

اقتصاديات تدوير بعض المخلفات النباتية لتقليل الفجوة العلفية

وأثارها البيئية - دراسة حالة بمحافظة الغربية

مصطفى عباس مصطفى أبو عيطه⁽¹⁾ - عبدالله محمود عبد المقصود⁽²⁾ - طه عبد العظيم محمد عبد الرازق⁽³⁾
ولاء عثمان عبدالفتاح عبدالهادي⁽¹⁾

(1) قسم العلوم الزراعية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (2) قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس (3) قسم العلوم الأساسية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص

استهدف البحث بوجه عام التعرف علي أهمية الاستفادة من المخلفات النباتية الزراعية (الناتج الثانوي)، وكذلك البحث عن أحسن الطرق والأساليب الاقتصادية والبيئية للتعامل مع هذه المخلفات النباتية الزراعية. ولتحقيق هذا الهدف يكون من خلال دراسة تطور كمية أهم المخلفات النباتية الزراعية (الناتج الثانوي) وأهميتها النسبية، وأيضاً دراسة بعض المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لهذه المخلفات، وكذلك دراسة التوزيع الجغرافي للمخلفات النباتية على مستوى الجمهورية، وأيضاً اقتراح الأماكن لإقامة الوحدات والمصانع لتدوير المخلفات النباتية الزراعية، وكذلك دراسة الطرق والأساليب التي يتبعها المزارعين من خلال عينة الدراسة في التعامل الجيد مع المخلفات النباتية الزراعية. وقد اعتمد البحث على البيانات الأولية من خلال عينة من المزارعين بمحافظة الغربية موسم 2021/2020 لمعرفة طرق تدوير المخلفات النباتية ودراسة المشاكل والعقبات التي تواجه المزارعين عند تدوير المخلفات النباتية الزراعية، وكذلك المشاكل والمعوقات التي تواجه المزارعين عند تخزين المخلفات النباتية الزراعية لمخلفات محاصيل الدراسة، ونتائج استطلاع آراء المبحوثين حول معرفتهم عن تلوث البيئة وأضراره علي صحة الإنسان، والحلول والمقترحات للتخلص الآمن من المخلفات النباتية الزراعية؛ للحد من التلوث وخلق بيئة نظيفة سواء على مستوى المزارعين أو على مستوى الأجهزة المعنية. وقد تم تقدير العائد الاقتصادي من تدوير قش الأرز وأرجحية الجنيه وصافي العائد من تدوير مخلف قش الأرز والمتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن قش أرز، التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير قش الأرز بالجنيه للطن، وتقدير الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز، وكما تم تقدير العائد الاقتصادي من تدوير حطب الذرة الشامية، وحساب أرجحية الجنيه وصافي العائد لناتج تدوير طن حطب الذرة الشامية، والمتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن حطب الذرة الشامية، التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير طن من حطب الذرة الشامية، وتقدير الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية من واقع بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020 ، كما تم تقدير الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لقش الأرز، والفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لحطب الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي 2021/2020. وأوصى البحث بالتوسع في تدوير المخلفات النباتية لمحاصيل الدراسة (الأرز، الذرة الشامية، القمح ، القطن، الفول السوداني) للحصول على عائد اقتصادي لتحسين معيشة المزارعين وعدم حرقه للتقليل من تلوث البيئة. وكذلك تصنيع المتاح من حطب الذرة الشامية وقش الأرز إلى أعلاف غير تقليدية للمساهمة في تقليل العجز من الأعلاف المركزة بحوالي على مستوى الجمهورية.

الكلمات المفتاحية: الأثار البيئية، المخلفات النباتية، تدوير المخلفات الزراعية، دوال التكاليف.

المقدمة

يمثل القطاع الزراعي أحد أهم القطاعات الاقتصادية في الاقتصاد القومي المصري بصفة عامة، حيث يساهم في زيادة الدخل القومي وتحسين الأحوال الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، كما أن تحقيق التنمية الزراعية المستدامة سوف يكون له أثراً في زيادة الإنتاجية المحصولية وزيادة الصادرات، والاستفادة من المخلفات النباتية الزراعية في تغذية الحيوان نظراً لارتفاع أسعار مكونات الأعلاف المركزة وأيضاً الأعلاف الخضراء . وقد اتجهت الدولة خلال السنوات القليلة

الماضية إلى التركيز وتوجيه كافة الجهود المبذولة من أجل الاستفادة من المخلفات النباتية، والمتمثلة في النواتج الثانوية للمحاصيل الحقلية مثل الذرة، الأرز، القطن، الفول السوداني، وكثير من المحاصيل التي لها مخلفات نباتية يمكن تدويرها والاستفادة منها بطريقة اقتصادية سليمة، ومما لا يدع مجال للشك قيام الصناعات الجديدة على المخلفات النباتية للمحاصيل الحقلية، وبالتالي تحسين مستوى المعيشة لجميع أفراد المجتمع والعاملين بتلك الصناعات. (محمود، عبدالعاطي محمد 2015)، وأن القيام بتلك الصناعات سوف يؤدي إلى الاستفادة من المخلفات النباتية، وتجنب الآثار البيئية الضارة والتي قد تكون سبباً في نقل الآفات الزراعية، وتلوث البيئة، وذلك نتيجة لتحللها مما يؤدي لانتشار الأمراض الضارة. وتعتبر المخلفات النباتية عبئاً ثقيلاً على البيئة في حالة عدم الاستفادة منها، أو التخلص منها بطريقة غير سليمة تضر بصحة الإنسان والحيوان مما يسبب أضراراً على البيئة كما يعتبر فاقداً اقتصادياً في حالة عدم الاستفادة منه، وقد سعت الدولة بطرق مختلفة للاستفادة من ذلك المورد الثمين والذي قد يساهم في خفض التكلفة الإنتاجية ويزيد من خصوبة التربة لو أحسن استغلالها. (محيسن ، باسمة 2017) وأيضاً التخلص السليم والنافع من المخلفات النباتية له أثر اقتصادي وبيئي هام، ومع العائد الاقتصادي المرتفع الذي يمكن الحصول عليه من تلك المخلفات النباتية، فإن العائد البيئي والاقتصادي والاجتماعي أعلى بكثير وذلك لإحداث التوازن البيئي بين الآفات وأعدادها وزيادة خصوبة التربة والمحافظة على الموارد البيئية للأجيال القادمة . وقد أثبتت الدراسات والبحوث التطبيقية وتؤكد على تدوير المخلفات النباتية لمحصول الأرز والنواتج الثانوية منه وهو قش الأرز وتقدر بملايين الأطنان وتحويلها إلى أعلاف حيوانية وأسمدة عضوية. (محمود، عبد العاطي 2015) لذلك يمكن من خلال هذه الدراسة حل هذه المشاكل من خلال تقنيات حديثة لتدوير المخلفات النباتية ومنها قش الأرز والاستفادة منها وتحويلها إلى منتجات صديقة للبيئة ذات قيمة اقتصادية مرتفعة. وتستخدم المخلفات النباتية والحيوانية على السواء كوقود عند صناعة الخبز الفلاحي أو تدويرها واستخدامها في صناعة السماد العضوي والأعلاف الحيوانية غير التقليدية وصناعة الورق وبعض أنواع ألواح الخشب التي يتم استيرادها.

مشكلة البحث

تعتبر زيادة وتراكم المخلفات النباتية سنوياً من أهم المشاكل البيئية التي تواجه استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة. ويترتب على هذا التراكم آثار سلبية على الإنسان والحيوان والمجتمع ككل، والبيئة والتربة الزراعية . علاوة على فقد القيمة الاقتصادية لهذه المخلفات سواء بحرقها أو اهدارها، بدلاً من تدويرها في عمليات زراعية أخرى مما يقوى ويعزز ويطور الإنتاج الزراعي وذلك في ضوء ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعي.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التخلص الآمن من المخلفات النباتية والاستفادة منها وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة دون تلوث للبيئة والإخلال في توازنها الطبيعي، وذلك من خلال الاستفادة من المخلفات النباتية في تصنيع الأعلاف الحيوانية لسد الفجوة في إنتاج الأعلاف، مما يترتب عليه انخفاض حجم الاستيراد من المواد العلفية، وتقليل نسبة العجز في الموازين العلفية عن طريق إنتاج الأعلاف غير التقليدية من هذه المخلفات النباتية. ومن ثم تحقيق العائد الاقتصادي من استخدام المخلفات النباتية (النواتج الثانوية) مثل قش الأرز وحطب الذرة الشامية في صورة أعلاف في تغذية الحيوانات المزرعية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على استخدام الأسلوب الوصفي في التحليل باستعمال أهم المؤشرات الإحصائية كالتوسطات والأهمية النسبية وإجمالي الإيرادات وصافي العائد وأرباحية الجنيه، كما اعتمد البحث أيضا على أسلوب التحليل الكمي الملائم لطبيعة الدراسة باستخدام بعض المقاييس الإحصائية باستعمال الانحدار البسيط والمتعدد المرحلي، وكذلك اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من مصادرها المختلفة مثل بيانات من قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة، ونشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بالإضافة إلى بيانات الدراسات والأبحاث ذات الصلة بالموضوع، وبالإضافة إلى بيانات عن دراسة حالة في وحدة التدوير بمحافظة الغربية حول العينة البحثية لمحاصيل الدراسة عن طريق اعداد استمارة استبيان للحصول على البيانات المطلوبة لتحقيق أهداف الدراسة.

