ISSN 1110-0419

الرقم القياسي للعلاقة الارتباطية بين إنتاجية محاصيل الحبوب واستهلاك الأسمدة في مصر

محمد عبد العظيم محمد بدر، محي الدين محمد خليل البيجاوى
* قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة – جامعة بنها.
** قسم الإقتصاد الزراعى ــ المركز القومى للبحوث ــ القاهره.

الملخص:

تشغل محاصيل الحبوب في مصر مساحة تقدر بحوالي ٤٣% صيفا متمثلة في محصول الذرة الشامية والأرز وحوالي ٣٣% شتاء موزعة بين القمح والشعير وذلك من أجمالي مساحة الأرض الزراعية والتي تقدر بحوالي ٣,٤ مليون هكتار. ومع زيادة معدلات استهلاك الأسمدة في مصر فإنه من المفترض أن تنعكس على إنتاجية تلك المحاصيل بما يتناسب مع مساحتها، ومن هنا أجريت الدراسة بهدف التعرف على تأثير زيادة استهلاك الأسمدة في إنتاجية الأرض الزراعية من خلال دراسة متغيرات إنتاج محاصيل الحبوب وكميات الأسمدة المستخدمة إجماليا في الأراضي المصرية والصلة بينهما ٠ ومن خلال سلسلة زمنية من عام (١٩٩٥-٢٠٠٥) جمعت من بيانات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) التابعة لهيئة الأمم المتحدة (U.N) واستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية والكمية والتي اعتمدت على استخدام الأرقام القياسية وأسلوب الانحدار الزمني والمتعدد والمحلى خلصت الدراسة إلى ما يلي:

١- تسارع إنتاجية محصول الشعير بنسبة أكبر من محصول القمح كذلك زيادة درجة تسارع الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بدرجة أكبر من محصول الأرز ٠
٢- الثبوت النسبي لمساحة محصول القمح وتضائل مساحة الشعير، وذلك على عكس محصول الذرة الشامية الذي زادت درجة تسارع الزيادة في مساحته بشكل أكبر من الزيادة في مساحة محصول الأرز ٠
٣- زادت معدلات استخدام جميع الأسمدة على رأسها الأسمدة البوتاسية ثم الأسمدة الفوسفاتية وأخيرا الأسمدة النيتروجينية حيث بلغ معدل التغير عبر الزمن حوالي ٨,٤٤% ٣,٩٣% ٣,٥٦% على الترتيب، على الرغم من زيادة الأرض الزراعية بمعدل تغير عبر الزمن قدر بحوالي ٠,٥٥%٠
٤- أوضحت الدراسة زيادة الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب بمعدل ٢,٢٤٧% تقريبا سنويا وبمعدل تغير بحوالي ١,٩٥%، وكانت إنتاجية محصول القمح هي الأكثر تأثيرا فيه يأتي بعدة محصول الذرة الشامية ثم الأرز وأخيرا الشعير، وكانت أهم الأسمدة المؤثرة في الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب هي الأسمدة الفوسفاتية٠

مقدمة:

تعتبر محاصيل الحبوب من أهم المحاصيل الحقلية التي تمثل مكون أساسي في سلة الغذاء الإنساني، وقد شغلت محاصيل الحبوب الشتوية في مصر وهى القمح والشعير مساحة قدرت بحوالي ١,١١٤٤ مليون هكتار، كما بلغت مساحة محاصيل الحبوب حوالي ١,٤٤ مليون هكتار في الموسم الصيفي متمثلة في محصولي الذرة

الشامية والأرز، وذلك من إجمالي مساحة أرضية بلغت حوالي ٣,٣٥ مليون هكتار صالحة للزراعة كمتوسط للفترة من عام (١٩٩٥- ٢٠٠٥) ، ويعنى هذا أن محاصيل الحبوب تشغل تقريبا ٤٢,٩% من إجمالي مساحة الأرض الزراعة صيفا وحوالي ٣٣,١٣ % شتاء. وبالتالي فإن العمل على زيادة إنتاجية تلك المحاصيل يعنى التعميل الاقتصادي الأمثل للموارد الزراعية المستخدمة على مساحة تلك المحاصيل.

