*J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 34 (8): 8605 - 8615, 2009*

# THE TARGET CONSUMPTION ESTIMATION FOR THE CHEMICAL FERTILIZER IN THE EGYPTIAN AGRICULTURE.

**Elabd, W.A.E. and Abeer B. M. Khalil**
**Agriculture Economic Research Institute, Agriculture Research Center**

# تقدير الاستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية

**وائل أحمد عزت العبد و عبير بشير محمد خليل**
**معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية**

## الملخص

إستهدفت هذه الدراسة التعرف على مقدار التفاوت بين الوضع الفعلى ونظيرة المرغوب أو المستهدف لاستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية، وذلك إستناداً الى نموذج التعديل الجزئى طويل الأجل,

**واسفرت هذه الدراسة عن مجموعة من النتائج أهمها:**

١- تعتبر الأسمدة النيتروجينية أهم الأسمدة المنتجه والمستهلكة فى الزراعة المصرية، إذ يمثل متوسط انتاجها نحو ٨٤.٥% فى حين يمثل متوسط استهلاكها ٨٥.٣% خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦م.

٢- تناقص متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من إجمالى الأسمدة الكيماوية من ٧٩.١٣ كجم/فدان عام ١٩٩٠ الى ما يقرب من ٦٦.١٥ كجم/فدان عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بنحو ٧١.٥ كجم/فدان خلال فترة الدراسة.

٣- تفوق متوسط الاستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية البالغ نحو ١٠٢١.٢ ألف طن على نظيرة الفعلى البالغ ٩٧٢.٧ ألف طن، أى أن المستوى الفعلى لإستخدام الأسمدة الكيماوية يمثل نحو ٩٥.٢% من نظيرة المستهدف خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦.

٤- يتوقع تزايد إجمالى الأستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية من ١١١٣.١٧ ألف طن، بمعدل يبلغ ٧١.٣٦ كجم/فدان عام ٢٠٠٩م الى ما يقرب من ١١٦٨.٨٥ ألف طن بمعدل يبلغ ٦٩.٧٢ كجم/فدان عام ٢٠١٥، بمتوسط سنوى يقدر بنحو ١١٤٢.٠٩ ألف طن بمعدل يبلغ نحو ٧٠.٦٠ كجم/فدان خلال الفترة ٢٠٠٩=٢٠١٥,

## المقدمة

تعتبر الأسمدة الكيماوية من مستلزمات الإنتاج الضرورية المستحدثة فى الإنتاج النباتي لمختلف المحاصيل السائدة فى التركيب المحصولي للزراعة المصرية وانتهجت الحكومة المصرية سياسة التوسع الرأسي أي زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية (الفدان) عن طريق التوسع فى استخدام الأسمدة الكيماوية بمختلف أنواعها، حيث ازدادت كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية من ٩٦٤ ألف طن عام ١٩٩٠ ، إلي ١.١٣ مليون عام ١٩٩٧، ثم تناقصت الكمية المستخدمة منها حتى بلغت ٩٨٧ ألف طن عام ٢٠٠٦م. وقد ترتب على التوسع فى استخدام الأسمدة الكيماوية زيادة درجة التلوث للموارد الأرضية والمائية وقد انتقل هذا التلوث إلى النباتات ثم إلى الحيوانات والإنسان. وتشير أصابع الاتهام الى مسئولية الأسمدة الكيماوية والمبيدات الى تفشي العديد من الأمراض أهمها الفشل الكلوي والسرطان ولذلك اتجهت الدولة الى الحد من استهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات خلال السنوات الأخيرة وفى هذا المجال تطرح الدراسة عدة تساؤلات أهمها ما يلى:

١- هل هناك تفاوت بين الاستخدام الفعلي ونظيره المستهدف أو المرغوب.

٢- ما هو مقدار الاستخدام المستهدف والمرتقب للأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية.

**الأهداف البحثية:**

استهدفت هذه الدراسة التعرف على مقدار التفاوت بين الوضع الفعلي ونظيرة المستهدف أو المرغوب لاستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية وذلك من خلال تحقق الأهداف التالية:

١- دراسة إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦.

٢- تقدير المستهدف لاستهلاك الأسمدة الكيماوية الأزوتية – الفوسفات – البوتاسية ، خلال الفترة المشار اليها أنفاً.

٣- التنبؤ الاقتصادي بالمستوى المستهدف لاستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية حتى عام ٢٠١٥م.

## الأسلوب البحثي ومصادر البيانات

اعتمدت هذه الدراسة فى تحقيق أهدافها على التحليل الاقتصادي الوصفي والاقتصادي القياسي إذا اعتمدت بصفة أساسية على استخدام النماذج التالية:

١- النموذج الأسى فى تقدير معدلات النمو السنوية لإنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦. وأمكن التعبير عن النموذج الأسى فى المعادلة التالية:

$$Log\ y = a + b\ x \quad \ldots\ldots (1)$$

حيث أن:

Y تمثل الإنتاج والاستهلاك للأسمدة الكيماوية.

B تمثل معدل النمو السنوى.

X تمثل ترتيب السنوات والتى تأخذ الأرقام ١، ٢، ٣.....ن.

٢- نموذج التعديل الجزئى Partial Adjustment Model نموذج نيرلوف M. Nerlove هو احد النماذج الديناميكية طويلة الأجل ، ويمكن صياغته على النحو التالي.

$$\hat{Y}_t = a + b\ X_t + e_t \quad \ldots\ldots (2)$$

حيث ان $\hat{Y}_t$ تمثل المستوى المرغوب للمتغير التابع وهو غير ملحوظ unobservable $X_t$ تمثل المستوى الفعلى للمتغير المستقل ولتحديد المستوي المرغوب للمتغير التابع يفترض نيرلوف ما يلى:

(١) إن المستوى الفعلي للمتغير التابع $\hat{Y}_t$ عادة ما يكون أقل من المستوى المرغوب لنفس المتغير $\hat{Y}_t$.

