التحليل الجيومكاني للمخلفات الزراعية بمحافظة سوهاج

محمد خلف عويس محمد (*)

الملخص

بلغ الزمام المنزرع على مستوى المراكز الإدارية بمحافظة سوهاج موسم ٢٠٢٤/٢٠٢٣م نحو ٣٥٥٩٢٨ فدان (١٤٩٤.٩كم٢) وهذه المساحة تشمل أراضي (الإصلاح- مراقبات تنميه- خارج الزمام"أفراد") والتي تدخل ضمن الحدود الإدارية للمحافظة.

تعد محافظة سوهاج احدى المحافظات الزراعية بجمهورية مصر العربية؛ ويمكن الاستفادة من المخلفات الزراعية في سد النقص من الأسمدة العضوية، حيث تحتاج مصر سنويًا إلى ما يزيد عن ٣٥٠ مليون متر مكعب من الأسمدة العضوية نتيجة التوسع الأفقي.

تطورت كميات المخلفات الزراعية للمحاصيل الزراعية بمنطقة الدراسة؛ فقد بلغت اجمالي كمية المخلفات الزراعية في الموسم الزراعي ٢٠١٦- ٢٠١٧م (**٢٨١٣٨٣١**)طن، في حين وصلت اجمالي كمية المخلفات الزراعية في الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م (٦٦٨٧١٨٤)طن، وترجع هذه الزيادة الى اتساع مساحة الرقعة الزراعية بمحافظة سوهاج حيث بلغ الزمام الكلي للمحافظة ٣٥٥٩٢٨ فدان، والزمام المنزرع (٢٩٥٧٥٢)فدان، منها (٩٠٠٧)فدان «إصلاح»، و(١٤٩١٥) فدان مراقبات تنمية «استصلاح»، و(٣٦٢٥٤)فدان خارج الزمام أراضي جديدة «أهالي».

ازدادت كمية المخلفات الزراعية بمحافظة سوهاج خلال العِقد الأخير فقد بلغت كميتها (٦٦٨٧١٨٤)طن خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م؛ الأمر الذي استدعى الى ضرورة التفكير في حلول مبتكرة واقتصادية وكذلك صديقة للبيئة للتخلص الآمن وأيضًا الاستفادة من تلك المخلفات مع الحفاظ على البيئة، وتكمن الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية في منطقة الدراسة في أن تلك الكمية الهائلة التي تنتج عن زراعة المحاصيل المختلفة بالمحافظة خاصةً الرئيسية منها يُمكن الاستفادة منها بطرقٍ شتى؛ حيث مخلفات الذرة الرفيعة والشامية (البوص) وقصب السكر والنخيل وغيرها من المحاصيل الزراعية.

الكلمات المفتاحية: المخلفات الزراعية، مصنع سيلاج، مصنع الخشب الحبيبي، تدوير المخلفات.

(*) من رسالة الدكتوراه الخاصة بالباحث، وهي بعنوان: [المخلفات الصلبة وأثرها البيئي على محافظة سوهاج باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد "دراسة في جغرافية البيئة"]، وتحت إشراف: أ. د. كريم مصلح صالح – كلية الآداب – جامعة سوهاج & أ.د. محمد توفيق محمد – كلية الآداب – جامعة سوهاج.

- **تمهيد**

يتخلف بعد حصاد ودراس المحاصيل النجيلية والبقولية وكذلك بعد جنى القطن وكسر القصب وجمع الخضر مخلفات كثيرة تشمل السيقان والأوراق والأغلفة النباتية، كما تتخلف من تصنيع بعض المحاصيل مخلفات أخرى، وتتميز جميع هذه المخلفات بأنها مواد خشنة أو غليظة وذات حجم كبير، كما تُعتبر المتبقيات الزراعية النباتية والحيوانية هى منتجات ثانوية داخل منظومة الانتاج الزراعي والتي يجب تعظيم الاستفادة منها بتحويلها إلى أسمدة عضوية أو أعلاف أو غذاء للانسان أو طاقة نظيفة أو تصنيعية مما يساهم فى تحقيق الزراعة النظيفة وحماية البيئة من التلوث وتوفير فرص عمل بالمناطق الريفية وبالتالى تحسين الوضع الاقتصادي والبيئى ورفع المستوى الصحي والاجتماعي بالريف المصرى (دليل تدوير المخلفات الزراعية، ٢٠١٠م، ص٤).

