Minufiya J. Agric. Res. Vol.35 No. 2:785-809 (2010)"http://agri.menofia.edu.eg/megla.html"

العوامل الاقتصادية المحددة لتدوير أهم المخلفات الزراعية

هبه فهمى محمد[١] ، رسميه سيد سيد[٢]

[١] المعمل الفرعى لبحوث التصميم والتحليل الإحصائى ـ مركز البحوث الزراعية.

[٢]معمل بحوث النخيل ـ معهد بحوث البساتين ـ مركز البحوث الزراعية.

(Received: Nov. 22, 2009)

الملخص

تستهدف الدراسة التعرف على أهم العوامل المحددة لتدوير أهم المخلفات الزراعية وهى تبن القمح، قش الأرز، حطب القطن، حطب الذرة الشامية، وقد استعانت الدراسة بأسلوب تحليل الارتباط والانحدار المتعدد المرحلي بالاعتماد علي بيانات عينة ميدانية عشوائية في محافظة الشرقية. وأوضحت الدراسة أن أهم العوامل المحددة لاستخدام تبن القمح في تغذية الحيوانات هي عدد الحيوانات وتوفر أماكن التخزين وتوفر وسائل النقل، وتساهم هذه بنحو ٩٥% من إجمالي التغيرات في العوامل المحددة لتغذية الحيوانات، في حين أن العوامل المحددة لكمية تبن القمح المباعة هي سعر طن كل من العلف الجاف والعلف الأخضر وتبن القمح، وتفسر هذه العوامل نحو ٩٥% من إجمالي التغيرات في الكمية المباعة، كما تبين أن أهم العوامل المؤثرة في كمية قش الأرز المستخدمة هي حجم الأسرة وامتلاك البوتاجاز وعمل المرأة وتفسر هذه العوامل نحو ٩٨% من الكمية المستخدمة كوقود، في حين أن استخدام قش الأرز كسماد يتأثر بتكاليف عملية التدوير بنسبة ٩٤% من إجمالي التغيرات في كمية القش المستخدمة كسماد، بينما الكمية المستخدمة كعلف تتأثر بعدد الحيوانات وتكلفة التدوير بنحو ٩٨% من إجمالي التغيرات في الكمية التي تم تدويرها كعلف، أما أهم العوامل المؤثرة في تدوير حطب الذرة إلي سيلاج هي تكلفة التدوير وعدد الحيوانات حيث تساهم بنسبة ٩١% من إجمالي الكمية التي يتم تدويرها، في حين أن حجم الأسرة وامتلاك البوتاجاز تعتبر من أهم العوامل المؤثرة في تدوير حطب القطن كوقود حيث تفسر هذه العوامل نحو ٨٨% من إجمالي الكمية التي يتم تدويرها.

الكلمات الدالة: المخلفات الزراعية، تدوير المخلفات، الكومبوست، البيوجاز.

تمهيد:

يطلق لفظ المخلفات الزراعية على كل ما يتعلق بالمنتج الثانوي بعد الحصول على المنتج الزراعي الرئيسي ويؤدى نقص الإستخدام الكفء لها إلى إنخفاض العائد منها بالإضافة إلى التلوث البيئي الناجم عن سوء إستخدامها عند التخلص منها بالحرق مما يؤدى إلى إنبعاث الغازات السامة التي تسبب الأمراض للإنسان علاوة على انتشار الحشرات والأمراض والطفيليات في الريف بأعداد كبيرة حيث تتكاثر على مخلفات المحاصيل الحقلية، مما يدعو إلى إضافة صور المنفعة الاقتصادية لهذه المخلفات الزراعية لتمثل قيمة مضافة لدخل المزارع.

ولعل ضخامة كمية المخلفات النباتية وتنوعها والتي تجاوزت ٣٠ مليون طن سنوياً (جاد ٢٠٠٦) وتعدد أوجه الاستفادة منها والهدف من التصرف فيها بفعل تطور التقنيات الزراعية التي تتعامل معها ، قد ساهم بصورة ما في تباين العوامل المؤثرة على استخدام كل من هذه المخلفات وفقاً لرغبة المزارع بالشكل الذي يضاعف من كفاءة استخدامها باعتبارها موارد إنتاجية اقتصادية لعمليات إنتاجية زراعية أخرى تخفف من أعباء القطاع الزراعي وتساعد في حل مشاكله.

ويشير الوضع الحالي للأعلاف الحيوانية إلى وجود عجز حاد في الموارد العلفية المتاحه ينشأ عنه ما يعرف بالفجوة العلفية والتي تقدر بحوالي (٣.٥-٤.٥) مليون طن سنوياً (إبراهيم ٢٠٠٧) وهذا العجز يرجع بالدرجة الأولى إلى المساحات المنزرعة مما يستوجب إيجاد مواد علفية جديدة لإستخدامها في تغذية الحيوان، وتعتبر المخلفات الزراعية من أكثر الخامات ملائمة لهذا الغرض وذلك بعد معالجتها سواء فيزيائياً أو كيميائياً أو بيولوجياً لرفع قيمتها الغذائية.

وذكر طلبه (٢٠٠٧) انه يمكن زراعة عيش الغراب علي بيئة من المخلفات الزراعية (تبن القمح، قش الأرز، حطب القطن أو أي مخلف نباتي حيث أن ذلك يعمل علي زيادة الدخل القومي إيجاد فرص عمل للشباب والحد من البطالة، الحد من الفجوة الغذائية في البروتين لاحتواء عيش الغراب علي العديد من الفيتامينات والأملاح المعدنية التي تساعد علي علاج كثير من الأمراض مثل الانيما، السمنة، السكر وتصلب الشرايين، علاوة علي حماية البيئة من التلوث.

ويمكن إنتاج الكومبوست من المخلفات الزراعية وخاصة قش الأرز (المرسى وآخرون ٢٠٠٩)[١] حيث أنه يعمل على تحسين خواص التربة وزيادة محتوي التربة من النتروجين ومساعدة الكائنات الحية الدقيقة على أداء وظائفها كما أمكن تحويلها إلى علف للماشية، وبالتالي أمكن خفض تكاليف العلف للماشية و تقليل التلوث الناتج عن حرقه والذي يتسبب في إنبعاث الغازات السامة التي تنطلق في الجو وبذلك يصبح تدوير قش الأرز أكثر ربحاً.

هذا علاوة على أن إنتاج البيوجاز من المخلفات الزراعية يعطى زيادة في إنتاجية المحاصيل المسمدة بسماد البيوجاز عن تلك المسمدة بالأسمدة البلدية والكيماوية حيث بلغت الزيادة في محصول الذرة الشامية ٣٥.٧%، القمح ١٢.٥% للحبوب، التين ٢٠%، وزيادة محصول الأرز بنسبة ٥.٩%، الفول البلدي بنسبة ٦.٦%، القطن ٢٧.٦%، الخضر ما بين ١٤.١-٢٠.٦% (محمدي ٢٠٠٩). علاوة علي أن إنتاج البيوجاز طاقة حر راية تتراوح ما بين ٥٠٠٠-٦٠٠٠ كيلو كالورى للمتر المكعب (يونس ٢٠٠٩) وهذه الطاقة ممكن أن تغطي الاحتياجات الآتية:

١- تشغيل آلة احتراق داخلي قدرتها واحد حصان لمدة ساعتين.

٢- تشغيل جرار زراعي زنة ٣ طن مسافة ٢.٨ كم.

