

An Economic Study of the Impact of the Bio-Fertilizers to Reduce the level of Nitrogen Fertilizers of Maize

Meky, F. M. H. and El. A. El. M. Abo Marzoka

Agriculture economic research institut Crop Research institute(Agric.Res.Center)

دراسة اقتصادية لأثر التسميد الحيوي على خفض مستوى التسميد الأزوتي لمحصول الأذرة الشامية .

فؤاد محمد حافظ مكي و السيد عبد المقصود أبو مرزوقة
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - معهد بحوث المحاصيل الحقلية

الملخص

تعد محاصيل الحبوب من المحاصيل الإستراتيجية في القطاع الزراعي المصري والعالمي إذ تمثل هذه المحاصيل الغذاء الرئيسي للإنسان باعتبارها مصدراً أساسياً من مصادر الطاقة لإحتوائها على نسبة كبيرة ، فضلاً عن إمكانية استخدامها كعلف للحيوانات ، وتعتبر الأذرة الشامية أحد أهم محاصيل الحبوب الهامة ، كما تدخل في العديد من الصناعات الغذائية مثل صناعة النشا ، وزيت الذرة والورق وغيرها ، لقد أدى انخفاض الناتج المحلي والتزايد المستمر في الكمية المستهلكة ، إلى تزايد الفجوة الغذائية ، وإنخفاض نسبة الإكتفاء الذاتي من الأذرة الشامية ، لذا تمثلت أهم أهداف البحث في التقييم الاقتصادي لإنتاج محصول الأذرة الشامية ، التي تتمثل في إضافة مستويات معينة من كل من التسميد الأزوتي مع أو بدون إضافة التسميد الحيوي ، وصولاً إلى خفض مستوى التسميد الأزوتي ، وقد اعتمد هذا البحث على البيانات الأولية لتتابع التجارب البحثية الحقلية على إضافة التسميد الأزوتي بمعدلات ٦٠ وحدة أزوت للفدان مع إضافة التسميد الحيوي (سيريالين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين) أو بدون ، وكذا معدلات ٨٠ وحدة و ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع إضافة التسميد الحيوي لذرة الأنواع ، وذلك بمنطقة كفر الشيخ ، وقد تمثلت أهم نتائج البحث فيما يلي: ١- بدراسة أهم المؤشرات الاقتصادية لمعاملات التسميد الأزوتي عند مستوى معدلات ٦٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع إضافة التسميد الحيوي (سيريالين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين) تبين ما يلي :- أ- ارتفع الناتج الرئيسي بحوالي ١٩,٩٠ ، ٢٤,٩٥ ، ٢٥,٤٩ اربداً للفدان ب- تبين من الناتج المتحصل عليها ارتفاع في إجمالي العائد الفداني بنحو ٧٦,٠٧ ، ٨٧,٤٩ ، ٩٧,٤٢ جنيهاً للفدان ج- ارتفاع صافي العائد الفداني من حوالي ١٧٣٤ ، ٢٦٩٣ ، ٣٥٠٣ جنيهاً للفدان - ومن الدراسة إجمالي العائد / التكاليف الكلية بنحو ٢٩,٥٢ % ، ١٤,٤٧ % ، ١٥,١٥ % من إجمالي التكاليف الكلية ٢- بلغت متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الأذرة الشامية حوالي ٢١٧,٤٥ ، ١٨,٩١ ، ١٩,٩٠ اربد بالحالات الثلاث الأولى على الترتيب ، في حين بلغت بنحو ٢٠,٦٢ ، ٢١,٥٤ ، ٢٢,٥٩ اربد بالحالات الثلاث الثانية على الترتيب ، في حين بلغت حوالي ٢٣,٨٩ ، ٢٤,٤٦ ، ٢٥,٤٩ اربد بالحالات الأخيرة على الترتيب و تبين من أن هناك فرق معنوي بين بعض هذه المتوسطات ، وبتغذية أقل فرق معنوي (L. S. D) يتبين ما يلي :- أ- تساوي الانتاجية الفدانية للمعاملة ٦٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ميكروبيين مع كل من المعاملة ٦٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ريزوباكترين يتبين أن إضافة هذين السمادين الحيويين يمكن أن يساهم في خفض التسميد الأزوتي بمقدار يتراوح بين (٢٠ - ٤٠) وحدة أزوت ب- تساوي الانتاجية الفدانية للمعاملة إضافة ٨٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ريزوباكترين مع (إضافة المعاملة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي سيريالين) مما يعني أن التسميد الحيوي ريزوباكترين يساهم في خفض السماد الأزوتي بنحو ٢٠ وحدة أزوت للفدان .