وتشمل النفايات الصلبة الزراعية جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن جميع الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية ونفايات المسالخ؛ ومن أهم هذه النفايات إفرازات الحيوانات (الغائط) ، وجيف الحيوانات ، وبقايا الأعلاف، ومخلفات حصاد النبات، وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي، وعمومًا لا تشكل هذه النفايات الزراعية مشكلة بيئية إذا ما أعيدت إلى دورتها الطبيعية.

ولهذا تناول البحث الزمام الزراعي بمنطقة الدراسة؛ واعتمد في ذلك على حصر الزمام الزراعي بمحافظة سوهاج موسم ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، ثم تعرّض الفصل الى المحاصيل الزراعية الرئيسية (الشتوية والصيفية) موسم ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م بمحافظة سوهاج؛ والتي تُمثل المساحة الأكبر من اجمالي المساحة المنزرعة بمنطقة الدراسة، ثم تعرض البحث للتوزيع النوعي والكمي للمخلفات الزراعية على مستوى مراكز المحافظة، الى جانب دراسة الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية خاصة تلك التي تنتج عن المحاصيل الزراعية الرئيسية والتي تُمثل المساحة الأكبر من المساحة المنزرعة بمنطقة الدراسة وكيفية الاستفادة منها لإنتاج الطاقة غير التقليدية والذي يعتبر صورة من صور الاقتصاد الدائري، كما تناول دراسة لمشروعات تدوير المخلفات الزراعية بمنطقة الدراسة (مصنع الخشب المضغوط بغرب طهطا- مصنع بابيرس لتصنيع الياف الموز بحي الكوثر- مصنع سيلاج سوهاج للاعلاف والتنمية الزراعية وإعادة التدوير بغرب طهطا)وما تواجهه تلك المشروعات من مشكلات.

أولًا: الزمام الزراعي بمحافظة سوهاج

على الرغم من هذا التراجع في الأهمية النسبية للنشاط الزراعي فلا تزال الزراعة تحقق بعض الأهمية من منطلق أنها لا تزال المورد الرئيسي لجزء كبير من غذاء العدد الذي يتزايد من السكان، كما أن العاملين في نشاط الزراعة يتفوقون في العدد عن المشتغلين في أي قطاع آخر، ولو أن عدد المشتغلين قد تأثر كثيرًا بهجرة العمال الزراعيين إلى الأقطار المجاورة(نصر السيد نصر، ١٩٨٨، ص٢٩).

أما عن منطقة الدراسة فقد بلغ الزمام المنزرع على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣/٢٠٢٤م نحو ٣٥٥٩٢٨ فدان (١٤٩٤.٩كم^{٢}) وهذه المساحة تشمل أراضي (الإصلاح- مراقبات تنميه- خارج الزمام"أفراد") والتي تدخل ضمن الحدود الإدارية للمحافظة.

جدول (١) بيان بحصر الزمام المنزرع لعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	اجمالي القطاعات	النسبة المئوية%
طما	٢٩٩٣٩	٨.٤١
طهطا	٢٩٥١٢	٨.٢٩
جهينه	١٧٨٧١	٥.٠٢
المراغه	٢٥٦٦٠	٧.٢١
سوهاج	٣٤١٧٩	٩.٦٠
اخميم	١٣٧٩٥	٣.٨٨
ساقلته	١٣٠٥٨	٣.٦٧
المنشأه	٢٧٢٦٢	٧.٦٦
العسيرات	١٠٦٢٣	٢.٩٨
جرجا	٢٨٤٩١	٨.٠٠
البلينا	٣١٦٦٨	٨.٩٠
دار السلام	٣٣٨٧٩	٩.٥٢
الجمله	٢٩٥٧٥٢	٨٣.٠٩
الاصلاح	٩٠٠٧	٢.٥٣
مراقبات تنميه	١٤٩١٥	٤.١٩
خارج الزمام افراد	٣٦٢٥٤	١٠.١٩
اجمالي المحافظه	٣٥٥٩٢٨	١٠٠.٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.

