Assiut J. of Agric. Sci., 40 (4)(160-177)

تدوير المخلفات الزراعية فى جمهورية مصر العربية رؤية اقتصادية

محمد عبد الوهاب أبو نحول جـــلال عبـــد الفتـــاح الصغيـــر
قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

الكلمات الدالة: الكمبوست، إنتاج طاقة البيوجاز، المخلفات النباتية.

الملخص:

يعانى القطاع الزراعي المصرى العديد من المشكلات الناجمة عن المخلفات الزراعية بمختلف أنواعها الناتجة عن أنشطة الإنتاج الزراعى، حيث أن التخلص منها عن طريـــق الحرق يؤدى إلى خفض خصوبة التربة وتلوث البيئة وأضرار صحية للإنسان والحيـــوان فى البيئة المحيطة، وقد أدى التوسع فى المساحات المزروعة من الحاصلات الزراعيـــة المختلفة وزيادة أعداد الحيوانات المزرعية إلى زيادة المخلفات الزراعية بكميات كبيـــرة الأمر الذى يدفع الباحثين والمسئولين إلى البحث عن طرق آمنة للتخلص منها أو إعـــادة استخدامها للحصول على منتجات مفيدة مثل استخدامها فى إنتاج سماد عضوى (كمبوست) أو إنتاج طاقة البيوجاز أو الأعلاف المركزة لعليقة للحيوانات.

لذا فإن هذا البحث يستهدف التعرف على تصنيف الأنواع المختلفة للمخلفات الزراعية وتقدير كمياتها والمستخدم والفاقد منها، وكيفية استغلال هذا الفاقـــد فـــى إنتـــاج الســـماد العضوى والبيوجاز وتقدير تكاليف هذا الاستغلال، بالإضافة إلى التعـــرف علـــى العائـــد الاقتصادى لهذه المنتجات والتخلص الآمن منها لحماية البيئة من التلوث.

وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لكميات المخلفات الزراعية بمختلـــف أنواعهـــا أكـــدت الدراسة استمرار تزايد هذه المخلفات زيادة معنوية إحصائياً.

وبدراسة الأهمية الاقتصادية لتدوير هذه المخلفات توصلت الدراسة إلى أن اســـتخدام المخلفات النباتية فى صناعة السماد العضوى (الكمبوست) يحقق صافى عائد اقتصـــادى قدر بحوالى 2169.2 مليون جنيه سنوياً.

وعند استخدام السماد المذكور فى زراعة المحاصيل موضع الدراسة يؤدى إلى زيادة الإنتاج بقيمة تقدر بحوالى 2863 مليون جنيه سنوياً.

وعند استخدم هذه المخلفات النباتية فى صناعة البيوجاز تعطى كمية من الكيروســـين تقدر بحوالى 1136.4 مليون لتر سنوياً.

وعند استخدامها فى صناعة الأعلاف المركزة تحقق عائداً يقدر بحوالى 2914 مليون جنيه سنوياً.

وبدراسة الأهمية الاقتصادية لتدوير المخلفات الحيوانية توصـــلت الدراســـة إلـــى أن استخدام الكميات المتوفرة من المخلفات الحيوانية فى صناعة السماد البلدى يحقق عائـــداً يقدر بحوالى 4.05 مليون جنيه يومياً، بينما استخدامها فى صناعة البيوجاز يعطى كميـــة من الكيروسين تقدر بحوالى 13.05 مليون لتر/يومياً.

المقدمـــة

فى إطار الاهتمام المتزايد بقضية المخلفات الزراعية فى الوطن العربى، فإنه يجـــب الإشارة إلى أن البيئة المصرية تعانى من الكميات الكبيرة من المخلفات الزراعية بمختلف أنواعها والتى تزايدت فى الآونة الأخيرة بدرجة كبيرة مرتبطة فى ذلك بالتوسع الكبير فى زراعة وإنتاج المحاصيل المختلفة التى ينتج عنها هذه المخلفات،

Received on: 31/12/2009 **Accepted for publication on**: 11/1/2010
Referees: Prof.Dr. Ali A.Essai Prof.Dr.Mohamed A. Othman

هذه الكميات الكبيرة من المخلفات الزراعية بمختلف أنواعها النباتية منها والحيوانية أصبحت تفوق القدرة الاستيعابية الذاتية للمنظومة البيئية على التخلص التلقائى الآمن منها، وأصبحت الأضرار والمخاطر البيئية لتلك المخلفات أمراً يدعو إلى القلق المتزايد على البيئة بعناصرها المختلفة، وعلى الصحة العامة للريفيين المصريين، وكذلك فإن تحضر المجتمعات وتقدمها ثقافياً واقتصادياً واجتماعياً قد صاحبه قدر ملحوظ من التراجع عن العديد من الاستخدامات التقليدية المتوارثة للمخلفات الزراعية دون إيجاد استخدامات بديلة لها.

وتشير الإحصاءات إلى أن حجم المخلفات الزراعية يصل إلى حوالى 35 مليون طن سنوياً، منها حوالى 23 مليون طن مخلفات نباتية، يستفاد من حوالى 11 مليون طن منها ويفقد حوالى 12 مليون طن. وحجم المخلفات الحيوانية يصل إلى حوالى 12 مليون طن سنوياً يستفاد من حوالى 3 مليون طن منها، ويفقد حوالى 9 مليون طن. أى أن الفاقد من المخلفات الزراعية بنوعيها يصل إلى حوالى 21 مليون طن سنوياً لا يتم التخلص منها بطريقة آمنة مما يؤدى إلى تلوث البيئة الزراعية وإلى أضرار صحية للمواطنين وإلى إهدار مبلغ قد يصل إلى حوالى 4.6 مليار جنيه سنوياً إذا تم تدوير هذه المخلفات وفقاً لبيانات عام 2003 م[1].

