



## An Economic Study of Chemical Fertilizers in Egypt

دراسة اقتصادية للأسمدة الكيماوية في مصر

Hend Abd Almohsen Lotfy Mohamed

Agricultural Economics Research Institute -Agricultural Research Centre –  
Egypt

DOI: [10.21608/JALEXU.2023.251500.1172](https://doi.org/10.21608/JALEXU.2023.251500.1172)



### Article Information

Received: November 23<sup>rd</sup>  
2023

Revised: December 2<sup>nd</sup>  
2023

Accepted: December 5<sup>th</sup>  
2023

Published: December 31<sup>st</sup>  
2023

**ABSTRACT:** Chemical fertilizers are considered one of the most important production inputs that play an important role in increasing agricultural production, but there are problems in the extent of the availability of chemical fertilizers for various crops in Egypt. The need for fertilizers has increased after depriving the soil of Nile silt and the expansion of reclamation of new lands that lack Nutrients due to their low organic matter content.

The problem of the research was that the Agricultural Bank abandoned providing chemical fertilizers to farmers, and the lack of them in government distribution outlets led to the emergence of monopolies in the market, and the unjustified increase in prices led to the inability of farms to provide the fertilizers they needed, and the use of chemical fertilizers at high rates represents an obstacle to exports. Egyptian markets reach international markets that require certain specifications for agricultural products, as well as the high prices of fertilizers, which makes it necessary to rationalize their use in Egyptian agriculture.

The research aims primarily to study the current situation of chemical fertilizers in Egypt and their adequacy to cover consumer needs.

In achieving its objectives, the research relied on the method of descriptive and quantitative analysis to measure economic variables in the research using some mathematical and statistical measures such as regression and correlation methods, and the most important measures of dispersion. The research relied on published and unpublished statistical data issued by the Economic Affairs Sector of the Ministry of Agriculture and Land Reclamation, and the Food and Agriculture Organization. (FAO), in addition to some letters, references and research related to the field of research.

It was found that the Egyptian production of chemical fertilizers ranged between a minimum of about 1 million tons of nitrogen fertilizer in 2005 and about 2.16 million tons of phosphate fertilizer in 2011, and a maximum of about 4.05 million tons of nitrogen fertilizer in 2020 and about 5.89 million tons of phosphate fertilizer in 2019. The average production reached The annual amount for both nitrogenous and phosphate fertilizers is about 2.77 and 3.72 million tons, respectively, for each of them, as shown in Table (3). By estimating the general time trend equation for Egypt's production of chemical fertilizers, it was found that there was a statistically significant annual increase amounting to about 0.16 and 0.15 million tons for both nitrogen and phosphate fertilizers, representing about 5.88% and 4.08%, respectively, of the annual average for each of them separately.

It was also shown that the annual average Egyptian consumption of chemical fertilizers amounted to about 1.20 thousand tons for nitrogen fertilizer, and about 0.25 thousand tons for phosphate fertilizer, during the period (2005-2020), and the minimum amounted to about 1.08 thousand tons in 2012 for nitrogen fertilizer, about 1.15 thousand tons per year. 2009 for phosphate fertilizer, about 0.48 thousand tons in 2005, and the maximum reached about 1.30 thousand tons in 2005 for nitrogen fertilizer, about 1.81 thousand tons in 2005 for phosphate fertilizer, and about 0.80 thousand tons in 2020 for potash fertilizer.

From the general time trend equation for Egyptian consumption of chemical fertilizers, it was revealed that there was a statistically significant annual increase amounting to about -0.008, 0.23 thousand tons for each of nitrogenous, phosphate and potassium fertilizers, representing about 3.77% and 10.66%, respectively, of the annual average for each of them separately. Statistically significant is proven for consumption of nitrogen fertilizer, which shows its relative stability around its arithmetic mean.

It was also found that the annual average surplus of chemical fertilizers amounted to about 1.58 thousand tons for nitrogen fertilizer, 0.38 thousand tons for phosphate fertilizer, and the minimum amounted to about 0.3 thousand tons in 2005 for nitrogen fertilizer, and about 2.01 thousand tons in 2011 for phosphate fertilizer, and the maximum amounted to about 3.25 tons. One thousand tons in 2020 for nitrogen fertilizer, and about 21.92 thousand tons in 2017 for phosphate fertilizer. By estimating the general time trend equation for the surplus of chemical fertilizers, it was revealed that there was a statistically significant annual increase amounting to about 0.159.

thousand tons of nitrogenous fertilizer, representing about 10.88% of the annual average. Statistically significant was not proven for the Egyptian surplus of phosphate fertilizer, and this shows its relative stability around its arithmetic mean.

By studying the development of Egyptian exports of chemical fertilizers during the period (2005-2020), it was found that the minimum amount of Egyptian exports amounted to about 125.75 thousand tons in 2006 for nitrogen fertilizer, about 11.57 thousand tons in 2006 for phosphate fertilizer, about 0.07 thousand tons in 2005 for potassium fertilizer, and the maximum amounted to about 892.63 thousand tons in 2014 for nitrogen fertilizer, about 352.22 thousand tons in 2018 for phosphate fertilizer, and about 51.31 thousand tons in 2018 for potassium fertilizer. The annual average amount of exports reached about 277.29, 111.61, and 13.23 thousand tons, respectively, for each of them.

By estimating the general time trend equation for Egyptian exports of chemical fertilizers, it was revealed that there was a statistically significant annual increase amounting to 9.26 thousand tons for phosphate fertilizer and 3.13 thousand tons for potassium fertilizer, representing about 8.30%, 23.66% of the annual average for each of them separately. Statistically significant was not proven for Egyptian exports of chemical fertilizers. Nitrogen fertilizer, which shows its relative stability around its arithmetic mean.

It was also found that the annual average of Egyptian imports of chemical fertilizers reached about 16.37 thousand tons for nitrogen fertilizer, 5.202 thousand tons for phosphate fertilizer, 43.11 thousand tons for potassium fertilizer. The minimum amount was about 1.65 thousand tons in 2008 for nitrogen fertilizer, and about 1.22 thousand tons in 2009 for phosphate fertilizer. And about 1.91 thousand tons in 2009 for potassium fertilizer, and the maximum reached about 50.82 thousand tons in 2015 for nitrogen fertilizer, and about 16.81 thousand tons in 2020 for phosphate fertilizer, and about 123.53 thousand tons in 2019 for potassium fertilizer. By estimating the general time trend equation for global imports of chemical fertilizers, it was revealed that there was a statistically significant annual increase amounting to about 1.21, 0.70, and 4.08 thousand tons for each of nitrogenous, phosphate, and potassium fertilizers, representing about 7.33%, 34.64%, and 4.46%, respectively, of the annual average for each of them.

The local demand for all types of chemical fertilizers in Egypt and the most important factors affecting the demand for these chemical fertilizers were also studied.

**Keywords:** Climate change - awareness - mitigation - adaptation

النبات الذي يتم زراعته، وأيضاً وفقاً لنوع التربة الزراعية ومدى احتياجها للمغذيات الإضافية، لذلك لا بد من الاستعانة بقانون الحد الأدنى لعالم الأسمدة Liebig الذي ينص على (أنه إذا كان هناك عدم توافر أو نقصاً لأحد العناصر اللازمة في التربة الزراعية، فإن النمو سيكون ضعيفاً حتى في حالة توافر بقية العناصر) ، ومع توافر النسبة المثالية للعنصر الناقص في التربة، ستعود إنتاجية التربة لمعدلها الطبيعي، وبالتالي في حالة زيادة نسبة العنصر بشكل مفرط، سيؤدي ذلك إلى عدم جدوى السماد للتربة.

