الآثار الاقتصادية لاستخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية

د/ ناصر محمد عبد العال سالمان د/ يمنى شحاتة مصطفى
باحث أول بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي مركز البحوث الزراعية

مقدمة:

يعتمد الاقتصاد المصري على قطاع الزراعة في توفير الغذاء والكساء للسكان، كما أن الدخل المتحصل عليه من هذا القطاع يشكل أحد المكونات الرئيسية للدخل القومي المصري. وتعتبر الأسمدة الكيماوية الزراعية من عناصر الإنتاج الرئيسية فى الزراعة المصرية والعالمية، وقد استخدمت هذه المركبات الكيماوية لزيادة الإنتاج وإمداد التربة والنبات بالعناصر الغذائية الضرورية وهى النتروجين والفوسفات والبوتاسيوم، واثبتت بعض الدراسات أن الكميات المضافة من هذه الأسمدة تزيد عن ما يستهلكه النبات مما يشكل عبئا اقتصادياً على المزارع من ناحية، ومصدرا من مصادر التلوث البيئى للتربة والمياه الجوفية والنبات والإنسان من ناحية أخرى، وقد بلغت قيمة الأسمدة الكيماوية حوالي ٤٩٤٣ مليون جنيه تمثل نحو ١٩,٨% من إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج النباتي البالغ حوالي ٢٤٩٠١ مليون جنيه، وتمثل نحو ٥,٦% من إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي البالغ حوالي ٨٧٩٠١ مليون جنيه كمتوسط للفترة (٢٠١٢-٢٠١٦)، كما بلغ قيمة كل من الأسمدة الازوتية، الفوسفاتية، البوتاسية حوالي ٢٨٩٨، ١٤٥٨، ٣١٤,٦ مليون جنيه على التوالى، ويمثل كل منهم نحو ٥٨,٦% ، ٢٩,٥%، ٦,٣٦% على التوالى من إجمالى قيمة الأسمدة الكيماوية خلال الفترة(٢٠١٢- ٢٠١٦)[٩].

مشكلة البحث:

تكمن المشكلة في تزايد معدلات استهلاك الأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية، وخاصة بعد التوسع في استصلاح واستزراع أراضى جديدة، وتطبيق برنامج التكثيف الزراعى، وزراعة أصناف عالية الإنتاج لمواجهة مشكلة نقص الغذاء أمام زيادة عدد السكان، وعدم الأهتمام بطرق التسميد، وقد يرجع ذلك أن المزارع المصري يعتقد أنه بزيادة معدلات التسميد الكيماوي سوف يزداد الإنتاج ويحقق أعلى ربح، مما أدى إلى إضافة كميات تزيد عن المقررات السمادية الموصى بها، وذلك أثر سلبًا على خصوبة التربة وأدى إلى زيادة تلوث الغذاء والمياه، فضلاً عن قيام الدولة باستيراد كميات كبيرة لسد العجز في الإنتاج المحلي منها من الاسواق العالمية، حيث بلغت كمية الواردات من الأسمدة الأزوتية والبوتاسية حوالي ٢٧٠,٨ و ٦٣,٥٤ ألف طن على التوالى فى الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٦)، مما يشكل عبئًا على الميزان التجارى، كما أن استخدام الأسمدة الكيماوية بمعدلات مرتفعة يمثل عائقا 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.

الهدف من البحث:

يهدف البحث بصفة اساسية الى دراسة الموقف الحالى للأسمدة الكيماويه فى مصر ومدى كفايتها لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية منها وذلك من خلال :

١- دراسة الوضع الراهن للإنتاج والاستهلاك من الاسمدة الكيماويه على مستوى مصر والعالم.
٢- دراسة تطور كمية الصادرات من الأسمدة الأزوتيه والفوسفاتية وايضا كمية الواردات من الأسمدة الأزوتيه والبوتاسية فى مصر والعالم.
٣- تحديد أهم العوامل التى تؤثر على الطلب المحلى للأسمدة الكيماويه فى الزراعة المصرية.
٤- تقدير أثر استخدام الأسمدة الكيماوية على الإنتاجية الفدانية لأهم محاصيل الحبوب فى مصر.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

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

النتائج البحثية ومناقشتها:

أولاً: الإنتاج العالمى من الأسمدة الكيماوية:

١- إنتاج العالم من الأسمدة الكيماوية: بدراسة تطور الإنتاج العالمى من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦) تبين أنه يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٨٥,١٣ مليون طن للسماد الأزوتى عام ٢٠٠٠، وحوالي ٣٧,٢٥ مليون طن للسماد الفوسفاتى عام ٢٠٠٢، وحوالي ٢٦,٣٢ مليون طن للسماد البوتاسى عام٢٠٠٢ ، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢٤,٠٤ مليون طن للسماد الأزوتى عام ٢٠١٥، ونحو ٥٤,٣٦ مليون طن للسماد الفوسفاتى عام٢٠١٢، وحوالي ٤٠,٨٨ مليون طن للسماد البوتاسى عام ٢٠١٥، وبلغ متوسط الإنتاج السنوى لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسى حوالي ١٠٢,٧٨ ، ٤٥,٧٤، ٣٢,٣٧ مليون طن على التوالى لكل منهم كما هو موضح بجدول (١).

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للإنتاج العالمى من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي ٢,٤٨٢، ١,٠٢٩، ٠,٦٩٨مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٢,٤%، ٢,٢%، ٢,٢% على التوالى من المتوسط السنوى لكل منها كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (١) تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية فى العالم خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)

(مليون طن)

السنوات	الانتاج العالمى			الاستهلاك العالمى			**الفائض او العجز			الصادرات العالمية			الواردات العالمية		
	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية
2000	85.13	38.62	27.78	80.79	34.35	24.36	4.34	4.27	3.42	23.51	12.43	23.95	27.87	17.54	24.83
2001	85.72	37.94	27.05	82.18	34.85	24.64	3.54	3.09	2.41	27.03	12.91	24.25	25.09	17.93	25.23
2002	86.75	37.25	26.32	82.59	33.87	24.08	4.16	3.38	2.24	30.54	16.83	24.46	33.66	17.15	24.43
2003	88.92	39.98	29.25	86.59	35.83	25.20	2.33	4.15	4.05	32.73	17.14	25.17	37.13	18	26.02
2004	96.56	41.23	32.17	89.02	39.66	23.43	7.54	1.57	8.74	33.59	17.75	28.69	37.88	18.71	29.53
2005	97.63	43.15	31.43	89.45	40.08	27.45	8.18	3.07	3.98	33.04	17.34	26.83	39.93	18.17	29.24
2006	96.59	42.08	32.11	91.96	40.71	27.42	4.63	1.37	4.69	34.59	18.22	27.57	40.13	17.91	26.62
2007	101.72	43.36	34.83	96.08	40.19	31.51	5.64	3.17	3.32	37.98	19.18	30.05	42.55	18.56	31.67
2008	100.35	44.94	30.12	95.57	35.30	27.46	4.78	9.64	2.66	36.29	17.73	30.55	40.62	17.69	30.79
2009	99.55	45.61	23.47	97.65	37.78	21.96	1.9	7.83	1.51	37.89	15.39	14.2	38.67	14.2	15.15
2010	106.35	54.26	34.98	100.79	43.98	27.10	5.56	10.28	7.88	43.48	19.41	30.63	45.09	19.08	28.59
2011	108.05	54.32	36.82	104.35	43.80	30.68	3.7	10.52	6.14	44.81	22.07	31.45	48.91	20.81	31.13
2012	109.94	54.36	35.26	106.42	46.40	28.48	3.52	7.96	6.78	44.95	21.6	28.85	48.42	19.98	27.15
2013	116.94	49.72	35.69	108.44	45.10	29.20	8.5	4.62	6.49	53.24	23.09	29.81	51.19	21.78	29.46
2014	120.38	49.82	31.71	110.08	45.75	29.52	10.3	4.07	2.19	53.61	23.52	35.63	53.38	23.23	33.77
2015	124.04	50.22	40.88	109.32	46.80	29.36	14.72	3.42	11.52	55.92	25.75	35.57	53.33	24.02	33.34
2016	122.71	50.79	40.39	113.63	48.45	30.52	9.08	2.34	9.87	55.49	25.24	31.97	53.37	23.76	31.25
المتوسط	102.78	45.74	32.37	96.76	40.76	27.20	6.02	4.99	5.17	39.92	19.15	28.21	42.19	19.32	28.13
الانحراف المعيارى	12.42	5.75	4.67	10.39	4.72	2.74	3.21	2.94	2.89	9.81	3.80	4.90	8.35	2.55	4.28
معامل الاختلاف%	12.09	12.57	14.42	10.74	11.59	10.07	53.25	58.94	55.89	24.58	19.85	17.35	19.80	13.20	15.22