الدراسة الميدانية لتدوير المخلفات النباتية الزراعية من محاصيل الدراسة في محافظة الغربية:

توصيف عينة البحث: اعتمد البحث على مزارعي محاصيل عينة الدراسة (القمح، الذرة الشامية الصيفي، الأرز الصيفي) بمحافظة الغربية. كما اعتمد البحث بصفة عامة على اختيار عينة عشوائية بسيطة حجمها 100 مزارع (مفردة) من المزارعين الذين يقومون بزراعة محاصيل الدراسة، وذلك في كل القرى التي تم اختيارها عشوائيا بمحافظة الغربية وهذا باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة لاستخدامها في التحليل الإحصائي.

الأسلوب العلمي المستخدم لاختيار عينة البحث: حيث تم استخدام أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة، والتي يكون فيه كل مبحوث بالعينة له فرصة متساوية في الاختيار ضمن العينة بموضوع الدراسة، حيث يكون هذا النوع من العينات مؤثرا في حالة وجود تجانس بين جميع أفراد المجتمع الأصلي المهتم بموضوع الدراسة، حيث يتم الاختيار في هذا النوع من العينات إما بالقرعة أو استخدام جداول الأرقام العشوائية، حيث اعتمدت الدراسة في الحصول على البيانات اللازمة للبحث، وكذلك أيضا على بيانات قطاعية تم جمعها من مفردات العينة التي تم سحبها من المجتمع المراد دراسته باستخدام استمارة استبيان صممت مخصصة لهذا الغرض، وقد تم تجميعها عن طريق المقابلة الشخصية، وأيضا تم عمل استمارة استبيان لمزارعي محاصيل الدراسة، حيث تضمنت هذه الاستمارة العديد من الأسئلة التي تدور نحو التركيب المحصولي للموسم 2020 / 2021، تضمن السؤال عن المساحة المزروعة والإنتاج للمحصول الرئيسي والثانوي وكذلك سعر المحصول الرئيسي والثانوي وتكلفة إنتاج الفدان وكذلك تكلفة الوحدة، حيث وضحت الاستمارة أيضا عن مجموعة من الأسئلة حول كيفية التصرف بالمخلفات (النواتج الثانوية) النباتية من محاصيل الدراسة، وكذلك المشاكل والصعوبات التي تواجه المزارعين في الاستفادة من المخلفات النباتية، وكذلك الأضرار الناتجة عن التعامل الغير سليم وغير آمن من استخدام والاستفادة للمخلفات النباتية، حيث تضمنت الاستمارة أسئلة حول صور التدوير المختلفة المستخدمة للمخلفات النباتية في هذه المزارع، وأيضا الكميات المستخدمة لكل طريقة، وتكاليف التدوير والعائد الاقتصادي لعملية التدوير وهذا بالإضافة إلى العديد من الأسئلة التي تدور حول عملية التدوير ومدى الوعي والمعرفة بأهمية عملية التدوير، وأيضا صممت استمارة استبيان لبعض وحدات التدوير التي وجدت بمنطقة الدراسة. وتضمنت العينة دراسة المحاصيل موضع الدراسة (القمح، الذرة الشامية الصيفي، الأرز) في عدد من المراكز على مستوى المحافظة.

الدراسات السابقة

في دراسة، (حجازي، 2016)، عن اقتصاديات الأعلاف في مصر والتي هدفت إلى التعرف على الملامح الاقتصادية والتجارة الخارجية لمحاصيل الأعلاف وبناء نموذج قياسي للتنبؤ بمتغيرات الانتاج والاستهلاك والتجارة الخارجية، واعتمدت الباحثة في دراستها على تحقيق أهدافها على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي وتوصلت الدراسة للعديد من النتائج منها: زيادة قيمة كلا من الانتاج الزراعي والحيواني بمقدار معنوي بلغ حوالي 15، 5 مليون جنيه سنويا، وكانت نسبة قيمة الانتاج الحيواني 28% من قيمة الانتاج الزراعي وكذلك زيادة قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني بمقدار معنوي بلغ حوالي 2.5 مليار جنيه سنويا خلال الفترة (1998 - 2013)، زيادة الانتاج والاستهلاك من اللحوم بمقدار معنوي بلغ حوالي 20، 30 ألف طن، ولكن لم يزداد متوسط نصيب الفرد ولم تنخفض الفجوة من اللحوم الحمراء مما يدل على الثبات النسبي، ووجود عجز في الأعلاف المركزة بلغ حوالي 6007.5 ألف طن ووجود فائض في الأعلاف الخضراء والجافة بلغ حوالي 30644، 8335.8 ألف طن خلال فترة الدراسة، وكذلك زيادة المساحة المحصولية والمنزوعة في مصر بمقدار معنوي بلغ حوالي 119، 80 ألف فدان سنويا، وخلصت الدراسة بمجموعة من التوصيات منها: ضرورة الاهتمام بمحصول الذرة الشامية وبصفة خاصة الذرة الصفراء، حيث إن الواردات من الذرة الشامية هي تكون من الذرة الشامية الصفراء، وكذلك العمل على دعم منتجي الثروة الحيوانية من حيث توفير الأعلاف بسعر مناسب وعلى مدار العام حتى لا يضطر المربين إلى التخلص من حيواناتهم لارتفاع تكاليف التغذية، لذلك ضرورة الاستفادة من الفائض من الأعلاف الخضراء والجافة، وتوفير العلف المركز بسعر مناسب حتى لا يتم استخدام الأعلاف الخضراء بكميات كبيرة لتعويض النقص من الأعلاف المركزة .

في دراسة، (محيسن، 2017)، بعنوان اقتصاديات تدوير أهم المخلفات الزراعية في جمهورية مصر العربية، استهدفت الدراسة بصفة عامة تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية (النواتج الثانوية) واقتراح أفضل الاساليب والطرق الاقتصادية والبيئية للتعامل مع تلك المخلفات، ويتحقق من خلال الأهداف التالية: دراسة تطور حجم أهم المخلفات النباتية (النواتج الثانوية) وأهميتها النسبية، دراسة بعض المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لتلك المخلفات، التوزيع الجغرافي للمخلفات الثانوية النباتية علي مستوي محافظات الجمهورية واقتراح أماكن وحدات ومصانع تدوير، دراسة الأساليب التي يتبعها المزارعون بعينة الدراسة في التعامل مع المخلفات النباتية، دراسة المشاكل والمعوقات التي تواجه عمليات تدوير المخلفات النباتية، تقدير العائد الاقتصادي وأرباحية الجنيه من تدوير المخلفات في عينة الدراسة علي مستوي الجمهورية، دراسة اقتصادية مبسطة للعائد الاقتصادي المتوقع من إقامة مصانع لتدوير قش الأرز وحطب الذرة إلي خشب، العوامل المؤثرة علي تدوير المخلفات النباتية إلي الصور المختلفة، أهم التوصيات التي أوصت بها الدراسة: ينصح بتدوير قش الأرز إلي أعلاف (حقن يوريا) لارتفاع القيمة المضافة لتدوير قش الأرز إلي أعلاف، توفير التسهيلات لعملية تدوير المخلفات في مراكز قليوب، القناطر الخيرية، طوخ حيث أنها أكثر المراكز حرقا لكميات قش الأرز، الاهتمام بكبس قش الأرز وذلك لارتفاع القيمة المضافة الناتجة من عمليات الكبس وسهولة إجرائه واحتياجه لإمكانات أقل بالنسبة للمزارعين، زيادة الاهتمام بتحويل حطب الذرة الشامية إلي سيلاج وذلك لارتفاع قيمته المضافة، التركيز علي التوعية بالحافز الاقتصادي لتدوير المخلفات النباتية، الاهتمام بعقد دورات وندوات لزيادة الوعي البيئي للأضرار الناتجة عن حرق المخلفات النباتية، إنشاء مراكز لتجميع المخلفات النباتية

وتوفير وسائل لنقلها، توفير مستلزمات وأدوات تدوير المخلفات بالجمعيات الزراعية، أو من وزارة الزراعة بالتعاون مع وزارة البيئة وبتهيئات تمكن المزارعين من القيام بهذه العمليات.

