الإنتاج العالمى والليبى من الأسمدة الكيماوية *

ميسون عبدالمجيد رمضان و دينا محمد أحمد الشاعر [١] و حسين يوسف محمد عميش [٢]
و محمد كمال أحمد العتر [٣]

الملخص:

تلعب الأسمدة الكيماوية دوراً فعالاً وهاماً في النهوض بالإنتاج الزراعي على مستوى العالم حيث أن حوالي ٥٠% من الزيادة في الإنتاج الزراعي العالمي قد ترجع إلى إستخدام الأسمدة الكيماوية، لأنها تقوم بتعويض النقص في العناصر الغذائية في التربة مما ينعكس على زيادة الإنتاج وتحسينه. ويحتاج النبات لبعض العناصر المغذية كالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم لأنها تستهلك في التربة بواسطة النباتات النامية ويجب تعويضها بعد كل حصاد، والوسيلة المثلى لذلك هي إضافة الأسمدة الكيماوية للتربة. وتتمثل المشكلة البحثية في أنه بالرغم من إنتاج الأسمدة النيتروجينية في ليبيا وخاصة سماد اليوريا، إلا أن الأمر يتطلب التعرف على مقادير إنتاج مختلف الأسمدة الكيماوية والمتخصصة منها في ليبيا لتحديد الإمكانيات الإنتاجية منها واتجاهاتها للوقوف على مدى إمكانية توفيرها محلياً أو إستيرادها من الخارج. ويستهدف البحث التعرف على إتجاهات الطاقة الانتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠)، وكذلك تطور الطاقة الانتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية المتخصصة. ويتبين بإستعراض تطور الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية خلال الفترة (١٩٩٥- ٢٠١٠) أنه يتزايد بإتجاه عام يبلغ قرابة ١.٣٢ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٤% خلال تلك الفترة. ويتبين كذلك أن الطاقة الإنتاجية الصينية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ١.٣٢ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٤.٨% خلال تلك الفترة. ويتبين كذلك أن الطاقة الإنتاجية الهندية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.١٣ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي 1.2% خلال تلك الفترة.

ويتبين بإستعراض تطور الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠) أنه يتزايد بإتجاه عام يبلغ حوالي ٠.٧٤ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٩% خلال تلك الفترة، ويتبين

* مستخلص من رسالة ماجستير الطالبة / ميسون عبدالمجيد رمضان عضو البعثة الليبية للحصول على درجة الماجستير في الإقتصاد الزراعي الجاري إعدادها بقسم الإقتصاد الزراعي بكلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية بعنوان " تحليل إقتصادي لبعض جوانب إنتاج وإستهلاك الأسمدة الكيماوية في ليبيا".

(١) أستاذ الإقتصاد الزراعي المساعد - قسم الإقتصاد الزراعي - كلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية - عضو لجنة الإشراف.

(2) أستاذ الإقتصاد الزراعي المتفرغ - قسم الإقتصاد الزراعي - كلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية - عضو لجنة الإشراف.

(٣) أستاذ الإقتصاد الزراعي المتفرغ - قسم الإقتصاد الزراعي - كلية الزراعة (سابا باشا) جامعة الإسكندرية - المشرف الرئيسي.

بإستعراض تطور الإنتاج الأمريكي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية أنه يتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ٠.١٢ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٢% خلال تلك الفترة. ويتبين بإستعراض تطور الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال الفترة (١٩٩٥– ٢٠١٠) أنه يتزايد بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٤٢ مليون طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٥% خلال تلك الفترة. ويتبين بإستعراض تطور الإنتاج الألماني من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال نفس الفترة أنه يتناقص بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٠٧ مليون طن سنوياً، أي بمعدل تناقص سنوي يبلغ حوالي ٢.٣% خلال تلك الفترة.

ويتبين بدراسة الطاقة الإنتاجية العالمية من بعض الأسمدة الكيماوية المتخصصة أن الطاقة الإنتاجية العالمية من سماد سلفات البوتاسيوم تتزايد خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠) بإتجاه عام يبلغ حوالي ٣٨.٤١ ألف طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٦.٦% خلال تلك الفترة. بينما تتناقص الطاقة الإنتاجية العالمية من سماد اليوريا بإتجاه عام يبلغ حوالي ١.٧٣ مليون طن سنوياً، أي بمعدل تناقص سنوي يبلغ حوالي ٥.٩% خلال تلك الفترة.

وتجدر الإشارة إلى أنه يتبين من البحث أن المتوسط السنوي للطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة النيتروجينية خلال الفترة (١٩٩٥ – 2002) يبلغ قرابة ٣٩٤ ألف طن، بينما يبلغ في الفترة (٢٠٠٣– ٢٠١٠) قرابة ٣٤٨ ألف طن، أما الطاقة الإنتاجية الليبية من سماد اليوريا فيتبين أنها تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي 22.5 ألف طن سنوياً، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٤.٢% خلال نفس الفترة.

مقدمة

تلعب الأسمدة الكيماوية دوراً فعالاً وهاماً في النهوض بالإنتاج الزراعي على مستوى العالم إذ يتبين أن حوالي ٥٠% من الزيادة في الإنتاج الزراعي العالمي قد ترجع إلى إستخدام الأسمدة الكيماوية لأنها تقوم بتعويض النقص في العناصر الغذائية في التربة مما ينعكس على زيادة الإنتاج الزراعي وتحسينه، وتحتاج النباتات إلى بعض العناصر الأساسية المغذية كالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم التي تستهلك في التربة، لذا يجب تعويضها بعد كل حصاد. ونظراً لهذه الأسباب وللزيادة المستمرة في عدد سكان العالم والحاجة الماسة إلى توفير الغذاء لهم، يعتبر إعتماد العالم على الأسمدة الكيماوية للحصول على الإنتاج الزراعي الكافي أمراً حتمياً لا خيار فيه.

