الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأسمدة الكيماوية في إنتاج بعض المحاصيل الزراعية في منطقة البستان بمحافظة البحيرة*

أ.د أمين إسماعيل عبده* أ.د إبراهيم صبحي علي إبراهيم د. السيد هاشم محمد حمد*** احمد إسماعيل مصطفي غزالة*****

الملخص

تستهدف الدراسة التعرف علي مدى استجابة الحاصلات الزراعية المستزرعة في الأراضي الجديدة ، لكل نوع من أنواع الأسمدة الكيماوية وتحديد إمكانية تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام تلك الموارد الإنتاجية وبالتالي إمكانية التعرف على ممكنات الارتفاع بجدارة استخدامها من وجهة النظر الإنتاجية و تعظيم الأستفاده من هذا الاستخدام من وجهة النظر الاقتصادية . الأمر الذي يمكن أن يودي إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تساهم فى تطوير السياسة الزراعية في مجال توفير واستخدام الأسمدة الكيماوية في الأراضي الزراعية الجديدة .

وقد تبين من الدراسة أن الاستخدام التكنولوجي الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى في انتاج محصول القمح ، في منطقة الدراسة ، بلغ حوالى ٤,٧ متر مكعب ، ١٧٠ كيلو جرام آزوت ، ٦٦ كيلو جرام فوسفات لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى٩,٨ أردب ، ١٢,٦ أردب ، ١٢,٥ أردب لكل حاله على الترتيب . كما تبين وبعد أخذ الأسعار فى الاعتبار أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى و الفوسفاتى لمحصول القمح بلغ ٢,٥ متر مكعب ، ١٤٥,٥ كيلو جرام آزوت ، ٥٤ كيلو جرام فوسفات تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ٨,٧ ، ١١,٢ ، ١٢ أردب قمح لكل حاله على الترتيب .هذا في حين أن المقرر السمادى الأزوتى و الفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى ١٢٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، بينما كان متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى و الآزوتى و الفوسفاتى حوالى ٤ متر مكعب ، ١٥٨,٥ كيلو جرام آزوت ، ٥٨,٦ كيلو جرام فوسفات للفدان مما يشير إلى انحراف المقررات السماد يه عن المعدلات المثلى والمعدلات الفعلية وضرورة زيادة تلك المقررات .

كما تبين أن الاستخدام التكنولوجي الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى في انتاج محصول الشعير بلغ حوالى ٣,٥ متر مكعب ، ٧٩ كيلو جرام آزوت ، ٤٣ كيلو جرام فوسفات لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ٤ أردب ، ٦,٢ أردب ٥,٣ أردب لكل حاله على الترتيب . وتبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى لمحصول الشعير بلغ حوالى ٢,٧ متر مكعب ، ٧٣ كيلو جرام آزوت ، ٣٩ كيلو جرام فوسفات تعطى

---

* مستخرج من رسالة ماجستير – مرجع رقم (١) .

** أستاذ الاقتصاد الزراعي –المركز القومي للبحوث .

*** أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية .

**** أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد – كلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية .

***** مساعد باحث بمدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية .

إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ٣,٩ ، ٥,٩ ، ٤,٤أردب قمح لكل حاله على الترتيب . في حين أن المقرر السمادى الآزوتى والفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى ٧٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، بينما كان متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى حوالى ٥,٥٠ متر مكعب ، ٦٠ كيلو جرام آزوت ، ٢٨,٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان، مما يشير إلى انحراف المقررات السماديه عن المعدلات المثلى و المعدلات الفعليه في انتاج الشعير ايضا في منطقة الدراسة .

وتبين أن الاستخدام التكنولوجى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى والبوتاسي في انتاج البطاطس الشتوى بلغ حوالى ٦,٤ متر مكعب ، ٦٧٥ كيلو جرام آزوت ، ٣٥٤ كيلو جرام فوسفات ، ١١٧ كيلو جرام بوتاسيوم لكل حالة على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ١٠,٣ أردب ، ٩,٤ أردب ، ١٣ أردب ، ١٣,٧ أردب لكل حاله على الترتيب . كما تبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى لمحصول البطاطس الشتوى بلغ حوالى ٥,٥٠ متر مكعب ، ٥٤٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٤٢ كيلو جرام فوسفات ، ١١٣ كيلو جرام بوتاسيوم تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ٩,٩٠، ٩,١، ١٢ ، ١٢,٢ طن لكل حاله على الترتيب . في حين أن المقرر المسمادى الآزوتى و الفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى٥٠٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٠٠كيلو جرام فوسفات ، ١٠٢ كيلو جرام بوتاسيوم للفدان ، بينما بلغ متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى والبوتاسى حوالى ٨,٥ متر مكعب ، ١٥٥,٦ كيلو جرام آزوت ، ٥٢,٨ كيلو جرام فوسفات ، ٤٥,٩ كيلو جرام بوتاسيوم، وهذا يشير ايضا الى انحراف تلك المقررات السماديه عن المعدلات المثلى لمحصول البطاطس الشتوي .

كما تبين أن الاستخدام التكنولوجى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى لمحصول الذرة الشاميه بلغ حوالى ٦,٩ متر مكعب ، ١٨٧كيلو جرام آزوت ، ١٦٠كيلو جرام فوسفات لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ١٣,٥ ، ١٣,٦ ، ١١,٣طن لكل حاله على الترتيب . وتبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى و الفوسفاتى لمحصول الذره الشاميه بلغ حوالى ٥,٨ متر مكعب ، ١٧٥ كيلو جرام آزوت ، ١٤٧ كيلو جرام فوسفات تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ١٢,٣ ، ١٢,٨، ١٠,٧ أردب لكل حاله على الترتيب . في حين أن المقرر السمادى الآزوتى و الفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى ١٥٠ كيلو جرام آزوت ، ١٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، بينما بلغ متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى حوالى ٦,٢ متر مكعب ، ٦٥ كيلو جرام آزوت ، ٢٧,٥٠ كيلوجرام فوسفات ، وهذا يؤكد انحراف تلك المقررات السماديه عن المعدلات المثلى والمعدلات الفعليه و ضرورة زيادة تلك المقررات لمحصول الذرة الشامية .

هذا وقد تبين انحراف استخدام موردي السماد البلدي والآزوتي عن الكفاءة الاقتصادية في إنتاج المحاصيل الزراعية الرئيسية في منطقة الدراسة (القمح ، الشعير ، البطاطس ، الذرة الشامية) .

