مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلــوم الزراعيــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد 26، عدد(2B)، عدد خاص سبتمبر، 1289-1302، 2018

الاثار الاقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية علي الانتاج الزراعي في مصر

[96]

مدحت يوسف زكا – بهاء الدين محمد مرسي – إيمان فريد أمين

قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة–جامعة عين شمس– صندوق بريد 68 حدائق شبرا 11241 – القاهرة – مصر

الكلمات الدالة: تدوير المخلفات، الكمبوست، المخلفات الزراعية، عائد الجنية

الموجـــــز

تعتبر المخلفات الزراعية قيمة اقتصادية غير مستغلة مما يجعلها تمثل عبئاً بيئياً، وفى السنوات الأخيرة تزايدات الاهمية الاقتصادية لبعض المحاصيل الاستراتيجية الهامة فى مصر والذى تبعه زيادة المساحات المنزرعه بها، كما تزايدات كميات ونوعيات المخلفات والنواتج الثانوية المتخلفة عنها، حيث اصبح التخلص من هذه المخلفات مشكلة تؤرق كل من الدولة والمزارع الامر الذى دفع بالكثير من المزارعين الى التخلص من مخلفاتهم الزراعية بطرق غير آمنة اقتصادياً وبيئياً.

لذا اتجهت الدراسة الحالية الى دراسة الآثار الاقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية على الانتاج الزراعي، والمردود الاقتصادي لإعادة استخدام تلك المخلفات وتدويرها لاسمدة عضوية واعلاف غير تقليدية.

كما تعتبر مشكلة التخلص من المخلفات الزراعية في حد ذاتها مشكلة اقتصادية لأسباب اقتصادية وصحية واجتماعية وبيئية، لذلك نجد أن تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية أما عن طريق استخدامها كمواد خام لعديد من الصناعات الهامة مما يرفع من قيمتها الاقتصادية ويفتح مجالات عمل لشباب الخريجين .

(سلم البحث فى 24 ديسمبر 2017)
(المراجعة على البحث فى 17 يناير 2018)
(الموافقة على البحث فى 4 فبراير 2018)

وكنتيجة لارتفاع اسعار اعلاف الحيوانات والدواجن بفعل الطلب المتزايد عليها تزايد الاهتمام بمحاولة استغلال المخلفات الزراعية بصور عديدة ومختلفة في محاولة لسد العجز في الاعلاف الحيوانية وارتفاع اسعارها، ونفس الشئ بالنسبة للاسمدة والمخصبات الزراعية وكان من الضروري القاء الضوء علي اهمية تلك المخلفات سواء كان من الجانب الاقتصادي او غيره ومعرفة الدور الذي تقوم به الدولة في حل مثل هذه المشاكل .

مشكلة الدراسة

يعد التخلص من المخلفات والنواتج الزراعية الثانوية مشكلة ذات ابعاد إقتصادية واجتماعية وصحية وبيئية متداخلة، لذلك تتطلب تضافر الجهود والسياسات الرامية الي تعظيم اقصي استفادة ممكنة من هذه المخلفات بشتي الطرق سواء طرق مباشرة كاستخدامها علف للحيوانات المزرعية أو اسمدة عضوية ، او بطرق غير مباشرة كمواد خام ومدخلات لعديد من الصناعات الهامة القائمة عليها كالخشب والورق وغيرها ،ووفقا لتنوع وضخامة الإنتاج الزراعي ازدادت نسبة المخلفات الزراعية في السنوات الأخيرة حيث بلغت نحو 21.9 مليون طن وذلك في عام 2013 ثم تزايدت إلى حوالي 23.2 مليون طن عام 2015.

أهداف الدراسة

استهدفت الدراسة بصفة عامه التعرف علي كمية وقيمة المخلفات الزراعية لأهم الحاصلات الحقلية الاستراتيجية وكذلك بحث سبل تعظيم الاستفادة من هذه المخلفات واقتراح أفضل الأساليب والطرق الاقتصادية والبيئية للتعامل معها .

ويتحقق هذا الهدف من خلال

1- دراسة تطور حجم أهم المخلفات الزراعية (النواتج الثانوية) وأهميتها النسبية .
2- التوزيع الجغرافي للمخلفات الثانوية النباتية علي مستوي محافظات الجمهورية واقتراح أماكن لإقامة وحدات ومصانع تدويرها.
3- دراسة بعض المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية والبيئية لتلك المخلفات.
4- دراسة المشاكل والمعوقات التي تواجه عمليات تدوير المخلفات الزراعية.
5- تقدير العائد الاقتصادي من تدوير هذه المخلفات والقيمة المضافة الناتجة عن تدوير هذه النواتج الثانوية إلي صور مختلفة.

اسلوب الدراسة ومصادر البيانات

أعتمدت هذه الدراسة على استخدام أسلوب التحليل الأحصائي الوصفي الملائم لتوصيف المشكلة بالاضافة الي استخدام بعض المؤشرات الاقتصادية مثل صافي العائد والعائد الاقتصادي علي الجنية وغيرها من الاختبارات الاحصائية الشائعة ودراسة تطور إنتاجية وقيمة المخلفات الزراعية من خلال البيانات المنشورة وغير المنشورة لقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعية للفترة من 2004–2015 بالاضافة الي التعرف علي طرق التخلص من المخلفات الزراعية ومدى امكانية الاستفادة منها ودور الدولة تجاه مساندة الزراع وتشجيعهم علي القيام بتدوير هذه المخلفات، وأعتمدت الدراسة في تجميع البيانات علي المتاح والمتوفر من مختلف المصادر مثل البيانات المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، هذا بالإضافة إلى المتاح والمتوفر من البيانات المنشورة على شبكة المعلومات المتاحة بموقع الفاو (Faostat).