مشكلة البحث:

يقتضي نظام ري الحياض المعتمد في مصر عقب إنشاء السد العالي تعويض الأرض عما ينقصها من مغذيات عن طريق الأسمدة المعدنية. وعلى الرغم من أن مساحة الأرض الزراعية في مصر تتركز في الوادي والدلتا، وتمثل زيادتها أحد التحديات الكبيرة في تاريخ مصر، إلا أنه زاد معدل استخدام الأسمدة بشكل كبيرة خاصة في الآونة الأخيرة بما لا يتناسب مع زيادة مساحة الأرض الزراعية.

هدف البحث:

يهدف البحث ألي تقدير تأثير زيادة استهلاك الأسمدة على إنتاجية الأرض الزراعية، وذلك من خلال دراسة متغيرات الإنتاج لأهم المحاصيل الحقلية والتي تشغل الجزء الأكبر من المساحة الزراعية في مصر. كذلك يهدف ألي دراسة الاتجاه الزمني العام لإجمالي كميات الأسمدة المستخدمة في الأراضي الزراعية المصرية وقياس العلاقة الارتباطيه بين إنتاجية محاصيل الحبوب واستهلاك تلك الأسمدة.

الأسلوب التحليلي:

اعتمدت الدراسة على الأرقام القياسية في تقدير معدل تغير إنتاجية المحاصيل، وكذلك أسلوب الانحدار الخطى البسيط والمتعدد والمرحلى. فقد تم استخدام سلسلة زمنية للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥) عن أهم محاصيل الحبوب في مصر وهى (القمح والشعير) في الموسم الشتوي ، و(الذرة الشامية والأرز) في الموسم الصيفي. وبحساب الرقم القياسي البسيط لإنتاجية كل محصول باعتبار عام (١٩٩٥) سنة أساس، ومن ثم استخراج الوسط الحسابي للرقم القياسي لإنتاجية كل محصول في عام معين مرجحا بالمساحة المزروعة في العام ذاته. واستخدام الأخير كسلسلة زمنية للرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب مرجحا بالمساحة في دوال الانحدار.

مصادر جمع البيانات:

جمعت البيانات من منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O.) وهيئة الأمم المتحدة (UN).

مناقشة النتائج البحثية:

أولاً: الاتجاه الزمني العام لمتغيرات الإنتاج:

يوضح الجدول رقم (١) متوسط قيم متغيرات الإنتاج والرقم القياسي لمحاصيل الحبوب خلال فترة الدراسة من عام (١٩٩٥- ٢٠٠٥) ، حيث يتبين أن متوسط مساحة القمح بلغت حوالي (١٠٥٣) ألف هكتار وبلغ متوسط الرقم القياسي