كما أن الأزمات التى مر بها العالم خلال الخمس سنوات الأخيرة سواء الاقتصادية منها أو أزمات الحروب والطاقة، ولدت نظم متكاملة لمعالجة المخلفات الزراعية تهدف إلى إعادة تدوير المخلفات النباتية والحيوانية الرطبة منها والصلبة وذلك فى تسلسل حيوى لإنتاج الطاقة الحيوية فيما عرف بأسم الغاز الحيوى (البيوجاز) أو إنتاج أعلاف مركزة للحيوانات، أو الأسمدة العضوية ومخصبات التربة وأيضاً غذاء الإنسان مثل إنتاج عيش الغراب.

ولاشك أن أنشطة الإنتاج الزراعى بمصر ينجم عنها العديد من المخلفات النباتية مثل حطب القطن وقش الأرز وحطب الذرة الرفيعة وعروش بنجر السكر وعروش الطماطم وغيرها من المخلفات النباتية، بالإضافة إلى المخلفات الحيوانية الناتجة عن الحيوانات المزرعية، وقد تم اختيار هذه المخلفات النباتية والحيوانية المزرعية المذكورة لإجراء هذه الدراسة وذلك لتوفر البيانات المطلوبة لإجراء البحث ولأنها تزرع فى مساحات واسعة أكبر من غيرها، بالإضافة إلى كمية المخلفات الكبيرة الناتجة عنها.

وعليه فإن كل تلك المبررات أعطت أهمية كبيرة للنظر فى كيفية استخدام المخلفات الزراعية بنوعيها النباتي والحيواني بهدف التوصل إلى استخدامات متطورة فنياً لتحقيق الاستخدام الأمثل اقتصادياً وبيئياً.

مشكلة البحث:

يؤدى حرق المخلفات الزراعية والتخلص منها على سطح التربة إلى موت جميع الكائنات الحية المفيدة للتربة الزراعية، وكذلك حرق المادة العضوية بالطبقة السطحية للتربة مما يؤدى إلى خفض خصوبة التربة وأيضاً تلوث البيئة حولها. هذا بالإضافة إلى أن الزراعة المصرية تعانى من نقص المادة العضوية التي تحتاجها الأراضي الزراعية الأمر الذى أثر بالسلب على الإنتاج الزراعي نتيجة لتدهور التربة الزراعية، ونظراً لزيادة الطلب على المنتجات الزراعية العضوية والتى تتطلب معايير ومواصفات جودة خاصة بها فإن التوسع فى تحويل المخلفات الزراعية إلى سماد عضوى (كمبوست) له صلة وثيقة بزيادة الصادرات من هذه المنتجات وخاصة إلى أسواق أوروبا مما يدر عائداً كبيراً على

---

[1] صلاح سعيد عبد الغنى، **العائد الاقتصادى لتدوير المخلفات الزراعية دراسة تطبيقية على محافظة الفيوم**، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، 2006م.

الاقتصاد القومى، الأمر الذى أدى إلى التفكير بجدية فى كيفية الاستفادة من الكميات الكبيرة من المخلفات الزراعية والمتوفرة بالزراعة المصرية حفاظاً على البيئة من ناحية واستخدامها لزيادة الدخل القومى من ناحية أخرى.

هدف البحث:

يستهدف هذا البحث التعرف على أنواع المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية وكمياتها والمستخدم منها والفاقد السنوى وإمكانية تحويله إلى سماد عضوى أو وقود حيوى وتكلفة ذلك، هذا فضلاً عن التعرف على المردود الاقتصادى لتدوير هذا الفاقد من المخلفات الزراعية بمصر.

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث إلى الاستفادة من تدوير المخلفات الزراعية لحماية البيئة من التلوث بتلك المخلفات وإمكانية الحصول على سماد عضوى تام التحلل وتوفير تكاليف شراء الأسمدة الكميائية وزيادة خصوبة التربة وزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وزيادة دخل المزارع وتخفيف الأضرار الصحية على الإنسان والحيوان بالتخلص من المخلفات الزراعية بطريقة صحيحة وآمنة.

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على أسلوب التحليل الإحصائى الوصفى والكمى لدراسة الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية مستخدماً فى ذلك معادلات الاتجاه الزمنى العام لكمية المخلفات النباتية الرطبة خلال الفترة (1995–2007)، وعدد الحيوانات وكمية المخلفات الرطبة الناتجة عنها خلال الفترة (1995–2007) وحساب نسبة التغير السنوى لكل منها.

كما تم استخدام معاملات التحويل المعروفة للتعرف على ما تكافئه أو تعادله المخلفات الزراعية من المنتجات المختلفة سواء سماد عضوى أو بيوجاز حتى يسهل التقييم الاقتصادى لهذه المخلفات.

وقد تم الحصول على البيانات المطلوبة من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، ونشرة الاقتصاد الزراعى ونشرة الإحصاءات الزراعية بالإضافة إلى الكتب والنشرات السنوية والمراجع العلمية التى لها صلة بموضوع الدراسة.

نتائج البحث

أولاً: تطور كمية الناتج الثانوي الرطب للمخلفات الزراعية:

1- تطور كمية الناتج الثانوي الرطب من المخلفات النباتية:

تشير بيانات الجدول رقم (1)، إلى أن كمية الناتج الثانوى الرطب (المخلفات النباتية) لمحصول القطن أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً ومعنوى إحصائياً يقدر بحوالى 8.45 ألف طن سنوياً، تمثل حوالى 0.64% من المتوسط السنوى لكمية الناتج السنوى لهذه المخلفات، هذا النقص يفسره نقص المساحة المزروعة بمحصول القطن سنوياً. بينما أخذت هذه الكميات اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوى إحصائياً فى كل من الأرز والذرة الشامية والذرة الرفيعة وبنجر السكر والطماطم يقدر بنحو 17.5 و79.0 و5.1 و38.56 و3.9 ألف طن سنوياً على الترتيب تمثل حوالي 0.55% و1.9% و0.6% و8.7% و1.4% من المتوسط السنوي لكمية الناتج الثانوي الرطب على الترتيب، مما يظهر أهمية الاهتمام بتدوير هذه المخلفات النباتية والاستفادة منها والتى ستستمر مع الوقت.