(٢) أن المتغير الفعلي والذي يقاس بالفرق $(Y_t - Y_{t-1})$ عادة ما يكون أقل ممن التغير المرغوب $(Y_t - Y_{t-1})$ فى أى فترة زمنية وقد يعزى ذلك الى ان هناك مجموعة من القيود التكنولوجية والمالية والإدارية والعادات والتقاليد تحول دون حدوث التكثيف الكامل خلال فترة زمنية واحدة. ويمكن صياغة هذا الافتراض على النحو التالي:

$$\frac{Yt - Yt-1}{Yt - Yt-1} = \lambda$$

ويتضح من المعادلة السابقة مايلى:

$$Y_{t-1} - Y_t = \lambda\ (Y_{t-1} - \hat{Y}_t) + d_t \quad \ldots\ldots (3)$$

وبإحلال المعادلة رقم (١) فى المعادلة رقم (٣) ينتج ان :

$$Y_{t-1} - Y_t = \lambda\ (a + bX_t + e_t - Y_{t-1}) + d_t$$

$$\hat{Y}_t = a\ \lambda + (1 - \lambda)\ Y_{t-1} + b\ \lambda\ X_t + S_t \quad \ldots\ldots (4)$$

حيث ان : $S_t = e_t + d_t$ ، $\lambda$ تمثل معامل التكيف أوالتعديل Adiustment Coefficient وتتراوح قيمة معامل التكيف أو التعديل بين الصفر والواحد الصحيح، فقيمة $\lambda$ القريبة من الصفر تشير الى ان جزءاً صغيراً من الخلل بين الوضع الفعلي والتوازني يتم تعديله خلال فترة زمنية واحدة، فى حين تشير قيمة $\lambda$ القريبة من الواحد الصحيح الى ان جزءاً كبيراً من الفجوة بين الوضع الفعلي والوضع المرغوب فية يتم إغلاقها خلال فترة زمنية واحدة. أما متوسط فترة الإبطاء فى التكيف أو التعديل Adjustment lag فيساوى $\frac{1-\lambda}{\lambda}$.

وبتقدير المعادلة رقم (٤) يمكن الحصول على المعلمات الخاصة بالمعادلة رقم (١) وفى حالة ظهور مشكلة الارتباط الذاتي للنموذج المقدر فإن طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) لا تصلح لتقدير نموذج التعديل الجزئي، أما فى حالة عدم ظهورها فإن طريقة المربعات الصغرى العادية تصبح ملائمة لتقدير هذا النموذج.

وأخيراً اعتمدت هذه الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة فى كل من:

١- سجلات إدارة مستلزمات الإنتاج لبنك التنمية والائتمان الزراعى التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الاراضى.
٢- نشرة الاقتصاد الزراعي التى يصدرها قطاع الشئون الاقتصادية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
٣- منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ، بيانات الشبكة العنكبوتية.

## النتائج البحثية

**أولاً إنتاج استهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر:**

بدراسة تطور إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦م، إذ يتضح من استعراض تطور إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية (النتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية) وفقاً للبيانات الواردة بجدول (١) والتحليل الاحصائى لها بجدول (٢) ما يلى:

**جدول (١) تطور انتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية بالألف طن فى مصر خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)**

| البيان | الأسمدة النيتروجينية | | الأسمدة الفوسفاتية | | استهلاك الأسمدة | الاجمالى | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السنوات | الإنتاج | الاستهلاك | الانتاج | الاستهلاك | البوتاسية | الإنتاج | الاستهلاك |
| ١٩٩٠ | ٦٧٦ | ٧٤٥ | ١٨٢ | ١٨٤ | ٣٥ | ٨٥٨ | ٩٦٤ |
| ١٩٩١ | ٨٢٤ | ٧٧٥ | ١٥٩ | ١٥٠ | ٣٨ | ٩٨٣ | ٩٦٣ |
| ١٩٩٢ | ٧٦٢ | ٧٤٤ | ١٤٨ | ١٠٤ | ٢٧ | ٩١٠ | ٨٧٥ |
| ١٩٩٣ | ٨٦٣ | ٨٤٩ | ١٢٦ | ٩٦ | ٢٨ | ٩٨٩ | ٩٧٣ |
| ١٩٩٤ | ٩٤٨ | ٨٥٨ | ١٥٧ | ١٠٤ | ١٨ | ١١٠٥ | ٩٨٠ |
| ١٩٩٥ | ١٠٣٢ | ٧٩٢ | ١٨٣ | ١٠٧ | ٢١ | ١٢١٥ | ٩٢٠ |
| ١٩٩٦ | ٩٦٥ | ٩٥٦ | ٢٠٣ | ٩٧ | ٣٣ | ١١٦٨ | ١٠٨٦ |
| ١٩٩٧ | ٩٠٠ | ١٠٠٣ | ١٩٤ | ١٠١ | ٢٩ | ١٠٩٤ | ١١٣٣ |
| ١٩٩٨ | ٩١٠ | ٨٤٢ | ١٥٣ | ٩٩ | ٢٨ | ١٠٦٣ | ٩٦٩ |
| ١٩٩٩ | ١١٦٣ | ٧٩٣ | ١٧٨ | ١٠٣ | ٤٥ | ١٣٤١ | ٩٤١ |
| ٢٠٠٠ | ١٢٥٩ | ٧٩٢ | ١٧٧ | ١٠٦ | ٤٢ | ١٤٣٦ | ٩٤٠ |
| ٢٠٠١ | ١٢٩٥ | ٧٩١ | ٢٠٠ | ١٠٦ | ٥٣ | ١٤٩٥ | ٩٥٠ |
| ٢٠٠٢ | ١٢٠٩ | ٧٨٥ | ١٨٩ | ١٠٦ | ٥٨ | ١٣٩٨ | ٩٤٩ |
| ٢٠٠٣ | ١٢٧٤ | ٨٠١ | ٢٢٠ | ١١٠ | ٤٧ | ١٤٩٤ | ٩٥٨ |
| ٢٠٠٤ | ١٢٢١ | ٨٦١ | ٢٥٤ | ١١٧ | ٣٩ | ١٤٧٥ | ١٠١٧ |
| ٢٠٠٥ | ١٢٠٥ | ٨٧٤ | ٢٦٠ | ١٢١ | ٢٦ | ١٤٦٥ | ١٠٢١ |
| ٢٠٠٦ | ١٠٩٤ | ٨٤٨ | ٢٤١ | ١٢٣ | ١٦ | ١٣٣٥ | ٩٨٧ |
| **المتوسط** | ١٠٣٥.٣ | ٨٢٩.٩ | ١٨٩.٥ | ١١٣.٨ | ٣٤.٣ | ١٢٢٤.٩ | ٩٧٨ |

**المصدر: منظمة الأغذية والزراعة ،(الفاو) ، الانترنت.**

١- ازداد إنتاج الأسمدة النتروجينية فى مصر من ٦٧٦ ألف طن عام ١٩٩٠ ، الى ١.١ مليون طن عام ٢٠٠٦ بمتوسط يقدر بنحو مليون طن خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٦. وقد تراوح الاستهلاك المحلى للأسمدة النيتروجينية بين حد أدنى بلغ ٧٤٤ ألف طن عام ١٩٩٢ وحد أعلى بلغ مليون طن عام ١٩٩٧، بمتوسط يقدر بنحو ٨٣٠ ألف طن خلال فترة الدراسة. ومن ثم تقدر نسبة الإكتفاء الذاتي للأسمدة النيتروجينية حوالى ١٢٤.٧% خلال نفس الفترة المشار اليها. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور إنتاج واستهلاك الأسمدة النيتروجينية الواردة بجدول (٢) ، يتضح ان الإنتاج المحلى

للأسمدة النيتروجينية قد إزداد بمعدل نمو سنوى بلغ ٣.٣% فى حين إزداد الاستهلاك المحلى منها بمعدل نمو سنوى بلغ ٠.٥% خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦.