للمساحة (١٠٠%) مما يدل على الثبات النسبي لمساحة محصول القمح ، أما محصول الشعير فبلغ متوسط مساحته حوالي (٦١,٢) ألف هكتار وبلغ متوسط الرقم القياسي (٣٣%) ما يعنى تضائل المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة ٠وفى الموسم الصيفي ، بلغت مساحة محصول الذرة الشامية حوالي (٨٢٣) ألف هكتار بمتوسط للرقم القياسي بلغ (١١٢%) وهذا يدل على زيادة المساحة المزروعة بهذا المحصول، كما بلغ متوسط الرقم القياسي لمساحة محصول الأرز (١٠٥%) حيث بلغ متوسط المساحة حوالي (٦١٨) ألف هكتار. وبالنسبة لإنتاجية المحاصيل فبلغ متوسط إنتاجية محصول القمح حوالي (٦,١٥) طن للهكتار وبلغ متوسط الرقم القياسي للإنتاجية (١١٣%)، في حين بلغ متوسط إنتاجية محصول الشعير (٢,٦) طن للهكتار وكان الرقم القياسي (١٣٣%) مما يعنى تسارع زيادة الإنتاجية بنسبة أكبر من محصول القمح٠ وبالنسبة لإنتاجية محصول الذرة الشامية فبلغ متوسط الرقم القياسي (١٢٠%) حيث كانت متوسط الإنتاجية حوالي (٧,٣٨) طن للهكتار، في حين بلغ متوسط إنتاجية محصول الأرز حوالي (٩) طن للهكتار وبلغ متوسط الرقم القياسي (١١١ %) وهذا يعنى تسارع الزيادة في الإنتاجية بالنسبة لمحصول الذرة الشامية أكثر منها في محصول الأرز٠ وعن الإنتاج الكلى وهو حاصل ضرب المساحة في الإنتاجية فبلغ حوالي (٦,٤٨) مليون طن متري في محصول القمح كمتوسط لفترة الدراسة وبلغ الرقم القياسي (١١٣%) وذلك نظرا لثبوت المساحة. وكذلك أثرت المساحة المتناقصة لمحصول الشعير حيث بلغ متوسط الإنتاج حوالي (١٤٨) ألف طن متري وبلغ متوسط الرقم القياسي (٤٠%)٠وبالنسبة للمحاصيل الصيفية فبلغ متوسط إنتاج الذرة الشامية حوالي (٦,٠٩) مليون طن متري وبلغ الرقم القياسي (١٣٤%) كمتوسط لفترة الدراسة في حين بلغ الرقم القياسي لإنتاج محصول الأرز حوالي (١١٧%) حيث بلغ أجمالي الإنتاج حوالي (٥,٥٩) مليون طن متري كمتوسط لفترة الدراسة٠

وباستخدام أسلوب الاتجاه الزمني لدراسة متغيرات الجدول رقم (١) فإن الجدول رقم (٢) يوضح النتائج ، حيث يتبين أن معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة والرقم القياسي لها لم تثبت معنوياتها لمحاصيل القمح والشعر وكذلك الأرز، ولم تثبت معنوية المعادلة إلا في محصول الذرة الشامية حيث كان يزيد الرقم القياسي للمساحة بمعدل (١,٢%) سنويا وبلغ معامل التحديد المعدل ٣٣٣، وهذا يعنى زيادة قدرها ٨,٩٣٧ ألف هكتار سنويا بمعامل تحديد معدل بلغ حوالي ٣٤,٦%٠ أما بالنسبة للإنتاجية فبلغ معدل زيادة الرقم القياسي لإنتاجية محصول القمح حوالي ٢,١٥% سنويا ويعنى هذا زيادة قدرها ١١٤,٦كجم/ هكتار وبلغ معامل التحديد المعدل ٠,٨٣٠ ، ٠,٨٢١ على الترتيب٠ أما محصول الشعير فكان الرقم القياسي للإنتاجية يزيد بمعدل حوالي ٥,٩% سنويا بمعدل تحديد معدل بلغ ٠,٤٨٣، توافق زيادة قدرها ١١٧ كجم هكتار بمعامل تحديد معدل بلغ ٠,٤٨٢. وفى الموسم الصيفي فبلغ معدل زيادة الرقم القياسي لإنتاجية محصول الذرة الشامية حوالي ٢,٣% سنويا يدل على زيادة قدرت بحوالي ١٤٥ كجم/ هكتار وبلغ معامل التحديد المعدل٠,٧١٥،٠,٧٠١ على الترتيب. وفى محصول الأرز فبلغ معدل زيادة الرقم القياسي للإنتاجية حوالي ٢,١٣% سنويا، يوافق زيادة قدرها حوالي ١٧٣كجم/ هكتار سنويا وبلغ معامل التحديد المعدل ٠,٩٣٦