**** الفائض أو العجز = الإنتاج – الاستهلاك**

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) FAOStat

٢- الاستهلاك العالمى من الأسمدة الكيماوية: تشير بيانات جدول (١) أن المتوسط السنوى للاستهلاك العالمى من الاسمدة الكيماوية بلغ حوالي ٩٦,٧٦ مليون طن للسماد الأزوتي، حوالي ٤٠,٧٦ مليون طن للسماد الفوسفاتي، حوالي ٢٧,٢ مليون طن للسماد البوتاسي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)، كما بلغ الحد الأدنى حوالي ٨٠,٧٩ مليون طن عام ٢٠٠٠ للسماد الازوتى، حوالي ٣٣,٨٧ مليون طن عام ٢٠٠٢ للسماد الفوسفاتى، حوالي ٢٣,٤٣ مليون طن عام ٢٠٠٤، وبلغ الحد الأقصى حوالي ١١٣,٦٢ مليون طن عام ٢٠١٦ للسماد الأزوتى، وحوالي ٤٨,٤٥ مليون طن عام ٢٠١٦ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ٣٠,٦٨ مليون طن عام ٢٠١١ للسماد البوتاسى .

ومن معادلة الاتجاه الزمنى العام للاستهلاك العالمى للأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي٢,١٠٨، ٠,٨٧٣، ٠,٣٧٩مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٢,٢%، ٢,١%، ١,٤% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (٢) معدلات الاتجاه الزمنى العام لتطور أهم المتغيرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية فى العالم خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)

البيان	السماد	A	B	T	R^2	المتوسط	معدل التغير%
الإنتاج العالمى	الأزوتى مليون طن	6609	2.482	18.57**	0.96	102.78	2.4
	الفوسفاتى مليون طن	34.447	1.029	7.08**	0.77	45.74	2.2
	البوتاسى مليون طن	26.078	0.698	4.18**	0.54	32.37	2.2
الاستهلاك العالمى	الأزوتى مليون طن	77.779	2.1088	37.14**	0.99	96.76	2.2
	الفوسفاتى مليون طن	32.898	0.873	8.28**	0.82	40.76	2.1
	البوتاسى مليون طن	23.786	0.379	3.57**	0.46	27.2	1.4
الفائض العالمى	الأزوتى مليون طن	2.661	0.374	2.69*	0.33	6.02	6.2
	الفوسفاتى مليون طن	2.578	0.156	1.05	0.067	4.99	-
	البوتاسى مليون طن	2.292	0.3198	2.49*	0.29	5.17	6.2
الصادرت العالمية	الأزوتى مليون طن	22.331	1.955	17.27**	0.95	39.92	4.5
	الفوسفاتى مليون طن	12.746	0.7118	8.93**	0.84	19.15	3.7
	البوتاسى مليون طن	22.954	0.584	2.79*	0.34	28.21	2.1
الواردات العالمية	الأزوتى مليون طن	27.511	1.631	12.69**	0.91	42.19	3.9
	الفوسفاتى مليون طن	15.823	0.389	4.35**	0.56	19.32	2.1
	البوتاسى مليون طن	24.491	0.404	2.2	0.21	28.13	-

(**) معنوى عند ٠,٠١ (*) معنوى عند ٠,٠٥ (-)غير معنوى

المصدر: حسبت وجمعت من جدول (١) بالبحث.

١- كمية الفائض العالمى من الأسمدة الكيماوية: اتضح من بيانات جدول (١) أن المتوسط السنوى للفائض العالمى من الأسمدة الكيماوية بلغ حوالي ٦,٠٢ مليون طن للسماد الأزوتى، ٤,٩٩ مليون طن للسماد الفوسفاتى، ٥,١٧ مليون طن للسماد البوتاسى، كما بلغ الحد الأدنى حوالي ١,٩ مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد الأزوتى، وحوالي ١,٣٧ مليون طن عام ٢٠٠٦ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ١,٥١ مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد البوتاسى، وبلغ الحد الأقصى حوالي ١٤,٧٢ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد الأزوتى، وحوالي ١٠,٥٢ مليون طن عام ٢٠١١ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ١١,٥٢ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد البوتاسى.

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للفائض العالمى من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي ٠,٣٧٤، ٠,٣١٩ مليون طن لكل من السماد الأزوتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٦,٢%، ٦,٢% على التوالى من المتوسط السنوى لكل منها ، ولم تثبت المعنوية احصائيا للفائض العالمى من السماد الفوسفاتى وذلك يبين ثباته النسبى حول متوسطه الحسابى كما هو موضح بجدول (٢).

٢- كمية الصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية: بدراسة تطور الصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) تبين أن الحد الأدنى للصادرات العالمية بلغ حوالي ٢٣,٥١ مليون طن عام ٢٠٠٠ للسماد الازوتى، حوالي ١٢,٤ مليون طن عام ٢٠٠٠ للسماد الفوسفاتى، حوالي ١٤,٢مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد البوتاسى، وبلغ الحد الأقصى حوالي ٥٥,٩٢ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد الأزوتى، وحوالي ٢٥,٢ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ٣٥,٦٣ مليون طن عام ٢٠١٤ للسماد البوتاسى، وقد بلغ المتوسط السنوى لكمية الصادرات حوالي ٣٩,٩٢، ١٩,١٥ ، ٢٨,٢١ مليون طن على التوالى لكل منها، كما هو موضح بجدول (١).

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي١,٩٥٥، ٠,٧١٢، ٠,٥٨٤مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٤,٥%، ٣,٧%، ٢,١% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا كما هو موضح بجدول (٢).

٣- كمية الواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية: اتضح من بيانات جدول (١) أن المتوسط السنوى للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية قد بلغ حوالي ٤٢,١٩ مليون طن للسماد الأزوتى، ١٩,٣٢ مليون طن للسماد الفوسفاتى، ٢٨,١٣ مليون طن للسماد البوتاسى، كما بلغ الحد الأدنى حوالي ٢٥,١٩ مليون طن عام ٢٠٠١ للسماد الأزوتى، وحوالي ١٤,٢ مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد الفوسفاتى ،وحوالي ١٥,١٥ مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد البوتاسى، وبلغ الحد الأقصى حوالي ٥٣,٣٨ مليون طن عام ٢٠١٤ للسماد الأزوتى، وحوالي ٢٤,٠٢ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ٣٣,٧٧ مليون طن عام ٢٠١٤ للسماد البوتاسى .