وتجدر الإشارة إلى أن الطلب على الغذاء والسلع الزراعية في ليبيا في إزدياد مستمر نتيجة للزيادة المستمرة في عدد السكان والتحسن المستمر في مستويات المعيشة نتيجة لزيادة الدخول الفردية والشخصية مما يترتب عليه زيادة الطلب على الأسمدة الكيماوية بمختلف أنواعها ومصادرها لمواجهة زيادة الإحتياجات الوطنية بغرض زيادة الإنتاج الزراعي، لأن التسميد المناسب بالقدر الملائم وفي الوقت الأمثل وبالأنواع والصور المثلى يعتبر من أهم الممارسات والمعاملات المزرعية التي من شأنها المساهمة في تحقيق تلك الأهداف.

مشكلة الدراسة: تتمثل المشكلة البحثية في إنه بالرغم من إنتاج الأسمدة النيتروجينية في ليبيا وخاصة سماد اليوريا إلا أن التعرف على مقادير إنتاج مختلف الأسمدة الكيماوية وبصفة خاصة المتخصصة

منها في ليبيا لتحديد الإمكانيات الإنتاجية منها واتجاهاتها للوقوف على مدى إمكانية توفيرها محليا سواء بالتوسع في إنتاجها بإعتبارها صناعة كثيفة الإستعمال للطاقة التي تتميز ليبيا في إنتاجها وتصديرها أو إستيرادها من الخارج إذا لم تتحقق إقتصاديات إنتاجها محلياً .

الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة إلى التعرف على إتجاهات وتطور الطاقة الانتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية خلال الفترة (١٩٩٥- ٢٠١٠)، وكذلك التعرف على إتجاهات وتطور الطاقة الانتاجية العالمية من الاسمدة الكيماوية المتخصصة مثل سماد اليوريا وسماد السوبرفوسفات خلال نفس الفترة. وتستهدف الدراسة كذلك التعرف على إتجاهات وتطور الطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة الكيماوية والأسمدة الكيماوية المتخصصة .

أسلوب البحث ومصادر البيانات: تستند هذه الدراسة على طرق التحليل الإقتصادي الوصفي والكمي المختلفة وبصفة خاصة أسلوب تحليل الإنحدار، وتعتمد في ذلك على البيانات الإحصائية الثانوية التي تم تجميعها من مواقع منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية والإقليمية في شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت).

الطاقة الإنتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية

يتبين بإستعراض تطور الطاقة الإنتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية بمختلف مكوناتها الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية أن الإنتاج العالمي من الأسمدة النيتروجينية يقدر بقرابة 104 مليون طن عام 2010، والإنتاج العالمي من الأسمدة الفوسفاتية يقدر بحوالي 41 مليون طن عام 2010، والإنتاج العالمي من الأسمدة البوتاسية يقدر بقرابة ٣٠ مليون طن عام ٢٠١٠.

تطور الطاقة الإنتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية : يتبين بإستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية خلال الفترة (١٩٩٥- ٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٨٥ مليون طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى يبلغ قرابة ١٠٦ مليون طن عام ٢٠٠٩؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٩٣ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول(١). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ١.٣٢ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٤% خلال تلك الفترة[٢].

---

(١) ص م = ٨٢١٨٧,٦ + ١٣١٥,٣٢ س م
(٦.٨٠)
ر = ٠.٨٨ ف= ٤٦.٢٨ ر٢ = ٠.٧٧

(٢) لوص م = ١١.٣٢ + ٠.٠١٤ س م
ف= ٤٥.٨٥

وتمثل كلاً من الصين والهند في المرتبتين الأولى والثانية على المستوى العالمي على الترتيب من حيث مقدار الإنتاج من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية.

ويتبين من إستعراض بيانات نفس الجدول السابق الإشارة إليه – جدول (١) تطور مقدار الإنتاج الصيني من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ١٩ مليون طن عام ١٩٩٥، وحد أقصى يبلغ قرابة ٣٩ مليون طن عام ٢٠٠٩؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٢٧ مليون طن خلال تلك الفترة وأنه يتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ١.٣٢ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٤.٨% خلال تلك الفترة[٢].

ويتبين كذلك من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الهندي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٩ مليون طن عام ١٩٩٦، وحد أقصى يبلغ حوالي ١٢ مليون طن عام ٢٠٠٩؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ قرابة ١١ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (١) وأنه يتزايد بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.١٣ مليون طن سنوياً[٣]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي 1.2% خلال تلك الفترة[٤].

(6.77) ر= ٠.٨٨ ر^{٢} = ٠.٧٧

حيث ص$_{م}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية بالألف طن في السنة هـ، س$_{م}$ متغير الزمن، وقد ثبتت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى 0.01 في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٢).

(١) ص$_{م}$ = ١٥٨٩٨.٤٠ + ١٣١٦.٨٢ س$_{م}$ ف = ١٤٢.٦٣

(١١.٩٤) ر= ٠.٩٥ ر^{٢} = ٠.٩١

(٢) لوص$_{م}$ = ٩.٧٧ + ٠.٠٤٨ س$_{م}$ ف = ١٦٠.٠٢

(13.96) ر= ٠.٩٦ ر^{٢} = ٠.٩٣

حيث ص$_{م}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج الصيني من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية بالألف طن في السنة هـ، س$_{م}$ متغير الزمن، وقد ثبتت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٣)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٤).

(٣) ص$_{م}$ = ٩٤٥٨.٥٤ + ١٢٨.٢٠ س$_{م}$ ف = ١٣.٧٤

(٣.٧١) ر= ٠.٧٠ ر^{٢} = ٠.٥٠

(٤) لوص$_{م}$ = ٩.١٥ + ٠.٠١٢ س$_{م}$ ف = ١٣.٤٣

(٣.٦٦) ر= ٠.٧٠ ر^{٢} = ٠.٤٩

حيث ص$_{م}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج الهندي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية بالألف طن في السنة هـ، س$_{م}$ متغير الزمن، وقد ثبتت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى٠.٠١ في الدالة (٥)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٦).

