J.Agric.Economics and Social Sciences,Mansoura Univ.,Vol.1(8):683 - 713,2010

NEEDS OF THE SUITABLE METHODS OF AGRICULTURAL WASTE RECYCLING FOR SMALL FARMS AND ITS ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS

Kotb,Elham A.A. and Enas E. Sadek
Agric. Economics Dept., Faculty of Agriculture, Fayoum University

متطلبات تطبيق الأساليب المثلي لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المز رعية الصغيرة وآثارها الاقتصادية والبيئية

إلهام أحمد أحمد قطب و إيناس السيد صادق
قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الفيوم

الملخص

استهدفت هذه الدراسة التعرف على أساليب استغلال صغار الزراع للمخلفات الزراعية، ومدى إمكانية الاستغلال الجماعي لها، وتحديد دور الجهاز الإرشادي في إكساب المبحوثين من صغار الزراع المعارف الخاصة بكيفية إعادة تدوير المخلفات الزراعية، والتعرف على آراء المبحوثين في مدى إمكانية إنشاء وحدات لتدوير المخلفات الزراعية، وتحديد أهم العوامل المؤثرة على اتجاه المبحوثين من صغار الزراع نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الراعية، والتعرف على الاحتياجات التدريبية للمبحوثين من صغار الزراع والإرشادين وكبار الزراع المطبقين لمشروعات اعادة تدوير المخلفات لزراعية، هذا بالإضافحالى تحليل الاثار الاقتصادية و البيئية للأساليب المقترحة لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة.

لتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم ثلاث استمارات استبيان تم تجميعها بالمقابلة الشخصية مع ثلاث عينات من المبحوثين بلغت على الترتيب (١٠٠ ، ٤٠ ، ٣٠) من صغار الزراع، والعاملين بالجهاز الإرشادي، وكبار الزراع المطبقين لمشروعات إعادة تدوير المخلفات الزراعية .

وتلخصت أهم النتائج التي تم التوصل إليها في أن أهم العوامل المؤثرة على اتجاه المبحوثين من صغار الزراع نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية هي درجة الاستعداد للمشاركة في تجمعات للمخلفات الزراعية، وقيمة الثروة الحيوانية، ودرجة الاستعداد للمخاطرة، والتي تساهم مجتمعة في تفسير ٤٦% من التباين الحادث في المتغير التابع.

كما يتضح إمكانية تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي لتعظيم الاستفادة من هذه المخلفات، بالطرق المختلفة المنخفضة التكلفة لإنتاج منتجات من شأنها تحقيق الربح والحفاظ على البيئة، من خلال مشروعات مثل إنتاج أعلاف غير تقليدية عالية القيمة الغذائية للحيوانات المز رعية حيث بلغ معدل العائد الداخلي (IRR) له نحو ٤٥٪، ومشروع إنتاج السماد العضوي (الكمبوست) وبلغ معدل العائد الداخلي له نحو ٣٩٪، حيث أن استخدام قش الأرز وحطب القطن في تصنيع السماد العضوي يعطي صافي عائد مرتفع بالمقارنة بباقي المخلفات، والذي يتراوح بين ٢٠٣.٣، ١٦٤.٧ جنيها علي التوالي، بالإضافة إلي إمكانية إنتاج طاقة نظيفة مثل غاز البيوجاز وذلك بدلاً من مجرد التخلص من هذه المخلفات بوسائل غير صحية، أو استخدامها كوقود تقليدي منخفض الكفاءة يضر بالبيئة وصحة الإنسان، كما أنها تعمل علي توفير مستوى معيشي ملائم بما يحقق أهداف التنمية المستدامة.

المقدمة

يشكل التعامل غير الاقتصادي أو التخلص غير الواعي من المخلفات الزراعية بأنواعها المختلفة أحد الجوانب الهامة في المشكلة البيئية، لأنه لا يتضمن إهداراً لموارد اقتصادية فحسب، بل يتضمن تلوثاً خطيراً للبيئة، وإهدار لعناصرها المختلفة، و تزداد مشكلة التعامل غير الرشيد مع المخلفات الزراعية حدة وخطورة في الريف المصري، نظراً لوجود المخلفات بمعدلات عالية من جانب، ولانخفاض الوعي البيئي لدى غالبية الريفيين من جانب آخر، بحيث يتسم سلوكهم العام بأنه معادٍ للبيئة، وسلوكهم في التخلص من المخلفات الزراعية (النباتية والحيوانية) بعدم الرشد.

ويعبر مفهوم البيئة عن الإطار الذي يعيش فيه الإنسان، ويمارس فيه جميع أنشطة الحياة اليومية. و أصبح المواطن اليوم يعانى من عدة قضايا بيئية البعض منها ملحاً ويتطلب الحل السريع، حيث أدى التغير الحضاري المستمر والزيادة السكانية المضطردة في الريف المصري، إلى تغير نمط السلوك الفردي للمزارع في تعامله مع النواتج الثانوية الزراعية، والتي كانت تلعب دوراً أساسياً في منظومة معيشته اليومية، أصبحت اليوم تمثل عبئاً على المزارع بعد دخول الكهرباء والغاز إلى القرية المصرية، ومع تزايد تفتت الملكيات والحيازات الزراعية، وانعدام وجود الأجران العمومية في القرى، أدى ذلك بالمزارع إلى إجراء عملية الدراس للمحاصيل على نفس المساحة المزروعة، وبالتالي يصبح في حاجة ملحة إلى التخلص من مخلفات عملية الحصاد والدراس في أقصر وقت ممكن، ليتمكن من إعداد الأرض للزراعة التالية، وقد تكون عملية التخلص من تلك المخلفات عن طريق الحرق، حيث أنها أسرع وأسهل الوسائل المتاحة له، أو عن طريق تراكمها على رؤوس الحقول أو الترع أو المصارف، مما يتسبب عنه مشاكل وأضرار بيئية كثيرة.

ويقدر حجم المخلفات الزراعية بنحو ٣٥ مليون طنا سنوياً، منها نحو ٢٣ مليون طن مخلفات نباتية (يستفاد منها بحوالي ٧ ملايين طن علف، ٤ ملايين طن سماد عضوي، ويتخلف عنها ١٢ مليون طن بدون استفادة)، ومخلفات حيوانية تبلغ ١٢ مليون طن سنوياً (يستفاد منها بحوالي ٣ ملايين طن كسماد عضوي، ويتبقى نحو ٩ ملايين طنا سنوياً بدون استفادة)، أي أن هناك نحو ٢١ مليون طن مخلفات زراعية (نباتية وحيوانية) سنوياً بدون استفادة، وتؤدى إلى تلوث البيئة الزراعية، كما تؤدي إلي الكثير من الأضرار الصحية للمواطنين، وإهدار مبلغ يصل إلى نحو ٤.٦ مليار جنيه سنويا كمتوسط الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٨). [٦] [٢٤]

وهو مايعتبر إهداراً لموارد طبيعية يمكن تعظيم الفائدة منها وتحويلها إلى منتجات أخرى، ذات عائد إقتصادى كبير في مجالات الإنتاج الحيواني والنباتي والصناعي، مما يساعد في النهوض بالمزارع الإنتاجية خاصة المقامة على الأراضي الجديدة والصحراوية، والتي تتمثل في العلائق المالئة ذات القيمة الغذائية المرتفعة، والأسمدة العضوية (الكمبوست) اللازمة لمواجهة الطلب العالمي المتزايد على منتجات الزراعات العضوية، والتوسع في إنتاج عيش الغراب كمادة غذائية عالية القيمة يمكن أن يعوض النقص في البروتين الحيواني، وكذلك يمكن تحويل هذه المخلفات إلى وقود سائل (كحول) أو صلب (قوالب وقود مضغوطة) أو غازي (البيوجاز)، بالإضافة إلى إمكانية تصنيع الأوراق والأخشاب. علاوة على أن مثل هذه المشروعات تتميز بأنها من المشروعات كثيفة العمالة لما توفره من فرص عمل للشباب من الجنسين، سواء من العمالة الموسمية أو الدائمة على مدار العام.

مشكلة الدراسة:

أصبح من الضروري تفعيل الاهتمام بإعادة تدوير المخلفات الزراعية، باعتبارها من الموارد المتجددة، والاستفادة منها في إطار إستراتيجية طويلة الأمد للمحافظة على الموارد الطبيعية من ناحية، والمحافظة على البيئة من ناحية أخرى، وبصفة خاصة في ظل الزيادة المستمرة في عدد السكان واحتياجاتهم الغذائية، وما يقابلها من نقص في الموارد الطبيعية، وما استتبعه من ارتفاع أسعار كل من الأعلاف والأسمدة الكيميائية. إلا أن الأمر يحتاج إلي تحديد دقيق لمتطلبات تطبيق الأساليب المثلى لإعادة تدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة التي تشكل نسبة كبيرة من الحائزين، وضرورة تحديد أنسب الوسائل والتقنيات التي تساعد على تحويل تلك المخلفات إلى مواد ذات قيمة اقتصادية، تساهم في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية، وتوفير الطاقة، وتحسين البيئة، وزيادة معدلات الاكتفاء الذاتي، بما يدعم أسس التنمية الزراعية المتواصلة.

أهداف الدراسة

تستهدف الدراسة بصفة عامة دراسة متطلبات تطبيق الأساليب المثلى لإعادة تدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة، وتحليل آثارها الاقتصادية والبيئية، وذلك من خلال:

١- استعراض الوضع الراهن لكميات المخلفات الزراعية بأنواعها المختلفة، وأساليب استغلالها.
٢- تحديد أفضل أساليب استغلال المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة.
٣- التعرف علي درجة المعرفة بأهمية المخلفات الزراعية، والإضرار الناتجة من سوء استغلال صغار الزراع لها، وأهم مصادر المعلومات الخاصة بهذا المجال.
٤- التعرف علي درجة الاتجاه نحو أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة، وتحديد أهم العوامل المؤثرة عليها.
٥- تحديد المتطلبات التنظيمية والمادية والتدريبية اللازمة لنجاح تطبيق أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة.
٦- تقييم دور الجهاز الإرشادي في مجال تدوير المخلفات الزراعية.

٧- تحليل الآثار الاقتصادية والبيئية للأساليب المقترحة لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة.
٨- تحديد أهم المعوقات التي تواجه تطبيق أساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة، وامكانات التغلب عليها.

الفروض البحثية:

يوجد تأثير لبعض الصفات والخصائص المميزة للمبحوثين من صغار الزراع مجتمعة والمتمثلة في: السن ، وحجم الأسرة ، والمستوى التعليمي ، وحجم الحيازة المزرعية، و قيمة الثروة الحيوانية، ومستوي الطموح، ودرجة التعرض لمصادر المعلومات الخاصة بتدوير المخلفات الزراعية، ودرجة الاستعداد للمشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية، درجة الاستعداد للمخاطرة علي درجة اتجاهاتهم نحو الاستغلال الجماعي لها.

ولاختبار صحة الفروض البحثية تم اشتقاق تسعة فروض إحصائية نص كل منها علي عكس ما ورد بالفرض البحثي.

الاستعراض المرجعي والإطار النظري:

أولاً: المفاهيم العامة للمخلفات الزراعية التى تناولتها بعض الدراسات السابقة

في دراسة للمنظمة العربية للتنمية الزراعية [7] عرفت مخلفات الإنتاج النباتي بأنها الأجزاء المتخلفة عن عمليات الإنتاج الزراعي المرتبطة بحصاد المحاصيل والثمار وتجهيزها، أي أنها النواتج الثانوية للنباتات كالعروش والفروع والأوراق والسيقان، أما مخلفات الإنتاج الحيواني فتعرفها على أنها كل ما يتبقى من الحيوان بعد استغلاله اقتصادياً، بالإضافة إلى مخلفاته أثناء حياته، وأيضاً جيف الحيوانات النافقة.

وفى دراسة الشيمى وعلى [14] حيث أوضحا أن المخلفات الزراعية بصفة عامة هي من أكثر أنواع المخلفات انتشاراً في مصر، فهي متنوعة مثل الأحطاب والتبن والعروش، كما تشمل فضلات المواشي ومخلفات مزارع الدواجن، بالإضافة إلى مخلفات التصنيع الزراعي التي تعتمد على النبات والحيوان كمادة خام.

كما صدر عن مركز البحوث الزراعية[33] تعريف المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية بأنها منتجات ثانوية داخل منظومة الإنتاج الزراعي، يجب تعظيم الاستفادة منها بتحويلها إلى أسمدة عضوية، أو أعلاف، أو غذاء للإنسان، أو طاقة نظيفة، أو تصنيعها. مما يساهم في حماية البيئة من التلوث، وتحسين المنتجات الزراعية، وتوفير فرص عمالة بالريف، وبالتالي تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي، ورفع المستوى الصحي والإجتماعى بالريف المصري.

يعبر مفهوم المخلفات الزراعية بصفة عامة عن بقايا الحاصلات الزراعية والمخلفات التي تنشأ من الأنشطة الزراعية المختلفة. وتشتمل المخلفات الزراعية على كل من الأنواع التالية:

- **مخلفات حقلية من أصل نباتي:** وهى جميع المخلفات التي تنتج أثناء الحصاد أو الجمع أو الإعداد للتسويق ويمثل هذا النوع من المخلفات الكم الأكبر من المخلفات الزراعية من هذه المخلفات حطب الذرة ، حطب القطن ، قش الأرز ، وأتبان القمح والشعير والفول والعدس والبرسيم وعروش نباتات المحاصيل البستانية والخضر.
- **مخلفات حقلية من أصل حيواني:** وهى عبارة عن فضلات الحيوانات والدواجن (روث الحيوان – زرق وفرشة الدواجن)
- **مخلفات التصنيع الزراعي:** وهو كل ماينتج بصورة ثانوية أثناء عمليات حفظ أو تصنيع المحاصيل الزراعية وتشمل:

– **مخلفات التصنيع الزراعي نباتية المصدر** مثل مخلفات المطاحن والمعاصر.
– **مخلفات التصنيع الزراعي حيوانية المصدر** مثل مخلفات المجازر والسلخانات.

ويمكن تلخيص أهم مجالات الاستفادة من المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية فيما يلي[٢٤]:

١- إنتاج الغذاء للإنسان: مثل إنتاج صبغات هامة مثل صبغة الكاروتين والتي يمكن الحصول عليها من قشور ثمار البرتقال وغيرها والتي تستخدم كمضاد لأكسدة زيت بذرة القطن، وصبغة الأنثوسيانين الحمراء اللون من قشور ثمار الرمان والتي تستخدم في تلوين بعض المشروبات والمربات والمركزات، وإنتاج عيش الغراب على المخلفات الزراعية، وإنتاج خميرة تنمو على المولاس للقصب أو شرش اللبن، وإنتاج الإنزيمات الهامة للإنسان (مثل إنزيم الأميليز) على النشا.

٢- **إنتاج الطاقة (البيوجاز): مثل** إنتاج الغاز الحيوي (البيوجاز) للحصول على الطاقة (التي تستخدم في الإنارة والطهي وتشغيل المحركات)، وإنتاج قوالب الوقود المضغوطة من حطب القطن.
٣- **إنتاج أعلاف غير تقليدية**: مثل رش اليوريا على قش الأرز أو حقن القش بالأمونيا، واستخدام قش الأرز في تنمية بذور الشعير واستخدامه كعلف، وحقن قش الأرز ببعض الكائنات الدقيقة، وإنتاج علف السيلاج من المخلفات الزراعية، وإنتاج دودة الأرض واستخدامها كعلف للمواشي أو لزيادة خصوبة الأراضي الزراعية، والاستفادة من مخلفات التصنيع الزراعي في إنتاج أعلاف للماشية (مثل مخلفات معامل الألبان ومنها شرش اللبن).
٤- **إنتاج السماد العضوي**: مثل إنتاج السماد العضوي من المخلفات الزراعية سواء من المخلفات النباتية مثل (قش الأرز، حطب القطن، حطب الذرة، عروش الخضراوات وغيرها) أو مخلفات حيوانية مثل (روث المواشي وزرق الطيور والحمأة الناتجة عن الصرف الصحي للإنسان وخلافه).
٥- **إنتاج الورق والأخشاب**: مثل إنتاج الورق من المخلفات النباتية مثل (قش الأرز، مصاصة القصب وحطب القطن).

وتتلخص أهم أهداف تطبيق تلك الأساليب فيما يلي:

- إيجاد وسيلة للتعاون بين صغار الزراع لحل مشاكلهم، والمساعدة علي رفع مستوي معيشتهم، وتفعيل التنسيق بينهم وبين الجهاز الإرشادي و كبار الزراع.
- تخفيض معدلات التلوث البيئي الناشئ عن حرق البقايا النباتية وتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى، مما يتسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري، وبالتالي زيادة ارتفاع دراجات الحرارة على سطح الأرض، وظهور السحابة السوداء .
- تخفيض معدلات استخدام الأسمدة الكيماوية مثل اليوريا وغيرها وذلك بالاتجاه إلى الزراعات النظيفة والخالية من المبيدات الكيماوية .
- زيادة دخل المزارع الصغير، نتيجة لزيادة إنتاجية الأراضي، وتخفيض معدلات استخدام الأسمدة الصناعية، وانخفاض معدلات استخدام المبيدات الكيماوية.
- قطع دورة حياه بعض الحشرات مثل دورة ورق القطن، نتيجة استخدام حطب القطن في إقامة بعض الصناعات الصغيرة، مثل صناعة بعض أنواع الأخشاب، ومقاومة القوارض الناتجة من تخزين تلك المخلفات الزراعية.
- زيادة إنتاجية وخصوبة الأراضي نتيجة استخدام الأسمدة العضوية الغنية بالمواد العضوية والآزوتية والدوبالية، التي تساعد علي الحفاظ علي التوازن الحيوي للأحياء الدقيقة بالتربة
- إقامة بعض الصناعات الصغيرة على البقايا النباتية و زيادة دخل المزارع الصغير، من عائد هذه الصناعات مثل عيش الغراب – الأعلاف الخضراء وغيرها من المنتجات.
- توفير فرص عمل لشباب الخريجين لإقامة المشروعات والصناعات الصغيرة على البقايا النباتية، وتأجير وصيانة الآلات اللازمة لتدوير تلك المخلفات.
- الحفاظ على البيئة من التلوث الناشئ عن تراكم المخلفات والبقايا النباتية والحيوانية والمنزلية وذلك بإقامة كومات سماد أو مكمورات سمادية لدى المزارعين.