المقدمة

على الرغم من أن الفترة الأخيرة شهدت تطورات في إجمالي الإنتاج الزراعي المصري إلا أنه لا يزال دون مستوى إشباع الحاجات الإنسانية خاصة الغذائية إذ لا تزال مصر تعاني من نقص كبير في إنتاج معظم السلع الغذائية وأهمها الحبوب نتيجة الزيادة المستمرة والمضطردة في أعداد السكان ، عدم الاستقرار النسبي للمعرض من الغذاء ، وزيادة الاعتماد في توفير معظم السلع الغذائية عن طريق استيرادها من الخارج لسد احتياجات السكان المتزايدة . وتعد محاصيل الحبوب من المحاصيل الإستراتيجية في القطاع الزراعي المصري و العالمي ، إذ تمثل هذه المحاصيل الغذاء الرئيسي للإنسان باعتبارها مصدراً أساسياً من مصادر الطاقة للإنسان لإحتوائها على نسبة كبيرة من الكربوهيدرات ، فضلاً عن إمكانية استخدامها كعلف للحيوانات سواء لإنتاج اللحوم أو لإنتاج الألبان ، كما أنها مسؤولة عن تحقيق الأمن الغذائي للفرد والمجتمع . وتعتبر الذرة الشامية أحد أهم محاصيل الحبوب الهامة في مصر والعالم ، حيث تشغل المرتبة الثانية للمحاصيل وديقته كسلعة غذائية ، وتتصف الأذرة الشامية من الوجهة الاقتصادية بالعديد من الاستعمالات فكل جزء من النبات فوائده واستعمالاته وتستخدم الذرة الشامية كعلف لتغذية الماشية والدواجن ، كما تدخل في العديد من الصناعات الغذائية الأخرى كصناعة النشا وزيت الذرة الفركتوز والورق وغيرها ، كما تستخدم سيقان الأذرة الشامية كعلف أخضر للحيوانات ، ويرجع الانتشار العالمي الواسع للذرة الشامية إلى عدة عوامل من أهمها : سهولة زراعته وإنتاجيته وسهولة حصاد المحصول وسهولة تخزين حبوبه لفترة طويلة إذا تم تجفيفها تجفيفاً جيداً . وأمام التغيرات العالمية المتلاحقة فإنه يلزم تحقيق الأمن الغذائي المصري ولن يكون ذلك إلا برفع نسبة الإكتفاء الذاتي من كل المحاصيل لا سيما محاصيل الحبوب ويأتي على رأسها القمح الأذرة الشامية.

مشكلة البحث

لقد أدى انخفاض الناتج المحلي والتزايد المستمر للسكان إلى زيادة الكمية المستهلكة من الغذاء لتتزايد حجم الفجوة الغذائية وانخفاض نسبة الإكتفاء الذاتي من الأذرة الشامية بنحو ٥٦,٨ % ويعد محصول

الذرة الشامية من المحاصيل التي تحتاج إلى معدلات مرتفعة من التسميد الأزوتي ومع ارتفاع أسعار هذا السماد لذا تمثل مشكلة البحث في كيفية الوصول إلى وسيلة لخفض هذه المعدلات مع الحفاظ على مستوى الإنتاجية الفدانية وكذلك تقليل التلوث البيئي من استخدام معدلات كبيرة من التسميد الأزوتي .

هدف البحث

من المعروف أن من أهم المعايير الاقتصادية التي تهم المزارع هو تعظيم صافي العائد من إنتاج أي محصول وهو لا يتحدد بانتاجية هذا المحصول فقط كما يتعامل معها معظم الباحثين الفنيين ، ولكن يتحدد وفقاً لطرفي العملية الإنتاجية وهي التكاليف والعائد ، لذا تتمثل أهداف هذا البحث في التقييم الاقتصادي لحزمة التوصيات التي تتمثل في إضافة مستويات معينة من كل من التسميد الأزوتي مع أو بدون إضافة التسميد الحيوي ، وذلك في إنتاج محصول الأذرة الشامية بمحاظفة كفر الشيخ وصولاً إلى خفض مستوى التسميد الأزوتي ذات التكلفة المرتفعة بإضافة التسميد الحيوي المنخفض التكاليف مع تخفيف نسبة الإنتاجية الفدانية أو زيادتها .

الطريقة البحثية

لتحقيق أهداف البحث فقد أُسندت على أسلوبي التحليل الوصفي والقياسي ، حيث تضمن أولهما دراسة أهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج الأذرة الشامية ، فضلاً عن استخدام بعض الاختبارات الإحصائية منها تحليل التباين L. S. D. للوقوف على مدى وجود فروق معنوية بين إنتاجية محصول الأذرة الشامية في ظل استخدام مستويات التسميد محل الدراسة . وقد اعتمد هذا البحث على البيانات الأولية لنتائج التجارب البحثية الحقلية المنفذ بها حزمة التوصيات في إنتاج محصول الأذرة الشامية بمحاظفة كفر الشيخ ، حيث اتبع في تلك التجارب إضافة التسميد الحيوي بمعدلات ٦٠ وحدة / فدان سيريالين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين ، ومعدلات ٨٠ وحدة / فدان سيريالين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين ، وأيضا ١٠٠ وحدة / فدان سيريالين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين وذلك لمقارنتها بالتسميد الأزوتي ، وقد تمت تلك التجارب الحقلية في أربع مكررات لكل حالة على مدار موسمين متتاليين (٢٠١٤/٢٠١٥ - ٢٠١٥/٢٠١٦)

النتائج ومناقشتها

أولاً : التقييم الاقتصادي لإضافة التسميد الحيوي في إنتاج محصول الأذرة الشامية :