2- تطور كمية الناتج الثانوى الرطب من المخلفات الحيوانية:

تشير بيانات الجدول رقم (2)، إلى أن أعداد الأبقار والجاموس والأغنام والماعز والجمال قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً سنوياً ومعنوي إحصائياً يقدر بحوالى 156 و91

و110 و77 و0.66 ألف رأس سنوياً على الترتيب، فى حين أخذت أعداد الدواب اتجاهاً عاماً متناقصاً ومعنوي إحصائياً يقدر بنحو 17 ألف رأس سنوياً.

وبالمثل يلاحظ أن كمية المخلفات الرطبة الناتجة من الأبقار والجاموس والأغنام والماعز والجمال قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً يقدر بحوالى 1867 و1810 و165 و58 و7.97 ألف طن سنوياً على الترتيب، تمثل حوالى 4.2% و2.6% و2.4% و2.2% و0.5% على الترتيب من المتوسط السنوى لكمية تلك المخلفات، بينما تناقصت كمية المخلفات الرطبة من الدواب بمقدار سنوى قدره 255.8 ألف طن تمثل حوالى 1.3% من المتوسط السنوى لكمية المخلفات الرطبة نتيجة لنقص أعدادها الراجع لحلول الآلات والميكنة الزراعية فى العمل المزرعى محل الدواب، ومن ثم فإن تزايد كمية المخلفات واستمرار تزايدها يؤكد أهمية تدوير هذه المخلفات وزيادة العائد الاقتصادي لها واستمراريته.

جدول رقم (1): الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الناتج الثانوي الرطب بالألف طن من المحاصيل موضوع الدراسة خلال الفترة (1995-2007).

البيان المحصول	معادلات الاتجاه الزمني العام	$ر^2$	ف	مقدار التغير السنوي	متوسط الظاهرة	معدل التغير (%)
حطب القطن	ص$_{م}$ = 1297 − 8.45 س$_{م}$ (2.42)	0.43	*5.86	8.45−	1318	0.64−
قش الأرز	ص$_{م}$ = 3071 + 17.5 س$_{م}$ (2.51)	0.46	*6.30	17.50	3194	0.55
حطب الذرة الشامية	ص$_{م}$ = 3635 + 79 س$_{م}$ (3.52)	0.53	**12.39	79.00	4150	1.90
حطب الذرة الرفيعة	ص$_{م}$ = 864 + 5.1 س$_{م}$ (2.49)	0.46	*6.20	5.10	900	0.60
عروش بنجر السكر	ص$_{م}$ = 175 + 38.56 س$_{م}$ (4.95)	0.69	**24.50	38.56	445	8.70
عروش الطماطم	ص$_{م}$ = 242.7 + 3.9 س$_{م}$ (3.02)	0.49	*9.12	3.90	270	1.40

حيث: ص$_{م}$= القيمة التقديرية للمتغير التابع فى السنة هـ. س$_{م}$ = متغير الزمن في السنة هـ. هـ = (1، 2، 3، ....، 13).

الأرقام بين الأقواس أسفل س$_{م}$ تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة * معنوي عند المستوى الاحتمالى 5%. ** معنوي عند المستوى الاحتمالى 1%.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

ثانياً: الأهمية الاقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية:

- تدوير المخلفات النباتية:

تشير بيانات الجدول رقم (3)، إلى أن كمية الناتج الثانوي الرطب المفقودة من المحاصيل موضع الدراسة تقدر بحوالى 12769 ألف طن سنوياً، تقدر قيمتها بحوالى 807.34 مليون جنيه سنوياً. تأتى مخلفات محصول الذرة الشامية فى الترتيب الأول من حيث الكمية وقيمة المخلف، يليها فى ذلك مخلفات محاصيل القطن والأرز والذرة الرفيعة وبنجر السكر والطماطم على الترتيب.

جدول رقم (3): إجمالي كمية وقيمة المخلفات النباتية الرطبة بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007).

نوع المخلف	كمية الناتج الثانوي الرطب بالألف طن/سنة	متوسط السعر جنيه/طن	إجمالي قيمة الناتج الثانوي بالمليون جنيه/سنة	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	56	177.72	2
قش الأرز	3270	48	156.94	3
حطب الذرة الشامية	4551	76	345.87	1
حطب الذرة الرفيعة	920	76	69.89	4
عروش بنجر السكر	570	76	43.31	5
عروش الطماطم	284	48	13.61	6
الإجمالى	12769	-	807.34	-

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

وتشير بيانات الجدول رقم (4)، إلى أنه يمكن الحصول على بترول مكافئ من هذه المخلفات النباتية المذكورة يقدر بحوالى 3331 ألف طن سنوياً، وتأتى مخلفات الذرة الشامية أيضاً فى الترتيب الأول من حيث كمية البترول المكافئ التي يمكن الحصول عليه منها، يليها قش الأرز وحطب القطن وحطب الذرة الرفيعة وعروش بنجر السكر وعروش الطماطم على الترتيب.

تدوير المخلفات النباتية لإنتاج السماد العضوي (الكمبوست):

تشير بيانات الجدول رقم (5)، أن كمية الكمبوست التي يمكن إنتاجها سنوياً من المخلفات النباتية تقدر بحوالى 31.9 مليون م^3، ويأتي حطب الذرة الشامية فى المرتبة الأولى من حيث كمية الكمبوست المصنعة منه والتى تقدر بحوالى 11.4 مليون م^3، يليه قش الأرز والقطن والذرة الرفيعة وبنجر السكر والطماطم بحوالى 8.2 و7.9 و2.3 و1.4 و0.7 مليون م^3 كمبوست، كما توضح بيانات نفس الجدول التكلفة التقديرية لصناعة هذه الكميات من الكمبوست والتي تقدر بحوالى 701.8 مليون جنيه سنوياً.

جدول رقم (4): كمية الفاقد فى محتوى المخلفات الزراعية النباتية الرطبة من الطاقة وما تعادله من البترول المكافئ بالألف طن بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007).

