (3) قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة طنطا ، (2) ، (4) مركز البحوث الزراعية – وحدة بحوث الاقتصاد الزراعي بالغربية

واتضح منها أن متغير كمية التقاوي قد احتل المركز الأول حيث بلغ معامل الانحدار الجزئي القياسي نحو 0.446 يليه متغيرات عدد عمليات التحسين ، كمية السماد الفوسفاتي بنحو 0.340 ، 0.240 على الترتيب .

المقدمة

عمليات تحسين الأراضي هي الركيزة الأساسية لتنفيذ سياسة الدولة نحو التوسع الرأسي لما لها من أهمية حيوية في معالجة مشاكل التربة والوصول بها إلى الإنتاجية الحدية ونظراً للمشاكل الرئيسية للأراضي المزروعة وما تلقىه من عبء على الإنتاج الزراعي وما انعكسه على الاقتصاد القومي من آثار ضخمة وقد اهتمت وزارة الزراعة بإنشاء الهيئة العامة للجهاز التنفيذي لمشروعات تحسين الأراضي بقصد رفع كفاءتها الإنتاجية والحفاظ عليها من التدهور .

مشكلة البحث :

تتخص مشكلة البحث بصفة رئيسية في تدهور الخواص الطبيعية والكيميائية للأراضي الزراعية المصرية والتي نتجت عن السياسات الزراعية التي اتبعتها الدولة خلال الفترة الماضية الأمر الذي ترتب عليها تدهور العديد من الصفات البنائية والكيميائية للتربة الزراعية المصرية مما ينعكس سلباً على الإنتاجية الفدانوية من الحاصلات الزراعية فضلاً عن اقتطاع مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية لاستخدامها في الأغراض غير الزراعية .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى قياس الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا تحسين التربة وانعكاساتها على الغلة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظة الغربية وذلك من خلال دراسة الوضع الإنتاجي الراهن لمحصول الذرة الشامية خلال الفترة من (1990 – 2008) وذلك بدراسة تطور كلاً من المساحة المزروعة ، والإنتاجية الفدانوية ، والطاقة الإنتاجية ، وصافي العائد الفداني ، والتكاليف الفدانوية ، والعائد على الجنيه المُستثمر لمحصول الذرة الشامية ، بالإضافة إلى دراسة الوضع الراهن لعمليات تحسين الأراضي بمحافظة الغربية خلال الفترة من (2000 – 2008) موزعة على مراكز المحافظة ، ثم إجراء تقدير قياسي لدالات الإنتاج المزرعي لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية . وبذلك يُمكن الارتقاء بمستوى الإنتاج ، كما أن نتائج هذا البحث تُمكن متخذي القرار من الاسترشاد بها عند وضع الخطط والبرامج المستقبلية لزيادة إنتاج الذرة الشامية .

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات :

اعتمد البحث على الأسلوب التحليلي الوصفي والكمي لتقدير وشرح الظواهر الاقتصادية المتعلقة بالآثار الاقتصادية لعمليات تحسين وصيانة التربة وذلك بالاستناد لبعض القياسات المختلفة مثل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد والمرحلي بهدف استخلاص بعض المؤشرات التي تُساعد المخططين في رسم سياسة التحسين والصيانة للتربة في محافظة الغربية . واستندت البحث بصفة أساسية على البيانات الميدانية وذلك باختيار عينة طبقية لأهم المراكز الزراعية المُنفذ بها عمليات

التحسين بمحافظة الغربية وتم جمع البيانات من أفراد العينة باستخدام استمارة استبيان أعدت لاستيفاء البيانات المطلوبة للبحث هذا بالإضافة إلى البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدر عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والهيئة العامة للجهاز التنفيذي لمشروعات تحسين الأراضي وجهاز تحسين الأراضي بمحافظة الغربية ، الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء بالاستناد إلى العديد من الدراسات والبحوث والرسائل المتصلة بموضوع البحث .

أولاً : الوضع الإنتاجي الراهن لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية :

تعتبر الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الهامة لتعدد استخداماتها ، فبجانب استخدامها كغذاء للإنسان حيث تُستخدم في صناعة الخبز وغيره من الصناعات الغذائية فإن لها استخدام رئيسي في مجال إنتاج أعلاف الحيوان وخاصة الدواجن التي بدورها تُمثل غذاءً رئيسياً للإنسان ، ولذا تبذل الدولة مجهودات متنوعة في سبيل زيادة الإنتاج الكلي من محصول الذرة الشامية .

1- تطور المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية :

توضح بيانات الجدول رقم (1) أن المساحة المزروعة قد أخذت في التذبذب خلال الفترة (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 50.23 ألف فدان عام 2006 وحد أقصى بلغ حوالي 112.17 ألف فدان عام 1991 بمتوسط قدر بنحو 124.0 ألف فدان خلال فترة الدراسة ، وتوضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2) إلى أن المساحة المنزرعة قد أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بمعدل متناقص معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 حيث قدر بحوالي 2.81% من المتوسط العام لها خلال فترة الدراسة .

2- تطور الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية :

تُشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن متوسط الغلة الفدانية قد أخذ في التذبذب خلال الفترة من (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 19.34 إردب عام 1995 وحد أقصى بلغ حوالي 26.46 إردب عام 2006 بمتوسط قدر بنحو 23.46 إردب خلال فترة الدراسة ، وتوضح المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (2) إلى أن الغلة الفدانية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل زيادة معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 حيث قدر بحوالي 1.49% من المتوسط العام لها خلال فترة الدراسة .

3- تطور الطاقة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية :

تُشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الطاقة الإنتاجية قد أخذت في التذبذب خلال الفترة من (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 1329.0 ألف إردب عام 2006 وحد أقصى بلغ حوالي 2550.0 ألف إردب عام 2000 بمتوسط قدر بنحو 2069.0 ألف إردب خلال فترة الدراسة ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لم تثبت معنوية النموذج المقدر مما يدل على عدم وجود تأثير معنوي للزمن على تطور الطاقة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية .

جدول رقم (1) : تطور أهم المتغيرات الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظة الغربية خلال الفترة (1990 – 2008 م) :

السنوات	المساحة المزروعة بالآلاف فدان	متوسط الغلة الفدانية بالإردب	الطاقة الإنتاجية بالآلاف إردب	صافي العائد بالجنيه	التكاليف الفدانية بالجنيه	عائد على الجنيه المُستثمر بالجنيه
1990	107.382	20.23	2172.16	826.69	1247.50	0.65
1991	112.170	20.87	2341.27	716.80	1314.80	0.55
1992	108.102	20.25	2188.69	475.75	726.10	0.66
1993	89.75	21.01	1885.45	458.00	915.00	0.50
1994	99.71	21.30	2123.78	405.40	1020.50	0.39
1995	104.56	16.34	2022.30	271.20	1178.00	0.23
1996	124.68	22.70	2830.24	530.40	1238.00	0.43
1997	81.63	24.24	1979.02	682.80	1276.00	0.54
1998	89.32	23.47	2096.53	421.20	1583.60	0.27
1999	54.79	25.20	1380.59	715.60	1172.80	0.61
2000	72.91	23.50	2550.24	485.90	1659.60	0.29
2001	91.64	25.09	2299.29	528.40	1666.00	0.32
2002	95.03	24.90	2366.25	645.00	1671.00	0.39
2003	81.23	25.65	2083.65	831.00	1858.00	0.45
2004	79.03	25.85	2042.95	1944.00	2056.00	0.94
2005	94.57	25.28	2390.72	1948.00	2107.00	0.92
2006	50.23	26.46	1329.14	2110.00	2218.00	0.95
2007	63.31	24.95	1579.55	3652.00	2409.00	1.51
2008	67.67	24.66	1668.47	2206.00	3076.00	0.72
المتوسط	87.78	23.46	2069.93	1044.95	1601.05	0.59

المصدر : جمعت وحُسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – قطاع الشؤون الاقتصادية نشرة الإحصاءات الزراعية - قطاع الشؤون الاقتصادية – أعداد متفرقة .

4- تطور صافي العائد الفدائي لمحصول الذرة الشامية :

يتضح من بيانات الجدول رقم (1) أن صافي العائد الفدائي قد أخذ في التذبذب خلال الفترة (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 405.0 جُنيه عام 1994 وحد أقصى بلغ حوالي 3652.0 جُنيه عام 2007 بمتوسط قدر بنحو 1044.0 جُنيه خلال فترة الدراسة ،

وتوضح المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (2) إلى أن صافي العائد الفدائي قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل زيادة معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 حيث قدر بحوالي 4.25% من المتوسط العام لها خلال فترة الدراسة .

جدول رقم (2) : معادلات الاتجاه الزمني لأهم المتغيرات الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية على مستوى محافظة الغربية خلال الفترة (1990 – 2008) :

م	المتغير	المعادلة	ر ²	ف	المتوسط السنوي	مقدار التغير السنوي	معدل التغير السنوي %
1	المساحة المزروعة بالآلف فدان	ص _د = 112.460 - 2.470 س _د **(15.95) **(-3.99)	0.48	**15.92	87.78	2.47 -	2.81 -
2	متوسط الغلة الفدائي بالإردب	ص _د = 19.970 + 0.350 س _د **(36.84) **(-7.33)	0.76	**53.66	23.46	0.35	1.49
3	الطاقة الإنتاجية بالآلف إردب	ص _د = 2316.92 - 24.690 س _د **(13.25) **(-1.61)	0.13	2.59	2069.93	-	-
4	صافي العائد الفدائي بالجنيه	ص _د = 1097.59 - 231.07 س _د + 17.370 س _د ² **(3.54) **(-3.24) **(-5.01)	0.82	**36.32	1044.95	44.42	4.25
5	التكاليف الفدائية جُنيه	ص _د = 1182.88 - 51.950 س _د + 7.210 س _د ² **(8.31) **(-1.58) **(-4.53)	0.91	**80.93	1601.05	62.54	3.91
6	العائد على الجنيه المُستثمر	ص _د = 0.770 - 0.102 س _د + 0.006 س _د ² **(4.69) **(-2.71) **(-0.015)	0.58	**11.13	0.59	0.0068 -	1.15 -

حيث : ص_د : القيم التقديرية للمتغير التابع المشار إليه ، س_د : الزمن ، ه = 1 ، 2 ، ... ، 12 ،
ر² : معامل التحديد . القيم بين الأقواس هي قيم (ت) المحسوبة .
المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (1) .

5- تطور التكاليف الفدائية لمحصول الذرة الشامية :

تُبين من بيانات الجدول رقم (1) أن التكاليف الفدائية قد أخذت في التذبذب خلال الفترة (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 726.0 جُنيه عام 1992 وحد أقصى بلغ نحو 3076.0 جُنيه عام 2008 بمتوسط قدر بنحو 1601.0 جُنيه خلال فترة الدراسة ، وتوضح المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (2) إلى أن التكاليف الفدائية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل زيادة معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 حيث قدر بنحو 3.91% من المتوسط العام لها خلال فترة الدراسة .

6- تطور العائد على الجنيه المُستثمر لمحصول الذرة الشامية :

تُبين من بيانات الجدول رقم (1) أن العائد على الجنيه المُستثمر قد أخذ في التذبذب خلال الفترة (1990-2008) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 0.29 جُنيه عام 2000 وحد أقصى بلغ حوالي 1.51 جُنيه عام 2007 بمتوسط قدر بنحو 83.0 جُنيه خلال فترة الدراسة ، وتوضح المعادلة رقم (6) بالجدول رقم (2) إلى أن العائد على الجنيه المُستثمر قد أخذ اتجاهاً عاماً متناقص بمعدل

متناقص معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 حيث قدر بحوالي 1.15% من المتوسط العام لها خلال فترة الدراسة .

ثانياً : الوضع الراهن لعمليات تحسين الأراضي بمحافظة الغربية في الفترة من (2000 –

2008) موزعاً على المراكز :

تم تحليل الوضع الراهن لعمليات تحسين الأراضي على مستوى محافظة الغربية خلال الفترة (2000 – 2008) والتي تتضمن عمليات الحرث العميق تحت التربة ، تطهير المجاري المائية ، وإضافة الجبس الزراعي . وكذلك الأهمية النسبية لمراكز محافظة الغربية في إجراء عمليات التحسين المختلفة .