#### مشكلة البحث:

تخلى البنك الزراعي عن توفير الأسمدة الكيماوية للمزارعين، وأدى نقصها في منافذ التوزيع الحكومي الى ظهور الاحتكارات في السوق، والزيادة غير المبررة في الأسعار أدت لعدم قدرة المزارع عن توفير ما يحتاجه من الأسمدة، واستخدام الأسمدة الكيماوية بمعدلات مرتفعة يمثل عائقاً أمام الصادرات المصرية إلى الأسواق العالمية التي تشترط مواصفات معينة في المنتجات الزراعية، وايضا ارتفاع أسعار الأسمدة، الأمر الذي يجعل من الضرورة ترشيد استخدامها في الزراعة المصرية.

#### مقدمة :

تعتبر الأسمدة الكيماوية أحد مدخلات الانتاج الأكثر أهمية والتي تلعب دوراً هاماً في زيادة الانتاج الزراعي، ولكن توجد مشاكل في مدى وفرة الأسمدة الكيماوية للزراعات المختلفة في مصر، وقد زادت الحاجة إلى الأسمدة بعد حرمان التربة من طمي النيل والتوسع في استصلاح الأراضي الجديدة والتي تنفقر إلى وجود العناصر الغذائية نتيجة لانخفاض محتواها من المادة العضوية.

الأسمدة الكيماوية عبارة عن نتيجة تفاعل كيميائي حدث بين عدة عناصر متفاعلة وذلك بغرض زيادة إنتاجية الأرض الزراعية، حيث تحتوي غالباً على مزيج من النيتروفوسفات وفوسفات الأمونيوم والبوتاسيوم، وعناصر أخرى مغذية.

والسماد مادة تُضاف للتربة من أجل مساعدة النبات على النمو، ويستخدم المزارعون عدة أنواع من الأسمدة لإنتاج محاصيل وفيرة، كما يستخدم البستانيون السماد لإنتاج أزهار قوية وكبيرة وخضراوات وفيرة في الحدائق المنزلية. ويقوم العاملون كذلك برعاية المسطحات الخضراء وملاعب الجولف بنثر السماد للحصول على مسطحات خضراء كثيفة.

عند استخدام الأسمدة الكيماوية لا بد من التعرف على السماد المناسب ، وذلك يقاس على حسب المناخ ونوع المحصول أو

**الهدف من البحث:**

يهدف البحث بصفة اساسية الى دراسة الموقف الحالي للأسمدة الكيماوية في مصر خلال الفترة (2016-2020) ومدى كفايتها لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية منها وذلك من خلال دراسة الأهداف الفرعية التالية:

- 1- دراسة الوضع الراهن للإنتاج والاستهلاك من الاسمدة الكيماوية على مستوى مصر والعالم.
- 2- دراسة تطور كمية الصادرات وكمية الواردات من الاسمدة الأزوتية والفوسفاتية في مصر والعالم.
- 3- أهم الشركات المنتجة للأسمدة الكيماوية في مصر .
- 4- تأثير استخدام الاسمدة الكيماوية على إنتاج أهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر .
- 5- الاستخدامات السمادية الفعلية والمقررات السمادية الموصى بها لبعض المحاصيل الزراعية من السماد الأزوتي .
- 6- تحديد أهم العوامل التي تؤثر على الطلب المحلي للأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية.

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات:**

اعتمد البحث في تحقيق اهدافه على اسلوب التحليل الوصفي والكمي لقياس المتغيرات الاقتصادية في البحث بإستخدام بعض المقاييس الرياضية والاحصائية كأساليب الانحدار والارتباط، وأهم مقاييس التشتت، وقد اعتمد البحث على البيانات الاحصائية المنشورة وغير المنشورة التي يصدرها قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، بالإضافة إلى بعض الرسائل والمراجع والأبحاث ذات الصلة بمجال البحث.

**النتائج البحثية والمناقشة:****أولاً: بعض المفاهيم النظرية للبحث:****فوائد السماد الكيماوى :**

تتكون الأسمدة الكيماوية من عدة عناصر هامة للتربة الزراعية، لذا فهي تحقق أقصى إفادة ممكنة وتؤثر بشكل واضح على جودة ونمو النباتات الزراعية وتزيد من مستوى الإنتاج الصحي للنبات وتسهل من عملية التمثيل الضوئي للنباتات، حيث تقوم بنقل العناصر الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي من الأوراق إلى الثمرات وضمان كبر حجم المنتج والجودة العالية وأيضاً الألوان الزاهية والحد من ظاهرة ذبول النبات عن طريق الموازنة بين كميات الماء والملح في الخلايا النباتية والتأثير في وزن المنتج بشكل واضح من خلال عملية التلقيح وتحقيق التنمية المتوازنة في المنتج داخلياً وخارجياً وزيادة قدرة مقاومة النباتات للأمراض وضبط وتحسين نسبة الحموضة في التربة.

**أنواع السماد الكيماوى****1- الأسمدة النيتروجينية الكيماوية (الأزوتية) Nitrogen****fertilizers**

رغم الأهمية البارزة والمعروفة للنيتروجين بالنسبة للنبات، إلا أن أهميته قديماً كانت ثانوية، حيث كان يتم الاعتماد على المصادر الطبيعية للنيتروجين الناتج من عملية نظام دورة المحاصيل الزراعية، التي يتم الاعتماد فيها على النيتروجين الناتج من المطر .

**2- الأسمدة الفوسفاتية Phosphate fertilizers**

- كان أول استخدام للسماد الفوسفاتي في القرن التاسع عشر (من أقدم أنواع السماد الكيماوي)، عن طريق طحن العظام الحيوانية، وعندما ظهر نقص في عظام الحيوان، تم اللجوء للعظام البشرية وتجميعها من ساحات المعارك أو المدافن.
- بدأت فيما بعد عملية معالجة العظام بحمض الكبريت، حيث يتم تحويل العظام لسائل لزج، وكانت أحياناً تضاف إليه أملاح البوتاسيوم أو نترات الصوديوم، وكان يسمى السماد المعالج بحمض الكبريت بسوبر فوسفات.
- يعتبر سماد فوسفات الأمونيوم هو السماد الفوسفاتي المتعارف عليه عالمياً في الوقت الحالي.
- هو سماد فوسفوري يحتوي على ( 46% فوسفور - 18% نيتروجين وعناصر أخرى).

**4- الأسمدة البوتاسية Potash fertilizers****5- الأسمدة المركبة Compound fertilizers**

يختص إنتاج الأسمدة الكيماوية في مصر في نوعين رئيسيين هما الأسمدة الأزوتية والأسمدة الفوسفاتية، وتشير الاحصاءات إلى أن الإنتاج المصري من الأسمدة يبلغ نحو 4.5 مليون طن فيما يبلغ الاستهلاك نحو 1.25 مليون طن، بما يعني أن هناك فائضاً قدره حوالي 3.25 مليون طن جدول رقم (3) ، إضافة إلى أن الاستهلاك من الأسمدة الأزوتية الأكثر استخداماً في مصر لا يتعدى 70% تقريباً من الإنتاج عام 2020، إلا أن كثير من المزارعين يعانون من نقص الأسمدة الأزوتية المدعمة في منافذ التوزيع الحكومي وعدم كفايتها لتغطية احتياجاتهم الفعلية منهم.

**ثانياً: الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية:-****1- إنتاج العالم من الأسمدة الكيماوية:**

بدراسة تطور الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة ((2020-2005)) تبين أنه يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 95.15 مليون طن للسماد الأزوتي عام 2006 وحوالي 23.32 مليون طن للسماد الفوسفاتي عام 2009 وحوالي 90.08 مليون طن للسماد البوتاسي عام 2005 ، وحد أقصى بلغ حوالي 123.14 مليون طن للسماد الأزوتي عام 2019 ونحو 48.53 مليون طن للسماد الفوسفاتي عام 2016 وحوالي 45.92 مليون طن للسماد البوتاسي عام 2018 وبلغ متوسط

حوالي، 1.35، 0.59، 0.90 مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو 1.31%، 1.41%، 2.74% على الترتيب من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا كما هو موضح بجدول (2).