ثانياً: الدراسات السابقة المعنية بالمخلفات الزراعية:

١- **الدراسات المعنية بدرجة الوعي بأهمية المخلفات الزراعية**

باستعراض نتائج أهم الدراسات التي أُتيح الإطلاع عليها في هذا المجال أظهرت نتائج دراسة كل من مدكور وإميل[19] انخفاض المستوى المعرفي العام للمبحوثين من المرشدين الزراعيين ببعض أساليب تدوير المخلفات الزراعية، وكانت أكثر العوامل تأثيراً علي هذا المتغير هي المعارف البيئية العامة، التدريب الإرشادي، والتفرغ للعمل الإرشادي الزراعي والتي تفسر مجتمعه ٣١.٤% من التباين بالمتغير التابع. وتمثلت أهم المشكلات التي تواجه إدارة المخلفات الزراعية في : عدم توافر المعارف الفنية، وضعف الإمكانيات المادية والبشرية، واللامبالاة، ونقص التدريب الإرشادي، وعدم توافر المكان الملائم.

وأشارت أيضاً نتائج دراسة السلسيلي وآخرون[22] إلي ارتفاع حجم دور المرشدين الزراعيين في مجال التوعية الأسرية بتشريعات حماية البيئة الريفية، ووجود علاقة إيجابية بين هذا المتغير وكل من: التعرض لطرق الاتصال الجماهيري ، ودرجة الرضا الوظيفي. وتمثلت أهم أسباب إتباع الريفيين للأساليب الخاطئة في التخلص من المخلفات المزرعية في: عدم وجود مكان ملائم، وعدم وجود برامج إرشادية للتوعية بكيفية الاستفادة الصحيحة من هذه المخلفات.

وأوضحت أيضاً دراسة سيد [3] أن ٦٦% من المبحوثين من الأسر الريفية ذوى إدراك منخفض للأساليب الخاطئة في التخلص من المخلفات المزرعية والمنزلية ، وقد ارجعوا ذلك إلي ارتفاع تكاليف التخلص من المخلفات الزراعية، كما تبين اتسام سلوك ٥٩% من المبحوثين بعدم الرشد في التخلص من المخلفات ، وساهم كل من: إدارة أفراد الأسرة الريفية للأساليب الخاطئة في التخلص من هذه المخلفات ، وحالة المسكن، ومشاركة أفراد الأسرة في مشاريع خدمة البيئة، وحجم الأسرة في تفسير ٢٦% من التباين في سلوك المبحوثين في التخلص من المخلفات المزرعية والمنزلية.

وفى دراسة للدالى [25] أوضحت النتائج المتعلقة بإدراك الزراع للأساليب الخاطئة في التخلص من المخلفات المزرعية أن أكثر من نصف عينة الدراسة (٥٧.٥٪) كانوا ذوي إدراك منخفض، وأن (٣٨.٢٪) كانوا ذوي إدراك متوسط، وأخيراً بلغت نسبة ذوي الإدراك العالي (٤.٣٪) فقط، الأمر الذي يوضح أن المزارعين الذين كانت سلوكياتهم غير رشيدة في التخلص من المخلفات المزرعية كانوا غير مدركين وأنهم يتصرفون بطريقة خاطئة، وأن سلوكياتهم أصبحت أنماطا مألوفة في حياتهم وتتم تلقائياً. كما أظهرت نتائج التحليل أن متغيرى التعليم والانفتاح على العالم الخارجي هما المتغيران الوحيدان المؤثران علي العلاقة بهذه السلوكيات،كما تؤكد نتائج الدراسة على ضرورة تعريض المرشدين إلى دورات تدريبية مركزة بجانب الدورات الإرشادية لتعريفهم بالجوانب المتعلقة بأنواع الأعلاف والمخلفات المزرعية وأساليب المعاملة الصحيحة لتحويلها إلى أعلاف غير تقليدية، حيث تبين وجود قصور كبير في معارفهم عن طرق تحويل المخلفات إلى أعلاف حيث بلغت نسبة من يعرفون طريقة استخدام اليوريا (٢٠٪) ونسبة من يعرفون طريقة استخدام غاز الأمونيا (١٥٪) ونسبة من يعرفون طريقة استخدام السائل المفيد (٨.٣٪) وأيضاً كان يوجد قصور ونقص في أرائهم ومعارفهم بالنسبة للحد من تلوث البيئة بالمخلفات المزرعية بالطرق الصحيحة أو عن الفوائد المرتقبة من التعامل الرشيد مع المخلفات.

أما في دراسة الدقله [26] والتي استهدفت التعرف على بعض العوامل الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة على درجة الوعي البيئي للسكان الريفيين الزراعيين، خلصت الدراسة إلى العديد من النتائج أبرزها أن الريفيين الزراعيين يستخدمون أساليب غير رشيدة في التخلص من كل من المخلفات المزرعية والمنزلية، كما أن كلا من الوعي البيئي للريفيين، وسلوك الريفيين الزراعيين في التخلص من المخلفات يرتبط معنوياً بكل من: عمر رب الأسرة، ومهنته، وعدد مرات سفر المبحوث للخارج للعمل أو الزيارة، والانفتاح على العالم الخارجي، ومتوسط درجة تعليم أفراد الأسرة، وإجمالي دخل الأسرة، وحالة السكن، ومدى توافر أماكن التخزين، ومدى توافر وسائل النقل الخاصة بالمزارع، والمشاركة الاجتماعية غير الرسمية، وعضوية الفرد في المنظمات المحلية والتعاونية، والتردد على مراكز الخدمات، كما تبين أن خمسة متغيرات مستقلة مجتمعة تسهم في تفسير ٥٢٪ من التباين الممكن حدوثه في سلوك الريفيين الزراعيين في التخلص من المخلفات الزراعية والمنزلية، وأن هذه المتغيرات هي على الترتيب التنازلي وفقاً لأهميتها: متوسط درجة تعليم أفراد الأسرة، وعضوية الفرد في المنظمات المحلية والتعاونية، ومدى توافر أماكن التخزين الخاصة بالمزارع، وعدد مرات السفر للخارج للعمل أو الزيارة، وحالة المسكن.

٢- الدراسات المعنية بدور الإرشاد الزراعي في المحافظة علي البيئة

نستعرض في هذا الجزء دور الجهاز الإرشادي في المحافظة علي البيئة، ونتائج الدراسات السابقة التي أتيح الإطلاع عليها.

يتوقف نجاح الرسالة الإرشادية في البيئة الزراعية علي توافقها مع تقاليد المجتمع واتجاهات الزراع والعقائد السائدة ، مما يتطلب ضرورة وجود هدف محدد وواضح ومرتبط بظروف الزراع واتجاهاتهم ومصالحهم وإمكانياتهم[21] .

لذا فإنه يمكن عن طريق التعليم الإرشادي العمل على إزالة المعوقات الثقافية وخلق الاتجاهات العلمية الجديدة التي تساعد علي الحفاظ علي البيئة الزراعية من خلال تنمية مفاهيم الزراع عن قضية البيئة وتلوثها، ونشر الوعي بينهم عن كيفية الاستفادة من المخلفات الزراعية، واستخدام المواد البديلة للطمي لحماية التربة من التجريف وتوضيح المفاهيم المتعلقة بالقوانين واللوائح المنظمة لمقاومة التلوث، ومناقشة مشكلات التلوث البيئي مع القيادات الريفية، وإنشاء محطات بحوث بيئية وزراعية في جميع المحافظات [29] [21].

كما يجب إرشاد الزراع بالحلول التكنولوجية اللازمة لحماية البيئة والتعامل مع المخلفات الزراعية بصورة تؤدي إلي صيانة البيئة، والحفاظ عليها من التلوث ومنع تدهورها، فضلاً عن تعظيم الاستفادة منها لصالح عملية التنمية وتحقيق عائد اقتصادي مناسب للعاملين فيها، لذا أصبح نشر التكنولوجيات الجديدة المتعلقة بها محوراً أساسياً في فكر القائمين علي حماية البيئة ومنها إنتاج الكهرباء أو تحويلها إلي سماد عضوي [2]. مما يحقق تلافى الأضرار البيئية الناتجة عن عمليات حرق المخلفات الزراعية وتعظيم قيمتها وتقليل استخدام الأسمدة الكيماوية وتكوين الوعي البيئي لدى الزراع[18].

لذا فإن الإرشاد الزراعي يلعب دوراً هاماً في العمل علي تنمية وحسن استغلال الموارد والمحافظة عليها من التدهور ، والمساهمة في تأسيس ودعم المؤسسات والمنظمات الأهلية الريفية التي تستهدف نشر الوعي البيئي بين الريفيين[21]. إلا أنه قد يواجه تحقيق أهداف الإرشاد البيئي بعض المعوقات منها: انتشار الأمية وبعض المعتقدات الخاطئة، وانعدام الثقة بموظفي الحكومة، وضعف الوعي البيئي، وعدم توافر الكوادر الإرشادية المؤهلة بيئياً، وعدم إجراء دراسات الجدوى البيئية لكثير من المستحدثات، وضعف المشاركة الشعبية[12].

ومما لا شك فيه أن وضع سياسة إرشادية ناجحة في مجال تنمية وإدارة النظم البيئية الريفية يتوقف إلي حد كبير علي مدى ما يتوفر لدى الأجهزة الإرشادية من معلومات دقيقة عن كافة جوانب الواقع البيئي بجوانبه الإنسانية مما يتطلب الدراسة الدقيقة المتعمقة للسلوك البيئي بجوانبه السلبية والإيجابية لكافة المتعاملين مع عناصر البيئة الطبيعية[27].

٣- الدراسات المعنية باقتصاديات المخلفات الزراعية وطرق الاستفادة منها

ومن نتائج دراسة عبد الوهاب [4] عن تأثير التغذية على الأعلاف غير التقليدية على النمو المتراكم وإنتاج اللحم، توصل إلى أن هناك انخفاضا في تكلفة الإنتاج للعلائق يقدر بحوالي ٨-٩٪ عند استخدام مواد خشنة رخيصة في تصنيع أعلاف مركزة غير تقليدية، كما استنتج أنه بإدخال بعض المواد الخشنة الفقيرة مثل قوالح الذرة وسرس الأرز بمستويات محددة في تصنيع مخاليط أعلاف مركزة فإنه يمكن الحصول على نتائج مرضيه باستخدامها في تغذية العجول الجاموسى مما يخفض من تكاليف إنتاج اللحم.

ويتضح من دراسة لعبد الجواد[5] أن الفلاح المصري ينتج سنوياً حوالى ٢٣ مليون طن من بقايا المحاصيل، يحرق منها حوالي ١٤ مليون طن بكفاءة قدرها ١١٪، كما أن مصر تنتج سنوياً حوالي ١٨٨مليون طن من روث الماشية، يقوم الفلاح باستخدام حوالي ٢.٥ مليون طن منها كوقود، وبالتالي فإن مصر تفقد سنوياً حوالي ١٣٦ ألف طن من النيتروجين، حوالي ١٩.٥ ألف طن سنوياً من الفسفور وحوالي ١٧٢ ألف طن سنوياً من البوتاسيوم وهو محتوى هذه المواد العضوية من العناصر الغذائية، هذه الكميات الهائلة من العناصر الغذائية تفقد من البيئة المصرية رغم إمكانية الاستفادة منها في إنتاج الأسمدة العضوية، حيث يمكن لمصر أن تنتج سنوياً حوالي ٢٠٠ مليون طن من السماد العضوي العالي المحتوى من المواد الغذائية، والذي يلعب دوراً هاماً في تحسين خواص التربة الزراعية، ويوفر لها العناصر الغذائية النادرة، وبالتالي يمكن الاستغناء عن جزء كبير من الأسمدة الكيماوية، التي يتبارى المواطنون في استخدامها رغم شدة ضررها على خصوبة الأراضي الزراعية، فقد ثبت أنها تقلل من خصوبة التربة، حيث تؤثر على الكائنات الحية الدقيقة المسئولة عن هدم وتحطيم المواد العضوية وفى نفس الوقت تثبيت الأزوت الجوى، وكذا إنتاج النشادر والنتريت والنيترات، حيث تستهلك مصر سنوياً أكثر من ٥.٣ مليون طن من الأسمدة الصناعية سواء المنتجة محلياً أم المستوردة.

وتوضح دراسة السيد [15] أن قضية تدوير المخلفات الزراعية أصبحت من القضايا الهامة ويأتي ذلك تمشياً مع الحفاظ على البيئة، حيث أن تراكم هذه المخلفات دون إعادة استخدامها يمثل تلوثا للبيئة، بالإضافة إلى إهدارها كمصادر متجددة للطاقة، وتعتبر المخلفات الزراعية بصفة عامة أحد المخلفات التي تمثل كماً هائلاً من المادة العضوية، التي يمكن توجيه استخدامها لأغراض متعددة، ومن أكثر هذه الأغراض منطقية هي محاولة استخدامها في تغذية الحيوان، وذلك على ضوء وجود عجز في كمية الموارد العلفية المتاحة، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن الموارد العلفية المتاحة في مصر تعانى عجزاً في سد الاحتياجات الغذائية للحيوانات المزرعية، ويقدر هذا العجز بحوالي ٣.١ مليون طن سنويا من المركبات الكلية المهضومة، كما تشير بعض الدراسات إلى أن الاحتياجات الفعلية للأعلاف المصنعة تتراوح بين (٦- ٧) مليون طن في السنة ينتج منها سنوياً حوالي ٢.٥ مليون طن، أي أن هناك فجوة في إنتاج هذه الأعلاف تقدر بما يتراوح بين (٣.٥- ٤.٥) مليون طن في السنة.

وتشير دراسة نينا[32] للآثار الاقتصادية لاستخدام العليقة غير التقليدية في تغذية ماشية اللبن في محافظة البحيرة إلى وجود علاقة معنوية لأثر استخدام العليقة غير التقليدية في تغذية ماشية اللبن على كل من إنتاج اللبن وكمية الأعلاف المركزة وكمية البرسيم المستهلكة وتكلفة التغذية وصافى العائد لكل من البقر البلدي والبقر الخليط والبقر الأجنبي والجاموس، حيث زاد إنتاج اللبن في حالة استخدام العليقة غير التقليدية في التغذية بحوالي ١٠٪ ، ١٣.٥٪ ، ١٥.٩٪ ، ١٤.٢٪ لكل من البقر البلدي والبقر الخليط والبقر الأجنبي والجاموس على الترتيب، كما انخفضت كل من الكمية المستهلكة من الأعلاف المركزة، الكمية المستهلكة من البرسيم، وتكلفة التغذية وكل ذلك في حالة استخدام العليقة غير التقليدية في التغذية.

وفى دراسة الهايشة [28] عن الاستفادة من مخلفات زراعة عيش الغراب في تغذية الحيوان حيث كان من نتائجها أن استخدام هذه المخلفات وخلطها مع العلائق المقدمة للحيوان يعمل على تحسين إنتاج اللبن

ودهن اللبن وكذلك الكفاءة الاقتصادية والعائد من إنتاج محصول اللبن وكذلك تحسين الزيادة اليومية في الوزن ومعامل التحويل للحيوان.

وفى دراسة العشماوى[11] عن الآثار الاقتصادية والبيئية لإعادة استخدام المخلفات الزراعية كان من نتائجها أن إعادة استخدام المخلفات الزراعية مثل قش الأرز المعالج بالأمونيا يؤدى إلى زيادة المعروض من إنتاج الألبان بنحو ٦٣٧.٥ ألف طن، وتقليص مساحة البرسيم المزروعة بنحو ٣٥٪ لاستبدالها بزراعة محصول القمح مما يؤدى إلى زيادة المعروض منه بنحو ١.٦٢٩ مليون طن، بما يساهم في تقليل حجم الفجوة من القمح بنحو ٣٢٪، وكذلك زيادة إنتاج اللحوم الحمراء بنحو ٩٦.١ ألف طن بما يقلل من حجم الفجوة من اللحوم الحمراء بنسبة ٥٠.٦٪ ومن ثم تقليل العبء على الميزان التجاري الزراعي المصري، هذا بالإضافة إلى إمكانية الحد من ارتفاع أسعار اللحوم الحمراء ومنتجاتها والألبان ومنتجاتها، ومن ثم زيادة نصيب الفرد من البروتين الحيواني.

من خلال الاستعراض المرجعي أمكن التوصل إلى ما يلى:

معظم الدراسات التي تعرضت لقضية المخلفات الزراعية وطرق الاستفادة منها ركزت على نتائج بعض التجارب ودراسات الحالة الخاصة بتغذية الماشية على الأعلاف غير التقليدية وتأثير هذه الأعلاف على إنتاج الماشية من الألبان واللحوم، حيث أوصت معظم الدراسات بضرورة الاستفادة من المخلفات الزراعية عن طريق إنتاج وتصنيع الأعلاف غير التقليدية، وعلي الرغم من أهمية هذا المجال إلا أنه لا يتناسب مع أهمية قضية المخلفات الزراعية في مصر، والتي تحتاج للمزيد من الدراسات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، التي تتناول طرق إعادة تدوير المخلفات الزراعية وكيفية الاستفادة منها، للمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة بما يتناسب مع امكانات المزارع الصغير، ومحددات التفتت الحيارى التي تمثل الغالبية العظمي من المزارعين في جميع محافظات مصر.

الأسلوب البحثي ومصادر المعلومات

لتحقيق الهدف من الدراسة وتحديد متطلبات تطبيق الأساليب المثلي لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة، وتحليل آثارها الاقتصادية والبيئية، فقد تم الاعتماد علي تجميع البيانات الميدانية من عينة الدراسة المكونة من ثلاث مجموعات رئيسية تمثل محاور موضوع الدراسة والمتمثلة في:

- مجموعة المزارعين الحائزين لمساحات زراعية صغيرة أقل من خمسة أفدنة، والتي تمثل نحو ٩٠% من إجمالي الحيازات المزرعية في محافظة الفيوم، وتشكل أكثر من ٥٣% من إجمالي المساحة المنزرعة بها، ويبلغ عدد مفردات تلك المجموعة نحو ١٠٠ مزارعا بمركزي الفيوم وإطسا، بواقع خمسون مزارعا من كل مركز.
- مجموعة المزارعين المطبقين لأساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية محل الدراسة، وهم من الحائزين لمساحات زراعية كبيرة أكبر من خمسة أفدنة، ويبلغ عدد مفردات تلك المجموعة نحو ثلاثون مزارعا.
- مجموعة المرشدين الزراعيين، لتقييم دورهم في توعية المزارعين وإكسابهم المعارف الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية، وتوفير الخدمات الإرشادية الخاصة بهذا المجال، ويبلغ عدد مفردات تلك المجموعة نحو أربعون مرشدا زراعيا.