ويمكن الإشارة ، في ضوء النتائج المتحصل عليها ، الى أن هناك انحرافا واضحا في استخدام الأسمدة للمحاصيل الزراعية الرئيسية بمنطقة الدراسة فيما بين المعدلات التكنولوجية والمعدلات الاقتصادية المثلى والمعدلات الفعلية لاستخدام الأسمدة البلديه والآزوتيه و الفوسفاتيه والبوتاسيه و المقررات السماديه التى تقررها وزارة الزراعه للأراضى المستصلحه بصفه عامه ، وهذا الانحراف تتضح صورته في ارتفاع المعدلات التكنولوجيه المثلى عن المعدلات الاقتصاديه المثلى والمعدلات الفعليه و انقاص المقررات السماديه الآزوتيه والفوسفاتيه والبوتاسيه التى تقررها الوزاره لمحاصيل الدراسه عن كل من المعدلات الاقتصاديه المثلى و المعدلات الفعليه من هذه الأسمده ، ممايتطلب زيادة هذه المقررات السماديه ووضع مقررات سماديه خاصه بكل منطقه زراعيه على حده حسب احتياجات وطبيعة هذه المنطقه .

تمهيد :

يواجـــه موضـــوع الأسمدة الكيماوية في جمهورية مصر العربية العديد من المشاكل المتعلقة بالإنـــتاج و الاستهلاك والتجاره الخارجيه و أيضا السياسه السعريه فى مجال الأسمده و يستلزم الأمر التعرض الى هذه المتغيرات للتعرف إلى إمكانيات الإنتاج المحليه . كما أن وفرة الأسمده بأنواعها الى درجـــة استخدامها فى مرحلة الإنتاج المنطقيه التى يمكن فيها أن تتحقق نقطة الكفاءه الاقتصاديه وذلك فى الاراضى المستزرعه الجديده على وجه العموم و منطقة البستان ممثله للاراضى الجديده على وجه التحديد . و ذلك خاصه و أن هذه الأراضى تتصف بخصوبتها الضعيفه و افتقارها للعناصر الغذائيه و المـــواد العضويه بعكس الحال فى الأراضى القديمه مما يجعل الأولى أكثر استجابة للأسمده الكيماويه نظـــرا لحاجتها الأكبر منها .و تتمثل المشكله أيضا فى انحراف متوقع كما فى بعض الأراضى القديمه لاستخدام الأسمده الكيماويه بأنواعها الثلاثه عن الوضع الأمثل مما يؤدى الى أثر محدود لمجهود التنميه الرأسيه و إهدار لهذا المورد مما يزيد من تكلفة الاستخدام و بالتبعيه انخفاض العائد منها .

وتعتـــبر دراســـة مـــدى اســـتجابة الحاصلات الزراعيه المختلفه لكل نوع من أنواع الأسمده الكـــيماويه أحـــدى مجـــالات الدراســـات الاقتصـــاديه الزراعيه ، و خاصه جانب الإنتاج الزراعى . وارتبطـــت هـــذه الدراســـات بـــتحديد إمكانـــية تحقيق الكفاءه الإنتاجيه فى استخدام الموارد الإنتاجيه الاقتصـــاديه وذلك عن طريق تقدير الكميات المثلى من الأسمده الكيماويه المختلفه المضافه للمحاصيل الزراعيه المختلفه فى المناطق و الظروف المختلفه وخاصة في المناطق المستزرعة الجديدة .

هدف الدراسة :

تســـتهدف الدراسة التعرف علي مدى استجابة الحاصلات الزراعية المستزرعة في الأراضي الجديـــدة ، لكل نوع من أنواع الأسمدة الكيماوية وتحديد إمكانية تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام تلـــك الموارد الإنتاجية وذلك عن طريق تقدير الكميات المثلى من الأسمدة الكيماوية المختلفة المضافة للمحاصـــيل الزراعـــية الرئيســـية والسائدة في منطقة الإنتاج ، وبالتالي إمكانية التعرف على ممكنات الارتفـــاع بجدارة استخدامها من وجهة النظر الإنتاجية و تعظيم الأستفاده من هذا الاستخدام من وجهة الـــنظر الاقتصادية . الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تساهم فى تطوير السياسه الزراعيه فى مجال توفير واستخدام الأسمده الكيماويه فى الأراضى الزراعيه الجديده.

الطريقة البحثية :

اعـتمدت الدراسـة في تحقيق اهدافها على طريقه بحثيه وصفيه وتحليليه تجمع بين وجهـات نظـر مختلفه و مناهج علميه لازمه ، مع الأستعانه بأدوات التحليل الوصفى و الكمى و التى توضـح العلاقـات بيـن المتغيرات المتعدده وأيضا قياسها و قد تم الاعتماد علي تقدير بعض الدالات الإنتاجـيه الزراعـيه بهدف تحديد المقادير المثلى من الأسمده الكيماويه فى إحدى المناطق الزراعيه الجديـده كـنموذج يمكن أن تسترشد به الأجهزه المعنيه فى تحديد الكميات السماديه لبعض المحاصيل الزراعيه السائدة (القمح ، الشعير ، البطاطس ، الذرة الشامية) .

مصدر البيانات :

اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة وعلي بيانات عينة قطاعية ، تمـت مـن خـلال دراسة ميدانيه تستند علي استمارة استبيان سابق تصميمها ، حيث تم اختيار عينه عشوائية طبقيه بلغت ١٢٠ مشاهده مثلت كل من المنتفعين الخريجين والمستثمرين في ثلاث قرى من مـنطقة البستان بمحافظة البحيرة كأحد مناطق الأراضي الزراعية الجديدة . كما اعتمدت الدراسة على بعض المراجع العربية و غير العربية .