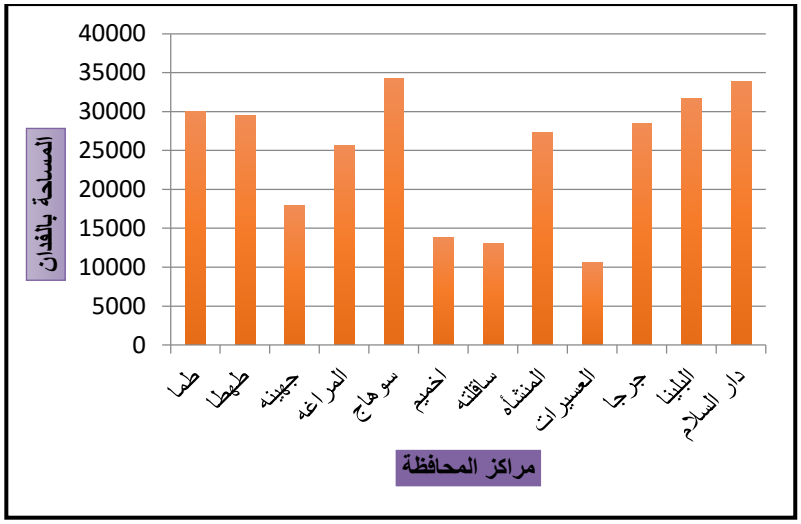
ويختلف توزيع هذه المساحة على قسمي المحافظة الغربي والشرقي؛ فالغربي والذي يمثله عدد (٩ مراكز) يتميز بإتساع نسبة مساحته والتي بلغت ٧٩.٥% (٢٣٥٠٢٠ فدان)، أما القسم الشرقي فقد انخفضت نسبة مساحته والتي بلغت ٢٠.٥% (٦٠٧٣٢ فدان)، هذا بالإضافة الى أراضي (الإصلاح- مراقبات تنميه- خارج الزمام"أفراد") والتي تتوزع فيما بين المراكز المختلفة شرق وغرب المحافظة، ويمكن القول بأن اجمالي المساحة المنزرعة قد ازداد توسعًا بالمحافظة بعد صدور قانون التصالح رقم (١) لسنة ٢٠٢٠م والذي أزال كل التعديات على الأراضي الزراعية وفقًا لآخر تصوير جوي في ٢٠١٧/٧/٢٢م.

وقد كان لإختلاف مساحة ونسبة كل قسم من أقسام المحافظة أن اختلفت أيضًا نسبة الزمام المنزرع بين كل مركز وآخر، ففي القسم الغربي والذي يوجد به تسعة مراكز تتفق واتساع مساحته، فيأتي مركز سوهاج في مقدمة هذا القسم، حيث بلغت به نسبة الزمام المنزرع ٩.٦% من جملته بالمحافظة، يليه مركز البلينا والذي يقع في أقصى الطرف الجنوبي من هذا القسم حيث بلغت نسبة الزمام المنزرع ٨.٩٠% من جملته بالمحافظة.

كما يشارك المركزان السابقان في ارتفاع نسبة زمامهما المنزرع إلى جملته بالمحافظة؛ كل من مركز طما والذي بلغت فيه نسبة الزمام المنزرع ٨.٤١% ، ثم مركز طهطا بنسبة ٨.٢٩%، يليه مركز جرجا والذي بلغت فيه نسبة الزمام المنزرع ٨% ، ثم يأتي مركز المنشأه بنسبة ٧.٦٦% من الزمام المنزرع بالمحافظة ، يليه مركز المراغة بنسبة ٧.٢١%، يعقبه مركز جهينه والذي بلغت فيه نسبة الزمام المنزرع ٥.٠٢%.

أما أقل مراكز القسم الغربي في نسبة زمامه المنزرع فيتمثل في مركز العسيرات والذي بلغت فيه النسبة ٢.٩٨% من جملة الزمام المنزرع بالمحافظة، وترجع صغر مساحة الزمام المنزرع بها إلى أنها كانت تابعة لمركز المنشأة ثم انفصلت عنه بنواحيها والتي تميزت في جملتها بصغر مساحتها الكلية.

