مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على: www. jaess.journals.ekb.eg

دراسة تحليليه لأثر استخدام المخصبات الحيويه على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصولى القمح والذرة الشامية (دراسة حاله بمحافظة الدقهلية)

طارق محمد السيد ابوموسى[1]* و السيد عبد الله السيد مصباح[2]

[1] معهد بحوث الاقتصاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية
[2] كلية الزراعة - جامعة الازهر

الملخص

يسبب الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية الإضرار بنوعية التربة، والبيئة؛ بما يهدد استدامة نظام إنتاج المحاصيل. وفي المقابل، يحقق استخدام المخصبات الحيوية فوائد عديدة. وتمثلت مشكلة البحث في أن الإسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في زراعة محصولي القمح والذرة الشامية يتسبب عنه تدهور خصوبة التربة، وانخفاض الإنتاجية الفدانية. وعليه هدف البحث إلى دراسة أثر استخدام المخصبات الحيوية على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية مقارنة باستخدام الأسمدة الكيماوية في زراعة وإنتاج محصولي القمح والذرة الشامية في محافظة الدقهلية. واعتمد البحث على أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لكل من البيانات الثانوية، والبيانات الأولية المجمعة بالاستبيان لعينة عمدية من 100 مزارع لكلا المحصولين في الموسم الزراعي 2019/2018؛ بالإضافة إلى حساب بعض مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية الكلية. وقد توصل البحث إلى أن استخدام المخصبات الحيوية في زراعة كل من القمح والذرة الشامية يؤدى الى تقليل استخدام الأسمدة الآزوتية، والفوسفاتية للفدان بحوالي 34.9، 53.9 وحدة آزوت؛ ونحو 6.1، 7.6 وحدة فوسفات؛ وأيضًا زيادة الإنتاجية الفدانية بنحو 3.5، 3.6 إردبًا، وارتفاع صافى العائد الفدانى بحوالى 3.2، 1.6 ألف جنيه، وانخفاض تكلفة انتاج الاردب بنحو 120، 60 جنيهًا، وارتفع معدل العائد الفداني إلى التكاليف بحوالي 33%، 29% للمحصولين على التوالي، وذلك مقارنةً بمثيلاتها في حالة استخدام الأسمدة الكيماوية. كما تبين أن عدم توفر المخصبات الحيوية في أماكن قريبة، وقِصر مدة صلاحيتها يشكلا أهم عائقين لتداول واستخدام المخصبات الحيوية. لذا، أوصى البحث بضرورة توفير المخصبات الحيوية بالقرب من المزارعين، ونشر الوعى بأهمية استخدامها فى الزراعة. وكذلك سرعة الانتهاء من إصدار قانون الزراعة العضوية والحيوية؛ مما يسهم في تعدد الجهات المنتجة للمخصبات الحيوية، وبالتالي التوسع في انتاجها واستخدامها.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح؛ الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامي؛ المخصبات الحيوية

المقدمه

تستخدم الاسمدة الكيميائية في الوقت الحاضر على نطاق واسع في انتاج المحاصيل الحقلية ، وقد نتج عن الاستخدام المفرط وغير المتوازن للأسمدة الكيميائية وبصورة خاصة اليوريا ، فضلا عن قلة اضافة الاسمدة العضوية الى المحاصيل تأثيرات سلبية صحيا وبيئيا، بالإضافة الى التأثيرات السلبية في استدامة نظام انتاج تلك المحاصيل وكلفتها ، الذى يؤدى الى انحدار الانتاج تدريجية بما يهدد الامن الغذائي العالمي ، لذا تشهد الزراعة في الوقت الحاضر تحولا نحو استخدام المخصبات الحيوية والتي هي بشكل عام مواد عضوية في طبيعتها تحتوي احياء دقيقة محددة فعالة تستخدم بشكل مركز مصدرها اما من العقد الجذرية للنباتات او من التربة الموجودة في منطقة امتداد الجذور واثبتت فعاليتها في كونها مواد صديقة للبيئة ومفيدة في الانتاج الزراعي اذ بإمكانها توفير الاحتياجات الغذائية للنبات مما يؤدي الى تقليل الاعتماد على الاسمدة الكيميائية[5] . هذا، ويحقق استخدام المخصبات الحيوية فوائد عديدة أهمها إعادة التوازن الميكروبي بالتربة وتنشيط العمليات الحيوية بها، وترشيد استخدام الأسمدة المعدنية والحد من تلوث البيئة، وزيادة الإنتاجية المحصولية، والجودة العالية للمنتجات الخالية من الكيماويات [6].

وقد بلغ انتاج مصر من الأسمدة الازوتيه نحو 14 مليون طن (15.5 %) في حين بلغ الاستهلاك المحلى نحو9.5 مليون طن (15.5 %) كمتوسط خلال الفترة (2015-2017) [9]. وعلى الرغم من اهميه استخدام المخصبات الحيوية في الزراعة وانعكاسها على زيادة الإنتاجية وتقليل استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية وعلاج الكثير من مشاكل التربة الزراعية الا ان الجهات المصرح لها بإنتاج المخصبات الحيوية مازالت محدودة، والمتمثلة في: الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، ومعهد بحوث الأراضي والمياه، ومركز الزراعة العضوية، والتي تقدم خدمات كثيره للمزارعين منها توفير المخصبات الحيوية بأسعار منخفضه وفى أوقات مناسبه نظرا لقصر فترة صلاحية هذه المخصبات. كما ان الإنتاج من هذه المخصبات قليل ولا يكفي تغطيه الاحتياجات المحلية حيث بلغ انتاج الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية من المخصبات الحيوية البودر نحو91 ألف كيس تقدر قيمتها بحوالي 1.63 مليون جنيه، وإنتاج المخصبات الحيوية السائلة نحو9.0 ألف لتر تقدر قيمتها بحوالي 162.0الف جنيه عام 2018.

ومن ثم فقد تمثلت أهم التوجهات المستقبلية لإستراتيجية التنمية الزراعية 2030 في مصر الاستمرار فى تقليل استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية، والاعتماد بشكل كلى او جزئي على البرامج الحيوية البيولوجية المتكاملة، التي تزيد من إنتاجية وحدة المساحة وتحسن جودتها من جهة ويخفض من تكاليف الإنتاج من جهة أخر بما يزيد من قدرتها التنافسية والتصديرية على المستوى العالمي، كونه موافقا لاتفاقيات الشراكة المصرية الأوروبية والامريكية ومنظمة التجارة العالمية ، فضلا عن المحافظة على صحة الإنسان والبيئة من التلوث [1].

ومن جهة أخرى، ونظرا لان الامن الغذائي عنصر من عناصر الامن القومي وركنا أساسيا في الاقتصاد المصرى وذلك لارتباطه الوثيق بعملية التنمية الاقتصادية والاستقرار السياسى والاجتماعى والأمني وتعتبر محاصيل الحبوب المكون الرئيسى للأمن الغذائي في مصر واهمها محصولي القمح والذرة الشامية ، لكونهما المكونان الاساسيان لرغيف الخبز وصناعه الاعلاف المركزة ، وتشكل واردات هذه المحاصيل عبئا ماليا على ميزان المدفوعات نظرا لعدم كفاية الإنتاج المحلى لتغطية الاستهلاك؛ حيث بلغت نسبه الاكتفاء الذاتي من هذه المحاصيل نحو49.5%،52.2% على الترتيب كمتوسط للفترة (2016-2018) ، لذلك من المتوقع ان يسهم استخدام المخصبات الحيوية في الزراعة في زيادة نسب الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الاستراتيجية، وخاصه بعد تبنى الدولة في السنوات الأخيرة استراتيجيه التنمية المستدامة، ويعد استخدام المخصبات الحيوية احد اهم الأساليب الحديثة في تحقيق اهداف هذه الاستراتيجية ، لذلك تعد الدولة حاليا مشروع قانون يتيح فرص اكبرلانتاج واستخدام الأسمدة الحيوية والعضوية .