نوع المخلف	إجمالي كمية المخلفات الرطبة بالألف طن/سنة	ما يستهلك كوقود* بالألف طن/سنة	ما تعادله الكمية المستهلكة من البترول المكافئ** بالألف طن/سنة	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	1904	828	3
قش الأرز	3270	1968	853	2
حطب الذرة الشامية	4551	2731	1187	1
حطب الذرة الرفيعة	920	552	240	4
عروش بنجر السكر	570	342	148	5
عروش الطماطم	284	170	74	6
الإجمالي	12769	7661	3331	

* نسبة ما يستهلك كوقود تقليدي 60% من المخلفات الرطبة.

** حسبت من معامل تحويل (2.3 طن وقود = طن بترول مكافئ)

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

جدول رقم (5): إجمالي كمية الكمبوست التي يمكن تصنيعها من المخلفات النباتية الرطبة المتوفرة بجمهورية مصر العربية وتكلفتها التقديرية فى متوسط الفترة (2003-2007).

نوع المخلف	إجمالي كمية المخلفات الرطبة بالطن	الكمية المعادلة من الكمبوست* بالمليون م^3	التكلفة التقديرية اللازمة لتحويل المخلفات إلى كمبوست** بالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	7.9	173.8	3
قش الأرز	3270	8.2	180.4	2
حطب الذرة الشامية	4551	11.4	250.8	1
حطب الذرة الرفيعة	920	2.3	50.6	4
عروش بنجر السكر	570	1.4	30.8	5
عروش الطماطم	284	0.7	15.4	6
الإجمالى	12769	31.9	701.8	-

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل (طن مخلفات = 2.5م^3 كمبوست 30% مادة عضوية).

** تكلفة المتر المكعب = 22 جنيه/م^3

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

أما بيانات الجدول رقم (6) فإنها تشير إلى صافى العائد المتوقع من إنتاج السماد العضوي (الكمبوست) من المخلفات الرطبة بالجمهورية في متوسط الفترة (2003-2007)، حيث توضح بيانات الجدول أن إجمالى قيمة السماد العضوي الكمبوست تقدر بحوالى 2871 مليون جنيه سنوياً، وأن صافى العائد يقدر بحوالى 2169.2 مليون جنيه سنوياً ومن هنا يتضح زيادة المردود الاقتصادي
لتدوير المخلفات النباتية لإنتاج السماد العضوى. بالإضافة إلى توفير تكلفة السماد العضوى وزيادة الصادرات للإنتاج العضوى.

جدول رقم (6): صافى العائد المتوقع من إنتاج السماد العضوي (كمبوست) من المخلفات النباتية الرطبة بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007).

نوع المخلف	إجمالى كمية المخلفات الرطبة بالطن	قيمة السماد العضوي الكمبوست بالمليون جنيه	صافى العائد الناتج من الكمبوست بالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	711	537.2	3
قش الأرز	3270	738	557.6	2
حطب الذرة الشامية	4551	1026	775.2	1
حطب الذرة الرفيعة	920	207	156.4	4
عروش بنجر السكر	570	126	95.2	5
عروش الطماطم	284	63	47.6	6
الإجمالى	12769	2871	2169.2	

* قيمة المتر المكعب من الكمبوست = 90 جنيه/م^3

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

كما توضح بيانات الجدول السابق، أن الذرة الشامية تأتى فى المرتبة الأولى من حيث صافى العائد من صناعة الكمبوست حيث يقدر صافى العائد السنوي بحوالى 775.2 مليون جنيه، يأتي بعده صافى عائد كل من قش الأرز والقطن والذرة الرفيعة وبنجر السكر والطماطم بصافي عائد يقدر بحوالى 557.6 و537.2 و156.4 و95.2 و47.6 مليون جنيه سنوياً على الترتيب.

كمية وقيمة العنصر السمادى (النيتروجينى) فى محتوى المخلفات النباتية الجافة:

توضح بيانات الجدول رقم (7) كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الجافة من العنصر السمادى (النيتروجينى)، حيث تقدر كمية المخلفات النباتية الجافة بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007) بحوالى 9632 ألف طن سنوياً، تحقق

عائد سنوي يعادل 68.66 ألف طن من عنصر النيتـــروجين (الأزوت) المكـــافئ، يقـــدر بحوالى 79.72 مليون جنيه عند تصنيع عنصر النيتروجين كسماد عضوي منها.

ويتضح أيضاً من بيانات الجدول رقم (7) أن محصول الذرة الشامية يعطى أكبر كمية وأعلى قيمة لعنصر النيتروجين من مخلفاته. حيث تقدر الكمية المعادلـــة مـــن عنصـــر النيتروجين (الأزوت) الناتج من الذرة الشامية بحوالى 22.43 ألف طـــن خـــلال فتـــرة الدراسة، والتى تقدر قيمتها بحوالى 26 مليون جنيه، يليه فى ذلك قـــش الأرز وعـــروش بنجر السكر وحطب القطن وحطب الذرة الرفيعة وعروش الطماطم، حيث تقدر الكميـــة المعادلة من عنصر النيتروجين (الأزوت) لكل منهـــا بحـــوالى 16.72 و10.59 و9.93 و4.53 و4.46 ألف طن على الترتيب، وبقيمـــة تقـــدر بحـــوالى 26.0 و19.4 و12.3 و11.52 و5.3 و5.2 مليون جنيه لكل منها على الترتيب.

جدول رقم (7): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الجافة من العنصر السمادى (النيتروجينى) بالجمهورية خلال متوسط الفترة (2003-2007).