وفقاً لنتائج التجارب الحقلية للحالات محل الدراسة لإضافة مستويات معينة من التسميد الأزوتي مع أو بدون إضافة التسميد الحيوي في إنتاج الأذرة الشامية بمحافظة كفر الشيخ ، يمكن إجراء التقييم الاقتصادي للأثر المزدوج للتسميد الأزوتي بمستويات (٦٠ / ٨٠ / ١٠٠) مع التسميد الحيوي المتمثل في (السيريلين ، الميكروبيين ، الريزوباكترين) وذلك من خلال المقارنة بين تلك المعاملات الأخرى بدون تسميد حيوي والمتمثلة في التكاليف المتغيرة والكلية ، الناتج الرئيسي وإجمالي العائد ، العائد فوق التكاليف المتغيرة وصافي العائد ، ونسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية . التقييم الاقتصادي لمعاملات التسميد الأزوتي عند مستوى ٦٠ وحدة / فدان مع التسميد الحيوي: بدراسة الأثر المزدوج للتسميد الأزوتي لمستوى ٦٠ وحدة أزوت للفدان مع التسميد الحيوي في الحالات الأولى والثانية والثالثة والرابعة للتجارب الحقلية وهي سيريلين ، ميكروبيين ، ريزوباكترين أو بدون في إنتاج محصول الأذرة الشامية كما هو موضح بجدول (١) يتبين الآتي : تكلفة حزمة التوصيات : بإضافة قيمة التسميد الأزوتي بمعدلات ٦٠ وحدة للفدان وقيمة التسميد الحيوي ، تبين أن تكلفة حزمة التوصيات بلغت حوالي ٥٧٨ جنيهاً للحالات الأولى والثانية والثالثة عن نظيرتها في الحالة الرابعة (بدون) البالغة ٥٤٨ جنيهاً هي تكلفة التسميد الأزوتي فقط المضاف لها . التكاليف المتغيرة

والكلية الفدانية : وبإضافة قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى البالغة حوالي ٢٢٠ جنيهاً وتكلفة العمليات المزرعية البالغة نحو ٢٠٧٥ جنيهاً إلى تكلفة حزمة التوصيات سلفة الذكر ، يتبين أن التكاليف المتغيرة الفدانية بلغت حوالي ٢٨٧٣ جنيهاً وبإضافة التكاليف الثابتة (الإيجار السائد للفدان مدة مكث المحصول مع المصروفات الثابتة الأخرى) البالغة حوالي ٣٠٠٠ جنيهاً ، تبلغ التكاليف الكلية الفدانية حوالي ٥٨٧٣ جنيهاً عن نظيره في الحالة الرابعة (بدون) البالغة نحو ٥٨٤٣ جنيهاً الناتج الرئيسي وإجمالي العائد الفداني : بلغ متوسط الناتج الرئيسي للحالات الثلاثة محل الدراسة حوالي ١٧.٤٥ ، ١٨.٦١ ، ١٩.٩٠ ، إردب للفدان على الترتيب ، أي بزيادة بلغت نحو ١.٦٧ ، ٢.٨٣ ، ٤.١٢ إردب على الترتيب تمثل نحو ١٠.٥٨ % ، ١٧.٩٣ % ، ٢٦.١١ % من متوسط الناتج الرئيسي للحالة الرابعة البالغة حوالي ٥٠٥٠ جنيهاً العائد فوق التكاليف المتغيرة وصافي العائد الفداني : حيث يتمثل الأول في الفرق بين إجمالي العائد الفداني والتكاليف المتغيرة الفدانية ، في حين يتمثل الثاني في الفرق بين إجمالي العائد الفداني والتكاليف الكلية الفدانية ، وقد بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة حوالي ٣٧٩٨ ، ٤٢٧٨ ، ٤٧٣٤ جنيهاً للحالات الثلاث على الترتيب ، أي بزيادة نحو ٥٨٤ ، ١٠٦٤ ، ١٥٢٠ جنيهاً على الترتيب ، تمثل نحو ١٨.١٧ % ، ٣٣.١١ % ، ٤٧.٢٩ % من نظيره البالغ حوالي ٣٢١٤ جنيهاً في الحالة الرابعة ، في حين بلغ صافي العائد الفداني نحو ٧٩٨ ، ١٢٧٨ ، ١٧٣٤ جنيهاً ، أي بزيادة بلغت حوالي ٥٨٤ ، ١٠٦٤ ، ١٥٢٠ جنيهاً ، من نظيره في الحالة الرابعة .

جدول ١ . أهم المؤثرات الاقتصادية لمعاملات التسميد الأزوتي مع التسميد الحيوي لمحصول الأذرة الشامية عند مستوى تسميد أزوتي ٦٠ وحدة للفدان خلال الموسم (٢٠١٤/٢٠١٥-٢٠١٥/٢٠١٦)