٣- تشغيل فرن متوسط الحجم لمدة ساعتين.

٤- تشغيل موقد من ٢.٥-٣ ساعات.

٥- تشغيل دفاية مزارع دواجن طولها ٦٠ سم لمدة ساعتين.

وجدير بالذكر أن هذه الدراسات تعتبر على درجة من الأهمية للباحث حتى يتسنى له التعرف على الظروف المحيطة بإستخدامات المخلفات الزراعية لأهم المحاصيل الزراعية وأهم المشاكل التي تواجه هذه الاستخدامات، كما تعتبر نقطة البداية للباحث حتى يمكنه الاستعانة بها لمقارنة النتائج التي سوف يتوصل إليها والاسترشاد بها بما توصل إليه الباحثون السابقون نظراً لإختلاف الظروف الحالية وكذلك الفترات الزمنية التي صاحبت إجراء تلك الدراسات.

مشكلة الدراسة :

[١] المرسى ، العربي مسعد سعيد ، محمود إبراهيم العميرى هشام السيد محروس (٢٠٠٩) "استخدام بعض المخلفات الزراعية كسماد عضوي (كومبوست)" المؤتمر الثالث لتسويق البحوث التطبيقية والخدمات الجامعية، جامعة المنصورة.

على الرغم من تنوع وضخامة المنتجات الزراعية التي تبلغ نحو٢٣ مليون طن مخلفات نباتية يستفاد منها بحوالي ٧ ملايين طن علف و٤ ملايين طن سماد ويتخلف عنها ١٢ مليون طن مخلفات نباتية تمثل نسبة ٦٥.٧١% من المخلفات الزراعية لكل من محاصيل (القمح- الأرز- الذرة الشامية- القطن ... الخ) وهو ما يمثل نسبة (٣٠.٤٣% -١٥.١٣ % - ١٣.٠٤% - ٧.٣٩%)[١] من إجمالي المخلفات النباتية مما يشكل العبء على الزراعة المصرية لما تسببه من زيادة نسبة التلوث البيئي و إنتشار الأمراض المختلفة، ولذلك أصبح التخلص منها بالحرق المباشر يؤثر في المجال الحيوي للإنسان ويرجع نقص الاستخدام الاقتصادي الكفء للمخلفات الزراعية إهداراً اقتصادياً يمكن تجنبه عن طريق التركيز على العوامل المحددة لتدوير مخلفات محاصيل القمح والأرز والذرة الشامية والقطن لرفع كفاءة إستخدامها حيث تختلف رغبات وميول المزارعين تجاه عملية تدوير المخلفات على الرغم من توفيرها لديهم بكميات كبيرة.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلي تحديد أهم العوامل الاقتصادية المحددة لتدوير المخلفات الزراعية المتوفرة لدى المزارعين وهى تبن القمح، قش الأرز، حطب الذرة الشامية وحطب القطن، حتى يمكن الاستفادة منها في تعظيم الناتج الزراعي وزيادة العائد الإقتصادي المتوقع من تدوير المخلفات الزراعية، وتحديد العائد الاقتصادي لأفضل طرق التدوير مثل المعالجة بتكنولوجيا البيوجاز أو تكنولوجيا الكومبوست أو بتحويلها إلى أعلاف غير تقليدية أو تحويلها إلى قوالب، وعدم حرقها ومنع التلوث البيئي لتحقيق التنمية الاقتصادية المتواصلة ليتسنى اقتراح سياسة تستهدف الاستفادة من المخلفات الزراعية بإضافة مختلف صور المنفعة الاقتصادية عليها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

[١] جهاز شئون البيئة، " أنواع المخلفات الزراعية في مصر"، وحدة تدوير المخلفات الزراعية، تقرير عام ٢٠٠٤.

إعتمدت الدراسة على البيانات الرسمية المنشورة وغير المنشورة الصادرة من الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة و إستصلاح الأراضي ، جهاز شون البيئة ووزارة البيئه ، هذا إلى جانب بعض الرسائل العلمية والمراجع المتخصصة في الحصول على البيانات الأساسية لهذه الدراسة،كما استعانت ببيانات الاستبيان الميداني لعينة المزارعين بمحافظة الشرقية بمراكز أولاد صقر، كفر صقر، الحسنية حيث بلغت نحو ٢٠٠ مزارع تم اختيارهم عشوائياً ممن يزرعون القمح ، الأرز ، الذرة الشامية بقرى مراكز أولاد صقر، كفر صقر، الحسينية للموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧، كما تم إستخدام بعض أساليب التحليل الإحصائي الوصفية والكمية مثل الارتباط والانحدار الخطي والمتعدد المرحلي.

النتائج ومناقشتها

لدراسة الموقف الحالي لإستخدامات تبن القمح، قش الأرز، حطب الذرة الشامية وحطب القطن يتطلب الأمر إلقاء الضوء على المؤشرات الإنتاجية للنواتج الثانوية مثل الإنتاجية الثانوية والإنتاج الثانوي لكل من محصول القمح، الأرز، الذرة الشامية الصيفية والقطن، كذلك إلقاء الضوء علي أهم المؤشرات الاقتصادية لهذه النواتج الثانوية والتي تشمل كل من أسعار النواتج الثانوية، التكاليف الإنتاجية وصافى العائد الفدانى للمحاصيل موضع الدراسة.

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح:

تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج تبن القمح تبين أنه خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٧) يتزايد سنوياً بنحو ١٥٧.٣٧ ألف طن وهذه زيادة معنوية إحصائياً كما بلغ معامل التحديد ٠.٦٩ وهذا يعنى أن ٦٩% من إجمالي التغيرات في إنتاج تبن القمح ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الإتجاة الزمني العام لتطور إنتاجية تبن القمح والموضحة بجدول (١) تبين أن إنتاجية تبن القمح قد تزايدت سنوياً بنحو ٠.٠١ طن/ فدان وهذه زيادة معنوية إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠- ٢٠٠٧)، وبلغ معامل التحديد ٠.٣٢ وهذا يبين أن نحو ٣٢% من التغير في إنتاجية تبن القمح ترجع إلي عامل الزمن. بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور سعر تبن القمح والموضحة بالجدول (١) أنها قد تزايدت سنوياً بنحو ١٢.٥ جنيه/ طن وهذه

زيادة معنوية إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧) كما بلغ معامل التحديد ٠.٦٨ مما يفسر أن ٦٨% من التغيرات في سعر تبن القمح ترجع إلى العوامل التي يعكسها الزمن.