المشكلة البحثية:

تتمثل المشكلة الرئيسة للبحث في ان الاسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في زراعة محصولي القمح والذرة الشامية يتسبب عنها اضرار للتربة الزراعيه وقتل المحتوى الميكروبى من الكائنات الحية الدقيقه النافعه ومن ثم انخفاض وتدهورخصوبة التربه الزراعيه وانعكاس ذلك على انخفاض الإنتاجية الفدانية ، علاوة على تلوث الماء والغذاء بمتبقيات هذه الكيماويات وما تسببه من الاضرار الصحية والبيئية على الانسان والحيوان ، حيث بلغ الاستهلاك المحلى من الأسمدة الازوتية نحو9.5 مليون طن (15.5 %) كمتوسط خلال الفترة (2015-2017) ، معدل الزيادة في استخدام

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى:tarek.abomosa@gmail.com
DOI: 10.21608/jaess.2020.96000

الأسمدة الازوتية لمحصول القمح والذرة الشامية حوالى 25%، 30% عن المقررات السمادية الموصى بها ، الامر الذي أدى الى التفكير في انتاج المخصبات الحيوية في مصر الا انه ـ كأحد البدائل الهامة والأمنه للأسمدة الكيماوية ـ مازال يتسم بالمحدودية بالرغم من ان تطبيق واستخدام المخصبات الحيويه يؤدى الى ارتفاع العائد المحقق وتقليل استخدام مستلزمات الإنتاج واهمها الأسمدة الكيماوية والمبيدات ، ومن الناحية الأخرى يعد محصولي القمح والذرة الشامية من أهم المحاصيل الاستراتيجية التي تمس الأمن الغذائي المصرى بشكل مباشر، والتي تشكل وارداتها عبئًا ماليًا على الميزان التجاري ومن ثم ميزان المدفوعات، حيث بلغت نسبه الاكتفاء الذاتي من هذه المحاصيل نحو49.4%،52.2% على الترتيب كمتوسط للفترة (2016-2018).

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفه اساسيه إلى تقييم الكفاءه الانتاجيه والاقتصاديه لاسلوب استخدام المخصبات الحيويه في زراعه وإنتاج اهم المحاصيل الاستراتيجية وهي القمح والذرة الشامية مقارنه بأسلوب الزراعة التقليدية باستخدام الاسمده الكيماويه وذلك من خلال دراسه عدة اهداف فرعيه منها التعرف على تطور كميه وقيمه المخصبات الحيويه المنتجه من قبل الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية. وكذلك دراسة أثر استخدام المخصبات الحيوية على كميات مستلزمات الإنتاج الزراعي واهمها التقاوي والأسمدة الكيماوية (الازوتية والفوسفاتية) والمبيدات والمغذيات الورقية للمحصولين موضوع الدراسة. وأيضًا دراسة أثر استخدام المخصبات الحيوية على بنود هيكل التكاليف والايرادات للمحصولين محل الدراسة، واخيرًا التقييم الاقتصادي لتطبيق أسلوب الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية.

الطريقة البحثية

يعتمد البحث على أسلوبى التحليل الاحصائى الوصفى والكمى لتحليل كل من البيانات الثانوية والأولية التي تم الحصول عليها لتحقيق أهداف البحث، وذلك بحساب بعض النسب والأرقام القياسية وتحليل الاتجاه الزمني لأهم المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية المتعلقة بموضوع البحث، وأيضًا إجراء بعض اختبارات الفروض الإحصائية اللامعلمية لاختبار معنوية الفرق بين متوسطي عينتين غير عشوائيتين؛ بالإضافة إلى حساب بعض مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية الكلية للمحاصيل محل الدراسة.

الاختبارات الإحصائية اللامعلميه:

1-اختبار ليفينى Levine's test: يستخدم لاختبار التجانس بين العينات او المتغيرات، وذلك من خلال اختبار فرض تساوى التباين بين مجموعتين او أكثر من البيانات، وهذا الاختبار لا يشترط التوزيع الطبيعي للبيانات، ويتم مقارنة قيمة إحصائية ليفينى المحسوبة بالقيمة المقابلة لها بجدول توزيع f عند درجات حريه k-1 and w-k، ويقبل الفرض الصفري (اى تساوى التباين) عندما تقل القيمة المحسوبة عن الجدولية والعكس صحيح. (2)

2- اختبار مان ويتنى Mann-Whitney U test: أحد الاختبارات اللامعلميه، لاختبار فرض تساوى متوسطي عينتين غير متجانستين (أومستقلتين) ولا تتبع التوزيع الطبيعى، وتتوزع قيمة إحصائية U المعدلة المحسوبة للتوزيع الطبيعى المعيارى Z، ويقبل الفرض الصفري (تساوى المتوسطين) عندما تقل القيمة المحسوبة عن الجدولية. (1)

3-اختباروليكوكسن Wilcoxon test: كأحد الاختبارات اللامعلميه لاختبار فرض تساوى متوسطى عينتين متجانستين (أو غير مستقلتين) ولا تتبع التوزيع الطبيعى، وتتوزع قيمة إحصائية W المحسوبة للتوزيع الطبيعي المعيارى Z، ويقبل الفرض الصفري (اى تساوى المتوسطين) عندما تقل القيمة المحسوبة عن الجدولية والعكس صحيح. (3)

مصادر البيانات:

تم الاعتماد على البيانات الثانوية من سجلات الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية ، وفيما يخص البيانات الأولية فقد تم اختيار محافظة الدقهلية كمجتمع للبحث؛ نظرا لكونها تمثل نطاق عمل الباحث، كما انها احد اهم المحافظات التي تتميز بزراعه محصولي القمح والذرة الشامية ، كما يوجد بالمحافظة فروع لكل من الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية ومعهد بحوث الأراضي والمياه ،هذا وقد تم تجميع البيانات من خلال الاستبيان لعينة عمدية[i] من مزارعي المحصولين موضوع الدراسة المستخدمين للمخصبات الحيوية ـ للإجابة على أسئلة الاستبيان المتخصصة في تطبيق هذه الممارسة الزراعية المستحدثة نسبيًا ـ وأيضا المزارعين المستخدمين للأسمدة الكيماوية خلال الموسم الزراعي 2019/2018 . حيث تمت المقابلات الشخصية مع عدد 25 مزارعًا لمحصول القمح، وعدد 25 مزارعًا لمحصول الذرة الشامية، كما تم مقابلة نفس العدد من المزارعين المجاورين المستخدمين للأسمدة الكيماوية في نفس المنطقة، وفى نفس الظروف، ونفس الأصناف المنزرعة (مصر 1 للقمح، هجين ثلاثى 321 للذره الشاميه)؛ أي باجمالى عدد 100 مزارع على مستوى المحافظة موزعه على أربعة مراكز هي المنصورة وميت غمر وبلقاس وطلخا.

الإطار النظرى للدراسة:

تعريف المخصبات الحيوية: هو عباره عن نوع او سلاله معينه من الكائنات الحية الدقيقة النافعة وقد تكون خليط من عدة أنواع او سلالات من هذه الكائنات ذات التأثير النافع والمفيد للتربة وللحيوان والانسان، فنواتج التمثيل الغذائي لبعض هذه الكائنات له تأثير مضاد للأكسدة والتي تقلل من التأثيرات الضارة للأكسجين النشط وتكوين بعض الشقوق الحرة المسببة لبعض الامراض في النبات والحيوان والانسان (5).

أنواع المخصبات الحيوية:

أولا: المخصبات الحيويه المثبتة للأزوت الجوي: وهى مخصبات تحتوى على مجموعه او اكثر من البكتريا التي تعمل على تثبيت الازوت الجوى وتحويله الى آزوت طبيعى وتنقسم الى مجموعتين بكتريا تكافليه وهى تعيش معيشه تكافليه مع احد النباتات البقولية التي تمده بالأحماض الأمينية الناتجة من تثبيت الازوت الجوى فتغنيه بذلك عن جزء كبيرمن الاسمده الازوتيه الكيماويه ومنها بكتريا الريزوبيم بانواعها المختلفة ،بكتريا لا تكافليه تقوم بتثبيت الازوت الجوى دون ان تعتمد على عائل اخر في نظام يعرف بالنظام الاتكافلى ومنها الازوتوباكتر والازوسبيريللم والباسيلس والطحالب الخضراء .

فوائد المخصبات الحيوية الآزوتية:

1. توفير كمية السماد الآزوتى المقررة للفدان بنسبة 85%فى البقوليات و25 %المحاصيل غير البقولية
2. تقليل نسبة التلوث البيئى الناتج عن استخدام الأسمدة الكيماوية الازوتية والمبيدات الكيماوية
3. زيادة مؤكدة فى المحصول وتحسين نوعيته
4. زيادة امتصاص النبات للعناصر الكبرى والصغرى.
5. يساعد النبات على مقاومة أمراض الجذور
6. تقليل تكلفة الأسمدة الآزوتية الكيماوية.
7. تقليل تكلفة المبيدات المسببة لأمراض الجذور
8. زيادة إيراد الفدان نتيجة تقليل التكلفة.
9. تستخدم بنجاح فى نظم الرى الجديدة الرش اوالتنقيط
10. امداد التربة بمواد تشجع نمو المحاصيل.
11. تحسين خواص التربة الطبيعية والكيماوية
12. زيادة نسبة البروتين فى محاصيل العلف والحبوب.