❖ **الوضع الحالي للمخلفات الزراعية في مصر**

اهتمت هذه الدراسة بأهم المؤشرات الانتاجية والاقتصادية لكل من المنتجات الثانوية و تطور كمية وقيمة المنتج الثانوى للمحاصيل الاستيراتيجية وتعتبر حاصلات القمح والذرة الشامي الصيفي والارز الصيفي من اهم محاصيل الحبوب في جمهورية مصر العربية والتي اتجه الزراع في الاونة الأخيرة الي زيادة المساحة المزروعة منها نظراً لاهميتها الاقتصادية، وكما هو معروف فأن أنتاج هذه الحاصلات يتأثر بصفة عامة بالظروف الطبيعية وتتحكم في تجارته العالمية الاهداف والعلاقات السياسية بين الدول المصدرة والمستوردة، ويلاحظ أن اعتماد الدول علي استيراد الحبوب لاسيتفاء احتياجاتها من الإمور التي تهدد مسيرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية في تلك الدول من خلال ما يترتب عليه من ديون خارجية ومزيد من الخلل في الميزان التجاري وميزان المدفوعات، لذا فأن زيادة انتاج هذه المحاصيل يخفض من فاتورة الاستيراد للحكومات بالاضافة الي انتاجها للمنتج الثانوي الذي يمكن استخدامه كسماد أو علف للحيوان.

وتناولت الدراسة ثلاثة محاصيل يترتب على إنتاجها مخلفات زراعية وثانوية وهي التبن من محصول القمح ، والحطب من الذرة الشامية ، وقش الارز وفيمايلي شرح لهذه المحاصيل ومنتجاتها الثانوية

اولاً: محصول القمح

أ. . تطور إنتاج وقيمة تبن القمح

يوضح **الجدول رقم (1)** أن انتاج مصر من تبن القمح خلال الفترة من 2004 ـ 2015 متذبذب الي حد ما ولكنه يميل الي النقصان وقد تروح ذلك الانتاج خلال تلك الفترة بين حد اعلي بلغ نحو 3.03 طن

/فدان عام 2007 وحد أدني بلغ نحو 2.77 طن/ فدان عام 2015، وبصفة عامة بلغ متوسط انتاج مصر من تبن القمح خلال الفترة من (2004- 2015) نحو 2.89 طن /فدان وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج تبن القمح خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة **بالجدول رقم (1-1)** أن العلاقة الاتجاهية في صورتها الخطية لإنتاجية تبن القمح قد اخذت اتجاهاً عاماً منخفضاً سنوياً معنوى احصائياً بلغ نحو0.02 طن بما يمثل نحو 0.84% من متوسط انتاجية تبن القمح خلال فترة الدراسة كما ثبتت معنوية النموذج ككل وأن معامل التحديد (R^2) كان نحو 88% من التغيرات الحادثة في انتاجية تبن القمح في مصر خلال فترة الدراسة وترجع الي عامل الزمن وما يحتويه من متغيرات ، بينما ترجع باقي الاختلافات في ذلك الانتاج الى عوامل اخري غير التى يعكسها متغير الزمن وقيمتها 12% تؤخذ في الاعتبار بهذا النموذج، كما توضح قيمة F والبالغة نحو حوالي 75.89 الي ان النموذج المستخدم ملائم للبيانات الاحصائية المدروسة خلال الفترة .

ويقدر قيمة تبن القمح كما في **الجدول رقم (2)** الي أن قيمة هذا الناتج قد تراوح بين حد ادني بلغ نحو 725.9 جنية للطن/فدان عام 2004، وحد أعلي بلغ نحو 1794.96جنية للطن/فدان عام 2015 ، وبصفة عامة بلغ متوسط قيمة تبن القمح خلال الفترة (2004 - 2015) نحو 1.294.072 جنية وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة تبن القمح خلال فترة الدراسة تبين من المعادل4ة **بالجدول رقم (1-1)** أن سعر الطن من تبن القمح قد اخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار سنوى معنوى احصائياً بلغ نحو 106.68 جنية بما يمثل نحو 8.23% من متوسط سعر الطن من تبن القمح، وكما اشارت قيمة معامل التحديد (R^2) إلى ان نحو 98% من التغيرات الحادثة في قيمة طن تبن القمح في مصر خلال فترة الدراسة ترجع إلى العوامل التى يعكسها عنصر الزمن.

كما توضح قيمة F البالغة 313.2 ملائمة النموذج الرياضي المستخدم لطبيعة البيانات الاحصائية للمتغير موضع الدراسة خلال الفترة (2004 – 2015).