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للواردات العالمية من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي١,٦٣١، ٠,٣٨٩ مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي، تمثل نحو ٣,٩%، ٢,١% على التوالى من المتوسط السنوى لكل منها، ولم تثبت المعنوية احصائيا للواردات العالمية من السماد البوتاسى، وذلك يبين ثباتها النسبى حول متوسطها الحسابى كما هو موضح بجدول (٢).

ثانياً: الوضع الراهن لإنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر:

١- إنتاج الأسمدة الكيماوية: بإستقراء بيانات جدول (٣) والتى توضح تطور إنتاج مصر من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)، تبين أنه يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي١,٥٤ مليون طن للسماد الأزوتى عام ٢٠١٥، وحوالي ١,١٤ مليون طن للسماد الفوسفاتى عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي٨,٣٥ مليون طن للسماد الأزوتى عام ٢٠٠١، ونحو ٢,٣٥ مليون طن للسماد الفوسفاتى عام٢٠١٢، وبلغ متوسط الإنتاج السنوى لكل من السمادالأزوتي والفوسفاتي حوالي ٦,٢٩ ، ١,٥٨مليون طن على التوالى لكل منها.

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للإنتاج مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود انخفاض سنوي معنوي احصائيا بلغ حوالي٠,٢٩٩ مليون طن للسماد الأزوتي تمثل نحو ٤,٨% من المتوسط السنوى، ولم تثبت المعنوية الاحصائية لانتاج السماد االفوسفاتى وذلك يبين ثباته النسبى حول متوسطه الحسابى، كما هو موضح بجدول (٤) .

٢- استهلاك الأسمدة الكيماوية: تشير بيانات جدول (٣) أن المتوسط السنوى لاستهلاك مصر من الاسمدة الكيماوية بلغ حوالي ٦,٥ مليون طن للسماد الأزوتي، وحوالي ١,٢٧ مليون طن للسماد الفوسفاتي، حوالي ٠,٢٤ مليون طن للسماد البوتاسي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)، كما بلغ الحد الأدنى حوالي ١,٧١ مليون طن عام ٢٠١٥ للسماد الازوتى، حوالي ٠,٩٢ مليون طن عام ٢٠٠٩ للسماد الفوسفاتى، حوالي

٠,١٩ مليون طن عام ٢٠٠٤، وبلغ الحد الأقصى حوالي ٩,٣٣ مليون طن عام ٢٠٠٥ للسماد الأزوتى، وحوالي ١,٩ مليون طن عام ٢٠١٢ للسماد الفوسفاتى، وحوالي ٠,٤٥ مليون طن عام ٢٠٠٧ للسماد البوتاسى.

كما تبين معادلة الاتجاه الزمنى العام لاستهلاك مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود انخفاض سنوي معنوى احصائيا بلغ حوالي٠,٢٧٣، ٠,٠١٤ مليون طن لكل من السماد الأزوتي والبوتاسي، تمثل نحو ٤,٢%، ٥,٨%، على التوالى من المتوسط السنوى لكل منهما، ولم تثبت المعنوية احصائيا لاستهلاك السماد االفوسفاتى وذلك يبين ثباته النسبى حول متوسطه الحسابى، كما هو موضح بجدول (٤) .

٣- كمية الفائض أو العجز من الأسمدة الكيماوية: بدراسة بيانات جدول (٣) والتى توضح كمية فائض الإنتاج من السماد الأزوتى تبين ان فائض الاسمدة الازوتية تركزت فى اربع سنوات (٢٠٠٢، ٢٠٠٣، ٢٠٠٦، ٢٠١٦) وبلغت حوالي ١,٠٧ ، ١,٢٨، ١,٣٣، ٠,٤٨ مليون طن على التوالى، أما باقى السنوات فقد تواجد عجز فى كمية انتاج السماد الأزوتى، حيث بلغ الحد الأدنى للعجز حوالي ٠,١٢ مليون طن عام ٢٠٠٩، الحد الأقصى بلغ حوالي ١,٨٨ مليون طن عام ٢٠١١، وبلغ متوسط العجز فى كمية الإنتاج حوالي ٠,٢١ مليون طن، أما بالنسبة للسماد الفوسفاتى فقد بلغ متوسط كمية الفائض من الإنتاج حوالي ٠,٣١ مليون طن، وبلغ الحد الأدنى حوالي ٠,١٩ مليون طن عام ٢٠٠٤، والحد الأقصى حوالي ٠,٥٣ مليون طن عام ٢٠١٤.

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للفائض من الإنتاج فى مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي٠,٠١٧مليون طن للسماد الفوسفاتى، يمثل نحو ٥,٥% من المتوسط السنوى ،ولم تثبت المعنوية احصائيا للفائض من الإنتاج من السماد الأزوتى وذلك يبين ثباته النسبى حول متوسطه الحسابى، كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٣) تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)

السنة	الإنتاج بالمليون طن		الاستهلاك بالمليون طن					الصادرات الف طن			الواردات ألف طن		
	الأزوتية بتركيز 15.5%	الفوسفاتية بتركيز 15.5%	الأسمدة الازوتية	الفائض والعجز**	الأسمدة الفوسفاتية	الفائض او العجز	الأسمدة البوتاسية	الاسمدة الأزوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة ابوتاسية	الأسمدة الازوتية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية
2000	8.12	1.14	8.36	(0.24)	1.14	0	0.174	251.3	68.12	0.093	37.3	0	57.7
2001	8.35	1.29	8.56	(0.21)	1.29	0	0.341	468.9	83.24	0.311	32.5	0	47.5
2002	7.8	1.22	6.73	1.07	0.992	0.23	0.371	518.2	105.5	0.132	30.8	0	34.2
2003	8.29	1.42	7.01	1.28	1.03	0.39	0.239	259.4	60.97	0.054	199	1.43	48.5
2004	7.88	1.64	8.88	(1)	1.45	0.19	0.272	327.82	30.77	0.568	155.4	2.37	0
2005	7.78	1.68	9.33	(1.55)	1.39	0.29	0.301	327.48	61.34	0.073	299.1	0.07	0
2006	7.05	1.56	5.72	1.33	1.29	0.27	0.313	834.5	35.96	0.082	121.9	0	50.5
2007	6.35	1.71	6.67	(0.32)	1.19	0.52	0.448	287.8	62.18	5.095	49.1	0	72.3
2008	6.34	1.76	7.65	(1.31)	1.19	0.57	0.345	551.48	287.1	0.631	45	0	55.6
2009	5.63	1.14	5.75	(0.12)	0.919	0.22	0.145	2409.7	288.9	7.29	43.24	3.4	23.3
2010	6.01	1.34	6.16	(0.15)	1.11	0.23	0.321	2291.6	713.3	3.21	115	0	28
2011	5.67	1.93	7.55	(1.88)	1.6	0.33	0.269	2459.1	528.7	0.262	92.3	0.3	28.5
2012	5.05	2.35	5.36	(0.31)	1.9	0.45	0.259	1390.46	730.7	0.521	49.2	0.3	32.7
2013	4.38	1.4	4.78	(0.4)	0.937	0.46	0.076	1482.6	818.5	1.64	35.49	7.53	32.8
2014	4.14	2.07	4.27	(0.13)	1.54	0.53	0.07	969.38	758.2	4.06	15.23	5.3	42.7
2015	1.54	1.74	1.71	(0.17)	1.41	0.33	0.105	432.49	655	0.243	61.88	6.7	44.9
2016	6.57	1.39	6.09	0.48	1.181	0.21	0.072	1161.2	524.8	6.02	9.07	6.02	19.6
المتوسط	6.29	1.58	6.50	(0.21)	1.27	0.31	0.24	966.08	341.95	1.78	81.85	1.97	36.4
الانحراف المعيارى	1.76	0.33	1.84	0.88	0.25	0.16	0.11	757.80	295.63	2.33	74.14	2.65	18.73
معامل الاختلاف%	27.95	20.64	28.34	-	19.86	52.97	46.39	78.44	86.45	130.7	90.57	134.9	51.4

**** الأرقام ما بين الأقواس توضح أن هناك عجز فى كمية الأسمدة الأزوتية الفائض أو العجز= الإنتاج – الاستهلاك**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعى، أعداد متفرقة.