1- عملية الحرث العميق تحت التربة :

تُعتبر عملية الحرث العميق تحت التربة من أهم أساليب تحسين الأراضي وتؤدي هذه العملية إلى تفتيت الطبقات المندمجة وتحسين حالة التهوية بالتربة وتحسين حالة الصرف ، وتتم عملية الحرث العميق تحت التربة بعمق من 60-70 سم في حين تبلغ المساحة بين الخطوط 125 سم ، وتُشير بيانات الجدول رقم (3) أنه قد تم تنفيذ مساحة 16551.0 فدان في محافظة الغربية موزعة على المراكز الإدارية على المحافظة وقد احتل مركز طنطا المركز الأول حيث بلغ متوسط المنفذ من عملية الحرث العميق تحت التربة حوالي 4084.0 فدان بما يعادل 24.67% من متوسط المحافظة ثم يأتي في المرتبة الثانية مركز كفر الزيات حيث بلغ متوسط المنفذ حوالي 3192.0 فدان بما يمثل 19.29% من متوسط المنفذ بالمحافظة ، ثم يأتي بعد ذلك مراكز المحلة الكبرى ، بسيون ، زفتى ، قطور ، سمنود ، السنطة على الترتيب وذلك بمتوسط بلغ 2944.0 ، 180.0 ، 1345.0 ، 1198.0 ، 1148.0 ، 831.0 فدان على الترتيب بما يعادل 17.78% ، 10.9% ، 8.33% ، 7.24% ، 6.94% ، 5.02% من متوسط المنفذ بالمحافظة على الترتيب .

2- عملية تطهير المجاري المائية :

تُظهر الترع والمساقى من خلال تنفيذ عملية تطهير المجاري المائية باستخدام الحفارات الهيدروليكية ، وذلك بهدف إزالة الحشائش المائية وإعادة حركة قطاع المروى المائي مما يترتب عليه سرعة حركة المياه داخل مجرى المياه وبالتالي رفع كفاءة الري والصرف وترشيد استخدام المياه لضمان وصول المياه إلى نهايات الترع ، وتُشير بيانات الجدول رقم (3) أنه قد تم تنفيذ مساحة 74079.0 فدان في محافظة الغربية موزعة على المراكز الإدارية على المحافظة وقد احتل مركز طنطا المركز الأول حيث بلغ متوسط المنفذ من عملية تطهير المجاري المائية حوالي 20171.0 فدان بما يعادل 27.23% من متوسط المحافظة ثم يأتي في المرتبة الثانية مركز المحلة الكبرى حيث بلغ متوسط المنفذ حوالي 18785.0 فدان بما يمثل 25.36% من متوسط المنفذ بالمحافظة ، ثم يأتي بعد ذلك مراكز السنطة ، كفر الزيات ، سمنود ، قطور ، بسيون ، زفتى على الترتيب وذلك بمتوسط بلغ 10157.0 ، 6507.0 ، 6459.0 ، 6336.0 ، 3143.0 ، 1521.0 فدان على الترتيب بما يعادل 13.71% ، 8.78% ، 8.72% ، 8.55% ، 4.24% ، 3.40% من متوسط المنفذ بالمحافظة على الترتيب .

جدول رقم (3) : الوضع الراهن لعمليات تحسين الأراضي بمحافظة الغربية خلال الفترة من (2000-2008) موزعة على المراكز :

عمليات التحسين								المركز
التسوية الدقيقة بالليزر		إضافة الجبس الزراعي		تطهير المجاري المائية		الحراث العميق تحت التربة		
%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط	
40.8	332.5	25.1	937	27.23	20171	24.67	4084	طنطا
15.3	125	17.1	641	25.36	18785	17.78	2944	المحلة الكبرى
15.5	126	22.43	839	3.40	2521	8.32	1345	زفتى
11.0	90	-	-	8.55	6336	7.24	1198	قطور
3.9	32	-	-	13.71	10157	5.02	831	السنطة
4.48	36.5	12.78	478	8.72	6459	6.94	1148	سمنود
0.82	6.7	1.23	46	4.24	3143	10.9	1809	بسيون
8.2	66.3	21.36	799	8.78	6507	19.29	3192	كفر الزيات
100	815	100.0	3740	100.0	74079	100.0	16551	الإجمالي

المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات الهيئة العامة للجهاز التنفيذي لمشروعات تحسين الأراضي - بيانات غير منشورة .

3- عملية إضافة الجبس الزراعي :

يُعتبر الجبس الزراعي من أهم المحسنات الطبيعية لعلاج قلوية التربة حيث يؤدي إلى تحسين حالة التهوية والنفاذية وتوفير المجال الكافي لنمو الجذور وتفرعها وانتشارها كما يؤدي علاج قلوية التربة إلى وجود العناصر الغذائية للتربة في صورة ميسرة صالحة للامتصاص . وتُشير بيانات الجدول رقم (3) أنه قد تم إضافة 3740.0 طن في محافظة الغربية موزعة على المراكز الإدارية على المحافظة وقد احتل مركز طنطا المركز الأول حيث بلغ متوسط المنفذ من الكمية المضافة من الجبس الزراعي حوالي 937.0 طن بما يعادل 25.1% من متوسط المنفذ من الكمية المضافة من الجبس الزراعي بالمحافظة ثم يأتي في المرتبة الثانية مركز زفتى حيث بلغ متوسط المنفذ حوالي 839.0 طن بما يمثل 22.43% من متوسط المنفذ بالمحافظة ، ثم يأتي بعد ذلك مراكز كفر الزيات ، المحلة الكبرى ، سمنود ، بسيون على الترتيب وذلك بمتوسط بلغ 799.0 ، 641.0 ، 478.0 ، 46.0 طن على الترتيب بما يعادل 21.36% ، 17.1% ، 12.78% ، 1.23% من متوسط المنفذ بالمحافظة على الترتيب ، في حين لم تضاف أي كميات من الجبس الزراعي في مركزي قطور والسنطة .