٢- بلغ إنتاج الأسمدة الفوسفاتية عام ١٩٩٠ حوالي ١٨٢ ألف طن، ثم تراجع الى ١٢٦ ألف طن عام ١٩٩٣، ثم ازداد الى ٢٤١ ألف طن عام ٢٠٠٦ بمتوسط يقدر بنحو ١٨٩.٥ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦. أما فيما يتعلق باستهلاك الأسمدة الفوسفاتية فقد تراوح بين حد أدنى بلغ ٩٦ ألف طن عام ١٩٩٣ وحد أعلى بلغ ١٢٣ ألف طن عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بنحو ١١٣.٧ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦ ، ومن ثم تقدر نسبة الاكتفاء الذاتى للأسمدة الفوسفاتية بنحو ١٦٦.٦% خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠٠٦. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور إنتاج واستهلاك الأسمدة الفوسفاتية الواردة بجدول (٢)، يتضح ان الإنتاج المحلى للأسمدة الفوسفاتية قد إزداد بمعل نمو سنوى ٣.٠٣%، فى حين تناقص الاستهلاك المحلى منها بمعدل نمو سنوى بلغ ٣.٢% خلال الفترة ١٩٩٠ –٢٠٠٦.

٣- تراو ح الاستهلاك المحلى للأسمدة البوتاسية بين حد أدنى بلغ ١٦ ألف طن عام 2006 وحد أعلى بلغ ٥٨ ألف طن عام ٢٠٠٢، بمتوسط يقدر بنحو ٣٤.٣ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور إستهلاك الأسمدة البوتاسية الواردة بجدول (٢) ، يتضح ان الاستهلاك المحلى للأسمدة البوتاسية قد إزداد بمعدل نمو سنوي بلغ ١.٨% خلال فترة الدراسة.

**جدول (٢) التحليل الإحصائي لتطور إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦**

| | معدل التغير السنوى % | F | $R^2$ | المعادلة |
|---|---|---|---|---|
| إنتاج الأسمدة النتروجينية | 3.3 | 42.1 | 0.74 | Log Ŷ = 6.62 + 033 T<br>(124.5)** (6.48)** |
| استهلاك الأسمدة النتروجينية | 0.47 | 1.45 | 0.09 | Log ŷ = 6.68 + 0.0047 T<br>(163.0)** (1.20) |
| إنتاج الأسمدة الفوسفاتية | 3.03 | 22.9 | 0.60 | Log ŷ = 11.95 + 0.0303 T<br>(76.3)** (4.77)** |
| استهلاك الأسمدة الفوسفاتية | 3.18 | 1.99 | 0.12 | Log ŷ = 5.122 - 0.0318 T<br>(22.16)** (-101.1) |
| استهلاك الأسمدة البوتاسية | 1.84 | 0.32 | 0.02 | Log ŷ = 3.38 + 0.0184 T<br>(17.87)** (0.56) |
| إجمالي إنتاج الأسمدة الكيماوية | 3.3 | 60.5 | 0.80 | Log ŷ = 6.79 + 0.033 T<br>(156.3)** (7.78)** |
| إجمالي استهلاك الأسمدة الكيماوية | 0.22 | 0.55 | 0.03 | Log ŷ = 6.86 + 0.0022 T<br>(221.6)** (0.74) |

**** معنوى ٠.٠١**
**Ns غير معنوية**
**المصدر: التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بجدول (٤).**

ومما سبق يتضح زيادة إجمالى الإنتاج المحلى للأسمدة الكيماوية من ٨٥٨ ألف طن عام ١٩٩٠ الى ١.٣٣ مليون طن عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بنحو ١.٢٢ مليون طن خلال الفترة ١٩٩٠ –٢٠٠٦. كما إزداد إجمالى الاستهلاك المحلى للأسمدة الكيماوية من ٩٦٤ ألف طن عام ١٩٩٠ الى ١.١٣ مليون طن عام ١٩٩٧ ثم تراجع الى نحو ٩٨٧ ألف طن عام ٢٠٠٦، يتوسط يقدر بنحو ٩٧٣ ألف طن خلال فترة الدراسة. ومن ثم يقدر متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي لإجمالي الأسمدة الكيماوية بنحو ١٢٦% لنفس فترة الدراسة. ويعزى ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي للأسمدة الكيماوية الى تفوق معدل النمو السنوي فى إنتاجها البالغ ٣.٣% على نظيرة المقدر للأستهلاك المحلى للأسمدة الكيماوية البالغ ٠.٢% خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦

كما تبين ايضا ان معظم انتاج الاسمدة الكيماوية فى مصر هى اسمدة النيتروجين حيث يمثل متوسط انتاجها نحو ٨٤.٥% من متوسط اجمالى الاسمدة الكيماوية فى حين لا تزيد الاهمية النسبية لانتاج الاسمدة الفوسفاتية عن ١٥.٥% خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦

اما فيما يتعلق بالاستهلاك المحلى للاسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية فقد تبين ان معظم الاسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية هى الاسمدة النيتروجينية حيث يمثل متوسط استهلاكها نحو ٨٤.٨٦% من

متوسط الاستهلاك الاجمالى للاسمدة الكيماوية ,يليها فى ذلك كل من الاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بنسبة ١١.٦٣%,٣.٥١% لكل منهما على التوالى وكما يتضح من شكل(١) بالدراسة.

**ثانيـاً: متوسط نصيب الوحدة الأرضية(الفدان) من الأسمدة الكيماوية:**

يتضح من إستعراض البيانات الواردة بجدول (٣) والتحليل الإحصائي لها بجدول (٤) ما يلى:

١- تناقص متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة النيتروجينية المستخدمة فى الزراعة المصرية من ٦١.١٦ كجم/فدان عام ١٩٩٠، الى ٥٦.٨٣ كجم/فدان عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بنحو ٦٠.٦٣ كجم/فدان خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية من الأسمدة النيتروجينية المستخدمة فى الزراعة المصرية الواردة بجدول(٤)، يتضح ان متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة النيتروجينية قد إزداد بمعدل نمو سنوى بلغ ١٤.٧% خلال فترة الدراسة.