جدول (١): تطور الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية بالألف طن متري خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠)

السنة	الإنتاج العالمي	الإنتاج الوطني في أهم الدول								
		الصين	الهند	الولايات المتحدة الأمريكية	كندا	فرنسا	ألمانيا	البرازيل	اليابان	دول أخرى
1995	86487.0	19035.1	8728.1	14244.0	4018.9	1490.0	1174.0	795.6	872.5	36128.8
1996	90418.5	21042.8	8592.3	15226.0	3864.2	1616.0	1269.0	779.0	883.4	37145.8
1997	87566.0	20232.1	10083.1	13786.1	3654.3	1484.0	1125.0	808.4	829.7	35563.3
1998	88392.2	21530.0	10477.3	13499.2	3737.1	1436.0	1175.0	728.0	798.6	35011.0
1999	89161.9	22833.1	10872.8	11230.5	4141.4	1422.8	1250.0	847.6	802.4	35761.3
2000	85129.1	21559.1	10942.8	9903.7	3831.0	983.0	1039.5	772.2	769.2	35328.6
2001	85717.0	22075.7	10766.8	9922.9	3331.8	1106.0	1066.4	657.8	680.8	36108.8
2002	88259.5	23644.4	10557.7	9442.3	3836.4	1000.0	1013.3	752.4	670.0	37343.0
2003	89602.5	28796.0	10468.7	8583.7	2905.0	1228.4	1121.0	914.2	771.5	34814.0
2004	93767.2	27706.0	11205.6	8969.9	3048.1	2850.9	1160.6	916.8	796.2	37113.1
2005	96321.5	27903.0	11218.2	8317.5	3109.0	3044.4	1253.8	985.3	767.3	39723.0
2006	98311.4	31078.0	10416.7	8168.6	3283.0	2181.8	1185.7	1051.4	770.5	40175.7
2007	103882.3	35255.0	10897.3	8516.3	3297.0	1456.1	1504.5	983.8	769.9	41202.4
2008	101600.0	35489.0	10387.0	7848.3	3245.4	1268.3	1015.0	921.6	647.2	40778.2
2009	105581.3	38776.5	12046.6	7684.8	2205.4	540.4	1183.6	892.6	647.0	41604.4
2010	103687.9	36506.8	11110.3	8016.5	2915.9	1088.3	901.0	932.7	688.0	41528.4
المتوسط	**93367.8**	**27091.4**	**10548.2**	**10210.0**	**3401.5**	**1512.3**	**1152.3**	**858.7**	**760.3**	**37833.1**

Source: http:// faostat.local.fao.org/site/575/DesktopDefault. aspx? Page ID= 575.

ويتبين كذلك من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الكلي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية لبقية دول العالم الأخرى خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٣٥ مليون طن عام ٢٠٠٣، وحد أقصى يبلغ قرابة ٤٢ مليون طن عام ٢٠٠٩؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ قرابة ٣٨ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (١). وأنه يتزايد في

نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٤٤ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.١% خلال تلك الفترة[٢].

وتختلف الأهمية النسبية لكل دولة خلال الفترة المشار إليها فيما سبق (١٩٩٥-٢٠١٠) من حيث مدى إسهامها في مقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية كما هو موضح بجدول (٢) إذ تأتي الصين في المرتبة الأولى بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٢٧ مليون طن أي حوالي ٢٩% من متوسط الإنتاج العالمي في نفس الفترة، وتأتي الهند في المرتبة الثانية بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ١١ مليون طن أي حوالي ١١%، بينما تأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثالثة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ١٠ مليون طن أي قرابة ١١%، في حين تأتي كندا في المرتبة الرابعة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٣.٤ مليون طن أي قرابة ٤%، وتأتي فرنسا في المرتبة الخامسة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٢ مليون طن أي قرابة ٢%، وتأتي ألمانيا في المرتبة السادسة

(١) ص$_{ر}$ = ٤٣٨.٨٢ + ٣٣٩٥٧.٣٠ س$_{ر}$ ف = ٢٠.٤٧

(٤.٥٢) ر = ٠.٧٧ ر^{٢} = ٠.٥٩

(٢) لوص$_{ر}$ = ٠.٠١١ + ١٠.٤٤ س$_{ر}$ ف = ١٨.٦٤

(٤.٣٢) ر = ٠.٧٦ ر^{٢} = ٠.٥٧

حيث ص$_{ر}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج من الأسمدة الكيماوية النتروجينية في دول العالم الأخرى بالألف طن في السنة هـ س$_{ر}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٢).

جدول (٢): الأهمية النسبية لمتوسط الإنتاج العالمي من الأسمدة النتروجينية خلال الفترة (1995 – 2010)

الدول	متوسط الإنتاج السنوي بالألف طن متري	الأهمية النسبية (%)
الصين	٢٧٠٩١.٤	٢٩.٠
الهند	١٠٥٤٨.٢	١١.٣
الولايات المتحدة الأمريكية	١٠٢١٠.٠	١٠.٩
كندا	٣٤٠١.٥	٣.٧
فرنسا	١٥١٢.٣	١.٦
ألمانيا	١١٥٢.٣	١.٣
البرازيل	٨٥٨.٧	٠.٩
اليابان	٧٦٠.٣	٠.٨
دول العالم الأخرى	٣٧٨٣٣.١	٤٠.٥
العالم	٩٣٣٦٧.٨	١٠٠

المصدر : حسبت من بيانات جدول (١) السابق.

بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي مليون طن أي حوالي ١%، وتأتى البرازيل في المرتبة السابعة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٠.٨٦ مليون طن أي حوالي ٠.٩%، وتأتي اليابان في المرتبة الثامنة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٠.٧٦ مليون طن أي حوالي ٠.٨% من متوسط الإنتاج العالمي في نفس الفترة، ثم تأتي بعدها مجموعة أخرى من دول العالم بمتوسط إنتاج سنوي لكل منها يقل عن متوسط إنتاج اليابان في نفس الفترة يبلغ متوسط إنتاجها السنوي مجتمعة لنفس الفترة قرابة ٣٨ مليون طن أي قرابة ٤١% من متوسط الإنتاج العالمي في الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠).

تطور الطاقة الإنتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية: يتبين باستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٣٢ مليون طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى يبلغ قرابة ٤٥ مليون طن عام ٢٠٠٧؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٣٧ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول(٣). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الفوسفاتية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ٠.٧٤ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٩% خلال تلك الفترة[١]. وتأتي

(١) ص د = ٣١٠١٣.٧٥ + ٧٤١.٦١ س د ف = ٢٨.٩٨

كل من أمريكا وفرنسا في المرتبتين الأولى والثانية على المستوى العالمي على الترتيب من حيث متوسط مقدار الإنتاج السنوي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال تلك الفترة.