جدول 1. الناتج الثانوي لمحاصيل الدراسة بالطن خلال الفترة من 2004 ـ 2015

السنه	تبن القمح	قش الارز	حطب لذرة الشامي الصيفي
2004	2.975	2.2	2.55
2005	3	2.2	2.575
2006	3	2.225	2.525
2007	3.025	2.25	2.5575
2008	2.95	2.2	2.575
2009	2.9125	2.125	2.585
2010	2.9075	2.125	2.585
2011	2.8225	2.13	2.545
2012	2.8075	2.1425	2.62
2013	2.82	2.1425	2.62
2014	2.765	2.1475	2.6225
2015	2.77	2.145	2.645
المتوسط	**2.8963**	**2.1693**	**2.5837**

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء،بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية

جدول 1–1. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور كميات المنتجات الثانوية لمحاصيل الدراسة في مصر خلال الفترة من (2004 ـ 2015)

المحصول	المعادلة	R^2	F	% التغير السنوي
القمح	$Y=\infty + \beta X$ $Y = 3.058 - 0.025X$ $(145.69)^{*}$ $(-8.71)^{*}$	0.88	75.8	0.84
الارز	$=2.22 - 0.008 X$ $(112.46)^{*}$ $(-3.12)^{*}$	0.49	9.77	0.37
الذرة الشامي الصيفي	$=2.53 + 0.008 X$ $(182.3)^{*}$ $(4.37)^{*}$	0.65	19.16	0.31

المصدر : جمعت وحسبت من جدول رقم (1)

حيث :

Xi – متغير الزمن حيث i = (1،2،.....12)

R^2 – معامل التحديد

F – معنوية النموذج

( ) – تشيرالقيمة بين القوسين إلى قيمة T للمعالم

** معنوي عند مستوي (0.01).

جدول 2. قيمة الناتج الثانوي لمحاصيل الدراسة بالجنية للطن /فدان خلال الفترة من 2004 ـ 2015

السنه	تبن القمح/ جنية للطن/ فدان	قش الارز جنية للطن/ فدان	حطب الذرة الشامي الصيفي جنية للطن/ فدان
2004	725.9	105.6	193.8
2005	804	114.4	199.82
2006	888	124.6	202
2007	1004.3	135	225.06
2008	1203.6	193.6	247.2
2009	1223.25	221	268.84
2010	1256.04	229.5	279.18
2011	1433.83	264.12	295.22
2012	1706.96	282.81	345.84
2013	1748.4	282.81	356.32
2014	1747.48	292.06	356.66
2015	1794.96	291.72	359.72
المتوسط	**1294.727**	**212.5988**	**276.8058**

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء ،بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

ثانياً: محصول الارز

أ- تطور إنتاج وقيمة قش الارز

يوضح **الجدول رقم (1)** أن انتاج مصر من قش الارز خلال الفترة من 2004–2015 متذبذب الي حد ما ولكنه يميل الي الانخفاض وقد تراوح ذلك الانتاج خلال تلك الفترة بين حد ادني بلغ نحو 2.13 طن /فدان عام 2011 وحد أعلي بلغ نحو 2.25 طن/ فدان عام 2007، وبصفة عامة بلغ متوسط انتاج مصر من قش الارز خلال الفترة من (2004 ـ 2015) نحو 2.17 طن/فدان وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج قش الارز خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة **بالجدول رقم (1-1)** أن العلاقة الاتجاهية في صورتها الخطية لإنتاجية قش الارز انخفضت بمقدار معنوى احصائيا بلغ نحو 0.008 طن بما يمثل نحو 0.37 % من متوسط انتاجية قش الارز خلال فترة الدراسة كما ثبتت معنوية النموذج في الصور المختلفة للعلاقة الاتجاهية.

وكما اشارت قيمة معامل التحديد (R^2) الي أن نحو 49% من التغيرات الحادثة في انتاجية قش الارز في مصر خلال فترة الدراسة ترجع الي عامل الزمن وما يحتويه من متغيرات، كما توضح قيمة F والبالغة نحو حوالي 9.77 الي ان النموذج المستخدم ملائم للبيانات الاحصائية المدروسة خلال الفترة .

وبتقدير قيمة قش الارز يشير **الجدول رقم (2)** الي أن قيمة قش الارز في جمهورية مصر العربية قد تراوحت خلال هذه الفترة بين حد ادني بلغ نحو 105.6 جنية للطن/فدان عام 2004، وحد أعلي بلغ نحو 292.06 جنية للطن/فدان عام 2014، وبصفة عامة بلغ متوسط قيمة قش الارز خلال الفترة (2004 ـ 2015) نحو 212.5 جنية وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور قش الارز خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة **بالجدول رقم (2-1)** أن قيمة الطن من قش الارز قد اخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار سنوى معنوى احصائياً بلغ نحو 19.9 جنية بما يمثل نحو 9.36 % من متوسط قيمة الطن من قش الارز، كما اشارت قيمة معامل التحديد (R^2) إلى ان نحو 94% من التغيرات الحادثة في قيمة طن قش الارز_في مصر خلال فترة الدراسة ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن ،بينما ترجع باقي الاختلافات في ذلك الانتاج الي عوامل اخري وهي الـ 6% غير التي يعكسها متغير الزمن تؤخذ في الاعتبار بهذا النموذج كما توضح قيمة F البالغة 158.9 ملائمة للنموذج الرياضي المستخدم لطبيعة البيانات الاحصائية للمتغير موضع الدراسة خلال الفترة المدروسة.