جدول (١) : معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور مؤشرات تبن القمح خلال الفترة (١٩٩٠ – ٢٠٠٧) على مستوى الجمهورية

البيان	المعادلة	$\acute{R}^2$	المعنوية
إنتاج تبن القمح ألف طن	$\hat{Y}_i = \underset{(18.91)^{**}}{5359} + \underset{(6.01)^{**}}{157.37}\ X_i$	0.69	**
إنتاجية تبن القمح بالطن	$\hat{Y}_i = \underset{(58.01)^{**}}{27} + \underset{(2.78)^{**}}{0.01}\ X_i$	0.32	**
سعر تبن القمح بالجنيه	$\hat{Y}_i = \underset{(3.58)^{**}}{48.57} + \underset{(9.99)^{**}}{12.5}\ X_i$	0.68	**

حث x هي ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ١٨

**** معنوية عند مستوى معنوية ١% * معنوية عند مستوى معنوية ٥% – غير معنوية**

ثانياً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز:

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج قش الأرز تبين أنه يتزايد سنويا بنحو ٨٦.٠٥ ألف طن وهذه زيادة معنوية إحصائياً، كما بلغ معامل التحديد ٠.٧٣ وهذا يعنى أن ٧٣% من التغيرات في إنتاج قش الأرز ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية قش الأرز والموضحة بجدول (٢) تبين أن إنتاجية قش الأرز قد تزايدت سنوياً بنحو ٠.٠٢طن/ فدان وهذه زيادة معنوية إحصائياً خلال فترة الدراسة (١٩٩٠– ٢٠٠٧) ،كما بلغ معامل التحديد ٠.٦٨ وهذا يبين أن نحو ٦٨% من التغير في الإنتاجية الثانوية لقش الأرز ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الأسعار المزرعية لقش الأرز والموضحة بجدول (٢) تبين أنها تزايدت سنوياً بنحو ١.٨٤ جنيه/ طن وهذه زيادة معنوية إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧)، كما بلغ معامل التحديد ٠.٨٢ بما يفسر أن ٨٢% من التغيرات لقش الأرز ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن.

جدول (٢) : معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور مؤشرات قش الأرز خلال الفترة (١٩٩٠–٢٠٠٧) على مستوى الجمهورية

البيان	المعادلة	$\acute{R}^2$	المعنوية
إنتاج قش الأرز ألف طن	$\hat{Y}_i = \underset{(15.42)^{**}}{2171.39} + \underset{(6.62)^{**}}{86.05}\, X_i$	٠.٧٣	**
إنتاجية قش الأرز بالطن	$\hat{Y}_i = \underset{(45.23)^{**}}{1.89} + \underset{(5.86)^{**}}{0.02}\, X_i$	٠.٦٨	**
سعر قش الأرز بالجنيه	$\hat{Y}_i = \underset{(9.66)^{**}}{22.89} + \underset{(8.40)^{**}}{1.84}\, X_i$	٠.٨٢	**

حيث X هي السنوات وتأخذ القيم ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ١٨

** معنوية عند مستوى معنوية ١% * معنوية عند مستوى معنوية ٥% – غير معنوية

ثالثاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية الصيفية:

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج حطب الذرة الشامية تبين أنة يتزايد سنوياً بنحو ٤٠.٧ ألف طن وهذه زيادة معنوية إحصائياً ، كما بلغ معامل التحديد ٠.٥٣ وهذا يعنى أن ٥٣% من التغيرات في إنتاج حطب الذرة الشامية ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية حطب الذرة الشامية الصيفية والموضحة بجدول(٣) تبين أنها قد تزايدت سنوياً بنحو ٠.٢ طن/ فدان وهذه زيادة معنوية إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧)، كما بلغ معامل التحديد ٠.٨٧ وهذا يبين أن نحو ٨٧% من التغيرات في الإنتاجية الثانوية لحطب الذرة الشامية الصيفية ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الأسعار المزرعية لحطب الذرة الشامية الصيفية والموضحة بجدول (٣) تبين أنها قد تزايدت سنوياً بنحو ٣.٢٣ جنيه /طن وهذه زيادة معنوية إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧)، كما بلغ معامل التحديد٠.٩٥ بما يفسر أن ٩٥% من التغيرات لحطب الذرة الشامية الصيفية ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن.

جدول (٣) : معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور مؤشرات حطب الذرة الشامية الصيفية خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧) على مستوى الجمهورية

البيان	المعادلة	$\acute{R}^2$	المعنوية
إنتاج حطب الذرة الشامية الصيفية ألف طن	$\hat{Y}_i = \underset{(35.01)^{**}}{3564.99} + \underset{(4.23)^{**}}{40.07}\ X_i$	٠.٥٣	**
إنتاجية حطب الذرة الشامية الصيفية بالطن	$\hat{Y}_i = \underset{(73.76)^{**}}{2.09} + \underset{(10.43)^{**}}{0.02}\ X_i$	٠.٨٧	**
سعر حطب الذرة الشامية الصيفية بالجنيه	$\hat{Y}_i = \underset{(12.76)^{**}}{25.18} + \underset{(17.61)^{**}}{3.23}\ X_i$	٠.٩٥	**

حيث x هي السنوات وتأخذ القيم ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ١٨

**** معنوية عند مستوى معنوية ١% * معنوية عند مستوى معنوية ٥% – غير معنوية**

رابعاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن:

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إنتاج حطب القطن تبين أنه يتناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٣٠.٧٩ ألف طن/ سنة، كما بلغ معامل التحديد ٠.٥١ وهذا يعنى أن ٥١% من التغيرات في إنتاج حطب القطن ترجع إلى عامل الزمن، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية حطب القطن تبين أنها قد تزايدت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٠.٠٠٨ طن/ فدان خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠٠٧) ، كما بلغ معامل التحديد ٠.٧٩ وهذا يبين أن نحو ٧٩% من التغيرات في الإنتاجية الثانوية لحطب القطن ترجع إلى عامل الزمن. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الأسعار المزرعية لحطب القطن والموضحة بجدول (٤) تبين أنها أخذت اتجاها عاماً متزايداً بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ١.٦٥ جنيه/ طن. كما بلغ معامل التحديد ٠.٧٢ بما يفسر أن ٧٢% من التغيرات في حطب القطن ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن.

جدول (٤) : معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور مؤشرات حطب القطن خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٧) على مستوى الجمهورية

البيان	المعادلة	$\acute{R}^2$	المعنوية
إنتاج حطب القطن ألف طن	$\hat{Y}$=1653.34-30.79x (20.32)** (-4.09)**	٠.٥١	**
إنتاجية حطب القطن بالطن	$\hat{Y}$=1.77+0.008x (154.27)** (7.97)**	٠.٧٩	**
سعر حطب القطن بالجنيه	$\hat{Y}$=26.97+1.65x (9.64)** (6.39)**	٠.٧٢	**

حيث x هي السنوات وتأخذ القيم ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ١٨

** معنوية عند مستوى معنوية ١% * معنوية عند مستوى معنوية ٥% - غير معنوية

الوصف الإحصائي لعينة الدراسة:

توضح عينة الدراسة الميدانية وفقاً لاستمارات الاستبيان بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ أن حجم العينة بلغ نحو ٢٠٠ مزارع منهم ٧٠ مزارع يقومون بزراعة القمح بنسبة ٣٥% وبلغ عدد المزارعين الذين يقومون باستخدام تبن القمح كعلف ٣٥ مزارع بنسبة ٥٠% من إجمالي عدد المزارعين الذين يقومون بزراعة القمح، كما قدر متوسط السبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة كعلف بنحو ٥٤% وان نحو ٤٦% يتم التصرف فيها بطرق أخري، في حين بلغ عدد المزارعين الذين يقومون ببيع تبن القمح نحو ٣٥ مزارع بنسبة ٥٠% من إجمالي عدد المزارعين الذين يقومون بزراعة القمح، كما قدر متوسط النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة نحو ٤٢% وان نحو ٥٨% يتم التصرف فيها بطرق أخري.