4- التسوية الدقيقة بالليزر :

التسوية هي عملية قطع الأتربة الزائدة عن منسوب معين ونقلها بمعدات خاصة ورمها في الأماكن المنخفضة عن هذا المنسوب أو منسوب عميق آخر لاستخدامها في تكوين الجسور المائية أو الطرق وذلك بهدف تحويل سطح الأرض إلى أرض مستوية صالحة للزراعة . وتُشير بيانات الجدول رقم (3) أنه قد تم تنفيذ مساحة 815.0 فدان في محافظة الغربية موزعة على المراكز الإدارية على المحافظة خلال الفترة من (2000-2005) وقد احتل مركز طنطا المركز الأول حيث بلغ متوسط المنفذ من عملية التسوية الدقيقة بالليزر حوالي 332.5 فدان بما يعادل 40.8% من متوسط المحافظة ثم يأتي في المرتبة الثانية مركز زفتى حيث بلغ متوسط المنفذ حوالي 126.0 فدان بما يمثل 15.5% من متوسط المنفذ بالمحافظة ، ثم يأتي بعد ذلك مراكز المحلة الكبرى ، قطور ، كفر الزيات ، سمند ، السنطة ، بسيون على الترتيب وذلك بمتوسط بلغ نحو 125.0 ، 90.0 ، 66.3 ، 36.5 ، 32.0 ، 6.7 فدان على الترتيب بما يعادل 15.3% ، 11.0% ، 8.2% ، 4.84% ، 3.9% ، 0.82% من متوسط المنفذ بالمحافظة على الترتيب .

ثالثاً : تقدير الدالات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية تحت ظروف إجراء عمليات تحسين

الأراضي في محافظة الغربية :**التعريف بالمتغيرات المتضمنة بالنموذج :**

يتضمن نموذج إنتاج محصول الذرة الشامية على متغير تابع واحد هو الناتج الفيزيقي لمحصول الذرة الشامية ومجموعة من المتغيرات المُفسرة وهي :

- 1- كمية النقاوي (س1) : وتم قياسها في الصورة العينية بوحدة الكيلوجرام .
- 2- كمية العمل البشري (س2) : تم قياسها بوحدة رجل / يوم باعتبار وحدة القياس هي عمل رجل 8 ساعات يومياً .
- 3- كمية السماد الأزوتي (س3) : وتم قياسها في الصورة العينية في صورة وحدات آزوت وتم حسابه على أساس نسبة الأزوت في سماد اليوريا 46.5% ، وفي سماد نترات النشادر 33.5% وفي سلفات النشادر 20.6% .
- 4- كمية السماد الفوسفاتي (س4) : تم قياسه بعدد الوحدات الفوسفاتية الفعالة P_2O_5 حيث يُقدر نسبة الفوسفات في سماد السوبر فوسفات بـ 15% .
- 5- قيمة العمل الآلي (س5) : وقد تعذر قياسها في الصورة العينية ولذلك فقد تم قياسها بوحدات نقدية تمثل إجمالي الأجور المُستحقة للعمل الآلي بالجنيه .
- 6- عدد عمليات التحسين (س6) : حيث حُسبت على أساس عدد عمليات التحسين التي قام المزارعين بإجرائها وهي تشمل على ثلاث عمليات وهي (الحراث العميق تحت التربة ، تطهير المجاري المائية ، التسوية الدقيقة بالليزر) .
- 7- كمية السماد البلدي (س7) : تم قياس كمية السماد البلدي المُضاف في الصورة العينية بوحدات المتر المكعب .

لتقدير الدوال الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الغربية من خلال عينة بحثية عشوائية تم اختيارها من بين زراع الذرة الشامية خلال السنة الزراعية (2008/2007) بواقع 200 مزارع تم توزيعهم على مركزي طنطا والمحلة الكبرى باعتبارهم أكبر المراكز التي تم بها

إجراء عمليات التحسين المختلفة بهما بواقع 121 مزارع بمركز طنطا موزعة على قرية شوبر وبها 52 مزارع وقرية محلة روح وبها 69 مزارع ، والمركز الثاني مركز المحلة به 79 مزارع موزعة على قرية البنوان وبها 37 مزارع وقرية منية شنتنا عياش وبها 42 مزارع . ولتقدير الدالات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية على مستوى مركزي طنطا والمحلة الكبرى خلال الموسم (2008/2007) واستناداً إلى مصفوفة كلاين لمعاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات التفسيرية في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة والموضحة بالجدول رقم (4) حيث يتضح عدم وجود مشكلة ازدواج خطي بين المتغيرات التفسيرية . وباستعراض دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا كانت أوفق المحاولات المحاول رقم (3) بالجدول رقم (5) والتي جاءت صورتها على النحو التالي :

$$\text{لوص} = 1.268 + 0.125 \text{ لوس}_1 + 0.213 \text{ لوس}_2 + 0.104 \text{ لوس}_3 + 0.05 \text{ لوس}_4$$

$$(2.79)^{**} (1.65) (1.94)^* (1.46) (3.06)^{**}$$

$$0.056 \text{ لوس}_5 + 0.213 \text{ لوس}_6 + 0.027 \text{ لوس}_7$$

$$(1.10) (6.54)^{**} (2.74)^{**}$$

$$ر^2 = 0.414 ، ر^{-2} = 0.378 ، ف = 11.42^{**}$$

و تشير نتائج التحليل لتلك المعادلة إلى معنويتها إحصائياً عند مستوى 0.01 ، و تشير قيمة معامل التحديد المعدل (ر²) البالغ نحو 0.378 أن حوالي 37.8% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج لمحصول الذرة الشامية ترجع للتغير في المتغيرات التفسيرية المتضمنة بالنموذج مجتمعة وتمثل في كمية التقاوي (س₁) ، كمية العمل البشري (س₂) ، كمية السماد الأزوتي (س₃) ، كمية السماد الفوسفاتي (س₄) ، قيمة العمل الآلي (س₅) ، عدد عمليات التحسين (س₆) ، كمية السماد العضوي (س₇) . وبفحص معنوية معاملات الانحدار الخاصة بالمتغيرات التفسيرية المتضمنة بتلك المعادلة يتضح ثبوت معنوية معاملات الانحدار الخاصة بكل من كمية السماد الفوسفاتي (س₄) ، عدد عمليات التحسين (س₆) ، كمية السماد العضوي (س₇) عند مستوى معنوية 0.01 ، وثبوت معنوية معامل الانحدار الخاص بكمية العمل البشري (س₂) عند مستوى معنوية 0.05 ، في حين لم يثبت معنوية معاملات الانحدار لباقي المتغيرات التفسيرية عند مستويات المعنوية المألوفة . و تشير إشارة معامل الانحدار الجزئي لمتغير عدد عمليات التحسين إلى التأثير الإيجابي لعمليات تحسين التربة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا . وباستعراض دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى كانت أوفق المحاولات المحاول رقم (5) بالجدول رقم (5) على النحو التالي :

$$\text{ص} = 18.087 + 1.97 \text{ س}_1 + 0.12 \text{ س}_2 + 0.03 \text{ س}_3 + 0.112 \text{ س}_4 + 0.009 \text{ س}_5$$

$$(-2.88)^{**} (4.17)^{**} (1.24) (0.86) (1.75) (1.01)$$

$$+ 2.09 \text{ س}_6$$

$$(3.64)^{**}$$

ر² = 0.499 ، ر⁻² = 0.458 ، ف = 11.98^{**} و تشير نتائج التحليل لتلك المعادلة إلى معنويتها إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 ، و تشير قيمة معامل التحديد المعدل (ر²) والبالغ نحو 0.458 أن حوالي 45.8% من التغيرات في كمية