استخدام الأسمدة الكيماوية في منطقة البستان

أوضحت نتائج عينة الدراسة الميدانية في منطقة البستان بمحافظة البحيرة ، أن جميع الزراع الذيـن شملتهم تلك العينة قد قاموا بتسميد محاصيلهم . ويتبين من الجدول رقم (١) أن حوالى ٥٧% من الزراع الخريجين يستخدمون كل من الأسمده البلديه والأسمده الكيماويه فى تسميد محاصيلهم ، وان حوالى ٩٣% من الزراع المنتفعين يستخدمون السماد البلدى والسماد الكيماوى بينما كان حوالى ٨٩% مـن الزراع المستثمرين يستخدمون نوعى السماد ، واستعاضت النسبه الباقيه عن السماد البلدى بسماد سـوبر فوسفات ١٥,٥% . كما تبين أن التجار هم المصدر السائد للحصول على الأسمده الكيماويه فى منطقة الدراسه ، و أكد حوالى ٦٨% من زراع العينه بأنهم يحصلون على الكميات اللازمه من الأسمده الكيماويه دون عجز ، فى حين أشارت النسبه الباقيه بأن عبوات السماد التى يتسلمونها تكون ممزقه مما يسـبب نقـص كمية الأسمده بها ونقص وزنها ، أما بالنسبه للأسمده الآزوتيه فنظرا لرطوبة المخازن

وسوء التهويه يتسبب فى فقد الكثير من العناصر الفعاله الموجوده بهذه الأسمده بالاضافه الى تميعها وتلفها ، كما أن طريقة التخزين السيئه تؤدى الى تحجر سماد النترات ٣٣,٥% .

وأن حوالى ٤٠% من زراع العينه يحصلون على الأسمده الكيماويه من بنك القريه وينتظر لحين وصولها ، وهذا يؤكد عدم قدرة الزراع على اختيار صنف السماد و إنما يستخدمون الصنف المتداول والموزع من قبل بنك التنميه و الائتمان الزراعى . وقد أشار زراع معظم العينه الى أن تفضيلهم للأنواع المختلفه من الأسمده الكيماويه يتوقف على نوع المحصول وعمره ، ففى أوائل عمر النبات يفضل استخدام سوبر فوسفات ١٥,٥% كبديل للسماد البلدى ثم يضاف بعد ذلك سماد نترات النشادر ٣٣,٥% ، الا أن حوالى ٥٧% من زراع العينه يفضلون سماد اليوريا٤٦,٥ % لتقليل تكاليف العماله اللازمه لنشر السماد. و اختلف الزراع بالنسبه لأفضلية حصولهم على الأسمده الكيماويه بالنقد أم بالأجل فقد اتضح أن حوالى ٦٥% من الزراع يشترون الأسمده نقدا إذا توفرت النقود لديهم ويطلبون الأسمده بالأجل أحيانا اذا لم يتوفر النقد لديهم الا أن النسبه الباقيه حوالى ٣٥% من الزراع يفضلون الحصول على الأسمده بالنقد نظرا للفوائد التى يتحملونها فى حالة الحصول عليها بالأجل . و بالنسبه لتوقيت تواجد وصرف الأسمده الكيماويه فقد أكد حوالى ٦٧% من زراع العينه حصولهم على الأسمده الكيماويه فى المواعيد المناسبه لزراعة المحاصيل بينما يرى حوالى ٣٣% من الزراع ضرورة صرف الأسمده قبل مواعيد زراعة المحاصيل حتى يمكنهم زراعة المحاصيل فى مواعيدها دون تأخير، و تجدر الاشاره الى أن صرف الأسمده الكيماويه عن طريق بنك التنميه و الائتمان الزراعى يتأخر نتيجة الإجراءات الإداريه بين الجمعيات الزراعيه و البنك . و قد أوضحت الدراسه أن حوالى ٨١% من زراع العينه يعتمدون على خبرتهم الذاتيه أو تقليد الجيران فى إجراء عملية التسميد دون الرجوع الى المتخصصين مثل المرشد أو المشرف الزراعى . واتضح أن غالبية زراع العينه يرون عدم انتظام توزيع الأسمده فى مواعيد الزراعه بالاضافه الى سوء عمليات النقل والتداول مما يتسبب فى تمزيق عبوات الأسمده وتعرضها للتلف ، ويقترح معظم زراع العينه فى هذا المجال أن تكون العبوات من الخيش المغلف للبلاستيك كما كانت سابقا . و كذلك أجمع الزراع على سوء عمليات التخزين للأسمده الكيماويه لعدم توافر السعات التخزينيه المناسبه فى بنوك القرى أوعند التجار أوعند الزراع أنفسهم وسوء التهويه مما يحدث معه تميع الأسمده وفقد عناصرها الغذائيه ، كما أجمع الزراع على ضرورة صرف المقررات السماديه وتوزيعها قبل مواعيد الزراعه بوقت مناسب لمن يتعاملون مع بنك الائتمان الزراعى لإضافتها فى مواعيدها المناسبه مما يؤدى الى زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية.

٠,٩٣ [١] أيضا مما يعنى انحراف استخدام هذين الموردين عن الكفاءة الاقتصاديه فى إنتاج محصول القمح في منطقة الدراسة . وقد بلغ مقياس درين - واتسون حوالى ٢,٤٥ مما يدل على عدم وجود الارتباط الذاتى العكسي فى العلاقه المقدره .

ويتضح من الجدول رقم (٣) مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه بين متوسطات إنتاجية الفدان من محصول القمح ومتوسطات التوليفات من السماد البلدى السماد الأزوتى والسماد الفوسفاتى ومنها اتضح عدم وجود الازدواج الخطى بين متغيرات العلاقه المقدره .

الدالة الإنتاجية - السماديه لمحصول الشعير :

بلغ عدد زراع محصول الشعير فى عينة الدراسه حوالى ٣٣ مزارع يمثلوا حوالى ٩٢%من إجمالي عدد زراع العينه ، وبلغ متوسط إنتاج الفدان من محصول الشعير حوالى ٥,١ أردب بالنسبه لزراع العينه ككل . و لدراسة أثر كل من التسميد البلدى و الأزوتى والفوسفاتى على محصول الشعير تبين من المعادلات (١) ، (٢) ، (٣) بالجدول رقم (٤) أن إنتاج الفدان من محصول الشعير يزيد بحوالى ٠,٨ أردب إذا زادت كمية السماد البلدى المضافه بحوالى متر مكعب واحد ، و يزيد بقرابة ٠,٠٧ أردب إذا زادت كمية السماد الأزوتى المضافه بحوالى كيلو جرام واحد ، و يزيد بقرابة ٠,٠٨ أردب إذا زادت كمية السماد الفوسفاتى المضافه بحوالى كيلو جرام واحد . وقد تبين من تلك المعادلات أن الاستخدام التكنولوجى الأمثل للسماد البلدى والأزوتى والفوسفاتى بلغ حوالى ٣,٥ متر مكعب ، ٧٩ كيلو جرام آزوت ، ٤٣ كيلو جرام فوسفات لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ٤ أردب ، ٦,٢ أردب ٥,٣ أردب لكل حالـه على الترتيب . وتبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والأزوتى و الفوسفاتى لمحصول الشعير بلغ حوالى ٢,٧ متر مكعب ، ٧٣ كيلو جرام آزوت ، ٣٩ كيلو جرام فوسفات تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ٣,٩ ، ٥,٩ ، ٤,٤ أردب قمح لكل حاله على الترتيب . و يلاحظ أن المقرر السمادى الأزوتى والفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى ٧٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، بينما كان متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والأزوتى والفوسفاتى حوالى ٥,٥٠ متر مكعب ، ٦٠ كيلو جرام آزوت ، ٢٨,٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، وهذا يؤكد انحراف المقررات السماديه عن المعدلات