كما أوضحت استمارات الاستبيان أن عدد المزارعين الذين يقومون بزراعة الأرز يبلغ نحو ٩٠ مزارع بنسبة ٤٥% من إجمالي حجم العينة، في حين بلغ عدد المزارعين الذين يقومون باستخدام قش الأرز كوقود نحو ٣٠ مزارع بنسبة ٣٣.٣% من إجمالي عدد مزارعين الأرز، كما بلغ متوسط النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة كوقود نحو ٣٥.٦% وان نحو ٦٤.٤% يتم التصرف فيها بطرق أخري، في حين بلغ عدد المزارعين الذين يقومون باستخدام قش الأرز كعلف نحو ٣٠ مزارع بنسبة ٣٣.٣% من لجمالي عدد مزارعين الأرز، كما قدر متوسط النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف بنحو ٥٥% وان نحو ٤٥% يتم التصرف فيها بطرق

أخري، كما بلغ عدد المزارعين الذين يقومون باستخدام قش الأرز في السماد نحو ٣٠ مزارع بنسبة ٣٣.٣% من إجمالي عدد مزارعين الأرز، كما قدر متوسط النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد بنحو ٤٣% وان ٥٧% يتم التصرف فيها بطرق أخري.

وتوضح استمارات الاستبيان أن عدد المزارعين الذين يقومون بتدوير حطب الذرة لسيلاج نحو ٢٠ مزارع بنسبة ١٠% من إجمالي حجم العينة، كما قدر متوسط النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة كسيلاج بنحو ٦٧% وان نحو ٣٣% يتم التصرف فيها بطرق أخري، في حين بلغ عدد المزارعين الذين يقومون باستخدام حطب القطن كوقود نحو ٢٠ مزارع بنسبة ١٠% من إجمالي حجم العينة، كما قدر متوسط النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة كوقود نحو ٣٦% يتم التصرف فيها بطرق أخري.

وعن الأسئلة الإرشادية أوضحت استمارات الاستبيان أن نحو ١٥٠ مزارع يتلقون الإرشادات عن كيفية التخلص من المخلفات الزراعية من المرشد الزراعي بنسبة ٧٥% من إجمالي حجم العينة البالغ نحو ٢٠٠ مزارع، في حين بلغ عدد المزارعين الذين يتلقون الإرشادات الزراعية عبر وسائل الأعلام نحو ٤٠ مزارع بنسبة ٢٠%، كما أفاد نحو ١٦٠ مزارع بنسبة ٨٠% من إجمالي حجم العينة بعلمهم التام بأسعار المخلفات الزراعية من خلال تعاملهم مع التجار والمزارعين المستهلكين لهذه المخلفات، وان نحو ١٢٠ مزارع بنسبة ٦٠% تتوفر لديهم أماكن لتخزين المخلفات، في حين أفاد نحو ١١٠ مزارع بنسبة ٥٥% بتوفر وسائل النقل ونحو ٤٥.٩% لم تتوفر لديهم وسائل النقل، وعن الإمكانيات المادية أفاد ١٢٥ مزارع بنسبة ٦٢.٥% يعدم امتلاكهم الإمكانيات المادية لتدوير المخلفات في حين اقر نحو ١٣٠ مزارع بنسبة ٦٥% مرشدين لتقنيات التدوير ومعالجة المخلفات الزراعية سواء بتحويلها إلي سماد عضوي صناعي أو علاف غير تقليدية أو البيوجاز.

العوامل المؤثرة على النسبة المئوية لكمية المخلفات الزراعية المستخدمة:

١- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات تم استيفاء علاقة انحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل عدد الحيوانات بالمزرعة

(X1) بمتوسط قدر بنحو ٦ حيوانات، سعر طن العلف الجاف بالجنيه (X2) بمتوسط قدر بنحو ١١٣٥جنيه، سعر طن العلف الأخضر بالجنيه (X3) بمتوسط قدر بنحو ١٠٨جنيه، توافر أماكن لتخزين التبن (X4) حيث أفاد نحو٢٦ مزارع بتوافر أماكن للتخزين ونحو ٩ مزارعين بعدم توافر أماكن للتخزين، توفير وسائل النقل (X5) حيث أفاد نحو ١٥ مزارع بتوافر وسائل للنقل ونحو ٢٠ مزارع بعدم توافر وسائل للنقل، سعر طن تبن القمح بالجنيه (X6) بمتوسط قدر بنحو ٢٢٠جنيه، ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات تم ستخدام إسلوب **Stepwise Regression Analysis** حيث كانت الدالة على النحو التالي:

$$\hat{Y} = \underset{(10.26)^{**}}{24.09} + \underset{(4.90)^{**}}{2.94}\, X_1 + \underset{(6.59)^{**}}{13.75}\, X_4 + \underset{(6.63)^{**}}{7.37}\, X_5$$

$$\overline{R}^2 = 0.95 \qquad F = (186.78)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية تبن القمح بالطن المستخدمة في تغذية الحيوانات وتم حسابها بقسمة كمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات عل كمية التبن الكلية ×١٠٠

X_1 = عدد الحيوانات بالمزرعة.

X_4 = توافر أماكن لتخزين التبن وتأخذ القيمة صفر عند إجابة المزارع بعدم توافر أماكن لتخزين تبن القمح والقيمه ١ عند إجابه المزارع بتوافر أماكن لتخزين تبن القمح.

X_5 = توفر وسائل النقل وتأخذ القيمة صفر عند إجابة المزارع بعدم توافر وسائل النقل والقيمة واحد عند إجابة المزارع بتوفر وسائل النقل

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات حيث بلغت قيمة F نحو (١٨٦.٤٨)** وأنه كلما زاد عدد الحيوانات بمقدار الوحدة بالمزرعة زادت النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات بمقدار ٢.٩٤% في حين أن توافر أماكن لتخزين تبن القمح بمقدار الوحدة تؤدى إلى زيادة النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات بمقدار

١٣.٧٥%. كما تبين أن توافر وسائل النقل بمقدار الوحدة تؤدى إلى زيادة النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات بمقدار ٧.٣٧% كما توجد علاقة طردية موجبة بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩٥% من التغير في النسبة المئوية لكمية تبن القمح المستخدمة في تغذية الحيوانات عند مستوى معنوية ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

٢- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة تم إستيفاء علاقة إنحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل عدد الحيوانات بالمزرعة (X_1) بمتوسط قدر بنحو ٦ حيوانات، سعر طن العلف الجاف بالجنيه (X_2) بمتوسط قدر بنحو ١١٣٥ جنيه، سعر طن العلف الأخضر بالجنيه (X_3) بمتوسط قدر بنحو ١٠٨ جنيه، توافر أماكن لتخزين تبن القمح (X_4)حيث أفاد نحو ٩مزارعين بتوافر أماكن للتخزين ونحو٢٦ مزارع بعدم توافر أماكن للتخزين، توافر وسائل النقل (X_5) حيث أفاد نحو ٢٢ مزارع بتوافر وسائل للنقل ونحو ١٣ مزارع بعدم توافر وسائل للنقل، سعر طن تبن القمح بالجنيه (X_6) ٢٢٠ جنيه.

ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة تم إستخدام إسلوب Stepwise Regression Analysis حيث كانت الدالة على النحو التالي:

$$\hat{Y} = \underset{(-2.12)^{*}}{-25.32} + \underset{(3.93)^{**}}{0.001} X_2 - \underset{(-7.48)^{**}}{0.27} X_3 + \underset{(5.93)^{**}}{0.33} X_6$$

$$\overline{R}^2 = 0.95 \qquad F = (190.88)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة وتم حسابها بقسمة الكمية المباعة من تبن القمح على كمية تبن القمح الكلية ×١٠٠

X_2 = سعر طن العلف الجاف بالجنيه.