ثانياً المخصبات الحيوية الفوسفاتية: هي مجموعه من البكتريا النشطة لها القدرة العالية على اذابة وتيسير الفوسفات ثلاثي الكالسيوم غير الميسر والمتواجد في الاراضى المصرية بتركيزات عالية نتيجة للاستخدام المركز للأسمدة الفوسفاتية وتحويله الى فوسفات احادى ميسر للنبات وسرعان ما تتكاثر هذه البكتريا وتنتشر في منطقة جذور النبات وتمده بالفوسفور الصالح الضرورى اثناء مراحل نمو النبات المختلفه لذلك فهى تعمل على تقليل وترشيد استخدام الأسمدة الفوسفاتية.

ثالثاً: المخصبات الحيوية البوتاسية: تحتوي الأراضي الزراعية الطينية المصرية على كميات كبيرة جداً من البوتاسيوم المثبت بها لا يستفيد منه النبات لذلك زاد استهلاك الأسمدة البوتاسية الكيماوية، فارتفع سعرها لأنها مستورده، في حين يمكن الاستفادة من بوتاسيوم التربة باستخدام بكتريا تيسير البوتاسيوم الأرضي ومن أمثلتها التجارية البوتاسيوماج وهو مخصب حيوي يحتوي على بكتريا تعمل على تيسير البوتاسيوم بالتربة ويصلح لجميع المحاصيل ويحسن الصفات التسويقية للمحصول (10).

أنواع المخصبات الحيوية التي تنتجها الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية:

1- الميكروبين: مخصب حيوي متعدد الميكروبات يعمل على تثبيت نيتروجين الهواء الجوي لا تكافليا وييسرالفوسفوروالعناصرالصغرى بالتربة لذلك فهو مخصص للمحاصيل النجيلية والالياف والسكرية والزيتية والفاكهة والنباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينة، يستخدم بمعدل 2 كيس/فدان على الأقل اومن 5-10 لتر/فدان حسب نوع المحصول وقوام التربة، يوفر من 20-25 %من الاحتياجات الازوتيه والفوسفاتية.

2- الريزوبكترين: مخصب حيوي ازوتى متعدد الميكروبات يثبت نيتروجين الهواء الجوي تكافليا للمحاصيل البقولية (لكل محصول لقاح متخصص)، كما يثبت نيتروجين الهواء الجوي لا تكافليا لذلك فهو يصلح لجميع المحاصيل، يعمل على توفير كميات كافيه من النيتروجين في منطقة

الجذور مما يوفر نحو 50-80% من الاحتياجات الازوتيه للبقوليات، 20-25% للمحاصيل الاخرى، يستخدم بمعدل 2 كيس/فدان.

3- السيريالين: مخصب حيوي ازوتى يعمل على تثبيت نيتروجين الهواء الجوي لا تكافليا ومنشط لنمو الجذور لذلك فهو مخصص للمحاصيل النجيلية والالياف والسكرية والزيتية والفاكهة والنباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينة، يستخدم بمعدل 2 كيس/فدان على الأقل حسب نوع المحصول وقوام التربة، يوفر من 20-25 %من الاحتياجات الازوتيه.

4- النتروبين: مخصب حيوي ازوتى يعمل على تثبيت نيتروجين الهواء الجوي لا تكافليا ومنشط لنمو الجذور لذلك فهو مخصص للمحاصيل النجيلية والالياف والسكرية والزيتية والفاكهة والنباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينة، يستخدم بمعدل 2 كيس/فدان على الأقل حسب نوع المحصول وقوام التربة، يوفر من 20-25 %من الاحتياجات الازوتية.

5- البيوجين: مخصب حيوي ازوتى يعمل على تثبيت نيتروجين الهواء الجوي لا تكافليا للأراضي الملحية وحديثة الاستصلاح ومنشط لنمو الجذور لذلك فهو مخصص للمحاصيل النجيلية والالياف والسكرية والزيتية والفاكهة والنباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينة، يستخدم بمعدل لا يقل عن 3 كيس/فدان، يوفر من 20-25 %من الاحتياجات الازوتيه

6- الفوسفورين: مخصب حيوي يحتوي على بكتريا متخصصة لتيسيرعنصرالفوسفور الموجود بكثرة في الأراضي المصرية ويصلح لجميع المحاصيل يوفر من 20-25 %من الاحتياجات الفوسفاتية، يستخدم بمعدل 1-2 كيس/فدان.

7- البوتاسيوماج: مخصب حيوي ميسر لعنصر البوتاسيوم ويحافظ على خصوبة التربة ويعيد التوازن الميكروبى لها وينشط نمو الجذور ويصلح لجميع المحاصيل، يزيد العائد الاقتصادي عن طريق ترشيد استخدام الأسمدة البوتاس يه من 15-20%، يستخدم بمعدل 2 كيس/فدان على الأقل او من 5-10 لتر/فدان حسب نوع المحصول وقوام التربة.[11]

وتشير نتائج معظم الدراسات والأبحاث السابقة في مجال استخدام وتطبيق المخصبات الحيويه على ضرورة وجود ماده عضويه بالتربة سواء من بقايا نباتات ومحاصيل سابقه وإضافة الأسمدة البلدية حتى تعمل الكائنات الحيه الموجودة بتلك المخصبات الحيويه بكفاءة عالية ، مع ضرورة تقليل استخدام الأسمدة الكيماويه الازوتيه والفوسفاتية والبوتاسيه نظرا لاحتواء هذه المخصبات الحيويه على العديد من الكائنات الحيه الدقيقة والمتخصصة منها ما يقوم بتثبيت الازوت الجوى ومنها ما ييسرالفوسفوروالبوتاسيوم ، ومن المؤكد أيضا ان استخدام هذه المخصبات الحيويه يقلل من استخدام المغذيات الورقية لأنه يعطى للنبات الكثير من احتياجاته من العناصر الكبرى والصغرى والاحماض الأمينية بالإضافة الى توفيرمهد ملائم وصحى لنمو المجموع الجذرى ويساعده بشكل مباشر في الحصول على كافه احتياجاته الغذائية وبطريقه طبيعية مما ينعكس في النهاية على زيادة بناء الجدر الخلوية وبالتالى رفع وزيادة المناعه الداخلية للنبات مما يجعله مقاوم لأى إصابات مرضيه او حشريه ومن ثم التقليل والحد من استخدام المبيدات الكيماويه ، الامر الذى يؤدى الى زيادة الإنتاجية وتحسين جودة المنتج كما ونوعا .

كما تشير بيانات وتوصيات معهد بحوث الاراضى والمياه والبيئة بان المقررات السمادية الموصى بها من الأسمدة الازوتيه لمحصول القمح، الذرة الشامية، تقدر بنحو 75، 120 وحده آزوتيه، في حين تقدر المقررات السماديه الفوسفاتية لتلك المحاصيل نحو 15، 30 وحده فوسفاتية على الترتيب ويشدد على ضرورة الالتزام بهذه المقررات، الا انه في الواقع يوجد اسراف وتجاوز لهذه المقررات من قبل المزارعين.[9]

النتائج و المناقشات

أولا: تطور كميه وسعر وقيمه المخصبات الحيوية البودر والسائلة المنتجه من خلال الهيئه العامه لصندوق الموازنه الزراعية خلال الفترة (2005-2018):

1- **تطور كميه المخصبات الحيوية المنتجة خلال الفترة (2005-2018):**
بتقدير الاتجاه الزمنى العام لتطور الكمية المنتجة من المخصبات الحيوية البودروالسائله خلال فتره الدراسه يتضح من المعادلتين رقمي (1) ، (2) بالجدول (1) ان كمية المخصب البودراخذت اتجاها عاما متناقص يقدر بنحو2.61 الف كيس (400جرام/كيس)، في حين كمية المخصب السائلة اخذت اتجاها عام متزايد معنوى احصائيا بلغ نحو 0.303الف لتر سنويا تمثل حوالى 2.9% ،5.05% من المتوسط السنوي البالغ نحو 91.4الف كيس، 6.0 الف لترعلى الترتيب ، وقد ثبتت معنويه هذا التناقص عند المستوى الاحتمالى 0.01، والزيادة عند المستوى الاحتمالى 0.05 ويشير معامل التحديد R^2 الى ان نحو 48% ،32%من التغيرات التي تحدث في اجمالى الكميه المنتجة البودر والسائلة خلال هذه الفترة انما ترجع الى العوامل التي يفسرها عنصر الزمن على الترتيب

2- **تطور سعر الوحدة (كيس، لتر) من المخصبات الحيوية المنتجة خلال الفترة (2005-2018):**
بتقدير معدلة الاتجاه الزمنى العام لتطورسعرالوحدة من المخصبات الحيوية خلال فتره الدراسة كما يتضح من المعادلة رقم (3) بالجدول (1) تبين انها اخذت اتجاه عام متزايد معنوى احصائيا يقدر بنحو 0.962جنيه سنويا تمثل حوالي 8.7% من المتوسط السنوي البالغ نحو 11.1 جنيه، وقد ثبتت معنويه هذه الزيادة عند المستوى الاحتمالى 0.01، ويشير معامل التحديد R^2 الى ان نحو 85% من التغيرات التي تحدث في سعر الوحدة خلال هذه الفترة انما ترجع الى العوامل التي يفسر أثرها عنصر الزمن.