FAOStat منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)

٤- كمية صادرات الأسمدة الكيماوية: بدراسة تطور كمية صادرات مصر من الأسمدة الكيماوية تبين أن الحد الأدنى للصادرات بلغ حوالي ٢٥١,٣ ألف طن عام ٢٠٠٠ للسماد الازوتى، حوالي ٣٠,٧٧ ألف طن عام ٢٠٠٤ للسماد الفوسفاتى ،حوالي ٠,٠٥٤ألف طن عام ٢٠٠٣ للسماد البوتاسى، وبلغ الحد الأقصى حوالي ٢٤٠٩,٧ألف طن عام ٢٠٠٩ للسماد الأزوتى ، وحوالي ٨١٨,٥ألف طن عام ٢٠١٣ للسماد الفوسفاتى ،وحوالي ٧,٢٩ ألف طن عام ٢٠٠٩ للسماد البوتاسى ، وقد بلغ المتوسط السنوى لكمية الصادرات حوالي ٩٦٦,٠٨، ٣٤١,٩٥ ، ١,٧٨ ألف طن على التوالى لكل منها، كما هو موضح بجدول (٣).

بتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لصادرات مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي٧٧,٢٧٦، ٥١,٨١٩ ألف طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي، تمثل نحو ٧,٩%، ١٥,٢%، على التوالى من المتوسط السنوى لكل منهما، ولم تثبت المعنوية احصائيا لكمية الصادرات من السماد البوتاسى وذلك يبين ثباتها النسبى حول متوسطها الحسابى، كما هو موضح بجدول (٤) .

٥- كمية واردات الأسمدة الكيماوية: توضح بيانات جدول (٣) تطور كمية واردات مصر من الأسمدة الكيماوية خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)، حيث تبين أنها تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٩,٠٧ألف طن للسماد الازوتى عام ٢٠١٦، وحوالي ٠,٠٧ ألف طن للسماد الفوسفاتى عام ٢٠٠٥، وحوالي١٩,٦ ألف طن السماد البوتاسى عام ٢٠١٦، وحد أقصى بلغ حوالي٢٩٩ ألف طن للسماد الأزوتى عام ٢٠٠٥، ونحو٧,٥٣ ألف طن للسماد الفوسفاتى عام ٢٠١٣ ، وحوالي٧٢,٣ ألف طن السماد البوتاسى عام ٢٠٠٧.

من معادلة الاتجاه الزمنى العام لكمية واردات مصر من الأسمدة الكيماوية تبين وجود زيادة سنوية معنوية احصائيا بلغت حوالي٠,٣٧٥ ألف طن للسماد الفوسفاتي، تمثل نحو ١٩,٠٣%، من المتوسط السنوى، ولم تثبت المعنوية احصائيا لكمية الواردات من السماد الأزوتى والبوتاسى وذلك يبين ثباتها النسبى حول متوسطهما الحسابى، كما هو موضح بجدول (٤).

يتضح مما سبق أن إنتاج مصر من الأسمدة الكيماوية الأزوتية والفوسفاتية يمثل نحو٦,١%، ٣,٥% من الإنتاج العالمى،فى حين أن استهلاك مصر من تلك الأسمدة يمثل نحو ٦,٧%، ٣,١% على الترتيب ،أما الأسمدة البوتاسية فهى تمثل نحو ٠,٨٨% من الاستهلاك العالمى للأسمدة .

جدول (٤) معدلات الاتجاه الزمنى العام لتطور أهم المتغيرات الاقتصادية للأسمدة الكيماوية فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)

البيان	السماد	A	B	T	R^2	المتوسط	معدل التغير%
الإنتاج المصرى	الأزوتى مليون طن	8.983	0.299-	5.83**	0.69	6.29	4.8
	الفوسفاتى مليون طن	1.294	0.0312	2.06	0.22	1.58	-
الاستهلاك المصرى	الأزوتى مليون طن	8.963	0.273-	4.09**	0.53	6.50	4.2
	الفوسفاتى مليون طن	1.140	0.014	1.11	0.07	1.27	-
	البوتاسى مليون طن	0.364	0.014-	2.8-*	0.35	0.24	5.8
الفائض أو العجز	الأزوتى مليون طن	0.0192	0.0258-	0.56	0.02	0.21	-
	الفوسفاتى مليون طن	0.154	0.017	2.31*	0.26	0.31	5.5
الصادرت المصرية	الأزوتى ألف طن	270.59	77.276	2.34*	0.25	966.08	7.9
	الفوسفاتى ألف طن	124.42-	51.819	6.49**	0.74	341.95	15.2
	البوتاسى ألف طن	0.144-	0.2138	1.95	0.21	1.78	-
الواردات المصرية	الأزوتى ألف طن	125.88	4.89-	1.32-	0.104	81.85	-
	الفوسفاتى ألف طن	1.412-	0.375	3.73**	0.48	1.97	19.03
	البوتاسى ألف طن	41.44	0.559-	0.57-	0.02	36.4	-

(**) معنوى عند ٠,٠١ (*) معنوى عند ٠,٠٥

المصدر : جمعت وحسبت من جدول (٣) .

ثالثاً: الطلب المحلى على الأسمدة الكيماوية فى مصر:

أولا: الأسمدة الأزوتية: تتأثر الكمية المطلوبة من الأسمدة الأزوتية بعدة عوامل هى أسعار الأسمدة الأزوتية جنيه/طن (س١هـ)، أسعار الأسمدة الفوسفاتية جنيه/طن (س٢هـ)، أسعار الأسمدة البوتاسية جنيه/طن (س٣هـ)، قيمة الإنتاج النباتى بالمليون جنيه(س٤هـ)، المساحة المحصولية بالألف فدان (س٥هـ)، قروض الإنتاج النباتى بالمليون جنيه (س٦هـ)، إجمالى قروض الأسمدة بالألف جنبه (س٧هـ).

وتم تقدير العلاقة بين الطلب على الأسمدة الأزوتية كمتغير تابع وبين مجموعة المتغيرات المستقلة السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠٠٠– ٢٠١٦) كما هو مبين بجدول (١) بالملحق، وتم تقدير الدالة باستخدام عدد من النماذج الرياضية اهمها النموذج الخطي والنصف لوغارتيمي واللوغاريتمي المزدوج وذلك كمحاولة للوصول الى افضل الصيغ تمثيلا للعلاقة بين الطلب على الأسمدة الأزوتية وبين المتغيرات السابقة وتمت المفاضلة بين تلك النماذج الرياضية المختلفة استنادا الى المنطق الاقتصادى والمنطق الاحصائى، وقد تبين ان النموذج اللوغاريتمى المزدوج أفضل العلاقات لتمثيل دالة الطلب على الأسمدة الأزوتية وامكن الحصول على الدالة التالية:

لوص^هـ= ٣٤,٣٨– ٠,٤١٥ لوس١ هـ + ١,٨٩٨ لوس٤ هـ + ٤,٧٨ لوس٥ هـ

(٢,٥)** (٢,٠٩)* (٣,٢–)**

F=٣٣,٢ R^2=٠,٧١

حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على الاستهلاك من الأسمدة الأزوتية هى أسعار الأسمدة الأزوتية (س١هـ) ، قيمة الإنتاج النباتى (س٤هـ)، المساحة المحصولية (س٥هـ)، وقدرت معاملات المرونة لكل منها بحوالي –٠,٤١٥ ،١,٨٩، ٤,٧٨ على التوالى، اى أنه كلما زاد سعر الأسمدة الأزوتية بنسبة ١٠% ادى ذلك الى انخفاض الطلب على الأسمدة الأزوتية بنسبة٤,١٥% وذلك يتفق مع المنطق الاقتصادى، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتى والمساحة المحصولية بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الطلب المحلى على الأسمدة الأزوتية بنسبة تبلغ نحو ١٨,٩% ، ٤٧,٨%، ويشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو ٧١% من التغير فى الطلب على الأسمدة الأزوتية ترجع الى تلك المتغيرات والباقى يرجع الى عوامل اخرى غير مقيسة.