---

(١) استخدم معيار الكفاءه الإنتاجيه الاقتصاديه الذى يتحقق عند مساواة النسبه بين الإنتاجيه الحديه للموردين الإنتاجيين بتكلفه الفرصه البديله بين هذين الموردين(بالنسبه السعريه بينهما) وذلك وفقا للأسعار السائدة في الموسم الزراعي ٢٠٠٢ .

المثلى و المعادلات القياسيه و ضرورة زيادة تلك المقررات . كما تبين أن افضل محاولات تقدير الدوال القياسيه لانتاج الشعير المعادله رقم (٨) لتشير الى العلاقه بين إنتاج محصول الشعير والسماد البلدى و الآزوتى حيث اتضح منها معنوية المعادله ككل استنادا الى قيمة اختبار (ف) و قيمة اختبار (ت) المعنويه لكل من السماد البلدى والآزوتى على المستوى الاحتمالى المعنوى ٠,٠٥ ، و تشير إشارة المعالم المقدره الى إيجابية تأثير متغيرات السماد البلدى والآزوتى على كمية إنتاج الفدان من محصول الشعير بالأردب . وقد بلغ معامل التحديد حوالى ٠,٣٦ أى أن حوالى ٣٦% من التغير فى إنتاج الفدان من محصول الشعير يمكن أن يعزى الى عاملى السماد البلدى و الآزوتى . وتم تقدير معدل الاستبدال التكنولوجى الحدى بحوالى ٠,٨٤ . و تبين من النتائج المتحصل عليها أن النسبة السعريه بين موردى السماد البلدى و الآزوتي بلغت حوالى ٠,٩٣ مما يعنى انحراف استخدام هذين الموردين عن الكفاءة الاقتصادي في إنتاج محصول الشعير في منطقة الدراسة . وقد بلغ مقياس درين-واتسون حوالى٢,٢٥ مما يدل على عدم وجود الارتباط الذاتى العكسي فى العلاقه المقدره.

كما يتضح من الجدول رقم (٥) مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه بين متوسطات إنتاجية الفدان من محصول الشعير ومتوسطات التوليفات من السماد البلدى والسمادالآزوتى والسماد الفوسفاتى ومنها اتضح عدم وجود الازدواج الخطى بين متغيرات العلاقه المقدره .

الدالة الإنتاجية – السماديه لمحصول البطاطس الشتوي :

بلغ عدد زراع محصول البطاطس الشتوى فى عينة الدراسه حوالى ٣٧ مزارع يمثلوا حوالى ٣١% من إجمالي عدد زراع العينه ، وبلغ متوسط إنتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى قرابة ٩,٨ طن بالنسبه لزراع العينه ككل . و لدراسة أثر كل من التسميد البلدى و الآزوتى و الفوسفاتى على محصول البطاطس الشتوى تبين من المعادلات (١) ، (٢)، (٣) ، (٤) بالجدول رقم (٦) أن إنتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى يزيد بقرابة ١,٦ طن إذا زادت كمية السماد البلدى المضافه بحوالى متر مكعب واحد ، و يزيد بقرابة ٠,٧١ طن إذا زادت كمية السماد الآزوتى المضافه بحوالى كيلو جرام واحد ، و يزيد بقرابة ٠,٢٥ طن إذا زادت كمية السماد الفوسفاتى بحوالى كيلو جرام فوسفات ، ويزيد بقرابة ٠,٠٥ طن إذا زادت كمية السماد البوتاسى المضافه بحوالى كيلو جرام واحد . وقد تبين من تلك المعادلات أن الاستخدام التكنولوجى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى بلغ حوالى٦,٤ متر مكعب ،٦٧٥ كيلو جرام آزوت ،٣٥٤ كيلو جرام فوسفات ، ١١٧كيلو جرام بوتاسيوم لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ١٠,٣ ،٩,٤، ١٣ ، ١٣,٧٠ طن لكل حاله على الترتيب . وتبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى لمحصول

البطاطس الشتوى بلغ حوالى ٥,٥٠ متر مكعب ، ٥٤٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٤٢ كيلو جرام فوسفات ، ١١٣ كيلو جرام بوتاسيوم تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ٩,٩٠، ٩,١، ١٢ ، ١٢,٢ طن لكل حاله على الترتيب . و يلاحظ أن المقرر السمادى الآزوتى و الفوسفاتى الذى تقرره وزارة الزراعه بلغ حوالى ٥٠٠ كيلو جرام آزوت ، ٣٠٠ كيلو جرام فوسفات ، ١٠٢ كيلو جرام بوتاسيوم للفدان بينما بلغ متوسط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والآزوتى والفوسفاتى والبوتاسى حوالى ٨,٥ متر مكعب ، ١٥٥,٦ كيلو جرام آزوت ، ٥٢,٨ كيلو جرام فوسفات ، ٤٥,٩ كيلو جرام بوتاسيوم، وهذا يؤكد انحراف المقررات السماديه عن المعدلات المثلى و ضرورة زيادة تلك المقررات . كما تبين أن افضل محاولات لتقدير الدوال القياسيه لانتاج البطاطس الشتوى المعادله رقم (١٠) لتشير إلي العلاقة بين إنتاج محصول البطاطس الشتوى والسماد البلدى و الآزوتى و الفوسفاتي و البوتاسى حيث اتضح منها معنوية المعادله ككل استنادا الى قيمة اختبار (ف) و قيمة اختبار (ت) المعنويه لكل من السماد الفوسفاتى و البوتاسى على المستوى الاحتمالى المعنوى ٠,٠٥ ، و تشير إشارة المعالم المقدره الى إيجابية تأثير متغيرات السماد الفوسفاتى و البوتاسى على كمية إنتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى بالطن . وقد بلغ معامل التحديد حوالى ٠,٥١ أى أن حوالى٥١ % من التغير فى إنتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى يمكن أن يعزى الى عاملى السماد الفوسفاتى و البوتاسى . وتم تقدير معدل الاستبدال الحدي التكنولوجي بحوالى ٠,٠٣١. و تبين من النتائج المتحصل عليها أن النسبة السعريه بين موردى السماد البلدى و الآزوتي بلغت حوالى ٠,٩٣ أيضا مما يعنى انحراف استخدام هذين الموردين عن الكفاءة الاقتصاديه فى إنتاج محصول البطاطس الشتوي فى منطقة الدراسة . هذا وقد بلغ مقياس دربن – واتسون حوالى ١,٨٣ مما يدل على عدم وجود الارتباط الذاتى فى العلاقه المقدره .