٢- تناقص أيضاً متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة فى الزراعة المصرية من ١٥.١١ كجم/فدان عام ١٩٩٠ الى ٨.٢٤ كجم/فدان عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بحوالى ٨.٣٦ كجم/فدان خلال فترة الدراسة. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية من الأسمدة الفوسفاتية الواردة بجدول(٤)، يتضح ان متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة الفوسفاتية قد تناقص بمعدل بلغ ٠.٨٤% سنوياً خلال فترة الدراسة.

**جدول (٣): تطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية بالفدان من الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦**

| السنوات | الأسمدة النتروجينية كجم | الأسمدة الفوسفاتية كجم | الأسمدة البوتاسية كجم | الإجمالي كجم |
|---|---|---|---|---|
| ١٩٩٠ | ٦١.١٦ | ١٥.١١ | ٢.٨٧ | ٧٩.١٣ |
| ١٩٩١ | ٦٢.٤٧ | ١٢.٠٩ | ٣.٠٦ | ٧٧.٦٢ |
| ١٩٩٢ | ٥٩.٥٧ | ٨.٣٢ | ٢.١٦ | ٧٠.٠٦ |
| ١٩٩٣ | ٦٦.٤٣ | ٧.٥١ | ٢.١٩ | ٧٦.١٣ |
| ١٩٩٤ | ٦٥.٩٨ | ٧.٩٩ | ١.٣٨ | ٧٥.٣٦ |
| ١٩٩٥ | ٥٧.٣٣ | ٧.٧٤ | ١.٥٢ | ٦٦.٥٩ |
| ١٩٩٦ | ٦٩.٧٣ | ٧.٠٧ | ٢.٤٠ | ٧٩.٢١ |
| ١٩٩٧ | ٧٢.٥٣ | ٧.٣٠ | ٢.٠٩ | ٨١.٩٢ |
| ١٩٩٨ | ٦٠.٧٥ | ٧.١٤ | ٢.٠٢ | ٦٩.٩١ |
| ١٩٩٩ | ٥٦.٨٩ | ٧.٣٨ | ٣.٢٢ | ٦٧.٥١ |
| ٢٠٠٠ | ٥٦.٨٨ | ٧.٦١ | ٣.٠١ | ٦٧.٥٢ |
| ٢٠٠١ | ٥٦.٣٨ | ٧.٥٥ | ٣.٧٧ | ٦٧.٧٢ |
| ٢٠٠٢ | ٥٤.٧٠ | ٧.٣٨ | ٤.٠٤ | ٦٦.١٢ |
| ٢٠٠٣ | ٥٥.٣٤ | ٧.٦٠ | ٣.٢٤ | ٦٦.١٩ |
| ٢٠٠٤ | ٥٩.١٧ | ٨.٠٤ | ٢.٦٨ | ٦٩.٨٩ |
| ٢٠٠٥ | ٥٨.٦٣ | ٨.١١ | ١.٧٤ | ٦٨.٥٠ |
| ٢٠٠٦ | ٥٦.٨٣ | ٨.٢٤ | ١.٠٧ | ٦٦.١٥ |

**المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (١) بالملحق**

**جدول (٤): التحليل الاحصائى لتطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية بالفدان من الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)**

| البيان | معدل التغير السنوي % | F | $R^2$ | المعادلة |
|---|---|---|---|---|
| الأسمدة النتروجينية | 14.7 | 105.8 | 0.87 | $\hat{Y}$ = 0.643 + 0.147 T<br>(4.38)** (10.28)** |
| الأسمدة الفوسفاتية | 0.84 | 5.4 | 0.26 | $\hat{Y}$ = 4.177 - 0.0084 T<br>(112.2)** (-2.32)* |
| إستهلاك الأسمدة البوتاسية | 1.96 | 4.99 | 0.25 | $\hat{Y}$ = 2.279 - 0.0196 T |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | (25.22)** (- 2.23)* | |
| إجمالى استهلاك الأسمدة الكيماوية | 0.98 | 12 | 0.44 | Log ŷ = 4.35 - 0.0098 T<br>(149.8)** (- 3.46)** |

**** معنوى عند المستوى الاحتمال ٠.٠١**
*** معنوى عند المستوى الاحتمال ٠.٠٥**
**المصدر: التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بجدول (3).**

٣- تناقص متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة البوتاسية المستخدمة فى الزراعة المصرية من ٢.٨٧ كجم/فدان عام ١٩٩٠، الى ١.٠٧ كجم/فدان عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بحوالي ٢.٥ كجم/فدان خلال فترة الدراسة. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من الأسمدة البوتاسية، إذ تناقص بمعدل بلغ ١.٩٦% سنوياً خلال فترة الدراسة.

ومما سبق يتضح ان متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من إجمالي الأسمدة الكيماوية قد تناقص من ٧٩.١٣ كجم/فدان عام ١٩٩٠،الى ما يقرب من ٦٦.١٥ كجم/فدان عام ٢٠٠٦، بمتوسط يقدر بنحو ٧١.٥ كجم/فدان خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦، وقد تناقص متوسط نصيب الوحدة الأرضية (الفدان) من إجمالى الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية بمعدل بلغ ٠.٩٨% سنوياً خلال فترة الدراسة.

**ثالثاً: تقدير المستوى المستهدف لاستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية:**

بصفة عامة تتحدد كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية ($y_t$) بمجموعة من العوامل الاقتصادية أهمها:

(١) كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى السنة السابقة (Yt-1) ،
(٢) متوسط الأسعار المحلية للأسمدة الكيماوية بالجنية/طن( $X_1$)،
(٣) المساحة المحصولية مقدرة بالألف فدان ($X_2$) ،
(٤) التكثيف المحصولى ($X_3$)،
(٥) إجمالى إنتاج الأسمدة الكيماوية بالألف طن ($X_4$) .

وبإجراء تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise Multiple Regression Analysis للمتغيرات التفسرية المحددة لكمية الأسمدة المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦ فى الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة، لتحديد النماذج الاقتصادية القياسية قصيرة الأجل والتى تم تحويلها باستخدام معامل التكيف أو التعديل Adjustment coefficient الى النماذج الاقتصادية القياسية طويلة الأجل أو نماذج التعديل الجزئي الواردة بجدول (٥).