3- **تطور قيمة المخصبات الحيوية المنتجة خلال الفترة (2005-2018)** :
بتقدير معدلة الاتجاه الزمنى العام لتطور قيمه الكميات المنتجه من المخصبات الحيوية البودروالسائله واجمالى القيمة خلال فتره الدراسة يتضح من المعادلات أرقام (4) ، (5)، (6) بالجدول (1) انها اخذت اتجاه عام متزايد معنوى احصائيا يقدر نحو60.2 ،10.5، 70.7 الف جنيه سنويا تمثل حوالى 6.2%، 14.6% ، 6.7% من المتوسط السنوي البالغ نحو976.5 ، 71.7 ، 1048الف جنيه على الترتيب ، وقد ثبتت معنويه هذه الزيادة عند المستوى الاحتمالى 0.01، ويشير معامل التحديدR^2 الى ان نحو 72% ،63% ،73% من التغيرات التي تحدث في قيمه الكميات المنتجة من المخصبات البودروالسائله واجمالى القيمة خلال هذه الفترة على الترتيب انما ترجع الى العوامل التي يفسر اثرها عنصر الزمن.

جدول 1. نتائج تقدير الاتجاه الزمنى العام لتطور كل من كميه وسعر وقيمه للمخصبات الحيوية البودر والسائلة المنتجة من الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية خلال الفترة (2005 – 2018).

رقم المعادلة	المتغيرات	a	b	T_a	T_b	R^2	المتوسط	معدل النمو%
1	كمية انتاج المخصبات الحيوية البودر بألف كيس	111	2.61-	**(16.7)	**(3.4 -)	0.48	91.4	%2.9 -
2	كمية انتاج المخصبات الحيوية السائلة بألف لتر	3.70	0.303	**(3.4)	*(2.4)	0.32	6.0	%5.05
3	سعر الوحدة المنتجة من الخصبات الحيوية جنيه	3.92	0.962	**(3.96)	**(8.28)	0.85	11.1	%8.7
4	قيمة انتاج المخصبات الحيوية البودر بألف جنيه	525	60.2	**(5.7)	**(5.6)	0.72	976	%6.2
5	قيمة انتاج المخصبات الحيوية السائلة بألف جنيه	7.1 -	10.5	(0.36 -)	**(4.54)	0.63	71.7	%14.6
6	اجمالى قيمة انتاج المخصبات الحيوية بألف جنيه	518	70.7	**(4.9)	**(5.7)	0.73	1048	%6.7

حيث تشير: ** معنوى عند المستوى الاحتمالى 0.01 * معنوى عند المستوى الاحتمالى 0.05
المصدر / نتائج التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بالجدول (1) في الملحق، باستخدام برنامج Excel

وتشير بيانات الجدول (2) إلى أن إنتاج الهيئة من مختلف أنواع المخصبات الحيوية قد بلغ نحو46.9 ،7.5 ألف كيس(400جرام/كيس)، 5.9، 3.2 ألف لترلكل من مخصب الميكروبين والبوتاسيوماج على الترتيب.؛ وبقيم بلغت حوالي 951، 192.6 ألف جنيه بنفس الترتيب، في حين بلغ نحو9.7، 5.6، 3.8، 1.8، 1.7، 1.4 ألف كيس لكل من مخصب البيوهيومين، الريزوبكترين، الفوسفورين، النتروبين، السيريالين، البيوجين على الترتيب وبقيم بلغت نحو 132.5، 101.1، 67.1، 32.5، 29، 25.8 ألف جنيه بنفس الترتيب كمتوسط للفترة (2016-2018).

ثانيا: أثر استخدام المخصبات الحيوية على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

يستهدف هذا الجزء التعرف على مدى كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية في زراع وإنتاج محصول القمح حيث تم استخدام المخصبات الحيوية (الميكروبين، الفوسفورين) تلقيحا للتقاوى واضافه للتربة ومع ماء الرى مقارنة بالأسلوب التقليدى (استخدام الأسمدة الكيماوية)، بهدف الوصول الى ايهما أكفأ اقتصاديا في استغلال تلك الموارد وذلك من خلال دراسة:

1- أثر استخدام المخصبات الحيوية على المدخلات الإنتاجية لمحصول القمح مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول رقم (3)، (4) الى انه عند مقارنه المدخلات الإنتاجية الفدانيه لزراعه وإنتاج محصول القمح باستخدام المخصبات الحيوية بالأسلوب التقليدى (استخدام الأسمدة الكيماوية) يتضح ما يلي:

انخفاض متوسط كميه المدخلات الإنتاجية المستخدمة في الزراعة الحيوية مقارنه بالزراعة التقليدية حيث بلغ الانخفاض لمتوسط عدد ساعات الرى، عدد ساعات ماتور الرش، عدد ساعات جرار، العمل البشرى (رجل/يوم)، كمية التقاوى (كيلوجرام)، وحدات السماد الازوتى، وحدات السماد الفوسفاتى، قيمة المبيدات، قيمة المغذيات الورقية نحو 1.4 ساعة رى،1.77 ساعة رش، 1.42 ساعة جرار، 1.2 رجل/يوم، 24.95 كيلوجرام، 34.9 وحده ازوتيه، 6.11 وحده

فوسفاتية ، 119.6 جنيه ، 108.3 جنيه على الترتيب تمثل نحو 11.2% ، 39.6%، 10.4%، 6.1%، 28%، 38.2%، 26.6%،49%، 40.6% من متوسط كميه المدخلات الإنتاجية للزراعة التقليدية البالغ نحو 12.5 ساعه رى ، 4.47 ساعه رش، 13.7 ساعه جرار ، 19.7 رجل/يوم ، 89 كيلو جرام ،91.3 وحده ازوتيه ، 22.73 وحده فوسفاتية، 244.1 جنيه، 266.5 جنيه على الترتيب، في حين زادت كميه الأسمدة البلدية المستخدمة في الزراعة الحيوية بنحو10.25 م3 تمثل حوالى 95.8% من الأسمدة البلدية المستخدمة في الزراعة التقليدية البالغ نحو 10.7 م3، وقد ثبتت معنويه جميع هذه الفروق عند مستوى معنويه 0.01 طبقًا لنتائج أي من اختبار مان ويتنى أو اختبار ويلكوكسن.

جدول 2. أنواع المخصبات الحيوية المنتجة من الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية خلال الفترة (2016- 2018).