للمعادلاتين. أما أجمالي الإنتاج فإن الرقم القياسي لمحصول القمح كان يزيد بمعدل ٣,٤% سنويا تقريبا مما يعنى زيادة قدرها حوالي ١٩٨ ألف طن متري سنويا وبلغ معامل التحديد المعدل ٠,٨٢٥ ، ٠,٨٢٣ على الترتيب، ولم تثبت معنوية المعادلات في محصول الشعير مما يدل على أن تناقص المساحة الحادث في هذا المحصول أثر على الإنتاج الكلى بدرجة أكبر من زيادة الإنتاجية، وعلى الجانب الصيفي فبلغ معدل زيادة الرقم القياسي لإنتاج محصول الذرة الشامية حوالي ٣,٩٧% سنويا بمعامل تحديد معدل بلغ ٠,٧١٩ دال على زيادة قدرت بحوالي ١٨٠٧ ألف طن متري بمعامل تحديد معدل بلغ ٠,٧٢٤. أما محصول الأرز فبلغ معدل زيادة الرقم القياسي لإجمالي الإنتاج حوالي ٣,٣٥% سنويا يعنى زيادة قدرها ١٦٠,٤ ألف طن متري ، وبلغ معامل التحديد المعدل ٠,٦٢١لكلا المعادلتين .

جدول رقم (١): الرقم القياسي متوسط قيم متغيرات الإنتاج لمحاصيل الحبوب خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥)

المتغير / المحصول	المساحة		الإنتاجية		الإنتاج	
	هكتار	الرقم القياسي	هكتوجرام/ هكتار	الرقم القياسي	طن متري	الرقم القياسي
القمح	١٠٥٣٢٠٦	١٠٠	٦١٥٢٤	١١٣	٦٤٨٦٧٠٤	١١٣
الشعير	٦١٢١٨	٣٣	٢٦٠٧٠	١٣٣	١٤٨٨٥٤	٤٠
الذرة الشامية	٨٢٣٦٢٩	١١٢	٧٣٨٣١	١٢٠	٦٠٩٤٩٢٧	١٣٤
الأرز	٦١٨٦٨٣	١٠٥	٩٠٢٢٩	١١١	٥٥٩٢٣٥٠	١١٧

الهكتار =١٠٠٠٠متر مربع =٢,٣٨ فدان ، هكتوجرام = ١٠٠ جرام

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O.).

ثانيا: الاتجاه الزمني العام لاستهلاك الأسمدة الكيماوية:

يوضح الجدول رقم (٣) الاتجاه الزمني العام والمتوسط الحسابي لأجمالي كميات الأسمدة المستخدم في مصر وذلك خلال الفترة (١٩٩٢- ٢٠٠٢) وذلك بإبطاء ثلاث سنوات من فترة الدراسة ، وهذا اعتمادا على أن مستوى خصوبة التربة المصرية تعتمد على مستوى التسميد لثلاث سنوات سابقة وخاصة في ظروف الري المستديم المعتمد في مصر بعد إنشاء السد العالي والذي أدى إلى منع وصول المخصبات الطبيعية إلى الأرض المصرية حيث يتبين أن أجمالي كميات الأسمدة المستخدمة في مصر بلغت حوالي ١,١١٤٤٥١ مليون طن متري وكانت الزيادة السنوية لها حوالي (٤١٨) ألف طن متري بمعامل تحديد معدل بلغ ٠,٧٨٦.

وبلغت كمية التسميد النيتروجيني المستخدم حوالي (٩٤٩) ألف طن متري و تزداد سنويا بمعدل (٣٣٨) ألف طن متري وبلغ معامل التحديد المعدل ٧٣٠، ، كذلك فإن الأسمدة الفوسفاتية استهلكت بمتوسط (١٣٠,٨) ألف طن متري بمعدل زيادة قدر بحوالي ٥,١٤٣ ألف طن متري سنويا ، وبلغ معامل التحديد المعدل ٧٦٤، ، وكانت الأسمدة البوتاسية أقلهم في الاستهلاك حيث بلغ حوالي (٣٤) ألف طن متري بمعدل زيادة قدر بحوالي (٢,٩) ألف طن متري سنوياً حيث بلغ معامل التحديد المعدل ٠,٥٥٤ ، ومن هنا يتبين زيادة معدل استخدام الأسمدة في مصر وخاصة الأسمدة النيتروجينية ٠

وبالنظر إلى الأرض الزراعية فإن المعادلة رقم (١) توضح الاتجاه الزمني العام لأجمالي الأراضي الزراعية في مصر خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠٠٥).