وقد تم الاعتماد علي كل من البيانات الأولية عن طريق عينة الدراسة الميدانية بأسلوب أخذ العينة العشوائية البسيطة، وتم تجميع الاستبيان بالمقابلة الشخصية للمبحوثين خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩، وذلك بالاعتماد على الإحصاءات الخاصة بالحيازات المز رعية، عن طريق تصميم استمارة استبيان خاصة بكل مجموعة، تضمنت كل منها مجموعة المتغيرات موضع الدراسة، وقد تم اختبار الاستمارات الثلاث علي عينة قوامها عشرون مبحوثاً، ووفقا لذلك تم إجراء التعديلات اللازمة ، بحيث أصبحت صالحة لجمع البيانات الميدانية من المبحوثين بالمقابلة الشخصية. هذا بالإضافة إلي البيانات الثانوية المتحصل عليها من الجهات الرسمية، والدراسات المعنية بمجال تدوير المخلفات الزراعية.

أسلوب قياس متغيرات الدراسة

تم إدخال متغيرات السن، وحجم الأسرة، وحجم الحيازة المزرعية وفقاً للرقم الخام، في حين تم قياس المتغيرات الأخري كما يلي:

١- **مستوى التعليم:** تم قياس هذا المتغير بمعرفة عدد سنوات التعليم الرسمي للمبحوث، وإعطاء أوزان تتناسب معها، وإعطاء الأمي درجة واحدة، ولمن يقرأ ويكتب درجتان.

٢- قيمة الثروة الحيوانية: بسؤال المبحوثين عما يحوزونه من حيوانات مزرعية مختلفة وبمعرفة عددها وتقدير قيمتها السوقية بمنطقة الدراسة ، تم حساب قيمة الثروة الحيوانية، ووفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين من صقات الزرع إلي ثلاث فئات هي؛ ذوي ثروة حيوانية صغيرة(١٤٠٠٠ جنية فأقل) ، وذوي ثروة حيوانية متوسطة (أكثر من ١٤٠٠٠ الى٢٥٠٠٠ جنية)، وذوي ثروة حيوانية كبيرة (أكثر٢٥٠٠٠ جنية)، بينما تم تصنيف المبحوثين من المنقذين لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية إلى فئتين هما : ذوى ثروة حيوانية متوسطة (أقل من ٨٥٠٠٠ جنيه) وذوي ثروة حيوانية كبيرة (٨٥٠٠٠ جنيه فأكثر) .

٣- مستوي الطموح: تم قياس هذا المتغير من خلال سؤال المبحوثين عن مدى رغبتهم في السفر للخارج، وتعليم جميع أبنائهم من الذكور والإناث، ومدى الرغبة في تملك مساحة أكبر من الأرض الزراعية، ومدى استخدام الآلات الحديثة والأصناف الزراعية الحديثة، وقد تم تخصيص درجتان للإجابة بنعم ودرجة واحدة للإجابة بلا، ومجموع الدرجات التي حصل عليها المبحوث عبرت عن مستوى طموحه، ووفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين لثلاث فئات هي؛ ذوي مستوى طموح منخفض (من ٥ – ٨ درجات)، وذوي مستوى طموح متوسط (من ٩ – ١٢ درجة)، وذوى مستوى طموح مرتفع (من ١٣ درجة فأكثر).

٤- درجة الاستعداد للمخاطرة: بسؤال المبحوثين بعدد من العبارات عن مدى استعدادهم لإعادة تدوير المخلفات الزراعية المتوفرة لديهم، ومدى الاستفادة منها في ضوء عدم توافر الإمكانيات، ومدى استعداده للتعرف علي كيفية الاستفادة منها والاستعداد للاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية، وكانت الإجابات علي هذه العبارات بموافق، ومحايد ، وغير موافق ، وقد تم تخصيص الأوزان التالية (٣: ٢ : ١) للعبارات الإيجابية والعكس للعبارات السلبية، وفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين لثلاث فئات هي؛ ذوي درجة استعداد للمخاطرة منخفضة (من ٥ – ٧ درجات) ، وذوي درجة استعداد متوسطة (من ٨ – ١٠ درجات)، وذوي درجة استعداد مرتفعة (١١ درجة فأكثر).

٥- الاتجاه نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية: بمعرفة استجابات المبحوثين نحو تجميع المخلفات الزراعية واستغلالها جماعياً، وذلك من خلال عشر عبارات اتجاهيه، تم إعطاء الأوزان (٣ : ٢ : ١) للموافق، والمحايد ، غير الموافق، وذلك للعبارات الإيجابية، وأعطى عكس ذلك للعبارات السلبية، ومجموع الدرجات التي حصل عليها المبحوث عبرت عن درجة اتجاهه، وفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين لثلاث فئات هي؛ ذوي اتجاه سلبي (من ٥- ٨ درجات)، وذوي اتجاه محايد (من ٩ – ١٢ درجة) ، وذوي اتجاه إيجابي (١٣ درجة فأكثر).

٦- درجة التعرض لمصادر المعلومات الزراعية: بسؤال المبحوثين من أهم المصادر التي يستقوا منها معلوماتهم عن كيفية تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية، تم تخصيص ثلاث درجات للمصادر الرسمية، ودرجتان للمصادر الجماهيرية، ودرجة واحدة للمصادر الشخصية، ومجموع الدرجات التي حصل عليها المبحوث عبرت عن درجة تعرضه لمصادر المعلومات، ووفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين لثلاث فئات هي؛ ذوي درجة تعرض منخفضة (٣ درجات فأقل) ، وذوي درجة تعرض متوسطة (من ٤- ٧ درجات)، وذوي درجة تعرض مرتفعة (٨ درجات فأكثر).

٧- درجة الاستعداد للمشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية: بسؤال المبحوثين من صغار الزراع عن مدى توافر مكان لديهم لإتمام عمليات إعادة تدوير المخلفات الزراعية، ومدى احتياجهم لمكان أكبر، واستعدادهم للمشاركة مع جيرانهم من صغار الزراع في الاستغلال الجماعي لهذه المخلفات وكيفية مشاركتهم، وقد تم تخصيص درجتان للاجابة بنعم ، ودرجة واحدة للإجابة بلا ، كما تم إعطاء ثلاث درجات لمن يفضل المشاركة في الاستغلال الجماعي مباشرة، ودرجتان لإمكانية المشاركة إلي حد ما، ودرجة واحدة لعدم تفضيل المشاركة مع الآخرين، كما تم تخصيص درجة واحدة للمبحوث الذي يفضل إنشاء وحدة لإعادة تدوير المخلفات الزراعية ، صفر في حالة عدم الموافقة، ودرجة واحدة لمن يتوافر لديه الاستعداد للمشاركة في هذه الوحدات، وصفر في حالة عدم الموافقة ومجموع الدرجات التي حصل عليها المبحوث عبرت عن درجة استعداده للمشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية.

٨- درجة المعرفة بأهمية إعادة تدوير المخلفات الزراعية: بسؤال المبحوثين عن مدي معرفتهم بأنواع المخلفات الزراعية وكيفية استغلالها الاستغلال الأمثل، وأهميتها وفوائد إعادة تدويرها، ووفقا لذلك تم تخصيص درجتان للمعرفة الصحيحة، ودرجة واحدة للمعرفة إلي حد ما، وصفر لعدم المعرفة، ومجموع الدرجات التي حصل عليها المبحوث عبرت عن درجة معرفته، ووفقا لذلك تم تقسيم المبحوثين إلي ثلاث فئات هي: ذوي درجة معرفة منخفضة (٥ درجات فأقل)، ذوي درجة معرفة متوسطة (من ٦-١١ درجة)، ذوي درجة معرفة مرتفعة (١٢ درجة فأكثر).

٢- درجة الانفتاح الثقافي: بسؤال المبحوثين عن مدى متابعتهم للقضايا المحلية والعالمية وأنواع هذه القضايا، فقد تم تخصيص درجتان لمتابعة القضايا العالمية، ودرجة للقضايا المحلية ، ودرجة واحدة لكل قضية محلية أو

عالمية يشير إليها المبحوث، ووفقاً لذلك تم تقسيم المبحوثين لثلاث فئات هي؛ ذوي درجة انفتاح ثقافي منخفض (٣ درجات فأقل)، وذوي درجة انفتاح ثقافي متوسط (من ٤ – ٥ درجات) وذوي درجات انفتاح ثقافي مرتفعة (٦ درجات فأكثر).

ولتحليل بيانات الدراسة تم استخدام النسب المئوية والمصفوفة الارتباطية، وتحليل الانحدار المتعدد ، كما تم الاعتماد علي مقارنة المتوسط العام لصافى العائد الذي يمكن الحصول عليه من كل تقنية تطبق على المخلفات الزراعية للاستفادة منها، كما تم الاعتماد علي بعض المعايير الاقتصادية لتقييم أساليب تدوير المخلفات الزراعية، وتقدير أربحيتها والعائد المباشر وغير المباشر من استخدام أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية، ومعدل العائد الداخلي (IRR)علي الاستثمار في مشروعات تدوير المخلفات الزراعية، واساليب تقدير العائد البيئي منها وأثره علي التنمية الزراعية المستدامة.

نتائج الدراسة

أولا:الوضع الراهن للمخلفات الزراعية وأساليب استغلالها في محافظة الفيوم:

١- تطور كمية المخلفات الزراعية في محافظة الفيوم

يتضح من جدول رقم (١) أن اجمالى كمية المخلفات الحقلية النباتية الرطبة في محافظة الفيوم (حطب الذرة الرفيعة- حطب الذرة الشامية – قش الأرز – عروش الطماطم – حطب القطن – عروش بنجر السكر) تبلغ حوالي ٦٤٢٤٤٧ طنا عام ٢٠٠٧، وهو ما يمثل نحو ٦.٢٤% من اجمالى الكمية على مستوى الجمهورية. و يتضح أن حطب الذرة الرفيعة يأتي في المرتبة الأولى (٢٢٨٣٢١ طنا)، يليه حطب الذرة الشامية (١٨٨١٤٥ طنا) حيث يشكل حطب الذرة الرفيعة والذرة الشامية حوالي ٦٥% من اجمالى كمية المخلفات النباتية الرطبة على مستوى المحافظة ، وتأتى عروش البنجر في المرتبة الأخيرة (١٦٠١٦ طنا)، أما اجمالى كمية المخلفات الحيوانية تبلغ حوالي ٥٨٧٣ طن / يوم (على أساس الوزن الرطب) وهو ما يعادل نحو ٦٩ .٣ % من اجمالى كمية المخلفات على مستوى الجمهورية.

كما يوضح جدول رقم (٢) أن كمية الأتبان الجافة في محافظة الفيوم عام ٢٠٠٧ تبلغ نحو ٥٦١٨٠٩ طنا، احتل تبن القمح المرتبة الأولى في كمية المخلفات (٤٦٤٦٩٩.٦ طنا) يشكل نحو ٨٣% من اجمالى كمية المخلفات النباتية الجافة على مستوى المحافظة، يليه تبن الفول البلدي (٧٧١٣٠ طنا)، ويأتي تبن الحلبة في المرتبة الأخيرة (١٤٨٠.٠٠طنا).

٢- أساليب استغلال المخلفات الزراعية في محافظة الفيوم

علي الرغم من أن المخلفات الزراعية بصفة عامة تمثل مشاكل كثيرة حيث تسبب تلوث للبيئة، كما تشغل حيزا من الأرض لا يمكن استغلاله، بجانب كونها مصدرا للآفات ومكانا للحشرات ومادة للحرائق. إلا أنها تعتبر ذات قيمة اقتصادية عالية للإنتاج الزراعي إذا ما أحسن الاستفادة منها، وذلك بتدويرها حتى تكون في صورة صالحة للاستخدام أما كعلف حيواني أو تحويلها إلى طاقة أو أسمدة عضوية أو مواد نافعة.

ويوضح جدول رقم (٣) كمية المخلفات الزراعية التي تم تدويرها ومجالات الاستفادة منها طبقا لتقديرات مديرية الزراعة بالمحافظة لعام ٢٠٠٧، حيث يتضح أن اجمالى كمية المخلفات التي تم تدويرها تبلغ نحو ٥٩٠٢٧٨ طنا، تمثل مخلفات محصولي القمح والأرز حوالي ٩٠% منها، وتنوعت اساليب الإستغلال بين الفرم والكبس وانتاج الاعلاف والأسمدة بنسب تبلغ نحو٦١%، ٣١.٦%، ٤.١%، ٣.٣% من اجمالى كمية المخلفات التي تم تدويرها علي الترتيب، إلا أن توزيع تلك النسب بين مجالات الإستغلال المذكورة اختلفت من محصول لأخر، حيث تم فرم وكبس حوالي ٩٩.٣%، ١٩.٣% من كمية المخلفات التي تم تدويرها من محصولي القمح والأرز، إلا أنه تم تحويل نحو ٥٨.٧%، ٧٣.٨% من كمية المخلفات التي تم تدويرها من باقي المحاصيل والنباتات الطبية والعطرية إلي أسمدة واعلاف.

ثانيا: أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة:

١- أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة

تمثل المخلفات الزراعية ثروة كبيرة تتطلب استغلالها من قبل المزارع في الريف المصري بالأسلوب الأمثل، ولكن نظراً لنقص الوعي لدى معظم المزارعين، أو انخفاض المعرفة بالوسائل التي يمكن من خلالها تحويل هذه المخلفات الزراعية إلى أشياء نافعة، مثل الأسمدة العضوية كمبوست (compost) أوإقامة صناعات صغيرة على هذه المتبقيات مثل إنتاج الأعلاف الخضراء، وإنتاج عيش الغراب وغيرها من الصناعات الصغيرة على هذه البقايا النباتية، والتي تكون بكميات كبيرة في الصيف وأثناء موسم الخريف مثل حطب القطن وقش الأرز وحطب الذرة، وهى من مخلفات المحاصيل الرئيسية، أما في الموسم الشتوي فتكون

هذه المخلفات مستغلة في بعض الأنشطة الزراعية مثل تبن القمح والشعير، حيث يستغلها المزارع في تغذية الحيوانات كأعلاف خشنة أو جافة، مع إضافة بعض الحبوب أو الأعلاف المركزة إليها، فلا تشكل بالنسبة له مشكلة، كما يمكن استغلالها في الفرش في مزارع الدواجن، وبالتالي تتحول إلى أسمدة يتهافت عليها مزارعين الخضر والفاكهة والأراضي الصحراوية، هذا بالإضافة إلى عروش وبقايا نباتات الخضر مثل الطماطم والبسلة وغيرها، والتي يتخلص منها المزارع بالتجفيف أو التغذية للحيوانات بصورة مباشرة .

جدول رقم (١): كمية المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية الرطبة على مستوى الجمهورية وعلي مستوي محافظة الفيوم عام ٢٠٠٧

المخلف	كمية المخلف الرطب(بالطن)
حطب الذرة الرفيعة	٢٢٨٣٢١
حطب الذرة الشامية	١٨٨١٤٥
قش الأرز	٨٥٨٨٤
عروش الطماطم	٧٢٩٣٣
حطب القطن	٥١١٤٨
عروش بنجر السكر	١٦٠١٦
اجمالى المخلفات النباتية في محافظة الفيوم	٦٤٢٤٤٧
اجمالى المخلفات النباتية في الجمهورية	١٠٢٩٩٠٦٦
الفيوم % من الجمهورية	٦.٢٤ %
اجمالى المخلفات الحيوانية في محافظة الفيوم	٥٨٧٣
اجمالى المخلفات الحيوانية في الجمهورية	١٥٩٣٧٤
الفيوم % من الجمهورية	%٣.٦٩

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي.

جدول رقم (٢): كمية الاتبان الجافة في محافظة الفيوم عام ٢٠٠٧

المخلف	كمية المخلف الجاف (بالطن)	%
تبن القمح	٤٦٤٦٩٩.٦	٨٢.٧١
تبن الشعير	٧٥٦٢.٠٤	١.٣٥
تبن الفول البلدي	٧٧١٣٠	١٣.٧٣
تبن البرسيم(رباية)	١٠٩٣٧.٧	١.٩٥
تبن الحلبة	١٤٨٠.٠٠	٠.٢٦
الاجمـــالى	٥٦١ ٨٠٩	١٠٠

المصدر : مديرية الزراعة بمحافظة الفيوم، مركز المعلومات، بيانات غير منشورة.

جدول رقم (٣): كمية المخلفات الزراعية التي تم إعادة تدويرها في محافظة الفيوم عام ٢٠٠٧

المحصول	توزيع ما تم تدويره بالطن وفقا للإسلوب المستخدم								الاجمالى بالطن	
	أسمدة	%	أعلاف	%	كبس	%	فرم	%	الكمية	%
القمح	٧٤٥	٠.٢	٢٣٧٠	٠.٥	١٤١٣٢٠	٣٠.٤	٣٢٠٥٦٥	٦٨.٩	٤٦٥٠٠٠	٧٨.٧٧
الأرز	٣٠٤٢	٤.٤	٢٩٦٤	٤.٣	٣٣٧٦٥	٤٩.١	٢٩٠٢١	٤٢.٢	٦٨٧٩٢	١١.٦٣
باقي المحاصيل	٩٩١٥	٢٠.٨	١٨٠٥٥	٣٧.٩	١٠٩٧٥	٢٣	٨٧٤٥	١٨.٣	٤٧٦٩٠	٨.١
نباتات طبية وعطرية	٥٩٤٥	٦٧.٥	٥٥٥	٦.٣	٣٧٠	٤.٢	١٩٣٥	٢٢	٨٨٠٥	١.٥
الاجمالى	١٩٦٤٧	٣.٣	٢٣٩٤٤	٤.١	١٨٦٤٣٠	٣١.٦	٣٦٠٢٦٦	٦١	٥٩٠٢٨٧	١٠٠

المصدر : مديرية الزراعة بمحافظة الفيوم، مركز المعلومات، بيانات غير منشورة.

ويلاحظ أن المشكلة الأكبر تأتى من البقايا النباتية الصيفية، والتي تنتج في توقيت منتصف الخريف وأوائل فصل الشتاء في مصر، والتي يكون المزارع في حاجة إلي إخلاء الأراضي للتجهيز لزراعة المحاصيل الشتوية مثل القمح والبرسيم، فلا يجد المزارع أمامه وسيلة مناسبة للتخلص من هذه البقايا النباتية إلا بالحرق، حيث أنه يجهل أو لا يعرف كيف يمكنه الاستفادة منها بطريقة صحيحة، ويحتاج إلي جهة تساعده في ذلك.