ثالثاً: محصول الذرة الشامي الصيفي

أ. تطور إنتاج وقيمة حطب الذرة الشامية الصيفي

يوضح **الجدول رقم (1)** أن انتاج مصر من حطب الذرة الشامي الصيفي خلال الفترة من 2004 ـ 2015 متذبذب الي حد ما ولكنه يميل الي الزيادة وقد تراوح ذلك الانتاج خلال تلك الفترة بين حد ادني بلغ نحو 2.55 طن /فدان عام 2004 وحد أعلي بلغ نحو 2.65 طن/ فدان عام 2015، وبصفة عامة بلغ متوسط انتاج مصر من حطب الذرة الشامي خلال الفترة من (2004 ـ 2015) نحو 2.584 طن /فدان وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج حطب الذرة الشامي خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة **بالجدول رقم (1-1)** أن العلاقة الاتجاهية في صورتها الخطية لإنتاجية حطب الذرة الشامي ذادت بمقدار معنوى احصائيا بلغ نحو 0.008 طن بما يمثل نحو 0.31 % من متوسط انتاجية حطب الذرة خلال فترة الدراسة كما ثبتت معنوية النموذج في الصور المختلفة للعلاقة الاتجاهية.

وكما اشارت قيمة معامل التحديد (R^2) الي أن نحو 65 % من التغيرات الحادثة في انتاجية حطب الذرة الشامي في مصر خلال فترة الدراسة ترجع الي عامل الزمن وما يحتويه من متغيرات، كما توضح قيمة F والبالغة نحو حوالي 19.16 الي ان النموذج المستخدم ملائم للبيانات الاحصائية المدروسة خلال الفترة بدراسة العلاقة الاتجاهية لإنتاج حطب الذرة خلال الفترة (2004 ـ 2015).

جدول 2-1. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة المنتجات الثانوية لمحاصيل الدراسة في مصر خلال الفترة من (2004 - 2015)

المحصول	المعادلة	R^2	F	% التغير السنوي
القمح	$Y=\infty + \beta X$ $= 01.3+106.68X$ $(13.5)^*$ $(17.6)^*$	0.98	313.2	8.23
الارز	$=81.5+19.9\ X$ $(6.9)^*$ $(12.6)^*$	0.94	158.9	9.36
الذرة الشامي الصيفي	$=162.1+17.7\ X$ $(20.3)^*$ $(16.3)^*$	0.96	268.6	66.09

المصدر : جمعت وحسبت من جدول رقم (2)

حيث :

Xi – متغير الزمن حيث i = (1،2،.....،12)

R^2 – معامل التحديد

F – معنوية النموذج

( ) – تشيرالقيمة بين القوسين إلى قيمة T للمعالم

** معنوي عند مستوي (0.01).

وبتقدير قيمة حطب الذرة يشير **الجدول رقم (2)** الي أن قيمة حطب الذرة في جمهورية مصر العربية قد تراوح خلال هذه الفترة بين حد ادني بلغ نحو 194 جنية للطن/فدان عام 2004، وحد أعلي بلغ نحو 360 جنية للطن/فدان عام 2015، وبصفة عامة بلغ متوسط قيمة حطب الذرة خلال الفترة (2004 – 2015) نحو 277 جنية وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور حطب الذرة خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة **بالجدول رقم (2-1)** أن قيمة الطن من حطب الذرة قد اخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار سنوى معنوى احصائياً بلغ نحو 17.7 جنية بما يمثل نحو 66.09% من متوسط قيمة الطن من حطب الذرة ، كما اشارت قيمة معامل التحديد (R^2) إلى ان نحو 96% من التغيرات الحادثة في قيمة طن حطب الذرة في مصر خلال فترة الدراسة ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن، كما توضح قيمة F البالغة 268.6 ملائمة للنموذج الرياضي المستخدم لطبيعة البيانات الاحصائية للمتغير موضع الدراسة خلال الفترة المدروسة.

❖ الاهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية لمحاصيل الدراسة.

اولاً: علي مستوي الجمهورية

1. الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من محاصيل الدراسة بالنسبة للمجموعات التابعة لها واجمالي المحاصيل الحقلية علي مستوي الجمهورية

ويوضح **الجدول رقم (3)** الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من المحاصيل موضع الدراسة بالمليون فدان كمتوسط للفترة من 2013 - 2015 ، حيث تبين أن متوسط مساحة محصول القمح قدر بنحو3.413 مليون فدان تمثل 40.8 % من اجمالى المساحة المزروعة علي مستوي الجمهورية ، كما قدرت مساحة محصول الذرة الشامي الصيفي بنحو 2.194 مليون فدان تمثل نحو 26.2 % ، اما بالنسبة لمحصول الارز فقد قدر متوسط مساحته بنحو 1.333 مليون فدان تمثل نسبة 15.9% من اجمالي المساحات المزروعة كمتوسط للفترة من 2013 - 2015.

جدول 3. الاهمية النسبية للمساحة المنزرعة من المحاصيل موضع الدراسة خلال الفترة 2013 ـ 2015

المحصول	2013	2014	2015	المتوسط	%
القمح	3.377876	3.393000	3.468864	3.413247	40.88
الذرة الشامي الصيفي	2.139.196	2.185.532	2.259.730	2.194.819	26.20
الارز	1.419.378	1.363.805	1.215.830	1.333.004	15.90

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء ،بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

2. الاهمية النسبية للانتاج الثانوي بالطن محاصيل الدراسة بالنسبة للمجموعات التابعة لها

يوضح **الجدول رقم (4)** الاهمية النسبية للانتاج الثانوي من المحاصيل موضع الدراسة كمتوسط الفترة 2013 ـ 2015، حيث تبين أن انتاج تبن القمح قدر بنحو بنحو9.505 مليون طن تمثل نسبة 43.3% من اجمالي انتاج القمح علي مستوي الجمهورية، اما بالنسبة لحطب الذرة الشامي الصيفي فقد قدر بنحو 5.835 مليون طن تمثل نسبة 26.6% من اجمالي الاحطاب، اما بالنسبة لقش محصول الارز فقد قدر انتاجة بنحو 2.859 مليون طن تمثل نسبة 13% من اجمالي انتاج القش لنفس الفترة علي مستوي الجمهورية.