### 3- كمية الفائض العالمي من الأسمدة الكيماوية:

اتضح من بيانات جدول (1) أن المتوسط السنوي للفائض العالمي من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي 8.85 مليون طن للسماد الأزوتي، 3.26 مليون طن للسماد الفوسفاتي، 5.76 مليون طن للسماد البوتاسي، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 1.23 مليون طن عام 2009 للسماد الأزوتي، وحوالي 0.02 مليون طن عام 2005 للسماد الفوسفاتي، وحوالي (-4.49) مليون طن عام 2009 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 15.53 مليون طن عام 2019 للسماد الأزوتي، وحوالي 4.94 مليون طن عام 2016 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 6.91 مليون طن عام 2018 للسماد البوتاسي. بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للفائض العالمي من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي ٠,٣٧٤، ٠,٣١٩ مليون طن لكل من السماد الأزوتي والبوتاسي ، تمثل نحو 6.2%، 6.2% على التوالي من المتوسط السنوي لكل منها ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للفائض العالمي من السماد الفوسفاتي وذلك ببيانه النسبي حول متوسطه الحسابي كما هو موضح بجدول (2).

الإنتاج السنوي لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي حوالي 111.05، 42.60، 37.35 مليون طن على التوالي لكل منهم كما هو موضح بجدول (1).

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 2.09، 0.64، 1.11 مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو 1.88%، 1.52%، 2.97% على التوالي من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا كما هو موضح بجدول (2).

### 2- الاستهلاك العالمي من الأسمدة الكيماوية:

تشير بيانات جدول (1) أن المتوسط السنوي للاستهلاك العالمي من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي 103.22 مليون طن للسماد الأزوتي، حوالي 42.34 مليون طن للسماد الفوسفاتي، حوالي 33.07 مليون طن للسماد البوتاسي خلال الفترة (2005-2020)، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 90.08 مليون طن عام 2015 للسماد الأزوتي، حوالي 34.89 مليون طن عام 2008 للسماد الفوسفاتي، حوالي 26.70 مليون طن عام 2008 وبلغ الحد الأقصى حوالي 113.29 مليون طن عام 2020 للسماد الأزوتي، وحوالي 48.12 مليون طن عام 2020 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 39.15 مليون طن عام 2020 للسماد البوتاسي . ومن معادلة الاتجاه الزمني العام للاستهلاك العالمي للأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت

جدول (1) تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية في العالم خلال الفترة (2005-2020) (مليون طن)

السنة	الإنتاج العالمي			الاستهلاك العالمي			الفائض أو العجز**			الصادرات العالمية			الواردات العالمية		
	الأمدة الأزوتية	الأمدة الفوسفاتية	الأمدة البوتاسية	الأمدة الأزوتية	الأمدة الفوسفاتية	الأمدة البوتاسية	الأمدة الأزوتية	الأمدة الفوسفاتية	الأمدة البوتاسية	الأمدة الأزوتية	الأمدة الفوسفاتية	الأمدة البوتاسية	الأمدة الأزوتية	الأمدة الفوسفاتية	الأمدة البوتاسية
2005	95.4	37.82	31.5	90.08	37.84	27.2	5.32	(0.02)	4.3	26.9	13.09	28.42	27.57	13.59	29.08
2006	95.15	38.04	32.14	93.01	39.28	27.15	2.14	(1.24)	4.99	27.01	13.32	26.19	27.36	13.38	26.61
2007	102.4	38.08	35.28	96.37	38.89	31.38	6.03	(0.81)	3.9	29.91	14.44	30.08	30.01	14.48	31.04
2008	100.26	35.85	30.44	94.78	34.89	26.7	5.48	0.96	3.74	28.13	12.5	31.13	30.77	13.45	31.83
2009	98.58	35.26	23.32	97.35	38.18	27.81	1.23	(2.92)	-4.49	28.87	12.25	14.39	27.53	11.86	14.72
2010	107.43	44.09	35.02	101.45	43.22	29.42	5.98	0.87	5.6	34.45	15.28	28.87	31.7	14.46	27.94
2011	107.78	44.48	37.05	105.06	44.11	31.86	2.72	0.37	5.19	37.4	16.6	29.36	36.03	17.2	30.71
2012	109.82	43.87	35.6	105.04	43.6	31.41	4.78	0.27	4.19	38.75	16.03	27.65	36.86	16.27	27.64
2013	114.9	44.59	35.42	106.79	44.22	32.89	8.11	0.37	2.53	39.85	16.36	27.66	38.92	16.68	29.34
2014	115.82	45.91	41.4	107.92	44.4	36.23	7.90	1.51	5.17	41.8	18.04	33.78	40.5	17.99	31.72
2015	120.78	47.2	41.31	106.6	43.89	35.89	14.18	3.31	5.42	43.6	19	33.5	41.72	18.24	33.76
2016	119.4	48.53	40.81	107.07	43.59	36.73	12.33	4.94	4.08	42.57	17.72	34.77	41.46	18.45	30.69
2017	120.67	46.9	43.85	109.87	45.05	38.99	10.80	1.85	4.86	44.52	20.21	34.11	43.06	20.14	38.87
2018	121.23	43.31	45.92	108.4	44.26	39.01	12.83	(0.95)	6.91	45.16	21.48	35.23	42.84	20.95	38.07
2019	123.98	42.88	43.67	108.45	43.82	37.34	15.53	(0.94)	6.33	46.68	21.45	34.31	46.18	21.45	36.82
2020	123.14	44.86	44.91	113.29	48.12	39.15	9.85	(3.26)	5.76	47.77	22.31	34.79	47.85	22.04	38.93
المتوسط	111.05	42.60	37.35	103.22	42.34	33.07	8.85	0.27	4.28	37.71	16.88	30.27	36.9	16.91	31.11
الانحراف المعياري	10.27	4.21	6.21	6.83	3.45	4.58	14.60	4.38	2.57	7.47	3.33	5.22	6.92	3.19	5.94
معامل الاختلاف	9.25	9.89	16.64	6.62	8.14	13.86	49.47	773.14	60.10	19.81	19.73	17.24	18.76	18.85	19.09

\*\*\* الفائض أو العجز = الإنتاج - الاستهلاك في نفس العام

المصدر: جمعت وحسبت من: الموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة الفاو WWW.FAO.ORG

جدول (2) معدلات الاتجاه الزمني العام لتطور أهم المتغيرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية في العالم خلال الفترة (2005-2020)

البيان	السماح	A	B	T	R2	F	المتوسط	معامل التغير %
الإنتاج العالمي	الأمدة الأزوتية	93.25	2.093	15.09**	0.94	227.85	111.05	1.88
	الأمدة الفوسفاتية	37.17	0.646	3.98**	0.53	15.91	42.6	1.52
	الأمدة البوتاسية	27.9	1.11	6.06**	0.72	36.79	37.35	2.97
الاستهلاك العالمي	الأمدة الأزوتية	91.707	1.355	10.691**	0.891	114.38	103.22	1.31
	الأمدة الفوسفاتية	37.25	0.59	5.47**	0.68	29.97	42.34	1.41
	الأمدة البوتاسية	25.37	0.905	10.35**	0.885	107.31	33.07	2.74
الفائض	الأمدة الأزوتية	1.54	7.39	5.34	0.64	25.41	14.69	-
	الأمدة الفوسفاتية	3.493	0.452	2.2	0.25	4.84	7.33	-
	الأمدة البوتاسية	2.53	0.20	1.54	0.14	2.37	75.26	-
الصادرات	الأمدة الأزوتية	24.71	1.52	16.31**	0.95	366.75	37.71	4.05
	الأمدة الفوسفاتية	11.22	0.665	11.49**	0.904	132.1	16.88	3.94
	الأمدة البوتاسية	24.46	0.682	2.972*	0.387	8.837	30.27	2.25
الواردات	الأمدة الأزوتية	24.851	1.41	16.25**	0.95	264.31	36.9	3.84
	الأمدة الفوسفاتية	11.529	0.634	10.96**	0.896	120.13	16.91	3.75
	الأمدة البوتاسية	24.026	0.834	3.361*	0.447	110.29	31.11	2.68

(\*\*) معنوى عند 0.01 (\*) معنوى عند 0.05 (-) غير معنوى

المصدر: حسبت وجمعت من جدول (1) بالبحث.