كما يتضح من جدول (٧) مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه بين متوسطات إنتاجية الفدان من محصول البطاطس الشتوى ومتوسطات التوليفات من السماد البلدى والسماد الآزوتى والسماد الفوسفاتى ومنها اتضح عدم وجود الازدواج الخطى بين متغيرات العلاقه المقدره .

الدالة الإنتاجية – السماديه لمحصول الذره الشاميه :

بلغ عدد زراع محصول الذره الشاميه فى عينة الدراسه حوالى ٤٥ مزارع يمثلوا قرابة ٣٨% من إجمالى عدد زراع العينه ، وبلغ متوسط إنتاج الفدان من محصول الذره الشاميه حوالى ١٠,٥ أردب بالنسبه لزراع العينه ككل . و لدراسة أثر كل من التسميد البلدى و الآزوتى و الفوسفاتى على محصول الذره الشاميه تبين من المعادلات (١) ،(٢) ، (٣) ، (٤) بالجدول رقم (٨) أن إنتاج الفدان من

محصـــول الـــذره الشاميه يزيد بقرابة ١,٩ أردب إذا زادت كمية السماد البلدى المضافه بحوالى متر مكعـــب واحد ، و يزيد بقرابة ٠,٩أردب إذا زادت كمية السماد الأزوتى المضافه بحوالى كيلو جرام واحد ، و يزيد بقرابة ١,٢ أردب إذا زادت كمية السماد الفوسفاتى بحوالى كيـــلو جـــرام فوسفات . كمـــا تبين من تلك المعادلات أن الاستخدام التكنولوجى الأمثل للسماد البلدى والأزوتى والفوسفاتى بلغ حوالى٦,٩ متر مكعب ، ١٨٧كيلو جرام أزوت ، ١٦٠كيلو جرام فوسفات لكل حاله على الترتيب تحقق إنتاجا قدر بحوالى ١٣,٥ ، ١٣,٦ ، ١١,٣طن لكل حاله على الترتيب . وتبين أن الاستخدام الاقتصادى الأمثل للسماد البلدى والأزوتى و الفوسفاتـــى لمحصول الذره الشاميه بلغ حوالى ٥,٨ متر مكعب ، ١٧٥ كيلو جرام أزوت ، ١٤٧ كيلو جرام فوسفات تعطى إنتاجا اقتصاديا قدر بحوالى ١٢,٣ ، ١٢,٨ ، ١٠,٧ أردب لكـــل حاله على الترتيب . و يلاحظ أن المقرر السمادى الأزوتى و الفوسفاتى الذى تقرره وزارة الـــزراعه بلـــغ حوالـــى ١٥٠ كيلو جرام أزوت ، ١٣٠ كيلو جرام فوسفات للفدان ، بينما بلغ متوســـط الكميات الفعليه المستخدمه من السماد البلدى والأزوتى والفوسفاتى حوالى ٦,٢ متر مكعب ، ٦٥ كـــيلو جـــرام أزوت ، ٢٧,٥٠ كـــيلوجرام فوسفات ، وهذا يؤكد انحراف المقررات السماديه عن المعـــدلات المـــثلى والمعدلات الفعليه و ضرورة زيادة تلك المقررات . كما تبين أن افضل محاولات تقديـــر الـــدوال القياسيه لانتاج الذره الشاميه المعادله رقم (٨) لتشير الى العلاقه بين إنتاج محصول الـــذره الشـــاميه والسماد البلدى و الأزوتى حيث اتضح منها معنوية المعادله ككل استنادا الى قيمة اختـــبار (ف) و قـــيمة اختبار (ت) المعنويه لكل من السماد البلدى والأزوتى على المستوى الاحتمالى المعنوى ٠,٠٥ ، وتشير إشارة المعالم المقدره الى إيجابية تأثير متغيرات السماد البلدى والأزوتى على كمية إنتاج الفدان من محصول الذره الشاميه بالأردب . وقد بلغ معامل التحديد حوالى ٠,٥١ أى أن حوالـــى ٥١% من التغير فى انتاج الفدان من محصول الذره الشاميه يمـــكن أن يعزى الى عاملى الســـماد البلدى و الأزوتى . وتم تقدير معدل الاستبدال التكنولوجى الحدى بحوالى٠,٠٧٥ . و تبين من النـــتائج المتحصـــل عليها أن النسبة السعريه بين موردى السماد البلدى و الأزوتي بلغت حوالى ٠,٩٣ مما يعنى انحراف استخدام هذين الموردين عن الكفاءة الاقتصاديه في إنتاج محصول الذرة الشامية في مـــنطقة الدراسة . هذا وقد بلغ مقياس دربن – واتسون حوالى ١,٩ مما يدل على عدم وجود الارتباط الذاتى فى العلاقه المقدره .

كمـــا يتضـــح مـــن جدول (٩) مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه بين متوسطات إنتاجية الفدان من محصول الذره الشاميـــه ومتوسطات التوليفات من السماد البلدى والسماد الأزوتى والسماد الفوسفاتى ومنها اتضح عدم وجود الازدواج الخطى بين متغيرات العلاقه المقدره .

ويمكن الاشارة ، في ضوء النتائج المتحصل عليها ، الي أن هناك انحرافا واضحا فياستخدام الاسمدة لبعض المحاصيل الزراعيه بمنطقة الدراسه فيما بين المعدلات التكنولوجيه والمعدلات الاقتصاديه المثلى والمعدلات الفعليه لاستخدام الأسمده البلديه والآزوتيه و الفوسفاتيه والبوتاسيه و المقررات السماديه التى تقررها وزارة الزراعه للأراضى المستصلحه بصفه عامه وهذا الانحراف تتضح صورته فى ارتفاع المعدلات التكنولوجيه المثلى عن المعدلات الاقتصاديه المثلى والمعدلات الفعليه و انقاص المقررات السماديه الآزوتيه والفوسفاتيه والبوتاسيه التى تقررها الوزاره لمحاصيل الدراسه عن كل من المعدلات الاقتصاديه المثلى و المعدلات الفعليه من هذه الأسمده ، ممايتطلب زيادة هذه المقررات السماديه ووضع مقررات سماديه خاصه بكل منطقه زراعيه على حده حسب احتياجات وطبيعة هذه المنطقه .