أما القسم الشرقي والذي يتميز بصغر مساحته الكلية فيوجد به ثلاث مراكز إدارية؛ يأتي في مقدمة هذه المراكز من حيث زمامه المنزرع مركز دار السلام الذي يقع في أقصى الطرف الجنوبي الشرقي للمحافظة، حيث بلغت نسبة زمامه المنزرع ٩.٥٢% من جملته بالمحافظة، يليه مركز أخميم بنسبة ٣.٨٨% ثم مركز ساقلته بنسبة ٣.٦٧%، وذلك إلى جملة الزمام الكلي للمحافظة.



شكل (١) بيان الزمام المنزرع على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.
المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

ثانيًا: المحاصيل الزراعية الرئيسية بمحافظة سوهاج

يعمل القطاع الزراعي على توفير الاحتياجات الغذائية والكسائية اللازمة للإنسان بالإضافة إلى دوره المهم في توفير المدخلات الإنتاجية اللازمة لقيام الصناعات المختلفة، ومن ثم يعتبر أكثر القطاعات أهمية في الإقتصاد القومي، ولا يمكن للقطاع الزراعي أن يقوم بدوره في التنمية بدون توفير قدر مناسب من الاستثمارات، ويعتبر الاستثمار الزراعي الأداة الرئيسية لتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية الزراعية، حيث يعتبر أحد العوامل المحددة لمسار النمو في الدول النامية، كما يعتبر المصدر الرئيسي لتوسيع الطاقة الإنتاجية كمًا وكيفًا من خلال الدور الذي يلعبه الاستثمار في نقل التكنولوجيا ومن ثم زيادة الصادرات(محمد ناجي بكر عبد المجيد، ٢٠٢٠، ص١٥٧).

وتسهم المحاصيل الزراعية الرئيسية في سوهاج بنسبة كبيرة في الإنتاج الزراعي والتركيب المحصولي(محمد خلف عويس، ٢٠٢١، ص٧٦) ويتضح ذلك من خلال دراسة بعض المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية الرئيسية بالمحافظة والتي تحنوي على كمية كبيرة من المخلفات الزراعية كما سيتضح فيما بعد.

أ- المحاصيل الرئيسية الشتوية

- **القمح**

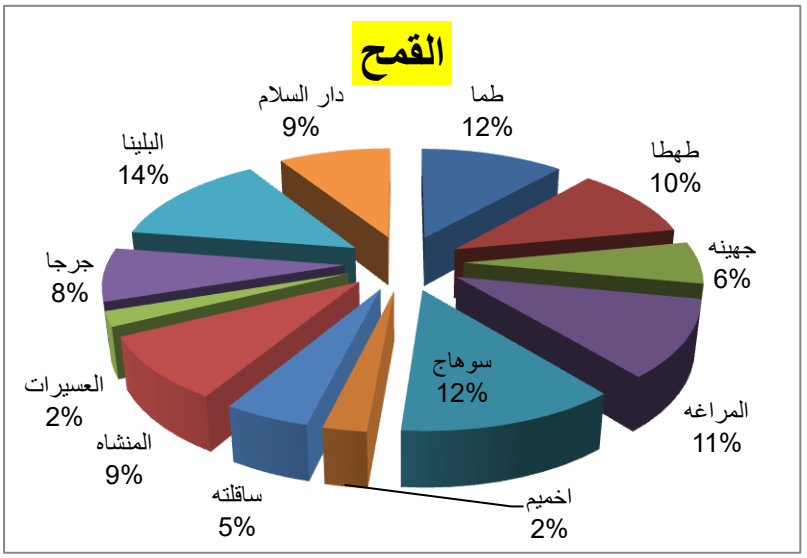
يعد القمح من أبرز محاصيل الحبوب في جميع أنحاء العالم، والتي لا يمكن للإنسان الاستغناء عنها (عبدالحميد محمد حسانين،٢٠١٩م، ص١٧). ويشغل القمح في منطقة الدراسة مساحات واسعة باجمالي مساحة (١٦٩٢٦٧) فدان.

جدول (٢) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول القمح موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	القمح	% من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	١٩٥٠٠	١١.٥
طهطا	١٧٦٧٣	١٠.٤
جهينه	١٠٢٠٤	٦
المراغه	١٨٥٨١	١١
سوهاج	٢٠٩٩٥	١٢.٤
اخميم	٤١٦٩	٢.٥
ساقلته	٨١٧٥	٤.٨
المنشاه	١٥٣٣١	٩.١
العسيرات	٣٦١٤	٢.١
جرجا	١٢٨٨٢	٧.٦
البلينا	٢٢٨٩٥	١٣.٥
دار السلام	١٥٢٤٨	٩
الجمله	١٦٩٢٦٧	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.