-في دراسة، (عثمان، 2018)، بعنوان دراسة تحليلية لاقتصاديات اللحوم الحمراء في مصر، والتي هدفت الدراسة كل النواحي الاقتصادية المتعلقة بقطاع اللحوم الحمراء في مصر، وقد توصلت الدراسة للعديد من النتائج أهمها: أن المتوسط السنوي لكل من المتاح للاستهلاك من الأعلاف الخضراء والأعلاف الجافة خلال فترة الدراسة (2000 - 2015) يغطي الاحتياجات العلفية المطلوبة لتغذية الحيوانات، ويزيد بما يعادل حوالي 83.85%، 6.51% من المتوسط السنوي للاحتياجات الحيوانية كلا منهما على التوالي، ومن الواضح وجود فائض في هذه الأعلاف يقدر في المتوسط السنوي حوالي 27574.14، 5780.07 ألف طن على الترتيب، أما بالنسبة للأعلاف المركزة فقد تبين وجود عجز في المتوسط السنوي من الأعلاف المركزة حوالي 6959.8 ألف طن خلال الفترة موضوع الدراسة، حيث تقدر بنسبة تغطية الاحتياجات السنوية من الأعلاف المركزة بنحو 42.85%، كما تبين أن متوسط عدد مصانع الأعلاف في مصر خلال نفس الفترة قد بلغ حوالي 122 مصنعا ، وأن متوسط الطاقة الكلية بها بلغ حوالي 4765.7 ألف طن، في حين بلغ متوسط الطاقة الفعلية خلال نفس الفترة حوالي 1167.5 ألف طن، وكذلك بلغ متوسط الطاقة المعطلة في تلك المصانع حوالي 3598.2 ألف طن، وقد خلصت الدراسة بمجموعة من التوصيات منها: ضرورة إنشاء مزارع لتسمين وتربية الحيوانات المنتجة للحوم الحمراء في عواصم المحافظات التابعة للدولة على أن تتولى إدارتها مديريات الزراعة الكائنة بهذه المحافظات مع إيجاد آلية لتسليم العجول الرضيعة وزن أقل من 60 كجم، وكلا من إناث وذكور الماشية التي يعجز الزراع عن تربيتها إلى تلك المزارع في مقابل ثمن يرتضيها الزراع ويشجعهم على التعاون التام مع تلك المزارع ومن ثم إنجاحها، ضرورة الاهتمام بأعمال الحجر الصحي خاصة وأن مصر تستورد جزءا كبيرا من احتياجاتها من دول قد تكون بها بعض الأمراض الحيوانية .

-وفي دراسة غانم، 2019، دراسة بعنوان تحليل العائد الاقتصادي من تدوير مخلفات المحاصيل الزراعية في مصر، وتتمثل مشكلة البحث في السؤال التالي: هل تؤدي تدوير المخلفات الزراعية إلى زيادة العوائد الاقتصادية؟ ويقوم البحث علي محاولة اختيار صحة الفرض التالي: تؤدي تدوير المخلفات الزراعية إلى زيادة العوائد الاقتصادية، وتتمثل أهمية البحث في ضوء ارتفاع معدلات التلوث، وذلك للعديد من الأسباب، ومنها حرق المخلفات الزراعية والتلوث الناتج من مخلفات المصانع، مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة، ويتمثل هدف البحث في محاولة بيان الآثار الاقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية، بالإضافة إلى الآثار غير المباشرة كالحد من التلوث، واعتمد البحث علي المنهج الاستقرائي والاستنباطي معا وذلك لاستنباط مجموعة من الدروس المستفادة، كما تم الاعتماد علي المنهج الوصفي والتاريخي في تحليل أبعاد العلاقة الترابطية بين تدوير المخلفات الزراعية والعوائد الاقتصادية، وتبين من البحث صحة الفرضية البحثية، وأوصي البحث بضرورة دعم المشروعات الهادفة للحفاظ علي البيئة من التلوث وخاصة ما يتعلق بتلوث التربة بالمخلفات الزراعية النباتية والحيوانية.

-وفي دراسة إمام، الباشا، 2020، بعنوان بعض المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المرتبطة بالاستفادة من تدوير المخلفات الزراعية بمحافظة البحيرة، تستهدف هذه الدراسة بصفة رئيسية التعرف علي بعض المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المرتبطة بالاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية بمحافظة البحيرة، والتعرف علي المشكلات التي تواجه الزراع المبحوثين عند تدوير مخلفاتهم المزرعية ومقترحاتهم لحلها من وجهة نظرهم، حيث تم إجراء الدراسة بمحافظة البحيرة وتم اختيار مركز بطريقة عشوائية فوق الاختيار علي مركز إدكو، كما تم اختيار أربع قري بطريقة

عشوائية أيضا فوق الاختيار علي قرية ديونو، وقرية التحويلة، وقرية (1)، وقرية منشية الأمل، وتم حصر جميع الزراع الذين قاموا بتدوير المخلفات المزرعية من كشوف الحصر الموجودة بالإرشاد الزراعي، حيث بلغت الدراسة (660) حائزا يمثلون جملة عدد المستفيدين من تدوير المخلفات المزرعية بالقرى الأربعة، ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث ما يلي: أوضحت النتائج أن 50% من إجمالي الزراع المبحوثين كانت استفادتهم كبيرة من تدوير المخلفات المزرعية، أن المتغيرات الاجتماعية متغيرة المشاركة الاجتماعية غير الرسمية حيث يفسر 41.4% من التباين الكلي في درجة الاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية، وكان أهم هذه المتغيرات متغير المشاركة الاجتماعية غير الرسمية حيث يفسر 11.6% من التباين الكلي في درجة الاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية، أن المتغيرات الاقتصادية متغيرة تفسر 16.7% من التباين الكلي في درجة الاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية، وكان أهم هذه المتغيرات متغير حجم الحيازة الحيوانية ويفسر 11.2% من التباين الكلي في درجة الاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية، أن المتغيرات البيئية متغيرة تفسر 37% من التباين الكلي في درجة الاستفادة من تدوير المخلفات المزرعية.

وفي دراسة حمزة، الشربيني، أحمد، 2021، بعنوان دراسة اقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية لأهم المحاصيل الحقلية كقيمة مضافة للقطاع الزراعي بمحافظة الدقهلية ودمياط، واستهدفت الدراسة إلقاء الضوء ودراسة كلا من كمية وقيمة النواتج الثانوية لأهم المحاصيل الحقلية علي مستوي الجمهورية ومحافظة الدقهلية ودمياط ودراسة اقتصاديات التدوير ومؤشرات الكفاءة الاقتصادية والفنية لأنماط التدوير المختلفة والعمل علي إرشاد المزارعين لأهمية تدوير المخلفات لزيادة عائد الفدان، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أشارت إلي المؤشرات والكفاءة الاقتصادية لتدوير قش الأرز بعينة الدراسة الميدانية بمحافظتي الدقهلية ودمياط موسم 2020/2019 إلي أن طن واحد من قش الأرز المستخدم بغرض كبسه في بالات بلغ حوالي 399 جنيها وبلغ صافي العائد للطن حوالي 106 جنية وقدّر العائد علي الجنيه المستثمر بنحو 0.24، وأن قيمة طن من قش الأرز المستخدم لغرض تدويره إلي علف حيواني بلغ حوالي 618.5 جنية وقدّر صافي العائد الناتج عن بيع طن أعلاف للعينة بنحو 121.5 جنية وأن العائد علي الجنيه المستثمر بلغ نحو 19.5 وأن قيمة طن واحد من قش الأرز المستخدم لغرض تدويره إلي أسمدة عضوية بلغ نحو 532.5 جنيها وقدّر صافي الإيراد لطن قش الأرز بنحو 175 جنيها وأن العائد الصافي علي الجنيه المستثمر قدر بنحو 0.42 وأن قيمة طن من عيدان الذرة المستخدم كعلف حيواني بلغ نحو 510.5 جنية كمتوسط للعينة وكما قدر صافي العائد للطن حوالي 87 جنية، وقدّر العائد علي الجنيه المستثمر للطن نحو 0.17.