ص^م_ = ٣٢٣٨,٢١٨ + ١٨,٥٥٥س م_ ..... (١)
(١٦٢,١٥٤) (٦,٣٠٢)

ص^م_: إجمالى الأرض الزراعية فى مصر (ألف هكتار) F: ٣٩,٧١٠
س م_: السنوات حيث هـ = ١، ٢، ٣، ..... ، ١٠ $R^{\bar{2}}$: ٠,٧٩٥

حيث يتبين زيادة مساحة الأرض الزراعية إجماليا في مصر بمعدل (١٨,٥٥) ألف هكتار سنويا تقريبا وبمعامل تحديد معدل بلغ ٧٩٥، ، وجدير بالذكر أن متوسط المساحة الزراعية في مصر بلغت حوالي ٣,٣٥٠ مليون هكتار خلال فترة الدراسة وبهذا يبلغ معدل التغير حوالي ٠,٥٥ %٠

ثالثا: الاتجاه الزمني العام للرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة:

في هذا الجزء من الدراسة تم اشتقاق رقم قياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب إجماليا حيث رجح متوسط الرقم القياسي البسيط لإنتاجية كل محصول في سنة معينة بالمساحة المزروعة بهذا المحصول في العام نفسه، وبالتالي تم الحصول على سلسلة زمنية من عام (١٩٩٥-٢٠٠٥) للرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب مرجحاً بالمساحة المزروعة، بلغ متوسطة خلال فترة الدراسة (١١٥) . وتوضح المعادلة رقم (٢) الاتجاه الزمني العام لهذا الرقم القياسى٠

ص^م_ = ١٠١,٧٠٥ + ٢,٢٤٧ س م_ ..... (٢)
(٦٥,٨٢٢) (٩,٨٦٢)

ص^م_: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة F: ٩٧,٢٥١
س م_: السنوات حيث هـ = (١، ٢، ٣، ..... ١٠) $R^{\bar{2}}$: ٠,٩٠٦

حيث يتبين زيادة الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب والمرجح بالمساحة بمعدل ٢,٢٤٧% سنويا وبلغ معامل التحديد ٠,٩٠٦ .

جدول رقم (٢):الاتجاه الزمني العام لمتغيرات الإنتاج والرقم القياسي لمحاصيل الحبوب خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥)