المراجع

(١) احمد إسماعيل مصطفي غزالة ، اقتصاديات التسميد في الأراضي الزراعية الجديدة ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة (سابا باشا) ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٠ .

(٢) البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي ، أسعار الأسمدة الكيماوية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

(٣) المجالس القومية المتخصصة ، الأسمدة الكيماوية ، المركز العربي للبحث والنشر ، القاهرة ١٩٨١ .

(٤) وزارة الزراعة ، دراسة عن استخدام الاسمدة الرئيسية في جمهورية مصر العربية ، صندوق الموازنة الزراعية ، ١٩٨٣ .

(5) G.A.B. Shehata , **Some economic aspects of chemical fertilizers in Egypt** , monofiya Journal Agri. Research , Monofiya Univ, Shibin El-Kome, Egypt, 1996.

جدول رقم (١) : توزيع الزراع تبعا لاستخدام الأسمده البلديه والكيماويه في منطقة البستان.

الفئه	العدد الكلى للزراع	عدد الزراع الذين يستخدمون سماد بلدى وكيماوى معا	عدد الزراع الذين يستخدمون سماد كيماوى فقط
خريجين	٤٩	٢٨	٢١
منتفعين	٤٣	٤٠	٣
مستثمرين	٢٨	٢٥	٣

المصدر : بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٢) : التقدير الإحصائي لمعالم دالة إنتاج محصول القمح بمنطقة الدراسه .

رقم المعادلة	البيان	دالة الإنتاج	معامل التحديد	ف المحسوبه
(١)	السماد البلدى	لوص^هـ = -٠,٣١ + ٠,٨١ لوس١هـ (٤,٢٢)	٠,٣٠	١٧,٨٣
(٢)	السماد الأزوتى	لوص^هـ = -١١,٠٥ + ٠,٠٥ لوس٢هـ (٤,١١)	٠,٢٢	١٦,٢٥
(٣)	السماد الفوسفاتى	لوص^هـ = ٣,٥٩ + ٠,٠٨ لوس٣هـ (٢,٢٥)	٠,٣٧	٥,٠٥
(٤)	السماد البلدى	ص^هـ = ١٣,٧ - ١,٩٦ س١هـ + ٠,٢١ س١٢هـ (٢,٥٠) (٢,١٤)	٠,٣٤	١٩,٢٧
(٥)	السماد الأزوتى	ص^هـ = ٧,٥٤ - ٠,٠٠٦ س٢هـ + ٠,٠٠٠٢٨ س٢٢هـ (١,٩٧) (٢,٢٣)	٠,٤٧	٣٤,٢٦
(٦)	السماد الفوسفاتى	ص^هـ = ٤,٩٥ + ٠,٢٨ س٣هـ - ٠,٠٠٢٦ س٣٢هـ (٥,٤٨) (٣,٨٨)	٠,٤١	٢٥,٩١
(٧)	الأسمده الثلاثه	لوص^هـ = - ٠,٢٧ + ٠,٤٦ لوس١هـ + ٠,٥٥ لوس٢هـ (٢,٦٤) (٣,٥٢) + ٠,١٨ لوس٣هـ (١,٥٢)	٠,٣٥	١٥,٨٢
(٨)	السماد البلدى والأزوتى	لوص^هـ = - ٠,٢١ + ٠,٥٠ لوس١هـ + ٠,٥٥ لوس٢هـ (٢,٨٣) (٣,٤٥)	٠,٣٣	٢٠,٠٣

حيث : ص^هـ = القيمه التقديريه لكمية إنتاج الفدان من محصول القمح بالأردب .

س١هـ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب فى المشاهده هـ .

س٢هـ = كميةالسماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

س٣هـ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ٦٤ .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٣) : مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه الانتاجيه لمحصول القمح ومختلف التوليفات من الأسمده البلديه و الآزوتيـــــــه و الفوسفاتيه بعينة الدراسه .

التوليفات	لوس١	لوس٢	لوس٣	لوس٤
لوس١	١			
لوس٢	٠,٤١	١		
لوس٣	٠,٢٦	٠,٢٤	١	
لوس٤	٠,٤٧	٠,٤٦	٠,٢٧	١

حيث : س١ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب .

س٢ = كمية السماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام آزوت .

س٣ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فوسفات .

س٤ = كمية انتاج الفدان من محصول القمح بالأردب .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٤) : التقدير الإحصائي لمعالم دالة إنتاج محصول الشعير بمنطقة الدراسه .

رقم المعادله	البيان	دالـــــــــــة الإنتاج	معامل التحديد	ف المحسوبه
(١)	السماد البلـــدى	لوص^هـ = ٠,٥٥ + ٠,٨١ لوس١هـ (٤,٢٢)	٠,٢١	١٦,٣٧
(٢)	السماد الأزوتـــى	لوص^هـ = ١,٢١ + ٠,٠٧ لوس٢هـ (٤,٣١)	٠,٢٣	١٨,٥٨
(٣)	السماد الفوسفاتى	لوص^هـ = ٣,٥٩ + ٠,٠٨ لوس٣هـ (٢,٢٥)	٠,٠٧	٥,٠٥
(٤)	السماد البلـــدى	ص^هـ = ٦,٤٤ – ١,٤٤ س١هـ + ٠,٢١ س١٢هـ (٢,٧١) (١,٩٨)	٠,٣٤	١١,٢٦
(٥)	السماد الأزوتـــى	ص^هـ = ٨,٤٣- + ٠,٣٩ س٢هـ – ٠,٠٠٢٦ س٢٢هـ (٢,٩١) (٢,٢٣)	٠,٣٥	١٢,٣٨
(٦)	السماد الفوسفاتى	ص^هـ = ٤,٢٢ – ٠,٠٠٨٢ س٣هـ + ٠,٠٠٢٥ س٢٣هـ (٣,٠٧) (٢,٨١)	٠,٤١	١٧,٣٢
(٧)	الأسمده الثلاثـــه	لوص^هـ = – ٠,٢٦ + ٠,٤٣ لوس١هـ + ٠,٥٣ لوس٢هـ (٢,٤٦) (٣,٢٥) + ٠,١٩ لوس٣هـ (١,٥٣)	٠,٣٩	١٠,٦١
(٨)	السماد البلدى والأزوتى	لوص^هـ = – ٠,٢١ + ٠,٤٩ لوس١هـ + ٠,٥٨ لوس٢هـ (٢,٨٩) (٢,٧٨)	٠,٣٦	١٥,٨٢

حيث : ص^هـ = القيمه التقديريه لكمية إنتاج الفدان من محصول الشعير بالأردب .