ويتبين من إستعراض بيانات الجدول السابق الإشارة إليه – جدول(٣) تطور مقدار الإنتاج الأمريكي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٧ مليون طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى يبلغ حوالي ١١ مليون طن عام ٢٠٠٥؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ قرابة ١٠ مليون طن خلال تلك الفترة. ويتبين كذلك أن الطاقة الإنتاجية الأمريكية من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ٠.١٢ مليون طن سنوياً[٢]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٢% خلال تلك الفترة[٣].

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الفرنسي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٢ مليون طن عام ٢٠٠٩، وحد أقصى يبلغ قرابة ٤ مليون طن عام ٢٠٠٢؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٣ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٣). ويتبين كذلك بتقدير معادلات الإتجاه

(١) لو ص$_{د}$ = ١٠.٣٥ + ٠.٠١٩ س$_{د}$ (٥.٣٨) ر = ٠.٨٢ ف = ٣١.٠١ ر^{٢} = ٠.٦٧

(٥.٥٦) ر = ٠.٨٣ ر^{٢} = ٠.٦٩

حيث ص$_{د}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية بالألف طن في السنة هـ، س$_{د}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٢).

(٢) ص$_{د}$ = ٨٧٧٦.٨٧ + ١٢١.٦٨ س$_{د}$ (١.٨٢) ر = ٠.٤٤ ف = ٣.٣١ ر^{٢} = ٠.١٩

(٣) ص$_{د}$ = ٩.٠٧ + ٠.٠١٢ س$_{د}$ (١.٧٧) ر = ٠.٤٣ ف = ٣.١١ ر^{٢} = ٠.١٨

حيث ص$_{د}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج الأمريكي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية بالألف طن في السنة هـ، س$_{د}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.١ في الدالة (٣)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.١ في الدالة (٤).

جدول (٣): تطور الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية بالألف طن متري خلال الفترة (1995 – ٢٠١٠)

السنة	الإنتاج العالمي	الإنتاج الوطني في أهم الدول							
		الولايات المتحدة الأمريكية	فرنسا	البرازيل	كندا	اليابان	ألمانيا	دول أخرى
1995	33500.2	10500.0	2615.7	1264.7	381.0	307.0	110.0	18321.8
1996	33607.7	10900.0	2595.6	1305.1	383.0	278.0	203.0	17943.0
1997	33080.4	9005.2	3079.5	1354.1	372.6	263.0	194.0	18812.0
1998	33332.8	9000.9	3194.1	1369.0	357.8	248.9	184.0	18978.1
1999	33093.0	8170.3	3447.7	1357.8	273.0	234.1	185.0	19425.1
2000	31895.9	7252.3	3748.6	1496.1	239.7	215.7	150.0	18793.5
2001	33741.1	8156.9	3858.1	1444.9	317.7	378.2	137.0	19448.3
2002	35809.4	7967.2	3902.2	1480.0	296.4	368.0	113.2	21682.4
2003	37631.3	10500.0	3154.1	1826.8	337.4	302.1	128.8	21382.1
2004	41937.1	10740.0	3135.5	1913.2	331.8	317.0	136.0	25363.6
2005	43291.5	11439.2	3575.4	1719.9	278.0	306.1	151.0	25821.9
2006	41555.5	10701.8	2699.6	1819.7	247.4	290.0	148.3	25648.7
2007	44702.2	10195.9	2418.7	2085.8	200.0	296.8	161.5	29343.5
2008	39188.6	10921.5	2466.8	1951.1	190.0	236.2	101.4	23321.6
2009	39561.2	10865.6	2381.2	1812.8	250.0	236.0	78.9	23936.7
٢٠١٠	٤١١٥٠.٧	١٠٦٦١.٠	٢٤٢٢.٢	١٩٤٩.٩	٢١٣.٣	٢٥٦.٣	١١٣.٩	25534.1
المتوسط	٣٧٣١٧.٤	**9811.1**	٣٠٤٣.٤	١٦٣٤.٤	٢٩١.٨	٢٨٣.٣	**١٤3.5**	٢٢١٠٩.٨

Source: http://faostat.local.fao.org/site./575/Desktop Default.aspx?page ID= 577.

الزمني العام للإنتاج الفرنسي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال نفس الفترة أنه لم تثبت معنويتها عند مختلف الصور الرياضية الشائعة التي تم الإستناد إليها.

ويتبين كذلك من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الكلي من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية لباقي دول العالم الأخرى خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ١٨ مليون طن عام ١٩٩٦، وحد أقصى يبلغ حوالي ٢٩ مليون طن عام ٢٠٠٧؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٢٢ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول(٣)، ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية في تلك الدول تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام متزايد مقداره حوالي ٠.٨٦ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٣.٨% خلال تلك الفترة[٢].

وتختلف الأهمية النسبية لكل دولة من دول العالم المهمة في إنتاج الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية خلال تلك الفترة المشار إليها سابقاً من حيث مدى إسهامها في مقدار الإنتاج العالمي كما هو موضح بجدول (٤) إذ تأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الأولى بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ١٠ مليون طن أي حوالي ٢٦% من متوسط الإنتاج العالمي في نفس الفترة، وتأتي فرنسا في المرتبة الثانية بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٣ مليون طن أي حوالي ٨%، وتأتي البرازيل في المرتبة الثالثة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٢ مليون طن أي حوالي ٤%، وتأتي كندا في المرتبة الرابعة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٠.٢٩ مليون طن أي قرابة ٠.٨%، وتأتي اليابان في المرتبة الخامسة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٠.٢٨ مليون طن أي قرابة ٠.٨%، وتأتي ألمانيا في المرتبة السادسة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٠.١٤ مليون طن أي حوالي ٠.٤%، وتأتي مجموعة دول العالم الأخرى المنتجة لهذه الأسمدة بمتوسط إنتاج سنوي لكل منها يقل عن متوسط إنتاج ألمانيا سنوياً في نفس الفترة، إذ يبلغ مجموع متوسط إنتاجها السنوي مجتمعة لنفس الفترة حوالي ٢٢ مليون طن أي حوالي ٥٩% من متوسط الإنتاج العالمي في نفس الفترة.