نـــوع المخـــلف	إجمـــالى كميـــة المخلفات النباتيـــة الجافة بالطن	الكمية المعادلة مـــن عنصر النيتـــروجين (الأزوت)* بالألف طن	القيمـــة** بـــالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	1129	9.93	11.52	4
قش الأرز	2884	16.72	19.4	2
حطب الذرة الشامية	4078	22.43	26	1
حطب الذرة الرفيعة	824	4.53	5.3	5
عروش بنجر السكر	504	10.59	12.3	3
عروش الطماطم	213	4.46	5.2	6
الإجمالى	9632	68.66	79.72	-

* حسبت من معادلة التحويل بالجدول رقم (1) بالملحق.
** سعر طن الأزوت = 1160 جنيه.
المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضـــى، قطـــاع الشـــئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعـــى، **نشـــرة لأهـــم مؤشـــرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

- كمية وقيمة العنصر السمادى (الفسفور) فى محتوى المخلفات النباتية الجافة:

تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى أن الكمية المعادلة من عنصر الفسفور التى يمكـــن الحصول عليها من إجمالى كمية المخلفات النباتية الجافة بجمهورية مصر العربيـــة فـــى متوسط الفترة (2003-2007) تقدر بحوالى 21.87 ألف طن، تقـــدر قيمتهـــا بحـــوالى 26.96 مليون جنيه سنوياً. يأتى حطب الذرة الشامية فى المرتبة الأولى من حيث الكميـــة المعادلة من عنصر الفوسفور والتى تبلغ حوالى 12.64 ألف طن بقيمة تقـــدر بحـــوالى 15.55 مليون جنيه، يليها فى الترتيب كل من قش الأرز وحطب الذرة الرفيعة وحطـــب القطن وعروش بنجر السكر وعروش الطماطم بمتوسط بلغ حـــوالى 2.88 و2.55 و1.7

و1.5 و0.6 ألف طن، تعادل قيمتها حوالى 3.54 و3.14 و2.09 و1.85 و0.79 مليون جنيه لكل منهم على الترتيب.

– كمية وقيمة العنصر السمادى (البوتاسيوم) فى محتوى المخلفات النباتية الجافة:

تشير بيانات الجدول رقم (9) إلى أن الكمية المعادلة من عنصر البوتاسيوم والتى يمكن الحصول عليها من إجمالى كمية المخلفات النباتية الجافة تبلغ حوالى 113.42 ألف طن، تقدر قيمتها بحوالى 99.85 مليون جنيه سنوياً، ويأتى حطب الذرة الشامية فى المرتبة الأولى من حيث الكمية المعادلة من عنصر البوتاسيوم والتى تبلغ حوالى 45.26 ألف طن، والتى تقدر قيمتها بحوالى 39.83 مليون جنيه، يليها فى الترتيب كل من قش الأرز وحطب القطن بمتوسط بلغ حوالى 39.80 و16.37 و9.10 و2.13 و0.76 ألف طن تقدر قيمتها بحوالى 35.02 و14.41 و8.05 و1.87 و0.67 مليون جنيه لكل منهم على الترتيب.

– كمية الزيادة المتوقعة من الإنتاج الرئيسى للمحاصيل موضع الدراسة التى يمكن تحقيقها فى حالة استخدام السماد العضوى:

تتفاوت التقديرات فى قياس أثر استخدام السماد العضوى على كل من الخواص الطبيعية والكيماوية والحيوية للتربة والذى ينعكس بدوره على زيادة الإنتاجية من الحاصلات الزراعية الرئيسية وتحسين صفات الجودة لها وكذلك زيادة كمية النواتج الثانوية لكل محصول. ونتيجة لاختلاف المحاصيل واختلاف أثر السماد العضوى على إنتاجية وحدة المساحة منها فإنه يمكن أخذ رقم يعبر عن متوسط الزيادة فى الإنتاجية لوحدة المساحة (الفدان) من المحصول الرئيسي للمحاصيل موضع الدراسة واستخدامه كمعامل تحويل للتعرف على المردود الاقتصادى الناتج عن التسميد بالأسمدة العضوية المختلفة والتى تعتمد فى إنتاجها على المخلفات الزراعية ويقدر هذا المتوسط بحوالى 18%، ويتم استخدام هذا المتوسط للتعرف على إجمالى الزيادة فى الإنتاج من المحصول الرئيسى التى كان من الممكن الحصول عليها إذا تم التسميد بالسماد العضوى المصنع (الكمبوست) من المحاصيل موضع الدراسة على مستوى جمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003–2007).

جدول رقم (8): إجمالى كمية وقيمة العائد المتوقع من إنتاج السماد العضوى (كمبوست) من المخلفات النباتية الرطبة بجمهورية مصر العربية خلال متوسط الفترة(2003–2007)

نوع المخلف	إجمالى كمية المخلفات النباتية الجافة بالطن	الكمية المعادلة من عنصر الفوسفور* بالألف طن	القيمة** بالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	1129	1.7	2.09	4
قش الأرز	2884	2.88	3.54	2
حطب الذرة الشامية	4078	12.64	15.55	1
حطب الذرة الرفيعة	824	2.55	3.14	3
عروش بنجر السكر	504	1.50	1.85	5
عروش الطماطم	213	0.60	0.79	6
الإجمالى	9632	21.87	26.96	–

* حسبت من معادلة التحويل بالجدول رقم (1) بالملحق. ** سعر الطن = 1230 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

جدول رقم(9):إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى المحتوى المخلفات النباتية الجافة من العنصر السمادى(البوتاسيوم) بجمهورية مصر العربية خلال متوسط الفترة(2003-2007)

نوع المخلف	إجمالى كمية المخلفات النباتية الجافة بالطن	الكمية المعادلة من عنصر البوتاسيوم* بالألف طن	القيمة** بالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	1129	16.37	14.41	3
قش الأرز	2884	39.80	35.02	2
حطب الذرة الشامية	4078	45.26	39.83	1
حطب الذرة الرفيعة	824	9.10	8.05	4
عروش بنجر السكر	504	0.76	0.67	6
عروش الطماطم	213	2.13	1.87	5
الإجمالى	9632	113.42	99.85	

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل من جدول رقم (1) بالملحق. ** سعر الطن = 880 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

تشير بيانات الجدول رقم (10) إلى كمية وقيمة الزيادة المتوقعة من المحصول الرئيسى فى حالة استخدام السماد العضوى للمحاصيل موضع الدراسة بجمهورية مصر العربية.