البيانات	مستوى تسميد أزوتي ٦٠ وحدة أزوت للفدان		
	سيريلين الأولى	ميكروبيين الثانية	ريزوباكترين الثالثة
قيمة التسميد الحيوي (جنية)	٣٠	٣٠	٣٠
قيمة التسميد الأزوتي (جنية)	٥٤٨	٥٤٨	٥٤٨
إجمالي حزمة التوصيات (جنية)	٥٧٨	٥٧٨	٥٧٨
قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠
تكلفة إجراء العمليات المزرعية	٢٠٧٥	٢٠٧٥	٢٠٧٥
إجمالي التكاليف المتغيرة	٢٨٧٣	٢٨٧٣	٢٨٧٣
التكاليف الثابتة	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
التكاليف الكلية	٥٨٧٣	٥٨٧٣	٥٨٧٣
الناتج الرئيسي (إردب)	١٧.٤٥	١٨.٦١	١٩.٩٠
التغير في الناتج الرئيسي (%)	١٠.٥٨	١٧.٩٣	٢٦.١١
قيمة الناتج الرئيسي (جنية)	٥٥٨٤	٥٩٥٥	٦٣٦٨
قيمة الناتج الثانوي (جنية)	١٠.٨٧	١١٩٦	١٢٣٩
إجمالي العائد الفداني (جنية)	٦٦٧١	٧١٥١	٧٦٠٧
التغير في إجمالي العائد الفداني (%)	١٠.١٤	١٨.٠٦	٢٥.٥٩
العائد فوق التكاليف المتغيرة	٣٧٩٨	٤٢٧٨	٤٧٣٤
صافي العائد الفداني	٧٩٨	١٢٧٨	١٧٣٤
إجمالي العائد / التكاليف الكلية %	١١٣.٥٩ %	١٢١.٧٦ %	١٢٩.٥٢ %
بدون الرابعة	-	-	-
٥٤٨	٥٤٨	٥٤٨	٥٤٨
٥٧٨	٥٧٨	٥٧٨	٥٧٨
٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠
٢٠٧٥	٢٠٧٥	٢٠٧٥	٢٠٧٥
٢٨٤٣	٢٨٧٣	٢٨٧٣	٢٨٤٣
٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
٥٨٤٣	٥٨٧٣	٥٨٧٣	٥٨٤٣
١٥.٧٨	١٨.٦١	١٩.٩٠	١٥.٧٨
-	١٧.٩٣	٢٦.١١	-
٥٠٥٠	٥٩٥٥	٦٣٦٨	٥٠٥٠
١٠.٨٧	١١٩٦	١٢٣٩	١٠.٨٧
٦٦٧١	٧١٥١	٧٦٠٧	٦٠٥٧
١٠.١٤	١٨.٠٦	٢٥.٥٩	-
٣٧٩٨	٤٢٧٨	٤٧٣٤	٣٢١٤
٧٩٨	١٢٧٨	١٧٣٤	٢١٤
١١٣.٥٩ %	١٢١.٧٦ %	١٢٩.٥٢ %	١٠٢.٦٦ %

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات التجارب الحقلية الخاصة بالبحث

جنيهاً هي تكلفة التسميد الأزوتي . التكاليف المتغيرة والتكاليف الفدانية : وبإضافة قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى البالغة حوالي ٢٢٠ جنيهاً وتكلفة العمليات المزرعية البالغة نحو ٢٠٧٥ جنيهاً إلى تكلفة حزمة التوصيات سلفة الذكر ، يتبين أن التكاليف المتغيرة الفدانية بلغت حوالي ٢٨٧٣ جنيهاً ، وبإضافة التكاليف الثابتة البالغة حوالي ٣٠٠٠ جنيهاً ، تبلغ التكاليف الكلية الفدانية نحو ٥٨٧٣ جنيهاً عن نظيرتها في الحالة الرابعة البالغة نحو ٥٨٤٣ جنيهاً .
ب- الناتج الرئيسي وإجمالي العائد الفداني : بلغ متوسط الناتج الرئيسي للحالات الأربع محل الدراسة نحو ١٧.٤٥ ، ١٨.٦١ ، ١٩.٩٠ ، ٢٠.٧٥ ، إردب للفدان على الترتيب أي بزيادة بلغت ٢٤.٩٥٠ % من متوسط الناتج الرئيسي للحالة الرابعة البالغة حوالي ١٨.٠٧٦ % .

أ- نسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية : بلغت نسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية حوالي ١١٣.٥٩ % ، ١٢١.٧٦ % ، ١٢٩.٥٢ % ، ١٢٩.٥٢ % للحالات الثلاثة على الترتيب ، أي بزيادة بلغت حوالي ٩.٩٣ % ، ١٨.١ % ، ٢٥.٨٦ % عن نظيرتها في الحالة الرابعة نحو ١٠٣.٦٦ % .

٢- التقييم الاقتصادي لمعاملات التسميد الأزوتي مع التسميد الأزوتي عند مستوى ٨٠ وحدة للفدان مع التسميد الحيوي :

بدراسة أثر التسميد الأزوتي مع التسميد الحيوي في إنتاج الأذرة الشامية بمعدلات ٨٠ وحدة للفدان وكما هو موضح بجدول (٢) يتبين الآتي :

أ- تكلفة حزمة التوصيات : بإضافة قيمة التسميد الأزوتي بمعدلات ٨٠ وحدة للفدان وقيمة التسميد الحيوي ، يتبين أن تكلفة حزمة التوصيات بلغت حوالي ٧٦١ جنيهاً للحالة الأولى والثانية والثالثة على الترتيب عن نظيرتها في الحالة الرابعة ، البالغة حوالي ٧٣١

جدول ٢ . أهم المؤثرات الاقتصادية لمعاملات التسميد الأزوتي مع التسميد الحيوي لمحصول الأذرة الشامية عند مستوى تسميد أزوتي ٨٠ وحدة للفدان خلال الموسمين (٢٠١٤/٢٠١٥-٢٠١٥/٢٠١٦)