ويتضح من المعلمات Parameters المقدرة للنماذج الاقتصادية القياسية قصيرة وطويلة الأجل والبيانات الواردة بجدول (٦) ما يلى:

١- تقدر قيمة ( $\lambda$ -١) فى النموذج الاقتصادي القياسي قصير الأجل للأسمدة النيتروجينية بحوالى ٠.٤١ ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل ( $\lambda$ ) بنحو ٠.٥٩ وبالتالى يبلغ متوسط فترة إبطاء فى التكيف أو التعديل بحوالى ١.٤٤ سنة . كما تقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير أسعار الأسمدة النيتروجينية ($X_1$) فى النموذج الاقتصادي القياس طويل الأجل (نموذج التعديل الجزئى) بنحو ٠.٢٥. وهذا يعنى ان تغيراً مقدارة ١٠% فى أسعار الأسمدة النيتروجينية يؤدى الى تغير الأسمدة النيتروجينية مقدارة ٢.٥% ولكن فى الاتجاه العكسى، فى حين تقدر قيمة معال الانحدار لمعامل التكثيف الزراعي ($X_5$ ) فى نفس النموذج بنحو ٦.٢٥ وهذا يعنى ان تغيراً مقدارة ١٠% فى معامل التكثيف الزراعى يؤدى الى تغير فى نفس الاتجاه لاستهلاك الأسمدة النيتروجينية مقدارة ٦٢.٥%، وقد تفوق متوسط الاستهلاك المستهدف للأسمدة النيتروجينية والبالغ نحو ٨٨١.٧٤ ألف طن على نظيرة الفعلي والبالغ نحو ٨٢٩.٩ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦ أى أن المستوى الفعلى لاستخدام الأسمدة النيتروجينية يمثل ٩٤.١% من نظيرة المستهدف خلال فترة الدراسة.

**جدول رقم (٥): التقدير الاحصائى لنماذج التعديل الجزئى لأستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)**

| البيان | المدى الزمنى | D.W | F | $R^2$ | المعادلة |
|---|---|---|---|---|---|
| الأسمدة النتروجينية | القصير | 2.045 | 12.04 | 0.٩٥ | Logŷ ŷit=2.089+0.41Log Y1$_{t-1}$–0.15 Logx1+3.57Logx5<br>(2.09)* (2.92)** (-1.85)* (5.07)** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | الطويل | | | | $Log_{\hat{Y}}\ \hat{Y}_{it} = 3.54 - 0.25\ LogX_1 + 6.05\ Log\ X5$ |
| الأسمدة الفوسفاتية | القصير | 2.37 | 21.74 | 0.77 | $Log_{\hat{Y}}\ \hat{Y}_{2t} = -66.46 + 0.58\ y2t\text{-}1 + 0.008X_4$<br>$(-1.61)\quad (6.59)^{**}\quad (3.09)^{**}$ |
| | الطويل | | | | $Log_{\hat{Y}}\ \hat{Y}_{it} = -158.23 + 0.02\ X_4$ |
| إستهلاك الأسمدة البوتاسية | القصير | 1.74 | 6.17 | 0.48 | $Log_{\hat{Y}}\ \hat{Y}_{i}t = 1.221 + 0.93Log\ Y3_{t-1} - 0.15\ Log\ X3$<br>$(1.38)^{ns}\quad (3.37)^{**}\quad (-1.15)^{ns}$ |
| | الطويل | | | | $Log_{\hat{Y}}\ \hat{Y}_{it} = 17.44 - 2.14\ Log\ X3$ |

**** معنوى عند سنوى ٠.٠١**
*** معنوى عند سنوى ٠.٠٥**
**Ns غير معنوي**
**المصدر: جمعت وحسبت من : (١) جدول (١) بالدراسة. (٢) جدول (١) بالملحق.**

**جدول (٦): تطور كل من المستوى الفعلى ونظيرة المستهدف لاستهلاك الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦**

| المتوسط | الأسمدة النتروجينية بالألف طن | | الأسمدة الفوسفاتية بالألف طن | | الأسمدة البوتاسية بالألف طن | | الإجمالى بالألف طن | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الفعلى | المستهدف | الفعلى | المستهدف | الفعلى | المستهدف | الفعلى | المستهدف |
| ١٩٩٠ | ٧٤٥ | ٨٤٣.٢٢ | ١٨٤ | ٨٥.٣٩ | ٣٥ | ٥٧.١٠ | ٩٦٤ | ٩٨٥.٧١ |
| ١٩٩١ | ٧٧٥ | ٨٢٠.٠٩ | ١٥٠ | ٨٩.٨٩ | ٣٨ | ٥٧.١٠ | ٩٦٣ | ٩٦٧.٠٨ |
| ١٩٩٢ | ٧٤٤ | ٧٧٥.٤١ | ١٠٤ | ٩١.٥٥ | ٢٧ | ٥٧.١٠ | ٨٧٥ | ٩٢٤.٠٦ |
| ١٩٩٣ | ٨٤٩ | ٩١٥.٩١ | ٩٦ | ٩٧.٣٧ | ٢٨ | ٥٧.١٠ | ٩٧٣ | ١٠٧٠.٣٨ |
| ١٩٩٤ | ٨٥٨ | ٩٤١.٢٧ | ١٠٤ | ١٠١.٨٣ | ١٨ | ٥٧.١٠ | ٩٨٠ | ١١٠٠.٢٠ |
| ١٩٩٥ | ٧٩٢ | ٧٩٦.٣٥ | ١٠٧ | ١١٨.٠٥ | ٢١ | ٣٦.٦٨ | ٩٢٠ | ٩٥١.٠٨ |
| ١٩٩٦ | ٩٥٦ | ١١٣٢.٣٣ | ٩٧ | ١١٥.٩٧ | ٣٣ | ٣٦.٦٨ | ١٠٨٦ | ١٢٨٤.٩٨ |
| ١٩٩٧ | ١٠٠٣ | ٩٣٩.٢١ | ١٠١ | ١١٨.٣٥ | ٢٩ | ٣٦.٦٨ | ١١٣٣ | ١٠٩٤.٢٤ |
| ١٩٩٨ | ٨٤٢ | ٨٤١.٨٠ | ٩٩ | ١١٨.٩٥ | ٢٨ | ٣٦.٦٨ | ٩٦٩ | ٩٩٧.٤٣ |
| ١٩٩٩ | ٧٩٣ | ٨٤١.٨٠ | ١٠٣ | ١٢٠.٥٥ | ٤٥ | ٣٦.٦٨ | ٩٤١ | ٩٩٩.٠٣ |
| ٢٠٠٠ | ٧٩٢ | ٧٦١.٨١ | ١٠٦ | ١٢٠.٢١ | ٤٢ | ٤.٩٥ | ٩٤٠ | ٨٨٦.٩٧ |
| ٢٠٠١ | ٧٩١ | ٩٢٣.٩٤ | ١٠٦ | ١٢٢.٣٣ | ٥٣ | ٤.٩٥ | ٩٥٠ | ١٠٥١.٢٢ |
| ٢٠٠٢ | ٧٨٥ | ٨٩٩.١٦ | ١٠٦ | ١٢٨.٧٩ | ٥٨ | ٤.٩٥ | ٩٤٩ | ١٠٣٢.٩ |
| ٢٠٠٣ | ٨٠١ | ٨٢٨.٣٣ | ١١٠ | ١٣١.٢٣ | ٤٧ | ١.٠٩ | ٩٥٨ | ٩٦٠.٦٥ |
| ٢٠٠٤ | ٨٦١ | ٩٢٣.٧٣ | ١١٧ | ١٣٢.٧٩ | ٣٩ | ١.٠٩ | ١٠١٧ | ١٠٥٧.٦١ |
| ٢٠٠٥ | ٨٧٤ | ٩٣٠.٠٠ | ١٢١ | ١٣٩.٨٧ | ٢٦ | ٠.٩٦ | ١٠٢١ | ١٠٧٠.٨٣ |
| ٢٠٠٦ | ٨٤٨ | ٨٧٥.١٢ | ١٢٣ | ١٤٠.١٧ | ١٦ | ٠.٩٦ | ٩٨٧ | ٩٢٦.٢٥ |
| المتوسط | ٨٢٩.٩ | ٨٨١.٧٤ | ١١٣.٧ | ١١٦.٠٨ | ٣٤.٣ | ٢٨.٧ | ٩٧٢.٧ | ١٠٢١.٢ |