لذا كان للبحث عن أسلوب تعاوني بين صغار الزراع بمساعدة الجهاز الإرشادي، وخبرة كبار الزراع العاملين في مجال تدوير المخلفات، وبدعم من الجهات المانحة الممولة المعنية بحماية البيئة، وتوفير الآلات والمعدات اللازمة لتطبيق أساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية بأنواعها المختلفة، وذلك بالاعتماد علي توعية وتدريب المزارعين في بعض القرى، حيث ينخفض الوعي البيئي نتيجة لعدم الاهتمام، أو عدم وجود نسبة كافية من المتعلمين المهتمين بمشاكل هذه القرى. أو بتنفيذ بعض أنشطة تدوير المخلفات الزراعية

لدى أحد المزارعين، مما يؤدى إلى إكساب الخبرة لهؤلاء المزارعين في تنفيذ هذه الأنشطة، مثل عمل كومات الكمبوست كوسيلة للتخلص من المخلفات أو البقايا الزراعية والمنزلية والحيوانية بصورة مفيدة على هيئة أسمدة عضوية، تساعد في تحسين الخصوبة وزيادة الإنتاجية لوحدة المساحة من الأراضي، وعمل الأعلاف غير التقليدية التي تساهم في النهوض بالثروة الحيوانية، بما يعود بالعديد من المنافع الاقتصادية والبيئية.

٢- وصف عينة الدراسة وخصائص المبحوثين

يوضح جدول رقم (٤) أهم الخصائص المميزة للمجموعات المختلفة من عينة الدراسة، والتي يمكن أن تؤثر على فاعلية مشاركتهم في تطبيق أساليب تدوير المخلفات الزراعية التي يمكن أن تناسب الحيازات المز رعية الصغيرة.

السن: يتضح من بيانات نفس الجدول أن معظم مفردات العينة تتركز في الفئة العمرية الأكبر من ٤٥ عاما بنحو ٤٨%، ٥٠% ، ٧٠% بكل من مجموعة صغار الزراع، ومجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية، ومجموعة المرشدين الزراعيين على الترتيب.

مستوى التعليم: يلاحظ أن نحو ٥١% من مجموعة صغار الزراع يعانون من الأمية، ونحو ٢٩% يقرءون ويكتبون، بينما ٢٠% منهم فقط هم الحاصلون على مؤهل متوسط وفوق متوسط، بينما تشكل نسبة الحاصلين على مؤهل عالي بمجموعة كبار الزراع ومجموعة المرشدين الزراعيين حوالي ٦٠%، ٧٠% على التوالي.

المهنة: يعمل نحو ٨٠% من مجموعة صغار الزراع بالزراعة فقط كمهنة رئيسية، ويعمل ١٠٠% من مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية بالزراعة فقط كمهنة رئيسية.

مستوى الطموح: تبلغ نسبة ذوى درجة الطموح المنخفض نحو ٨١% من مجموعة صغار الزراع، في حين تبلغ نسبة ذوى الطموح المرتفع نحو ٢% فقط منهم، كما تبلغ هذه النسبة نحو ٨٠% من مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية، كما تبلغ حوالي ٦٠% من مجموعة المرشدين الزراعيين.

درجة الانفتاح الثقافي: تبلغ نسبة ذوى درجة الانفتاح الثقافي المنخفض نحو ٩٠% من مجموعة صغار الزراع، بينما تبلغ نسبة ذوى درجة الانفتاح الثقافي المتوسطة نحو ١٠% فقط منهم، كما تبلغ هذه النسبة نحو ٧٠% من مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية، كما تبلغ حوالي ٧٢.٥% من مجموعة المرشدين الزراعيين.

درجة الاستعداد للمخاطرة: اتضح تقارب نسب ذوى درجة الاستعداد للمخاطرة المنخفضة والمتوسطة من مجموعة صغار الزراع، حيث بلغت نحو ٤٧% ، ٤٦% على الترتيب، وتبلغ نسب ذوى درجة الاستعداد للمخاطرة المتوسطة نحو ٦٠% من مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية، ونحو ٧٠% من مجموعة المرشدين الزراعيين.

المشاركة في الجمعيات الأهلية: يتضح انخفاض نسبة المشاركين في الجمعيات الأهلية من مجموعة صغار الزراع حيث لا تزيد عن ١٠% فقط، بينما ترتفع لتبلغ نحو ٥٠% من مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية.

الحيازة المز رعية والحيوانية والآلية: تبلغ نسبة الحائزين لأقل من ثلاثة أفدنة نحو ٧١% من مجموعة صغار الزراع، بينما تبلغ نسبة الحائزين لأكثر من عشرين فدان حوالي ٥٠% من مجموعة كبار المزراعين المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية.

كما بلغت نسبة الحائزين لما تراوح بين (١-٣ رؤوس) ثروة حيوانية -التي يبلغ متوسط قيمتها نحو(١٤٠٠٠- ٢٥٠٠٠ جنيها)- حوالي ٦٠% من مجموعة صغار الزراع، بينما بلغت نسبة الحائزين لأكثر من ١٠ رؤوس (> ٨٥٠٠٠ جنيها) نحو ٦٠% من مجموعة كبار المزارعين المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية.

بينما لا تزيد نسبة الحائزين للآلات عن ١٠% فقط من مجموعة صغار الزراع، في حين تبلغ نسبة الحائزين للآلات حوالي ٧٠% من مجموعة كبار المزارعين المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية.

جدول رقم (٤): الخصائص المميزة للمجموعات المختلفة من عينة الدراسة

المجموعة / الخصائص	مجموعة صغار الزراع		مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعة المرشدين الزراعيين	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المشاركة في الجمعيات الأهلية						
مشارك	١٠	١٠	١٥	٥٠	-	-
غير مشارك	٩٠	٩٠	١٥	٥٠	-	-
حجم الحيازة المز رعية						

≤ ١ فدان	٢١	٢١	-	-	-	-
> ١ فدان≥٣ أفدنة	٥٠	٥٠	-	-	-	-
> ٣ فدان≥٥ أفدنة	٢٩	٢٩	-	-	-	-
>٥ أفدنة≥ ٢٠ فدان	-	-	١٥	٥٠	-	-
> ٢٠ فدان	-	-	١٥	٥٠	-	-
قيمة الحيازة الحيوانية						
لايوجد	٣٠	٣٠	-	-	-	-
≤ ١٤٠٠٠ جنية	٤٥	٤٥	-	-	-	-
> ١٤٠٠٠ ≥٢٥٠٠٠ جنية	١٥	١٥	-	-	-	-
> ٢٥٠٠٠ جنية	١٠	١٠	-	-	-	-
> ٢٥٠٠٠ ≥٨٥٠٠٠ جنية	-	-	٩	٤٠	-	-
> ٨٥٠٠٠ جنية	-	-	٢١	٦٠	-	-
الحيازة الآلية						
توجد (ملك)	١٠	١٠	٢١	٧٠	-	-
لاتوجد (ايجار)	٩٠	٩٠	٩	٣٠	-	-

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

وحتي يمكن وضع تصورا واقعيا لمتطلبات تطبيق تلك الأساليب التي تناسب الحيازات المز رعية الصغيرة، ترتكز الجزئيات التالية من الدراسة علي التعرف علي المعارف والاتجاهات الخاصة بأساليب تدوير المخلفات الزراعية التي تناسب تلك الأساليب، ومصادر المعلومات الخاصة بتدوير المخلفات الزراعية، والعوامل المؤثرة علي اتجاهات المبحوثين نحو استخدام تلك الأساليب، وتحديد متطلبات تطبيق تلك الأساليب، وأهم العقبات أو المحددات التي تواجه تطبيقها، ومتطلبات تفعيل دور الإرشاد الزراعي في هذا المجال، وتحليل العائد الاقتصادي والبيئي من تطبيق تلك الأساليب.

رابعا: درجة المعرفة بالمخلفات الزراعية وأساليب استغلالها لدي صغار الزراع بعينة الدراسة:

١- درجة المعرفة بالمخلفات الزراعية لدي صغار الزراع بعينة الدراسة

بسؤال المزارعين عن ماهية المخلفات الزراعية أتضح من جدول رقم (٥) أن حوالي ٥٠٪ من إجمالي عينة صغار الزراع كانت درجة معرفتهم مرتفعة بماهية المخلفات الزراعية، في حين بلغت نسبة ذوي درجة المعرفة المتوسطة نحو٣٠٪ فقط، وهذا يؤكد علي ضرورة توجيه قدر أكبر من الجهود الإرشادية للمبحوثين من متوسطي ومنخفضي درجة المعرفة لإكسابهم المعارف الصحيحة الخاصة بماهية المخلفات الزراعية وكيفية تدويرها.

وبسؤال المزارعين عن مدى المعرفة بقيمة المخلفات الزراعية يتضح من نفس الجدول أن حوالي ٤٥٪ من إجمالي العينة والتي تمثل النسبة الأعلى من ذوي المعرفة إلي حد ما بقيمة المخلفات الزراعية، في حين بلغت نسبة ذوي المعرفة التامة بقيمة المخلفات الزراعية نحو ٣٠٪ من إجمالي العينة وذوي عدم المعرفة نحو ٢٥% ، وبسؤال المزارعين عن الأضرار التي تواجههم نتيجة تراكم المخلفات الزراعية وعدم الاستفادة منها، كانت أهمها وفقا لنسب ذكرها هي: تلوث الهواء (٥٣٪)، يليه في المرتبة الثانية أن تراكم هذه المخلفات يتسبب في نشوب الحرائق والكوارث بالمنازل والمخازن (٤٨٪)، ويأتي الضرر بأن المخلفات خطر على صحة الإنسان في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية النسبية بنحو (٣٩٪) من إجمالي العينة. وتتوالي أضرار تلوث مياه الترع والقنوات بنحو ٣٨٪، تعمل على انتشار الحشرات والآفات والفئران بنحو ٣٢٪، وتلوث التربة بنحو ١٨%.

جدول رقم (٥): درجة معرفة المبحوثين من صغار الزراع بالمخلفات الزراعية وأهميتها، والأضرار الناتجة عن عدم الاستفادة منها

درجة المعرفة بالمخلفات الزراعية وأهميتها			آراء المزارعين حول أهم الأضرار الناتجة عن عدم الاستفادة من المخلفات الزراعية		
درجة المعرفة	العدد	٪	الأضرار	العدد	٪
درجة المعرفة بالمخلفات الزراعية			تلوث الهواء	٥٣	٥٣
درجة معرفة منخفضة	٢٠	٢٠	تسبب الحرائق والكوارث بالمنازل والمخازن	٤٨	٤٨
درجة معرفة متوسطة	٣٠	٣٠	خطر على صحة الإنسان	٣٩	٣٩
درجة معرفة مرتفعة	٥٠	٥٠	تلوث مياه الترع والقنوات	٣٨	٣٨
مدي المعرفة بقيمة المخلفات			تعمل على انتشار الحشرات والآفات والفئران	٣٢	٣٢

الزراعية			تلوث التربة	١٨	١٨
لا يعرف	٢٥	٢٥	تسبب ظهور السحابة السوداء	١٥	١٥
يعرف إلي حد ما	٤٥	٤٥	تسبب وجود المناظر السيئة بالشوارع والطرقات	١٢	١٢
يعرف تماما	٣٠	٣٠			
مدي المعرفة بأهمية الاستفادة من المخلفات الزراعية			تضر بالحيوان صحياً وتقلل إنتاجه	١١	١١
			انخفاض القيمة الاقتصادية للمخلفات	٨	٨
لا يعرف	٤٠	٤٠	تسبب المشاكل الاجتماعية والمشاجرات بين الجيران في الحقول	٧	٧
يعرف إلي حد ما	٥٠	٥٠			
يعرف تماما	١٠	١٠	تؤثر على المحاصيل المزروعة وتقلل الإنتاج والجودة	٦	٦
			انخفاض الدخل النقدي للمزارع	٦	٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بعينة صغار الزراع خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

٢- أساليب استغلال المخلفات الزراعية لدي صغار الزراع بعينة الدراسة

يوضح جدول رقم (٦) أساليب استغلال المخلفات الزراعية بعينة الدراسة لأهم المحاصيل المنزرعة لدي صغار الزراع بالعينة موضع الدراسة، وذلك وفقا لإجمالي المساحة المنزرعة لكل محصول بالنسبة لعدد المزارعين من إجمالي العينة. وتبين من الجدول الترتيب التنازلي للكميات التي يتم إهدارها من المخلفات الزراعية، التي تنتج عن كل محصول من المحاصيل الزراعية موضع الدراسة وذلك بالنسبة لعينة المزارعين، حيث تأتي الكميات المهدرة من عروش الطماطم في المرتبة الأولي من حيث الأهمية النسبية وفقا لنسب ذكرها والتي بلغت نحو ١٠٠٪، تليها في المرتبة الثانية الكميات المهدرة من عروش بنجر السكر حيث بلغت نحو ٥٩.٨٪، ثم كميات حطب القطن في المرتبة الثالثة بنحو ٤٩.٤٪، وكميات قش الأرز في المرتبة الرابعة وبلغت نحو ٤٩.٢٪، ثم الكميات المهدرة من حطب الذرة الرفيعة في المرتبة الخامسة وتمثل نحو ٤٦.٤٪، وأخيراً حطب الذرة الشامية في المرتبة السادسة من حيث الأهمية النسبية للكميات المهدرة منها بنحو ٨.١٪، وذلك بالنسبة لإجمالي كميات المخلفات الزراعية الناتجة عن إجمالي المساحات المزروعة من كل محصول من قبل المزارعين بالعينة محل الدراسة.

أما من حيث الأهمية النسبية للكميات المستغلة اقتصاديا كعلف أو كسماد عضوي المستخدمة كعلف سواء بالمزرعة أو مباعة للغير، فيلاحظ أن حطب الذرة الشامية يحتل المرتبة الأولي بنسبة ٩١.٩% منها، يليه حطب الذرة الرفيعة، وقش الأرز، وحطب القطن بنسب متقاربة تمثل نحو ٥٣.٦٪، ٥٠.٧%، ٥٠.٥% علي الترتيب، بينما تأتي كميات قش الأرز في المرتبة الأخيرة بنسبة تبلغ نحو ٣.٥% فقط من إجمالي كميات المخلفات الزراعية الناتجة عن إجمالي المساحات المزروعة من كل محصول بالعينة محل الدراسة.

جدول رقم (٦): آراء صغار الزارع حول أساليب استغلال المخلفات الزراعية بأنواعها المختلفة بعينة الدراسة

المخلف	**المخلفات الزراعية النباتية**												**المخلفات الزراعية الحيوانية**	
	قش الأرز		**حطب القطن**		**حطب الذرة الشامية**		**حطب الذرة الرفيعة**		**عروش بنجر السكر**		**عروش الطماطم**			
أسلوب الاستغلال	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
الحرق في الحقل	٢٣	٢٣	١٢	١٢	-	-	١٢	١٢	٢٣	٢٣	٤٧	٤٧	*٤	٤
تركها على رأس الحقل	١	١	٣	٣	٢	٢	٢٦	٢٦	٢٩	٢٩	١٧	١٧	-	-
التخزين في الجرن	٨	٨	٧	٧	٤	٤	١	١	١	١	٢	٢	-	-
التخزين على سطح المنزل	٧	٧	٢٣	٢٣	٥	٥	٦	٦	٣	٣	١	١	-	-
استخدامه كوقود	-	-	٥٢	٥٢	٣	٣	١٣	١٣	٣	٣	١٥	١٥	٨	٨
فرشه تحت الحيوانات	١٣	١٣	-	-	١	١	٢	٢	٤	٤	٦	٦	-	-
البيع للتجار	٤٦	٤٦	٣	٣	١٠	١٠	١١	١١	-	-	٢	٢	-	-
تغذية الحيوانات	٧	٧	-	-	٧٥	٧٥	٢٣	٢٣	٣٦	٣٦	٥	٥	-	-
عمل سيلاج	-	-	-	-	٢	٢	٢	٢	١	١	٢	٢	-	-
كبسه وحقنه بالأمونيا	٢	٢	-	-	١	١	١	١	-	-	-	-	-	-
فرمه واستخدامه كعلف	٤	٤	-	-	١	١	٢	٢	٣	٣	٣	٣	-	-
عمل سماد بلدي	٤٢	٤٢	-	-	-	-	١	١	٢	٢	٢	٢	٩٢	٩٢
دفنها في التربة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*١٨	١٨

القائها في المصارف	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*٥٢	٥٢
الكميات المستغلة اقتصاديا كعلف أوسماد بلدي	٣٤١	٥٠.٧	٣١١.٥	٥٠.٥	٩٣٢	٩١.٩	٤٠٦	٥٣.٦	٣٤١	٤٠.٢	-	-	**٢٦٠	٦٥
الكميات المهدرة	٣٣٠	٤٩.٢	٣٠٤.٥	٤٩.٤	٨١.٥	٨.١	٣٥٢	٤٦.٤	٥٠٧	٥٩.٨	٤٢٣	١٠٠	**١٤٠	٣٥
الترتيب التنازلي حسب الكمية المهدرة	٤		٣		٧		٥		٢		١		٦	

*** تخص الحيوانات والطيور النافقة**

**** الكمية بالطن/ شهر للمخلفات الحيوانية، بينما الكمية بالحمل للمخلفات النباتية**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بعينة صغار الزراع خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

كما يتضح من الجدول رقم (٦) أن الحرق في الحقل كان من أكثر الأساليب غير الرشيدة والسلبية في استغلال نحو ٢٣% من صغار الزراع لقش الأرز، في حين كان بيع قش الأرز للتجار من أهم الأساليب الإيجابية بالنسبة لحوالي ٤٦٪ من إجمالي العينة.

ويتضح من نفس الجدول أن أكثر الأساليب السلبية في استغلال صغار الزراع لحطب القطن كانت استخدامه كوقود وتمثل نحو ٥٢٪ من إجمالي العينة، وعلى الجانب الإيجابي كان بيع الحطب للتجار أهم الأساليب الإيجابية للمزارع، وبنسبة ضئيلة تمثل نحو ٣٪ من إجمالي العينة.

كما يتضح أن التخزين على سطح المنزل كان من أكثر الأساليب السلبية في استغلال صغار الزراع لحطب الذرة الشامية ويمثل نحو ٥٪ من إجمالي العينة، وأن تغذية الحيوانات عليه كان من أكثر الأساليب الإيجابية الذي يمثل نحو ٧٥٪ من إجمالي العينة.

ويتضح من نفس الجدول أن من أكثر الأساليب السلبية في استغلال صغار الزراع لحطب الذرة الرفيعة هو تركه على رأس الحقل ويمثل نحو ٢٦٪ من إجمالي العينة، وعلى الجانب الإيجابي وجد أن تغذية الحيوانات عليه مباشرة كان من أكثر الأساليب الإيجابية الذي يمثل نحو ٢٣٪ من إجمالي العينة

كما يتبين أن من أكثر الأساليب غير الرشيدة والسلبية في استغلال نحو ٢٩% من صغار الزراع لعروش بنجر السكر هو تركه على رأس الحقل بينما اعتمد نحو ٣٦% من مزارعي العينة علي تغذية الحيوانات علي عروش بنجر السكر.