تتفاوت المساحة المنزرعة بمحصول القمح بين المراكز المختلفة فيأتي مركز البلينا والذي يقع في اقصى الجنوب الغربي للمحافظة في الترتيب الأول بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (٢٢٨٩٥) فدان، يليه في الترتيب مركز سوهاج بمساحة بلغت (٢٠٩٩٥) فدان، ثم جاء مركز طما في الترتيب الثالث بمساحة منزرعة قُدرت بنحو(١٩٥٠٠) فدان، ثم جاء كل من مركزي المراغة وطهطا بمساحة بلغت (١٨٥٨١)،(١٧٦٧٣)فدان على الترتيب، يليه مركز المنشأه بمساحة بلغت (١٥٣٣١) فدان، ثم جاء مركز دار السلام والذي يقع في الطرف الجنوبي الشرقي للمحافظة بمساحة وصلت الى (١٥٢٤٨) فدان، يليه كل من مركزي جرجا وجهينه بمساحة وصلت الى (١٢٨٨٢)، (١٠٢٠٤) على الترتيب، أما عن أقل المراكز بمنطقة الدراسة من حيث المساحة المنزرعة بمحصول القمح فتأتي مراكز ساقلته واخميم والعسيرات في الترتيب الأخير بمساحة بلغت (٨١٧٥) (٤١٦٩) (٣٦١٤) فدان.



شكل (٢) بيان الزمام المنزرع من محصول القمح على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

- **الفول البلدي**

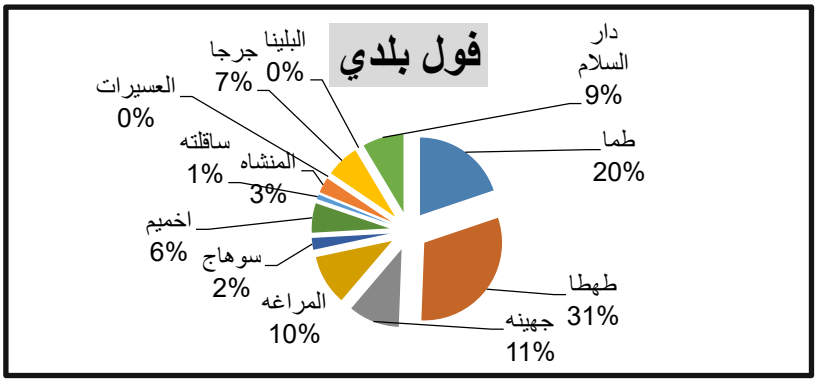
ارتفعت المساحة المنزرعة من محصول الفول البلدي في منطقة الدراسة موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، حيث بلغت (١٩٩٣) فدان بما في ذلك أراضي الإصلاح ومراقبات التنمية وخارج الزمام، في حين قُدرت المساحة المنزرعة من ذات المحصول موسم ٢٠١٩-٢٠٢٠م (٣٢٥)فدان، والتي كانت تقتصر على مركز دار السلام فقط في اقصى الجنوب الشرقي للمحافظة، وترجع زيادة المساحة المنزرعة من هذا المحصول الى ارتفاع قيمته الاقتصادية في الفترة الأخيرة.

احتل مركز طهطا الترتيب الأول من حيث المساحة المنزرعة من محصول الفول البلدي حيث بلغت المساحة (٤٦٦) فدان أي ما يقرُب من ثلث المساحة المساحة المنزرعة على مستوى المحافظة، يليه في الترتيب مركز طما بواقع (٣٠٠) فدان، ثم مركز جهينة بمساحة بلغت (١٦١) فدان، يليه مركز المراغة بفارق طفيف بمساحة قُدرت بنحو (١٥٨) فدان، يليه مركز دار السلام بمساحة (١٣٠) فدان، يغقبه مركز جرجا (١٠٥) فدان، ثم جاء مركز أخميم بمساحة (٩٣) فدان، أما عن مركز المنشأه فقد قُدرت المساحة المنزرعة بمحصول الفول البلدي به بحوالي (٤٩) فدان، يليه كل من مركزي سوهاج وساقلته بواقع (٣٧) (١٥) فدان على الترتيب، أما عن مركزي العسيرات والبلينا فلا توجد مساحة تذكر من هذا المحصول.