		المساحة				الإنتاجية				الإنتاج			
		B_0	B_1	F	R^2	B_0	B_1	F	R^2	B_0	B_1	F	R^2
القمح	كمية	-		-	-	٥٤٦٤٧,٠٥٥ (٤٨,١٠٥)	١١٤٦,٠٨٢ (٦,٨٤٣)	٤٦,٨٢٠	,٨٢١	٥٢٩٦٤٩٠ (٢٧,٠٩٤)	١٩٨٣٦٩ (٦,٨٨٢)	٤٧,٣٦٨	,٨٢٣
	رقم قياسي				-	١٠٠,٥٢٧ (٤٨,٥٩٥)	٢,١٥٥ (٧,٠٦٤)	٤٩,٨٩	,٨٣٠	٩٢,٤٣٦ (٢٧,٢٥٢)	٣,٤٧٣ (٦,٩٤٤)	٤٨,٢٢٠	,٨٢٥
الشعير	كمية				-	١٩٠٤١,٠٧ (٧,٦٩٥)	١١٧١,٤٣ (٣,٢١١)	١٠,٣١٠	,٤٨٢				
	رقم قياسي	-	-	-	-	٩٧,٢٥٥ (٧,٧١٩)	٥,٩٧٣ (٣,٢١٥)	-١٠,٣٣٦	,٤٨٣	-			
الذرة الشامية	كمية	٧٧٠٠٠٥,٤ (٣١,٨٩٠)	٨٩٣٧,٢٧٣ (٢,٥١٠)	٦,٣٠٢	٠,٣٤٦	٦٥١٠٥,٥٠٩ (٣٣,٧٤٤)	١٤٥٤,٢٦ (٥,١١٢)	٢٦,١٣٣	,٧١٥	٥٠١٠٢٠٧ (٢١,٣٠٢)	١٨٠٧٨٦,٧ (٥,٢١٣)	٢٧,١٧٧	,٧٢٤
	رقم قياسي	١٠٤,٨ (٣١,٥٤١)	١,٢ (٢,٤٤٩)	٦	٠,٣٣٣	١٠٥,٨ (٣٣,٠٠٢)	٢,٣٣٦ (٤,٩٤٣)	٢٤,٤٣١	,٧٠١	١١٠,٥٢٧ (٢١,١٣٧)	٣,٩٧٣ (٥,١٥٣)	٢٦,٥٥٢	,٧١٩
الأرز	كمية				-	٧٩٨٢٢,٢٩ (٨٢,٠١١)	١٧٣٤,٤٨ (١٢,٠٨٦)	١٤٦,٠٨	,٩٣٦	٤٦٢٩٦٩٦ (١٧,٧٣٩)	١٦٠٤٤٢,٣ (٤,١٧٠)	١٧,٣٨٥	,٦٢١
	رقم قياسي	-			-	٩٨,١١٥ (٨٢,٠١١)	٢,١٣٢ (١٢,٠٨٦)	١٤٦,٠٨	,٩٣٦	٩٦,٦٩٢ (١٧,٧٣٩)	٣,٣٥١ (٤,١٧٠)	١٧,٣٨٥	,٦٢١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الأغذية الزراعة (F.A.O)

جدول رقم (٣): الاتجاه الزمني العام والمتوسط لأجمالي كميات الأسمدة المستخدمة في مصر خلال الفترة (١٩٩٢-٢٠٠٢)

نوع الاسمدة	B_0	B_1	F	R^{12}	معدل التغير	المتوسط (طن متري)
اسمدة نيتروجينية	٧٤٦١٩٦.٣ (١٧.٢٠٢)	٣٣٨٣٦.٣ (٥.٢٩٠)	٢٧.٩٨٨	.٧٣٠	٣.٥٦	٩٤٩٢١٤.٠٩
اسمدة فوسفاتية	١٠٠٠٠٩.٨ (١٦.٥٥٦)	٥١٤٣.٠٥٥ (٥.٧٧٥)	٣٣.٣٤٥	.٧٦٤	٣.٩٣	١٣٠٨٦٨.٠٩
اسمدة بوتاسية	١٦٩٥٧.٠٥٥ (٣.١٥٥)	٢٩٠٢.٠٨٢ (٣.٦٦٣)	١٣.٤١٥	.٥٥٤	٨.٤٤	٣٤٣٦٩.٥٥
اجمالي كميات الاسمدة المستخدمة	٨٦٣١٦٣.١ (١٨.٦٧٤)	٤١٨٨١.٤٣٦ (٦.١٤٥)	٣٧.٧٦٦	.٧٨٦	٣.٧٥	١١١٤٤٥١.٧٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O.).

وباستخدام أسلوب الانحدار المتعدد والمرحلي لدراسة تأثير المتغيرات الاقتصادية في معدل زيادة الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة وكذلك تأثير الزيادة في الإنتاجية على الأداء الاقتصادي في مصر، فقد تم قياس تأثير إنتاجية المحاصيل والرقم القياسي لها على الرقم القياسي المجمع والمرجح بالمساحة في المعادلة رقم (٣)٠