الإنتاج من محصول الذرة الشامية تعزي إلى التغير في المتغيرات التفسيرية المتضمنة بالنموذج مجتمعة والتي تتمثل في كمية التقاوي (س 1) ، كمية العمل البشري (س 2) ، كمية السماد الأزوتي (س 3) ، كمية السماد الفوسفاتي (س 4) ، قيمة العمل الآلي (س 5) ، عدد عمليات التحسين (س 6) . وبفحص معنوية معاملات الانحدار الخاصة بالمتغيرات التفسيرية المتضمنة بتلك المعادلة يتضح ثبوت معنوية معاملات الانحدار الخاصة بكل من كمية السماد الفوسفاتي (س 4) ، عدد عمليات التحسين (س 6) ، كمية السماد العضوي (س 7) عند مستوى معنوية 0.01 ، وثبوت معنوية معامل الانحدار الخاص بكمية العمل البشري (س 2) عند مستوى معنوية 0.05 ، في حين لم يثبت معنوية معاملات الانحدار لباقي المتغيرات التفسيرية عند مستويات المعنوية المألوفة . وتُشير إشارة معامل الانحدار الجزئي لمتغير عدد عمليات التحسين إلى التأثير الإيجابي لعمليات تحسين التربة على الإنتاجية الفدائية لمحصول الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى .

مؤشرات الجدارة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية :

1- الإنتاجية الحدية :

يتبين من الجدول رقم (6) أن الإنتاجية الحدية للموارد المُستخدمة في إنتاج محصول الذرة الشامية بمركز طنطا بلغت نحو 0.222 ، 0.105 ، 0.025 ، 0.043 ، 0.003 ، 0.098 إردب لكل من كمية التقاوي ، العمل البشري ، كمية السماد الأزوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، قيمة العمل الآلي ، كمية السماد العضوي على الترتيب . في حين بلغت الإنتاجية الحدية للموارد المُستخدمة في إنتاج محصول الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى نحو 1.97 ، 0.12 ، 0.03 ، 0.112 ، 0.009 إردب لكل من كمية التقاوي ، العمل البشري ، كمية السماد الأزوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، قيمة العمل الآلي على الترتيب .

2- الإنتاجية المتوسطة :

توضح بيانات الجدول رقم (6) أن الإنتاجية المتوسطة الفيزيكية للموارد المُستخدمة في إنتاج الذرة الشامية بمركز طنطا قد بلغت حوالي 1.77 ، 0.985 ، 0.245 ، 0.864 ، 0.075 ، 3.64 إردب على التوالي لكل من كمية التقاوي ، العمل البشري ، كمية السماد الأزوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، قيمة العمل الآلي ، كمية السماد العضوي على الترتيب . في حين بلغت الإنتاجية المتوسطة الفيزيكية للموارد المُستخدمة في إنتاج الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى حوالي 1.88 ، 1.03 ، 0.25 ، 0.72 ، 0.06 إردب على التوالي لكل من كمية التقاوي ، العمل البشري ، كمية السماد الأزوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، قيمة العمل الآلي .

3- المرونات الإنتاجية :

باستعراض بيانات الجدول رقم (6) يتبين أن المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي بمركز طنطا تُقدر بحوالي 0.125 وهو ما يعني أنه بزيادة كمية التقاوي بنسبة 10% فإن الناتج يزيد بنحو 1.25% . وبالنسبة لعنصر العمل البشري فقد قدرت المرونة الإنتاجية له بنحو 0.107 وهو ما يعني أنه بزيادة مقدار العمل البشري بنسبة 10% فإن الناتج الكلي يزيد بنحو 1.07% . وبلغت المرونة الإنتاجية للسماد الأزوتي 0.104 مما يُشير إلى أنه بزيادة السماد الأزوتي بنسبة

جدول رقم (4) : مصفوفات كلاين لمعاملات الارتباط البسيط لمتغيرات دوال إنتاج الذرة الشامية بمركزي طنطا والمحلة الكبرى في الصورة الخطية والصورة اللوغاريتمية خلال السنة الزراعية (2008/2007) :

المركز	الصورة	المتغير (أ)	ص	س1د	س2د	س3د	س4د	س5د	س6د	س7د
المركز	الصورة	المتغير (أ)	الإنتاجية الفدانية	كمية التقاوي كجم	العمل البشري رجل يوم	السماد الأزوتي كجم	السماد الفوسفاتي كجم	العمل الآلي بالجنيه	عدد عمليات التحسين	كمية السماد العضوي
		ص	1							
		س1	0.326	1						
		س2	0.218	0.042	1					
		س3	0.148	0.095	0.256	1				
		س4	0.141	0.100	0.175	0.229	1			
		س5	0.218	0.123	0.108	0.051-	0.230	1		
		س6	0.467	0.259	0.053-	0.148-	0.177-	0.134	1	
		س7	0.136	0.039	0.213	0.050	0.049	0.015	0.118	1
		ص	1							
		س1	0.307	1						
		س2	0.225	0.046	1					
		س3	0.158	0.098	0.256	1				
		س4	0.179	0.074	0.132	0.242	1			
		س5	0.144	0.002-	0.142	0.087	0.036-	1		
		س6	0.204	0.125	0.099	0.056-	0.174	0.034-	1	
		س7	0.451	0.259	0.050	0.148-	0.240-	0.151-	0.119	1

تابع جدول رقم (4) :