السنوات	الفوسفورين		السيريالين		الميكروبين		الريزوبكترين	
	الكمية بالألف كيس	القيمة بالألف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بالألف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه
2016	4.1	71.8	2.3	41.4	38.4	767	4.9	88.2
2017	4.9	88.1	1.3	23.2	45.3	949	5.9	107.1
2018	2.3	41.3	1.4	22.5	57.02	1138	6.1	109.8
المتوسط	3.8	67.1	1.7	29.0	46.9	951	5.6	101.1
الترتيب	5		7		1		4	

السنوات	النتروبين		البيوجين		البوتاسيوماج		البيوهيومين	
	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه	الكمية بالألف كيس	القيمة بألاف جنيه
2016	1.6	29.5	1.6	28.8	6.4	154.8	2.2	7.8	14.04
2017	1.9	34.4	1.6	28.8	7.1	183.6	3.1	8.9	161.1
2018	1.9	33.7	1.1	19.8	8.9	239.4	4.4	12.4	222.3
المتوسط	1.8	32.5	1.4	25.8	7.5	192.6	3.2	9.7	132.5
الترتيب	6		8		2		3		

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، بيانات غير منشوره، خلال الفترة (2016-2018)

2- أثر استخدام المخصبات الحيوية على التكاليف والعوائد الفدانية لمحصول القمح مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول رقم (4) الى انه عند مقارنة اهم بنود هيكل الميزانية الجزئية لمحصول القمح في حاله الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية والزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية يتضح ما يلي:

انخفاض قيمة مستلزمات الإنتاج في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية بنحو 323 جنيه تمثل حوالى 12.5% من قيمة مستلزمات الإنتاج في حاله الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 2592 جنيه ، ويرجع ذلك الى انخفاض قيمة كل من التقاوى ، الأسمدة الازوتيه ، والفوسفاتية ، المغذيات الورقية ، المبيدات بنحو 204، 262 ، 92، 108، 120 جنيه تمثل حوالى 29.3% ، 40% ،30% ، 41% ، 49.2% من قيمتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 694، 656، 304، 266، 244 جنيه على الترتيب ، كما يتبن انخفاض قيمة كل من التكاليف المتغيرة ، إجمالي التكاليف الكلية بنحو 472، 414 جنيه في حالة استخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 8.2% ، 3.9% من قيمتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البلغ حوالى 5772 ، 10542 جنيه على الترتيب

جدول 3. المدخلات الإنتاجية الفدانيه الكمية لمحصول كل من القمح والذرة الشامية لمستخدمي الأسمدة الكيماوية ومستخدمي المخصبات الحيوية خلال الموسم الزراعي 2019/2018

المدخلات الإنتاجية	مستخدمي الأسمدة الكيماوية	مستخدمي المخصبات الحيوية	الفرق	معدل التغير %	اختبار ليفيني		اختبارات الفروق بين المتوسطين		
					قيمة f	المعنوية	الاختبار	القيمة	المعنوية
محصول القمح									
عدد ساعات الري	12.5	11.1	1.4-	%11.2	5.11	0.03	U	62.5	0.001
عدد ساعات موتور الرش	4.47	2.7	1.8-	%39.6	11.9	0.001	U	22.00	0.002
عدد ساعات الجرار	13.67	12.25	1.4-	%10.4	0.02	0.885	W	268.5	0.001
العمل البشرى(رجل/يوم)	19.7	18.5	1.2-	%6.1	0.69	0.41	W	315.5	0.009
كمية السماد البلدي ($م^3$)	10.7	20.95	10.3	%95.8	11.4	0.002	U	0.007	0.003
كمية التقاوي(كيلوجرام)	89.0	64.05	24.9-	%28.0	6.95	0.012	U	0.009	0.001
سماد آزوتى (وحدة ن)	91.3	56.4	34.9-	%38.2	0.36	0.55	W	210.0	0.004
سماد فوسفاتى (وحدة فو2أ5)	22.73	16.82	6.11-	%26.6	1.04	0.323	W	216.0	0.002
محصول الذرة الشامية									
عدد ساعات الري	17.5	15.0	2.5-	11.4-	3.98	0.04	U	40.5	0.001
عدد ساعات موتور الرش	5.4	3.6	1.73-	32.2-	1.13	0.29	W	286	0.001
عدد ساعات عمل الجرار	7.14	7.2	0.09	1.3	1.26	0.27	W	488.5	0.873
العمل البشرى(رجل/يوم)	24.3	24.4	0.09	0.37	1.18	0.28	W	484.5	0.797
كمية السماد البلدي ($م^3$)	7.2	15.3	8.1	112.5	10.4	0.003	U	0.003	0.001
كمية التقاوي(كيلوجرام)	13.05	11.1	1.95-	15.0-	3.62	0.06	W	335	0.001
سماد آزوتى (وحدة ن)	125	71.0	53.9-	43.2-	10.8	0.002	U	0.002	0.001
سماد فوسفاتى (وحدة فو2أ5)	22.6	15.1	7.57-	33.5-	1.09	0.303	W	253	0.002

حيث تشير: uالى اختبار Mann-whiney u test، w الى اختبار Wilcoxon test

المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018

2 - نتائج التحليل الاحصائى باستخدام برنامج spss

في حين زادت كميه الناتج الرئيسى والثانوى بنحو 3.5 اردب ، 1.8 حمل في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 20% ، 20.3% منها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو17.5 اردب ، 8.9 حمل على الترتيب ، كما تبين زيادة كل من إجمالي العائد ، وصافى العائد بنحو 2822، 3236 جنيه في حالة استخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 20.1% ، 92% منها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 11375، 2692 جنيه على الترتيب ، وقد ثبتت معنويه جميع هذه الفروق عند مستوى معنويه 0.01 طبقًا لنتائج أي من اختبار مان ويتنى أو اختبار ويلكوكسن .

3- أثر استخدام المخصبات الحيوية على اهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول (5) الى انه عند مقارنه وتحليل اهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح في حاله الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية والزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية يتضح ما يلي:

1- انخفاض قيمة تكلفة انتاج الاردب لمحصول القمح بنحو 120.1 جنيه/ اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 602.4 جنيه / اردب وبمعدل انخفاض بلغ حوالي 19.9%.
2- زيادة قيمة صافي العائد للأردب من محصول القمح بنحو 121 جنيه / اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 201.4 جنيه / اردب وبمعدل انخفاض بلغ حوالي 60.1%.
3- زيادة قيمة اربحية الجنيه المنفق لإنتاج محصول القمح بنحو0.34 جنيه/جنيه في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 0.33جنيه / جنيه وبمعدل زيادة بلغ حوالي 102%.
4- زيادة قيمة هامش المنتج للأردب من محصول القمح بنحو 120.1جنيه / اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 47.6 جنيه / اردب وبمعدل زيادة بلغ حوالي 252%.
5- زيادة حافز المنتج للأردب من محصول القمح بنحو 18.54% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو31%
6- زيادة قيمة الهامش فوق التكاليف المتغير للفدان من محصول القمح بنحو 3294 جنيه / فدان في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 8296 جنيه / اردب وبمعدل زيادة بلغ حوالي 39.7%.
7- زيادة نسبة صافى العائد الفدانى من محصول القمح بنحو 66.5% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو61%
8- زيادة القيمة المضافة من محصول القمح بنحو 3145 جنيه / فدان في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 11476 جنيه / فدان وبمعدل زيادة بلغ حوالي 27.4%.
9- زيادة نسبة العائد الكلى/ التكاليف الكلية لمحصول القمح بنحو 33.4% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو133.4%.

جدول 4. التكاليف والعوائد الفدانية لمحصول القمح لمستخدمى كل من الأسمدة الكيماوية والمخصبات الحيوية خلال الموسم 2019/2018.

بنود التكاليف والعوائد		مستخدمي الأسمدة الكيماوية		مستخدمي المخصبات الحيوية		الفرق	معدل التغير %	Levene's Test		اختبارات الفروق بين المتوسطين		
		القيمة (بالجنيه)	%	القيمة (بالجنيه)	%			قيمة f	المعنوية	&Mann-Whitney Wilcoxon(*)	القيمة	المعنوية
	العمل الآلي	2250	21.3	2130	21	120-	%5.3	30.7	0.001	U	84.0	0.002
	العمل البشرى	930	8.8	900	8.9	30-	%3.2	0.844	0.364	W	330.0	0.028
	التقاوي	694	6.6	490	4.8	204-	%29.3	7.925	0.008	U	0.003	0.004
	سماد آزوت	656	6.2	393	3.9	262-	%40.1	1.730	0.196	W	210.0	0.001
التكاليف	سماد فوسفات	304	2.9	212	2.1	92-	%30.1	12.91	0.001	U	48.0	0.003
المتغيرة	سماد بلدي	428	4.06	824	8.1	396	%92.5	12.31	0.001	U	0.008	0.001
	رش مغذيات	266	2.5	158	1.6	108-	%40.6	16.27	0.001	U	0.006	0.002
	رش مبيدات	244	2.3	124	1.2	120-	%49.2	14.91	0.001	U	0.09	0.005
	مخصبات حيوية	-----	----	68	0.7	ـــ	----	----	----	---	---	----
	الإجمالي	5772	54.75	5300	52.3	472-	%8.2	8.67	0.005	U	0.004	0.001
	الايجار	4660	44.2	4720	46.6	60	%1.3	2.631	0.113	W	346.0	0.631
التكاليف الثابتة	مصاريف نثريه	110	1.04	108	1.06	2-	%1.8	0.156	0.694	W	394.0	0.657
	الإجمالي	4770	45.2	4828	47.67	58	%1.2	2.33	0.135	W	370.0	0.268
أجمالي التكاليف		10542	100	10128	100	414-	%3.9	4.296	0.045	U	16.0	0.001
كمية الانتاج	رئيسي	17.5		21		3.5	%20	3.977	0.053	U	0.003	0.002
	ثانوي	8.97		10.8		1.8	%20.3	4.120	0.049	U	52.0	0.003
قيمة الإنتاج	رئيسي	11375		13650		2275	%20	3.977	0.053	U	0.003	0.002
	ثانوي	2692		3240		548	%20.3	4.12	0.049	U	52.0	0.003
أجمالي العائد		14068		16890		2822	%20.1	3.822	0.058	U	0.002	0.001
صافي العائد		3525		6761		3236	%91.8	1.838	0.183	W	210.0	0.001

(*) تشير إلى الاختبار المستخدم فى التحليل: إما u لاختبار Mann-whiney u test ، أو w لاختبار Wilcoxon test.
المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018.
2- نتائج التحليل الاحصائى باستخدام برنامج spss.