بينما قام أكثر من ٤٧% من صغار الزراع بالعينة بحرق عروش الطماطم في الحقل، بينما قام نحو ٥% فقط من العينة بتغذية الحيوانات عليه مباشرة.

لذا يجب زيادة الوعي لدى المزارعين للتخلي عن هذه الأساليب غير الرشيدة والسلبية في استغلال المخلفات الزراعية، وتشجيعهم على تبني السلوك الإيجابي، من خلال التوعية عن طريق الندوات، والدورات التدريبية والحملات الإرشادية بالحقول خلال موسم حصاد المحصول، بما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع.

كما يتضح من الجدول رقم (٦) أن من أكثر الأساليب السلبية في استغلال صغار الزراع للمخلفات الحيوانية المتمثلة في روث الحيوانات ومخلفاتها، كان استخدامها كوقود بنسبة بلغت نحو ٨٪ من الإجمالي العام للعينة، في حين اعتمد حوالي ٩٢% من مزارعي العينة علي تلك المخلفات في عمل السماد البلدي.

و يتضح أيضا من الجدول رقم (٦) أن من أكثر الأساليب السلبية في استغلال صغار الزراع للحيوانات والطيور النافقة هو إلقائها في الترع والمصارف بنسبة بلغت نحو ٥٢٪ من إجمالي العينة، أما على الجانب الإيجابي وجد أن أسلوب دفنها في الأرض هو من أكثر الأساليب الإيجابية لمزارعي العينة ويمثل نحو ١٨٪ من إجمالي العينة، وهو ما يتعارض مع متطلبات تحقيق التنمية الزراعية المستدامة، لأن هذه الأساليب تعطى مؤشرا خطيرا على تدهور سلامة البيئة والإنسان، خاصة في الآونة الأخيرة حيث انتشار الأوبئة والأمراض الفيروسية التي تنتقل من الحيوانات إلى الإنسان، والتي لم يكتشف لها علاج حتى الآن. ومن أوضح الأمثلة على ذلك مرض أنفلونزا الطيور الذي يصيب الدواجن، ومرض الحمى القلاعية الذي يصيب الماشية وينتقل منها إلى الإنسان، وأنفلونزا الخنازير، لذا يجب أن يتعاون الجميع لمواجهة هذه المخاطر الضارة بالإنسان وبجميع عناصر البيئة المحيطة به من حيوان ونبات وتربة وماء وهواء.

خامسا: مصادر المعلومات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية:

يوضح جدول رقم (٧) أهم مصادر المعلومات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية بعينة الدراسة، والتي تمثلت في الجيران والأقارب بنسبة ٨٧%، ٧١%، والمرشد الزراعي بنسبة ٣٢% فقط من عينة صغار الزراع، في حين تمثلت أهم مصادر المعلومات الخاصة بعينة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية في التليفزيون، ومديرية الزراعة، وتجار مستلزمات الإنتاج الزراعي، والجمعيات الأهلية، ومركز البحوث الزراعية بنسبة ٨٠%، ٦٠%، ٤٠%، ٤٠%، ٣٠% علي الترتيب. في حين لا تزيد نسبة الذين يعتمدون علي المرشد الزراعي، وكلية الزراعة، والصحف الزراعية، والنشرات الارشادية

والمجلات الزراعية عن ٢٠% فقط من المزارعين بتلك العينة. كما أعتمد معظم المرشدين الزراعيين في مصادر المعلومات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية علي النشرات الارشادية، وشبكة الفيركون، والصحف والمجلات الزراعية، ومديرية الزراعة، وذلك بنسبة ٨٢.٥%، ٧٠%، ٦٠%،٥٠% علي الترتيب، ويعتمد ٥٠% منهم علي كلية الزراعة ومراكز البحوث الزراعية.

كما اتضح من نفس الجدول انخفاض درجة تعرض معظم المبحوثين من صغار الزراع لمصادر المعلومات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية، حيث يقع ٩٠% منهم في فئتي ذوي درجة التعرض المنخفضة والمتوسطة، وذلك علي عكس كبار الزراع حيث اتسموا بارتفاع درجة تعرضهم لمصادر المعلومات الخاصة بهذا المجال، بينما بلغت نسبة ذوي درجة التعرض المرتفعة من المرشدين الزراعيين نحو ٣٥% فقط، مما يستدعي ضرورة تكثيف الجهود الإرشادية لتوفير قدر أكبر من المعلومات الزراعية من خلال طرق الاتصال المختلفة ذات المصداقية والتأثير علي صغار الزراع، وأيضا علي المرشدين الزراعيين لصقل معارفهم ومهاراتهم الإرشادية.

جدول رقم (٧): مصادر المعلومات الخاصة بتدوير المخلفات الزراعية، ودرجة التعرض لها للمجموعات المختلفة بعينة الدراسة

المجموعة	مجموعة صغار الزراع		مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعة المرشدين الزراعيين	
المصدر	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مصادر المعلومات						
المرشد الزراعي	٣٢	٣٢	٦	٢٠	-	-
الجيران	٨٧	٨٧	-	-	-	-
الأقارب والمعارف	٧١	٧١	-	-	-	-
شبكة الفيركون	٤	٤	-	-	٢٨	٧٠
مديرية الزراعة	-	-	١٨	٦٠	٢٠	٥٠
كلية الزراعة	-	-	٦	٢٠	٢٠	٥٠
مركز البحوث الزراعية	-	-	٩	٣٠	٢٠	٥٠
الجمعيات الأهلية	-	-	١٢	٤٠	٢	٥
التليفزيون	-	-	٢٤	٨٠	-	-
الراديو	-	-	٣	١٠	٨	٢٠
الصحف	-	-	٦	٢٠	٢٤	٦٠
النشرات الإرشادية	-	-	٦	٢٠	٣٣	٨٢.٥
المجلات الزراعية	-	-	٦	٢٠	١٥	٣٧.٥
تجار مستلزمات الإنتاج الزراعي	-	-	١٢	٤٠	-	-
درجة التعرض للمعلومات						
منخفضة	٦٣	٦٣	-	-	١٠	٢٥
متوسطة	٢٧	٢٧	٣	١٠	١٦	٤٠
مرتفعة	١٠	١٠	٢٧	٩٠	١٤	٣٥

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

سادسا: آراء المبحوثين واتجاهاتهم نحو أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة:

بمحاولة التعرف على أراء المبحوثين من كل من كبار وصغار الزراع والإرشاديين، في مدى إمكانية تجميع المخلفات الزراعية لدى صغار الزراع واستغلالها جماعيا، وذلك كما هو مدون بالجدول رقم (٨) فقد أكد معظم المبحوثين من صغار الزراع والذين بلغت نسبتهم ٨٢% تفضيلهم المشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية، بينما أفاد معظم المبحوثين من العاملين بالجهاز الارشادى والذين بلغت نسبتهم ٨٥% بإمكانية الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية

المتوفرة لدى صغار الزراع، كما أظهرت النتائج عدم اختلاف وجهات نظر المبحوثين من كبار الزراع الممثلين للقطاع الخاص في مدى أمكانيه إنشاء وحدات لتدوير المخلفات الزراعية بنسبة ٨٠%، مما يدعوا إلي ضرورة اهتمام المسئولين بالجهاز الارشادى بدراسة مدى إمكانية الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية لدى

صغار الزراع، خاصة في ضوء ضعف الموارد والإمكانيات المتاحة لهم، على الرغم من وجود اتجاهات ايجابيه لديهم للمشاركة في هذا المجال .

وقد تفاوتت نسب المبحوثين الذين افادو باستعدادهم للمشاركة في إنشاء هذه الوحدات وذلك بما يتراوح بين ٥١%، ١٠٠%، ٦٥% كنسبة من الذين وافقوا علي إمكانية تطبيق تلك الأساليب بكل من عينة صغار الزراع، وكبار الزراع، والمرشدين الزراعيين بعينة الدراسة علي الترتيب.

كما أوضحت أراء المبحوثين من المنفذين لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية مدى إمكانية إنشاء وحدات تدوير المخلفات كما هو مبين بالجدول رقم (٨) حيث أفاد معظم المبحوثين والذين بلغت نسبتهم ٨٠% بموافقتهم على إنشائها واستغلال المخلفات استغلالا جماعيا ، وابدي جميع المبحوثين استعدادهم للمساهمة في إنشائها، كما بلغت نسبة ذوي الاتجاهات الايجابية نحو الاستغلال الجماعي منهم ٨٠%،ونسبة ذوي درجة الاستعداد المرتفع ٧٠% من إجمالي العينة ،كما أكدت النتائج موافقة معظم المبحوثين من صغار الزراع والذين بلغت نسبتهم ٨٢%على الاستغلال الجماعي للمخلفات ،وبلغت نسبة ذوي الاتجاهات الايجابية نحو٧٢ % كما وقع ٧٥% منهم في فئتي ذوي درجة الاستعداد المتوسطة والمرتفعة للمشاركة في الاستغلال الجماعي لها ، وفيما يختص بالمبحوثين من الإرشاديين فقد تساوت نسب ذوي الموافقة على الاستغلال الجماعي لتلك المخلفات وذوي الاتجاهات الايجابية والاستعداد للمشاركة والإشراف عليها ، لذا يجب على المسئولين بالجهاز الارشادى العمل على دعم الاتجاهات الايجابية والاستعداد للمساهمة بهذه الوحدات لدى الغالبية العظمى من جانب كل من صغار الزراع، والعاملين بالجهاز الارشادى، والمنفذين لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية، ومحاولة التغلب على المعوقات التي قد تواجه إنشائها والعمل على دراسة إمكانيات تنفيذها على ارض الواقع.

و يوضح جدول رقم (٩) المصفوفة الارتباطية لمتغيرات الدراسة التي تؤكد ارتفاع معاملات الارتباط بين تلك المتغيرات ومتغير الاتجاه نحو المشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية لدى صغار الزراع بعينة الدراسة، حيث يتضح وجود علاقة ارتباطيه طردية معنوية إحصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠١ بين هذا المتغير وكل من مستوي الطموح ودرجة الاستعداد للمخاطرة ومستوى التعليم ،وحجم الحيازة المزرعية، ودرجة الاستعداد للمشاركة وقيمة الثروة الحيوانية حيث بلغت قيم معاملات الارتباط على الترتيب (٠.٢٩٤)،(٠.٢٣٧)،(٠.٣٤٩)،(٠.٤١٢)،(٠.٦٥٥)،(٠.٣٤٧)، بينما اتضح وجود علاقة ارتباطيه عكسية معنوية إحصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠١ بين المتغير التابع وكل من السن والمهنة حيث بلغت قيم معاملات الارتباط نحو (-٠.٠٤٧)،(-٠.٢٠٧) علي الترتيب .

جدول رقم (٨): أراء المزارعين و اتجاهاتهم نحو أساليب الأستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة

المجموعه	مجموعه صغار الزراع		مجموعه كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعه المرشدين الزراعيين	
درجة الاتجاه	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مدي إمكانية الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية						
موافق	٨٢	٨٢	٢٤	٨٠	٣٤	٨٥
غير موافق	١٨	١٨	٦	٢٠	٦	١٥
الاتجاه نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية						
اتجاه سلبي	١	١	-	-	-	-
اتجاه محايد	٢٧	٢٧	٦	٢٠	٦	١٥
اتجاه ايجابي	٧٢	٧٢	٢٤	٨٠	٣٤	٨٥
مدي الاستعداد للمشاركه في الاستغلال الجماعي						
موافق	٥١	٥١	٣٠	١٠٠	٢٦	٦٥
غير موافق	٤٩	٤٩	-	-	١٤	٣٥
درجه الاستعداد للمشاركه في الاستغلال الجماعي						
درجة منخفضة	٢٥	٢٥	-	-	-	-
درجة متوسطة	٤٠	٤٠	٩	٣٠	٦	١٥
درجة مرتفعة	٣٥	٣٥	٢١	٧٠	٣٤	٨٥

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

جدول رقم(٩): المصفوفة الارتباطية للمتغيرات موضع الدراسة

المتغير	السن	مستوي التعليم	المهنة	مستوي الطموح	درجة الاستعداد للمخاطرة	حجم الحيازة المزرعية	قيمة الحيازة الحيوانية	درجة الاستعداد للمشاركة	درجة الاتجاه نحو المشاركة

السن	1.000								
مستوي التعليم	0.098	1.000							
المهنة	0.051	0.313	1.000						
مستوي الطموح	0.493	0.000	0.129	1.000					
درجة الاستعداد للمخاطرة	0.043	0.311	0.635	0.311	1.000				
حجم الحيازة المزرعية	0.566	0.113	0.121	0.281	0.287	1.000			
قيمة الحيازة الحيوانية	0.035	0.177	0.315	0.332	0.245	0.218	1.000		
درجة الاستعداد للمشاركة	-0.639	0.017	-0.244	0.250	0.532	0.433	0.359	1.000	
درجة الاتجاه نحو المشاركة	-0.047	0.349	-0.207	0.294	0.237	0.412	0.347	0.655	1.000

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بعينة صغار الزراع خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

جدول رقم (١٠): نتائج تحليل الانحدار المتدرج للعلاقة بين المتغيرات المستقلة وإتجاه المبحوثين من صغار الزراع نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية

المرحلة	المتغير	قيمة معامل الانحدار	قيمة معامل التحديد المعدل	قيمة ف*
الأولي	درجة الاستعداد للمشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات	١.٥١٩	٣٩	٦٣.٦
الثانية	قيمة الثروة الحيوانية	٠.٢٣٤	٥	٣٩.٢
الثالثة	درجة الاستعداد للمخاطرة	٠.٥٦٤	٢	٢٩.٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بعينة صغار الزراع خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

وبتحليل أهم العوامل المؤثرة علي الاتجاه نحو أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة أظهرت النتائج الواردة بالجدول رقم (١٠) مساهمة أربعة متغيرات في تفسير التباين الكلى في اتجاه المبحوثين من الزراع نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية، واتضح أن نسبة إسهام هذه المتغيرات بلغت ٤٦% يرجع منها ٣٩% إلى متغير درجة الاستعداد للمشاركة في الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية لدى صغار الزراع، وهذا الإسهام معنوي استناداً إلى قيمة ف التي بلغت ٦٣.٦ بمستوى معنوية قدرها ٠١. ، بينما يعزى ٥% إلى متغير قيمة الثروة الحيوانية وهو إسهام معنوي عند مستوى ٠١. ، بينما بلغت نسبة إسهام متغير درجة الاستعداد للمخاطر ٢% وهو معنوي عند مستوى ٠١. وبناء على ذلك يمكن قبول الفرض البحثي الذي ينص علي وجود تأثير لبعض المتغيرات المستقلة مجتمعه على مستوى اتجاه المبحوثين من صغار الزراع نحو الاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية، ورفض الفرض الاحصائى البديل الذي ينص على عكس ذلك.

سابعا: متطلبات تطبيق أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة:

تمثلت متطلبات تطبيق أساليب الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة في ثلاث مجموعات رئيسية هي المتطلبات التنظيمية، والمتطلبات المادية، والمتطلبات التدريبية، حيث أشار المبحوثون من صغار الزراع كما هو موضح بالجدول رقم (١١) إلى عدة متطلبات تنظيمية ومادية يجب توفرها لتعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية، ومنها تكوين جمعيات واتحادات لصغار الزراع (٣٠%)، وتوفير التمويل بفائدة مدعمة (٧٠%)، وضرورة توفير ماكينات الفرم والتقطيع (٤٠%)، والعمل على دعم الآلات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية (٢٣%)، وضرورة توفير السائل المفيد بالأسعار المناسبة (٣٣%) ، وضرورة توفير قطع الغيار اللازمة لصيانة الآلات (١٧%)، مما يتطلب ضرورة تلبية متطلبات هذه الفئة من الزراع، والتي تعانى من وجود قصور في اهتمام المسئولين بهم، مما يحفزهم على الاستغلال الأمثل والاقتصادي للمخلفات الزراعية المتوفرة لديهم حفاظاً على البيئة الريفية من التلوث .

في حين كانت أهم المتطلبات من وجهة نظر كبار الزراع المطبقين لأساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية هي: توفير الدعم المؤسسي لوحدات تدوير المخلفات الزراعية (٧٠%)، وتوفير ماكينات الفرم والتقطيع، وتوفير ورش صيانة لتلك الآلات (٦٠%) لكل منهما. كما تمثلت أهم المتطلبات التنظيمية والمادية من وجهة نظر الإرشاديين الزراعيين في تكوين جمعيات واتحادات لصغار الزراع (٨٠%)، وتوفير الدعم المؤسسي لوحدات تدوير المخلفات الزراعية (٦٠%)، والتوعية بأهمية تدوير المخلفات الزراعية (٦٠%)، وتوفير ماكينات الفرم والتقطيع (٤٥%)، وتوفير ورش صيانة لتلك الآلات (٤٠%).

وفيما يختص بالاحتياجات التدريبية فقد كان أهمها بالنسبة لعينه صغار الزراع هي :التدريب على كيفية عمل السائل المفيد ونسب إضافته (٧٧%)، وكيفية حقن قش الأرز بالامونيا (٥٤%)، وكيفية إعداد الكومة السماديه (٤٩%)، بينما كان أهم الاحتياجات التدريبية بالنسبة للمبحوثين من الإرشاديين الزراعيين هي كيفية

تجهيز واستخدام السائل المفيد (٣٠%)، وإعداد الكومة السمادية وإعداد الإضافات، واستخدام ماكينات الفرم والتقطيع وصيانتها بنسبة ٢٠% لكل منهما، كما تضمنت الاحتياجات التدريبية للمبحوثين من كبار الزراع المنفذين لمشروعات إعادة تدوير المخلفات الزراعية كيفية تجهيز الأعلاف غير التقليدية (٢٥%)، وكيفية حقن قش الأرز بالامونيا(٢٣%)، وتستدعى هذه النتائج ضرورة عقد المزيد من الدورات التدريبية للمجموعات المختلفة من عينة الدراسة، والعمل على توفير الاحتياجات التدريبية لهم، مع التركيز على وسائل الإيضاح العملي لتعظيم الاستفادة من تلك الدورات.