**4- كمية الصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية:**

بدراسة تطور الصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (2005-2020) تبين أن الحد الأدنى للصادرات العالمية بلغ حوالي 26.9 مليون طن عام 2005 للسماد الأزوتي، حوالي 12.50 مليون طن عام 2008 للسماد الفوسفاتي، حوالي 14.39 مليون طن عام 2009 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 47.7 مليون طن عام 2020 للسماد الأزوتي، وحوالي 22.31 مليون طن عام 2020 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 35.23 مليون طن عام 2018 للسماد البوتاسي، وقد بلغ المتوسط السنوي لكمية الصادرات حوالي 37.71، 16.88، 30.27 مليون طن على التوالي لكل منها، كما هو موضح بجدول (1). بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 0.15، 0.16، 5.88%، 4.08% على التوالي من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا كما هو موضح بجدول (4).

**2- الاستهلاك المصري من الأسمدة الكيماوية:**

تشير بيانات جدول (3) أن المتوسط السنوي للاستهلاك المصري من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي 1.20 ألف طن للسماد الأزوتي، حوالي 0.25 ألف طن للسماد الفوسفاتي، خلال الفترة (2005-2020)، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 1.08 ألف طن عام 2012 للسماد الأزوتي، حوالي 1.15 ألف طن عام 2009 للسماد الفوسفاتي، حوالي 0.48 ألف طن عام 2005 وبلغ الحد الأقصى حوالي 1.30 ألف طن عام 2005 للسماد الأزوتي، وحوالي 1.81 ألف طن عام 2005 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 0.80 ألف طن عام 2020 للسماد البوتاسي . ومن معادلة الاتجاه الزمني العام للاستهلاك المصري للأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي -0.008، 0.23 ألف طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو 3.77%، 10.66% على الترتيب من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا كما لم تثبت المعنوية احصائيا للاستهلاك من السماد الأزوتي وذلك بيبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي هو موضح بجدول (4).

**3- كمية الفائض من الأسمدة الكيماوية:**

اتضح من بيانات جدول (3) أن المتوسط السنوي للفائض من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي 1.58 ألف طن للسماد الأزوتي، 0.38 ألف طن للسماد الفوسفاتي ، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 0.3 ألف طن عام 2005 للسماد الأزوتي، وحوالي 2.01 ألف طن عام 2011 للسماد الفوسفاتي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 3.25 ألف طن عام 2020 للسماد الأزوتي، وحوالي 21.92 ألف طن عام 2017 للسماد الفوسفاتي. بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للفائض من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 0.159 ألف

**5- كمية الواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية:**

اتضح من بيانات جدول (1) أن المتوسط السنوي للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية قد بلغ حوالي 36.90 مليون طن للسماد الأزوتي، 16.91 مليون طن للسماد الفوسفاتي، 31.11 مليون طن للسماد البوتاسي، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 27.36 مليون طن عام 2006 للسماد الأزوتي، وحوالي 11.86 مليون طن عام 2009 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 14.72 مليون طن عام 2009 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 47.85 مليون طن عام 2020 للسماد الأزوتي، وحوالي 22.04 مليون طن عام 2020 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 38.93 مليون طن عام 2020 للسماد البوتاسي . بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي، 0.83، 0.63، 1.41 مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي، والبوتاسي، تمثل نحو 3.84%، 3.75%، 2.68% على التوالي من المتوسط السنوي لكل منها، كما هو موضح بجدول (2).

**ثالثاً: انتاج مصر من الأسمدة الكيماوية:****1- الإنتاج المصري من الأسمدة الكيماوية:**

تبين أنه يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 1 مليون طن للسماد الأزوتي عام 2005 وحوالي 2.16 مليون طن للسماد الفوسفاتي عام 2011 ، وحد أقصى بلغ حوالي 4.05 مليون طن

طن عام 2015 للسماد الأزوتي، وحوالي 16.81 ألف طن عام 2020 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 123.53 ألف طن عام 2019 للسماد البوتاسي . بتقدير معادلة الاتجاه الزمني للعام للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 1.21، 0.70، 4.08 ألف طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي، والبوتاسي، تمثل نحو 7.33%، 34.64% إلى 4.46% التوالى من المتوسط السنوى لكل منها، كما هو موضح بجدول (4).

#### 4- كمية الصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية:

بدراسة تطور الصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (2005-2020) تبين أن الحد الأدنى للصادرات المصرية بلغ حوالي 125.75 ألف طن عام 2006 للسماد الأزوتي، حوالي 11.57 ألف طن عام 2006 للسماد الفوسفاتي، حوالي 0.07 ألف طن عام 2005 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 892.63 ألف طن عام 2014 للسماد الأزوتي، وحوالي 352.22 ألف طن عام 2018 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 51.31 ألف طن عام 2018 للسماد البوتاسي، وقد بلغ المتوسط السنوى لكمية الصادرات حوالي، 277.29، 111.61، 13.23 ألف طن على التوالى لكل منها، كما هو موضح بجدول (3).

#### رابعاً: أهم الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الكيماوية :

##### 1- الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الأزوتية 15.5%:

يوضح الجدول رقم (5) اهم الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الأزوتية في مصر بالألف طن كمتوسط للفترة (2020-2016) جاءت في المركز الأول شركة أبو قير للأسمدة والصناعات الكيماوية حيث بلغ متوسط انتاجها 5371 ألف طن تمثل نحو 77.47% من متوسط الإنتاج المحلي من الأسمدة الأزوتية والبالغ نحو 6932 ألف طن وهي أكبر وأهم الشركات في مصر في الوقت الحالي، بينما جاءت في المركز الثاني شركة الدلتا للأسمدة والصناعات الكيماوية حيث بلغ متوسط انتاجها 1466.4 ألف طن تمثل نحو 21.15% من متوسط الإنتاج المحلي من الأسمدة الأزوتية والبالغ نحو 6932 ألف طن، وحصلت كلا من (شركة الصناعات الكيماوية المصرية (كيما) - شركة حلوان للأسمدة - شركة مصر لإنتاج الأسمدة) على المركز ( الثالث- الرابع - الخامس) على الترتيب بمتوسط انتاج بلغ نحو ( 42.15-41.22-18.18). ألف طن على الترتيب تمثل نحو ( 61% - 59% - 18% ) من إجمالي الإنتاج المحلي من الأسمدة الأزوتية والبالغ نحو 6932 ألف طن على الترتيب كمتوسط للفترة (2016-2020) وقد توقفت في الفترة الأخيرة كلا من شركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات الأساسية وشركة النصر للأسمدة والصناعات الكيماوية (الإنتاج لأغراض الصناعية) عن الإنتاج منذ 2008 بسبب تعرضها لخسائر مالية بسبب تهالك المصانع وعدم الاهتمام بالصيانة الدورية ، وعدم الاهتمام بتدريب العمال ورفع كفاءتهم مما أدى إلى تفكيك الآلات والبيع خردة مما أدى الى التوقف عن الإنتاج .

طن للسماد الأزوتي تمثل نحو 10.88% من المتوسط السنوى ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للفائض المصري من السماد الفوسفاتي وذلك يبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي كما هو موضح بجدول (4).