ويتضح أن إجمالى وقيمة الزيادة المتوقعة من المحاصيل على مستوى الجمهورية تقدر بحوالى 2863 مليون جنيه سنوياً، وأن قيمة الزيادة المتوقعة من الناتج الرئيسى لمحصول الأرز تأتى فى المرتبة الأولى على مستوى الجمهورية حيث بلغت الكمية حوالي 7954 ألف طن، تقدر قيمتها بحوالى 1069 مليون جنيه سنوياً، يليه فى الترتيب من حيث الزيادة فى قيمة المحصول الرئيسي محصول القطن والطماطم وبنجر السكر والذرة الرفيعة والذرة الشامية بقيمة تقدر بحوالى 733 و594 و171 و151 و145 مليون جنيه على التوالي.

جدول رقم (10): كمية وقيمة الزيادة فى الإنتاج من المحصول الرئيسي الناتج عن استخدام السماد العضوي للمحاصيل موضع الدراسة فى متوسط الفترة (2003-2007)

المحصـــــول	الإنتـــــاج الرئيسي	كمية الزيادة فى الإنتاج الرئيسي	قيمـــة الزيـــادة المتوقعة (جنيه)	الترتيب حسب الأهمية
القطن (ألف قنطار)	4357	784	733	2
الأرز (ألف طن)	6176	1112	1069	1
الذرة الشامية(ألف أردب)	44188	7954	145	6
الذرة الرفيعة(ألف أردب)	5169	931	151	5
بنجر السكر (ألف طن)	3211	578	171	4
الطماطم (ألف طن)	71	13	594	3
الإجمالى	–	–	2863	–

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضـي، قطـاع الشـئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهـم مؤشـرات الإحصـاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

- كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الرطبة من العلف المركز:

تشير بيانات الجدول رقم (11) إلى إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفـات النباتية الرطبة من العلف المركز بالجمهورية فى متوسط الفترة (2003-2007) حيـث توضح النتائج أن إجمالى كمية العلف المركز التى يمكن الحصول عليها تقـدر بحـوالى 3192 ألف طن على مستوى الجمهورية، تقدر قيمتها بحوالى 2394 مليون جنيه سنوياً.

كما يتضح أن كمية العلف المركز التى يمكن الحصول عليها من حطب الذرة الشامية تأتى فى المرتبة الأولى حيث تقدر كميتها بحوالى 1138 ألف طن، بقيمة تقـدر بحـوالى 853.5 مليون جنيه، يليها فى الترتيب قش الأرز وحطب القطن وحطب الـذرة الرفيعـة وعروش بنجر السكر وعروش الطماطم بمتوسط بلغ حـوالى 818 و793 و230 و142 و171 ألف طن، وبقيمة تقـدر بحـوالى 613.5 و594.75 و172.5 و106.5 و53.25 مليون جنيه لكل منها على الترتيب.

جدول رقم (11): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الرطبة من العلف المركز بالجمهورية خلال متوسط الفترة (2003-2007).

المحصـــــول	إجمالى كمية المخلفات النباتية الرطبة بالألف طن	الكمية المعادلة من العلف المركز* بالألف طن	القيمة* بالمليون جنيه	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	793	594.75	3
قش الأرز	3270	818	613.5	2
حطب الذرة الشامية	4551	1138	853.5	1
حطب الذرة الرفيعة	920	230	172.5	4
عروش بنجر السكر	570	142	106.5	5
عروش الطماطم	284	71	53.25	6
الإجمالى	12769	3192	2394	–

* معامل التحويل المستخدم (الكمية المعادلة من العلف المركز = 25% من كمية المخلف الرطب). ** سعر الطن = 750 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

- كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الرطبة من طاقة البيوجاز:

تشير بيانات الجدول رقم (12) إلى إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الرطبة من طاقة البيوجاز (الغاز الحيوى) والكمية المعادلة لها من الكيروسين بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007)، حيث توضح النتائج أن الكمية المعادلة من البيوجاز التى يمكن الحصول عليها تبلغ حوالى 1894 مليون متر مكعب سنوياً، تعطى قدر من الكيروسين المعادل يقدر بحوالى 1136.4 مليون لتر سنوياً، وتأتى الكمية المتحصل عليها من حطب الذرة الشامية فى المرتبة الأولى بكمية كيروسين تقدر بحوالى 399.6 مليون لتر سنوياً، يليها فى الترتيب قش الأرز، حطب القطن، حطب الذرة الرفيعة، عروش بنجر السكر، عروش الطماطم بكميات تقدر بحوالى 286.8 و278.4 و80.4 و66.0 و25.2 مليون لتر سنوياً على الترتيب.

جدول رقم (12): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات النباتية الرطبة فى طاقة البيوجاز (الغاز الحيوي) والكمية المعادلة لها من الكيروسين بالجمهورية خلال متوسط الفترة (2003-2007)

المحصول	إجمالى كمية المخلفات النباتية الرطبة بالألف طن	الكمية المعادلة من البيوجاز* بالمليون متر مكعب	الكمية المعادلة من الكيروسين** بالمليون لتر	الترتيب حسب الأهمية
حطب القطن	3174	464	278.4	3
قش الأرز	3270	478	286.8	2
حطب الذرة الشامية	4551	666	399.6	1
حطب الذرة الرفيعة	920	134	80.4	4
عروش بنجر السكر	570	110	66	5
عروش الطماطم	284	42	25.2	6
الإجمالى	12769	1894	1136.4	-

* حسبت وفقاً لمعامل تحويل (6.84 كجم مخلف رطب يعادل م^3 بيوجاز)

** حسبت وفقاً لمعامل تحويل (م^3 بيوجاز يعادل 0.6 لتر كيروسين)

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

الأهمية الاقتصادية لتدوير المخلفات الحيوانية بمصر فى متوسط الفترة (2003-2007):

1- كمية وقيمة السماد البلدى التى يمكن الحصول عليها من المخلفات الحيوانية الرطبة:

للتعرف على العائد الاقتصادى لإجمالى كمية المخلفات الحيوانية الرطبة الناتجة بالطن فى اليوم أمكن تحويل هذه الكميات إلى ما يعادلها بالمتر المكعب من السماد البلدى فى

اليوم حيث أن طن المخلفات الحيوانية الرطبة يساوى 1.25 متر مكعب من السماد البلدى. وتشير بيانات الجدول رقم (13) إلى كمية وقيمة السماد البلدى الممكن الحصول عليها من المخلفات الحيوانية الرطبة بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفتـــرة (2003–2007). وتوضح النتائج أن متوسط كمية المخلفات الحيوانية تبلغ حوالى 162 ألف طن/يوم خلال متوسط الفترة، وأن إجمالى الكمية المعادلة لها من السماد البلدى تبلغ حوالى 202.5 ألف متر مكعب/يوم، تقدر قيمتها بحوالى 4.050 مليون جنيه/يوم، أى مـــا يعـــادل 1478.25 مليون جنيه سنوياً.

جدول رقم (13): كمية وقيمة السماد البلدى التى يمكن الحصول عليها من المخلفات الحيوانية الرطبة على مستوى جمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة(2003–2007)

نوع المخلف	إجمالى كمية المخلفات الرطبة بالألف طن/يوم	إجمالى كمية السماد البلدى المعادلة* بالألف متر مكعب/يوم	القيمة** بالمليون جنيه/يوم	القيمة بالمليون جنيه/سنة
روث وبول وسبله	162	202.5	4.050	1478.25

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل (طن مخلفات رطبة = 1.25 م^3 سماد بلدى) .
** سعر المتر المكعب = 20 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضـــى، قطـــاع الشـــئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعـــى، **نشـــرة لأهـــم مؤشـــرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانيـــة الجافـــة مـــن العنصـــر الســـمادى النيتروجينى:

تشير بيانات الجدول رقم (14) إلى إجمالى كمية وقيمـــة الفاقـــد ى محتـــوى المخلفـــات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى (النيتروجينى) بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003–2007)، حيث توضح النتائج أن كمية المخلفات الحيوانيـــة الجافـــة تبلـــغ حوالى 34661 طن/يوم، وأن الكمية المعادلة من عنصر النيتروجين (الآزوت) التى يمكن الحصول عليها منها تبلغ حوالى 736.6 ألف طن/ يوم، وتأتى مخلفات الجـــاموس فـــى المرتبة الأولى يليها كل من الأبقار، الأغنام والدواب والماعز والجمال علـــى الترتيـــب. وتقدر قيمة الكمية المعادلة من النيتروجين (الأزوت) بحوالى 311.88 مليون جنيه سنوياً خلال فترة الدراسة.

3- كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة مـــن العنصـــر الســـمادى الفسفورى:

تشير بيانات الجدول رقم (15) إلى إجمـــالى كميـــة وقيمـــة الفاقـــد فـــى محتـــوى المخلفات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى الفوسفور بجمهورية مصر العربيـــة فـــى متوسط الفترة (2003–2007)، حيث توضح النتائج أن قيمة الكمية المعادلة من عنصـــر الفسفور تبلغ حوالى 262.68 ألف جنيه/يوم، أى ما يعادل 95.88 مليون جنيـــه ســـنوياً، وأن الجاموس يأتى فى المرتبة الأولى لهذه العينة حيث تساهم بمبلغ يقدر بحوالى 110.7

ألف جنيه يومياً تأتى بعدها فى الترتيب الأبقار والدواب والأغنام والماعز والجمال بقيمة تقدر بحوالى 73.8، 41.82، 24.6، 8.61 و3.69 ألف جنيه يومياً على الترتيب.

جدول رقم (14): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى (النيتروجين) بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة(2003-2007)

مصدر المخلف	إجمالى كمية المخلفات الحيوانية الجافة بالطن/يوم	الكمية المعادلة من البيوجاز* بالمليون متر مكعب	الكمية المعادلة من النيتروجين (الأزوت) ** بالألف طن/يوم	قيمة الكمية المعادلة من النيتروجين (الأزوت) بالألف جنيه/يوم	قيمة الكمية المعادلة من النيتروجين (الأزوت) بالمليون جنيه/سنة	الترتيب حسب الأهمية
الأبقار	10543	0.20	232.00	269.12	98.23	2
الجاموس	15433	0.30	348.00	403.68	147.34	1
الأغنام	2457	0.06	69.60	80.74	9.47	3
الماعز	926	0.02	23.20	26.91	9.82	5
الجمال	488	00.50	5.80	6.73	2.46	6
الدواب	4814	0.05	58.00	67.28	24.56	4
الإجمالى	34661	-	736.60	854.46	311.88	-

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل بالجدول رقم (1) بالملحق. ** سعر الطن = 1160 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

جدول رقم (15): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى (الفوسفور) بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة(2003-2007)

مصدر المخلف	إجمالى كمية المخلفات الحيوانية الجافة بالطن/يوم	الكمية المعادلة* من عنصر الفوسفور بالألف طن/يوم	القيمة** بالألف جنيه/يوم	القيمة بالمليون جنيه/سنة	الترتيب حسب الأهمية
الأبقار	10543	0.060	73.80	26.94	2
الجاموس	15433	0.090	110.70	40.41	1
الأغنام	2457	0.020	24.06	8.78	4
الماعز	926	0.007	8.61	3.14	5
الجمال	488	0.003	3.69	1.35	6
الدواب	4814	0.034	41.82	15.26	3
الإجمالى	34661	-	262.68	95.88	-

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل بالجدول رقم (1) بالملحق. ** سعر الطن = 1230 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

4- كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى البوتاسيوم:

تشير بيانات الجدول رقم (16) إلى إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة من عنصر سماد البوتاسيوم بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007)، حيث توضح النتائج المتحصل عليها أن قيمة الكمية المعادلة من عنصر البوتاسيوم تبلغ حوالى 391.56 ألف جنيه يومياً، أى ما يعادل 142.92 مليون جنيه سنوياً خلال فترة الدراسة، وتأتى المخلفات من الجاموس فى المرتبة الأولى حيث تساهم بمبلغ يقدر بحوالى 70.66 مليون جنيه فى السنة، يأتى بعدها فى الترتيب الأبقار والدواب والأغنام والماعز والجمال بقيم تقدر بحوالى 132و35.2 و20.2 و7.04 و3.52 ألف جنيه يومياً على الترتيب.