جدول رقم (١١): متطلبات تطبيق أساليب الأستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية للحيازات المز رعية الصغيرة

المجموعة / المتطلبات	مجموعة صغار الزراع		مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعة المرشدين الزراعيين	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
متطلبات تنظيمية						
تكوين جمعيات للمزارعين	٣٠	٣٠	١٨	٦٠	٣٢	٨٠
توفير المكان المناسب	١٠	١٠	٦	٢٠	٨	٢٠
توفير الدعم المؤسسي	-	-	٢٤	٧٠	٢٤	٦٠
التوعية بأهمية الاستفادة من المخلفات وأثار سوء الاستغلال	-	-	٢٤	٧٠	٢٤	٦٠
متطلبات مادية						
توفير التمويل بفائدة مدعمة	٧٠	٧٠	-	-	-	-
توفير ماكينات الفرم والتقطيع	٤٠	٤٠	١٨	٦٠	١٨	٤٥
توفير السائل المفيد لسعر مناسب	٢٥	٢٥	-	-	-	-
دعم ماكينات تدوير المخلفات	٣٣	٣٣	-	-	-	-
توفير قطع الغيار لتلك الماكينات	٢٣	٢٣	-	-	-	-
توفير ورش لصيانة تلك الماكينات	١٧	١٧	١٨	٦٠	١٦	٤٠
توفير أماكن لتدوير المخلفات	١٢	١٢	-	-	-	-
متطلبات تدريبية						
أسلوب تجهيز واستخدام السائل المفيد	٧٧	٧٧	-	-	١٢	٣٠
أسلوب حقن قش الأرز بالأمونيا	٥٤	٥٤	٢٣	٢٣	-	-
أسلوب إعداد الكومة السمادية وإعداد الإضافات	٤٩	٤٩	٢٢	٢٢	٨	٢٠
مراحل إعداد الأعلاف غير التقليدية	٤٥	٤٥	٢٥	٢٥	٨	-
أسلوب استخدام ماكينات الفرم والتقطيع وصيانتها	٣٣	٣٣	٢١	٢١	-	٢٠
أسلوب تجهيز وتقليب الكومة السمادية	٢١	٢١	-	-	-	-
علامات نضج الكومة السمادية ومقننات الاستخدام	٢٠	٢٠	-	-	-	-

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

ثامنا: دور الجهاز الإرشادي في مجال إعادة تدوير المخلفات الزراعية:

أظهرت النتائج المدونة بالجدول رقم (١٢) وجود قصور في دور الجهاز الإرشادي لإكساب المبحوثين من صغار الزراع المعارف الكافية عن كيفية إعادة تدوير المخلفات الزراعية، حيث أفاد ٧٣% من المبحوثين بعدم توفير الجهاز الإرشادي معلومات لهم عن هذا المجال، في حين ذكر باقي المبحوثين توفير هذه المعلومات لهم، وكانت هذه المعلومات غير كافية لنسبه كبيرة من المبحوثين بلغت ٥٩.٣%، وقد أرجع المبحوثين ذلك لعدة أسباب أهمها عدم اهتمام الجهاز الإرشادي بالمبحوثين من صغار الزراع (٦٨.٢%)، وعدم الاهتمام بتوفير المعلومات الخاصة بهذا المجال (٥٤.٦%)، وعدم كفاية أعداد المرشدين الزراعيين (٤٠.٩%)، كما أشار نحو٧٩% من المبحوثين من صغار الزراع إلى عدم توفير أي خدمات إرشاديه لهم من قبل الجهاز الارشادى، بينما أفاد ٢١% فقط بعكس ذلك، وتضمنت أهم الخدمات الإرشادية التي تم توفيرها لهم في التدريب على كيفيه عمل الكمبوست (٥٧.١%)، والتدريب على كيفيه استخدام ماكينات الفرم والتقطيع (٢٣.٨%)، وتعد هذه الخدمات كافيه إلى حد ما بالنسبة لـ ٦١.٩% من المبحوثين، وغير كافية لباقي المبحوثين والذين تمثل نسبتهم ٣٨.١%.

لذا يجب على المسئولين بالجهاز الارشادى بذل مزيد من الجهد والاهتمام بفئة صغار الزراع، بتوفير قدر أكبر من المعارف والمهارات الخاصة بمجال إعادة تدوير المخلفات الزراعية، وتوفير المزيد من الخدمات الإرشادية لهم لتحفيزهم على تعظيم العائد الاقتصادي والاستفادة من هذه المخلفات.

وفيما يختص بتقييم كبار الزراع لدور الجهاز الإرشادي في هذا المجال فقد أفاد ٦٠% منهم بتوافر المعلومات الخاصة بمجال تدوير المخلفات الزراعية، وهي كافية بالنسبة لنحو ٦٦.٧% منهم، كما أفاد ٧٠% منهم بتوافر الخدمات الإرشادية، إلا أنها غير كافية من وجهة نظر ٥٧.٢% من كبار الزراع ، وفيما يختص بتقييم الإرشاديين الزراعيين لدورهم في هذا المجال فقد أفاد ٧٥% منهم بتوافر المعلومات الخاصة بمجال تدوير المخلفات الزراعية، وتعتبر كافية بالنسبة لنحو ٦٦.٧% منهم، كما أفاد ٧٥% منهم بتوافر الخدمات الإرشادية، إلا أنها غير كافية من وجهة نظر ٣٣.٣% من الإرشاديين الزراعيين، وهو ما يتطلب إعادة التركيز علي دراسة متطلبات واحتياجات المرشدين الزراعيين لرفع كفاءتهم في القيام بدورهم المنشود في تقديم الخدمات الإرشادية في هذا المجال والمجالات الأخرى.

كما أظهرت النتائج الواردة بالجدول رقم (١٢) حصول معظم المبحوثين من الإرشاديين والمنفذين لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية والذين بلغت نسبتهم على الترتيب ٧٠% ، ٧٥% على دورات تدريبية بمجال إعادة تدوير المخلفات الزراعية، في حين عقدت هذه الدورات بالنسبة لـ ٢١% فقط من المبحوثين من صغار الزراع، وقد تمثلت أهم الموضوعات التي تم تدريب الإرشاديين الزراعيين عليها في إعداد وتجهيز الكمبوست بنسبة ٧٣.٣% وكيفية إعداد وتجهيز الأعلاف غير التقليدية بنسبة ٢٦.٧%، وكيفية استخدام وصيانة ماكينات الفرم والتقطيع بنسبة ٢٠%، وكانت أهم الموضوعات التي عقدت لها دورات تدريبية للمبحوثين من كبار الزراع المنفذين لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية هي كيفية تجهيز الكمبوست بنسبة ٨٥.٧%، وكيفية استخدام وصيانة ماكينات الفرم والتقطيع بنسبة ٥٧.١%، وكيفية إعداد الأعلاف غير التقليدية بنسبة ٢٨.٦%.

جدول رقم (١٢): دور الجهاز الإرشادي في مجال تدوير المخلفات الزراعية

المجموعة	مجموعة صغار الزراع		مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعة المرشدين الزراعيين	
الدور	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مدي توفير المعلومات عن المخلفات الزراعية						
نعم	٢٧	٢٧	١٨	٦٠	٣٠	٧٥
لا	٧٣	٧٣	١٢	٤٠	١٠	٢٥
مدي كفاية المعلومات الإرشادية						
كافية تماما	٥	١٨.٥	٣	١٦.٧	٨	٢٦.٧
كافية إلي حد ما	٦	٢٢.٢	٩	٥٠	١٢	٤٠
غير كافية	١٦	٥٩.٣	٦	٣٣.٣	١٠	٣٣.٣
أسباب عدم كفاية المعلومات						
عدم توافر نتائج بحثية في هذا المجال	-	-	٩	٦٠	٢٠	٩٠.٩
عدم كفاية أعداد المرشدين	٩	٤٠.٩	١٥	١٠٠	٢٠	٩٠.٩
عدم الاهتمام بتوفير المعلومات في هذا المجال	١٢	٥٤.٦	٦	٤٠	-	-
عدم الاهتمام بصغار الزراع	١٥	٦٨.٢	-	-	-	-
مدي توفير الخدمات الإرشادية						
نعم	٢١	٢١	٢١	٧٠	٣٠	٧٥
لا	٧٩	٧٩	٩	٣٠	١٠	٢٥
مدي كفاية الخدمات الإرشادية						
كافية تماما	-	-	-	-	-	-
كافية إلي حد ما	١٣	٦١.٩	٩	٤٢.٨	٢٠	٦٦.٧
غير كافية	٨	٣٨.١	١٢	٥٧.٢	١٠	٣٣.٣
نوعية الخدمات الإرشادية						
التدريب علي إعداد الكمبوست	١٢	٥٧٠١	١٨	٨٥.٧	٢٢	٧٣.٣
التدريب علي إعداد الأعلاف غير التقليدية	-	-	٦	٢٨.٦	٨	٢٦.٧
التدريب علي استخدام ماكينات الفرم والتقطيع	٥	٢٣.٨٥	١٢	٥٧.١	٦	٢٠
توفير النشرات الإرشادية	٤	١٩.١	١٢	٥٧.١	١٢	٥٣.٣
توعية المزارعين بأهمية تدوير المخلفات الزراعية	-	-	-	-	٢	٦.٧

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

تاسعا: الآثار الاقتصادية والبيئية للأساليب المقترحة لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المزرعية الصغيرة:

للتعرف على الجوانب الاقتصادية الخاصة ببعض طرق وأساليب الاستفادة من المخلفات الزراعية عند القيام بتدويرها وإعادة استخدامها، وذلك من خلال ما تم التوصل إليه من مؤشرات اقتصادية تتعلق بمتوسطات كل من التكاليف والإيرادات وصافي العائد المتوقع الحصول عليها، وذلك عند القيام بتدويرها وإعادة استخدامها للاستفادة منها في إنتاج بعض السلع التي لها قيمة اقتصادية مثل تصنيع السماد العضوي الصناعي (الكمبوست)، والأعلاف غير التقليدية، أو عن طريق إضافة منفعة شكلية من شأنها رفع القيمة الاقتصادية لهذه المخلفات مثل عمليات فرم وكبس هذه المخلفات حيث يسهل نقلها وتخزينها بتكلفة أقل، ومن خلال ذلك يمكن التعرف على الأولوية للتقنية ذات الجدوى الأكثر من حيث صافي العائد الاقتصادي، بما يساعد علي اتخاذ القرارات الخاصة بتوجيه المخلفات الزراعية نحو إنتاج وتصنيع بعض المنتجات التي تدخل وتساهم في تنمية النشاط الإنتاجي بالقطاع الزراعي، أو غيره من الأنشطة الإنتاجية بالقطاعات الأخرى، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة والحد من تلوث البيئة.

١- العائد الاقتصادي من إعادة تدوير المخلفات الزراعية النباتية

يتضح من الجدول رقم (١٣) أنه عند مقارنة المتوسط العام لصافى العائد الذي يمكن الحصول عليه من كل تقنية تطبق على المخلفات الزراعية للاستفادة منها وجد أن المتوسط العام لصافى العائد الناتج عن التقنية الخاصة بتصنيع السماد العضوي الصناعي (الكمبوست) يأتي في المرتبة الأولى بنحو ١٤٣.٧ جنيه للطن، وذلك بعد طرح المتوسط العام لإجمالي التكلفة (المتوسط العام لسعر شراء الطن من المخلفات البالغ نحو ٤٠.٩ جنيه للطن، مضافاً إليه المتوسط العام للتكلفة اللازمة لتصنيع طن من الكمبوست والتي تبلغ نحو ٤٩.٢ جنيه للطن) من المتوسط العام لسعر بيع الطن من الكمبوست والذي يبلغ نحو ٢٣٣.٧ جنيه للطن كما يتضح من الجدول. يليه المتوسط العام لصافى العائد الناتج عن التقنية الخاصة بتصنيع الأعلاف غير التقليدية والذي يبلغ نحو ١٤١.٨ جنيه للطن، يليه المتوسط العام لصافى العائد الناتج عن التقنية الخاصة بفرم المخلفات الزراعية والبالغ نحو ٩٤.١ جنيه للطن، وأخيراً يأتي المتوسط العام لصافى العائد الناتج عن التقنية الخاصة بكبس قش الأرز والبالغ نحو ٤٩.٣ جنيه للطن، ويلاحظ أن قش الأرز هو المخلف الوحيد من بين المخلفات موضع الدراسة الذي يتم له عملية الكبس في شكل بالات، حيث يبلغ متوسط التكلفة اللازمة لكبس الطن من قش الأرز حوالي ٢٤.٢ جنيه للطن، وبلغ متوسط سعر البيع للطن من قش الأرز بعد كبسه في بالات نحو ١١٨ جنيه للطن، وبالتالي فإن صافي العائد للطن من قش الأرز عند إجراء عملية كبسه بعد طرح إجمالي التكلفة منه يساوى حوالي ٤٩.٣ جنيه للطن، وبذلك فإن تقنية الكبس تأتى في المرتبة الرابعة عند مقارنة المتوسط العام لصافى العائد الذي يمكن الحصول عليها من المخلفات الزراعية عند معاملتها بالتقنيات الأخرى.

إلا أنه يلاحظ أن متوسط صافي العائد الذي يمكن الحصول عليه من كل طن من المخلفات الزراعية موضع الدراسة عند تطبيق التقنية الخاصة بتصنيع الأعلاف غير التقليدية هي الأعلى، حيث بلغ أعلى متوسط صافى عائد نحو ١٦٧.٧ جنيه للطن، ويأتي عند تصنيع طن من مخلف قش الأرز لإنتاج طن من العلف الغير تقليدي، يليه متوسط صافى العائد الناتج عند تصنيع طن من مخلف عروش بنجر السكر حيث بلغ نحو ١٦٠.٧ جنيه للطن، يليه متوسط صافى العائد الناتج من مخلف حطب الذرة الشامية والبالغ نحو ١٤٠.٨ جنيه للطن، يليه متوسط صافى العائد الناتج من مخلف عروش الطماطم والبالغ نحو ١٢١.٥ جنيه للطن، وأخيراً يأتي متوسط صافى العائد الناتج من مخلف حطب الذرة الرفيعة والبالغ نحو ١١٨.٢ جنيه للطن، إلا أن استخدام قش الأرز وحطب القطن في تصنيع السماد العضوي يعطي صافي عائد مرتفع بالمقارنة بباقي المخلفات، حيث يتراوح بين ٢٠٣.٣، ١٦٤.٧ جنيها علي التوالي.

٢- العائد الاقتصادي من إعادة تدوير المخلفات الزراعية الحيوانية

يتضح من الجدول رقم (١٤) أن متوسط سعر شراء الطن من المخلفات الحيوانية (الروث) يساوى نحو ٣٧.٥ جنيه/طن، ومتوسط التكلفة اللازمة لتصنيع طن من السماد العضوي الصناعي (الكمبوست) تبلغ نحو ٤٢ جنيه/طن، وبإضافة متوسط سعر شراء الطن من المخلفات الحيوانية إلى متوسط التكلفة اللازمة لتصنيع طن من الكمبوست يمكن الحصول على إجمالي التكلفة وتساوى نحو ٧٩.٥ جنيه/طن وبطرح هذه التكلفة من سعر البيع للطن من الكمبوست يتم الحصول على صافي العائد والذي يبلغ نحو ١٩٩.٢ جنيه/طن.

كما أوضحت نتائج دراسات الجدوى لبعض المشروعات الاستثمارية المقترحة للاستفادة من المخلفات الزراعية مدي جدواها المالية أو التجارية (وهى مشروعات إنتاج السماد العضوي، وإنتاج أعلاف غير تقليدية)، كما هو موضح بالجدولين رقم (١٦)، (١٧). حيث أوضحت المعايير المستخدمة جدوى إقامة هذه المشروعات، حيث بلغ معدل العائد الداخلي (IRR) لتلك المشروعات نحو ٣٩٪ وفترة الاسترداد هي السنة الخامسة، ٤٥٪ وفترة الاسترداد هي بداية السنة السادسة على الترتيب وهو ما يوضح مدي ربحية تلك المشروعات[28] [27].

وأوضحت نتائج بعض الدراسات السابقة في هذا المجال أن الاحتياجات الفعلية من الأسمدة العضوية اللازمة للزراعة المصرية تقدر بنحو ٣٥٠ مليون م^3 سنويا[19] ، فكومة السماد ٦.٢٥ م^3/للطن يمكن أن تنتج ٢.٥ م^3 من الكومبست[13]، بينما يمكن من استخدام ٧.٤٥ كجم مخلفات حيوانية أن ينتج ١.٢٥ م^3 من الكومبست[10]، لذا يمكن إنتاج نحو ١٨.٨ مليون طن من السماد العضوي الكمبوست من المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية، بما يوفر نحو نصف الاحتياجات الفعلية من الأسمدة، كما أثبتت نتائج بعض الدراسات[17] أن استخدام الكومبست كسماد يمكن أن يزيد إنتاجية المحاصيل الزراعية بنحو ١٨% كمتوسط عام، كما يوفر نحو ٢٥% من مياه الري، بما يمكن من زيادة المساحات الزراعية المنزرعة بنفس النسبة، وهو ما يساعد علي زيادة نسب الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الاستراتيجية، ودعم برامج الأمن الغذائي بصفة عامة.

٣- العائد البيئي من إعادة تدوير المخلفات الزراعية

تبلغ المخلفات النباتية المتبقية بالحقل ما بين ٤٥ – ٥٠ % من المنتج الرئيسي لمعظم المحاصيل ما بين حطب القطن، وتبن القمح والفول، وقش الأرز، وعروش الطماطم وخلافه، وتستخدم بعض هذه المخلفات كأعلاف أو مصدر للطاقة، وما تبقى بعد ذلك لا يتعدى ٥ مليون طن بنسبة ٢٠ % من جملة المخلفات السنوية المذكورة يوجه لإنتاج الأسمدة العضوية، والنسبة الكبرى من هذه المخلفات تحرق سنويا بقصد أو بدون قصد، مؤدية بذلك مع حرائق القمامة المختلفة إلى ما تسبب عن سحابة الدخان السوداء في الأعوام الماضية[1] ، هذا وتبلغ كمية المخلفات الحيوانية حوالي ١٢ مليون طن مخلفات جافة سنويا يستخدم منها حوالي ٣ مليون طن لإنتاج حوالي(٦ – ٧) مليون متر مكعب سماد بلدي تقليدي فقير في محتواه العضوي ويهدر الباقي من هذه المخلفات أيضا والذي يبلغ حوالي ٩ مليون طن سنويا[29] .