ص^٨هـ = ٠,٩١٣ + ٠,٢٣٦ س١ + ٠,٣١٩ س٢ + ٠,٠١٥٣٤ س٣ + ٠,٤٠٣ س٤ ..(٣)
(٤,٩٣٩) (١٣,٤٩٢) (٢,٨٢٥) (٨,٢٢٠) (٠,٤٩٧)

ص^٨هـ: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة
س١: الرقم القياسي لإنتاجية محصول الأرز F : ١٢١٧,٥٧٨
س٢: الرقم القياسي لإنتاجية محصول الذرة الشامية $R^{\backslash 2}$: ٠,٩٩٨
س٣: الرقم القياسي لإنتاجية محصول الشعير
س٤: الرقم القاسي لإنتاجية محصول القمح

وهذا يعنى أن ١% زيادة في الرقم القاسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة تأتى من زيادة قدرها ٠,٢٣٦% في الرقم القياسي لإنتاجية محصول الأرز، وزيادة قدرها ٠,٣١٩% لمحصول الذرة الشامية، وزيادة قدرها ٠,٠١٥٣٤% لمحصول الشعير وزيادة قدرها ٠,٤٠٣% للرقم القياسي لإنتاجية محصول القمح. وتوضح المعادلة رقم (٤) قيمة هذه الزيادة مقاسه بالهكتوجرام للهكتار٠

ص^٨هـ = ٠,٢٣٣ + ٠,٠٠٠٣٢٥٢ س١ + ٠,٠٠٠٥٣٤ س٢ + ٠,٠٠٠٠٧٠٤٩ س٣
(٠,١٨١) (٧,٣٣٤) (١٩,٦٣٨) (٣,٥٩٧)
+ ٠,٠٠٠٧٢٠٨ س٤ ..... (٤)

ص^٨هـ: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة
س١: إنتاجية محصول الأرز (هكتوجرام/ هكتار) F : ٢٤٦٩,٩٨٥

س٢: إنتاجية محصول الذرة الشامية (هكتوجرام/ هكتار) $R^{\backslash 2}$:٠,٩٩٩
س٣: إنتاجية محصول الشعير (هكتوجرام/ هكتار)
س٤: إنتاجية محصول القمح (هكتوجرام/ هكتار)

رابعاً: الرقم القياسي للعلاقة الارتباطية بين كمية الأسمدة المضافة وإنتاجية محاصيل الحبوب.

وتوضح المعادلة رقم (٥) تأثير كمية الأسمدة المضافة على الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة.

ص^{٨}ـ = ٦٣,٤٩٥ + ٠,٠٠٠٤٦٣٨، س (هـ-٣)..... (٥)
(٨,٦٠٦) (٧,٠٦٧)

ص^{٨}ـ: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجع بالمساحة
س ـ: أجمالي كمية الأسمدة المستخدمة (طن متري) F: ٤٩,٩٤٧
هـ = (١، ٢، ٣، ..... ١٠) $R^{\backslash 2}$: ٨٣٠،

ويتبين من المعادلة أن زيادة ١% في الرقم القاسي لإنتاجية محاصيل الحبوب ترتبط بزيادة كميات الأسمدة المستخدمة بمعدل ٠,٤٦، كجم على المستوى الإجمالي وذلك مع ملاحظة فترة الإبطاء ومقدارها ثلاث سنوات ، وتوضح المعادلة رقم (٦) تأثير نوع الأسمدة على الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة.

ص^{٨}ـ = ٦٣,٧٥٢ + ٠,٠٠٠٢٢٩٣ س١ (هـ-٣) + ٠,٠٠٢٠٩٧ س٢ (هـ-٣)+ ٠,٠٠٠٦٤٨٢ س٣ (هـ-٣) .....(٦)
(٨,٠٩٧) (١,٣٨٢) (١,٩٠٥) (٠,٦١٣)

ص^{٨}ـ: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة F: ١٨,٢٣٧
س١: كميات الأسمدة النيتروجينية المستخدمة (طن متري) $R^{\backslash 2}$: ٨٣٨،
س٢: كميات الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة (طن متري)
س٣: كميات الأسمدة البوتاسية المستخدمة (طن متري)
هـ=(١،٢،٣،.....،١٠)

وتشير بيانات المعادلة الي أن هناك ارتباط موجب بين كل من كميات الأسمدة النيتروجينية والأسمدة الفوسفاتية الأسمدة البوتاسية على الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة خلال فترة الدراسة ، وباستخدام الأسلوب المرحلي لبيان نوع الأسمدة ذات التأثير الأكبر على الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة توضح المعادلة رقم (٧) ما يلى.