X_3 = سعر طن العلف الأخضر بالجنيه.

X_6 = سعر طن تبن القمح بالجنيه.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وقد أوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة حيث بلغت قيمة F نحو (١٩٠.٨٨) وأنه كلما زاد سعر طن العلف الجاف بالجنيه أدى إلى زيادة النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة بمقدار ٠.٠٠١% في حين أن زيادة سعر طن العلف الأخضر بالجنيه أدى إلى نقص النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة بمقدار ٠.٢٧%، كما أدى إلى زيادة سعر طن تبن القمح بالجنيه إلى زيادة النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة نحو ٣٣% كما توجد علاقة إرتباط معنوية بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعه وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩٥% من التغير في النسبة المئوية لكمية تبن القمح المباعة عند مستوى معنوية ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.**

٣- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمه في الوقود:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمه في الوقود تم إستيفاء علاقة إنحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمه في الوقود كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل حجم الأسرة (X_1) بمتوسط قدر بنحو ٦ أفراد، امتلاك بوتاجاز (X_2) حيث أفاد نحو ٢٠ مزارع بامتلاك البوتاجاز ونحو ١٠ مزارعين بعدم امتلاك البوتاجاز، سعر طن العلف الجاف بالجنيه (X_3) بمتوسط قدر بنحو ١١٣٥ جنيه، سعر طن العلف الأخضر بالجنيه (X_4) بمتوسط قدر بنحو ١٠٨ جنيه، سعر أنبوبة البوتاجاز(X_5) بمتوسط قدر بنحو ٥ جنيه، وعمل المرأة (X_6) حيث أفادت العينة بأن هناك ٢١ سيدة عاملة ونحو ٩ سيدات لا تعمل.

ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود تم إستخدام إسلوب Stepwise Regression Analysis حيث كانت الدالة على النحو التالي:

$$\hat{Y} = \underset{(0.98)^{-}}{8.47} + \underset{(5.76)^{**}}{4.83} X_1 - \underset{(-8.78)^{**}}{12.31} X_2 + \underset{(2.81)^{*}}{3.18} X_5 - \underset{(-8.27)^{**}}{14.13} X_6$$

$$\overline{R}^2 = 0.98 \qquad F = (364.36)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية القش المستخدمة في الوقود وتم حسابها بقسمة كمية القش المستخدمة فى الوقود على كمية القش الكلية × ١٠٠

X_1 = حجم الأسرة (عدد أفراد الأسرة).

X_2 = امتلاك بوتاجاز وتأخذ القيمة صفر عند إجابة المزارع بعدم إمتلاك بوتاجاز والقيمة ١ عند إجابة المزارع بإمتلاك البوتاجاز

X_5 = سعر أنبوبة البوتاجاز بالجنيه.

X_6 = عمل المرأة وتأخذ القيمة صفر عند إجابة المزارع بأن المرأة لا تعمل والقيمة ١ عند إجابة المزارع بأن المرأة تعمل.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود حيث بلغت قيمة F نحو (٣٦٤.٣٦)** وأنه كلما زاد عدد أفراد الأسرة بمقدار فرد واحد زادت النسبة المئوية لكمية القش المستخدمة في الوقود بمقدار ٤.٨٣% في حين أن زيادة امتلاك البوتاجاز بمقدار الوحدة يؤدى إلى نقص النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود بمقدار ١٢.٣١% كما أدى زيادة سعر أنبوبة البوتاجاز بالجنيه إلى زيادة النسبة المئوية لكمية القش المستخدمة في الوقود بمقدار ٣.١٨ % ، في حين تبين أن هناك علاقة عكسية بين عمل المرأة والنسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود حيث أن كل إمراة عاملة تقلل من النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود بمقدار ١٤.١٣%، كما توجد ارتباط معنوي بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩٨% من التغيرات في النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في الوقود عند مستوى معنوية ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

٤- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف تم استيفاء علاقة إنحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل عدد الحيوانات بالمزرعة (X_1) بمتوسط قدر بنحو ٨

حيوانات، تكاليف تحويل طن القش لعلف (X_2) ٩٠ جنيه للطن، سعر طن العلف الجاف (X_3) بمتوسط قدر بنحو ١١٣٥ جنيه، سعر طن العلف الأخضر (X_4) بمتوسط قدر بنحو ١٠٨ جنيه، سعر طن السماد العضوي الصناعي (X_5) بمتوسط قدر بنحو٧٥ جنيه، ولتحديد أهم المتغيرات التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف تم إستخدام إسلوب **Stepwise Regression Analysis** حيث كانت الدالة على النحو التالي :

$$\hat{Y} = \underset{(-0.77)^{-}}{-4.29} + \underset{(23.59)^{**}}{9.14} X_1 - \underset{(-4.20)^{**}}{0.138} X_2$$

$$\overline{R}^2 = 0.98 \qquad F = (1016)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف وتم حسابها بقسمة كمية القش المستخدمة في العلف على كمية القش الكلية × ١٠٠

X_1= عدد الحيوانات بالمزرعة.

X_2= تكاليف تحويل طن القش لعلف بالجنيه.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف حيث بلغت قيمة F نحو (١٠١٦)** وأنه كلما زاد عدد الحيوانات بالمزرعة بمقدار الوحدة زادت النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف بمقدار ٩.١٤%في حين أن زيادة تكاليف تحويل طن القش لعلف بالجنيه تؤدى إلى نقص النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف بنحو ٠.١٤%، كما توجد علاقة ارتباط معنوية بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩٨% من التغير في النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في العلف عند مستوى معنوية ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

٥- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد تم إجراء علاقة إنحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد كمتغير تابع (Y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل المساحة المزروعة (X_1) بمتوسط قدر بنحو ٥

فـدان، تكـاليف تحويـل طـن القـش إلـى سـماد (X_2) ٧٠ جنيـه، سـعر طـن السـماد العضـوي الصناعي(الكومبوست) (X_3) بمتوسط قدر بنحو ١٣٠ جنيـه، سـعر طن العلف الجـاف (X_4) بمتوسط قدر بنحو ١١٣٥ جنيه، سعر طن العلف الأخضر(X5) بمتوسط قدر بنحو١٠٨ جنيـه، ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد تم استخدام أسلوب **Stepwise Regression Analysis** حيث كانت الدالة على النحو التالى:

$$\hat{Y} = \underset{(33.29)^{**}}{123.23} - \underset{(-32.08)^{**}}{1.19} X_2$$

$$\overline{R}^2 = 0.94 \qquad F = (532.62)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية قش الأرز المحولة لسماد وتم حسابها بقسمة كمية القش المستخدمة كسماد على كمية القش الكلية ×١٠٠

X_2 = بالجنيه تكاليف تحويل طن القش لسماد.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد حيث بلغت قيمة F نحو (٥٣٢.٦٢)** وأنه كما زادت تكاليف تحويل طن القش لسماد بالجنيه أدى ذلك إلى نقص النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد بنحو ١.١٩%، كما توجد علاقة ارتباط معنوية بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩٤% من التغيرات في النسبة المئوية لكمية قش الأرز المستخدمة في السماد عند مستوى معنوي ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