وعلي الرغم من توفر كمية من المخلفات الزراعية التي تبلغ نحو ٣٥ مليون طن سنويا، ٦٦% منها عبارة عن مخلفات نباتية (يستغل ٣٠% منها في إنتاج الأعلاف غير التقليدية، ونحو١٨% منها في إنتاج السماد العضوي، ويهدر نحو ٥٢% منها)، ونحو ٣٤% منها مخلفات حيوانية (يستغل ٢٥% منها في إنتاج السماد العضوي، ويهدر نحو ٧٥% منها)[24] ، وتبلغ قيمة المخلفات النباتية والحيوانية المهدرة (٦٠% من كمية المخلفات الزراعية) نحو ٤.٦ مليار جنية[19][20]. حيث يتم الاستفادة من معظم المخلفات الزراعية إما كوقود (٥٠% من مجموع المخلفات الزراعية، ٦٠ % من المخلفات الحيوانية) أو كعلف حيواني (حوالي ٣٥ % من المخلفات الزراعية) أو كسماد عضوي (٤٠ % من المخلفات الحيوانية) ويتبقى حوالي ٣.٥ مليون طن سنويا يتم التخلص منها بالحرق أو بوسائل أخرى غير ملائمة بيئيا[٣١].

وتعتبر مصر من اكثر الدول العربية إستهلاكا للاسمدة الكيماوية والمخصبات الزراعية وخاصة الأسمدة النيتروجنية والفوسفاتية والبوتاسية بإضافتها إلى التربة الزراعية بهدف زيادة الإنتاج الزراعي دون الالتزام بمعدلات هذه الأسمدة والتي لا يستفيد منها النبات بأي كميات زائدة عنها لذلك فان هذه الكميات الزائدة تذوب فى مياه الرى وتتخلل التربة الزراعية وبالتالي قد تحدث تلوث المياه السطحية ومياه الصرف الزراعي والمياه الجوفية.

والإسراف الشديد فى إضافة هذه الأسمدة الى التربة بكميات تفوق إحتياج النبات وفى مواعيد غير مناسبة لمرحلة نمو المحصول يؤدى إلى هدم التوازن الكائن فى التربة بين عناصر غذاء النبات ويخلق بيئة غير متوازنة للنباتات النامية بالاضافة الى أمكان حدوث خلل يضر بالتنوع البيولوجى فى التربة .

ويأتى الضرر البيئى من الإسراف فى أضافة الاسمدة النيتروجنية الى التلوث بايونى النترات والنتريت اللذان يصلا عن طريق مياه الرى او الصرف او تختزنه بعض الثمار أو الأوراق فى أنسجتها بنسبة عالية منه. وتنتقل النترات عبر السلاسل الغذائية للانسان فتسبب العديد من الأمراض.

ويأتى الضرر البيئى من الإسراف فى إضافة الأسمدة الفوسفاتية إلى ترسيب بعض العناصر النادرة الموجودة فى التربة الزراعية التى يحتاجها النبات فى نموه وتحويلها الى مواد عديمة الذوبان فى الماء وغير صالحة لامتصاص النبات. وقد بينت دراسة لمعهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة احتواء الأسمدة الكيماوية على عناصر ثقيلة مثل الرصاص والكادميوم والنيكل والكوبالت وكانت الأسمدة النتروجينية الاقل بالتلوث بهذه العناصر. وكان أعلى تركيز للرصاص والكادميوم فى الأسمدة البوتاسية وأعلى تركيز للكوبالت والنيكل فى الأسمدة الفوسفاتية. وتشير الابحاث الى خطورة هذه العناصر على صحة الأطفال والبالغين.

وعلى ذلك فانه لتحقيق التنمية المستدامة والحصول على غذاء امن صحيا يتم من خلال أستخدام التوصيات السمادية الموصى بها مع إمكان أحلال السماد العضوى بجزء منها شاملا الكمبوست المصنع من مخلفات المزرعة ، كما يمكن أن يتم اتباع نظام الزراعة العضوية والذى يقتضى استبدال الاسمدة الكيماوية بالاسمدة العضوية والمخصبات الحيوية لتقليل التلوث بالعناصر الثقيلة لتوفير التنوع البيولوجى (كائنات التربة النافعة) مما يفيد فى المحافظة على خصوبة التربة وتحسين أدارة المياه على المستوى الحقلي.

ويتم ذلك عن طريق :-

- **التسميد الأخضر.**

يقصد بالتسميد الأخضر زراعة أي محصول بغرض حرثة فى الأرض عند بلوغه طور معين من أطوار نموه. وينصح باتباعة لعدة سنوات لامكان إحداث زيادة فى المادة العضوية بالأرض و المحاصيل المستخدمة غالبا هى البقوليات وأهمها الترمس وهو الشائع فى مصر وكذلك يمكن استخدام النباتات الغير بقولية مثل البرسيم.

وتتمثل أهمية التسميد الأخضر في:-

- زيادة المادة العضوية فى التربة .
- زيادة صلاحية بعض العناصر الغذائية فى التربة
- زيادة الأزوت فى التربة ..
- تحسين بناء طبقة تحت سطح التربة .
- المحافظة على العناصر الغذائية فى التربة .
- زيادة نشاط الأحياء الدقيقة فى التربة.
- زيادة تركيز العناصر الغذائية فى الطبقة السطحيه من التربة

- **السماد العضوى الصناعى من المخلفات الزراعية.**

التسميد بالأسمدة العضوية المصنعة من المخلفات الزراعية ضرورى لأسترجاع العناصر السمادية التى اخذت من التربة خلال نمو النباتات. حيث عندما تضاف الأسمدة العضوية للتربة الزراعية تتناولها الكائنات الدقيقة بالتربة بالهدم والتحليل منتجة المركبات العضوية البسيطة والعناصر السمادية المغذية الميسرة للنباتات والتى تمكث بالتربة فترة طويلة وبصفة مستمرة وتعطى لها خصوبتها **الأمر الذى يتحقق معه:-**

- حماية البيئة من التلوث نتيجة ترشيد استهلاك الأسمدة المعدنية.
- انتاج غذاء نظيف امن صحيا للأنسان والحيوان خالى من الكيماويات.

يمكن تلخيص أهم الفوائد البيئية لاستخدام الاسمدة العضوية مقارنة بالاسمدة الكيماوية :-

- تقليل تلوث مصادر المياه السطحية والجوفية والتربة وكذلك نوعية أفضل لموارد المياه وخصوصا المستخدمة فى أغراض الشرب.
- إستهلاك أقل للطاقة فى الممارسات الزراعية نتيجة لقلة الحاجة لإدخال المعدات الميكانيكية.
- تجنب مشكلات التلوث الناتجة عن إنتاج الأسمدة المعدنية مثل مشكلة المخلفات وإنبعاثات غازات الأحتباس الحرارى وإستهلاك كميات ضخمة من موارد المياه والطاقة.
- سلامة المنتج الغذائى وتحقيق الأمن الغذائى الصحى.
- خصائص أفضل للتربة من حيث تركيبها وزيادة محتواها العضوى وتنوعها البيولوجى والتى كلها تؤدى الى إنخفاض مخاطر تلوث التربة.

عاشرا: المعوقات التي تواجه تطبيق أساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية وامكانات التغلب عليها:

بسؤال المزارعين عن أكثر وأهم ثلاث معوقات أو مشاكل تواجههم عند محاولة الاستفادة من المخلفات الزراعية من بين سبعة معوقات تم وضعها بالاستبيان الموجه للمبحوثين بمجموعات الدراسة، فقد أوضحت النتائج الواردة بالجدول رقم (١٥) من خلال التكرارات أن عدم وجود مصانع لتدوير وإعادة استخدام المخلفات الزراعية، وصعوبة وجود أماكن لتجميع تلك المخلفات تأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية النسبية وفقا لنسب ذكرها والتي بلغت ١٠٠%، وتأتي مشكلة عدم توفر الآلات والتكنولوجيات اللازمة لتدوير المخلفات في المرتبة الثانية بأهمية نسبية ٨٦٪ من إجمالي عينة صغار الزراع، بينما تمثلت أهم المعوقات من وجهة نظر كبار الزراع في صعوبة توافر المرشدين الزراعيين المتخصصين في هذا المجال بنسبة ٧٠%، يليها عدم توافر قطع الغيار والصيانة للآلات المستخدمة في إعادة تدوير المخلفات الزراعية بنسبة ٦٠%، ثم صعوبة توفر العمالة المدربة وارتفاع أسعار الوقود بنسبة ٥٠% لكل منهما. وكانت أهم المعوقات من وجهة نظر الإرشاديين الزراعيين هي صعوبة توافر الآلات اللازمة (٧٥%)، وعدم توافر العمالة المدربة (٧٠%)، يليها عدم توافر المرشدين الزراعيين المتخصصين في هذا المجال، وعدم توافر قطع الغيار والصيانة للآلات المستخدمة في إعادة تدوير المخلفات الزراعية بنسبة ٦٠% لكل منهما.

الأمر الذي يتطلب تدعيم الأساليب التي تعظم الاستفادة من هذه المخلفات، بالطرق المختلفة المنخفضة التكلفة لإنتاج منتجات من شأنها تحقيق عائد اقتصادي والحفاظ على البيئة، بما يساهم في تقديم حل تطبيقي وعملى لقضية المخلفات الزراعية في ظل ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج قد تساهم في إيجاد حلول غير تقليدية لإمكانات ومحددات الاستفادة من المخلفات الزراعية، وعدم إهدارها عن طريق الأساليب والتقنيات المتوفرة محلياً، والتي تعتمد على التعامل الرشيد مع المخلفات الزراعية، بما يتمشى مع المنطق الاقتصادي للاستفادة المثلى من الموارد المتاحة التي تتسم بالندرة، وبما يتمشي مع المتغيرات الاقتصادية

والبيئية العالمية، و يحافظ على حق الإنسان في أن يعيش في بيئة صحية نظيفة وآمنة، ويتمتع بمستوى معيشي ملائم بما يحقق أهداف التنمية المستدامة.

جدول رقم (١٣): العائد الاقتصادي لتدوير المخلفات الزراعية النباتية بعينة الدراسة

التقنية التي تتم على المخلف	المخلف / البند	قش الأرز	حطب القطن	حطب الذرة الشامية	حطب الذرة الرفيعة	حطب الذرة البنجر السكر	عروش الطماطم	المتوسط العام لكل بند بالجنيه	الترتيب التنازلي حسب صافي العائد المتوقع
سعر شراء طن المخلف يتم إضافته لتكلفة الطن	متوسط سعر الطن من المخلف بالجنيه	٤٤.٥	٤٨.٣	٤٩.٨	٤١	٣٣	٢٨.٥	٤٠.٩	
الكبس	التكلفة للطن بالجنيه	٢٤.٢	-	-	-	-	-	٢٤.٢	
	سعر البيع للطن بالجنيه	١١٨	-	-	-	-	-	١١٨	
	صافي العائد بالجنيه	٤٩.٣	-	-	-	-	-	٤٩.٣	٤
الفرم	التكلفة للطن بالجنيه	٣١.٥	٣٦.٨	٣٥.٨	٣٦.٧	-	٢٩	٣٤	
	سعر البيع للطن بالجنيه	٢٤٦.٢	١٦١.٧	١٧٦	١٦١	-	١٠٧.٧	١٧٠.٥	
	صافي العائد بالجنيه	١٧٠.٢	٧٦.٦	٩٠.٤	٨٣.٣	-	٥٠.٢	٩٤.١	٣
تصنيع سماد عضوي (كمبوست)	التكلفة للطن بالجنيه	٤٧	٥٣	٥٢.٧	٥٣.٣	٣٨.٧	٥٠.٣	٤٩.٢	
	سعر البيع للطن بالجنيه	٢٩٤.٨	٢٦٦	٢٣٢	٢١١.٧	٢١٣.٣	١٨٤.٣	٢٣٣.٧	
	صافي العائد بالجنيه	٢٠٣.٣	١٦٤.٧	١٢٩.٥	١١٧.٤	١٤١.٦	١٠٥.٥	١٤٣.٧	١
تصنيع علف غير تقليدي	التكلفة للطن بالجنيه	٥٢	-	٥٥.٧	٦٠	٣٢.٣	٥٢	٥٠.٤	
	سعر البيع للطن بالجنيه	٢٦٤.٢	-	٢٤٦.٣	٢١٩.٢	٢٢٦	٢٠٢	٢٣١.٥	
	صافي العائد بالجنيه	١٦٧.٧	-	١٤٠.٨	١١٨.٢	١٦٠.٧	١٢١.٥	١٤١.٨	٢

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بكبار الزراع المطبقين لأساليب اعادة تدوير المخلفات

جدول رقم (١٤): العائد الاقتصادي لتدوير المخلفات الزراعية الحيوانية بعينة الدراسة

التقنية التي تتم على المخلف	المخلف / البند	مخلفات حيوانية (الروث)
سعر شراء طن المخلف يتم إضافته لتكلفة الطن	متوسط سعر الطن من المخلف بالجنيه	٣٧.٥
تصنيع سماد عضوي (كمبوست)	التكلفة للطن بالجنيه	٤٢
	سعر البيع للطن بالجنيه	٢٧٨.٧
	صافي العائد للطن بالجنيه	١٩٩.٢

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بكبار الزراع المطبقين لأساليب إعادة تدوير المخلفات

جدول رقم (١٥): المعوقات التي تواجه تطبيق أساليب إعادة تدوير المخلفات الزراعية بعينة الدراسة

المجموعة / العقبات	مجموعة صغار الزراع		مجموعة كبار الزراع المطبقين لأساليب تدوير المخلفات الزراعية		مجموعة المرشدين الزراعيين	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
صعوبة وجود مصانع لتدوير وإعادة استخدام المخلفات الزراعية	١٠٠	١٠٠	-	-	-	-
صعوبة وجود أماكن لتجميع المخلفات الزراعية	١٠٠	١٠٠	٣	١٠	١٦	٤٠
صعوبة توفر الآلات والتكنولوجيات اللازمة لتدوير المخلفات	٨٦	٨٦	٩	٣٠	٣٠	٧٥
عدم توفر المرشدين الزراعيين المتخصصين في مجالات	٥١	٥١	٢١	٧٠	٢٤	٦٠

تدوير المخلفات الزراعية						
عدم توافر الوعي وروح التعاون بين المزارعين في هذا المجال	٤٨	٤٨	٩	٣٠	١٢	٣٠
الحاجة إلى استخدام المخلفات كوقود	٤٧	٤٧	-	-	-	-
صعوبة توفر العمالة المدربة	-	-	١٥	٥٠	٢٨	٧٠
عدم توفر قطع الغيار والصيانة للآلات المستخدمة في تدوير المخلفات الزراعية	-	-	١٨	٦٠	٢٤	٦٠
ارتفاع أسعار الوقود اللازم لتشغيل الآلات	-	-	١٥	٥٠	١٢	٣٠

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالمجموعات المختلفة لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

جدول رقم (١٦): عناصر التحليل المالي لمشروع إنتاج السماد العضوي (الكمبوست)

السنة	التكاليف	المنافع	صافى المنافع	عامل الخصم عند سعر خصم ١٢٪	القيمة الحالية للتكاليف	القيمة الحالية للمنافع	ق.ح. ص
1	8660000	2250000	6410000-	0.8928571	7732142.86	2008929	5723214-
2	4080000	4500000	420000	0.7971939	3252551.02	3587372	334821.4
3	5080000	9000000	3920000	0.7117802	3615843.66	6406022	2790179
4	5580000	11250000	5670000	0.6355181	3546190.88	7149578	3603388
5	5880000	12600000	6720000	0.5674269	3336469.91	7149578	3813108
6	5880000	12600000	6720000	0.5066311	2978990.99	6383552	3404561
7	5880000	12600000	6720000	0.4523492	2659813.39	5699600	3039787
8	5880000	12600000	6720000	0.4038832	2374833.38	5088929	2714095
9	5880000	12600000	6720000	0.36061	2120386.95	4543686	2423299
10	15000000	12600000	2400000-	0.3219732	4829598.55	4056863	772736-
11	5880000	12600000	6720000	0.2874761	1690359.49	3622199	1931839
12	5880000	12600000	6720000	0.2566751	1509249.55	3234106	1724857
13	5880000	12600000	6720000	0.2291742	1347544.24	2887595	1540051
14	5880000	12600000	6720000	0.2046198	1203164.5	2578210	1375045
15	5880000	12600000	6720000	0.1826963	1074254.02	2301973	1227719
16	5880000	12600000	6720000	0.1631217	959155.372	2055333	1096178
17	5880000	12600000	6720000	0.1456443	856388.725	1835119	978730
18	5880000	12600000	6720000	0.1300396	764632.79	1638499	873866
19	5880000	12600000	6720000	0.1161068	682707.848	1462945	780237.5
20	5880000	13600000	7720000	0.1036668	609560.579	1409868	800307.4
إجمالي					47143838.7	75099956	٪ 39 =IRR

جدول رقم (١٧): عناصر التحليل المالي لمشروع إنتاج أعلاف غير تقليدية

السنة	التكاليف	المنافع	صافى المنافع	عامل الخصم عند سعر خصم ١٢٪	القيمة الحالية للتكاليف	القيمة الحالية للمنافع	ق.ح. ص
1	2195550	900000	1295550-	0.8928571	1960312.5	803571.4	1156741-
2	955550	1800000	844450	0.7971939	761758.61	1434949	673190.4
3	955550	1800000	844450	0.7117802	680141.62	1281204	601062.8
4	955550	1800000	844450	0.6355181	607269.3	1143933	536663.2
5	955550	1800000	844450	0.5674269	542204.73	1021368	479163.6
6	955550	1800000	844450	0.5066311	484111.37	911936	427824.7
7	955550	1800000	844450	0.4523492	432242.29	814228.6	381986.3
8	955550	1800000	844450	0.4038832	385930.62	726989.8	341059.2
9	955550	1800000	844450	0.36061	344580.91	649098	304517.1
10	5000000	1800000	3200000-	0.3219732	1609866.2	579551.8	1030314-
11	955550	1800000	844450	0.2874761	274697.79	517457	242759.2

216749.3	462015.2	245265.89	0.2566751	844450	1800000	955550	**12**
193526.1	412513.5	218987.4	0.2291742	844450	1800000	955550	**13**
172791.2	368315.7	195524.46	0.2046198	844450	1800000	955550	**14**
154277.9	328853.3	174575.41	0.1826963	844450	1800000	955550	**15**
137748.1	293619	155870.9	0.1631217	844450	1800000	955550	**16**
122989.4	262159.8	139170.45	0.1456443	844450	1800000	955550	**17**
109811.9	234071.3	124259.33	0.1300396	844450	1800000	955550	**18**
98046.37	208992.2	110945.83	0.1161068	844450	1800000	955550	**19**
152851.5	251910.2	99058.777	0.1036668	1474450	2430000	955550	**20**
IRR)(45٪	12706737	9546774.4					**إجمالي**

المصدر: جمعت من نتائج التحليل المالي باستخدام الحاسب الآلي.