ص^{٨}ـ = ٦٦,٥٧٢ + ٠,٠٠٣٧١٥، س٢ (هـ-٣)..... (٧)
(٩,٣٤٠) (٦,٨٨٧)

ص^{٨}ـ: الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة F: ٤٧,٤٢٥
س٢: كميات الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة (طن متري) $R^{\backslash 2}$: ٨٢٣،
حيث هـ = (١،٢،٣... ١٠)

يتبين أنة توجد علاقة طردية موجبة بين الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب وكميات الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى ٠,٠١احصائيا كما تبين أن ١% زيادة في الرقم القياسي لإنتاجية محاصيل الحبوب المرجح بالمساحة تأتى من زيادة الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة بمعدل ٣٧، كجم تقريبا وذلك بمعامل تحديد معدل قدرة ٠,٨٢٣ .

المراجع:

عبد الغفور،حسن محمد ، (دكتور) ، وأخرون، الإحصاء الزراعي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٠.

إبراهيم ، محمود احمد الحسيني ، دراسة تحليلية اقتصادية للسياسة السمادية في جمهورية مصر العربية ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بمشتهر ، جامعة الزقازيق، فرع بنها ، ٢٠٠٤.

نبيه ، عبد الحميد ، (دكتور) ، يوسف ، إبراهيم احمد ،الإنتاج الزراعي المحلي في مصر وكفايته للسكان، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي ، المؤتمر العاشر للاقتصاديين الزراعيين، ٢٥-٢٦سبتمبر ٢٠٠٢.

عالية محمود حافظ،(دكتور)،احمد،عزت صبرة ، (دكتور) ، التحليل القياسي لبعض المتغيرات الاقتصادية لأهم محاصيل الحبوب في مصر في ظل التحرر الاقتصادي ، المجلة المصرية لاقتصاد الزراعي ،المجلد الرابع عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٤.

Richard I. Levin, Charles A. Kirkpatrick, David S. Rubin, Quantitative Approaches to Management, MC GRAW- Hill International Book Company, Fifth Edition.

Mahmoud M. Badr, Statistical methods theory, problems and answers Northwestern Oklahoma state University, Alva, Oklahoma.

INDEX NUMBER OF CEREAL CROPS PRODUCTIVITY AND FERTILIZERS CONSUMPTION

BY

Badr, M.A.M* and El-Begawy, M.M.Kh.**

* Agricultural Economics Faculty of Agriculture –Benha University .

** National Research Center. Dokki, Cairo, Egypt

ABSTRACT

Egypt Agriculture land Aria Estimate around 3.4 Billion Hector, Cereal crops has occupied around 43% as summer crops (maize & rice), and around 33% In winter with wheat & Barley. All kinds of fertilizers has consumed in high growing rate even High Dam essentially process, So Productivity of crops must raised as a reflection of fertilizers use on cultivated aria with. Study conducted to recognize how fertilizers affect productivity of most Import crops cultivated in Egypt. Data Collected from (F.A.O.), and (U.N) database, using index number and regression method, trying to create time series of year (1995-2005) of index

number reflect the productively improvement and put it into model to prove aims. Study point out to:

1- Productivity of cereal crops has raised along time, Barley come before wheat and rice after maize.
2- What aria got relative fixed value and Barley aria has declined, oppositely Aria of Maize raised and rice to.
3- All kind of fertilizers applied in High manner specially potash, phosphate and finally Nitrogen.