وفي دراسة إبراهيم، جاد، محمد، 2022، بعنوان إدراك زراع الأراضي الجديدة لعمليات تدوير المخلفات الزراعية بقرية الناصر بشمال التحرير محافظة البحيرة، استهدف البحث بصفة رئيسية التعرف علي مستوي إدراك زراع الأراضي الجديدة بقرية الناصر بشمال التحرير لعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلي أعلاف غير تقليدية، وتم اختيار عينة عشوائية بسيطة بواقع 40% من إجمالي الزراع بالقرية فبلغت العينة 162 مزارعا مبحوثا، وجمعت البيانات من خلال استمارة الاستبيان بالمقابلة الشخصية، وتم استخدام عدة أساليب إحصائية لعرض وتحليل البيانات وهي: النسب المئوية، والجداول التكرارية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون، ومعامل الانحدار المتعدد، وأوضحت النتائج البحثية انخفاض كلا من إدراك ووعي المبحوثين بأهمية تدوير المخلفات الزراعية، وانخفاض مستوي إلمامهم بمراحل تدوير بعض المخلفات الزراعية وتحويلها إلي أعلاف غير تقليدية، وبينت النتائج البحثية وجود علاقة ارتباطية معنوية عند المستوي الاحتمالي (0.01)، (0.05) بين كلا من مستوي إدراك المبحوثين من الزراع لعمليات تدوير المخلفات الزراعية وكلا من المتغيرات التالية: حجم الحيازة

الأرضية، والسعة الحيازية الحيوانية، وتعدد مصادر المعلومات الزراعية، وتوجه المزارع نحو بعض الممارسات المزرعية المستدامة، والسلوك البيئي الإيجابي وفسرت المتغيرات السابقة 33% من التباين الحادث في مستوى إدراك المبحوثين من الزراعة لعمليات تدوير المخلفات الزراعية، وكانت أهم المشاكل التي ذكرها المبحوثين والتي تمثل عائقا أمام تدوير المخلفات هي: غياب دور الإرشاد المعرفي والتدريبي في مجال تدوير المخلفات الزراعية، عدم معرفة المبحوثين بكيفية تطبيق بعض الأفكار، عدم توافر مستلزمات الإنتاج مثل غاز الأمونيا، نقص المعلومات عن كيفية التنفيذ، عدم حاجة ورغبة المبحوثين للتطبيق، عدم توافر أماكن لتطبيق بعض الأفكار، استخدام الأعلاف التقليدية، صعوبة تطبيق بعض الأفكار.

أهم النتائج التي جاءت بالدراسات السابقة:

- 1- أشارت النتائج التي تم التوصل إليها من الدراسة المرجعية إلى أنه بالرغم من اختلاف الفترات الدراسية وتنوع واختلاف المحاصيل التي تم حصرها في تلك الدراسات والبحوث التي اشتملت عليها الدراسة المرجعية، وكذلك أيضا بالرغم من اختلاف البيانات والمناهج البحثية وأدوات التحليل الاقتصادي والإحصائي في كل من الدراسات والبحوث السابقة التي تم التوصل إليها.
- 2- اتفقت الدراسات السابقة بصفة عامة على معظم المشاكل والصعوبات التي تواجه المزارعين نحو الاستفادة من المخلفات الزراعية والتي من أهمها أن المزارعين يقومون بالتصرف في منتجاتهم الثانوية بأكثر من طريقة، والأكثر استخداما هو استخدامهم النواتج للأعلاف الحيوانية، وإن بعض المزارعين يقومون بحرق قش الأرز في الحقل وذلك لأنهم لا يجيدون التصرف فيه عدم توافر الأماكن لتجميع المخلفات النباتية الزراعية، وكذلك عدم وجود مصانع لتدوير تلك المخلفات، وكذلك عدم توافر الآلات والتكنولوجيا اللازمة للتدوير، وعدم توافر الوعي لدى المزارعين عن كيفية الاستفادة من هذه المخلفات النباتية الزراعية (النواتج الزراعية).
- 3- أجمعت الدراسات السابقة على الطرق التقليدية المتبعة في تدوير المخلفات النباتية الزراعية، والتي من أهمها استخدام تلك المخلفات كأعلاف غير تقليدية وتقليل الفجوة العلفية الحيوانية، وقد لوحظ من الدراسة المرجعية أيضا كثير من الدراسات والبحوث السابقة التي ألفت الضوء على الأضرار الناتجة من التعامل غير الصحيح من المخلفات النباتية الزراعية، مثل تلوث الهواء وتلوث المياه، وتلوث التربة الزراعية وظهور السحابة السوداء وغيرها من الأضرار، إلا أنها تناولت هذه الموضوعات بصفة عامة دون تحديد مشكلة معينة ودرستها بشكل مفصل والوصول إلى نتائج محددة يمكن الأخذ بها من أجل معالجتها بشكل جيد أو تلافى آثارها السلبية وذلك من أجل تحقيق تنمية اجتماعية وبيئية حقيقية وصولا إلى تحقيق التنمية الاقتصادية، وقمنا بدراسة ميدانية للتعرف على الوضع القائم بصورة مباشرة والبحث عن الحلول المقترحة المناسبة لعلاج هذه المشكلات.
- 4- انحصرت مشكلة الدراسة المشار إليها بمعظم الدراسات السابقة في اهدار بعض الموارد الزراعية مثل النواتج الثانوية لمعظم المحاصيل (المخلفات الزراعية)، وهدفت الدراسة لإدارة الموارد النباتية الزراعية بأسلوب اقتصادي كفاء وهذا من خلال الارتقاء والمنافع بمستوى الاستفادة من المخلفات النباتية الزراعية عامة، ومثل قش الأرز وحطب الذرة وحطب القطن.
- 5- أوضحت الدراسات السابقة أنه هناك ارتفاع كمية المخلفات النباتية في مصر بالشكل الذي يهدد الاقتصاد القومي، واستهدف الدراسات السابقة التعرف على الوضع الحالي للاحتياجات العلفية للحيوانات المزرعية في ضوء تطور كمياتها،

6- استهدفت الدراسات السابقة دراسة تطور كميات النواتج الثانوية الزراعية للمحاصيل الحقلية على مستوى محافظة الدقهلية، ودراسة المردود الاقتصادي لتدوير المخلفات النباتية الزراعية كأعلاف للحيوانات المزرعية، وكذلك بالإضافة إلى عدم تلوث البيئة وما يترتب على ذلك من خسائر وحماية البيئة من الأمراض وخصوبة التربة كسماد عضوي وبالتالي زيادة الإنتاجية الفدانية.

عرض النتائج ومناقشتها

*1- العائد الاقتصادي من تدوير قش الأرز: تم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث فئات وهي الفئة الأولى أقل من 1.5 فدان، أما الفئة الثانية من 1.5 إلى أقل من 3 فدان، أما الفئة الثالثة فتأتي من 3 فدان فأكثر كما تم تقدير كلا من أرباحية الجنيه، وكذلك صافي العائد من التدوير في كل فئة واتضح من البيانات الواردة بجدول (1) أن متوسط إيرادات الطن للفئة الأولى بلغت حوالي 236.9 جنيه / طن، كما بلغ متوسط تكلفة تدوير الطن من قش الأرز حوالي 196.3 جنيه / طن ، وفي ضوء ذلك تم حساب أرباحية الجنيه للطن المستثمر للفئة الأولى والبالغ حوالي 0.21 جنيه / طن وصافي العائد لهذه الفئة والذي بلغ حوالي 40.6 جنيه / طن لهذه الفئة خلال هذا نهاية الموسم الزراعي الصيفي. أما الفئة الثانية فكان متوسط إيراد الطن من قش الأرز بلغ حوالي 107.9 جنيه / طن، وحيث بلغ متوسط تكلفة تدوير الطن حوالي 88.5 جنيه / طن، وبحساب أرباحية الجنيه بلغت حوالي 0.22 جنيه / طن كما بلغ صافي العائد حوالي 19.4 جنيه / طن لهذه الفئة خلال هذا نهاية الموسم الزراعي الصيفي. أما الفئة الثالثة فكان متوسط إيراد الطن من قش الأرز بلغ حوالي 162.8 جنيه / طن، وحيث بلغ متوسط تكلفة تدوير الطن حوالي 131.6 جنيه / طن ومن ذلك تم حساب أرباحية الجنيه لهذه الفئة وكانت نحو 0.24 جنيه / طن وكان صافي العائد حوالي 31.2 جنيه / طن لهذا الفئة خلال هذا نهاية الموسم الزراعي الصيفي.

*وبوضوح جدول (1): أرباحية الجنيه وصافي العائد لنواتج تدوير طن قش الأرز في عينة الدراسة:

الفئة	متوسط الإيرادات (جنيه / طن)	متوسط التكاليف (جنيه / طن)	أرباحية الجنيه	صافي العائد (جنيه / طن)
أقل من 1.5 فدان	236.9	196.3	0.21	40.6
من 1.5 فدان إلى أقل من 3 فدان	107.9	88.5	0.22	19.4
3 فدان فأكثر	162.8	131.6	0.24	31.2

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021 .