بدراسة تطور الصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (2005-2020) تبين أن الحد الأدنى للصادرات المصرية بلغ حوالي 125.75 ألف طن عام 2006 للسماد الأزوتي، حوالي 11.57 ألف طن عام 2006 للسماد الفوسفاتي، حوالي 0.07 ألف طن عام 2005 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 892.63 ألف طن عام 2014 للسماد الأزوتي، وحوالي 352.22 ألف طن عام 2018 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 51.31 ألف طن عام 2018 للسماد البوتاسي، وقد بلغ المتوسط السنوى لكمية الصادرات حوالي، 277.29، 111.61، 13.23 ألف طن على التوالى لكل منها، كما هو موضح بجدول (3). بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت 9.26 ألف طن للسماد الفوسفاتي ، 3.13 ألف طن للسماد البوتاسي تمثل نحو 8.30% ، 23.66% من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للصادرات المصرية من السماد الأزوتي وذلك يبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي كما هو موضح بجدول (4).

##### 5- كمية الواردات المصرية من الأسمدة الكيماوية:

اتضح من بيانات جدول (3) أن المتوسط السنوى للواردات المصرية من الأسمدة الكيماوية قد بلغ حوالي 16.37 الف طن للسماد الأزوتي، 5.202 الف طن للسماد الفوسفاتي، 43.11 الف طن للسماد البوتاسي، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 1.65 ألف طن عام 2008 للسماد الأزوتي، وحوالي 1.22 ألف طن عام 2009 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 1.91 ألف طن عام 2009 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 50.82 الف

جدول رقم (5) اهم الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الكيماوية في مصر بالألف طن كمتوسط للفترة (2016-2020)

الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الفوسفاتية			الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الأزوتية 15.5%		
اسم الشركة	الكمية بالألف طن	% من الإجمالي	اسم الشركة	الكمية بالألف طن	% من الإجمالي
1- شركة أبو قير للأسمدة والصناعات الكيماوية	5371	77.47	1- الشركة المالية والصناعة المصرية	575	32.37
2- شركة الدلتا للأسمدة والصناعات الكيماوية	1466.4	21.15	2- شركة أبو زعبل للأسمدة والمواد الكيماوية	1201.2	67.63
شركة الصناعات الكيماوية المصرية (كيما)	42.154	0.61	الإجمالي	1776.2	100.00
شركة حلوان للأسمدة	41.22	0.59			
*شركة مصر لإنتاج الأسمدة	12.18	0.18			
<b>الإجمالي</b>	<b>6932.95</b>	<b>100.00</b>			

ملحوظة: شركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات الأساسية وشركة النصر للأسمدة والصناعات الكيماوية (الإنتاج لأغراض الصناعية)

\* شركة مصر لإنتاج الأسمدة تنقسم الى أ- موبكو ب- الشركة المصرية للمنتجات النيتروجينية

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعي، أعداد متفرقة.

## 2- الشركات الحكومية المنتجة للأسمدة الفوسفاتية:

كمية السماد الأزوتي لمحصول القمح كجم / فدان (س1هـ)،  
كمية السماد الفوسفاتي كجم / فدان (س2هـ) كمتغيرات مستقلة.  
تم اختيار افضل الصور التي تتفق مع المنطق الاقتصادي  
والإحصائي والقياسي، تبين أن الدالة الخطية هي الأفضل وهي  
كالتالي:

$$ص^أه = 20.012 - 0.033 س 1ه + 0.006 س 2ه$$

$$R^2 = 40.12 \quad F = 4.29 \quad (-2.855) \quad (2.556) *$$

وأشارت النتائج المتحصل عليها من المعادلة السابقة إلى معنوية النموذج عند المستوي الاحتمالي 5% كما قدرت مرونة السماد الأزوتي بحوالي 0.62 وذلك يعني أن تغيراً بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الأزوتي يؤدي إلى نقص الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بمقدار 0.62 اربدب للفدان ، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، كما قدرت مرونة عنصر السماد الفوسفاتي بحوالي 0.032 وذلك يعني أن تغيراً بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الفوسفاتي يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الفدانية من محصول القمح بمقدار 0.032 اربدب للفدان ، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي 40% من التغيرات التي حدثت في الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح قد تعزى إلى التغير في عنصرى السماد.

جاءت في المركز الأول شركة أبو زعبل للأسمدة والمواد الكيماوية حيث بلغ متوسط انتاجها 1201.2 ألف طن تمثل نحو 67.63% من متوسط الإنتاج المحلي من الأسمدة الفوسفاتية والبالغ نحو 1776.2 ألف طن كمتوسط للفترة ( 2016-2020 وهي أكبر وأهم الشركات في مصر في الوقت الحالي، بينما جاءت في المركز الثاني الشركة المالية والصناعة المصرية حيث بلغ متوسط انتاجها 575 ألف طن تمثل نحو 32.37% من متوسط الإنتاج المحلي من الأسمدة الفوسفاتية والبالغ نحو 1776.2 ألف طن كتوسط للفترة (2016-2020) كما هو موضح بجدول (5).

## خامساً: تأثير استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاج أهم

### المحاصيل الاستراتيجية في مصر خلال الفترة (2020-)

2005:-

يتناول هذا الجزء من البحث اظهار تأثير استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاج محصولي (القمح- الارز) باعتبارها من أهم المحاصيل الاستراتيجية والغذائية في مصر باستخدام البيانات الواردة بجدول (6)

1-محصول القمح :بدراسة العلاقة بين الإنتاجية الفدانية ص<sup>أه</sup> بالأربدب /فدان كمتغير تابع ، وكمية الأسمدة الكيماوية وهي

جدول رقم (6) الاحتياجات الأساسية لمحصولي القمح والأرز من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (2005-2020) .

السنة	محصول القمح			محصول الأرز		
	الإنتاجية الفدان/أردب/ فدان	السماذ الأزوتي كجم/فدان	السماذ الفوسفاتي كجم/فدان	الإنتاجية الفدان/أردب / فدان	السماذ الأزوتي كجم/فدان	السماذ الفوسفاتي كجم/فدان
2005	18.65	460.00	108.90	4.19	346.60	140.30
2006	18.45	459.94	123.50	4.24	250.50	97.50
2007	18.55	390.00	100.50	4.11	330.20	104.30
2008	18.54	380.00	122.80	4.09	310.60	110.80
2009	18.29	410.00	135.70	4.03	260.50	98.60
2010	16.18	405.00	150.30	3.96	275.60	99.50
2011	18.52	370.50	100.80	4.02	260.70	101.40
2012	18.72	380.60	125.60	4.12	285.30	107.40
2013	18.95	410.50	115.80	4.03	270.40	97.43
2014	18.42	450.00	110.40	4.01	340.20	109.50
2015	18.80	506.40	140.50	3.91	365.80	98.23
2016	18.76	610.30	145.30	3.92	350.30	100.20
2017	18.88	587.21	142.87	4.01	362.21	108.21
2018	18.85	621.21	150.52	4.02	375.21	110.52
2019	18.78	632.5	152.41	4.07	381.57	112.8
2020	17.54	641.23	158.74	4.05	398.65	124.1
<b>المتوسط</b>	<b>18.43</b>	<b>482.21</b>	<b>130.29</b>	<b>4.04</b>	<b>322.77</b>	<b>107.55</b>

المصدر: - وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعي ، أعداد مختلفة .

- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، الإدارة المركزية لإنتاج التقاوي، بيانات غير منشورة

**2- محصول الارز:** بدراسة العلاقة بين الإنتاجية الفدانية ص<sup>ا</sup> هـ بالأردب /فدان كمتغير تابع ، وكمية الأسمدة الكيماوية وهي كمية السماذ الأزوتي لمحصول الارز كجم / فدان (س1 هـ)، كمية السماذ الفوسفاتي كجم / فدان(س2 هـ) كمتغيرات مستقلة. تم اختيار افضل الصور التي تتفق مع المنطق الاقتصادي والإحصائي والقياسي، تبين أن الدالة الخطية هي الأفضل وهي كالتالي:

$$ص^ا هـ = -3.851 - 0.002 س 1 هـ + 0.006 س 2 هـ -$$

$$0.001 س 3 هـ$$

$$(-0.0206) * (2.690) * (-2.506)$$

$$R^2=0.49 \quad F=3.685$$

وأشارت النتائج المتحصل عليها من المعادلة السابقة إلى معنوية النموذج عند المستوي الاحتمالي 5% وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي 49% من التغيرات التي حدثت في الإنتاجية الفدانية لمحصول الارز قد تعزى إلى التغير في عناصر السماذ . الاستخدامات السماذية الفعلية والمقررات السماذية الموصى بها لبعض المحاصيل الزراعية من السماذ الأزوتي لمتوسط الفترة (2016-2020):-

المحاصيل الشتوية: يوضح الجدول (7) مقارنة بين الاستخدامات السماذية الفعلية لمتوسط الفترة (2016-2020) لبعض

المحاصيل الشتوية والمقررات السماذية الموصى بها، حيث تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي لمحصول القمح بلغت نحو 80كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 5 كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 75كجم/فدان، كما تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي للبقوليات بلغت نحو 15كجم/فدان أي أنها انخفضت بنحو 5 كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 20 كجم/فدان، وتبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي لمحصول بنجر السكر بلغت نحو 100كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 23 كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 77 كجم/فدان، في حين تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي لمحصول البرسيم بلغت نحو 75كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 25كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 50 كجم/فدان للفدان، وبالنسبة لمحصول البصل تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي بلغت نحو 150كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 50كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 100 كجم/فدان، كما تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماذ الأزوتي الثوم بلغت نحو 90 كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 10 كجم/فدان عن المقررات السماذية الموصى بها والمقدرة بنحو 80 كجم/فدان، أما عن محصول الطماطم فقد تبين

أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي بلغت نحو 120 كجم/فدان أي أنها زادت بنحو 18 كجم/فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 102 كجم/فدان. مما سبق يتضح زيادة الاستخدامات الفعلية من الأسمدة الأزوتية عن

المقررات السمادية الموصى بها لبعض المحاصيل الزراعية من السماد الأزوتي  
جدول رقم (7) الاستخدامات الفعلية والمقررات السمادية الموصى بها لبعض المحاصيل الزراعية من السماد الأزوتي  
لمتوسط الفترة (2016-2020)

المحاصيل الصيفية				المحاصيل الشتوية			
المحصول	الكميات الفعلية	الكميات الموصى بها	مقدار التغير	المحصول	الكميات الفعلية	الكميات الموصى بها	مقدار التغير
فمح	75	120	5	ذرة شامية	80	118	(2)
برسيم	50	85	25	ذرة رفيعة	75	83	(2)
فول بلدى	20	50	(5)	أرز	15	69	19
شعير	45	75	(5)	قطن	40	70	(5)
طماطم	102	20	18	فول صويا	120	17	(3)
ثوم	80		10		90		
بصل	100		50		150		
بنجر السكر	77		23		100		
حلبة	15		2		17		

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، بيانات غير منشورة (2016-2020)

المحاصيل الصيفية: يوضح الجدول (7) مقارنة بين الاستخدامات السمادية الفعلية لمتوسط الفترة (2020-2016) لبعض المحاصيل الصيفية والمقررات السمادية الموصى بها، حيث تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي

المحصول الأزرق بلغت نحو 69 كجم /فدان أي أنها زادت بنحو 19 كجم/فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 50 كجم /فدان، كما تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي للذرة الشامية بلغت نحو 118 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 2 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 120 كجم/فدان، وتبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي لمحصول الذرة الرفيعة بلغت نحو 83 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 2 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 85 كجم /فدان، في حين تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي لمحصول القطن بلغت نحو 70 كجم/فدان أي أنها انخفضت بنحو 5 كجم/فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 75 كجم /فدان للفدان، وبالنسبة لمحصول فول الصويا تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي بلغت نحو 17 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 3 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 20 كجم /فدان، مما سبق يتضح انخفاض الاستخدامات الفعلية من الأسمدة الأزوتية عن المقررات السمادية الموصى بها لبعض المحاصيل الصيفية (فيما عدا الأرز) لنفس الفترة، ويرجع ذلك إلى زيادة الطلب على الأسمدة في فصل الصيف واتجاه شركات قطاع الأعمال المنتجة

المحاصيل الصيفية: يوضح الجدول (7) مقارنة بين الاستخدامات السمادية الفعلية لمتوسط الفترة (2020-2016) لبعض المحاصيل الصيفية والمقررات السمادية الموصى بها، حيث تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي

المحصول الأزرق بلغت نحو 69 كجم /فدان أي أنها زادت بنحو 19 كجم/فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 50 كجم /فدان، كما تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي للذرة الشامية بلغت نحو 118 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 2 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 120 كجم/فدان، وتبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي لمحصول الذرة الرفيعة بلغت نحو 83 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 2 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 85 كجم /فدان، في حين تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي لمحصول القطن بلغت نحو 70 كجم/فدان أي أنها انخفضت بنحو 5 كجم/فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 75 كجم /فدان للفدان، وبالنسبة لمحصول فول الصويا تبين أن الاستخدامات الفعلية من السماد الأزوتي بلغت نحو 17 كجم /فدان أي أنها انخفضت بنحو 3 كجم /فدان عن المقررات السمادية الموصى بها والمقدرة بنحو 20 كجم /فدان، مما سبق يتضح انخفاض الاستخدامات الفعلية من الأسمدة الأزوتية عن المقررات السمادية الموصى بها لبعض المحاصيل الصيفية (فيما عدا الأرز) لنفس الفترة، ويرجع ذلك إلى زيادة الطلب على الأسمدة في فصل الصيف واتجاه شركات قطاع الأعمال المنتجة

لوص<sup>ه</sup> = -34.38 + 0.415 نوس<sup>ه</sup> + 1.898 نوس<sup>ه</sup> + 4  
ه<sup>ه</sup> + 4.78 نوس<sup>ه</sup> 5 ه<sup>ه</sup>

(-3.2)\*\* (2.09)\* (2.5)\*\*

F=33.2 R<sup>2</sup>=0.71

**ثالثا: الأسمدة البوتاسية:**

أمكن تقدير العلاقة بين الطلب على الأسمدة البوتاسية كمتغير تابع وبين مجموعة المتغيرات المستقلة السابق ذكرها خلال الفترة (2005-2020)، ويتقدير الدالة باستخدام عدد من النماذج الرياضية أهمها النموذج الخطي والنصف لوغاريتمي واللوغاريتمي المزدوج وذلك كمشاهدة للوصول إلى أفضل الصيغ تمثيلا للعلاقة بين الطلب على الأسمدة البوتاسية وبين المتغيرات السابقة وتمت المفاضلة بين تلك النماذج الرياضية المختلفة استنادا إلى المنطق الاقتصادي وقد تبين أن النموذج اللوغاريتمي أفضل العلاقات لتمثيل الطلب على الأسمدة البوتاسية وإمكان الحصول على الدالة التالية

$$\text{لوص}^{\wedge} \text{ه} = -11.134 + 1.68 \text{ لوس}^3 \text{ه} + 0.731 \text{ لوس}^4$$