ثانيا: الأسمدة الفوسفاتية: أمكن تقدير العلاقة بين الطلب على الأسمدة الفوسفاتية كمتغير تابع وبين مجموعة المتغيرات المستقلة السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠٠٠– ٢٠١٦)، وبتقدير الدالة باستخدام عدد من النماذج الرياضية اهمها النموذج الخطي والنصف لوغارتيمي واللوغاريتمي المزدوج وذلك لمحاولة للوصول الى افضل الصيغ تمثيلا للعلاقة بين الطلب(الاستهلاك) على الأسمدة الفوسفاتية وبين المتغيرات السابقة وتمت المفاضلة بين تلك النماذج الرياضية المختلفة استنادا الى المنطق الاقتصادى والاحصائى تبين ان النموذج اللوغاريتمى أفضل العلاقات لتمثيل الطلب على الأسمدة الفوسفاتية وامكن الحصول على الدالة التالية:

لوص^ هـ = ١١,٣٧– ٠,٠٢٥ لوس٢هـ + ١,٠٥٨ لوس٤هـ + ٠,٥٣٧ لوس٧هـ

(٢,١–)* (٢,٦)** (٢,٥)**

F=٢٩,٢ R^2= ٠,٥٢

حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة هى أسعار الأسمدة الفوسفاتية (س٢هـ)، قيمة الإنتاج النباتى (س٤هـ)، إجمالى القروض العينية للأسمدة (س٧هـ)، وقدر معامل المرونة بحوالي –٠,٠٢٥ ،١,٠٥، ٠,٥٣٧على التوالى حيث أنه كلما ارتفع سعر الأسمدة الفوسفاتية بنسبة ١٠% ادى ذلك الى انخفاض الطلب على الأسمدة الفوسفاتية بنسبة ٠,٢٥%، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتى وإجمالى قروض الأسمدة

بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الطلب المحلى على الأسمدة الفوسفاتية بنسبة تبلغ نحو ١٠,٥%، ٥,٣٧%، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو ٥٢% من التغير فى الطلب على الأسمدة الفوسفاتية ترجع الى المتغيرات المفسرة التى يتضمنها النموذج والباقى يرجع الى عوامل اخرى غير مقيسة.

ثالثا:الأسمدة البوتاسية: أمكن تقدير العلاقة بين الطلب على الأسمدة البوتاسية كمتغير تابع وبين مجموعة المتغيرات المستقلة السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)، وبتقدير الدالة باستخدام عدد من النماذج الرياضية اهمها النموذج الخطي والنصف لوغارتيمي واللوغاريتمي المزدوج وذلك كمحاولة للوصول الى افضل الصيغ تمثيلا للعلاقة بين الطلب على الأسمدة البوتاسية وبين المتغيرات السابقة وتمت المفاضلة بين تلك النماذج الرياضية المختلفة استنادا الى المنطق الاقتصادى وقد تبين ان النموذج اللوغاريتمى أفضل العلاقات لتمثيل الطلب على الأسمدة البوتاسية وامكن الحصول على الدالة التالية :

لوص^ هـ = ١١,١٣٤- ١,٨٦ لوس٣ هـ + ٠,٧٣١ لوس٤ هـ + ١,١٣٥ لوس٦ هـ + ٠,٤٣٣ لوس٧ هـ

(٢,٩) ** (٢,١)* (٣,٥)** (٢,٣)*

$F=٣٥,٤$ $R^2=٠,٧٢$

حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة هى أسعار الأسمدة البوتاسية (س٣هـ)، قيمة الإنتاج النباتى (س٤هـ)، قيمة قروض الإنتاج النباتى(س٦هـ)، إجمالى القروض العينية للأسمدة (س٧هـ)، وقدر معامل المرونة بحوالي -١,٨٦ ،٠,٧٣١، ١,١٣، ٠,٤٣٣على التوالى حيث أنه كلما ارتفع سعر الأسمدة البوتاسية بنسبة ١٠% ادى ذلك الى انخفاض الطلب على الأسمدة البوتاسية بنسبة ١٨,٦% وذلك يتفق مع المنطق الاقتصادى، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتى وقروض الإنتاج النباتى وإجمالى القروض العينية للأسمدة بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الطلب المحلى على الأسمدة البوتاسية بنسبة تبلغ نحو ٧,٣% ، ١١,٣%، ٤,٣%، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن نحو ٧٢% من التغير فى الطلب على الأسمدة الأزوتية ترجع الى المتغيرات المفسرة التى يتضمنها النموذج.

تبين مما سبق أن من أهم العوامل المؤثرة فى الطلب على الأسمدة الأزوتية ارتفاع اسعارها ، وايضا المساحة المحصولية وقيمة الإنتاج النباتى، كما تبين أن من أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى للأسمدة الفوسفاتية ارتفاع اسعارها، قيمة الإنتاج النباتى، وإجمالى القروض العينية، كما اتضح أن من أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى للأسمدة البوتاسية ارتفاع اسعارها، قيمة قيمة الإنتاج النباتى، قيمة قروض الإنتاج النباتى، إجمالى القروض العينية للأسمدة ،وقد يرجع ارتفاع أسعار الأسمدة إلى عدم كفاية الكمية المعروضه منها للوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية.

رابعاً: أثر استخدام الأسمدة الكيماوية على أهم محاصيل الحبوب فى مصر :

يتناول هذا الجزء من البحث بالتحليل الاقتصادى والاحصائى اظهارأثر استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاج أهم محاصيل الحبوب (القمح – الذرة الشامية – الارز) باعتبارها من أهم المحاصيل الاستراتيجية والغذائية فى مصر.

١- الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح:

لبيان أثر استخدام الأسمدة الكيماوية في إنتاج محصول القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦)، باستخدام البيانات الواردة بجدول (٢) بالملحق، وذلك بدراسة العلاقة بين الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بالأردب/فدان كمتغير تابع ص^هـ، وكمية الأسمدة الكيماوية وهى كمية السماد الأزوتي كجم / فدان (س١ هـ)، كمية السماد الفوسفاتي كجم / فدان(س٢ هـ) كمتغيرات مستقلة.

باستخدم أسلوب الانحدار المتعدد بصوره المختلفة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية، واختيار افضل الصور والتى تتفق مع المنطق الاقتصادى والاحصائى والقياسى، تبين أن الدالة الخطية هى الأفضل وهى كالتالى:

ص^ هـ = ١٩,٣٤٤ – ٠,٠٢٧ س١ هـ + ٠,٠٠٥ س٢ هـ

(٣,١٥-)** (٢,٢٣)**

F = ٦,١١ R^2 = ٠,٥٢

وأشارت النتائج المتحصل عليها من المعادلة السابقة إلى معنوية النموذج عند المستوي الاحتمالي ١%، كما قدرت مرونة السماد الأزوتى بحوالي ٠,٦٢، وذلك يعني أن تغيرا بمقداروحده واحدة في كمية السماد الأزوتي يؤدي إلى نقص الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بمقدار ٠,٦٢اردب للفدان ، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، كما قدرت مرونة عنصر السماد الفوسفاتى بحوالي ٠,٠٣٢وذلك يعني أن تغيرا بمقداروحده واحدة في كمية السماد الفوسفاتي يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الفدانية من محصول القمح بمقدار ٠,٠٣٢ اردب للفدان ، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٥٢% من التغيرات التي حدثت في الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح قد تعزى إلى التغير فى عنصرى السماد.