*2- المتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن قش الأرز وفقا للمساحة المنزرعة في عينة الدراسة:

ويتضح من البيانات الواردة بجدول (2) أن المتوسط المرجح لإيرادات الطن من الفئة الأولى بلغ حوالي 171.0 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن من قش الأرز حوالي 123.4 جنيه / طن، ومن ذلك تم حساب أرباحية الجنيه المستثمر للفئة الأولى والبالغ حوالي 0.39 جنيه / طن و المتوسط المرجح لصافي العائد لهذه الفئة حوالي 47.6 جنيه / طن وهذا خلال نهاية الموسم الزراعي الصيفي. وفي الفئة الثانية بلغ المتوسط المرجح لإيراد الطن من قش الأرز نحو 208.2 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن حوالي 170.7 جنيه / طن، وبحساب أرباحية الجنيه أصبحت حوالي 0.22 جنيه / طن والمتوسط المرجح لصافي العائد حوالي 37.5 جنيه / طن لهذه الفئة خلال هذا نهاية الموسم الزراعي الصيفي.

وحيث الفئة الثالثة فكان المتوسط المرجح لإيراد الطن من قش الأرز حوالي 786.0 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن حوالي 635.6 جنيه / طن ومن ذلك تم حساب أرباحية الجنيه لهذه الفئة وكانت نحو 0.24 جنيه / طن وكان صافي العائد حوالي 150.5 جنيه / طن لهذه الفئة خلال هذا نهاية الموسم الزراعي الصيفي. ومما سبق يتضح أن هناك تزايد في صافي العائد من تدوير قش الأرز، نتيجة لزيادة المساحة المزروعة والانتاج الكلي لمحصول الأرز والناتج الثانوي منه (قش الأرز).

*ويوضح جدول (2): أرباحية الجنيه للمتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن قش الأرز وفقا للمساحة المنزرعة في عينة الدراسة:

الفئة	المتوسط المرجح لمتوسط الإيرادات (جنيه / طن)	المتوسط المرجح لمتوسط التكاليف (جنيه / طن)	أرباحية الجنيه	المتوسط المرجح لمتوسط صافي العائد (جنيه / طن)
أقل من 1.5 فدان	171.0	123.4	0.39	47.6
من 1.5 فدان إلى أقل	208.2	170.7	0.22	37.5
من 3 فدان	786.0	635.6	0.24	150.5
3 فدان فأكثر				

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021

*التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير قش الأرز بالجنيه للطن:

يبين جدول (3) التكاليف الحدية لقش الأرز في حالة التدوير في كل الفئات الثلاث في عينة الدراسة، وحيث أن التكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من قش الأرز في الفئة الأولى بلغت حوالي 196.3 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 55.5 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت حوالي 57.7 جنيه/طن.

وتبين في الفئة الثانية أن المتوسط المرجح للتكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من قش الأرز بلغ حوالي 88.5 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 14.7 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت التكاليف الحدية في كل مزارع الفئة الثانية حوالي 14.8 جنيه/طن.

وأما الفئة الثالثة فكان المتوسط المرجح للتكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من قش الأرز حوالي 131.6 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 6.5 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت حوالي 6.4 جنيه/طن.

*ويوضح جدول (3): التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير قش الأرز بالجنيه للطن:

الفئة	التكاليف الكلية (جنيه / طن)	متوسط التكاليف (جنيه / طن)	(التكاليف الحدية) (جنيه / طن)
أقل من 1.5 فدان	196.3	55.5	57.7
من 1.5 فدان إلى أقل	88.5	14.7	14.8
من 3 فدان	131.6	6.5	6.4
3 فدان فأكثر			

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021

***نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز من واقع بيانات استثمارات الاستبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020:**

أوضحت النتائج أنه تبين أن الصورة التكميلية هي أفضل الصور مناسبة لتقدير دالة تكاليف الانتاج كما بجدول (1-4) حيث ثبتت معنوية النموذج عند مستوي 0.05 كما أوضحت النتائج أن الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز للفئة الأولى من دراسة الحالة بلغ حوالي 10طن/ فدان في حين أن متوسط الانتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 4.01 طن/ فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات قش الأرز المستخدمة لإنتاج أعلاف، وفي الفئة الثانية بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز بلغت حوالي 4.4 طن/فدان في حين أن متوسط الانتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 3.19 طن/ فدان وهو ما يعكس أن وجود إهدار في مورد مخلفات قش الأرز المستخدمة لإنتاج أعلاف، وكذلك الفئة الثالثة بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز بلغت حوالي 8.68 طن/ فدان في حين أن متوسط الانتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 5.0 طن/ فدان وهو ما يعكس أن وجود إهدار في مورد مخلفات قش الأرز المستخدمة لإنتاج أعلاف، وأيضا جميع الفئات بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز بلغت حوالي 12.2 طن/ فدان في حين أن متوسط الانتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 4.0 طن/ فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات قش الأرز المستخدمة لإنتاج أعلاف.

***جدول (4):** يوضح نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز من واقع بيانات استثمارات الاستبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020:

البيان/البند	المعادلة	F	R ²	الحجم الأمثل للإنتاج بالطن	حجم الإنتاج الفعلي بالطن
الفئة الأولى الصورة الرياضية التكميلية	$TC = -599.80 + 5571.21Q - 1030Q^2 + 76.79Q^3$ $(0.971) (1.05) (-0.733) (0.655)$ $AC = TC/Q$ $AC = 5571.21 - 1035.0Q + 76.79Q^2$ $AC/Q = -1035.0 + 103.58Q = 0$ $Q = 1035/103.58 = 10$	26.23	0.93	10	4.01
الفئة الثانية الصورة الرياضية التكميلية	$TC = -361.19 + 1396.89Q - 108.97Q^2 + 12.44Q^3$ $(-0.60) (2.06) (-0.535) (0.70)$ $AC = TC/Q$ $AC = 1396.89 - 108.97Q + 12.44Q^2$ $AC/Q = -108.97 + 24.88Q = 0$ $Q = 108.97/24.88 = 4.4$	198.01	.97	4.4	3.19
الفئة الثالثة الصورة الرياضية التكميلية	$TC = -1988.64 + 2534.29Q - 300.54Q^2 + 17.32Q^3$ $(-2.30) (4.58) (-2.89) (2.91)$ $AC = TC/Q$ $AC = 2534.29 - 300.54Q + 17.32Q^2$ $AC/Q = 300.54 + 34.64Q = 0$ $Q = 300.54/34.64 = 8.7$	372.88	.98	8.7	5.0
جميع الفئات الصورة الرياضية التكميلية	$TC = -600.05 + 1470.77Q - 65.53Q^2 + 2.69Q^3$ $(-1.45) (4.62) (-0.932) (0.594)$ $AC = TC/Q$ $AC = 1470.77 - 65.53Q + 2.69Q^2$ $AC/Q = -65.53 + 5.38Q = 0$ $Q = 65.53/5.38 = 12.2$	402.29	0.96	12.2	4

المصدر: جمعت وحسبت من استثمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021./2020

2 - العائد الاقتصادي من تدوير حطب الذرة الشامية:

يوضح جدول (5) أرباحية الجنيه وكذلك العائد الصافي من تدوير حطب الذرة لكل الفئات الثلاث في عينة الدراسة، ومن الجدول اتضح أن متوسط الإيرادات للطن في الفئة الأولى بلغ حوالي 253.0 جنيه / طن، وبلغ متوسط التكلفة لتدوير طن من حطب الذرة الشامية حوالي 229.5 جنيه / طن، وبحساب أرباحية الجنيه المستثمر للفئة الأولى بلغ حوالي 0.11 جنيه / طن كما بلغ صافي العائد لهذه الفئة حوالي 24.4 جنيه / طن خلال الموسم في عينة الدراسة . وتوضح الفئة الثانية من ناتج تدوير حطب الذرة الشامية فكان متوسط إيراد الطن من خلال عمليات التدوير حوالي 245.7 جنيه / طن، وبلغ متوسط تكلفة التدوير للطن حوالي 197.1 جنيه / طن، كما يتم حساب أرباحية الجنيه لهذه الفئة كانت 0.25 جنيه / طن وكان صافي العائد لهذه الفئة 48.7 جنيه / طن وذلك من خلال موسم عينة الدراسة وكذلك تبين الفئة الثالثة من ناتج تدوير حطب الذرة الشامية فكان متوسط إيراد الطن من خلال عمليات التدوير حوالي 227.7 جنيه / طن، وحيث بلغ متوسط تكلفة التدوير للطن حوالي 181.5 جنيه / طن، كما تم حساب أرباحية الجنيه لهذه الفئة وبلغت حوالي 0.26 جنيه / طن كما بلغ صافي العائد لهذه الفئة حوالي 46.3 جنيه / طن وذلك من خلال موسم عينة الدراسة.