جدول 4. الاهمية النسبية للانتاج الثانوي من المحاصيل موضع الدراسة خلال الفترة 2013 ـ 2015

المحصول	2013	2014	2015	المتوسط	%
القمح	9525610	9381645	9608753	9505336.2	43.3
الذرة الشامي الصيفي	5797221	5731558	5976986	5835254.9	26.6
الارز	3041017	2928771	2607955	2859248.0	13.0

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء، بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

3. الاهمية النسبية للناتج الثانوي بالطن محاصيل الدراسة بالنسبة للمجموعات التابعة لها

يوضح **الجدول رقم (5)** الاهمية النسبية للانتاجية للمحصول الثانوي موضع الدراسة كمتوسط الفترة 2013 ـ 2015، حيث تبين أن انتاجية تبن القمح قدرت بنحو بنحو2.785مليون طن تمثل نسبة 7.6 % من اجمالي انتاجية تبن القمح علي مستوي الجمهورية، اما بالنسبة لحطب الذرة الشامي الصيفي فقد قدرت بنحو 2.659 مليون طن تمثل نسبة 7.3% من اجمالي الاحطاب، اما بالنسبة لقش محصول الارز فقد قدر انتاجة بنحو 2.145 مليون طن تمثل نسبة 5.9% من اجمالي انتاجية القش لنفس الفترة علي مستوي الجمهورية .

جدول 5. الاهمية النسبية للانتاجية للمحاصيل الثانوية موضع الدراسة خلال الفترة 2013 ـ 2015

المحصول	2013	2014	2015	المتوسط	%
القمح	2.82	2.765	2.77	2.785	7.6
الذرة الشامي الصيفي	2.71	2.6225	2.645	2.6591667	7.3
الارز	2.1425	2.1475	2.145	2.145	5.9

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء، بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

ثانياً: علي مستوي المحافظات

1. الاهمية النسبية للمساحة المزروعة لمحاصيل الدراسة بالنسبة للمجموعات التابعة لها واجمالي المحاصيل الحقلية علي مستوي المحافظات بالمليون فدان

يوضح **الجدول رقم (6)** الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من المحاصيل موضع الدراسة بالمليون فدان كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015، حيث تبين أن محافظة الشرقية تحتل المرتبة الاولي في زراعة القمح حيث بلغ متوسط مساحة محصول القمح بنحو4.245 مليون فدان تمثل نسبة 12.4% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات، بينما تحتل محافظة البحيرة المرتبة الثانية في زراعة القمح حيث بلغ متوسط مساحة محصول القمح بنحو3.535 مليون فدان تمثل نسبة 10.4% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة الدقهلية في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط مساحة محصول القمح بنحو2.891 مليون فدان تمثل نسبة 8.5% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات من اجمالي المساحات المزروعة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 .

وكذلك يوضح **الجدول رقم (7)** الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من محصول الارز موضع الدراسة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 بالمليون فدان، حيث تبين أن محافظة الدقهلية تحتل المرتبة الاولي في زراعة الارز حيث بلغ متوسط مساحة محصول الارز بنحو 4.041 مليون فدان تمثل نسبة 30.32% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات، بينما تحتل محافظة الشرقية المرتبة الثانية في زراعة الارز حيث بلغ متوسط مساحة محصول الارز بنحو 2.375 مليون فدان تمثل نسبة 17.82% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة البحيرة في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط مساحة محصول الارز بنحو 1.760 مليون فدان تمثل نسبة 13.21% من اجمالي المساحة المزروعة علي مستوي المحافظات من اجمالي المساحات المزروعة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 .

كما يوضح **الجدول رقم (8)** الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من محصول الذرة الشامى الصيفى موضع الدراسة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 بالمليون فدان، حيث تبين أن محافظة المنيا تحتل المرتبة الاولى فى زراعة الذرة الشامية حيث بلغ متوسط مساحة محصول الذرة الشامية بنحو 2.880 مليون فدان تمثل نسبة 13.1% من اجمالى المساحة المزروعة على مستوي المحافظات، بينما تحتل محافظة الشرقية المرتبة الثانية فى زراعة الذرة الشامية حيث بلغ متوسط مساحة محصول الذرة الشامية بنحو 2.525 مليون فدان تمثل نسبة 11.5% من اجمالى المساحات المزروعة على مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة البحيرة في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط مساحة محصول الذرة الشامية بنحو 2.293 مليون فدان تمثل نسبة 10.5% من اجمالى المساحة المزروعة على مستوي المحافظات من اجمالى المساحات المزروعة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015.