جدول رقم (16): إجمالى كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الجافة من العنصر السمادى(البوتاسيوم)بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة(2003-2007)

مصدر المخلف	إجمالى كمية المخلفات الحيوانية الجافة بالطن/يوم	الكمية المعادلة من عنصر البوتاسيوم* بالألف طن/يوم	القيمة** بالألف جنيه/يوم	القيمة بالمليون جنيه/سنة	الترتيب حسب الأهمية
الأبقار	10543	0.150	132.00	48.18	2
الجاموس	15433	0.220	193.60	70.66	1
الأغنام	2457	0.023	20.20	7.37	4
الماعز	926	0.008	7.04	2.57	5
الجمال	488	0.004	3.52	1.29	6
الدواب	4814	0.040	35.20	12.85	3
الإجمالى	34661	-	391.56	142.92	-

* حسبت وفقاً لمعامل التحويل بالجدول رقم (1) بالملحق. ** سعر الطن = 880 جنيه.

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

5- كمية وقيمة الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الرطبة من طاقة البيوجاز:

تشير بيانات الجدول رقم (17) إلى إجمالى الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الرطبة من طاقة البيوجاز والكمية المعادلة لها من الكيروسين بجمهورية مصر عربية فى متوسط الفترة(2003-2007)، حيث توضح النتائج أن إجمالى الكمية المعادلة من طاقة البيوجاز تبلغ حوالى 21744 ألف متر مكعب يومياً، وأن إجمالى الكمية المعادلة لها من

الكيروسين تبلغ حوالى 13046 ألف لتر يومياً. أى ما يعـــادل حـــوالى 4.76 مليـــون م^3 سنوياً، تقدر قيمتها بحوالى 4.76 مليون جنيه سنوياً.

جدول رقم (17): كمية الفاقد فى محتوى المخلفات الحيوانية الرطبة من طاقة البيوجاز والكمية المعادلة لها من الكيروسين بجمهورية مصر العربية فى متوسط الفترة (2003-2007).

المخلف	إجمالى كمية المخلفات الرطبة بالألف طن/يوم	إجمالى الكمية المعادلة من البيوجاز* بالألف متر مكعب/يوم	إجمالى الكمية المعادلة من الكيروسين**		قيمة الكمية المعادلة من الكيروسين بالمليون جنيه/سنة
			ألف لتر/يوم	ألف لتر/سنة	
روث وبول وسبله	162	21744	13046	47616	4.76

* معامل التحويل المستخدم (7.45 كجم مخلفات حيوانية رطبة = م^3 بيوجاز).
** معامل التحويل المستخدم (م^3 بيوجاز = 0.6 لتر كيروسين).

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، أعداد متفرقة.

ملحق رقم (1): متوسط النسب المئوية لمحتوى المخلفات الزراعية الجافة من العناصر السمادية والتى استخدمت كمعاملات تحويل لحساب عناصر النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم فى هذه المخلفات.

نوع ومصدر المخلف	متوسط النسبة المئوية لمحتوى المخلف من العناصر السمادية		
	النيتروجين	الفوسفور	البوتاسيوم
حطب القطن	0.88	0.15	1.45
قش الأرز	0.58	0.10	1.38
حطب الذرة الشامية	0.55	0.31	1.11
حطب الذرة الرفيعة	0.55	0.31	1.11
عروش بنجر السكر	2.10	0.30	0.15
عروش الطماطم	2.10	0.30	0.15
الماشية	1.90	0.56	1.40
الأغنام والماعز	1.87	0.79	0.92
الجمال والدواب	1.10	0.70	0.80

المصدر: صلاح سعيد عبد الغني، **العائد الاقتصادى لتدوير المخلفات الزراعية، دراسة تطبيقية على محافظة الفيوم**، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، 2006.

المراجـــع

1- صلاح سعيد عبد الغنى إبراهيم، **العائد الاقتصادى لتدوير المخلفات الزراعية دراسة تطبيقية على محافظة الفيوم**، رسالة ماجستير، كلية الزراعة بالفيوم، جامعة القاهرة، 2006.

2- محمد شوقى الروينى (دكتور)، هدى محمد رجب (دكتور)، **الآثار البيئية والاقتصادية لتدوير قش الأرز**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثانى عشر، العدد الأول، مارس 2002.

3- محمد نبيل العوضى (دكتور)، **استخدام المخلفات العضوية فى إنتاج الغاز الحيوى**، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 1990.

4- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، **نشرة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية**، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، قطاع الشئون الاقتصادية، أعداد متفرقة

Assiut J. of Agric. Sci., 40 (4)(160-177)

Recycling of agricultural waste in the Arab Republic of Egypt "Economic vision"

Galal Abdel Fattah El Soghier Mohamed A. Abo Nahoul
Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture

Summary

The Egyptian agricultural sector suffers from many problems caused by various types of agricultural residues resulting from production activities. Burning reduces soil fertility and leads to hazardous environmental threats to human and animals. The expansion of the cultivated crop areas and the increasing number of animal farms introduce enormous agricultural waste. This encourages researchers to seek ways for recycling waste and produce, for example, organic fertilizers (Compost) and biogases.

The study revealed that production of organic ferlitizer (compost) from plant waste increases the net economic return by values approaching 2.1692 billion pounds annually.

Using a recycled organic product on cultivation of selected crops in this study may increases the production value by 2863 million pounds annually. Production of biogas from plant waste (kerosene) is estimated around 1.1364 billion liters per year.

Animal waste, on the other hand, could be used to produce manure with return that is estimated at about 13.05 million liters/day.

Key words: Compost, biogas production, plant waste