البيان	مستوى تسميد أزوتي ٨٠ وحدة أزوت للفدان		
	سريالين الأولي	ميكرويين الثانية	ريزوباكترين الثالثة
قيمة التسميد الحيوي (جنية)	٣٠	٣٠	٣٠
قيمة التسميد الأزوتي(جنية)	٧٣١	٧٣١	٧٣١
إجمالي حزمة التوصيات	٧٦١	٧٦١	٧٦١
قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠
تكلفة إجراء العمليات المزرعية	٢٠٧٥	٢٠٧٥	٢٠٧٥
إجمالي التكاليف المتغيرة	٣٠٥٦	٣٠٥٦	٣٠٥٦
التكاليف الثابتة	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
التكاليف الكلية	٦٠٥٦	٦٠٥٦	٦٠٥٦
الناتج الرئيسي (أردب)	٢٠.٦١٥	٢١.٥٤٤	٢٢.٥٨٦
التغير في الناتج الرئيسي (%)	١٤.٠٤٦	١٩.١٨٦	٢٤.٩٥٠
قيمة الناتج الرئيسي (جنية)	٦٥٩٧	٦٨٩٤	٧٣٤٤
قيمة الناتج الثانوي (جنية)	١٢٨٤	١٣٤٣	١٤٠٥
إجمالي العائد الفداني (جنية)	٧٨٨١	٨٢٣٧	٨٧٤٩
التغير في إجمالي الفداني (%)	١٤.٣٣	١٩.٥٠	٢٦.٩٣
العائد فوق التكاليف المتغيرة	٤٨٢٥	٥١٨١	٥٦٩٣
صافي العائد الفداني	٢١٨٥	٢١٨١	٢٦٩٣
إجمالي العائد / التكاليف الكلية %	١٣٠.١٤	١٣٦.٠١	١٤٤.٤٧

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات التجارب البحثية الحقلية الخاصة بالبحث

وحدة للفدان مع التسميد الحيوي : بدراسة أثر التسميد الأزوتي مع التسميد الحيوي في إنتاج الأذرة الشامية بمعدلات ١٠٠ وحدة للفدان للتسميد الحيوي (سريالين ، ميكرويين ، ريزوباكترين) أو بدون ، وكما هو موضح بجدول (٣) . تكلفة حزمة التوصيات : بإضافة قيمة التسميد الأزوتي بمعدلات ١٠٠ وحدة للفدان وقيمة التسميد الحيوي ، يتبين أن تكلفة حزمة التوصيات بلغت حوالي ٩٤٤ جنيها للحالات الأولى والثانية والثالثة والرابعة (بدون) البالغة نحو ٩١٤ جنيها ، تكلفة التسميد الأزوتي ، التكاليف المتغيرة والكلية الفدانية : وبإضافة قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى البالغة حوالي ٢٢٠ جنيها وتكلفة العمليات المزرعية البالغة نحو ٢٠٧٥ جنيها إلى تكلفة حزمة التوصيات ، يتبين أن التكاليف المتغيرة الفدانية بلغت نحو ٣٢٣٩ جنيها بإضافة التكاليف الثابتة ، تبلغ التكاليف الكلية الفدانية نحو ٦٢٣٩ جنيها عن نظيرتها في الحالة الرابعة (بدون) البالغة حوالي ٦٢٠٩ جنيها .

ت- العائد فوق التكاليف المتغيرة وصافي العائد الفداني : وقد بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة حوالي ٤٨٢٥ ، ٥١٨١ ، ٥٦٩٣ جنيها على الترتيب ، أي زيادة نحو ٩٥٨ ، ١٣١٤ ، ١٨٢٦ جنيها ، تمثل حوالي ٢٤.٧٧ % ، ٣٣.٩٨ % ، ٤٧.٢٢ % من نظيره البالغ نحو ٣٨٦٧ جنيها في الحالة الرابعة . في حين بلغ صافي العائد الفداني نحو ١٨٢٥ ، ٢١٨١ ، ٢٦٩٣ جنيها على الترتيب أي زيادة حوالي ٩٥٨ ، ١٣١٤ ، ١٨٢٦ جنيها على الترتيب ، تمثل نحو ١١٠.٥٠ % ، ١٥١ % ، ٢١٠.٦١ % من نظيره في الحالة الرابعة البالغة حوالي ٨٦٧ جنيها . ث- نسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية : بلغت نسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية حوالي ١٣٠.١٤ % ، ١٣٦.٠١ % ، ١٤٤ % للحالات الأربع على الترتيب ، أي زيادة بلغت نحو ١٥.٧٥ % ، ٢١.٦٢ % ، ٣٠.٠٨ % عن نظيرتها في الحالة الرابعة البالغة حوالي ١١٤.٣٩ % . ج- التقييم الاقتصادي لمعاملات التسميد الأزوتي عند مستوى ١٠٠

جدول ٣ . أهم المؤثرات الاقتصادية لمعاملات التسميد الأزوتي مع التسميد الحيوي لمحصول الأذرة الشامية عند مستوى تسميد أزوتي ١٠٠ وحدة للفدان خلال الموسمين (٢٠١٤/٢٠١٥-٢٠١٥/٢٠١٦)