جدول 5. أثر استخدام المخصبات الحيوية على نتائج اهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح خلال الموسم الزراعي 2019/2018

المسلسل	المؤشر	الوحدة	مستخدمى الأسمدة الكيماوية	مستخدمى المخصبات الحيوية	الفرق	نسبة التغير%
1	تكلفة انتاج الاردب = التكاليف الكلية/الإنتاجية الفدانيه	جنيه/اردب	602.4	482.3	120.1-	%19.9 -
2	صافى العائد للأردب = صافى العائد / الإنتاجية الفدانيه	جنيه/ اردب	201.4	322	121	%60.1
3	اربحية الجنيه المنفق = صافى العائد/التكاليف الكلية	جنيه/حنيه	0.33	0.67	0.34	%102
4	هامش المنتج = سعربيع الاردب – تكلفة انتاج الاردب	جنيه/ اردب	47.6	167.7	120.1	%252
5	حافز المنتج = صافى العائد للأردب /سعربيع الاردب*100	%	31	49.54	18.54	-------
6	الهامش فوق التكاليف المتغيرة= أجمالى العائد -التكاليف المتغيرة	جنيه/فدان	8296	11590	3294	%39.7
7	نسبة صافى العائد الفدانى / التكاليف المتغيرة *100	%	61.1	127.6	66.5	-------
8	القيمة المضافه = اجمالى العائد – مستلزمات الإنتاج	جنيه/حنيه	11476	14621	3145	%27.4
9	نسبة العائد الكلى / التكاليف الكلية *100	%	133.4	166.8	33.4	--------

المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018
2- نتائج التحليل الاحصائى باستخدام برنامج spss

ثالثا: أثر استخدام المخصبات الحيوية على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

حيث تم استخدام المخصبات الحيوية (الميكروبين، الفوسفورين) تلقيحا للتقاوى واضافه للتربة ومع ماء الرى مقارنة بالأسلوب التقليدى (استخدام الأسمدة الكيماوية) بهدف الوصول الى ايهما أكفأ اقتصاديا في استغلال الموارد الإنتاجية وذلك من خلال دراسة:

1- أثر استخدام المخصبات الحيوية على المدخلات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول رقم (3)، (6) الى انه عند مقارنه المدخلات الإنتاجية الفدانيه لزراعه وإنتاج محصول الذرة الشامية باستخدام المخصبات الحيوية بالأسلوب التقليدى (استخدام الأسمدة الكيماوية) يتضح ما يلي :انخفاض متوسط كميه المدخلات الإنتاجية المستخدمة في الزراعة الحيوية مقارنه بالزراعة التقليدية حيث بلغ الانخفاض لمتوسط عدد ساعات الرى ، عدد ساعات ماتور الرش ، عدد ساعات جرار، العمل البشرى (رجل/يوم) ، كمية التقاوى (كيلوجرام) ، وحدات السماد الازوتى ، وحدات السماد الفوسفاتى ، قيمة المبيدات ، قيمة المغذيات الورقية بنحو 2.5 ساعه رى،1.73 ساعه رش، 0.09 ساعه جرار، 0.1 رجل/يوم ، 1.95 كيلوجرام ، 53.9 وحده ازوتيه ، 7.57 وحده فوسفاتية ، 127.3 جنيه ، 101.8 جنيه على الترتيب تمثل نحو 11.4% ، 32.2%، 1.3%، 0.37%، 15%، 43.2%، 33.5%،46.6%، 51.5% من متوسط كميه المدخلات الإنتاجية للزراعة التقليدية البالغ نحو 17.5 ساعه رى ، 5.4 ساعه رش، 7.14 ساعه جرار ، 24.3 رجل/يوم ،13.05 كيلو جرام ،125 وحده ازوتيه ، 22.6 وحده فوسفاتية ، 273.2 جنيه ، 197.7 جنيه على الترتيب ، في حين زادت قيمه العمل الحيواني وكميه الأسمدة البلدية المستخدمة في الزراعة الحيوية بنحو، 20.9 جنيه ، 8.1 م3 تمثل حوالى، 21.7%، 112.5% من المستخدمة لمثيلتها في الزراعة التقليدية البالغة نحو96.4 جنيه، 7.2 م3 ، وقد ثبتت معنويه جميع هذه الفروق عند مستوى معنويه 0.01 طبقًا لنتائج أي من اختبار مان ويتنى أو اختبار ويلكوكسن.

2- أثر استخدام المخصبات الحيوية على التكاليف والعوائد الفدانية لمحصول الذرة الشامية مقارنه بالزراعة التقليدية باستخدام الأسمدة الكيماوية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول رقم (6) الى انه عند مقارنة اهم بنود هيكل الميزانية الجزئية لمحصول الذرة الشامية في حاله الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية والزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية يتضح ما يلي:

انخفاض قيمة مستلزمات الإنتاج في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية بنحو 1543 جنيه تمثل حوالى 75.0% من قيمة مستلزمات الإنتاج في حاله الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 2066 جنيه ، ويرجع ذلك الى انخفاض قيمة كل من التقاوى ، الأسمدة الازوتيه ، والفوسفاتية ، المغذيات الورقية ، المبيدات بنحو 65، 346، 82، 102، 127 جنيه تمثل حوالى 21% ، 42.1% ،35% ، 51.5% ، 46.6% من قيمتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 316، 821، 232، 198، 273 جنيه على الترتيب ، كما يتبن انخفاض قيمة كل من التكاليف المتغيرة ، إجمالي التكاليف الكلية بنحو 353، 336 جنيه في حالة استخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 8.9% ، 5.6% من قيمتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البلغ حوالى 3964 ، 5973 جنيه على الترتيب

في حين زادت كميه الناتج الرئيسى والثانوى بنحو 3.63 اردب ، 1.3 حمل في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 17.8% ، 13.1% منها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو20.3 اردب ، 9.7 حمل على الترتيب ، كما تبين زيادة كل من إجمالي العائد ، وصافى العائد بنحو 1211، 1583 جنيه في حالة استخدام المخصبات الحيوية تمثل حوالى 17.6% ، 171.1% منها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 6898، 925 جنيه على الترتيب ، وقد ثبتت معنويه جميع هذه الفروق عند مستوى معنويه 0.01 طبقًا لنتائج أي من اختبار مان ويتنى أو اختبار ويلكوكسن .

جدول 6. التكاليف والعوائد الفدانية لمحصول الذرة الشامي لمستخدمى كل من الأسمدة الكيماوية والمخصبات الحيوية خلال الموسم 2019/2018.