س١هـ = كمية السماد البلدي المضافه للفدان بالمتر المكعب فى المشاهده هـ .

س٢هـ = كميةالسماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

س٣هـ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ٣٣ .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جـدول (٥) : مصـفوفة الارتـباط بين متغيرات العلاقه الانتاجيه لمحصول الشـــــعير ومختلف التوليفات من الأسمده البلديه والآزوتيــه والفوسفاتيه بعينة الدراسه .

التوليفات	لوس١	لوس٢	لوس٣	لوس٤
لوس١	١			
لوس٢	٠,٤٢	١		
لوس٣	٠,٢٦	٠,٢٤	١	
لوس٤	٠,٤٧	٠,٤٦	٠,٢٧	١

حيث : س١ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب .

س٢ = كمية السماد الآزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام آزوت .

س٣ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فوسفات .

س٤ = كمية إنتاج الفدان من محصول الشعير بالأردب .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٦) : التقدير الإحصائي لمعالم دالة إنتاج محصول البطاطس الشتوى بمنطقة الدراسه .

رقم المعادله	البيان	دالـــــــــــــة الإنتاج	معامل التحديد	ف المحسوبه
(١)	السماد البلـــدى	لوص$^{\wedge}$ = ١,٦٣ لوس$_{١هـ}$ (٣,٨٤)	٠,٣٠	١٤,٧٧
(٢)	السماد الأزوتـــى	لوص$^{\wedge}$ = ٠,٧١ لو س$_{٢هـ}$ (٢,٣٩)	٠,٢٤	٥,٧٢
(٣)	السماد الفوسفاتى	لوص$^{\wedge}$ = ٠,٢٥ لو س$_{٣هـ}$ (٥,٥٣)	٠,٤٧	٣٠,٦٥
(٤)	السماد البوتاســى	لوص$^{\wedge}$ = ٠,٣٦ + ٠,٠٥ لوس$_{٤هـ}$ (٣,١٩)	٠,٣١	١٠,١٨
(٥)	السماد البلـــدى	لوص$^{\wedge}$ = -٠,٤٦ + ٥,٩٥ لوس$_{١هـ}$ (٣,٩٧)	٠,٣٢	١٥,٧٢
(٦)	السماد الأزوتـــى	لوص$^{\wedge}$ = -٠,٣٦ + ١,٥١ لوس$_{٢هـ}$ (٢,١٥)	٠,٢٣	٤,٦٤
(٧)	السماد الفوسفاتى	لوص$^{\wedge}$ = -١,١٦ + ٢,١٣ لوس$_{٣هـ}$ (٥,٨٨)	٠,٥٠	٣٤,٥٧
(٨)	السماد البوتاســى	لوص$^{\wedge}$ = ٠,٩٧ + ٠,١٧ س$_{٤هـ}$ (٣,٢٠)	٠,٥٨	١٠,٢٤
(٩)	الأسمده الأربعـــه	لوص$^{\wedge}$ = -٠,٤٧ - ٠,٠٥ لوس$_{١هـ}$ + ٠,٠٣ لوس$_{٢هـ}$ (-٠,٢١) (٠,٠٤) + ٠,٦٦ لوس$_{٣هـ}$ + ٠,٠٢ س$_{٤هـ}$ (٣,٥٨) (٢,٣٠)	٠,٥٤	٩,٥١
(١٠)	السماد الفوسفاتى والبوتاسى	لوص$^{\wedge}$ = -٠,٤٩ + ٠,٦٤ لوس$_{٣هـ}$ + ٠,٠٢ لوس$_{٤هـ}$ (٥,٧٤) (٢,٣٧)	٠,٥١	٢٠,١٧

حيث : ص$^{\wedge}$ = القيمه التقديريه لكمية إنتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى بالطن/فدان .

س$_{١هـ}$ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب فى المشاهده هـ .

س$_{٢هـ}$ = كميةالسماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

س$_{٣هـ}$ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

س$_{٤هـ}$ = كمية السماد البوتاسى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ٣٧ .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٧) : مصفوفة الارتباط بين متغيرات العلاقه الانتاجيه لمحصول البطاطس الشتوى و مختلف التوليفات من الأسمده البلديه و الآزوتيه و الفوسفاتيه والبوتاسيه بعينة الدراسه .

التوليفات	لوس١	لوس٢	لوس٣	لوس٤	لوس٥
لوس١	١				
لوس٢	٠,٤٢	١			
لوس٣	٠,٧٧	٠,٤٤	١		
لوس٤	٠,١٦	٠,٠٩	٠,٠٦	١	
لوس٥	٠,٥٤	٠,٣٣	٠,٦٨	٠,٣٢	١

حيث : س١ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب .

س٢ = كمية السماد الآزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام آزوت .

س٣ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فوسفات .

س٤ = كمية السماد البوتاسى المضافه للفدان بالكيلو جرام بوتاسيوم

س٥ = كمية انتاج الفدان من محصول البطاطس الشتوى بالطن .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جدول (٨) : التقدير الإحصائي لمعالم دالة إنتاج محصول الذره الشاميه بمنطقة الدراسه .