البيان	مستوى تسميد أزوتي ١٠٠ وحدة أزوت للفدان		
	سريالين الأولي	ميكرويين الثانية	ريزوباكترين الثالثة
قيمة التسميد الحيوي (جنية)	٣٠	٣٠	٣٠
قيمة التسميد الأزوتي(جنية)	٩١٤	٩١٤	٩١٤
إجمالي حزمة التوصيات	٩٤٤	٩٤٤	٩٤٤
قيمة مستلزمات الإنتاج الأخرى	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠
تكلفة إجراء العمليات المزرعية	٢٠٧٥	٢٠٧٥	٢٠٧٥
إجمالي التكاليف المتغيرة	٣٢٣٩	٣٢٣٩	٣٢٣٩
التكاليف الثابتة	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
التكاليف الكلية	٦٢٣٩	٦٢٣٩	٦٢٣٩
الناتج الرئيسي (أردب)	٢٣.٨٩	٢٤.٤٦١	٢٥.٤٩٣
التغير في الناتج الرئيسي (%)	٢١.٣٣	٢٤.٢٣	٢٩.٤٧
قيمة الناتج الرئيسي (جنية)	٧٦٤٥	٧٨٢٨	٨١٥٨
قيمة الناتج الثانوي (جنية)	١٤٨٩	١٤٤٨	١٥٨٤
إجمالي العائد الفداني (جنية)	٩١٣٤	٩٢٧٦	٩٧٤٢
التغير في إجمالي الفداني (%)	٢١.٥٩	٢٣.٤٨	٢٩.٦٩
العائد فوق التكاليف المتغيرة	٥٨٩٥	٦٠٣٧	٦٥٠٣
صافي العائد الفداني	٢٨٩٥	٣٠٣٧	٣٥٠٣
إجمالي العائد / التكاليف الكلية %	١٤٦.٤٠	١٤٨.٦٨	١٥٦.١٥

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات التجارب البحثية الحقلية الخاصة بالبحث

٤.٧٧١ ، ٥.٨٠٣ أردب للفدان ، تمثل نحو ٢١.٣٣ % ، ٢٤.٢٣ % ، ٢٩.٤٧ % من متوسط الناتج الرئيسي للحالة الرابعة البالغة حوالي ١٩.٦٩ أردب للفدان .

أ- الناتج الرئيسي وإجمالي العائد الفداني : بلغ متوسط الناتج الرئيسي للحالات الثلاثة محل الدراسة حوالي ٢٣.٨٩ ، ٢٤.٤٦١ ، ٢٥.٤٩٣ أردب للفدان على الترتيب أي زيادة بلغت حوالي ٤.٢ ،

معنوية إحصائية عند مستوى المعنوية ٠.٠١ % ، مما يعني أن هناك فرق معنوي بين تلك المتوسطات ، ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L . S . D) للوقوف على معنوية الفرق بين متوسط إنتاجية كل حالة ، حيث تبين عدم وجود فرق معنوي بين الإنتاجية الفدانية للمعاملات الآتية مما يعني تساوي إنتاجية هذه المعاملات إحصائياً ، بمعنى أن التأثير المزدوج للتسميد الأزوتي بالمعدلات الموضحة مع التسميد الحيوي متساوي ، ومنه يتضح مقدار انخفاض التسميد الأزوتي مع إضافة التسميد الحيوي والحصول على نفس القدر من الناتج تقريباً .تساوي الإنتاجية الفدانية للمعاملة (إضافة ٦٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي سيرباليين) مع كل من المعاملة (إضافة ٦٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي ميكروبيين) ، وكذا المعاملة (إضافة ٨٠ وحدة للفدان ، بدون سماد حيوي مما يعني أن إضافة التسميد الحيوي (سيرباليين ، ميكروبيين) يعادل خفض السماد الأزوتي بمعدل ٢٠ وحدة أزوت للفدان .تساوي الإنتاجية الفدانية للمعاملة (إضافة ٦٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي ميكروبيين) مع كل من المعاملة (إضافة ٦٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي ريزرباكترين) وكذا تساويها مع (إضافة ٨٠ وحدة أزوت بدون إضافة سماد حيوي) وأيضاً معاملة (إضافة ١٠٠ وحدة أزوت بدون إضافة سماد حيوي) مما يعني أن إضافة السماد الحيوي ميكروبيين يتعامل مع السماد الحيوي ريزرباكترين في وجود التسميد الأزوتي بمعدل ٦٠ وحدة ، وكذا تبين أن إضافة هذين السمادين الحيويين يمكن أن يساهما في خفض التسميد الأزوتي بمقدار يتراوح بين (٢٠ - ٤٠) وحدة أزوت .

جدول ٤ . تحليل التباين بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لمحصول الأذرة الشامية وفقاً لحالات التسميد

المصدر	مجموع مربعات الانحرافات	درجات الحرية	متوسط مجموع مربعات الانحرافات	قيمة (ف) المحسوبة
بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	٩٢٩.٤٢ ١٧٧.٥٧ ١١٠٦.٩٩	١٢ ٩١ ١٠٣	٧٧.٤٥ ١.٩٥	**٣٩.٦٩٣

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات التجارب البحثية الحقلية الخاصة بالبحث.