وحيث يوضح جدول (5): أرباحية الجنيه وصافي العائد لناتج تدوير طن حطب الذرة الشامية في عينة الدراسة:

الفئة	متوسط الإيرادات (جنيه / طن)	متوسط (متوسط) التكاليف (جنيه / طن)	أرباحية (جنيه / طن)	صافي العائد (جنيه / طن)
أقل من 1.5 فدان	253.9	229.5	0.11	24.4
أقل من 3 فدان	245.7	197.1	0.25	48.7
3 فدان فأكثر	227.7	181.5	0.26	46.3

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021.

2- المتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن حطب الذرة الشامية وفقا للمساحة المنزرعة في عينة الدراسة:

ويتضح من البيانات الواردة بجدول (6) أن المتوسط المرجح لإيرادات الطن من الفئة الأولى بلغت حوالي 383.6 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن من حطب الذرة الشامية حوالي 316.5 جنيه / طن ، ومن ذلك تم حساب أرباحية الجنيه المستثمر للفئة الأولى والبالغ حوالي 0.21 جنيه / طن والمتوسط المرجح لصافي العائد لهذه الفئة حوالي 67.1 جنيه / طن وهذا من خلال الموسم المشار إليه .

أما الفئة الثانية فكان المتوسط المرجح لإيراد الطن من حطب الذرة الشامية حوالي 646.9 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن حوالي 533.7 جنيه / طن، وبحساب أرباحية الجنيه أصبحت حوالي 0.21 جنيه / طن والمتوسط المرجح لصافي العائد حوالي 113.2 جنيه / طن لهذه الفئة خلال هذا الموسم .

بينما في الفئة الثالثة فكان المتوسط المرجح لإيراد الطن من حطب الذرة الشامية حوالي 83.9 جنيه / طن، وحيث بلغ المتوسط المرجح لتكلفة تدوير الطن حوالي 69.2 جنيه / طن ومن ذلك تم حساب أرباحية الجنيه لهذه الفئة وكانت نحو 0.21 جنيه وكان المتوسط المرجح لصافي العائد حوالي 14.7 جنيه / طن لهذا الموسم .
ومما سبق يتضح أن هناك تزايد في صافي العائد من تدوير حطب الذرة الشامية، نتيجة لزيادة المساحة المزروعة والانتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية والنتائج الثانوية منه (حطب الذرة).

ويوضح جدول (6): أرباحية الجنيه للمتوسط المرجح لصافي العائد الناتج من تدوير طن حطب الذرة الشامية وفقا للمساحة المنزرعة في عينة الدراسة:

الفئة	المتوسط المرجح لمتوسط الإيرادات (جنيه / فدان)	المتوسط المرجح لمتوسط التكاليف (جنيه / فدان)	أرباحية الجنيه	المتوسط المرجح لمتوسط صافي العائد (جنيه / فدان)
أقل من 1.5 فدان	383.6	316.5	0.21	67.1
من 1.5 فدان إلى أقل من 3 فدان	646.9	533.7	0.21	113.2
3 فدان فأكثر	83.9	69.2	0.21	14.7

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021 .

التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير طن من حطب الذرة الشامية بالجنيه للطن:

وحيث يبين جدول (7) التكاليف الحدية لحطب الذرة الشامية في حالة التدوير في كل الفئات الثلاث في عينة الدراسة، وحيث أن التكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من حطب الذرة الشامية في الفئة الأولى بلغت حوالي 229.5 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 79.1 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت حوالي 69.1 جنيه/طن.
وفي الفئة الثانية وحيث أن التكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 197.1 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 18.6 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت حوالي 18.0 جنيه/طن،
وفي الفئة الثالثة وحيث أن التكاليف الكلية للإنتاج الكلي في تدوير طن من حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 181.5 جنيه/طن، وكذلك متوسط التكاليف الناتجة من قسمة التكاليف الكلية على الإنتاج الكلي وبلغت حوالي 8.6 جنيه/طن، وتم حساب التكاليف الحدية لهذه الفئة حيث بلغت حوالي 8.4 جنيه/طن.

*ويوضح جدول (7): التكاليف الحدية وارتباطها بالإنتاج الكلي والتكاليف الكلية ومتوسط التكاليف في حالة تدوير طن من حطب الذرة الشامية بالجنيه للطن:

الفئة	التكاليف الكلية (جنيه / طن)	متوسط التكاليف (جنيه / طن)	(التكاليف الحدية) (جنيه / طن)
أقل من 1.5 فدان	229.5	79.1	69.1
من 1.5 فدان إلى			
أقل من 3 فدان	197.1	18.6	18.0
3 فدان فأكثر	181.5	8.6	8.4

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع - الغربية - 2021 .

نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية من واقع بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بعينة الدراسة بمحافظة الغربية موسم 2020/2021:

أوضحت النتائج أنه تبين أن الصورة التكميلية هي أفضل الصور مناسبة لتقدير دالة تكاليف الإنتاج كما بجدول (8-1) حيث ثبتت معنوية النموذج عند مستوي 0.05 كما أوضحت النتائج أن الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز للفئة الأولى من دراسة الحالة بلغ حوالي 5.6طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 3.0طن/فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات حطب الذرة الشامية المستخدمة لإنتاج أعلاف، وفي الفئة الثانية بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 9.18طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 6.0طن/فدان وهو ما يعكس أن وجود إهدار في مورد مخلفات حطب الذرة الشامية المستخدمة لإنتاج أعلاف، وكذلك الفئة الثالثة بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 8.64طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 6.0طن/فدان وهو ما يعكس أن وجود إهدار في مورد مخلفات حطب الذرة الشامية المستخدمة لإنتاج أعلاف، وأيضاً جميع الفئات بينت نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 8.4طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 5.0طن/فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات حطب الذرة الشامية المستخدمة لإنتاج أعلاف.

*جدول (8): يوضح نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية من واقع بيانات استثمارات الاستبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020:

حجم الإنتاج الفعلي بالطن	الحجم الأمثل للإنتاج بالطن	R ²	F	المعادلة	البيان/البند
3.0	5.6	0.99	261.87	$TC = -182.26 + 2310.91Q - 296.74Q^2 + 26.75Q^3$ $(-0.281-) (3.00) (-1.15-) (1.06)$ $AC=TC/Q \quad AC = 2310.91 - 296.74Q + 26.75Q^2$ $AC/Q = -296.74 + 53.5Q = 0$ $Q = 296.74/53.5 = 5.6$	الفئة الأولى الصورة الرياضية التكميلية
6.0	9.18	.99	872.70	$TC = -1258.14 + 2108.97Q - 123.23Q^2 + 6.71Q^3$ $(-2.26-) (5.70) (-1.69-) (1.55)$ $AC=TC/Q \quad AC = 2108.97 - 123.23Q + 6.71Q^2$ $AC/Q = -123.23 + 13.42Q = 0$ $Q = 123.23/13.42 = 9.18$	الفئة الثانية الصورة الرياضية التكميلية
6.0	8.64	.97	228.32	$TC = -104.64 + 1840.36Q - 118.56Q^2 + 6.86Q^3$ $(-1.26-) (3.00) (-0.943-) (0.901)$ $AC=TC/Q \quad AC = 1840.36 - 118.56Q + 6.86Q^2$ $AC/Q = -118.56 + 13.72Q = 0$ $Q = 118.56/13.72 = 8.64$	الفئة الثالثة الصورة الرياضية التكميلية
5.0	8.4	0.98	781.73	$TC = -114.73 + 1760.87Q - 92.53Q^2 + 5.51Q^3$ $(-0.26-) (5.27) (-1.33-) (1.28)$ $AC=TC/Q \quad AC = 1760.87 - 92.53Q + 5.51Q^2$ $AC/Q = -92.53 + 11.02Q = 0$ $Q = 92.53/11.02 = 8.4$	جميع الفئات الصورة الرياضية التكميلية

المصدر: جمعت وحسبت من استثمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020.

*الفرق بين متوسطات الإنتاج الفعلي والإنتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لقش الأرز بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

تبين من جدول (9) النتائج المشار إليها وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الإنتاج الفعلي والإنتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.05 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئات المشتركة (paired samples T test) البالغ قيمته (T=-3.17) (Sig=0.050) والذي تشير إلي أن الإنتاج الأمثل أكبر من الإنتاج الفعلي.