٢- الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية:

باستعراض البيانات الواردة بجدول (٢) بالملحق والتى توضح أثر استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاجية محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) وذلك بدراسة العلاقة بين الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية بالأردب/فدان كمتغير تابع (ص^ هـ)،وكمية الأسمدة الكيماوية وهى كمية السماد الأزوتي كجم / فدان (س١ هـ)، كمية السماد الفوسفاتي كجم / فدان(س٢ هـ)، كمية السماد البوتاسى كجم/فدان(س٣ هـ) كمتغيرات مستقلة.

باستخدم أسلوب الانحدار المتعدد بصوره المختلفة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية ، تبين أن الدالة اللوغاريتمية المزدوجة هى الأفضل والمتفقة مع المنطق الاقتصادى والاحصائى والقياسى وفيما يلي عرضا لها:

لوص^ هـ = ٣,٧٧٣ – ٠,٠٣٤٧لو س١ هـ – ٠,٣٥٧ لوس٢ هـ + ٠,١٨٧٨لوس٣هـ

(٢,٤١-)** (١,٤٣-) (٢,٨٥)**

F=٥,٢٥ R^2=٠,٤٥

وأشارت النتائج المتحصل عليها من المعادلة السابقة إلى معنوية النموذج عند مستوي ١%، كما قدرت مرونة السماد الأزوتى بحوالي -٠,٠٣٥، وذلك يعني أن تغيرا بمقدار١٠% في كمية السماد الأزوتي يؤدي إلى نقص الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة بمقدار ٠,٣٥%، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، كما قدرت مرونة عنصر السماد البوتاسى بحوالي ٠,١٨٧٨وذلك يعني أن تغيرا بمقدار١٠% في كمية السماد البوتاسى يؤدي إلى زيادة الانتاجية الفدانية من محصول الذرة بمقدار١,٨٧ %، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٤٥% من التغيرات التي حدثت في الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة قد تعزى إلى التغير فى الأسمدة الثلاثة، ولم تثبت المعنوية احصائيا للسماد الفوسفاتى.

٣- الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز:

تبين البيانات الواردة بجدول (٢) بالملحق أثر استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاجية محصول الأرز في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) وذلك بدراسة العلاقة بين الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز بالطن/

فدان كمتغير تابع (ص^{٨} هـ)، وهى كمية السماد الأزوتي كجم / فدان (س١هـ)، كمية السماد الفوسفاتي كجم / فدان(س٢ هـ)، كمية السماد البوتاسى كجم/فدان(س٣ هـ) كمتغيرات مستقلة.

باستخدم أسلوب الانحدار المتعدد بصوره المختلفة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية ، تبين أن الدالة الخطية هى الأفضل والمتفقة مع المنطق الاقتصادى والاحصائى وفيما يلي عرضا لها:

لوص^{٨} = ٣,٣٤٤ + ٠,٠١٣٢لو س١ هـ + ٠,٠٠٦٨ لوس٢ هـ – ٠,٠٠٨٦ لوس٣ هـ

(١,٢٤-) **(٢,٤٧) **(٢,٨٥)

$F = ٤,٨$ $R^2 = ٠,٣٩$

أشارت النتائج المتحصل عليها من المعادلة السابقة إلى معنوية النموذج عند المستوي الاحتمالي ٠,٠٥، كما قدرت مرونة السماد الأزوتى بحوالي ٠,٩٣، وذلك يعني أن تغيرا بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الأزوتي يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز بمقدار ٠,٩٣طن/ فدان نوذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، كما قدرت مرونة عنصر السماد الفوسفاتى بحوالي٠,١٨، وذلك يعني أن تغيرا بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الفوسفاتى يؤدي إلى زيادة الانتاجية الفدانية من محصول الأرز بمقدار٠,١٨طن/ فدان، وذلك في حالة ثبات عناصر الإنتاج الأخرى، وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٣٩% من التغيرات التي حدثت في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز قد تعزى إلى التغير فى الأسمدة الثلاثة، ولم تثبت المعنوية احصائيا للسماد البوتاسى.

يتضح مما سبق أن السماد الفوسفاتى له تأثير ايجابى على الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والأرز حيث كلما زدادت الكمية المستخدمة منه كلما زدادت الإنتاجية الفدانية للمحصولين، أما بالنسبة للسماد الأزوتى فقد تبين أن له تأثير سلبى على الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والذرة الشامية أى أن هناك اسراف فى الكمية المستخدمة من هذا السماد.

الملخص:

تبين من البحث أن الأسمدة الكيماوية الزراعية تعتبر أهم مستلزمات عناصر الإنتاج الرئيسية فى الزراعة المصرية والعالمية ،وتستخدم هذه المركبات لزيادة الإنتاج وإمداد التربة والنبات بالعناصر الغذائية الضرورية وهى النتروجين والفوسفات والبوتاسيوم، كما تبين من البحث تزايد معدلات استهلاك الأسمدة الكيماوية في الإنتاج الزراعى فى مصر وقد يرجع ذلك إلى التوسع في استصلاح واستزراع أراضى جديدة فضلا عن تطبيق برنامج التكثيف الزراعى وزراعة أصناف عالية الإنتاج لمواجة مشكلة نقص الغذاء المترتبة على زيادة عدد السكان، كما أن المزارع المصري يعتقد أنه بزيادة معدلات التسميد الكيماوي سوف يزداد الإنتاج ويحقق أعلى ربح، وقد أوضحت

النتائج البحثية أن الإنتاج العالمى من الأسمدة الكيماوية زاد زيادة سنوية معنوية بلغت حوالي٢,٤٨٢، ١,٠٢٩، ٠,٦٩٨مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٢,٤%، ٢,٢%، ٢,٢% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا ،كما تبين بدراسة الاستهلاك العالمى من الأسمدة الكيماوية وجود زيادة سنوية معنوية بلغت حوالي٢,١٠٨، ٠,٨٧٣، ٠,٣٧٩مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٢,٢%، ٢,١%، ١,٤% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا، وتبين أن للصادرات العالمية من الأسمدة الكيماوية زادت سنويا بحوالي١,٩٥٥، ٠,٧١٢، ٠,٥٨٤مليون طن لكل من السماد الأزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ، تمثل نحو ٤,٥%، ٣,٧%، ٢,١% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهم على حدا ،كما اتضح أن الواردات العالمية من الأسمدة

الأزوتية والفوسفاتية زادت زيادة سنوية معنوية بلغت حوالي١,٦٣١، ٠,٣٨٩مليون طن ، تمثل نحو ٣,٩%، ٢,١% على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهما.

كما اتضح انخفاض إنتاج مصر من الأسمدة الأزوتية انخفاض سنوي معنوي بلغ حوالي٠,٢٩٩ مليون طن يمثل نحو ٤,٨% من المتوسط السنوى ، كما انخفض استهلاك مصر من الأزوتية والفوسفاتية انخفاض سنوي معنوى بلغ حوالي٠,٢٧٣، ٠,٠١٤مليون طن لكل منهما ، تمثل نحو ٤,٢%، ٥,٨% على الترتيب من المتوسط السنوى ،وقد يرجع ذلك إلى انخفاض كمية الإنتاج وارتفاع أسعار الأسمدة ، كما زدات صادرات مصر من الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية زيادة سنوية معنوية بلغت حوالي٧٧,٢٧٦، ٥١,٨١٩ ألف طن لكل منهما، تمثل نحو ٧,٩%، ١٥,٢%، على الترتيب من المتوسط السنوى لكل منهما، كما تبين زيادة كمية واردات مصر من السماد الفوسفاتى سنوية معنوية بلغت حوالي٠,٣٧٥ ألف طن للسماد الفوسفاتي ، تمثل نحو ١٩,٠٣%، من المتوسط السنوى.