$$\text{ه} + 1.135 \text{ لوس}^6 \text{ه} + 0.433 \text{ لوس}^7 \text{ه}$$

$$. (2.3)^* (3.5)^{**} (2.1)^* (2.9)^{**}$$

$$R^2 = 0.72 \quad F = 35.4$$

حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة هي أسعار الأسمدة البوتاسية (س3ه)، قيمة الإنتاج النباتي (س4ه)، قيمة قروض الإنتاج النباتي (س6ه)، إجمالي القروض العينية للأسمدة (س7ه)، وقدر معامل المرونة بحوالي 1.86، 0.731، 1.13، 0.433 على التوالي حيث أنه كلما ارتفع سعر الأسمدة البوتاسية بنسبة 10% أدى ذلك إلى انخفاض الطلب على الأسمدة البوتاسية بنسبة 18.06% وذلك يتفق مع المنطق الاقتصادي، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتي وقروض الإنتاج النباتي وإجمالي القروض العينية للأسمدة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الطلب المحلي على الأسمدة البوتاسية بنسبة تبلغ نحو 7.3%، 11.3%، 4.3% وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو 72% من التغير في الطلب على الأسمدة الأزوتية ترجع إلى المتغيرات المفسرة التي يتضمنها النموذج. تبين مما سبق أن من أهم العوامل المؤثرة في الطلب على الأسمدة الأزوتية ارتفاع أسعارها، وإضا المساحة المحصولية وقيمة الإنتاج النباتي، كما تبين أن من أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلي للأسمدة الفوسفاتية ارتفاع أسعارها، قيمة الإنتاج النباتي، وإجمالي القروض العينية، كما اتضح أن من أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلي للأسمدة البوتاسية ارتفاع أسعارها، قيمة قيمة الإنتاج النباتي، قيمة قروض الإنتاج النباتي، إجمالي القروض العينية للأسمدة، وقد يرجع ارتفاع أسعار الأسمدة إلى عدم كفاية الكمية المعروضه منها لوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية.

حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على الاستهلاك من الأسمدة الأزوتية هي أسعار الأسمدة الأزوتية (س1ه)، قيمة الإنتاج النباتي (س4ه)، المساحة المحصولية (س5ه)، وقدرت معاملات المرونة لكل منها بحوالي -0.415، 1.89، 4.78 على التوالي، أي أنه كلما زاد سعر الأسمدة الأزوتية بنسبة 10% أدى ذلك إلى انخفاض الطلب على الأسمدة الأزوتية بنسبة 4.15% وذلك يتفق مع المنطق الاقتصادي، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتي والمساحة المحصولية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الطلب المحلي على الأسمدة الأزوتية بنسبة تبلغ نحو 18.9%، 47.8% ويشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو 71% من التغير في الطلب على الأسمدة الأزوتية ترجع إلى تلك المتغيرات والباقي يرجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة.

**ثانيا: الأسمدة الفوسفاتية**

أمكن تقدير العلاقة بين الطلب على الأسمدة الفوسفاتية كمتغير تابع وبين مجموعة المتغيرات المستقلة السابق ذكرها خلال الفترة (2005-2020)، ويتقدير الدالة باستخدام عدد من النماذج الرياضية أهمها النموذج الخطي والنصف لوغاريتمي واللوغاريتمي المزدوج وذلك كمشاهدة للوصول إلى أفضل الصيغ تمثيلا للعلاقة بين الطلب (الاستهلاك) على الأسمدة الفوسفاتية وبين المتغيرات السابقة وتمت المفاضلة بين تلك النماذج الرياضية المختلفة استنادا إلى المنطق الاقتصادي والاحصائي تبين أن النموذج اللوغاريتمي أفضل العلاقات لتمثيل الطلب على الأسمدة الفوسفاتية وإمكان الحصول على الدالة التالية:

$$\text{لوص}^{\wedge} \text{ه} = -11.37 + 0.025 \text{ لوس}^2 \text{ه} + 1.058$$

$$\text{لوس}^4 \text{ه} + 0.537 \text{ لوس}^7 \text{ه}$$

$$. (2.5)^{**} (2.6)^{**} (-2.1)^*$$

$$F = 29.2 \quad R^2 = 0.25$$

0.025 حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة هي أسعار الأسمدة الفوسفاتية (س2ه)، قيمة الإنتاج النباتي (س4ه)، إجمالي القروض العينية للأسمدة (س7ه)، وقدر معامل المرونة بحوالي 0.025، 1.05، 0.537 على التوالي حيث أنه كلما ارتفع سعر الأسمدة الفوسفاتية بنسبة 10% أدى ذلك إلى انخفاض الطلب على الأسمدة الفوسفاتية بنسبة 0.25% وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتي وإجمالي قروض الأسمدة بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الطلب المحلي على الأسمدة الفوسفاتية بنسبة تبلغ نحو 10.5%، 5.37% وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو 52% من التغير في الطلب على الأسمدة الفوسفاتية ترجع إلى المتغيرات المفسرة التي يتضمنها النموذج والباقي يرجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة

جدول رقم (8) تطور العوامل المؤثرة على الطلب المحلي للأسمدة الكيماوية في مصر خلال الفترة (2005-2020)

السنة	قيمة الإنتاج النبات مليون جنيه	المساحة المحصولية ألف فدان	سعر السماد الازوتي جنيه/ طن	سعر السماد الفوسفاتي جنيه/طن	سعر السماد البوتاسي جنيه/ طن	اجمالي القروض العينية للأسمدة الف جنييه	قروض الإنتاج النباتي بالمليون جنيه
2005	71911	12288.9	597	960	4200	78704	5103
2006	78425	14920.5	788	1300	4500	89834	5336
2007	89858	15175.9	1108	1200	4300	113590	5490
2008	109792	15236.9	1500	1200	4400	56754	5221
2009	108657	15334.5	1500	1292	4536	39107	4841
2010	117477	15353.5	1500	1352	4615	30926	6259
2011	148501	15565.4	1500	1411	4693	42634	6842
2012	160802	15490.1	1500	1470	4771	25135	6388
2013	165027	15689.6	1500	1530	4849	16031	7080
2014	170953	15689.6	2000	1589	4928	15040	7408
2015	175517	15637.1	2000	1648	5006	8833	6214
2016	190595	15800.7	2000	1619	4967	10998	5751
2017	255327	16038.1	3200	1656	4994	9895	5794
2018	264392	16061.3	3300	1687	5011	9921	5801
2019	285792	16215.1	3310	1690	5210	10120	6012
2020	321701	16375.1	3310	1700	5321	10213	6132
المتوسط	169670.4	15429.5	1913.3	1456.5	4768.8	35483.4	5979.5

المصدر: - وزارة واستصلاح الاراضي- قطاع الشؤون الاقتصادية ، نشرة مستلزمات الإنتاج، اعداد مختلفة.  
- البنك الزراعي المصري، قطاع الائتمان، سجلات إدارة الإحصاء وبحوث العمليات، بيانات غير منشورة.

#### الملخص

بعض المقاييس الرياضية والاحصائية كأساليب الانحدار والارتباط، وأهم مقاييس التشتت، وقد اعتمد البحث على البيانات الاحصائية المنشورة وغير المنشورة التي يصدرها قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، بالإضافة إلى بعض الرسائل والمراجع والأبحاث ذات الصلة بمجال البحث.

و تبين أن الإنتاج المصري من الأسمدة الكيماوية يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 1 مليون طن للسماد الأزوتي عام 2005 وحوالي 2.16 مليون طن للسماد الفوسفاتي عام 2011 ، وحد أقصى بلغ حوالي 4.05 مليون طن للسماد الأزوتي عام 2020 ونحو 5.89 مليون طن للسماد الفوسفاتي 2019 وبلغ متوسط الإنتاج السنوي لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي حوالي 2.77 ، 3.72 مليون طن على التوالي لكل منهم كما هو موضح بجدول (3). وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لإنتاج مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 0.16، 0.15 مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي ، تمثل نحو 5.88% ، 4.08% على التوالي من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا.