**المصدر: جمعت وحسبت من النماذج الاقتصادية القياسية طويلة الأجل المقدرة بجدول (١)، (٥).**

٢- تقدر قيمة ( $\lambda$ -١) فى النموذج الاقتصادي القياس قصير الأجل للأسمدة الفوسفاتية بحوالى ٠.٥٨ ومن ثم تقدر قيمة معامل التكثيف أو التعديل ( $\lambda$ ) بنحو ٠.٤٢ وبالتالى يبلغ متوسط فترة الإبطاء فى التكثيف او التعديل بحوالى ٠.٧٢ سنة . كما تقدر قيمة معامل الأنحدار لمتغير متوسط المساحة المحصولية ($X_4$) فى النموذج الاقتصادي القياس طويل الأجل ( نموذج التعديل الجزئى) بنحو ٠.٠٢ وهذا يعنى ان تغيراً مقدارة ١٠% فى متوسط المساحة المحصولية يؤدى الى تغير مقدارة ٢٤.١% فى الكمية المستهلكة من الاسمدة الفوسفاتية خلال ففترة الدراسة وقد تفوق متوسط الاستهلاك المستهدف للاسمدة الفوسفاتية والبالغ ١١٦.٠٨ ألف طن على نظيرة الفعلى البالغ ١١٣.٧ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦، أى أن المستوى الفعلى لإستخدام الأسمدة الفوسفاتية يمثل ٩٧.٩% من نظيرة المستهدف خلال فترة الدراسة جدول (٥، ٦).

٣- تقدر قيمة ( $\lambda$ -١) فى النموذج الاقتصادى القياسى قصير الأجل للأسمدة البوتاسية بنحو ٠.٩٣ ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل ( $\lambda$ ) بنحو ٠.٠٧ . وبالتالى يبلغ متوسط فترة الإبطاء فى التكيف أو التعديل بنحو ٠.٠٨ سنة.

وفى ضوء النموذج الاقتصادى القياسى طويل الأجل والمقدر للأسمدة البوتاسية، خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦، تبين ان تغير مقدارة ١٠% فى متوسط الأسعار المحلية للأسمدة البوتاسية ($X_5$) يؤدى الى تغير مقدارة ٢١.٤% فى الاستهلاك المستهدف للأسمدة البوتاسية ولكن فى الاتجاة العكسى. وقد تفوق متوسط الاستهلاك الفعلة للأسمدة البوتاسية والبالغ نحو ٣٤.٣ ألف طن على نظيرة المستهدف البالغ نحو ٢٨.٧ ألف طن خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦، أى أن المستوى الفعلى لاستخدام الأسمدة البوتاسية يمثل نحو ١١٩.٥% من نظيرة المستهدف خلال فترة الدراسة جدول (٥، ٦).

ومما سبق يتضح تفوق متوسط الاستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية البالغ نحو ١٠٢١.٢ألف طن على نظيرة الفعلى البالغ ٩٧٢.٧ ألف طن، أى أن المستوى الفعلى لاستخدام الأسمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة فى الزراعة المصرية يمثل نحو ٩٥.٢% من نظيرة المستهدف خلال فترة الدراسة.

**رابعاً: التنبؤ بالأستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية:**

**التنبؤ بالاستهلاك المستهدف للاسمدة النيتروجينية**

تم التنبؤ بالأستهلاك المستهدف للأسمدة النيتروجينية من خلال النموذج القياسى طويل الأجل المقدر والذى يتمتع بقدرة تنبؤية جيدة وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النماذج وكخطوة أولية تم التنبؤ بالمتغيرات التفسيرية التى يتضمنها النموذج الاقتصادى القياسى طويل الأجل إذ تبين من واقع البيانات الواردة بجدولى (٧، ٨) زيادة متوسط أسعار الأسمدة النيتروجينية من ٦٨٥.٤٠ جنيه/طن عام ٢٠٠٩ الى ٨١٠.٧٨ جنيه/طن عام ٢٠١٥م، كما يتوقع زيادة معامل التكثيف المحصولى من ٢.٢٧ عام ٢٠٠٩م، الى ٢.٣٠ عام ٢٠١٥م.