جدول ٥ . نتائج اختبار (L . S . D) لمعنوية الفروق بين متوسطات الإنتاجية الفدانية (بالأردب) لمحصول الأذرة الشامية وفقاً لحالات التسميد

حالات التسميد	عدد المشاهدات	متوسط الإنتاجية	نتائج اختبار لمتوسط الإنتاجية												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
الأولى	12	17,45	1,156	2,445	1,676	3,163	4,091	5,134	0,624	6,438	7,009	8,04	2,238	7,501	17,45
الثانية	12	18,91	-	1,288	2,833	2,006	2,935	3,978	0,533	5,281	5,053	6,884	1,081	6,345	18,91
الثالثة	12	19,9	-	-	4,121	0,718	1,646	2,689	1,821	3,993	4,564	5,595	0,208	5,056	19,9
الرابعة	12	15,78	-	-	-	4,839	5,768	6,81	2,3	8,114	8,685	9,316	3,914	9,188	15,78
الخامسة	12	20,62	-	-	-	0,929	1,971	2,539	3,275	3,846	4,878	0,925	4,339	20,62	
السادسة	12	21,54	-	-	-	-	1,043	3,468	2,346	2,918	3,949	1,854	3,41	21,54	
السابعة	12	22,59	-	-	-	-	-	4,51	1,304	1,875	2,906	2,836	2,368	22,59	
الثامنة	12	18,08	-	-	-	-	-	-	5,914	6,385	7,416	1,614	6,978	18,08	
التاسعة	12	23,89	-	-	-	-	-	-	-	0,571	1,603	4,2	1,064	23,89	
العاشرة	12	24,46	-	-	-	-	-	-	-	-	1,331	4,771	0,493	24,46	
الحادي عشر	12	25,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,803	0,539	25,49	
الثاني عشر	12	19,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,264	19,69	
الثالث عشر	12	24,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,95	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات التجارب البحثية الحقلية الخاصة بالبحث

وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ميكروبيين (مع المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان بدون إضافة تسميد حيوي) مما يعني أن التسميد الحيوي سيرباليين ، أو ميكروبيين يساهم في خفض التسميد الأزوتي بنحو ٢٠ وحدة أزوت للفدان .

٣- تساوي الإنتاجية الفدانية (المعاملة إضافة ٨٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي ميكروبيين) مع (المعاملة إضافة ٨٠ وحدة أزوت مع السماد الحيوي ريزرباكترين) مما يدل على تساوي تأثير السماد الحيوي ميكروبيين مع نظيره ريزرباكترين في وجود التسميد الأزوتي بمعدل ٨٠ وحدة أزوت .

ب- العائد فوق التكاليف المتغيرة بصافي العائد الفداني : وقد بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة حوالي ٥٨٩٥ ، ٦٠٣٧ ، ٦٥٠٣ ، جنيتها على الترتيب ، أي بزيادة بلغت نحو ١٥٩٢ ، ١٧٣٤ ، ٢٢٠٠ ، جنيتها ، تمثل حوالي ٣٦.٩٩ % ، ٤٠.٣٠ % ، ٥١.١٣ % عن نظيره البالغ نحو ٤٣.٣ جنيتها في الحالة الرابعة ، في حين بلغ صافي العائد الفداني نحو ٢٨٩٥ ، ٣٠٣٧ ، ٣٥٠٣ ، جنيتها على الترتيب .

ت- نسبة إجمالي العائد إلى التكاليف الكلية : بلغت نسبة إجمالي التكاليف الكلية نحو ٤٦.٤٠ % ، ٤٨.٦٨ % ، ٥٦.١٥ % على الترتيب ، أي بزيادة بلغت نحو ٢٥.٤١ % ، ٢٧.٦١ % ، ٣٥.١٦ % عن نظيرتها في الحالة الرابعة والبالغة حوالي ١٢٠.٩٩ % .

ثانياً : أثر إضافة التسميد الحيوي على خفض معدلات التسميد الأزوتي في إنتاج محصول الأذرة الشامية :

وفقاً لنتائج التجارب البحثية للمعاملات محل الدراسة لإضافة مستويات التسميد الأزوتي مع أو بدون التسميد الحيوي في إنتاج الأذرة الشامية بمحاكاة كفر الشيخ ، يمكن دراسة معنوية تأثير إضافة هذين السمادين بالمستويات الموصى بها على الإنتاجية الفدانية وذلك من خلال إجراء تحليل التباين لاختبار معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لهذه الحالات ككل ، وكذا إجراء لاختبار (L . S . D) لاختبار معنوية الفروق بين متوسط الإنتاجية الفدانية لكل حالة ونظيرتها من الحالات الأخرى . ودراسة البيانات الواردة بجدولي (٤ ، ٥) ، والتي توضح المتوسطات الإنتاجية الفدانية لمحصول الأذرة الشامية بالتجارب الحقلية محل الدراسة ، قد بلغت حوالي ١٧.٤٥ ، ١٨.٩١ ، ١٩.٩٠ أردباً بالحالات الثلاثة الأولى وهي مستوى تسميد أزوتي ٦٠ وحدة أزوت للفدان مع التسميد الحيوي (سيرباليين ، ميكروبيين ، ريزرباكترين) على الترتيب ، في حين بلغت نظيرتها نحو ٢٠.٦٢ ، ٢١.٥٤ ، ٢٢.٥٩ أردباً بالحالات الثلاثة الثانية وهي مستوى تسميد أزوتي ٨٠ وحدة أزوت للفدان مع نفس أنواع التسميد الحيوي على الترتيب ، في حين بلغت نظيرتها حوالي ٢٣.٨٩ ، ٢٤.٤٦ ، ٢٥.٤٩ أردباً بالحالات الأخيرة وهي مستوى التسميد الأزوتي ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع نفس أنواع التسميد الحيوي على الترتيب ، وتبين من جدول تحليل التباين أن قيمة (ف) بلغت حوالي ٣٩.٦٩٣ وهي

٢- إجراء مزيد من التجارب البحثية عن طريق الفنيين على زيادة استخدام التسميد الحيوي وزيادة معدلاته .