جدول 6. متوسط مساحة وانتاجية وانتاج القمح خلال الفترة (2013-2015)

المحافظات	متوسط المساحة /فدان	%	متوسط الإنتاجية طن/فدان	%	متوسط الإنتاج /طن	%
الشرقية	424567	12.4	2.77	100.0	1175024	12.4
البحيرة	353519	10.4	2.89	104.6	1022994	10.8
الدقهلية	289161	8.5	2.88	104.0	832709	8.8

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء ،بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

جدول 7. متوسط مساحة وانتاجية وانتاج الارز خلال الفترة (2013-2015)

المحافظات	متوسط المساحة /فدان	%	متوسط الإنتاجية طن/فدان	%	متوسط الإنتاج /طن	%
الدقهليــة	404108	30.32	4.35	108.89	1758387	32.98
الشرقية	237592	17.82	3.88	97.02	921229	17.28
البحــيرة	176027	13.21	3.98	99.47	701055	13.15

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء، بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

جدول 8. متوسط مساحة وانتاجية وانتاج الذرة الشامي الصيفي خلال الفترة (2013-2015)

المحافظات	متوسط المساحة /فدان	%	متوسط الإنتاجية طن/فدان	%	متوسط الإنتاج /طن	%
المنيـا	288075	13.1	3.13	96.09	901026	12.63
الشرقية	252551	11.5	3.45	106.16	872010	12.22
البحــيرة	229376	10.5	3.64	111.95	830700	11.64

المصدر: جمعت وحسبت من سجلات الإدارة العامة للإحصاء، بيانات منشورة – الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية

2. **الاهمية النسبية للانتاج الثانوي بالمليون الطن**

لمحاصيل الدراسة بالنسبة للمجموعات التابعة لها يوضح **الجدول رقم (6)** الاهمية النسبية للانتاج الثانوي من المحاصيل موضع الدراسة كمتوسط الفترة 2013 ـ 2015، حيث تبين أن محافظة الشرقية تحتل المرتبة الاولي في انتاج تبن القمح حيث بلغ متوسط انتاج تبن القمح بنحو 11.750 مليون طن تمثل نسبة 12.4% من اجمالي انتاج القمح علي مستوي المحافظات، بينما تحتل محافظة البحيرة المرتبة الثانية في انتاج تبن القمح حيث بلغ متوسط انتاج تبن القمح بنحو 10.229 مليون طن تمثل نسبة 10.8 % من اجمالي انتاج تبن القمح علي مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة الدقهلية في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط انتاج تبن القمح بنحو8.327 مليون طن تمثل نسبة 8.8 % من اجمالي انتاج تبن القمح علي مستوي المحافظات كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015.

وكذلك يوضح **الجدول رقم (7)** الاهمية النسبية للانتاج الثانوي لقش محصول الارز موضع الدراسة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 بالمليون فدان، حيث تبين أن محافظة الدقهلية تحتل المرتبة الاولي في إنتاج القش لمحصول الارز حيث بلغ متوسط انتاج قش الارز بنحو 17.583 مليون طن تمثل نسبة 32.98% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات، بينما احتلت محافظة الشرقية المرتبة الثانية في انتاج القش لمحصول الارز حيث بلغ متوسط انتاج قش الارز بنحو 9.212 مليون طن تمثل نسبة 17.28% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة البحيرة في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط انتاج قش الارز بنحو 7.010 مليون طن تمثل نسبة 13.15% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015.

كما يوضح **الجدول رقم (8)** الاهمية النسبية للانتاج الثانوي لحطب الذرة الشامي الصيفي موضع الدراسة كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015 بالمليون طن، حيث تبين أن محافظة المنيا تحتل المرتبة الاولي في انتاج حطب الذرة الشامية حيث بلغ متوسط انتاج حطب محصول الذرة الشامية بنحو 9.010 مليون طن تمثل نسبة 12.63% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات، بينما تحتل محافظة الشرقية المرتبة الثانية في انتاج حطب الذرة الشامية حيث بلغ متوسط انتاج حطب محصول الذرة الشامية بنحو 8.720 مليون طن تمثل نسبة 12.22% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات، واخيراً جاءت محافظة البحيرة في المرتبة الثالثة والاخيرة حيث بلغ متوسط انتاج حطب محصول الذرة الشامية بنحو 8.3070 مليون طن تمثل نسبة 11.64% من اجمالي الانتاج علي مستوي المحافظات كمتوسط للفترة من 2013 ـ 2015.

ومن أهم المعايير والاعتبارات الاساسية لاختيار الاساليب المناسبة لتدوير المخلفات الزراعية هي[1]

1- مراعاة سهولة الفهم والتطبيق خاصة بالنسبة للمزارعين مع إمكانية التطبيق بالحقل أو المزرعة.
2- عند أختيار اي اسلوب للاستفادة من مخلف ما وتحويلة الي منتج يستفاد منه بشكل مباشر أو غير مباشر يوضع في الاعتبار الفوائد والمزايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية .
3- ضرورة التركيز علي الاساليب التي تتكامل وتتوافر فيما بينها لإنتاج عدة منتجات من المخلفات بحيث يراعي تقليل حجم النفايات الناتجة عنها والغير مستفاد بها لاقل حد ممكن.
4- مراعاة الطبيعة الموسمية لانتاج المخلفات بحيث تكون الطرق المرتبطة بالاستفادة من هذه المخلفات مجهزة للعمل الموسمي أو معدة لمعاملة المخلفات واعدادها لاجل الاستفادة منها علي فترات اطول .
5. مراعاة الاحوال الاجتماعية ومدى قبول المجتمع لها وقبول تطبيقها.