كما تبين أن المتوسط السنوي للاستهلاك المصري من الاسمدة الكيماوية بلغ حوالي 1.20 ألف طن للسماد الأزوتي، حوالي 0.25 ألف طن للسماد الفوسفاتي، خلال الفترة (2005-2020)، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 1.08 ألف طن عام

تعتبر الأسمدة الكيماوية أحد مدخلات الإنتاج الأكثر أهمية والتي تلعب دوراً هاماً في زيادة الإنتاج الزراعي، ولكن توجد مشاكل في مدى وفرة الأسمدة الكيماوية للزراعات المختلفة في مصر، وقد زادت الحاجة إلى الأسمدة بعد حرمان التربة من طمي النيل والتوسع في استصلاح الأراضي الجديدة والتي تقتصر إلى وجود العناصر الغذائية نتيجة لانخفاض محتواها من المادة العضوية.

تمثلت مشكلة البحث في تخلي البنك الزراعي عن توفير الأسمدة الكيماوية للمزارعين، وأدى نقصها في منافذ التوزيع الحكومي الى ظهور الاحتكارات في السوق، والزيادة غير المبررة في الأسعار أدت لعدم قدرة المزارع عن توفير ما يحتاجه من الأسمدة، واستخدام الأسمدة الكيماوية بمعدلات مرتفعة يمثل عائقاً أمام الصادرات المصرية إلى الأسواق العالمية التي تشترط مواصفات معينة في المنتجات الزراعية، وايضا ارتفاع أسعار الأسمدة، الأمر الذي يجعل من الضرورة ترشيد استخدامها في الزراعة المصرية.

ويهدف البحث بصفة اساسية الى دراسة الموقف الحالي للأسمدة الكيماوية في مصر ومدى كفايتها لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية منها.

واعتمد البحث في تحقيق اهدافه على اسلوب التحليل الوصفي والكمي لقياس المتغيرات الاقتصادية في البحث باستخدام

كما تبين أن المتوسط السنوي للواردات المصرية من الأسمدة الكيماوية قد بلغ حوالي 16.37 ألف طن للسماد الأزوتي، و5.202 ألف طن للسماد الفوسفاتي، و43.11 ألف طن للسماد البوتاسي، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 1.65 ألف طن عام 2008 للسماد الأزوتي، وحوالي 1.22 ألف طن عام 2009 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 1.91 ألف طن عام 2009 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 50.82 ألف طن عام 2015 للسماد الأزوتي، وحوالي 16.81 ألف طن عام 2020 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 123.53 ألف طن عام 2019 للسماد البوتاسي. بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 1.21، 0.70، 4.08 ألف طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي، والبوتاسي، تمثل نحو 7.33%، 34.64%، 4.46% إلى التوالي من المتوسط السنوي لكل منها. كما تم دراسة الطلب المحلي على الأسمدة الكيماوية في مصر بكل أنواعها وأهم العوامل المؤثرة علي الطلب علي تلك الأسمدة الكيماوية.

#### المراجع :

##### أولاً: مراجع باللغة العربية:

- إيهاب محمد صبري عبد العظيم ، دينا فاروق محمود عناني (2016). تقدير دوال الطلب على صادرات الأسمدة المصرية في أهم الأسواق العالمية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر .
- أحمد طه الخطيب وآخرون (2015) . سياسات إنتاج وتسعير وتداول الأسمدة النيتروجينية في ظل آليات السوق، قسم بحوث السياسة الزراعية وتقييم المشروعات، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، مركز البحوث الزراعية، مايو .
- البنك الزراعي المصري، قطاع الائتمان، سجلات إدارة الإحصاء وبحوث العمليات، بيانات غير منشورة.
- السيد حسن محمد جادو وآخرون (2015). دراسة إقتصادية للتجارة الخارجية للأسمدة النيتروجينية في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة ، مجلد ( 6 )، العدد ( 11 )، نوفمبر .
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2014) . المركز القومي للمعلومات - C.I.N تقرير مستقبل صناعة الأسمدة في مصر - المجالس القومية المتخصصة.
- حمدي محمود مرسى وآخرون (2010). دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على الأسعار المحلية للأسمدة الكيماوية،

2012 للسماد الأزوتي، حوالي 1.15 ألف طن عام 2009 للسماد الفوسفاتي، حوالي 0.48 ألف طن عام 2005 وبلغ الحد الأقصى حوالي 1.30 ألف طن عام 2005 للسماد الأزوتي، وحوالي 1.81 ألف طن عام 2005 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 0.80 ألف طن عام 2020 للسماد البوتاسي .

ومن معادلة الاتجاه الزمني العام للاستهلاك المصري للأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي -0.008، 0.23 ألف طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو 3.77%، 10.66% على الترتيب من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا كما لم تثبت المعنوية احصائيا للاستهلاك من السماد الأزوتي وذلك يبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي .

كما تبين أن المتوسط السنوي للفائض من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي 1.58 ألف طن للسماد الأزوتي، 0.38 ألف طن للسماد الفوسفاتي ، كما بلغ الحد الأدنى حوالي 0.3 ألف طن عام 2005 للسماد الأزوتي، وحوالي 2.01 ألف طن عام 2011 للسماد الفوسفاتي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 3.25 ألف طن عام 2020 للسماد الأزوتي، وحوالي 21.92 ألف طن عام 2017 للسماد الفوسفاتي. بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للفائض من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي 0.159 ألف طن للسماد الأزوتي تمثل نحو 10.88% من المتوسط السنوي ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للفائض المصري من السماد الفوسفاتي وذلك يبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي .

وبدراسة تطور الصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (2005-2020) تبين أن الحد الأدنى للصادرات المصرية بلغ حوالي 125.75 ألف طن عام 2006 للسماد الأزوتي، حوالي 11.57 ألف طن عام 2006 للسماد الفوسفاتي، حوالي 0.07 ألف طن عام 2005 للسماد البوتاسي، وبلغ الحد الأقصى حوالي 892.63 ألف طن عام 2014 للسماد الأزوتي، وحوالي 352.22 ألف طن عام 2018 للسماد الفوسفاتي، وحوالي 51.31 ألف طن عام 2018 للسماد البوتاسي، وقد بلغ المتوسط السنوي لكمية الصادرات حوالي 277.29، 111.61، 13.23 ألف طن على التوالي لكل منها،

ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للصادرات المصرية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت 9.26 ألف طن للسماد الفوسفاتي ، 3.13 ألف طن للسماد البوتاسي تمثل نحو 8.30% ، 23.66% من المتوسط السنوي لكل منهم على حدا ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للصادرات المصرية من السماد الأزوتي وذلك يبين ثباته النسبي حول متوسطه الحسابي .

- المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد(20)، العدد(2)،  
يونية 2010 .
- مصطفى الشحات الطوخي وآخرون (2016). دراسة اقتصادية  
تحليلية للأسمدة الأزوتية في مصر ، المجلد السادس والعشرون ،  
العدد الثاني(ب) ، يونيو.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية،  
الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، بيانات غير منشورة .
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية،  
نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعي، أعداد متفرقة .
- ثانيا: مراجع باللغة الانجليزية
- **Gaber Bassyouni (1996)** . Some Economic Aspects of Chemical Fertilizers in Egypt, Menofiya Journal of Agricultural Research, Vol. (21), No. (2), April.
- **F.A.O. Food Ourlook, Global Market Analysis, Different Issues.**  
[https://ycharts.com/indicators/black sea urea bulk spot price.](https://ycharts.com/indicators/black_sea_urea_bulk_spot_price)  
**United Nations Commodity Trade Statistics Database . Statistics Division.**
- دراسة اقتصادية لتسويق الأسمدة الكيماوية في مصر والمشكلات التي  
تواجهها ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس  
والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر(ب).
- غادة عبدالفتاح مصطفى & فاتن محمد الهادي (2016).  
دراسة اقتصادية للأسمدة الأزوتية في مصر، المجلة المصرية  
للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الثاني(ب)،  
يونيو.
- محمد أحمد بخيت (2011). دراسة اقتصادية للأسمدة  
الأزوتية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد  
(21)، العدد (4)، ديسمبر.