س7د كمية السماد العضوي	س6د عدد عمليات التحسين	س5د العمل الآلي بالجنيه	س4د السماد الفوسفاتي كجم P ₂ O ₅	س3د السماد الآزوتي كجم N	س2د العمل البشري رجل / يوم	س1د كمية التقاوي / كجم	ص الإنتاجية الفدانية	المتغيرات	الصورة	المركز
							1	ص	الخطية	المحلة الكبرى
						1	0.576	س1د		
					1	0.393	0.425	س2د		
				1	0.093	0.164	0.196	س3د		
			1	0.173	0.274	0.317	0.361	س4د		
		1	0.400	0.086-	0.394	0.195	0.289	س5د		
	1	0.015	0.60-	0.78	0.181	0.133	0.385	س6د		
							1	ص	الزراعية	
						1	0.491	س1د		
					1	0.322	0.354	س2د		
				1	0.121	0.133	0.287	س3د		
			1	0.272	0.315	0.237	0.351	س4د		
		1	0.200	0.066-	0.372	0.285	0.314	س5د		
	1	0.021	0.050-	0.098	0.281	0.233	0.295	س6د		

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبيانات العينة لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا خلال السنة الزراعية (2008/2007) .

جدول رقم (5) : محاولات قياس الدوال الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا خلال السنة الزراعية (2008/2007) :

م	المركز	الصورة	النموذج	ر ²	ر ² -	ف
1	طنطا	متعدد	ص _د = 6.926 + 0.26 س ₁ + 0.097 س ₂ + 0.033 س ₃ + 0.033 س ₄ + 0.004 س ₅ + 1.765 س ₆ + 0.073 س ₇ *(2.84)** (1.92)* (1.74) (1.77) (1.56) (1.34) (6.07)** (1.99)*	0.388	0.350	**10.215
		مرطبي	ص _د = 9.971 + 1.670 س ₆ + 0.146 س ₂ + 0.315 س ₁ + 0.045 س ₄ *(5.049)** (5.78)** (2.69)** (2.29)* (2.14)*	0.343	0.320	**15.150
3	طنطا	متعدد	لو ص _د = 1.268 + 0.125 لو س ₁ + 0.107 لو س ₂ + 0.104 لو س ₃ + 0.05 لو س ₄ + 0.056 لو س ₅ + 0.213 لو س ₆ + 0.027 لو س ₇ *(2.79)** (1.65) (1.94)* (1.46) (3.06)** (1.10) (6.54)** (2.74)**	0.414	0.378	**11.420
		مرطبي	لو ص _د = 2.247 + 0.133 لو س ₂ + 0.062 لو س ₄ + 0.231 لو س ₆ + 0.028 لو س ₇ *(13.18)** (2.55)* (3.91)** (7.39)** (2.84)**	0.38	0.359	**17.77
5	المحلة الكبرى	متعدد	ص _د = 18.087 + 1.97 س ₁ + 0.12 س ₂ + 0.030 س ₃ + 0.112 س ₄ + 0.009 س ₅ + 2.090 س ₆ *(2.88-)** (4.17)** (1.24) (0.86) (1.75) (1.01) (3.64)**	0.499	0.458	**11.98
		مرطبي	ص _د = 14.094 + 2.230 س ₁ + 0.159 س ₄ + 2.265 س ₆ *(2.74-)** (4.97)** (2.69)** (3.98)**	0.470	0.449	**22.21
7	المحلة الكبرى	متعدد	لو ص _د = 2.11 + 1.026 لو س ₁ + 0.121 لو س ₂ + 0.15 لو س ₃ + 0.154 لو س ₄ + 0.155 لو س ₅ + 0.221 لو س ₆ *(1.10-)* (4.02)** (1.24) (0.97) (1.63) (1.02) (3.52)**	0.481	0.437	**11.11
		مرطبي	لو ص _د = 0.731 + 1.167 لو س ₁ + 0.221 لو س ₄ + 0.242 لو س ₆ *(1.25-)* (1.02) (2.52)* (3.89)**	0.449	0.427	**20.40

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبيانات العينة البحثية لمحصول الذرة الشامية بمركز طنطا والمحلة الكبرى للسنة الزراعية (2008/2007) .

جدول رقم (6) : كفاءة استخدام الموارد المزرعية في إنتاج محصول الذرة الشامية بمركز طنطا بمحافظة الغربية خلال السنة الزراعية (2007 / 2008) :

نسبة قيمة الناتج الحدّي لتكلفة الفرصة البديلة		تكلفة الفرصة البديلة بالجنيه		قيمة الناتج الحدّي بالجنيه		المرونة الإنتاجية		الناتج المتوسط بالإردب		الناتج الحدّي بالإردب		المتغير
المحطة الكبرى	طنطا	المحطة الكبرى	طنطا	المحطة الكبرى	طنطا	المحطة الكبرى	طنطا	المحطة الكبرى	طنطا	المحطة الكبرى	طنطا	
66.98	7.54	5.00	5.00	334.9	37.7	1.05	0.125	1.88	1.77	1.97	0.222	كمية التقاوي س ¹
1.02	0.892	20.0	20.0	20.4	17.85	0.12	0.107	1.03	0.985	0.12	0.105	العمل البشري س ²
1.45	1.21	3.50	3.50	5.1	4.25	0.12	0.104	0.25	0.245	0.03	0.025	كمية السماد الأزوتي س ³
2.84	0.51	6.70	6.70	19.04	7.31	0.16	0.050	0.72	0.864	0.112	0.043	كمية السماد الفوسفاتي س ⁴
1.53	0.51	1.00	1.00	1.53	0.51	0.15	0.056	0.06	0.057	0.009	0.003	قيمة العمل الآلي س ⁵
-	0.66	-	25.0	-	16.66	-	0.027	-	3.64	-	0.098	كمية السماد العضوي س ⁷

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبيانات العينة البحثية لمحصول الذرة الشامية بمركزي طنطا والمحطة الكبرى للسنة الزراعية (2008/2007) .