جدول (٣) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول الفول البلدي موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	فول بلدي	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	٣٠٠	٢٠
طهطا	٤٦٦	٣١
جهينه	١٦١	١١
المراغه	١٥٨	١٠
سوهاج	٣٧	٢
اخميم	٩٣	٦
ساقلته	١٥	١
المنشاه	٤٩	٣
العسيرات	٠	٠
جرجا	١٠٥	٧
البلينا	٠	٠
دار السلام	١٣٠	٩
الجمله	١٥١٤	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (٣) بيان الزمام المنزرع من محصول الفول البلدي على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

- **البصل الفتيل**

يعد محصول البصل من المحاصيل الرئيسية في محافظة سوهاج على الرغم من تناقص إنتاجيته في الفترة الأخيرة خاصة بعد إغلاق مصنع تجفيف البصل في ٢٠٠٨/٠٨/٢٩م والذي كان يعد اكبر مصنع لتجفيف البصل بالشرق الأوسط، والذي كان موجودًا بمدينة سوهاج وكان إنتاجه يُصدر للخارج، وبالرغم من ذلك فلا زال محصول البصل من المحاصيل الرئيسية بمنطقة الدراسة(محمد خلف عويس، ٢٠٢١م، ص٨٠).

بلغت المساحة الاجمالية المنزرعة بمحصول البصل الفتيل في منطقة الدراسة موسم ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م (٢٥٤٢٩) فدان؛ بما في ذلك أراضي الإصلاح ومراقبات التنمية وخارج الزمام، أما عن اجمالي مساحة المراكز لذات الموسم فقد وصلت الى (١١١٠٧) فدان، وهذا يدل على اتساع المساحة المنزرعة من البصل الفتيل خاصة في أراضي الإصلاح ومراقبات التنمية وخارج الزمام والتي بلغت (١٤٣٢٢) فدان.

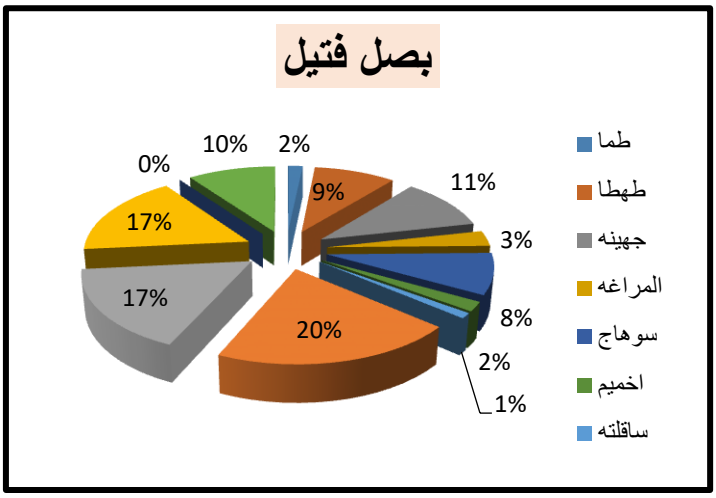
تعد محافظة سوهاج من المحافظات الزراعية التي لها ميزة نسبية في انتاج محصول البصل الشتوي من حيث ارتفاع صافي العائد الفداني منه مقارنة بنظيره من المحاصيل المنافسة له على الموارد الأرضية(حاتم محمود السنوسي، ٢٠٢٠م، ص٤٢٩).