بنود التكاليف والعوائد		مستخدمي الأسمدة الكيماوية		مستخدمي المخصبات الحيوية		الفرق	معدل التغير %	Levene's Test		اختبارات الفروق بين المتوسطين		
		القيمة (بالجنيه)	%	القيمة (بالجنيه)	%			قيمة f	المعنوية	&Mann-whitney Wilcoxon(*)	القيمة	المعنوية
التكاليف المتغيرة	العمل الآلي	650.5	%10.9	704.5	%12.6	54.1	%8.3	1.32	0.26	W	321	0.001
	العمل البشرى	1151.8	%19.3	1211.8	%21.6	60.1	%5.2	1.39	0.25	W	306	0.001
	العمل الحيوانى	96.4	%1.6	117.3	%2.1	20.1	%21.7	0.43	0.51	W	338	0.001
	التقاوي	315.9	%5.3	250.0	%5.0	65.0-	%21.0	0.83	0.37	W	259	0.002
	سماد آزوت	820.9	%13.7	475.0	%8.5	346-	%42.1-	10.8	0.002	U	0.006	0.001
	سماد فوسفات	232.1	%3.9	150.0	%1.5	82.0-	%35.0-	6.9	0.01	U	0.005	0.002
	سماد بلدي	225.9	%3.8	360.0	%6.4	134.1	%59.4	1.47	0.23	W	253	0.002
	رش مغذيات	197.7	%3.3	95.9	%1.7	102-	%51.5-	0.04	0.84	W	253	0.002
	رش مبيدات	273.2	%4.6	145.9	%2.6	127-	%46.6-	0.202	0.66	W	253	0.002
	مخصبات حيوية	-----	-----	101.0	%1.8	101.0	-----	-----	----	U	---	----
	الإجمالي	3964.3	%66.4	3611.0	%64.3	353-	%8.9-	4.62	0.04	U	0.003	0.001
التكاليف الثابتة	الايجار	1982.7	%33.2	1994.1	%35.6	11.4	%0.57	0.343	0.56	W	475.5	0.632
	مصاريف نثريه	25.9	%0.43	30.5	%0.54	4.5	%17.5	2.7	0.11	W	442.5	0.203
	الإجمالي	2008.6	%33.6	2024.5	%36.1	15.9	%0.79	0.59	0.44	W	467	0.507
أجمالي التكاليف		5972.9	100	5635	100	336-	%5.6-	2.88	0.09	W	258	0.001
كمية الانتاج	رئيسي(اردب)	20.34		23.96		3.63	%17.8	0.1	0.75	W	254	0.001
	ثانوي(حمل)	9.73		11.0		1.27	%13.1	0.15	0.7	W	320	0.001
قيمة الإنتاج	رئيسي	6509.1		7669.1		1160	%17.8	0.1	0.75	W	254	0.001
	ثانوي	389.1		440		50.9	%13.1	0.15	0.7	W	320	0.001
أجمالي العائد		6898.2		8109.1		1211	%17.6	0.001	0.98	W	253	0.001
صافي العائد		925.2		2508.2		1583	%171.1	1.73	0.19	W	253	0.001

(*) تشير إلى الاختبار المستخدم في التحليل: إما u لاختبار Mann-whiney u test ، أو w لاختبار Wilcoxon test.

المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018.

2- نتائج التحليل الاحصائى باستخدام برنامج spss.

3- أثر استخدام المخصبات الحيوية على اهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية مقارنه بالزراعة التقليدية بعينه الدراسة خلال الموسم الزراعى 2019/2018.

تشير بيانات الجدول (7) الى انه عند مقارنه وتحليل اهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية في حاله الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية والزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية يتضح ما يلي:

1- انخفاض قيمة تكلفة انتاج الاردب لمحصول الذرة الشامية بنحو 59.9 جنيه/ اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 293.6جنيه / اردب وبمعدل انخفاض بلغ حوالي 20.4%.

2- زيادة قيمة صافي العائد للأردب من محصول الذرة الشامية بنحو 59.2 جنيه / اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه

بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 45.5 جنيه / اردب وبمعدل انخفاض بلغ حوالي 130.1%.

3- زيادة قيمة اربحية الجنيه المنفق لإنتاج محصول الذرة الشامية بنحو0.29 جنيه/جنيه في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 0.15جنيه / جنيه وبمعدل زيادة بلغ حوالي 189.1%.

4- زيادة قيمة هامش المنتج للأردب من محصول الذرة الشامية بنحو 59.9 جنيه / اردب في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 26.4 جنيه / اردب وبمعدل زيادة بلغ حوالي 227.3%.

5- زيادة حافزالمنتج للأردب من الذرة الشامية بنحو 18.5% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو14.2%

6- زيادة قيمة الهامش فوق التكاليف المتغير للفدان من محصول الذرة الشامية بنحو 1599 جنيه / فدان في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو2934 جنيه / اردب وبمعدل زيادة بلغ حوالي 54.5%.

7- زيادة نسبة صافي العائد الفدانى للذرة الشامية بنحو 46.8% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو23.3%

8- زيادة القيمة المضافة من محصول الذرة الشامية بنحو 1733.8 جنيه / فدان في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو 4832.5 جنيه / فدان وبمعدل زيادة بلغ حوالي 35.9%.

9- زيادة نسبة العائد الكلى/ التكاليف الكلية للذرة الشامية بنحو29.3% في حالة الزراعة باستخدام المخصبات الحيوية مقارنه بنظيرتها في حالة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية البالغ نحو115.5%.

رابعا: اهم المشاكل والعقبات التي تواجه استخدام وتداول المخصبات الحيوية:

تشير بيانات الجدول رقم (8) الى انه عند استطلاع آراء الزراع المستخدمين للمخصبات الحيوية عن اهم المشاكل والعقبات التي تواجه استخدام وتداول المخصبات الحيوية تبين ان مشكلة صعوبة الحصول على المخصبات الحيوية في أماكن قريبه وعدم توفرها بصفه مستمرة ، قصر مدة صلاحية المخصبات الحيوية للاستخدام والتداول وعدم قابليتها للتخزين لفترات طويله، عدم وجود مرشدين زراعيين لديهم المعرفة والخبرة ومتخصصين في الزراعة الحيوية واستخدام المخصبات الحيوية ، انخفاض الوعى لدى المزارعين بأهمية وفوائد استخدام المخصبات الحيوية ، تمثل اهميه قصوى وفقا لآراء الزراع حيث استحوذت على نسبه 90%،88%،82%،80% من اجمالى اراء الزراع المستخدمين المخصبات الحيوية ، بينما تمثل مشكلةالزراع حيث استحوذت على نسبه 77%،75%،70% من اجمالى اراء الزراع المستخدمين المخصبات الحيوية، في حين ان مشكله عدم وجود تشريع قانونى يسمح بإنتاج وتداول المخصبات الحيوية الا لجهات قليله ومحدودة، ، عدم توفر الدعم الكافي من قبل الدولة لتطوير الأبحاث والدراسات المتعلقة بإنتاج وتداول المخصبات الحيوية ، ان استخدام المخصبات الحيوية يحتاج الى وقت طويل حتى تظهر نتائجها، ارتفاع أسعار المخصبات الحيوية مقارنه باستخدام الأسمدة الكيماوية الأخرى تمثل اهميه منخفضه وفقا لآراء الزراع حيث استحوذت على نسبه 45%،42%،25%،20% من اجمالى اراء الزراع المستخدمين المخصبات الحيوية

جدول 7. أثر استخدام المخصبات الحيوية على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي 2019/2018

المسلسل	المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية	الوحدة	مستخدمي الأسمدة الكيماوية	مستخدمي المخصبات الحيوية	الفرق	نسبة التغير%
1	تكلفة انتاج الاردب = التكاليف الكلية/الإنتاجية الفدانيه	جنيه/اردب	293.65	233.8	59.9-	20.4-
2	صافى العائد للأردب = صافى العائد / الإنتاجية الفدانيه	جنيه/ اردب	45.49	104.7	59.2	130.1
3	اربحية الجنيه المنفق = صافي العائد/التكاليف الكلية	جنيه/حنيه	0.15	0.45	0.29	189.1
4	هامش المنتج = سعربيع الاردب – تكلفة انتاج الاردب	جنيه/ اردب	26.35	86.24	59.9	227.3
5	حافز المنتج = صافى العائد للأردب /سعربيع الاردب*100	%	14.21	32.71	18.5	-----
6	الهامش فوق التكاليف المتغيرة= أجمالي العائد -التكاليف المتغيرة	جنيه/فدان	2933.9	4532.7	1598.8	54.5
7	نسبة صافى العائد الفدانى / التكاليف المتغيرة *100	%	23.34	70.13	46.8	-----
8	القيمة المضافه = اجمالى العائد – مستلزمات الإنتاج	جنيه/حنيه	4832.5	6566.3	1733.8	35.9
9	نسبة العائد الكلى / التكاليف الكلية *100	%	115.5	144.8	29.29	-----

المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018

2- نتائج التحليل الاحصائى باستخدام برنامج spss

جدول 8. المشاكل والمعوقات التي تواجه استخدام وتداول المخصبات الحيوية من وجه نظر افراد العينة البحثية للموسم الزراعي 2019-2018