---

(١) ص$_{هـ}$ = ١٥٨٤٤.١٨ + ٨٦٠.٧١ س$_{هـ}$ ف = ٥١.٥٤

(٧.١٨) ر = ٠.٨٩ ر^{٢} = ٠.٧٩

(٢) لو ص$_{هـ}$ = ٩.٧١ + ٠.٠٣٨ س$_{هـ}$ ف = ٥٣.٩٢

(٧.٣٤) ر = ٠.٨٩ ر^{٢} = ٠.٧٩

حيث ص$_{هـ}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج من الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية في دول العالم الأخرى بالألف طن في السنة هـ، س$_{هـ}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٢).

جدول (٤): الأهمية النسبية لمتوسط الإنتاج العالمي من الأسمدة الفوسفاتية خلال الفترة (1995-٢٠١٠)

الدول	متوسط الإنتاج السنوي بالألف طن متري	الأهمية النسبية (%)
الولايات المتحدة الأمريكية	٩٨١١.١	٢٦.٣
فرنسا	٣٠٤٣.٤	٨.١
البرازيل	١٦٣٤.٤	٤.٤
كندا	٢٩١.٨	٠.٨
اليابان	٢٨٣.٣	٠.٨
ألمانيا	١٤٣.٥	٠.٤
دول العالم الأخرى	٢٢١٠٩.٩	٥٩.٢
العالم	٣٧٣١٧.٤	١٠٠

المصدر : حسبت من بيانات جدول (٣) السابق.

تطور الطاقة الإنتاجية العالمية والدولية من الأسمدة الكيماوية البوتاسية: يتبين بإستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال الفترة (١٩٩٥- ٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٢٣ مليون طن عام ١٩٩٦، وحد أقصى يبلغ قرابة ٣٥ مليون طن عام ٢٠٠٧؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٢٨ مليون طن خلال تلك الفترة - جدول(٥). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة البوتاسية تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٤٢ مليون طن سنوياً [(١)]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ١.٥% خلال تلك الفترة[(٢)]. وتأتي كل من كندا وألمانيا في المرتبتين الأولى والثانية على المستوى العالمي من حيث متوسط مقدار الإنتاج السنوي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية في الفترة السابق الإشارة إليها.

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الكندي السنوي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٧ مليون طن عام ٢٠٠٨، وحد أقصى يبلغ

(١) ص̂م = ٢٤٦٤٨ + ٤١٩.٠٨ من
(٢.٨١) ف = ٧.٩١ ر = ٠.٦٠ ر^{٢} = ٠.٣٦

(٢) لو ص̂م = ١٠.١٢ + ٠.٠١٥ من
(٢.٨٤) ف = ٨.٤٠ ر = ٠.٦٠ ر^{٢} = ٠.٣٦

حيث ص̂م القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية بالألف طن في السنة هـ، من متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠٥ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠٥ في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠٥ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠٥ في الدالة (٢).

قرابة ١١ مليون طن عام ٢٠٠٧؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٨ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٥). ويتبين كذلك بتقدير معادلات الإتجاه الزمني العام للإنتاج الكندي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال نفس الفترة أنه لم تثبت معنويتها عند مختلف الصور الرياضية الشائعة التي تم الإستناد إليها.

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الألماني السنوي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٢ مليون طن عام ٢٠٠٩، وحد أقصى يبلغ قرابة ٤ مليون طن عام ١٩٩٨؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٣ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٥). ويتبين كذلك أن الطاقة الإنتاجية الألمانية من الأسمدة الكيماوية البوتاسية تتناقص في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٠٧ مليون طن سنوياً[١]، أي بمعدل تناقص سنوي يبلغ حوالي ٢.٣% خلال تلك الفترة[٢].

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج السنوي الكلي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية لباقي دول العالم الأخرى خلال نفس الفترة أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ١٠ مليون طن عام ١٩٩٦، وحد أقصى يبلغ قرابة ٢٥ مليون طن عام ٢٠٠٦؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ قرابة ١٥ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٥). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية من الأسمدة الكيماوية البوتاسية فى تلك الدول تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ قرابة ٠.٤٢ مليون طن سنوياً[٣]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٣.١% خلال تلك الفترة[٤].

---

(١) ص$_{ر}$ = ٣٧٦١.٧٤ – ٦٧.٣٠ س$_{ر}$ ف = ١٦.١٥

(– ٤.٠٢) ر= ٠.٧٣ ر^{٢} = ٠.٥٤

(٢) لوص$_{ر}$ = ٨.٢٥ – ٠.٠٢٣ س$_{ر}$ ف= ١٥.٨٨

(– ٣.٩٩) ر= ٠.٧٣ ر^{٢} = ٠.٥٣

حيث ص$_{ر}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج الألماني من الأسمدة الكيماوية البوتاسية بالألف طن في السنة هـ، س$_{ر}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (3)، كما ثبتت معنوية معدل التناقص السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (4).

(٣) ص$_{ر}$ = ١٠٢٣٦.٦٩ + ٤١٧.٨٣ س$_{ر}$ ف = ١٨.٤١

(٤.٢٩) ر= ٠.٧٥ ر^{٢} = ٠.٥٧

(٤) لوص$_{ر}$ = ٩.٢٥ + ٠.٠٣١ س$_{ر}$ ف = ١٩.٨١

(٤.٤٥) ر= ٠.٧٧ ر^{٢} = ٠.٥٩

حيث ص$_{ر}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج من الأسمدة الكيماوية البوتاسية في دول العالم الأخرى بالألف طن في السنة هـ، س$_{ر}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٥)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (6).