[1] المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،دراسة تدوير المخلفات الزراعية للاستعمالات الصناعية والمنزلية في الدول العربية ، جامعة الدول العربية ، الخرطوم ،2006

6. عند استيراد تقانه من الخارج يجب مراعاة اختيارها بحيث يمكن توطينها ومواءمتها للاحوال والظروف المحلية لتقليل الاعتماد علي الخارج للصيانة.
7. من الافضل الاستفادة بالمخلفات الزراعية بتحويلها لبروتين حيواني ذو قيمة غذائية عالية .

✓ نموذج مقترح لمشروع إنتاج السماد العضوي (كمبوست) من المخلفات الزراعية[1]

يهدف المشروع الى وجود نظام متكامل للاستفادة والتخلص من المخلفات الزراعية بطرق تحقق عائد اقتصادى وقيمة مضافة للمحاصيل الزراعية وتقضى على مشكلة التلوث البيئي الناتج من حرق تلك المخلفات وتغير سلوك المزارعين نحو استخدام الاسمده العضوية المصنعه من المخلفات بدلا من الاسراف فى استخدام الاسمده الكيماوية وما له من اثار سلبيه على الصحه والبيئه مما يزيد من فرص تصدير المحاصيل الزراعية ويحقق عائد اضافى من منظومه بيولوجية اقتصادية بيئية متكاملة.

فكرة ومبررات المشروع

بعد إنشاء السد العالى لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة لتطوير الإنتاج الصناعى للدولة فى مرحلة الستينات، أدى ذلك إلى تغير جذرى فى خصوبة الأرض الزراعية وحرمانها من مياه فيضان النيل وما تحمله من غذاء طبيعى للتربة يتجدد كل عام، مما نتج عنه تدهور خصوبة التربة وضعف الإنتاج، مما أدى إلى إسراف المزارع المصرى فى استخدام الأسمدة الكيماوية وخاصة مركبات اليوريا لتوفير مصدر آزوت للنبات والذى أدى إلى ارتفاع درجات تلوث المنتجات الزراعية ببقايا المبيدات والأسمدة الكيماوية. بجانب إفتقار التربة بشدة إلى المواد العضوية من جراء النشاط الميكروبى الذى يحللها بصفة مستمرة حتى وصلت نسبة المواد العضوية فى أجود الأراضى الزراعية إلى حوالى 2٪ فى حين تقل عن ذلك كثيراً فى الأراضى الجديدة والصحراوية.

ونتيجة لعدم استخدام المواد العضوية لتسميد التربة على مدى السنوات الطويلة الماضية أدى إلى تدهور واضح فى خصوبتها ومستوى إنتاجها. وقد قرر الخبراء أن الأراضى المصرية تحتاج فى الوقت الحاضر لإيقاف هذا التدهور فى خصوبتها إلى حوالى 150 مليون طن من الأسمدة العضوية بخلاف ما تحتاجه الأراضى الصحراوية فى الزراعة.

كما تعتبر عملية الكمر الهوائى (الكمبوست) أحد وسائل المعالجة البيولوجية للمخلفات العضوية سواء النباتية أو الحيوانية للحصول على سماد عضوى جيد يفوق فى مواصفاته وجودته السماد البلدى المعروف لدى المزارع بحوالى ضعفين ونصف نتيجة لإثراء التربة بالكائنات الحية التى تقوم بتثبيت نيتروجين الهواء الجوى وإذابة الفوسفور مما يساعد على تحسين صفات التربة ونمو المحاصيل بكفاءة عالية وخاصة الأراضى الصحراوية بجانب المحافظة على البيئة من التلوث.

ونظراً لزيادة الطلب العالمى على المنتجات الزراعية الحيوية وما تقوم به الدولة من جهد فى زيادة الصادرات الزراعية المصرية إلى الدول الأوربية وأسواقها التى تتطلب مواصفات ومعايير جودة خاصة بالمنتجات الزراعية. فإن التوسع فى تحويل المخلفات الزراعية إلى أسمدة عضوية (الكمبوست) له ارتباط وثيق بالتوسع فى الرقعة الزراعية المنتجة للزراعات الحيوية وما تحققه من المحافظة على البيئة وصحة المواطن بجانب ما توفره من عائد كبير على الاقتصاد المصرى من العملات الأجنبية. وإذا ركزنا دراسة الطلب على هذه الأسمدة العضوية على ما تحتاجه زراعة الأراضى الصحراوية والزراعات العضوية فإنها تصل إلى حوالى 7 مليون طن سنوياً فى حين أن إجمالى الطاقة المنتجة من الأسمدة العضوية (الكمبوست) فى السوق المحلى هو 300 ألف طن سنوياً وهى تمثل نسبة 4.2٪ من احتياج السوق. وهذا مؤشر يوضح الفجوة التسويقية الكبيرة والمتزايدة فى توفير هذا المنتج ذو العائد الاقتصادي.

---

(1) جهاز شئون البيئة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2002، "تجميع وتدوير المخلفات الزراعية إلى منتج اقتصادي لتنمية المزارع الإنتاجية"، أبحاث ورشة العمل الإقليمية لإعادة تدوير المخلفات الزراعية، القاهرة، 27– 28 مارس.