كما أوضحت النتائج أن أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى من الأسمدة الأزوتية هى اسعار الأسمدة الأزوتية، وقيمة الإنتاج النباتى والمساحة المحصولية حيث أنه كلما ارتفع سعر الأسمدة الأزوتية بنسبة ١٠% ادى ذلك الى انخفاض الطلب على الأسمدة الأزوتية بنسبة٤,١٥%، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتى والمساحة المحصولية بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الطلب المحلى على الأسمدة الأزوتية بنسبة تبلغ نحو ١٨,٩% ، ٤٧,٨%.

كما تبين أن أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى من الأسمدة الفوسفاتية هى ارتفاع اسعار الأسمدة الفوسفاتية، قيمة الإنتاج النباتى ،إجمالى القروض العينية للأسمدة ،وقدر معامل المرونة بحوالي ٠,٠٢٥ ،١,٠٥، ٠,٥٣٧على التوالى،وبتقدير الطلب على الأسمدة البوتاسية تبين انه كلما ارتفع سعر الأسمدة البوتاسية بنسبة ١٠% ادى ذلك الى انخفاض الطلب على الأسمدة البوتاسية بنسبة١٨,٦%، وأن زيادة كل من قيمة الإنتاج النباتى و قروض الإنتاج النباتى و إجمالى القروض العينية للأسمدة بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الطلب المحلى على الأسمدة البوتاسية بنسبة تبلغ نحو ٧,٣% ، ١١,٣%، ٤,٣%على الترتيب.

وبدراسة أثر استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاجية أهم محاصيل الحبوب(القمح – الذرة الشامية– الأرز) تبين أن إنتاجية محصول القمح تبين أن مرونة السماد الأزوتى قدرت بحوالي ٠,٦٢، وذلك يعني أن تغيرا بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الأزوتي يؤدي إلى نقص الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بمقدار ٠,٦٢ أردب للفدان، كما قدرت مرونة عنصر السماد الفوسفاتى بحوالي ٠,٠٣٢وذلك يعني أن تغيرا بمقدار وحده واحدة في كمية السماد الفوسفاتي يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الفدانية من محصول القمح بمقدار٠,٠٣٢ اردب للفدان،أما بالنسبة لمحصول الذرة الشامية فقد تبين وجود علاقة عكسية بين استخدام السماد الأزوتى وإنتاجية الفدان من الذرة اى أن هناك اسراف فى استخدام السماد الأزوتى ، وعلاقة طردية ما بين استخدام السماد البوتاسى وإنتاجية الفدان من الذرة الشامية، كما اتضح وجود علاقة طردية بين استخدام السماد الأزوتى والفوسفاتى واالإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز .

التوصيات :

١- ضرورة زيادة كمية الإنتاج من الأسمدة الكيماوية، وخصوصا الأسمدة الإزوتية حيث اوضحت النتائج وجود عجز قدر بحوالي٠,٢١ مليون طن خلال فترة الدراسة، وذلك من خلال إنشاء خطوط انتاجية ومصانع جديدة وذلك لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية من ناحية وتصدير الفائض منها إلى الخارج من ناحية أخرى.

٢- ترشيد استخدام الأسمدة الأزوتية فى إنتاج محصول القمح والذرة الشامية حيث تبين من البحث أن هناك إسراف فى استخدامه وذلك بتطبيق التوصيات الارشادية الخاصة بالتسميد لكل محصول وفقا لاحتياجات الأصناف المزروعة من تلك المحاصيل.

٣- التنسيق الكامل بين الجمعيات التعاونية وبنك التنمية حتى لا يحدث تلاعب في صرف المقررات السمادية، صرف المقررات السمادية للمزارع الفعلي للأرض حتى لايستغل ملاك الأراضي أرتفاع أسعار الأسمدة و يقوموا ببيعها في السوق السوداء.

٤- ارشاد المزارعين إلى استخدام الأسمدة العضوية ، وهى سياسة تحتاج إلى مزيد من الدعم والتوجيه وتفعيل دور القطاع الخاص.

٥- اعداد دراسة للكميات المطلوبة من الأسمدة لكل محصول وفقا للأصناف المزروعة والمناطق والمحافظات وذلك من خلال وضع خريطة سمادية لمحاصيل الحبوب فى مصر.

المراجع:

١- أبو سريع محمد أسماعيل (دكتور) وآخرون، خدمة وزراعة الذرة الشامية فى الاراضى الجديدة والقديمة، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، نشرة فنية رقم (١٣) عام ٢٠١٧ .

٢- البنك الزراعى المصرى،قطاع الائتمان، سجلات إدارة الاحصاء وبحوث العمليات، بيانات غيى منشورة.

٣- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، النشرة السنوية للنشاط التعاونى بالقطاع الزراعى، أعداد مختلفة.

٤- حمدية محمود مرسى (دكتور) وآخرون، دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على الأسعار المحلية للأسمدة الكيماوية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (٢١)، العدد (٤)، ديسمبر ٢٠١١.

٥- عبير عبد الله قناوى، اقتصاديات استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس ٢٠٠٣.

٦- منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) FAOStat

٧- هبة ياسين عبد الفتاح(دكتور) ، أنعام عبد الفتاح(دكتور)، دراسة اقتصادية لوضع الأسمدة الكيماوية فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد (١٧) ، العدد (٣)،سبتمبر ٢٠٠٧.

٨- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعى، أعداد مختلفة .

٩- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الدخل الزراعى، أعداد مختلفة.

١٠- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى والبيئة "زراعة القمح فى الاراضى القديمة (أرض الوادى)" النشرة الفنية رقم ١٣٣٢ لسنة ٢٠١٤.

جدول (١) بالملحق تطور العوامل المؤثرة على الطلب المحلى للأسمدة الكيماوية فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٦)

السنة	قيمة الإنتاج النباتي مليون جنيه	المساحة المحصولية ألف فدان	سعر السماد الازوتى جنيه/ طن	سعر السماد الفوسفاتى جنيه/طن	سعر السماد البوتاسى جنيه/ طن	اجمالي القروض العينية للأسمدة الف جنيه	قروض الانتاج النباتى بالمليون جنيه
2000	43852	11698.5	421	800	3800	68331	3425
2001	44744	11823.1	365	900	3900	50410	3337
2002	48516	14350	368	800	4000	79739	5292
2003	55537	12018.2	610	900	4100	91594	6424
2004	60599	12145.1	518	900	4100	93684	6179
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
المتوسط	**108280.2**	**14365.7**	**1163.2**	**1227.7**	**4450.9**	**53608.5**	**5681.7**

المصدر: – وزارة واستصلاح الاراضى– قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة مستلزمات الإنتاج، اعداد مختلفة.

– البنك الزراعى المصرى، قطاع الائتمان، سجلات إدارة الإحصاء وبحوث العمليات، بيانات غير منشورة.