**جدول (٧): التحليل الاحصائى لمعادلات التنبؤ باستهلاك وأسعار الأسمدة الكيماوية والمساحة المحصولية**

| البيـــان | معدل التغير السنوى % | F | $R^2$ | المعادلـة |
|---|---|---|---|---|
| سعرالأسمدة النتروجينية | 2.٨ | 9.02 | 0.84 | $Log_{X1}$ = 5.97 + 0.028 T<br>(183.34)** (9.02)** |
| معامل التكثيف المحصولى | 0.2 | 2.04 | 0.22 | $Log_{X5}$= 0.75 + 0.002 T<br>(95.٠9)** (2.04)** |
| الفوسفاتية المساحة المحصولية | 1. 2 | 182.02 | 0.92 | $Log_{X4}$= 9.415 - 0.012 T<br>(1026.9)** (13.5)** |
| سعر السماد البوتاسى | 12 | 82.5 | 0.85 | $Log_{X3}$ = 5.55 + 0.12 T<br>(40.88)** (9.08)** |

**المصدر: حسبت من جدول (١) بالملحق.**

**جدول (٨): القيم التنبؤية للمتغيرات التفسيرية المحددة للاستهلاك المستهدف من الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية حتى عام ٢٠١٥**

| السنوات | الأستهلاك بالألف طن | الأسعار جنيه/طن | الأستهلاك بالألف طن | المساحة المحصولية بالألف فدان | الأستهلاك بالألف طن | الأسعار جنيه/طن | إجمالى استهلاك الأسمدة الكيماوية بالألف طن | معامل التكثيف المحصولى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٩ | ٩٦١.٥١ | ٦٨٥.٤٠ | ١٥٠.٠٤ | ١٥٥٩٩ | ١.٩٨ | ٢٨٣٥.٦ | ١١١٣.١٧ | ٢.٢٧ |
| ٢٠١٠ | ٩٦٦.٤٢ | ٧٠٤.٨٦ | ١٥٧.٥٣ | ١٥٧٨٨ | ١.٥٣ | ٣١٩٧.١ | ١١٢٥.٤٨ | ٢.٢٨ |
| ٢٠١١ | ٩٧١.٣٦ | ٧٢٤.٨٨ | ١٦١.٣٤ | ١٥٩٧٨ | ١.١٩ | ٣٦٠٤.٧ | ١١٣٣.٨٩ | ٢.٢٨ |
| ٢٠١٢ | ٩٧٦.٣٣ | ٧٤٥.٤٦ | ١٦٥.١٩ | ١٦١٧١ | ٠.٩٢ | ٤٠٦٤.٣ | ١١٤٢.٤٤ | ٢.٢٨ |
| ٢٠١٣ | ٩٨١.٣٢ | ٧٦٦.٦٣ | ١٦٩.١٠ | ١٦٣٦٧ | ٠.٧١ | ٤٥٨٢.٥ | ١١٤٢.٤٤ | ٢.٢٩ |
| ٢٠١٤ | ٩٨٦٣.٣٤ | ٧٨٨.٤٠ | ١٧٣.٠٥ | ١٦٥٦٤ | ٠.٥٥ | ٥١٦٦.٨ | ١١٥١.١٣ | ٢.٢٩ |
| ٢٠١٥ | ٩٩١.٣٨ | ٨١٠.٧٨ | ١٧٧.٠٥ | ١٦٧٦٤ | ٠.٤٢ | ٥٨٢٥.٥ | ١١٦٨.٨٥ | ٢.٣٠ |
| المتوسط | ٩٧٦.٣٨ | ٧٤٦.٦٣ | ١٦٤.٧٦ | ١٦١٧٦ | ٠.٩٥ | ٣٩٧٣.٩ | ١١٤٢.٠٩ | ٢.٢٨ |

**المصدر: جمعت وحسبت من النماذج الاقتصادية القياسية المقدرة بجدول (٥،٧).**

وفى ضوء القيم التنبئوية للمتغيرات التفسيرية التى يتضمنها النموذج الاقتصادى القياسى طويل الأجل والمقدر للأسمدة النيتروجينية ، يتوقع زيادة الأستهلاك المستهدف من الأسمدة النيتروجينية من ٩٦١.٥١ ألف

طن عام ٢٠٠٩م الى ما يقرب من ٩٩١.٣٨ ألف طن عام ٢٠١٥م بمتوسط سنوى بلغ ٩٧٦.٣٨ ألف طن خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥.

**التنبؤ بالاستهلاك المستهدف للأسمدة الفوسفاتية:**

تم التنبؤ بالاستهلاك المستهدف للأسمدة الفوسفاتية من خلال النموذج الاقتصادى القياسى طويل الأجل والذى يتمتع بقدرة تنبؤية جيدة وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النماذج وكخطوة أولية تم التنبؤ بالمساحة المحصولية، إذ تبين من جدول (٧،٨) زيادة المساحة المحصولية من ١٥.٦ مليون فدان عام ٢٠٠٩م إلى ١٦.٧٦ مليون فدان عام ٢٠١٥م. وبالتالي يتوقع زيادة الاستهلاك المستهدف للأسمدة الفوسفاتية من ١٥٠.٠٤ ألف طن عام ٢٠٠٩ إلى ما يقرب من ١٧٧.٠٥ الف طن عام ٢٠١٥م، بمتوسط سنوى يقدر بنحو ١٦٤.٧ ألف طن خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ جدول (٧،٨).

التنبؤ بالأستهلاك المستهدف للأسمدة البوتاسية:

تم التنبؤ بالأستهلاك المستهدف للأسمدة البوتاسية من خلال النموذج الاقتصادى القياسى طويل الأجل والذى يتمتع بقدرة تنبوئية جيدة وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النماذج وكخطوة أولية تم التنبؤ بمتوسط أسعار الأسمدة البوتاسية، إذ إزدادات من ٢.٨٤ ألف جنيه/طن عام ٢٠٠٩، إلى ٨.٨٣ ألف جنيه طن عام ٢٠١٥ جدول (٦،٧)، وبالتالى يتوقع تناقص الأستهلاك المستهدف للأسمدة البوتاسية من ١.٩٨ ألف طن عام ٢٠٠٩م، الى ما يقرب من ٠.٤٢ ألف طن عام ٢٠١٥م، بمتوسط سنوى يقدر بنحو ٠.٩٥ ألف طن خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ جدولى (٧،٨).

ومما سبق يتوقع تزايد إجمالى الأستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية من ١١١٣.١٧ ألف طن، بمعدل يبلغ ٧١.٣٦ كجم/فدان عام ٢٠٠٩م، الى مايقرب من ١١٦٨.٨٥ ألف طن، بمعدل يبلغ ٦٩.٧٢ كجم/فدان عام ٢٠١٥م، بمتوسط سنوى يقدر بنحو ١١٤٢.٠٩ ألف طن، بمعدل يبلغ نحو ٧٠.٦٠ كجم/فدان خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ جدول (٧، ٨).

**توصى** هذه الدراسة بضرورة رسم السياسة الإنتاجية والاستهلاكية للأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية فى ضوء المستويات المستهدفة لحماية الموارد الأرضية والمائية من التلوث بالأسمدة الكيماوية وبالتالى الحفاظ على الثروة الحيوانية والموارد البشرية.

## المراجع


١- عثمان سعد النشوان(دكتور) ، عادل محمد خليفة غانم (دكتور)،السياسات والقياسات البيئية الاقتصادية (دراسة تطبيقية فى مصر والمملكة العربية السعودية)، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، ١٤٢٩هـ (٢٠٠٨م).