جدول (5): تطور الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية البوتاسية بالألف طن متري خلال الفترة (1995 – ٢٠١٠)

السنة	الإنتاج العالمي	الإنتاج الوطني في أهم الدول					دول أخرى
		كندا	ألمانيا	الصين	الولايات المتحدة الأمريكية	البرازيل	
1995	27703.6	7966.2	3278.0	223.0	843.0	224.1	15169.3
1996	22855.0	8043.6	3334.0	218.0	834.0	240.7	10184.7
1997	25508.5	9029.2	3423.1	170.0	1435.3	281.4	11169.5
1998	25600.8	9195.1	3582.0	213.0	902.7	326.5	11381.5
1999	25360.6	8230.5	3545.0	218.0	865.5	347.8	12153.8
2000	26157.2	9174.0	3409.0	275.0	810.1	353.2	12135.9
2001	25963.8	8307.0	3550.0	395.0	708.8	357.2	12645.8
2002	27029.9	8027.4	3451.0	430.0	696.4	376.3	14048.8
2003	29851.2	9543.8	3472.3	878.0	660.0	377.3	14919.8
2004	32125.4	10317.2	3223.0	899.0	793.0	371.5	16521.7
2005	31527.6	8073.1	3395.3	1236.0	1200.0	371.7	17251.5
2006	32629.4	1004.7	3362.2	1755.0	1100.0	424.2	24983.3
2007	34501.2	10807.2	2889.2	2016.0	1100.0	389.2	17299.6
2008	29818.9	6795.0	2318.9	2133.0	1200.0	351.9	17020.1
2009	24971.3	7037.4	2300.0	2715.0	840.0	415.6	11663.3
2010	29763.8	8213.2	2502.7	2288.0	1046.7	385.6	15327.6
المتوسط	**28210.5**	**8110.3**	**3189.7**	**1003.9**	**939.7**	**349.6**	**14617.3**

Source: http://faostat.iocal.fao.org/site./575/Desktop Default.aspx?page ID= 575.

وتختلف الأهمية النسبية لكل دولة من دول العالم المهمة في إنتاج الأسمدة الكيماوية البوتاسية خلال تلك الفترة السابق الإشارة إليها من حيث مدى إسهامها في الإنتاج العالمي من الأسمدة الكيماوية البوتاسية كما هو موضح بجدول (٦) إذ تأتي كندا في المرتبة الأولى بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٨ مليون طن أي قرابة

٢٩% من متوسط الإنتاج العالمي في نفس الفترة، وتأتي ألمانيا في المرتبة الثانية بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي ٣ مليون طن أي حوالي ١١%، في حين تأتي الصين في المرتبة الثالثة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي مليون طن أي قرابة ٤%، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الرابعة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٠.٩٤ مليون طن أي حوالي ٣%، بينما تأتي البرازيل في المرتبة الخامسة بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ قرابة ٠.٣٥ مليون طن أي حوالي ١%، وتأتي مجموعة دول العالم الأخرى المنتجة لهذا النوع من الأسمدة بمتوسط إنتاج سنوي لكل منها يقل عن متوسط إنتاج البرازيل سنوياً في نفس الفترة إذ يبلغ مجموع متوسط إنتاجها السنوي مجتمعة لنفس الفترة قرابة ١٥ مليون طن أي قرابة ٥٢% من متوسط الإنتاج العالمي السنوي في نفس الفترة السابق الإشارة إليها.

جدول (6): الأهمية النسبية لمتوسط الإنتاج العالمي من الأسمدة البوتاسية خلال الفترة (1995 – ٢٠١٠)

الدول	متوسط الإنتاج السنوي بالألف طن متري	الأهمية النسبية (%)
كندا	٨١١٠.٣	٢٨.٨
ألمانيا	٣١٨٩.٧	١١.٣
الصين	١٠٠٣.٩	٣.٦
الولايات المتحدة الأمريكية	٩٣٩.٧	٣.٣
البرازيل	٣٤٩.٦	١.٢
دول العالم الأخرى	١٤٦١٧.٣	٥١.٨
العالم	٢٨٢١٠.٥	١٠٠

المصدر: حسبت من بيانات جدول (5) السابق.

تطور الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية المتخصصة: تعرف الأسمدة الكيماوية المتخصصة أنها أسمدة كيماوية تحتوي على أكثر من عنصر سمادي واحد ويشترط فيها ألا يقل محتواها من العناصر الغذائية عن ٤٠% وأن تكون متجانسة التركيب وأن تكون نسب العناصر المكونة لها

مطابقة لنسب العناصر المعلن عنها وأن تكون تامة الذوبان في الماء في حالة الأسمدة الذائبة[1]، وسيتم فيما يلي إستعراض تطور إنتاج أهم تلك الأسمدة على المستوى العالمي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٠).

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من سماد نترات الأمونيوم خلال الفترة (١٩٩٥- ٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٣ مليون طن عام ٢٠٠٢، وحد أقصى يبلغ حوالي ٩ مليون طن عام ١٩٩٦، وبمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٨ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٧). ويتبين كذلك بتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام للإنتاج العالمي من سماد نترات الأمونيوم خلال نفس الفترة أنه لم تثبت معنويتها عند مختلف الصور الرياضية الشائعة التي تم الإستناد إليها.

جدول (٧): تطور الطاقة الإنتاجية العالمية من الأسمدة الكيماوية المتخصصة بالألف طن متري خلال الفترة (1995- 2010)

السنة	نترات الأمونيوم	سلفات الأمونيوم	سلفات البوتاسيوم	يوريا
1995	8621.6	3172.5	280.2	39203.1
1996	9334.9	3350.6	287.4	41026.7
1997	8895.6	3590.6	492.5	41155.4
1998	8752.7	3390.6	507.0	43313.7
1999	8934.0	3603.2	680.0	45470.4
2000	8472.6	3313.4	823.0	45253.3
2001	8454.3	3408.5	835.7	46595.5
2002	3496.2	1959.9	868.1	23921.8
2003	8648.7	4072.6	869.0	29310.5
2004	9041.8	3922.9	871.3	31934.8
2005	8756.6	3998.2	873.0	29373.3
2006	8839.2	4028.9	870.0	28250.7
2007	8916.2	3884.3	875.6	26874.2
2008	8512.9	3210.7	881.1	25470.9
2009	8571.7	2948.5	883.9	23864.2
2010	8571.0	2751.4	885.7	12704.7
المتوسط	**8426.2**	**3412.9**	**736.5**	**٣٣٣٥٧.٧**

Source: http:// faostat.local.fao.org/site/575/DesktopDefault. Aspx? Page ID= 575.

ويتبين كذلك من إستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من سماد سلفات الأمونيوم خلال نفس الفترة السابق الإشارة إليها أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٢ مليون طن عام ٢٠٠٢، وحد أقصى يبلغ حوالي ٤ مليون طن عام ٢٠٠٣، وبمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٣ مليون طن خلال تلك الفترة – جدول

(1) www. http:// Djelfa . info . 2011.