جدول (٢) بالملحق الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والذرة الشامية والأرز وكمية الأسمدة الكيماوية لكل منها فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

السنوات	محصول القمح			محصول الذرة الشامية				محصول الأرز			
	الإنتاجية الفدانية إدرب/ فدان	السماد الازوتى كجم/فدان	السماد الفوسفاتى كجم/فدان	الإنتاجية الفدانية إدرب/ فدان	السماد الازوتى كجم/فدان	السماد الفوسفاتى كجم/فدان	السماد البوتاسى كجم/فدان	الإنتاجية الفدانية طن/ فدان	السماد الازوتى كجم/فدان	السماد الفوسفاتى كجم/فدان	السماد البوتاسى كجم/فدان
2000	18.64	339.88	99.87	24.26	653.78	96.46	78.5	3.83	249.85	100.07	14.13
2001	18.4	400.12	99.92	24.26	652.96	96.42	82.6	3.91	249.95	99.98	14.11
2002	18.57	399.93	99.98	24.25	629.91	92.9	85.4	3.95	275.4	100.17	14.09
2003	18.82	399.81	100.15	24.44	676.8	100.93	93.5	4.09	250.06	120.5	14.07
2004	18.96	399.93	100.17	24.74	654.04	96.74	88.9	4.14	255.3	100.22	18.7
2005	18.65	460	108.9	25.35	672.2	100	95.7	4.19	346.6	140.3	14.03
2006	18.45	459.94	123.5	25.73	650.3	102.5	84.7	4.24	250.5	97.5	15.5
2007	18.55	390	100.5	24.66	543.4	97.5	93.6	4.11	330.2	104.3	17.2
2008	18.54	380	122.8	24.26	583.2	95.6	95.8	4.09	310.6	110.8	14.3
2009	18.29	410	135.7	24.07	630.12	98.4	96.5	4.03	260.5	98.6	20.8
2010	16.18	405	150.3	22.37	520.3	103.5	92.4	3.96	275.6	99.5	12.8
2011	18.52	370.5	100.8	23.87	640.5	105.2	97.6	4.02	260.7	101.4	16.9
2012	18.72	380.6	125.6	23.83	697.31	99.5	93.4	4.12	285.3	107.4	19.5
2013	18.95	410.5	115.8	23.62	580.3	103.2	97.6	4.03	270.4	97.43	21.2
2014	18.42	450	110.4	23.63	564.14	98.4	98.5	4.01	340.2	109.5	16.3
2015	18.8	506.4	140.5	22.18	610.2	106.3	98.6	3.91	365.8	98.23	18.7
2016	18.76	610.3	145.3	23.08	544.5	104.5	100.5	3.92	350.3	100.2	20.7
المتوسط	18.48	421.94	116.48	24.04	617.88	99.89	92.58	4.03	289.84	105.06	16.65

المصدر: – وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة مستلزمات الإنتاج الزراعى ، أعداد مختلفة .

– وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ،الإدارة المركزية لإنتاج التقاوى، بيانات غير منشورة.

Economic Effects Of Using Chemical Fertilizers In Egyptian Agriculture

Nasser Mohamed Abd Elal Salman **Yomna Shehata Mostafa**

Agricultural Economics Research Institute

Summery:

Research shows that agricultural chemical fertilizers are the most important key elements of production kits in Egyptian and international agriculture, these vehicles are used to increase the production and supply of soil and plant nutrients nitrogen, phosphate and potassium, as research shows increasing Rates of consumption of chemical fertilizers in agricultural production in Egypt and was due to expansion in the reclamation and cultivation of new lands as well as the application of agricultural intensification program and highly productive varieties to meet the food shortage problem of increasing population, as the Egyptian farmer thinks it Chemical fertilization rates increase will increase production and achieve the highest profit, explained

Research findings that global production of chemical fertilizers increased yearly about moral 2.482, 1.029, 0.698 million tons of nitrogen fertilizer each and phosphate and potash, representing about 2.4%, 2.2%, 2.2%, respectively, of the annual average for each of them separately

As it turned out, that global consumption of fertilizer study having moral annual increase of approximately 2.108, 0.873, 0.379 million tons of nitrogen fertilizer each and phosphate and potash, representing approximately 2.2%, 2.1%, 1.4% of the annual average for each of them separately, and shows that world exports of Chemical fertilizers increased annually by about 1.955, 0.712, 0.584 million tons of nitrogen fertilizer each and phosphate and potash, representing about 4.5%, 3.7%, 2.1%, respectively, of the annual average for each of them separately, as it turns out that global imports of fertilizer and phosphate increased annually Some moral 1.631, 0.389 million tons, representing about 3.9%, 2.1% respectively of average annual apiece.

As it turns out Egypt production of nitrogenous fertilizers lower moral annual about 0.299 million tons represents approximately 4.8% of the annual average, as Egypt consumption decreased from an annual decline in phosphate and nitrogen about 0.273, 0.014 million tons each, representing about 4.2%, 5.8% respectively of average Annual report, this may be due to lower production and higher fertilizer prices, as Egypt's exports of State fertilizer and phosphates moral annual increase amounted to about 77.276, 51.819 thousand tons each, representing about 7.9%, 15.2% respectively of average annual apiece, and increase the amount of Egypt imports of phosphate fertilizer annually about moral 0.375 tons of phosphate fertilizer, representing about 19.03% of the annual average.

The results showed that as the most important factors affecting domestic demand of fertilizer is nitrogen fertilizer prices, the value of plant production and crop area so that the higher price of nitrogen fertilizers by 10% led to lower demand for nitrogenous fertilizers by 4.15%, and to increase both The value of plant production and crop area by 10% lead to increased local demand for fertilizers nitrogenous by approximately 18.9% 47.8%.

It turns out that the most important factors affecting domestic demand of phosphate fertilizer prices are phosphate, plant production value, total debt in kind of fertilizer, as flexibility coefficient of about 0.025, 1.05, 0.537 respectively, estimating demand for potash fertilizers showed that The higher price of 10% potassium fertilizers led to lower demand for potash fertilizers increased by 18.6%, and to increase both the value of plant production and plant production loans and gross loans of 10% fertilizers leads to increased domestic demand for potash fertilizers increased by approximately 7.3%, 11.3% and 4.3% respectively.

A study of the effect of using chemical fertilizers on the productivity of major cereal crops (wheat, corn-rice) show that the productivity of wheat crop shows that flexible nitrogen fertilizer was estimated at approximately 0.62, which means that one unit change in the amount of nitrogen fertilizers leads to productivity feddan Wheat rose 0.62 ardebs an acre, phosphate fertilizer element flexibility also estimated about 0.032 and that means that a change in one unit in the amount of phosphate fertilizers leads to increased productivity feddan of wheat by 0.032 ardebs an acre, as for the

maize crop has been found Having an inverse relationship between nitrogen fertilizer use and productivity per feddan of corn that is extravagant in the use of nitrogen fertilizer, a direct correlation between potash fertilizer use and productivity per feddan of corn, as it turns out having a direct correlation between nitrogen and phosphate fertilizer use and productivity feddan for rice.

Recommendations:

1. The need to increase production quantity of chemical fertilizers, especially nitrogen fertilizers results showed a deficit estimated as approximately 0.21 million tonnes during the study period, and through the establishment of new factories and production lines to cover consumer needs and export the surplus abroad On the other hand.
2. To rationalize the use of nitrogenous fertilizers in the production of wheat and maize where there search found in profusion by applying special guidelines fertilization recommendations for each crop according to the needs of the cultivated varieties of these crops.
3. Full coordination among cooperatives and Development Bank doesn't even happen purely rig decisions fertilizer formulations, disbursement decisions fertilizer formulations for actual farm land so don't use fertilizer prices landowners and they sell it on the black market.
4. Instruct farmers to use organic fertilizers, which require more support, guidance and activating the role of the private sector.
5. A study of desired amounts of fertilizer for each crop planted items according to regions and provinces through fertilizer map to cereal crops in