توصيات الدراسة:

بناء على ما توصلت إليه نتائج الدراسة فانه يمكن التوصية بالاتي:-

١. ضرورة عقد المزيد من الدورات التدريبية للمبحوثين من صغار الزراع نظرا لوجود قصور في هذا المجال والعمل على سد الاحتياجات التدريبية التي أشار إليها المبحوثين من صغار الزراع والإرشاديين وأصحاب القطاع الخاص .

٢. يجب على المسئولين بالجهاز الارشادى دراسة مدى إمكانية إنشاء وحدات لإعادة تدوير المخلفات الزراعية خاصة في ضوء وجود اتجاهات ايجابية لدى جميع المبحوثين للمشاركة بها والاستغلال الجماعي للمخلفات الزراعية .

٣. ضرورة التغلب على المشكلات التي تواجه الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية والعمل على تلبية متطلبات المبحوثين من صغار الزراع لحفزهم على الاستغلال الأمثل للمخلفات الزراعية في ضوء توافر قدر اكبر من الموارد والإمكانيات المادية والفنية والدعم بقدر ملائم من المعارف والمهارات الخاصة بهذا المجال .

٤. العمل على إنشاء مراكز للمعلومات من شأنها توفير معلومات عن المخلفات الزراعية الناتجة عن النشاط الزراعي من حيث صفات هذه المخلفات وتركيبها الكيميائي وكمياتها ومواسم تراكمها وذلك لكل محافظة من محافظات جمهورية مصر العربية للتعرف على أهم هذه المخلفات بكل محافظة وبالتالي سهولة التخطيط ووضع البرامج وتحديد المشروعات التي تمثل الأولوية لكل محافظة من محافظات الجمهورية.

٥. نشر الوعي البيئي عموماً وبقضية المخلفات الزراعية خصوصاً من خلال وسائل الإعلام المختلفة وعقد الندوات والدورات التدريبية خاصة في مواسم الحصاد للحاصلات الزراعية وتدريب المزارعين وتوعيتهم بالطرق والأساليب التكنولوجية البسيطة التي يستطيع المزارع القيام بها للاستفادة من المخلفات الزراعية التي تتوفر لديه والتأكيد على العائد الاقتصادية التي يستطيع المزارع من خلالها تحقيق زيادة في دخله المزرعي.

٦. دراسة مشاكل البيئة والتلوث الناتج عن الوضع الحالي للمخلفات في مصر وإمكانية تحسين الوضع بالاستفادة المثلى من هذه المخلفات بالطرق المختلفة المنخفضة التكلفة لإنتاج منتجات من شأنها تحقيق الربح والحفاظ على البيئة من خلال مشروعات ذات جدوى وتمثل الأولوية لتدوير وتوجيه المخلفات مثل مشروع إنتاج أعلاف غير تقليدية عالية القيمة الغذائية للحيوانات المز رعية حيث بلغ معدل العائد الداخلي (IRR) له نحو ٤٥٪، مشروع إنتاج السماد العضوي (الكمبوست) وبلغ معدل العائد الداخلي له نحو ٣٩٪ ومشروع إنتاج عيش الغراب وبلغ معدل العائد الداخلي له نحو ٢٥٪ وكذلك إنتاج طاقة نظيفة مثل غاز البيوجاز وذلك بدلاً من مجرد التخلص من هذه المخلفات بوسائل غير صحية أو استخدامها كوقود تقليدي منخفض الكفاءة يضر بالبيئة والإنسان.

٧. الحث على التعاون بين الجهات البحثية والمؤسسات الصناعية حتى يسهل تحديد المشاكل ومصادر الاختناقات والمعوقات التي تحد من الاستفادة المثلى من المخلفات الزراعية وبالتالي التوصل للحلول العلمية والعملية لهذه المشاكل.

٨. تقديم الدعم للمزارعين من خلال توفير أماكن لتجميع المخلفات الزراعية، توفير الآلات والتكنولوجيات اللازمة لتدوير المخلفات وكذلك وسائل النقل القليلة التكلفة وإعطاء الثقة للمزارع في التعامل مع الجهات الحكومية وتقديم مقترحاته التي يراها مناسبة لحل مشكلته ويحدث ذلك من خلال عدم التضارب في إصدار التشريعات والقوانين دون الرجوع للمزارعين أنفسهم وتفهم ما لديهم من مشكلات وليس أدل على ذلك من مشكلة حرق المخلفات بالحقول عامة وحطب القطن وقش الأرز خاصة.

٩. توفير العمالة المدربة والمرشدين الزراعيين المتخصصين من ذوى المعرفة والخبرة بطرق وأساليب الاستفادة من المخلفات الزراعية وتنفيذ حملات التوعية للمزارعين عند موسم الحصاد وذلك حتى يتم طرح بدائل الاستخدام الرشيدة والآمنة للمخلفات الزراعية المتوفرة لدى المزارع وبالتالي يجد المزارع الفرصة لاتخاذ القرار المناسب للاستفادة من المخلفات الزراعية دون التأخير في زراعة المحصول التالي مما يعود بالنفع على المزارع وزيادة دخله المزرعي ووعيه بالحفاظ على البيئة.

١٠. ضرورة الالتزام بأساليب التكامل في إدارة المخلفات وإنتاج أكثر من منتج واحد للتشجيع على زيادة فرصة الربح.

١١. تشجيع صغار الزراع على العمل الجماعي في مجال تدوير المخلفات الزراعية إلى سماد عضوي لتقليل استخدام الأسمدة الكيماوية في الزراعة وتمهيداً للتحول إلى الزراعة العضوية كذلك تشجيعهم على تدوير المخلفات النباتية للحاصلات المختلفة إلى أعلاف غير تقليدية تساهم في سد الفجوة العلفية وبالتالي توفير البروتين من المصادر الحيوانية مما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع والبيئة المحيطة.

المراجع

١. إبراهيم سيد أحمد أبو حليمة، عبد المنعم السيد محمد الزق " دكاترة"،: " دور الإرشاد الزراعي في حماية البيئة الريفية من التلوث بمحافظة بأسيوط وفقاً الرأي المرشدين الزراعيين المحليين"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي، " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة" ، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي ، المركز المصري الدولي للزراعة – الدقي – القاهرة من ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

٢. إبراهيم إبراهيم ريحان " دكتور" : " مفهوم التنمية الزراعية المستدامة مع الإشارة لبعض المجالات المستحدثة للإرشاد الزراعي"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي" آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي ، المركز المصري الدولي للزراعة – الدقي – القاهرة – ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

٣. أحمد جمال الدين سيد " دكتور" : " دراسة اجتماعية للتخلص من المخلفات المز رعية والمنزلية في الريف المصري"، نشره بحثية رقم ٦٦ ، معهد بحوث الإرشاد الزراعي، والتنمية الريفية – مركز البحوث الزراعية، ١٩٩٠، " مستخلصات بحوث الإرشاد الزراعي و الاجتماع الريفي والاقتصاد المنزلي"، المجلد الثاني، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، ١٩٩٨.

٤. أحمد طارق عبد الوهاب، "تأثير التغذية على الأعلاف غير التقليدية"، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩.

٥. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد (دكتور)، "التربية البيئية"، سلسلة دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، يناير١٩٩٥.

٦. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي لجمهورية مصر العربية، القاهرة، ٢٠٠٤.

٧. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية للاستفادة من المخلفات الزراعية النباتية"، جامعة الدول العربية، الخرطوم، ١٩٩٧.

٨. جمال إسماعيل العيسوى ، :" دراسة لبعض المتغيرات المؤثرة علي المعارف البيئة للمرشدين الزراعيين في مجال الحد من تلوث البيئة الريفية بمركزي سيدي سالم وبيلا بمحافظة كفر الشيخ "، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بكفر الشيخ – جامعة طنطا، ١٩٩٧ ، مستخلصات بحوث الزراعي، الإرشاد الزراعي والاجتماع الريفي والاقتصاد المنزلي" ، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي، والتنمية الريفية، المجلد الثاني، ١٩٩٨.

٩. جهاز شئون البيئة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، "تجميع وتدوير المخلفات الزراعية إلى منتج اقتصادي لتنمية المزارع الإنتاجية"، أبحاث ورشة العمل الإقليمية لإعادة تدوير المخلفات الزراعية، القاهرة، ٢٧- ٢٨ مارس ٢٠٠٢م.

١٠. حامد محمود عبده يونس، "إنتاج واستهلاك وموازنة الأعلاف التقليدية وجدوى استخدام الأعلاف غير التقليدية في الأراضي المصرية القديمة والجديدة"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٢.

١١. خيرى حامد العشماوى (دكتور)، "الآثار الاقتصادية والبيئية لإعادة استخدام المخلفات الزراعية"، الندوة العلمية "إنماء الوعي الصحى والبيئى في المجتمعات الريفية"، المركز القومى للبحوث، ٢٧- ٢٨ يونيو٢٠٠٤.

١٢. سعيد عبد الفتاح محمد تميز " دكتور"،: " تصور مقترح لمنهج وآليات الإرشاد الريفي البيئي المصري"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة" ، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المركز المصري الدولي للزراعة بالدقي – القاهرة ، من ٢٤- ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

١٣. سمير أحمد الشيمى (دكتور)، "المردود الاقتصادي والبيئي لاستخدام المخلفات الزراعية"، الندوة العلمية الأولى، المردود الاقتصادي والبيئي لاستخدامات المخلفات الريفية والحضرية، الجمعية المصرية للبحوث والخدمات البيئية، ١٩٩٦.

١٤. سمير أحمد الشيمى (دكتور)، بهجت السيد على (دكتور)، "نوعية وكمية المخلفات الزراعية النباتية في مصر وسبل الاستفادة منها"، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية، ١٩٩٧.

١٥. سمير على السيد (دكتور)، "المخلفات الزراعية والأعلاف غير التقليدية"، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الصحيفة الزراعية، المجلد٥٤، ١٩٩٩م.

١٦. طه منصور مدكور، إميل صبحى ميخائيل" دكاترة"، : " دراسة لمستوى معارف المرشدين الزراعيين بمحافظة كفر الشيخ لبعض أساليب تدوير المخلفات الزراعية"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة" ، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المركز المصري الدولي للزراعة بالدقي – القاهرة ، من ٢٤- ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

١٧. عبد العزيز على مصطفى ربيع (دكتور)، "المردود الاقتصادي لتدوير المخلفات الزراعية النباتية إلى سماد بلدى صناعى بمحافظة الشرقية"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث عشر، العدد الثانى، يونيو ٢٠٠٣.

١٨. عبد العظيم طنطاوى " دكتور" ، : " الجهود الإرشادية في مجال حماية البيئة"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة "، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المركز المصري الدولي للزراعة بالدقي – القاهرة ، من ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

١٩. عبد المنعم إسماعيل (دكتور)، "إنتاج الأسمدة العضوية من المخلفات الزراعية"، الدورة التدريبية للاستخدام الآمن للمخلفات الزراعية، المعمل المركزي للمناخ الزراعي، مشروع الاستخدام الآمن للمخلفات الزراعية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ١٩-٢٤ نوفمبر ٢٠٠٥.

٢٠. عفاف عبد المنعم محمد (دكتور)، "اقتصاديات إنتاج الكمبوست"، الدورة التدريبية للاستخدام الآمن للمخلفات الزراعية، المعمل المركزي للمناخ الزراعي، مشروع الاستخدام الآمن للمخلفات الزراعية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ١٩-٢٤ نوفمبر ٢٠٠٥.

٢١. علي صالح أبو العز ، " دكتور"، : " دور الإرشاد الزراعي في حماية البيئة الزراعية" ، مؤتمر الإرشاد الزراعي وتحديات التنمية الزراعية ، مركز جامعة القاهرة للمؤتمرات ، مركز الدعم الاعلامى للتنمية بالدقهلية، ديسمبر ، ١٩٩٨.

٢٢. محمد أبو الفتوح السلسيلي، سعيد عباس محمد، سامى أحمد عبد الجواد وصلاح عباس حسين "دكاترة"،: " دور المرشدين الزراعيين في توعية الأسرة الريفية بالتشريعات الخاصة لحماية البيئة الريفية من التلوث بمحافظة القليوبية"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة"، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المركز المصري الدولي للزراعة، الدقى، القاهرة من ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

٢٣. محمد السيد إبراهيم أرناوؤط " دكتور"،: " دور الإرشاد الزراعي في الاستفادة المخلفات الزراعية وحماية البيئة من التلوث" المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي" أفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة"، الجمعية العملية للإرشاد الزراعي ، المركز المصري الدولي للزراعة، الدقي – القاهرة من ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.

٢٤. محمد السيد أرناؤوط (دكتور)، "طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية"، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٣.

٢٥. محمد سمير مصطفى الدالى، "دور الإرشاد الزراعي في الاستفادة من المخلفات الزراعية لحماية البيئة من التلوث"، رسالة ماجستير، قسم العلوم الزراعية والبيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، ١٩٩٢م.
٢٦. محمد سويد الدقله، "بعض العوامل الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة على درجة الوعي البيئي للسكان الريفيين الزراعيين في بعض قرى مركز إيتاى البارود بمحافظة البحيرة بجمهورية مصر العربية"، رسالة ماجستير، قسم العلوم الزراعية والبيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، ١٩٩٣.
٢٧. محمد شوقى الروينى (دكتور)، هدى محمد رجب (دكتور)، "الآثار البيئية والاقتصادية لتدوير قش الأرز"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثانى عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٢.
٢٨. محمود سلامة محمود الهايشة (دكتور)، "الاستفادة من مخلفات زراعة عيش الغراب في تغذية الحيوان من أجل بيئة نظيفة"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، العدد السابع والعشرون، يوليو٢٠٠٤.
٢٩. محمود محمد عبد الله الجمل "دكتور"،: دراسة تحليلية للسلوك البيئي للسكان الريفيين بمحافظة الدقهلية واحتياجاتهم الإرشادية البيئية"، المؤتمر الخامس للإرشاد الزراعي " آفاق وتحديات الإرشاد الزراعي في مجال البيئة"، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المركز المصري الدولي للزراعة ، الدقي – القاهرة من ٢٤ – ٢٥ أبريل ٢٠٠١م.
٣٠. مديرية الزراعة بمحافظة الفيوم، مركز المعلومات، بيانات غير منشورة.
٣١. مائسة منير مجاهد (دكتور)، "ميكنة تجهيز الأعلاف الخشنة من المخلفات الزراعية لتحقيق التنمية المستدامة في الريف المصري"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثانى عشر، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠٠٢.
٣٢. نينا نبيلة محمد محمود بسيونى (دكتور)، "الآثار الاقتصادية لاستخدام العليقة غير التقليدية في تغذية ماشية اللبن في محافظة البحيرة"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع عشر، العدد الثاني. يونيو ٢٠٠٤م.
٣٣. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، "تدوير المخلفات الزراعية لإنتاج السماد العضوي (الكومبوست)، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، نشرة رقم٦٩٣، ٢٠٠١.

NEEDS OF THE SUITABLE METHODS OF AGRICULTURAL WASTE RECYCLING FOR SMALL FARMS AND ITS ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS

Kotb,Elham A.A. and Enas E. Sadek
Agric. Economics Dept., Faculty of Agriculture, Fayoum University

ABSTRACT

The continous cultural change and population growth in Egyptian rural areas led to a change of farmer individual attitude type in dealing with agricultural by-products. These by-products played an important role in his daily life system. Now, these by-products are treated as a problem facing farmers after electricity and gas introduction to the Egyptian village. The agricultural waste, which is represented by residual wastes after crop harvesting from animal and poultry wastes. Wastes disposable may occur by burning wastes because it is the easiest and fastest way to get rid of wastes instead of leaving it in the fields. These aspects were the contents of the first section. This section also, was concerned by the review article and theoretical framework of the technical aspects of the agricultural waste issue.

Data showed that agricultural waste volume reached around 35 million tons annually, 23 million tons of which were plant wastes (7 million tons of

them are used as fodders, 4 million tons were used as organic fertilizers and the rest of wastes which compose 12 million tons were left without any use). The animal waste was 12 million ton annually (3 million tons were used as organic fertilizer and 9 million tons were unused). Therefore, the total sum of 21 million tons of agricultural wastes (animal and plant) is left annually without any use. Wastes were varied in quantity and quality from area to another area and from governorate to another.

This huge amount of agricultural waste is affecting the environment, especially if it is burned. This may cause several problems such as air pollution, agricultural land pollution. These issues were the content of the second section, where it was shown that waste burning is considered as natural resource wasting and it is possible to optimize its use and transform it to another product of high economic return in the fields of animal, plant and industrial production, this may help in productive farms development, particularly, in the new lands. This is represented by fodder of high nutritional values, organic fertilizers (compost) needed for facing global demand on organic agricultural products and mushroom production encouragement as high food quality. Wastes can be transformed to liquid or solid or Gas energy.

In order to identity its environmental and economic returns on Fayoum and national levels. Wastes were illustrated and priority ranked in order to allocate it to the best recycling aim. This justifies the importance of reviewing waste use fields in order to get the most optimal and possible use technically, economically and keep environment clean. It is worth saying, that, reviewing agricultural waste concept is of high need and upgrading public awareness to deal with wastes as an important economic resource in order to get development and economic returns. Wasting and neglecting such resource may cause economic social and environmental problems. Results presentations of the farmers sample showed some negative aspects concerning their awareness degree of environmental issues in general and agricultural wastes in particular, and results concerned of the Technicals and professionals who have some experience in dealing with waste recycling technologies available in Fayoum governorate. Its economic returns were presented. The results showed differences of economic returns rendered from using different technologies to getting benefits from agricultural wastes. Economic returns from organic fertilizers technologies, non-traditional fodder technologies. Were the highest compared to waste pressing technologies.

All the results showed the importance of agricultural waste recycling where it generates economic returns and profits besides keeping the environment clean. This may support the sustainable development aims and prospects on both Fayoum and national levels.

Finally, the models for investment projects were suggested to use the agricultural wastes. Its economic and financial feasibility were presented at Fayoum governorate (organic, non-traditional fodder and mushroom production projects were suggested). The used criteria showed the feasibility of all three projects. The most important criteria used was the Internal Rate of Return (IRR). By using IRR to evaluate the two suggested projects after the sensitivity analysis, it was clear that, (the IRR was 39% and investment will be covered at the fifth year, and 45%, money back at the beginning of the

sixth year) respectively. These results assure an applicable solution for the agricultural waste issue on Fayoum governorate and national level.

قام بتحكيم البحث

أ.د / عبد المنعم مرسى محمد **كلية الزراعة – جامعة المنصورة**
أ.د / عبد العظيم محمد مصطفى **كلية الزراعة – جامعة الفيوم**