(٧). ويتبين كذلك بتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام للإنتاج العالمي من سماد سلفات الأمونيوم خلال نفس الفترة أنه لم تثبت معنويتها عند مختلف الصور الرياضية الشائعة التي تم الإستناد إليها.

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من سماد سلفات البوتاسيوم خلال نفس الفترة المشار إليها فيما سبق أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٢٨٠ ألف طن عام ١٩٩٥، وحد أقصى يبلغ قرابة ٨٨٦ ألف طن عام ٢٠١٠؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ قرابة ٧٣٧ ألف طن خلال تلك الفترة – جدول (٧). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية العالمية من سماد سلفات البوتاسيوم تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ٣٨.٤١ ألف طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٦.٦% خلال تلك الفترة[٢].

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج العالمي من سماد اليوريا خلال نفس الفترة المشار إليها فيما سبق أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ١٣ مليون طن عام ٢٠١٠، وحد أقصى يبلغ قرابة ٤٧ مليون طن عام ٢٠٠١، وذلك بمتوسط سنوي يبلغ حوالي 33 مليون طن خلال تلك الفترة – جدول (٧). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية العالمية من سماد اليوريا تتناقص في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ١.٧٣مليون طن سنوياً[٣]، أي بمعدل تناقص سنوي يبلغ حوالي ٥.٩% خلال تلك الفترة[٤].

---

(١) ص$_{د}$ =٤١٠.٠١ + ٣٨.٤١ س$_{د}$ ف= ٣٢.٦٨

(٥.٧٢) ر= ٠.٨٤ ر^{٢} = ٠.٧٠

(٢) لوص$_{د}$ = ٣٩٣.٢٨ + ٠.٠٦٦ س$_{د}$ ف= ٢٤.٧٦

(٤.٩٨) ر= ٠.٨٠ ر^{٢} = ٠.٦٤

حيث ص$_{د}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج العالمي من سماد سلفات البوتاسيوم بالألف طن في السنة هـ، س$_{د}$ متغير الزمن، وقد ثبتت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى 0.01 في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠١ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٢).

(٣) ص$_{د}$ = ٤٨١٠٢.٣ – ١٧٣٤.٧س$_{د}$ ف= ٣٠.٩٠

(-٥.٥٦) ر= ٠.٨٣ ر^{٢} = ٠.٦٩

(٤) لوص$_{د}$ = ٥٢٢٨٩.٦٩ – ٠.٠٥٩ س$_{د}$ ف= ٢٧.١٢

(-٥.٢١) ر= ٠.٨١ ر^{٢} = ٠.٦٦

حيث ص$_{د}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج العالمي من سماد اليوريا بالألف طن في السنة هـ، س$_{د}$ متغير الزمن، وقد ثبتت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠١، و معنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٣)، كما ثبتت معنوية معدل التناقص السنوي عند مستوى ٠.٠١، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠١ في الدالة (٤).

الطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة الكيماوية

ينحصر إنتاج الأسمدة الكيماوية في ليبيا في نوع واحد فقط منها هو الأسمدة الكيماوية النيتروجينية، أما الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية والبوتاسية فلم تقم لها صناعة ليبية حتى تاريخ إعداد هذا البحث ربما لعدم توافر الخامات اللازمة لها كما يشاع أو لعدم إجراء أو توفر دراسات وأبحاث للجدوى الإقتصادية لإنشاء مثل تلك الصناعة إلى الآن في الدولة الليبية، الأمر الذي يترتب علية الإقتصار في التعرف على إتجاهات التغير في الإنتاج الليبي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية والأسمدة الكيماوية المتخصصة والمتمثلة في سماد اليوريا.

تطور الطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة النيتروجينية: وفي حدود ندرة البيانات المنشورة لكل منها يتبين بإستعراض متوسط مقدار الإنتاج السنوي الليبي من الأسمدة الكيماوية النيتروجينية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٢) أنه يبلغ قرابة ٣٩٤ ألف طن، بينما يبلغ المتوسط السنوي من هذا الإنتاج في الفترة (٢٠٠٣- ٢٠١٠) قرابة ٣٤٨ ألف طن ينقص قرابة ٤٦ ألف طن في المتوسطسنوياً مقارنة بالفترة (١٩٩٥-٢٠٠٢) – جدول (٨).

جدول (٨): متوسط الطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة الكيماوية بالألف طن متري خلال الفترة (1995 – ٢٠١٠)

متوسط الفترة	١٩٩٥ – ٢٠٠٢(*)	٢٠٠٣ – ٢٠١٠(**)
الأسمدة النيتروجينية	٣٩٣.٦	٣٤٧.٧

* البيانات خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠٠٢ بيانات غير رسمية.

** البيانات خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٠ بيانات رسمية

Data reported on country official publications or web sites (Official) or trade country files.
Source:http://faostat.local.fao.org/site/575/DesktopDefault. aspx?Page ID= 575.

تطور الطاقة الإنتاجية الليبية من الأسمدة الكيماوية المتخصصة: ينحصر إنتاج الأسمدة الكيماوية المتخصصة في ليبيا في نوع واحد فقط منها هو سماد اليوريا، وتعد اليوريا المنتجة في ليبيا من الأسمدة المهمة لإحتوائها على نسبة عالية من النيتروجين، إذ تحتوى على ٤٦.٥% نيتروجين، وعند ذوبانها تتحلل ببطء إلى أمونيوم وثانى أكسيد الكربون ولهذا يمكن إستعمالها إما بإضافتها إلى التربة أو برش محلولها على النبات. وتكون اليوريا عادةً على شكل بلورات بيضاء اللون تعبأ في عبوات مصنوعة من مادة عازلة للرطوبة لأنها تتحول بوجود الرطوبة الى كتل تختلف في أحجامها وفقاً لمدى وظروف تعرضها للرطوبة، ولهذا تخزن فى مخازن جافة غير معرضة للرطوبة وأشعة الشمس والتلوث. ويفضل أن تضاف اليوريا للنباتات على عدة جرعات وليس على جرعة واحدة نتيجة لذوبانها الجيد في الماء وسرعة تحللها في التربة لهذا قد تكون عرضة للفقد نتيجة الغسل.