٦- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج تم إجراء علاقة انحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل تكاليف تحويل طن حطب الذرة الشامية إلى سيلاج (X_1)، الرغبة في التدوير إلى سيلاج (X_2)، عدد الحيوانات بالمزرعة (X_3)

بمتوسط قدر بنحو ٥ حيوانات، توافر الآلات اللازمة لتحويل حطب الذرة لسيلاج (X_4) حيث أفاد نحو ١١ مزارع بتوافر الآلات ونحو ٩ مزارعين بعدم توافر الآلات، توافر القروض من قبل الوزارة (X_5)حيث فدر نحو ١٢ مزارع بتوافر القروض ونحو ٨ مزارعين بعدم توافر القروض، توفر الإمكانيات المادية (X_6) توفر التقنية الحديثة (X_7)، توفر مدربين للتقنية الحديثة (X_8)، ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج تم إستخدام أسلوب **Stepwise Regression Analysis** حيث كانت الدالة على النحو التالي:

$$\hat{Y} = \underset{(14.34)^{**}}{72.36} - \underset{(-4.93)^{**}}{0.15} X_1 + \underset{(3.39)^{**}}{1.65} X_3$$

$$\overline{R}^2 = 0.91 \qquad F = (91.34)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج وتم حسابها بقسمة كمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج على كمية حطب الذرة الشامية الكلية ×١٠٠.

X_1= تكاليف تحويل طن حطب الذرة الشامية الي سيلاج بالجنيه.

X_3= عدد الحيوانات بالمزرعة.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج حيث بلغت قيمة F نحو (٩١.٣٤)** وأنه كلما زادت تكاليف تحويل طن حطب الذرة الشامية لسيلاج أدى ذلك إلى نقص النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج بنحو ٠.١٥%، كما تبين أن زيادة عدد الحيوانات بالمزرعة بمقدار الوحدة يؤدى إلى زيادة النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج بنحو ١.٦٥%، كما توجد علاقة ارتباط معنوية بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج وأن هذه العوامل تؤثر بنحو ٩١% من التغير في النسبة المئوية لكمية حطب الذرة الشامية المستخدمة في السيلاج عند مستوى معنوي ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

٧- العوامل المحددة للنسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود:

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود تم إستيفاء علاقة إنحدار خطى بين النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود

كمتغير تابع (y) وبعض المتغيرات المستقلة وتشمل حجم الأسرة (X_1)، إمتلاك بوتاجاز (X_2)، عما المرأة (X_3)، ولتحديد أهم المتغيرات المؤثرة على النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود تم استخدام إسلوب Stepwise regression Analysis حيث كانت الدالة على النحو التالي:

$$\hat{Y} = \underset{(15.90)^{**}}{45.72} + \underset{(9.46)^{**}}{3.99}\ X_1 - \underset{(-5.47)^{**}}{7.37}\ X_2$$

$$\overline{R}^2 = 0.88 \qquad F = (89.39)^{**}$$

حيث :

$\hat{Y}$ = النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود وتم حسابها بقسمة الكمية المستخدمة من حطب القطن في الوقود على الكمية الكلية لحطب القطن ×١٠٠

X_1= حجم الأسرة (عدد الأفراد).

X_2= إمتلاك بوتاجاز وتأخذ القيمة صفر عند إجابة المزارع بأنة لا يمتلك بوتاجاز والقيمة ١ عند إجابة المزارع بامتلاك بوتاجاز.

القيمة أسفل المعاملات هي قيمة t لمعامل الإنحدار.

وأوضحت النتائج أن هناك تأثير معنوي إحصائياً لهذه العوامل السابقة على النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود حيث بلغت قيمة F نحو (٨٩.٣٩)** وأنه كلما زاد حجم الأسرة بمقدار الوحدة زادت النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود بنحو ٣.٩٩% في حين أن زيادة إمتلاك البوتاجاز بمقدار الوحدة يؤدى إلى نقص النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود بمقدار ٧.٣٧%. كما توجد علاقة ارتباط معنوية بين العوامل السابقة التي تؤثر على النسبة المئوية لكمية حطب القطن في النسبة المئوية لكمية حطب القطن المستخدمة في الوقود عند مستوى معنوية ١% والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

العائد الاقتصادي لمعالجة المخلفات الزراعية:

١- العائد الاقتصادي لتحويل تبن القمح إلى طاقة البيوجاز أو الكومبوست:

بلغ متوسط الكمية المنتجة من تبن القمح علي مستوي محافظة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٠٧) نحو ١.٠٦٦ مليون طن، كما أوضحت إستمارات الإستبيان بمحافظة الشرقية

أن النسبة المئوية لإستهلاك تبن القمح قدرت بنحو ٦٠% وأن كمية الفاقد قدرت بنحو ٤٠% وقد بلغت كمية الفاقد نحو٠.٦٩٧ مليون طن سنوياً وأن هذه الكمية تكفى لإنتاج كمية من البيوجاز قدرت بنحو ٠.١٧٤مليون طن بترول مكافئ تبلغ قيمتها ١٧٤مليون جنيه، في حين قدرت كمية السماد الناتج عن صناعة البيوجاز بنحو ٠.٣٩٠مليون طن بقيمة بلغت نحو ٣٩ مليون جنيه، ومن ثم فإن إجمالى العائد الاقتصادي والمكون من عائد طاقة البيوجاز والسماد الناتج من البيوجاز قدرت بنحو ١٩٤.٦ مليون جنيه بما يعادل ٣٠٥ جنيه/ طن، وقد بلغ متوسط تكاليف تحويل طن تبن القمح إلى بيوجاز ٢٤٠ جنيه لذا فإذا قام المزارع بتحويل تبن القمح إلى بيوجاز فإن صافى عائد الطن المتحصل عليه يبلغ نحو ٦٥ جنيه.

أما إذا قام المزارع بتحويل الكمية المفقودة والبالغة نحو ٠.٦٩٧ مليون طن إلى السماد العضوي الصناعي (الكومبوست) فإن هذه الكمية تعطى ما يعادل نحو ٠.٣٦٢مليون طن كومبوست بقيمة قدرت بنحو ٢٣٥.٣ مليون جنيه حيث بلغ عائد الطن نحو ٣٤٦.٥٤ جنيه وبخصم إجمالى تكاليف من إنتاج الطن تبن القمح عند تحويله إلى كومبوست والبالغة نحو ٢٠٠ جنيه من إجمالى عائد الطن لتقدير صافى عائد الطن المتوقع الذي يحصل عليه المزارع فقدر بنحو ١٤٦.٥٤ وهو يقل عن السعر المزرعى للطن من تبن القمح وبذلك يمكن توجيه تبن القمح في تغذية الحيوانات فقط.