*جدول (9): يوضح الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لقش الأرز خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

الفئات	C	الحجم الأمثل Q2	الحجم الفعلي Q1
1	1	10	4.01
2	2	4.4	3.2
3	3	8.7	5
4	4	12.2	4
النتائج			T=(-3.179)** Sig=(0.050)

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020.

*الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لحطب الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

تبين من جدول (10) النتائج المشار إليها وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.05 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئات المشتركة (paired samples T test) البالغ قيمته (14.870) (T=-) (Sig=0.01) والذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي.

*جدول (10): يوضح الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لحطب الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

الفئات	C	الحجم الأمثل Q2	الحجم الفعلي Q1
1	1	5.6	3.0
2	2	9.18	6.0
3	3	8.64	6.0
4	4	8.4	5
النتائج			T=(-14.870)** Sig=(0.01)

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020.

*الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لقش الأرز خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

تبين من جدول (11) النتائج المشار إليها وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.01 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الأولى (paired samples T test) البالغ قيمته -5.991 M.D= و (-12.833) TC= و D.F=9 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي، باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الثانية (paired samples T test) البالغ قيمته -1.205 M.D= و (-2.949) TC= و D.F=20 و Sig=0.008

بإستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الثالثة (paired samples T test) البالغ قيمته -3.707 M.D= و (-6.555) TC= و D.F=18 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي، باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات لجميع الفئات (paired samples T test) البالغ قيمته -3.113 M.D= و (-8.064) TC= و D.F=49 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي،

*جدول (11): الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل لقش الأرز علي مستوي الفئات الحيازية المختلفة للموسم الزراعي 2021/2020:

الفئة	M.D	TC	D.F	Sig
الأولي	-5.991-	(-12.833)**	9	0.000
الثانية	-1.205-	(-2.949)**	20	0.008
الثالثة	-3.707-	(-6.555)**	18	0.000
جميع الفئات	-3.113	(-8.064)**	49	0.000

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020.
*الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل علي مستوي الفئات الحيازية لحطب الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي 2021/2020:

تبين من جدول (1-12) النتائج المشار إليها وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.01 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الأولى (paired samples T test) البالغ قيمته -2.6- M.D و (-4.503)* TC و D.F=8 و Sig=0.002 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي، باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الثانية (paired samples T test) البالغ قيمته -3.418- M.D و (-6.196)* TC و D.F=20 و Sig=0.000

باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئة الثالثة (paired samples T test) البالغ قيمته -3.069- M.D و (-5.149)* TC و D.F=20 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي، باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات لجميع الفئات (paired samples T test) البالغ قيمته -3.129- M.D و (-9.045)* TC و D.F=50 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الانتاج الأمثل أكبر من الانتاج الفعلي.

جدول (12): الفرق بين متوسطات الانتاج الفعلي والانتاج الأمثل لحطب الذرة الشامية علي مستوي الفئات الحيازية المختلفة للموسم الزراعي 2021/2020:

الفئة	M.D	TC	D.F	Sig
الأولى	-2.6-	(-4.503)*	8	0.002
الثانية	-3.418-	(-6.196)*	20	0.000
الثالثة	-3.069-	(-5.149)*	20	0.000
جميع الفئات	-3.129-	(-8.045)*	50	0.000

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان الخاصة بدراسة الحالة بمحافظة الغربية موسم 2021/2020.

الخلاصة

تعتبر المخلفات النباتية في هذه المرحلة الراهنة عبئاً ثقيلاً على البيئة، والتخلص منها بطريقة غير سليمة يضر بصحة الإنسان والحيوان مما يسبب أضرار على البيئة وأيضاً الفاقد الاقتصادي وقد سعت الدولة بطرق مختلفة للاستفادة من ذلك المورد الثمين والذي قد يساهم في خفض التكلفة الإنتاجية ويزيد من خصوبة التربة لو أحسن استغلالها، وأيضاً التخلص السليم والنافع من المخلفات النباتية له أثر اقتصادي وبيئي هام، ومع العائد الاقتصادي المرتفع الذي يمكن الحصول عليه من تلك المخلفات النباتية، فإن العائد البيئي والاقتصادي والاجتماعي أعلى بكثير وذلك لإحداث التوازن البيئي بين الآفات وأعدادها وزيادة خصوبة التربة والمحافظة على الموارد البيئية للأجيال القادمة تعتبر زيادة وتراكم

المخلفات النباتية سنوياً من أهم المشاكل البيئية التي تواجه استراتيجيات التنمية الزراعية المستدامة، ويترتب على هذا التراكم آثار سلبية على الإنسان والحيوان والمجتمع ككل، والبيئة والتربة الزراعية، علاوة على فقد القيمة الاقتصادية لهذه المخلفات سواء بحرقها أو اهدارها، بدلا من تدويرها في عمليات زراعية أخرى مما يقوى ويعزز ويطور الإنتاج الزراعي وذلك في ضوء ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعي هدف البحث الى التخلص الآمن من المخلفات النباتية والاستفادة منها وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة دون تلوث للبيئة والإخلال في توازنها الطبيعي، وذلك من خلال الاستفادة من المخلفات النباتية في تصنيع الأعلاف الحيوانية لسد الفجوة في إنتاج الأعلاف، مما يترتب عليه انخفاض حجم الاستيراد من المواد العلفية، وتقليل نسبة العجز في الموازين العلفية عن طريق إنتاج الأعلاف غير التقليدية من هذه المخلفات النباتية، ومن ثم تحقيق العائد الاقتصادي من استخدام المخلفات النباتية (النواتج الثانوية) مثل قش الأرز وحطب الذرة الشامية في صورة أعلاف في تغذية الحيوانات المزرعية، وقد اعتمد البحث على استخدام الأسلوب الوصفي في التحليل باستعمال أهم المؤشرات الإحصائية كالمتوسطات والأهمية النسبية وإجمالي الإيرادات وصافي العائد وأرباحية الجنيه، كما اعتمد البحث أيضا على أسلوب التحليل الكمي الملائم لطبيعة الدراسة باستخدام بعض المقاييس الإحصائية باستعمال الانحدار البسيط والمتعدد المرحلي ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث أن تدوير قش الأرز تتزايد أرباحية الجنيه، وكذلك صافي العائد من التدوير، وحيث تبين من الدراسة تناقص متوسط تكاليف التدوير بزيادة حجم المساحة وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية (وفورات السعة). كما بينت جميع الفئات أن نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات قش الأرز بلغت حوالي 12.2 طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 4.0 طن/فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات قش الأرز المستخدمة لإنتاج أعلاف. وبينت جميع الفئات نتائج الحجم الأمثل لإنتاج تدوير مخلفات حطب الذرة الشامية بلغت حوالي 8.4 طن/فدان في حين أن متوسط الإنتاج الفعلي للفدان من واقع بيانات دراسة الحالة بلغ نحو 5.0 طن/فدان وهو ما يعكس وجود إهدار في مورد مخلفات حطب الذرة الشامية المستخدمة لإنتاج أعلاف. بينما بينت النتائج المشار إليها وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الإنتاج الفعلي والإنتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.05 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئات المشتركة (paired samples T test) البالغ قيمته (T=-3.17) (Sig=0.050) والذي تشير إلي أن الإنتاج الأمثل أكبر من الإنتاج الفعلي. كما تبين النتائج المشار إليها إلى وجود فرق معنوي إحصائيا بين متوسطات الإنتاج الفعلي والإنتاج الأمثل عند مستوي معنوية 0.05 باستخدام اختبار T للفرق بين المتوسطات للفئات المشتركة (paired samples T test) البالغ قيمته (T=-14).

والذي تشير إلي أن الإنتاج الأمثل أكبر من الإنتاج الفعلي. لجميع الفئات لقش الأرز (paired samples T test) البالغ قيمته M.D=-3.113 و TC=(-8.064)** و D.F=49 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الإنتاج الأمثل أكبر من الإنتاج الفعلي. لجميع الفئات لحطب الذرة الشامية (paired samples T test) البالغ قيمته M.D=-3.129 و TC=(-9.045)* و D.F=50 و Sig=0.000 الذي تشير إلي أن الإنتاج الأمثل أكبر من الإنتاج الفعلي. ومن أهم التوصيات التي أوصت بها الدراسة إلى ضرورة استخدام النواتج الثانوية النباتية والحد من تلوث البيئة، تكثيف جهود دور الدولة ووزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع وزارة الزراعة بوضع تقنيات وخطط حديثة للاستفادة من النواتج الثانوية الزراعية، وأيضا توفير الماكينات اللازمة لكل طريقة من طرق التدوير المختلفة للمخلفات النباتية الزراعية، التوجيه نحو الاستخدام الاقتصادي الأمثل لتدوير النواتج الثانوية الزراعية.