البعد البيئي والتنموي للمشروع

المشروع يودي الي حل مشاكل بيئية كثيرة بجانب الابعاد الاقتصادية والتنموية من حيث

- المشروع يساعد في حل مشاكل حرق المخلفات وسوء التخلص منها وخاصة قش الارز والذي يمثل مشكلة فائقة الخطورة للقاهرة الكبري .
- المشروع من الناحية البيئية والصحية يقضي علي مشكلة الاسراف في استخدام المبيدات والاسمدة الكيميائية وذلك بالتوسع في تطبيق اساليب الزراعة الحديثة والحيوية .
- المشروع من الناحية الصحية يحافظ علي هواء نظيف داخل القاهرة وعدم انتشار امراض الصدر وذلك عن طريق القضاء علي السحابة السوداء نتيجة عدم حرق المخلفات الزراعية ومنها قش الارز .
- المشروع من النواحي الاقتصادية يعمل علي تشغيل الشباب الخريجين وزيادة دخل المزارعين عن طريق بيع قش الارز لاستخدامه في انتاج سماد او تصنيعة كما يعمل علي انتاج غذاء صحي وامن باستخدام الاسمدة العضوية بدلا من الكيماوية.

❖ **الاستفادة القومية من المخلفات الحقلية**

المخلفات الحقلية تعتبر مصدر ضخم كغذاء للحيوان لكونها 20 مليون طن مادة غذائية تحوى 4.5 مليون طن لتر لبن بقري في العام أو لإنتاج 7 مليون طن لتر لبن جاموسي أو تكفي لإنتاج 465000 طن لحوم حمراء بقري وهذا المنتج سيزيد من تناول الشعب المصري من البروتين الحيواني الحيوي الهام (مع العلم أن التغذية علي هذه المواد لن يكون مستقلا ولكن بالاضافة الي الاعلاف الخضراء وبعض المركزات وللمحافظة علي هذه الثروة الغذائية الهائلة يجب اتباع الاتي:

- الاسراع بجمع ونقل المخلفات الزراعية من الحقول للمحافظة عليها والاستعداد للزراعات التالية.
- سرعة تقطيع وكبس المخلفات الحقلية بغرض المحافظة عليها وتقليل حيز التخزين .
- اتمام العمليات السابقة سيؤدي الي انخفاض تكلفة نقلها مما يكسبها بعداً اقتصادي وبالتالي زيادة العائد الاقتصادي منها.
- استخدام هذه المواد بتلك المعاملات لم يؤثر علي نشاط وحيوية الحيوانات .
- استخدام هذه المواد يودي الي تخفيض تكلفة الغذاء مع انخفاض تكلفة انتاج وحدة اللحم واللبن .

التوصيات

1. تُوصي الدراسة بإقامة وحدات ومصانع لتدوير المخلفات الزراعية بالمحافظات الاكبر انتاجاً للمخلفات النباتية مثل محافظات الشرقية، البحيرة والدقهلية.
2. يُنصح بتدوير قش الأرز إلي أعلاف (حقن يوريا) ثم سماد عضوي حيث تبين ارتفاع القيمة المضافة لتدوير قش الارز إلي أعلاف (حقن باليوريا)، يليه تدويره إلي سماد عضوي وذلك علي مستوي الجمهورية.
3. الاهتمام بكبس قش الأرز وذلك لارتفاع القيمة المضافة الناتجة عن عملية الكبس وسهولة إجرائة واحتياجه لامكانيات أقل بالنسبة للمزارعين.
4. زيادة الاهتمام بتحويل حطب الذرة الشامية إلي سماد عضوي لارتفاع قيمتة المضافة، ثم إلي سيلاج وذلك علي مستوي الجمهورية.
5. التركيز علي توضيح واستيعاب المزارعين للعوائد الاقتصادية الناتجة عن تدوير المخلفات.

المراجـــع

أولاً: المراجع باللغة العربية

إبراهيم محمد عوض الله، 2004. استخدام المخلفات الزراعية المعاملة بيولوجيا فى تغذية الحيوان، **الصحيفة الزراعية، 59 ص .**

أحمد بدوى، رأفت طه، محمد أنور عبدالستار، 2004. قش الأرز ثروة مهدرة مع سبق الإصرار تحويل القش إلى علف وسماد وتربة صالحة للزراعة، **الإرشاد الزراعي، 105 ص.**

احمد صالح الشبكشى، 1980. استعمال المخلفات الزراعية فى تغذية الحيوان، **الندوة المصرية الفرنسية عن الاستفادة من المخلفات الزراعية فى مصر، مركز البحوث الزراعية، 95 ص.**

أحمد عبد الوهاب العايدى، 2003. تأثير استخدام سيلاج الذرة مع البرسيم على الأداء الإنتاجي والتناسلي للجاموس الحلاب، **رسالة ماجستير، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 119 ص.**

احمد عبد الوهاب عبد الجواد، 1995. التربية البيئية، سلسلة دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع.

أحمد عياذ وآخرون، 2005. المعاملة البيولوجية للمخلفات اتجاه جديد، **المجلة الزراعية، العدد، 557، 65 ص.**

أحمد محروس رماح، 2004. استخدام المخلفات الزراعية لسد النقص فى الأعلاف ، **المجلة الزراعية، العدد 550، 58 ص.**

أمل عبد الغني عبد المتعال صالح، محمود معوض السيد عبد الحليم، 2014. العوائد الاقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية باستخدام التكنولوجيات المتاحة بمحافظة الدقهلية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي 25(4)، 98 ص.**