٢- العائد الاقتصادي لتحويل قش الأرز إلى البيوجاز أو الكومبوست أو الأعلاف غير التقليدية:

قدر متوسط الكمية المنتجة من قش الأرز علي مستوي محافظة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٠٧) نحو ٠.٦٥٤مليون طن، كما أوضحت استمارات الاستبيان بمحافظة الشرقية أن النسبة المئوية لاستهلاك الأرز قدرت بنحو ٣٠% وأن كمية الفاقد قدرت بنحو ٧٠%، حيث بلغت كمية الفاقد نحو ٠.٤٥٨ مليون طن، وأن هذه الكمية تكفى لإنتاج كمية من البيوجاز قدرت بنحو ٠.١١٤٥ مليون طن بقيمة ١١٤.٥ مليون جنيه، في حين قدرت كمية السماد الناتج عن صناعة البيوجاز بنحو ٠.٢٥٦مليون طن بقيمة بلغت نحو٢٥.٦مليون جنيه، ومن ثم فإن إجمالى العائد الاقتصادي، والمكون من عائد طاقة البيوجاز والسماد الناتج من البيوجاز

قدرت بنحو ١٤٠.١ مليون جنيه بما يعادل ٣٠٥.٩ جنيه/ طن وقد بلغ متوسط تكاليف تحويل طن قش الأرز إلى بيوجاز نحو ١١٥ جنيه لذا فإذا قام المزارع بتحويل قش الأرز إلى بيوجاز فإن صافى عائد الطن المتحصل علية يبلغ نحو ١٩٠.٩ جنيه/طن.

وإذا قام المزارع بتحويل نفس الكمية المفقودة والبالغة نحو ٠.٤٥٨مليون طن إلى السماد العضوي الصناعي (الكومبوست) فإن هذه الكمية تعطى ما يعادل نحو ٠.٢٣٨ مليون طن بقيمة قدرت بنحو ١٥٤.٧مليون جنيه حيث بلغ عائد الطن نحو ٣٣٧.٨ جنيه وبخصم إجمالى تكاليف تحويل الطن من قش الأرز إلى كومبوست والبالغة نحو ٦٦جنيه فإن صافى العائد الذي يحصل عليه المزارع قدر بنحو ٢٧١.٨ جنيه في حين إذا تم تحويل كمية الفاقد من قش الأرز والبالغة نحو ٠.٤٥٨ مليون طن إلى أعلاف غير تقليدية فإن تكاليف تحويل الطن من قش الأرز إلى أعلاف غير تقليدية بلغت نحو ٨٧ جنيه، كما يبلغ متوسط سعر طن الأعلاف غير التقليدية نحو ٤٥٠ جنيه لذا فإن الطن من قش الأرز يحقق صافى عائد يقدر بنحو ٣٦٣جنيه عند تحويله إلى أعلاف غير تقليدية ومن ثم فإن للمزارع إمكانية تحويل قش الأرز إلى طاقة أو سماد عضوي صناعي (كومبوست) أو أعلاف غير تقليدية ويفضل تحويل قش الأرز إلى أعلاف غير تقليدية لارتفاع قيمة صافى عائد الطن من قش الأرز مقارنة بالطرق الأخرى.

٣-العائد الاقتصادي لتحويل حطب الذرة الشامية إلى البيوجاز أو الكومبوست أو السيلاج:

بلغت متوسط الكمية المنتجة من حطب الذرة الشامية علي مستوي محافظة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٠٧) نحو ١.٨٤ مليون طن، كما أوضحت إستمارات الإستيبان بمحافظة الشرقية أن النسبة المئويةلإستهلاك حطب الذرة الشامية قدرت بنحو٧٣% وأن كمية الفاقد قدرت بنحو ١٧% حيث قدرت بنحو ٠.١٦٢ مليون طن سنوياً وهى تكفى لإنتاج كمية من البيوجاز قدرت بنحو ٠.٠٤١ مليون طن بترول مكافئ بقيمة قدرت بنحو ٤٠.٥ مليون جنيه، في حين قدرت كمية السماد الناتج عن صناعة البيوجاز بنحو ٠.٠٩١ مليون طن تبلغ قيمتها ٩.١مليون جنيه، ومن ثم فإن إجمالى العائد الاقتصادي والمكون من عائد طاقة البيوجاز والسماد الناتج من البيوجاز قدر بنحو ٤٩.٦مليون جنيه بما يعادل ٣٠٥.١٧ جنيه/ طن، كما بلغ متوسط تكاليف

تحويل طن حطب الذرة الشامية إلى بيوجاز نحو ١١٥جنيه لذا فإذا قام المزارع بتحويل حطب الذرة الشامية إلى بيوجاز فإن صافى عائد الطن المتحصل عليه يبلغ نحو ١٩١.٧ جنيه/ طن.

إما إذا قام المزارع بتحويل هذه الكمية المفقودة والمقدرة بنحو ٠.١٦٢ مليون طن إلى السماد العضوي الصناعي (الكومبوست) فإن هذه الكمية تعطى ما يعادل نحو ٠.٠٨٢ مليون طن كومبوست بقيمة قدرت بنحو ٥٣.٣ مليون جنيه حيث بلغ عائد الطن نحو٣٩٠ جنيه، وبخصم إجمالى تكاليف إنتاج الطن من حطب الذرة الشامية عند تحويله إلى كومبوست والمقدرة بنحو ٧٥ جنيه من إجمالى عائد الطن لتقدير صافى العائد المتوقع الذي يحصل علية المزارع وجد أنه بلغ نحو ٣١٥ جنيه وإذا قام المزارع بتحويل هذه الكمية المفقودة والمقدرة بنحو ٠.١٦٢إلى سيلاج فإن تكاليف صناعة السيلاج قدرت بنحو ١٣٠ جنيه/ طن من الحطب كما بلغ عائد الطن من السيلاج نحو ١٧٠جنيه وبذلك يصل صافى عائد الطن من حطب الذرة الشامية نحو ٧١ جنيه وبذلك يفضل تحويل حطب الذرة الشامية لسيلاج بالإضافة لأن السيلاج سهل الهضم ومستساغ بالنسبة للحيوانات.

العائد الاقتصادي لتحويل حطب القطن إلى البيوجاز أو الكومبوست أو القوالب:

قدر متوسط الكمية المنتجة من حطب القطن علي مستوي محافظة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٠٧) بنحو ١.٠٦٤مليون طن، كما تبين من إستمارات الإستبيان بمحافظة الشرقية أن النسبة المئوية لإستهلاك حطب القطن قدرت بنحو ٦٠% وأن كمية الفاقد قدرت بنحو ٤٠% حيث قدرت كمية الفاقد بنحو ٠.١٤٢ مليون طن وأن هذه الكمية تكفي لإنتاج كمية من البيوجاز قدرت بنحو ٠.٠٣٥ مليون طن بترول مكافئ بقيمة قدرت بنحو ٣٥.٥مليون جنيه، في حين قدرت كمية السماد الناتج عن صناعة البيوجاز بنحو ٠.٠٧٩مليون طن بقيمة قدرت بنحو ٧.٩مليون جنيه، ومن ثم فإن إجمالى العائد الإقتصادي والمكون من عائد طاقة البيوجاز والسماد الناتج من البيوجاز قدرت بنحو ٤٣.٤ مليون جنيه بما يعادل ٣٠٥.٦ جنيه/طن، كما بلغ متوسط تكاليف تحويل الطن من حطب القطن إلى بيوجاز نحو ١٢٥جنيه لذا فإذا قام المزارع بتحويل حطب القطن إلى بيوجاز فإن صافى عائد الطن المتحصل عليه يبلغ نحو ١٨٠.٦ جنيه،