10% فإن الإنتاج سيزداد بنحو 1.04% ، في حين قُدرت المرونة الإنتاجية لإنتاج السماد الفوسفاتي 0.050 مما يعني أنه بزيادة السماد الفوسفاتي بنسبة 10% فإن الإنتاج سيزداد بنسبة 0.5% ، وبلغت المرونة الإنتاجية لقيمة العمل الآلي قدرت نحو 0.056 مما يعني أنه بزيادة المنفق على العمل الآلي بنحو 10% فإن الإنتاج يزداد بنحو 0.56% ، وأخيراً بلغت المرونة الإنتاجية لكمية السماد العضوي 0.027 مما يعني أنه بزيادة السماد العضوي بنسبة 10% فإن الإنتاج سيزداد بنسبة 0.27% . في حي تبين أن المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي بمركز المحلة الكبرى تُقدر بحوالي 1.05 وهو ما يعني أنه بزيادة كمية التقاوي بنسبة 10% فإن الناتج يزيد بنحو 10.5% . أما بالنسبة لعنصر العمل البشري فقد قُدرت المرونة الإنتاجية له بنحو 0.12 وهو ما يعني أنه بزيادة مقدار العمل البشري بنسبة 10% فإن الناتج الكلي يزيد بنحو 1.2% . وبلغت المرونة الإنتاجية للسماد الأزوتي 0.12 مما يُشير إلى أنه بزيادة السماد الأزوتي بنسبة 10% فإن الإنتاج سيزداد بنسبة 1.2% ، في حين قُدرت المرونة الإنتاجية لإنتاج السماد الفوسفاتي 0.16 مما يعني أنه بزيادة السماد الفوسفاتي بنسبة 10% فإن الإنتاج سيزداد بنحو 1.6% ، وأخيراً بلغت المرونة الإنتاجية لقيمة العمل الآلي حوالي 0.15 مما يعني بزيادة المنفق على العمل الآلي بنسبة 10% فإن الإنتاج يزداد بنحو 1.5% .

4- الكفاءة الاقتصادية :

بدراسة الكفاءة الاقتصادية للموارد المُستخدمة في إنتاج محصول الذرة الشامية بمركز طنطا والموضحة بالجدول رقم (7) يتبين أنها قد جاءت موجبة وأكبر من الواحد الصحيح لكل من كمية التقاوي وكمية السماد الأزوتي وكمية السماد الفوسفاتي وبذلك يُمكن القول بأن المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم المزرعية بالتوسع في استخدام هذه العناصر ، في حين نجد أن الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية العمل البشري وقيمة العمل الآلي وكمية السماد العضوي جاءت موجبة وأقل من الواحد الصحيح وهذا يعني أنه بزيادة المُستخدم من هذه العناصر لا يؤدي إلى زيادة أرباحية المزارعين .

وللوقوف على أقوى المتغيرات التفسيرية تأثيراً على المتغير التابع (كمية الإنتاج) من محصول الذرة الشامية تم الاستناد إلى أسلوب الانحدار المرهلي للمعادلة رقم (3) السابق الإشارة إليها حيث جاءت النتائج على النحو الموضح بالمعادلة رقم (4) بالجدول رقم (7) كالتالي :

$$\text{لو ض}_\text{د} = 2.247 + 0.133 \text{ لو س}_\text{2} + 0.062 \text{ لو س}_\text{4} + 0.231 \text{ لو س}_\text{6} + 0.028 \text{ لو س}_\text{7}$$

$$^*(13.18) \quad ^*(2.55) \quad ^*(3.19) \quad ^*(7.39) \quad ^*(2.84)$$

$$\text{ر}^2 = 0.38 \quad \text{ر}^{-2} = 0.359 \quad \text{ف} = 17.77^{**}$$

وُشير نتائج التحليل الإحصائي لتلك المعادلة إلى أنها مقبولة اقتصادياً وإحصائياً ، إذ تُشير قيمة (ف) إلى معنوية المُعادلة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 ، كما توضح قيمة معامل لتحديد المُعدل (ر⁻²) أن قرابة 36% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية تعزي إلى المتغيرات المستقلة المُتضمنة بمعادلة الانحدار والتي شملت كلاً من عدد عمليات التحسين (س₆) ، كمية السماد الفوسفاتي (س₄) ، كمية السماد العضوي (س₇) ، كمية العمل البشري (س₂) ، وقد ثبت معنوية معاملات الانحدار لكل من عدد عمليات التحسين ، كمية السماد الفوسفاتي ، كمية السماد العضوي عند مستوى معنوية 0.01 ، في حين ثبت معنوية

معامل الانحدار الخاص بكمية العمل البشري عند مستوى معنوية 0.05 . ولتقدير الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة التي شملتها المعادلة رقم (4) تم الاستناد إلى قيم معاملات الانحدار الجزئي القياسي لتلك المتغيرات والموضحة بالجدول رقم (7) . وقد أمكن ترتيب هذه المتغيرات الأربعة من حيث تأثيرها على المتغير التابع هي عدد عمليات التحسين (س₆) ، كمية السماد الفوسفاتي (س₄) ، كمية السماد العضوي (س₇) ، كمية العمل البشري (س₂) .

جدول رقم (7) : ترتيب المتغيرات المستقلة وفقاً لأهميتها النسبية في التأثير على كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بمركزي طنطا والمحلة الكبرى خلال السنة الزراعية (2008/2007) :

مركز المحلة الكبرى			مركز طنطا		
الترتيب	معامل الانحدار الجزئي القياسي	المتغيرات المستقلة	الترتيب	معامل الانحدار الجزئي القياسي	المتغيرات المستقلة
الأول	0.446	كمية التقاوي س ₁	الأول	0.564	عدد عمليات التحسين س ₆
الثاني	0.340	عدد عمليات التحسين س ₆	الثاني	0.298	كمية السماد الفوسفاتي س ₄
الثالث	0.240	كمية السماد الفوسفاتي س ₄	الثالث	0.214	كمية السماد العضوي س ₇
-	-	-	الرابع	0.183	كمية العمل البشري س ₂

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبيانات العينة البحثية لمحصول الذرة الشامية بمركزي طنطا والمحلة الكبرى للسنة الزراعية (2008/2007) .