رقم المعادلة	البيان	دالـــــــــــة الإنتاج	معامل التحديد	ف المحسوبه
(١)	السماد البلـــدى	لوص^ـ= ١,٩٣ لوس١هـ (٥,٨٢)	٠,٤١	٢٨,٩٠
(٢)	السماد الأزوتـــى	لوص^ـ= ٠,٨٨ لو س٢هـ (٢,٠٨)	٠,١٩	٤,٣٢
(٣)	السماد الفوسفاتى	لوص^ـ= ١,١٥ لوس٣هـ (٣,٧٦)	٠,٢٥	١٤,١٥
(٤)	السماد البلـــدى	لوص^ـ= -٠,٦٧ + ٨,٣٦ لوس١هـ (٥,٦٧)	٠,٤٢	٣٢,٢٤
(٥)	السماد الأزوتـــى	لوص^ـ= -٢,٠١ + ٤,٢٧ لوس٢هـ (٣,٣١)	٠,٢٩	١٠,٣٢
(٦)	السماد الفوسفاتى	لوص^ـ=-٠,٣٣ + ٣,٥٤ لوس٣هـ (٣,٧٨)	٠,٢٥	١٤,٣٤
(٧)	الأسمده الثلاثـــه	ص^ـ= ١,١٧ + ١,٢٥ س١هـ + ٠,٠٢ س٢هـ (٥,٣٦) (١,١٤) + ٠,١١ س٣هـ (٣,٠٩)	٠,٥٣	١٦,٧٤
(٨)	السماد البلدى والأزوتى	ص^ـ= ٠,٦٧ + ١,١٩ س١هـ + ٠,٠٩ س٢هـ (٥,٢٢) (٢,٩٣)	٠,٥١	٢٤,٢٦

بث : ص^ـ = القيمه التقديريه لكمية إنتاج الفدان من محصول الذره الشاميه بالأردب/فدان .

س١هـ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب فى المشاهده هـ .

س٢هـ = كميةالسماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

س٣هـ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فى المشاهده هـ .

هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ٤٥ .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

جـدول (٩) : مصـفوفة الارتـباط بيـن متغيرات العلاقه الانتاجيه لمحصول الذره الشاميه ومختلف التوليفات من الأسمده البلديه و الآزوتيه و الفوسفاتيه بعينة الدراسه .

التوليفات	س١	س٢	س٣	س٤
س١	١			
س٢	٠,٣٥	١		
س٣	٠,٢٨	٠,٥٧	١	
س٤	٠,٦٦	٠,٢٩	٠,٤٨	١

حيث : س١ = كمية السماد البلدى المضافه للفدان بالمتر المكعب .

س٢ = كمية السماد الأزوتى المضافه للفدان بالكيلو جرام آزوت .

س٣ = كمية السماد الفوسفاتى المضافه للفدان بالكيلو جرام فوسفات .

س٤ = كمية انتاج الفدان من محصول الذره الشاميه بالأردب .

المصدر : حسبت من بيانات الدراسه الميدانيه بمنطقة البستان .

Productivity Efficiency of Chemical Fertilizers Use of Same Crops Production at El – Bostan Zone in El – Behera Governorate

ABDOU, A. I. [*], I. S. A. SOBHI[**], E. H. M. HAMED[**], A. I. M. AZALLE[***]
[*]National of Reserch Center, [**]Faculty of Agric. (Saba Basha), Alex. Univ.,
[***]Moubark City of Scientific Reserch and Technological Applied

ABSTRACT

The resarch is basically aiming at investigating the economic fundamentals of chemical fertilizers use of some crops production which could help in the establishment of agriculture economic policy for recognizing the productivity efficiency of chemical fertilizers use .

The study depends on : (1) Know the response of crops production for chemical fertilizers in reclamation land . (2) Measurement economic efficeincy of chemical fertilizers use. (3) Determinate deviation about optimal rate of chemical fertilizers uses for same crops production .

The major conclusions of study are :

1. The optimum technological rate of Organic, Nitrogenous and Phosphate fertilizers for wheat production in zone study amounted to 4.7 m^3 , 170 kg , 66 kg for each on per feddan respectively. It gives wheat production about 9.8 , 12.6 , and 12.5 ardab for each one per feddan respectively. While optimum economic rate for them reach to 2.5 m^3 , 145.5 kg and 54 kg . It gives wheat production about 8.7, 11.2, and 12 ardab for each one per feddan respectively. The aculal rate of them was about 4 m^3 , 158.5 kg and 58.6 kg per feddan , while the governmental recommendation rate of Nitrogenous and Phosphate fertilizers was about 120 kg and 30 kg per feddan . That indicate to deviation between the governmental recommendation rate, aculal rate and optimum economic rate of fertilizers for wheat production .
2. The optimum technological rate of Organic, Nitrogenous and Phosphate fertilizers for barley production in zone study amounted to 3.5 m^3 , 79 kg , 43 kg for each on per feddan respectively. It gives wheat production about 4 , 6.2 , and 5.3 ardab for each one per feddan respectively. While optimum economic rate for them reach to 2.7 m^3 , 73 kg and 39 kg . It gives wheat production about 3.9, 5.9, and 4.4 ardab for each one per feddan respectively. The aculal rate of them was about 5.5 m^3 , 60 kg and 28.3 kg per feddan , while the governmental recommendation rate of Nitrogenous and Phosphate fertilizers was about 70 kg and 30 kg per feddan . That indicate to deviation between the governmental

recommendation rate, aculal rate and optimum economic rate of fertilizers for barley production .

3. The optimum technological rate of Organic, Nitrogenous, Phosphate and Potaassium fertilizers for winter potates production in zone study amounted to 6.4 m^3 , 675 kg , 354 kg and 117 kg for each on per feddan respectively. It gives winter potates production about 10.3 , 9.4 , 13 and 13.7 ardab for each one per feddan respectively. While optimum economic rate for them reach to 5.5 m^3 , 540 kg , 342 kg and 113 kg for each on per feddan respectively. It gives winter potates production about 9.9 , 9.1 , 12 and 12.2 ardab for each one per feddan respectively. The aculal rate of them was about 8.5 m^3 , 155.6 kg, 52.8 kg and 45.9 kg per feddan , while the governmental recommendation rate of Nitrogenous , Phosphate and Potaassium fertilizers was about 500 kg, 300 kg and 102 kg per feddan . That indicate to deviation between the governmental recommendation rate, aculal rate and optimum economic rate of fertilizers for winter potates production .

4. The optimum technological rate of Organic, Nitrogenous and Phosphate fertilizers for maize production in zone study amounted to 6.9 m^3 , 187 kg , 160 kg for each on per feddan respectively. It gives maize production about 13.5 , 13.6 , and 11.3 ardab for each one per feddan respectively. While optimum economic rate for them reach to 5.8 m^3 , 175 kg and 147 kg . It gives maize production about 12.3, 12.8, and 10.7 ardab for each one per feddan respectively. The aculal rate of them was about 6.2 m^3 , 65 kg and 27.5 kg per feddan , while the governmental recommendation rate of Nitrogenous and Phosphate fertilizers was about 150 kg and 130 kg per feddan. That indicate to deviation between the governmental recommendation rate, aculal rate and optimum economic rate of fertilizers for maize production .
5. There are deviation of Organic and Phosphate fertilizers use about economic efficiency for main crops production (wheat, barley, winter potates, maize) in study zone.