ويتبين من إستعراض تطور مقدار الإنتاج الليبي السنوي من سماد اليوريا خلال الفترة (١٩٩٥ – ٢٠١٠) أنه يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٣٦٥ ألف طن عام ٢٠٠١، وحد أقصى يبلغ حوالي ٨٣٥ ألف طن عام ٢٠٠٥؛ أي بمتوسط سنوي يبلغ حوالي ٥١٩ ألف طن خلال تلك الفترة – جدول (٩). ويتبين كذلك بتحليل بيانات نفس الجدول أن الطاقة الإنتاجية الليبية من سماد اليوريا تتزايد في نفس الفترة بإتجاه عام يبلغ حوالي ٢٢.٥١ألف طن سنوياً[١]، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي ٤.٢% خلال نفس الفترة[٢].

جدول (٩): تطور الطاقة الإنتاجية الليبية من سماد اليوريا بالألف طن متري خلال الفترة (1995-2010)

السنة	يوريا
1995	409.5
1996	398.8
1997	383.4
1998	408.2
1999	386.8
2000	407.1
2001	365.2
2002	389.6
2003	825.0
2004	829.0
2005	835.0
2006	827.0
2007	781.0
2008	602.0
2009	531.5
2010	461.0
المتوسط	**519.3**

Source: http:// faostat.local.fao.org/site/575/DesktopDefault. aspx? Page ID= 575.

(١) ص$_{د}$ = ٣٦١.٢٠ + ٢٢.٥١ س$_{د}$ ف = ٦.٠٢

(٢.٤٥) ر = ٠.٥٥ ر^{٢} = ٠.٣٠

(٢) لو ص$_{د}$ = ٣٦٦.٤٣ + ٠.٠٤٢ س$_{د}$ ف = ٧.٤٩

(٢.٧٤) ر = ٠.٥٩ ر^{٢} = ٠.٣٥

حيث ص$_{د}$ القيمة التقديرية لمقدار الإنتاج الليبي من سماد اليوريا بالألف طن في السنة هـ، س$_{د}$ متغير الزمن، وقد ثبت معنوية معامل متغير الزمن عند مستوى ٠.٠٥ ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠٥ في الدالة (١)، كما ثبتت معنوية معدل النمو السنوي عند مستوى ٠.٠٥، ومعنوية النموذج عند مستوى ٠.٠٥ في الدالة (٢).

المراجع

أولاً : مراجع باللغة العربية:

١. أحمد إسماعيل مصطفي غزالة – **إقتصاديات التسميد في الأراضي الزراعية الجديدة**– رسالة ماجستير – قسم الإقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – سابا باشا – جامعة الإسكندرية – ٢٠٠٠.

٢. جابر أحمد بسيوني شحاتة (دكتور) – **بعض الجوانب الإقتصادية للأسمدة الكيماوية في مصر** – مجلة المنوفية للعلوم الزراعية – مجلد (٢١) – العدد (٢) – إبريل ١٩٩٦.

٣. محمد عبده فضلية – **إقتصاديات إنتاج وتسويق الأسمدة الكيماوية الآزوتية في مصر وتوزيع إستعمالاتها فيما بين القطن ومختلف الزروع الأخرى** – رسالة ماجستير – قسم الإقتصاد الزراعي– كلية الزراعة – جامعة حلوان– ١٩٨٥.

ثانياً: مراجع باللغة الإنجليزية:

www.http:// faostat.fao.org/site/567/default.aspx#acnor.
www.http://ar.wikipedia.org/wiki/vegetables .
www. http:// Djelfa . info . 2011.

World and Libyan production from chemical fertilizers*

M. A. Ramadan, M. Elshaer[1], H. Y. Amaesh[2] and M. K. EL-etr[3]

ABSTRACT

Chemical fertilizers play an effective and important role in world agriculture production, because about 50% of increase in worldwide agriculture production is due to using it to improve production in quality and quantity. Different kinds of chemical fertilizers is considered as one of the most important economic resources needed for libyan agriculture particularly within the limited areas of cultivated area in Libya. For that, the research problem was concentrated in discussing the development of world production from different chemical fertilizers, determining local libyan production from chemical fertilizers and determining the main needs of these kinds for libyan agriculture in order to produce it locally or import it.

Even the main object of the thesis is to investigate factors responsible of production, consumption of fertilizers in libya, but this paper discuss the world production capacity of nitrogen, phosphate, and potassium chemical fertilizers during the period between (1995-2010) and in Libya. The world nitrogen chemical fertilizers production in this period increases by about 1.32 million ton annually with annual growth increase 1.4%, but on the other side the chinese production of these products has increased in the same period annually by 4.8%, the indian production has increased in the same period with annual growth by about 1.2% . On the other hand it was found that world production from phosphate chemical fertilizers during the same period (1995-2010) has increased by about 0.74 million ton annually with annual growth increase 1.9%, while american production from it increased annually by about 1.2% during the same period.

It was also shown that world production of potassium chemical fertilizers during the period (1995-2010) has increased by about 0.42 million ton annually reaching about 1.5%, while german production of same product has decreased during the same period by about 0.07 million ton annually reaching about 2.3% in the same period.

* Abstract from a preparing Master of science (Agr. Econ) thesis by Maison Abd Elmageed Ramadan, Member of Libyan educatioinal mission at faculty of Agriculture (saba bacha), Alexandria University.

(١) Associat Prof of Agr. Econ, Supervison committee, member.
(٢) Emeritus Prof of Agr. Econ, Supervison committee, member.
(٣) Emeritus Prof of Agr. Econ, Principal Supervisor.

It was also shown from studying world production capacity of specialized chemical fertilizers including ammonium nitrate, ammonium sulfate, potassium sulfate, and urea, that world production of potassium sulfate has increased during the period (1995-2010) by about 38.41 million ton annual reaching about 6.6%, while world urea production has decreased by about 1.73 million ton annually with annual rate decrease 5.9%, on the other side the libyan production of nitrogen fertilizers in the same period has decreased reaching about ٦.٢٦ thousand ton annually with annual rate decrease about ١.٣%, while the libyan production capacity of urea has increased reaching about 22.5 thousand ton annually with annual growth rate about 4.2% during the same period.