التوصيات

التوصيات التي توصلت إليها الدراسة:

- 1- التوسع في تدوير المخلفات النباتية لمحاصيل الدراسة (الأرز، الذرة الشامية، القمح ، القطن، الفول السوداني) استخدمت تعطى عائد اقتصادي لتحسين معيشة المزارعين.
- 2- يجب الاستخدام التكنولوجي المناسب لكل محصول عند اجراء عملية التدوير في مناطق تكثيف زراعة محاصيل الدراسة.
- 3- لرفع العائد الاقتصادي لمحصول الذرة الشامية يجب صناعة السلاح من مخلفات الذرة الشامية المتمثلة في عيدان الذرة، قش الأرز والاستفادة به اقتصاديا وعدم حرقه يمنع تلوث البيئة.
- 4- عند تدوير النواتج الثانوية بالوحدات الزراعية يجب توفير الادوات والمواد المستخدمة لكي تصبح في متناول المزارعين مثل محلول الأمونيا ومحلول اليوريا.
- 5- لتسهيل تخزين قش الأرز يجب توفير وحدات لكبس قش الأرز لحين استخدامه بالمزرعة أو نقله إلى أماكن التدوير.
- 6- توفير قروض مناسبة للمزارعين لإعادة التدوير بفوائد مخفضة
- 7- يجب تكثيف جهود دور الدولة ووزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع وزارة الزراعة بوضع تقنيات وخطط حديثة للاستفادة من النواتج الثانوية الزراعية ،
- 8- توفير الماكينات اللازمة لكل طريقة من طرق التدوير المختلفة للمخلفات النباتية الزراعية، التوجيه نحو الاستخدام الاقتصادي الأمثل لتدوير النواتج الثانوية الزراعية.
- 9- يجب تكثيف دور الارشاد الزراعي لتوعية المزارعين، وتوفير الطرق الارشادية المناسبة وإجراء الدورات التدريبية على التكنولوجيا الحديثة المتطورة في تدوير المخلفات النباتية الزراعية.
- 10- تشجيع التجار للتعاقد مع المزارعين لجمع النواتج الثانوية الزراعية منهم، لتجميع النواتج الثانوية الزراعية يجب وجود أماكن مغطاة بكل قرية، حتى يسهل نقل المخلفات النباتية الزراعية.
- 11- تصنيع المتاح من حطب الذرة الشامية وقش الأرز إلى أعلاف غير تقليدية من الممكن أن يساهم في تقليل العجز من الأعلاف المركزة بحوالي 29% على مستوى الجمهورية.
- 12- ضرورة تفعيل وتنشيط دور الجمعيات التعاونية الزراعية في القيام بتشديد الرقابة على الاستخدام السلبي للمخلفات الزراعية،
- 13- العمل على زيادة المكابس لكبس المخلفات الزراعية بمحافظة الغربية من خلال دور نشط وفعال للقطاع التعاوني الإنتاجي أو بتمليكها للجمعيات التعاونية الزراعية أو من خلال قروض ميسرة وإيجاد فرص عمل جديدة لشباب الخريجين.
- 14- تشجيع الدولة تجاه المستثمرين بإنشاء العديد من مصانع تدوير ومعالجة المخلفات النباتية الزراعية للأعلاف التقليدية وغير التقليدية وعدم استيراد الأعلاف المركزة، وتوفير العملة الصعبة، وتوفير فرص عمل للشباب، وكذلك تقليل الفجوة العلفية الحيوانية في مصر .

المراجع

- حجازي، ناهد محمد، 2016، دراسة بعنوان اقتصاديات الأعلاف في مصر، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس 2016 .
- محيسن، باسمه مصطفى محمد، 2017، دراسة بعنوان اقتصاديات تدوير أهم المخلفات الزراعية في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة عين شمس.
- عثمان، علا محمد سليمان، 2018، دراسة بعنوان دراسة تحليلية لاقتصاديات اللحوم الحمراء في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة المنصورة 2018.
- غانم، محمد حسين حفني، 2019، دراسة بعنوان تحليل العائد الاقتصادي من تدوير مخلفات المحاصيل الزراعية في مصر، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة جامعة سوهاج، مجلد33، عدد3، سبتمبر 2019.
- إمبابي، بسيوني إمبابي عبدالعزيز، الباشا، حسام حسن حافظ، 2020، دراسة بعنوان بعض المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المرتبطة بالاستفادة من تدوير المخلفات الزراعية بمحافظة البحيرة، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة جامعة المنصورة، مجلد11، عدد6.
- حمزة، ياسر توفيق أحمد، الشربيني، عماد الدين عبدالرحمن، أحمد، شاكر جمعة، 2021، دراسة اقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية لأهم المحاصيل الحقلية كقيمة مضافة للقطاع الزراعي بمحافظة الدقهلية ودمياط، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة جامعة المنصورة، مجلد12، عدد9.
- إبراهيم، خالد السيد محمد، جاد، معمر جابر، محمد، ابتسام ماهر، 2022، دراسة بعنوان إدراك زراع الأراضي الجديدة لعمليات تدوير المخلفات الزراعية بقرية الناصر بشمال التحرير محافظة البحيرة، مجلة دراسات في العلوم الانسانية والاجتماعية، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية - رماح، مجلد5، عدد2، يونيو 2022.

ECONOMICS OF RECYCLING SOME PLANT WASTES TO REDUCE THE FEED GAP AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACTS. CASE STUDY IN GHARBIA GOVERNORATE

Moustafa A. M. Abeita ⁽¹⁾; Abdallah M. Abdelmaqsoud ⁽²⁾; Taha A. M. Abdelrazeq ⁽³⁾;
Walaa O. A. Abd El Hady ⁽¹⁾

1) Department of Agricultural and Environmental Sciences, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University 3) Department of Basic Environmental Sciences, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University

ABSTRACT

The research generally aimed to identify the importance of benefiting from agricultural plant wastes (secondary products), as well as searching for the best economic and environmental methods and methods to deal with these agricultural plant wastes. To achieve this goal, it is through study the development of the quantity of the most important agricultural plant wastes (secondary products) and their relative importance, and also to study some economic and productivity indicators for these wastes, as well as to study the geographical distribution of plant wastes at the level of the Republic, and also to suggest places to establish units and factories to recycle agricultural plant wastes. As well as studying the methods and approaches followed by farmers, through the study sample, in dealing well with agricultural plant waste. The research relied on primary data from a sample of farmers in Gharbia Governorate in the 2020/2021 season to learn ways to recycle plant waste and study the problems and obstacles that farmers face when recycling agricultural plant waste, as well as the problems and obstacles that farmers face when storing agricultural plant waste for the waste of the study crops, and the results Surveying the opinions of respondents about their knowledge of environmental pollution and its harm to human health, and solutions and proposals for the safe disposal of agricultural plant waste. To reduce pollution and create a clean environment, both at the level of farmers and at the level of concerned agencies. The economic return from recycling rice straw, the profitability of the pound, the net return from recycling rice straw waste, the weighted average of the net return resulting from recycling a ton of rice straw, the marginal costs and their connection to total production, the total costs and average costs in the case of rice straw recycling in pounds per ton, and the optimal volume of production were estimated. Recycling rice straw waste. The economic return from recycling a ton of maize stover was estimated, calculating the pound's profitability, the net return for the product of recycling a ton of corn stover, the weighted average of the net return resulting from recycling a ton of corn stover, marginal costs and their connection to total production, total costs, and average costs in The case of recycling a ton of Levantine corn stover, and estimating the optimal volume of production of Levantine corn stover recycling based on the data of questionnaire forms for the case study in Gharbia Governorate in the 2020/2021 season. The difference between the averages of actual production and the optimal production at the level of rice straw tenure categories was also estimated, and the difference Between the averages of

actual production and optimal production at the level of the ownership categories of Levantine corn stover in Gharbia Governorate during the 2020/2021 agricultural season. The research recommended expanding the recycling of plant waste from the study crops (rice, maize, wheat, cotton, peanuts) to obtain an economic return to improve the livelihood of farmers and not burn it to reduce environmental pollution. As well as processing available corn stover and rice straw into unconventional fodder to contribute to reducing the deficit of concentrated fodder by approximately nationwide.

Keywords: Environmental Impacts, Plant Waste, Agricultural Waste Recycling, Cost Functions.