المشاكل او المعوقات	التكرارات	الأهمية النسبية %	الترتيب
صعوبة الحصول على المخصبات الحيوية في أماكن قريبه وعدم توفرها بصفه مستمرة	45	%90	1
قصر مدة صلاحية المخصبات الحيوية للاستخدام والتداول وعدم قابليتها للتخزين لفترات طويله	44	%88	2
عدم وجود مرشدين زراعيين لديهم المعرفة والخبرة في الزراعة الحيوية واستخدام المخصبات الحيوية	41	%82	3
انخفاض الوعي لدى المزارعين بأهمية وفوائد استخدام المخصبات الحيوية	40	%80	4
اعتقاد الكثير من المزارعين بصعوبة التعامل مع المخصبات الحيوية وجود الكثير من الاشتراطات للاستخدام	39	%77	5
غياب دور الجمعيات التعاونية الزراعية في توفير المخصبات الحيوية وعقد ندوات لتوعيه المزارعين بأهميتها	38	%75	6
قلة الاهتمام الإعلامي المرئي وعدم وجود النشرات والمجلات العلمية المتخصصة في مجال المخصبات الحيوية	35	%70	7
عدم وجود تشريع قانونى يسمح بإنتاج وتداول المخصبات الحيوية الا لجهات قليله ومحدودة	23	%45	8
عدم توفر الدعم الكافي من قبل الدولة لتطوير الأبحاث والدراسات المتعلقة بإنتاج وتداول المخصبات الحيوية	21	%42	9
ان استخدام المخصبات الحيوية يحتاج الى وقت طويل حتى تظهر نتائجها	13	%25	10
ارتفاع أسعار المخصبات الحيوية مقارنه باستخدام الأسمدة الكيماوية الأخرى	10	%20	11
الإجمالي	50	%100	---

المصدر: 1- جمعت وحسبت من بيانات استمارات الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث للموسم الزراعى 2019/2018

المراجع

1- المجلة الزراعية، التوجهات المستقبلية لإستراتيجية التنمية الزراعية في مصر حتى عام ٢٠١٧، مؤسسة دار التعاون للطبع والنشر، القاهرة، العدد ٥١٩، السنة ٤٤، فبراير ٢٠٠٢.

2- احمد أبو اليزيد الرسول، سامح محمد شهاب(دكاترة) ''مبادئ الاقتصاد الزراعي " قسم الاقتصاد الزراعي وإدارة الاعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2018.

3- السيد محمود الشرقاوي (دكتور) "رؤى نقديه بحثية في مجال العلوم الاقتصادية والاقتصادية الزراعية فيما بين النظرية والتطبيق، الجزء الاول " قسم الاقتصاد الزراعي وإدارة الاعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2012.

4- الجهاز المركزي للتعبة العامة والاحصاء، نشرة حركة الإنتاج والتجارة والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، 2017.

5- سيد محمد شاهين، وآخرون، (دكاترة) التسميد الحيوي والعضوي من اجل منتج زراعي آمن ونظيف، مركز البحوث الزراعة، معهد بحوث البساتين، نشرة فنيه رقم (8)، عام 2016.

6- سميه احمد حسنين، نبيل فتحي السيد قنديل (دكاترة)، الزراعة النظيفة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعة، معهد بحوث الأراضي والمياه، نشره ارشاديه رقم 927، عام 2004.

7- على يوسف خليفة (دكتور)، " الإحصاء الاقتصادي الزراعي بين النظرية والتطبيق "، قسم الاقتصاد الزراعي وإدارة الاعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2000.
8- محمود محمد فواز (دكتور)، " اقتصاديات الإنتاج الزراعي " قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بكفر الشيخ، جامعة طنطا، 2006.
9- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، 2017.
10-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعة، معهد بحوث الأراضي والمياه، نشره تكنولوجيا المخصبات الحيوية وتطبيقاتها في زيادة خصوبة التربة، رقم 1113، 2008.
11-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، سجلات مشروعات وانشطة الهيئة، بيانات غير منشوره، سنوات متفرقه.
12-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، 2017.
1-Dineen, L.C., and B.C. Blakeley, (1973).Algorihm AS 62: Generator for the sampling distribution of the Mann-Whitney U statistic. Applied statistics,22,269-273.
2-Loh, W.Y.(1987).Some Modifications of Levene'sTest of Variance Homogeneity. Gournal of the Statistical Computation and similarities,28,213-226.
3-Siegel ,S., and N.G.Castllan.(1988).Nonparametric statistics for the behavioral sciences .New York: McGraw-Hill,Inc.

الملاحق

جدول 1. تطور اجمالى كمية وقيمة المخصبات الحيوية البودر والسائلة المنتجة من الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية خلال الفترة (2005 – 2018)

السنوات	المخصبات الحيوية البودر				المخصبات الحيوية السائلة				سعرا لوحده (كيس، لتر)		إجمالي القيمة بألاف جنيه	
	الكمية المنتجة		القيمة بألاف جنيه		الكمية المنتجة		القيمة بألاف جنيه					
	بالألف كيس	الرقم القياسي	بالأسعار الجارية	بالأسعار الثابتة	بألاف لتر	الرقم القياسي	بالأسعار الجارية	بالأسعار الثابتة	بالجنيه	الرقم القياسي	بالأسعار الجاريه	بالأسعار الثابتة
*2005	110	100	770	770	4.5	100	32	32	7	100	802	802
2006	120	109	840	840	5.9	131	41	41	7	100	881	881
2007	121	110	847	847	5.2	116	36	36	7	100	883	883
2008	89	81	623	623	5.5	122	39	39	7	100	662	662
2009	88	80	616	616	4.7	104	33	33	7	100	649	649
2010	90	82	630	630	6.5	144	46	46	7	100	676	676
2011	80	73	560	960	3.4	76	24	41	12	171	1001	584
2012	81	74	567	972	6.3	140	44	76	12	171	1048	611
2013	81	74	567	972	2.5	56	18	30	12	171	1002	585
2014	91	83	637	1092	5.5	122	39	66	12	171	1158	676
2015	93	85	651	1116	5.8	129	41	70	12	171	1186	692
2016	67	61	469	1206	6.4	142	45	115	18	257	1321	514
2017	77	70	539	1386	10.5	233	74	189	18	257	1575	613
2018	91	83	637	1638	10.6	236	74	191	18	257	1829	711
المتوسط	91.4	83.1	639.5	976.3	6.0	132.2	41.7	71.7	11.1	159.2	1048	681
الحد الادنى	67.0	60.9	616.0	616.0	2.5	55.6	17.5	30.0	7.0	100	649	649
الحد الأقصى	121	110	637	1638	10.6	236	74	191	18	257	1829	711

***اعتبار سنه 2005 سنه الأساس ** القيمة بالأسعار الثابتة = القيمة بالسعار الجارية/ الرقم القياسي للأسعار 100x**

المصدر / وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، بيانات غير منشوره، خلال الفترة (2005 – 2018)

An Analytical Study of the Impact of the Use of Biofertilizers on the Productive and Economic Efficiency of Wheat and Maize Crops (Case Study in Daqahliya)

Abo Mosa, T. M.[1] and El. A. El. Mesbah[2]

[1]Agricultural economics institute Agricultural Research center
[2]Department of Agronomy Fac.of Agriculture, Al-Azhar University

ABSTRACT

The excessive use of chemical fertilizers causes damage to soil quality and the environment, threatening the sustainability of the crop production system, and the low of productivity and production economics. In return, the use of bio-fertilizers brings many benefits. By considering the above regarding wheat and maize crops; the research problem was determined. Accordingly, the aim of the research was study the effect of the use of bio-fertilizers on productive and economic efficiency compared to the use of chemical fertilizers in the cultivation of wheat and maize crops in Dakahlia Governorate. Descriptive and quantitative statistical analysis were applied to each of the secondary data, and the primary data collected in the questionnaire for a purposive sample of 100 farmers for both crops in the agricultural season 2018/2019; in addition to calculating some of total measures of productive and economic efficiency. The research results showed that the use of bio-fertilizers in the cultivation of both wheat and maize was led to a reduction in the use of nitrogenous fertilizers, and phosphate fertilizers per feddan by about 34.9, 53.9 units of nitrogen; and about 6.1, 7.6 units of phosphate; and the feddan productivity was increased by about 3.5, 3.6 ardeb, which to yielded 3.2, 1.6 thousand LE; and the cost of the production of the ardeb were reduced by about 120, 60 LE, and the benefit/cost ratio per feddan increased by 33%, 29% for the two crops respectively, compared to similar ones in the case of using chemical fertilizers.

Keywords: Productive and economic efficiency of wheat crop; Productive and economic efficiency of maize crop; Bio-fertilizers.

[i]) نظرا لعدم توفر إحصاءات عن اعداد ومساحات مستخدمي المخصبات الحيوية في الزراعة وبالتالي عدم توفر إطار يمكن اختيار عينه عشوائية منه