وبدراسة الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج محصول الذرة الشامية بمركز المحلة الكبرى والموضحة بالجدول رقم (7) يتبين أن الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية التقاوي والعمل البشري وكمية السماد الأزوتي وكمية السماد الفوسفاتي وقيمة العمل الآلي كانت موجبة وأكبر من الواحد الصحيح وبذلك يُمكن القول بأن المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم المزرعية بالتوسع في استخدام هذه العناصر . وللوقوف على أقوى المتغيرات التفسيرية تأثيراً على المتغير التابع (كمية الإنتاج) من محصول الذرة الشامية تم الاستناد إلى أسلوب الانحدار المرحلي للمعادلة رقم (5) السابق الإشارة إليها حيث جاءت النتائج على النحو الموضح بالمعادلة رقم (6) بالجدول رقم (5) كالتالي :

$$\text{ص}_6 = 14.094 + 2.230 \text{س}_1 + 0.159 \text{س}_4 + 2.265 \text{س}_6 - (2.74) - (4.97) - (2.69) - (3.98) **$$

$$\text{ر}^2 = 0.470 ، \text{ر}^2 = 0.449 ، \text{ف} = 22.21 **$$

وُشير نتائج التحليل الإحصائي لتلك المعادلة إلى أنها مقبولة من الناحيتين الاقتصادية والإحصائية ، إذ تُشير قيمة (ف) إلى معنوية المعادلة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 ، كما توضح قيمة معامل لتحديد المعدل (ر²) أن قرابة 45% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية تعزى إلى المتغيرات المستقلة المبيّنة بمعادلة الانحدار والتي تتضمن كل من قيمة التقاوي (س₁) ، كمية السماد الفوسفاتي (س₄) ، عدد عمليات التحسين (س₆) ، وقد ثبت معنوية معاملات الانحدار الخاصة بهذه المتغيرات عند مستوى معنوية 0.01

. ولتقدير الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة التي شملتها المعادلة رقم (6) تم الاستناد إلى قيم معاملات الانحدار الجزئي القياسي لتلك المتغيرات والموضحة بالجدول رقم (7) . حيث أمكن ترتيب هذه المتغيرات تنازلياً من حيث تأثيرها على المتغير التابع هي كمية التقاوي (س1) ، عدد عمليات التحسين (س6) ، كمية السماد الفوسفاتي (س4) .

المراجع العلمية

أولاً : مراجع باللغة العربية :

- أحمد محمد أحمد (دكتور) ، محاضرات في علم الاقتصاد القياسي ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بطنطا ، جامعة طنطا ، 2004/03 .
- أمل عبد العظيم محمد جاد ، دراسة اقتصادية لأثر تنفيذ برامج تحسين وصيانة الأراضي الزراعية على الإنتاج الزراعي في مصر ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الأزهر – عام 2006 م .
- إيمان السيد عبد الفتاح ، دراسة اقتصادية لأساليب تحسين الأراضي بمحافظة الغربية ، رسالة ماجستير – قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة المنوفية – عام 1995م .
- الجهاز المركزي للتعينة العامة والإحصاء – الكتاب الإحصائي السنوي - ديسمبر ، 2008 .
- دومينيك سلفاتور (دكتور) – ملخصات شوم نظريات ومسائل في الإحصاء والاقتصاد القياسي – ترجمة سعدية حافظ منتصر (دكتور) ، مراجعة عبد العظيم أنيس (دكتور) ، دار ماكروهيل للنشر ص 189 : 198 .
- علي إبراهيم محمد (دكتور) ، إديل اسكندر جرجس (دكتور) ، دراسة اقتصادية للأثار المترتبة على تنفيذ برامج تحسين وصيانة الأراضي الزراعية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – سبتمبر 2002 .
- علي رزق مصطفى (دكتور) – شحاتة غنيم (دكتور) ، دراسة اقتصادية لأثر تكنولوجيا تحسين التربة على الإنتاجية الفدائية لأهم المحاصيل الزراعية بمحافظة الغربية ، مجلة جامعة المنصورة – مجلد 32 – العدد (4) – إبريل 2007 م .
- مي فؤاد إبراهيم الغويط ، دراسة اقتصادية لأثر تكنولوجيا تحسين التربة وانعكاساتها على إنتاجية أهم المحاصيل الزراعية بمحافظة الغربية ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة طنطا ، 2010 .

ثانياً : مراجع باللغة الإنجليزية

- Darlington, R. B., Regression and linear models. New Yourk: McGraw-Hill., 1990.
- Dobso, A. J. An Introduction to Generalized Linear Models, Chapman and Hall, London., 1990.

ENGLISH SUMMRY**THE IMPACT OF TECHNOLOGY TO
IMPROVEMENT SOIL ON THE PRODUCTIVITY OF
MAIZE CROP IN GHARBIA GOVERNORATE****A. M. Ahmed, A. R. Moustafa, A. M. E. and M. F. El-Ghwet**

Improvement of soil is the essential foundation for the implementation of state policy towards vertical expansion because of its vital importance in addressing the problems of soil and bring it to marginal productivity and because of the major problems of land cultivated and reflected on the national economy from the effects of large has taken care of the Ministry of Agriculture. The main research problem in the deterioration of chemical and physical properties of agricultural land of Egypt and that resulted from the agricultural policies pursued by the state during the past period, as well as appropriating large tracts of agricultural land to be used in non-agricultural purposes. The research aims to measure the economic effects of technology to improve soil and their impact on yield production of maize at the level of province of West through the study of the current status of land improvement in Gharbia Governorate during the period (2000-2008), distributed on governorate districts, and then estimate the standard functions of production farm to harvest maize Sham Western Province. The research was based on the data field by selecting a random sample of the most important agricultural districts performing the operations of improvement in Gharbia Governorate Data was collected from the respondents using the questionnaire designated for that purpose, in addition to secondary data published and unpublished, issued by the Ministry of Agriculture and Land Reclamation and the Public Authority to the Executive for projects implementation land. Production functions were estimated for the maize crop in the western province through research random sample was chosen from among maize growers in the agricultural year (2007-2008) by 200 farmers had been relocated to a central Tanta and Mahala as the largest districts in which it was an improvement processes. In the light of the findings of the study results, it can display the most important recommendations drawn from the results of the study which could

benefit agricultural policy makers in developing policies, which include recommendations on the need to pay due care to improve the soil and circulated to the level of all the Western Districts, and awareness of their own all the media available. The need to provide equipment and machinery necessary to conduct such operations in the agricultural societies of its village centers. The need for spreading awareness among farmers of the importance and the need for improvements in the rapidly changing global economic and Alintaizp and provide a minimum of self-sufficiency of crops. Encourage investment in soil improvement through the establishment of some small projects to ensure that more job opportunities and the advancement of the various operations improvement.