المراجع

احمد محمد احمد (دكتور) وآخرون: أثر استخدام تكنولوجيا الأصناف لأهم المحاصيل الحبوب في محافظه الغربية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثاني والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر ٢٠١٢ .

إيمان محمد احمد بدوي (دكتور): أثر التكنولوجيا الحيوي على إنتاج الأرز المصري في ضوء التحديات المائية والأرضية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الأول ، مارس ٢٠١٦ .

محمود محمد عبد الفتاح (دكتور) محمود محمد فواز (دكتور): تكنولوجيا الأصناف انعكاساتها على انتقال داله العرض لمحصول الذرة الشامية في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي المجلد الثاني والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر ٢٠١٢ .

محمود محمد عبد الفتاح (دكتور) ، نيفين احمد حامد (دكتور): دور التكنولوجيا الحيوية في إنتاج الذرة الشامية الصيفي في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الخامس والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠١٤ .

علوي حسن محمد على محمد سالم : دراسة اقتصادية لأثر التقدم التكنولوجي في المعاملات الزراعية على إنتاجية بعض محاصيل الحبوب في محافظة الإسماعيلية ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، محلية الزراعة ، جامعه قناة السويس ١٩٩٨ .

ولاء محمود محمد محمود (دكتور): دراسة اقتصادية لأثر استخدام تكنولوجيا الأصناف على تنمية إنتاج محصول الذرة الشامية الصيفية البيضاء في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الرابع والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠١٤ .

٤- تساوي الإنتاجية الفدان (المعاملة إضافة ٨٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ريزوباكترين) مع (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي سيرباين) مما يعني أن التسميد الحيوي ريزوباكترين يساهم في خفض السماد الأزوتي بنحو ٢٠ وحدة أزوت للفدان .

٥- تساوي الإنتاجية الفدان (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي سيرباين) مع (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ميكروبيين) مما يدل على تساوي التأثير المشترك للتسميد الأزوتي بمعدل ١٠٠ وحدة أزوت مع أي من التسميد الحيوي ، سيرباين ، ميكروبيين .

٦- تساوي الإنتاجية الفدان (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ميكروبيين مع (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان بدون إضافة تسميد حيوي) مما يدل على أن استخدام التسميد الحيوي ميكروبيين مع التسميد الأزوتي بمعدل ١٠٠ وحدة أزوت للفدان يمكن أن يساهم في خفض التسميد الأزوتي بمقدار ٢٠ وحدة أزوت .

٧- تساوي الإنتاجية الفدان (المعاملة إضافة ١٠٠ وحدة أزوت للفدان مع السماد الحيوي ريزوباكترين) مع (المعاملة إضافة ١٢٠ وحدة أزوت للفدان بدون إضافة تسميد حيوي) مما يدل على أن السماد الحيوي ريزوباكترين تحقق نفي الإنتاجية الفدان مع إضافة ١٢٠ أزوت ، بمعنى أنه يمكن خفض التسميد الأزوتي بمقدار ٢٠ وحدة أزوت للفدان والحصول على نفس الإنتاجية الفدان من محصول الأذرة الشامية .

التوصيات

١- توعية المزارعين بأهمية التسميد بالسريلين عند استخدام ٦٠ وحدة أزوت للفدان ، استخدام الميكروبيين عند معدل ٨٠ وحدة أزوت للفدان ، واليزوباكترين بمعدل ١٠٠ وحدة أزوت للفدان ويتم استخدام التسميد الحيوي على التقاوى مع الزراعة وذلك عن طريق المرشدين الزراعيين للحد من آثار واضرار التسميد الأزوتي .

An Economic Study of the Impact of the Bio-Fertilizers to Reduce the level of Nitrogen Fertilizers of Maize

Meky, F. M. H. and El. A. El. M. Abo Marzoka

Agriculture economic research institut Crop Research institute(Agric.Res.Center)

ABSTRACT

Cereals crops are considered one of the most important crops in both the Egyptian and international agricultural sector. For it considered the main source of people consumption, also it used for animals food and in many industries like Maize oil and paper etc ... The lower of local production and the increasing consumption due to increasing the consumption gap and lower self efficiency from Maize, so the research aims to study the economic production of Maize with and without bio-fertilizers, also the research depend on data from field experiments.- The results of the research: refer to the responsible factor of increasing nitrogen fertilizers upon the productivity of maize and it showed:-Increase the main production of Maize about 19,90 - 24,95 - 25,49 ardebs for faddan . The production average of Maize for faddan arrived about 17, 45 - 18, 91 - 19, 90 Ardebs for faddan. The equality of productivity for feddans with bio-fertilizers, these fertilizerts may reduce nitrogen fertilizers.