٢- عادل محمد غانم (دكتور) ، سعد زعلول سليمان (دكتور) ، إستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية وأثر الحد من إستخدامها على اقتصاديات إنتاج البطاطس والطماطم فى مركز إيتاى البارود بمحافظة البحيرة، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، العدد الثانى، مجلد ٤٥، عام ٢٠٠٠.

٣- محمد بدير العراقى (دكتور)، سلوى محمد أحمد (دكتور)، إتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم، مجلد جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد ٢٢ العدد (٥) مايو ١٩٩٧.

4- Gregory, I. Et a l., Egypt Fertilizer Policy Impact study, Final Report, Presented by International Development center for the Government of The Arab Republic of Egypt and USAD/Cairo, 1993.

٥- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بنك التنمية والأئتمان الزراعى ، إدارة مستلزمات الإنتاج، سجلات الإدارة ،بيانات غير منشورة.

٦- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى ،أعداد مختلفة.

٧- موقع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ، الإنترنت.


## الملحق

**جدول (١) أسعار الأسمدة المحلية بالجنية للطن ومعامل التكثيف المحصولى خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٦**

| السنوات | سعر البنك | سعر البنك | سعر البنك | المساحة | المساحة | معامل التكثيف |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | للأسمدة النيتروجينية | للأسمدة الفوسفاتية | للأسمدة البوتاسية | المحصولية بالألف فدان | الشتوية بالألف فدان | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٩٠ | ٤٣٣ | ٣٠٠ | ٤٢٠ | ١٢١٨١ | ٥٥٩١ | ٢.١٨ |
| ١٩٩١ | ٤٣٣ | ٣٠٠ | ٤٢٠ | ١٢٤٠٦ | ٥٧٢٩ | ٢.١٦ |
| ١٩٩٢ | ٤٣٣ | ٣٠٠ | ٤٢٠ | ١٢٤٨٩ | ٥٨٠٧ | ٢.١٥ |
| ١٩٩٣ | ٤٣٣ | ٣٠٠ | ٤٢٠ | ١٢٧٨٠ | ٥٧٧٧ | ٢.٢١ |
| ١٩٩٤ | ٤٣٣ | ٣٠٠ | ٤٢٠ | ١٣٠٠٣ | ٥٨٦٤ | ٢.٢٢ |
| ١٩٩٥ | ٤٨٧ | ٣٢٠ | ٥٠٠ | ١٣٨١٤ | ٦٣٧٩ | ٢.١٦ |
| ١٩٩٦ | ٤٨٧ | ٣٢٠ | ٥٠٠ | ١٣٧١٠ | ٥٩٥٩ | ٢.٣٠ |
| ١٩٩٧ | ٤٨٧ | ٣٢٠ | ٥٠٠ | ١٣٨٢٩ | ٦٢٠٦ | ٢.٢٣ |
| ١٩٩٨ | ٤٨٧ | ٣٢٠ | ٥٠٠ | ١٣٨٥٩ | ٦٣٢٤ | ٢.١٩ |
| ١٩٩٩ | ٤٨٧ | ٣٢٠ | ٥٠٠ | ١٣٩٣٩ | ٦٣٦٦ | ٢.١٩ |
| ٢٠٠٠ | ٥٢٠ | ٣٦٠ | ١١٠٠ | ١٣٩٢٢ | ٦٤٥٤ | ٢.١٦ |
| ٢٠٠١ | ٥٢٠ | ٣٦٠ | ١١٠٠ | ١٤٠٢٨ | ٣٢٨٦ | ٢.٢٣ |
| ٢٠٠٢ | ٥٢٠ | ٣٦٠ | ١١٠٠ | ١٤٢٥١ | ٦٤٧٩ | ٢.٢١ |
| ٢٠٠٣ | ٥٨٠ | ٥٠٠ | ٢٠٠٠ | ١٤٤٧٣ | ٦٥٧١ | ٢.٢٠ |
| ٢٠٠٤ | ٥٨٠ | ٥٠٠ | ٢٠٠٠ | ١٤٥٥١ | ٦٤٨٢ | ٢.٢٤ |
| ٢٠٠٥ | ٧٠٠ | ٥٦٠ | ٢١٠٠ | ١٤٩٠٥ | ٦٦٠٧ | ٢.٢٥ |
| ٢٠٠٦ | ٧٢٠ | ٦٠٠ | ٢١٠٠ | ١٤٩٢٠ | ٦٦٧٢ | ٢.٢٣ |
| المتوسط | ٥١٤.١١ | ٣٧٢.٩ | ٩٤٧.١ | ١٣٧١٥.٣ | ٦٢٠٨.٧ | ٢.٢١ |

**المصدر:**

**(١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بنك التنمية والأئتمان الزراعة ، إدارة مستلزمات الإنتاج، سجلات الإدارة ،بيانات غير منشورة.**

**(٢) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى ،أعداد مختلفة**

# THE TARGET CONSUMPTION ESTIMATION FOR THE CHEMICAL FERTILIZER IN THE EGYPTIAN AGRICULTURE

**Elabd, W.A.E. and Abeer B. M. Khalil**

**Agriculture Economic Research Institute, Agriculture Research Center**

## ABSTRACT

The study aimed to recognize the changes between the actual and the target position of consuming the chemical fertilizers in the Egyptian Agriculture, by using the partial adjustment model in the long run as a result of this study there are some important points

1) The nitrogen fertilizer considered as the most important production and consumption in the Egyptian Agriculture, which represents 84.5% as a production average and 85.3% as a consumption average during the period of 1990-2006
2) The average of the land unit (faddan) decreased from 79.13kg\faddan in 1990 to 66.15kg\faddan in 2006 as a total of chemical fertilizers with an average of 71.5kg\faddan in the study period
3) The average of the target consumption for the chemical fertilizers has increased to 1021.2 thousand ton more than the actual one ,which is 972.7 thousand ton ,which mean that the actual standard for using the chemical fertilizers represents 95.2% of the target one in the period of 1990-2006
4) The study expecting that ,the total target consumption of the chemical fertilizers will increase from 1113.17 thousand ton as 71.36 kg\ faddan in 2009 to 1168.85 thousand ton as 69.72kg\faddan in 2015 with an annual average 1142.09 thousand ton as 70.60 kg\ faddan during the period 2009-2015

5) It is necessary to have a production and consumption policy for using the chemical fertilizers in the Egyptian agriculture as a results of the target standards to protect the land and the water resources from the contamination of the chemical fertilizers , also to protect the livestock and the human resources