وإذا قام المزارع بتحويل هذه الكمية والبالغة نحو ٠.١٤٢ مليون طن إلى السماد العضوي الصناعي (الكومبوست) فإن هذه الكمية تعطى ما يعادل نحو ٠.٠٧٤ مليون طن كومبوست بقيمة قدرها نحو ٤٨.١ مليون جنيه حيث بلغ عائد الطن نحو ٣٣٨.٧٣جنيه وبخصم إجمالي تكاليف إنتاج الطن من حطب القطن والبالغة نحو ٥٥ جنيه من إجمالى عائد الطن لتقدير صافى عائد الطن المتوقع الذي يحصل عليه المزارع فقد قدر بنحو ٢٨٣.٧٣ جنيه. وفى حالة تحويل هذه الكمية المفقودة والبالغة نحو ٠.١٤٢ مليون طن إلى قوالب جافة كمصدر للطاقة، فقد بلغ متوسط تكاليف تحويل الطن من حطب القطن نحو ٥٠ جنيه وقد بلغ صافى عائد الطن نحو ١٠٠جنيه بزيادة قدرها ٧٧.٤ جنيه/ طن مقارنة بالسعر المزرعى للطن من حطب القطن. لذا يفضل للمزارع تحويل حطب القطن إلى بيوجاز أو كومبوست وعدم تحويله إلى قوالب أو استهلاكه كوقود بدون تدوير للمحافظة على البيئة.

السياسة الزراعية المقترحة للاستفادة من المخلفات الزراعية:

في ضوء النتائج المتحصل عليها من التحليل الإحصائي للعوامل المحددة لتدوير أهم المخلفات الزراعية يمكن تحديد أهم ملامح السياسة المقترحة لتدوير المخلفات الزراعية والتخلص منها بصورة تستهدف المحافظة على البيئة من التلوث وبالأسلوب الذي يزيد الدخل الزراعي وتأخذ هذه السياسة محاور رئيسية:

١- توفر التقنية الحديثة لتدوير المخلفات الزراعية:

يتطلب هذا الأمر توفر التقنية الحديثة لمعالجة المخلفات الزراعية وإمكانية تحويلها إلى أعلاف غير تقليدية، أسمدة عضوية، إنتاج البيوجاز أن تكون تكلفة هذه التقنية منخفضة وفى متناول جميع المزارعين حتى يمكن تطبيقها لتعديل إتجاهات المزارعين من حرق هذه المخلفات الزراعية أو تراكمها إلى إعادة استخدامها والاستفادة منها وبالتالي زيادة دخل المزارع والتغلب على معوقات الاستفادة منها. ويتم ذلك من خلال توفر المواد والآلات اللازمة لإعادة أستخدمها وتتمثل هذه التقنية في توفر الات للتقطيع والفرم من المكابس بما يتلائم مع نوعية المخلف المراد إعادة استخدامه.

٢- توجيه محددات تدوير المخلفات الزراعية:

من الأهمية توجيه محددات إستخدم المخلفات الزراعية في تعظيم الاستفادة منها بما يحقق أهداف التنمية الزراعية وذلك من خلال زيادة الثروة الحيوانية للاستفادة من أستخدم تبن القمح كعلف بديل للعلف الأخضر عند ارتفاع سعره المزرعى وخاصة في حالة توفر أماكن لتخزين تبن القمح لدى المزارع وتوفر وسائل نقلة لتسهيل تداولة ، كما يجب توفر أنابيب البيوجاز وبسعر مناسب كبديل لحرق قش الأرز وحطب القطن بصورة مباشرة بغرض من التخلص منه أو من خلال إعادة إستخدم المخلفات الزراعية في إنتاج البيوجاز لتوفر الطاقة اللازمة للمزارع مما يخفف الاعتماد على الطاقة الكهربية. كما يجب أن تقوم وزارة الزراعة بتقديم الإعانات العينية المادية والمالية لتشجيع المزارعين على تدوير المخلفات الزراعية نتيجة لخفض تكاليف تدويرها وزيادة دخل المزارع، كما يمكن أستخدم المخلفات الزراعية في إنتاج الأسمدة العضوية الصناعية لتعظيم الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في المخلفات الزراعية من نتروجين، فوسفور، كالسيوم، بوتاسيوم، حيث يمكن استخدامها بهدف إنتاج غذاء صحي آمن حيث أنها تساعد على زيادة فرص تصديرها للخارج والاستفادة من إرتفاع أسعارها مقارنة بالمحاصيل الزراعية المنتجة الأخرى.

المراجع:

ابراهيم أحمد (٢٠٠٧): "المخلفات الزراعية والأعلاف غير التقليدية"، منتدى زراعة نت ، موقع http://forum.zira3a.net/showthread.php?=1454.

المرسى ، العربي مسعد سعيد ، محمود إبراهيم العميرى هشام السيد محروس (٢٠٠٩) "استخدام بعض المخلفات الزراعية كسماد عضوي (كومبوست)" المؤتمر الثالث لتسويق البحوث التطبيقية والخدمات الجامعية، جامعة المنصورة.

جاد محمود عبد الحليم (٢٠٠٦) : "العائد الاقتصادي للتقنيات البديلة لحرق مخلفات المحاصيل الزراعية"، مجلة المنوفية للبحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، المجلد (٣١)، العدد (٦) ديسمبر ٢٠٠٦، شبين الكوم، مصر.

طلبة قرني حنفي (٢٠٠٧): "عيش الغراب– القيمة الغذائية والطبية"، معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية– مركز البحوث الزراعية.

محمدي (٢٠٠٩): "تقنية البيوجاز وسماد البيوجاز"، مارس ٢٠٠٩، موقع htt://yais.ahlamontad.com/mantada-f36/topic-t43.htm.

يونس حازم (٢٠٠٩): إسلام أون لاين، "البيوجاز طاقة تفجرها المخلفات"، موقع http://argi-eng.yoo7.com/montada-f6/topic-t225.htm.

LIMITING FACTORS OF RECYCLING THE MOST IMPORTANT AGRICULTURAL RESIDUES

Heba F. Mohamed[(1)] and Rasmia S. Sayed[(2)]

1- Lab. of Design & Stat. Analysis Res., ARC.
2- Lab. of Palm Res.. Hort. Res. Ins., ARC.

ABSTRACT: ***The current study aimed to clarify the most important limiting factors for recycling important agricultural residues such as wheat, rice, cotton and maize straw. The statistical analysis was performed using data descriptive statistics. In addition, using stepwise multiple regression. Data were collected using random sample in Sharkia Governorate. The study cleared that the most important limiting factors of using wheat straw in animal nutrition are number of animals, storage places and transportation means. These factors contributed by 95% of the total variation of the factors of animal nutrition. While the limiting factors of the sold quantity of wheat straw are the ton price of dry and fresh forage and wheat straw. These factors contributed by 95% of the total variation of the sold quantity. The study revealed also that the most important factors affecting the quantity of rice straw used as fuel are the family size, having a stove and working of the woman and these factors contributed by 98% of the used quantity as fuel. On the other side, using rice straw as fertilizer is affected by recycling costs which contributes by 94% of the total variation of the straw quantity used as fuel, whereas the quantity used as forage is affected by number of animals and recycling cost which contribute by 98% of the total variation of the recycled quantity as forage. The most important factors affecting recycling maize straw to silage are recycling cost and number of animals, where these two factors contribute by 91% of the total variation of the recycled quantity. While the family size and having a stave are considered the most important factors affecting the recycling of cotton straw as fuel and these factors contribute by 88% of the total variation of recycled quantity.***

Key words : ***Agricultural Residues, Residue Recycling, compost, Biogas***