احتل مركز المنشأه المركز الأول على مستوى مراكز المحافظة في المساحة المنزرعة من محصول البصل الفتيل فبلغت المساحة (٢٢٨٤) فدان، يليه كل من مركزي العسيرات وجرجا حيث تساوى كل منهما في المساحة المنزرعة تقريبًا فوصلت (١٨٦٦) (١٨٥٠) فدان على الترتيب، ثم جاء مركز دار السلام في اقصى الجنوب الشرقي للمحافظة بمساحة منزرعة بلغت (١٠٩٩) فدان، يليه مركز جهينة بمساحة وصلت الى (١١٨٢) فدان، يليه في الترتيب مركز طهطا بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (١٠٢٦) فدان، ثم مركز سوهاج بمساحة (٩٣٠) فدان، يليه مركز المراغة بمساحة منزرعة بلغت (٣٥٢) فدان، وتقارب في المساحة كل من مركزي اخميم وطما فكانا على الترتيب (٢١٣) (١٨٥) فدان، وفي الأخير جاء مركز ساقلته بمساحة منزرعة من محصول الفتيل قُدرت بنحو (١٢٠) فدان، أما عن مركز البلينا والذي يقع في اقصى الجنوب الغربي لمنطقة الدراسة فلا مساحة تذكر لمحصول البصل الفتيل في هذا الموسم.

جدول (٤) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول البصل الفتيل موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	بصل فتيل	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	١٨٥	٢
طهطا	١٠٢٦	٩
جهينه	١١٨٢	١١
المراغه	٣٥٢	٣
سوهاج	٩٣٠	٨
اخميم	٢١٣	٢
ساقلته	١٢٠	١
المنشاه	٢٢٨٤	٢١
العسيرات	١٨٦٦	١٧
جرجا	١٨٥٠	١٧
البلينا	٠	٠
دار السلام	١٠٩٩	١٠
الجمله	١١١٠٧	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (١٦) بيان الزمام المنزرع من محصول البصل الفتيل على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

- **قصب السكر**

يعتبر محصول قصب السكر من المحاصيل الزراعية المهمة بالنسبة للعديد من دول العالم حيث يستخرج منه ٧٢% من جملة الإنتاج العالمى للسكر، ولا تقل أهميته فى مصر عن أهميته فى العالم إذ يعدْ المصدر الرئيسي لإنتاج السكر فى مصر، كما يعتبر العنصر الأساسى فى صناعة العسل الأسود الذى يعتبر غذاء شعبيًا شهيًا لمحدودي الدخل لقيمته الغذائية العالية حيث يحتوى على عنصر الحديد وفيتامين (ب) بنسبة عالية، بالإضافة إلى أن منتجاته الثانوية تستعمل فى صناعة الخشب الحبيبي ولب الورق، ويستخدم المولاس (الجزء المتبقى من العصير بعد استخلاص السكر) فى صناعة الكحول الإيثيلى، كما تستخدم أجزاؤه الخضراء والأوراق كغذاء للحيوان، وتتركز زراعة القصب فى مصر فى محافظات الصعيد (المنيا، سوهاج، قنا، الأقصر وأسوان) حيث يمثل انتاجها ٩٨%من إنتاج الجمهورية خلال متوسط الفترة (١٩٩٨- ٢٠١٣م)، وذلك لملاءمة ظروفها البيئية لإنتاجه حيث يحتاج درجة حرارة تتراوح ما بين (٢٧°- ٣٧°) درجة مئوية، ومقننات مائية عالية نسبيًا تقدر بحوالي (١٣- ١٥) ألف متر مكعب للفدان، بالإضافة إلى تربة خصبة وأيدى عاملة وفيرة (ممدوح السيد محمود، ٢٠١٥م، ص٦٦٣).

احتل مركز دار السلام والذي يقع في أقصى الجنوب الشرقي لمنطقة الدراسة المركز الأول على مستوى مراكز المحافظة في المساحة المنزرعة من محصول قصب السكر حيث وصلت المساحة المنزرعة الى (٧١٨٣) فدان؛ وهي ما يزيد عن نصف المساحة المنزرعة من محصول قصب السكر بالمحافظة والتي بلغت جملتها (١٣٣٠٣)فدان، يليه في الترتيب مركز البلينا والذي يقابله على الجهة الغربية من نهر النيل بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (٢٣٠٢)فدان، وبالتالي فإن مركزي دار السلام والبلينا يشكلان ما يقرب من ثلاث ارباع المساحة المنزرعة الاجمالية من محصول قصب السكر (٧١.٤%)، ويرجع السبب في ذلك الى ملائمة المُناخ في المحافظة بشكل عام وفي المركزين سابقي الذكر بشكل خاص، فضلًا عن ربط كل من مركزي جرجا ودار السلام بشبكة مواصلات مصنع سكر جرجا متمثلة في (محور كوبري جرجا – دار السلام) مما ساعد على سرعة الانتقال.

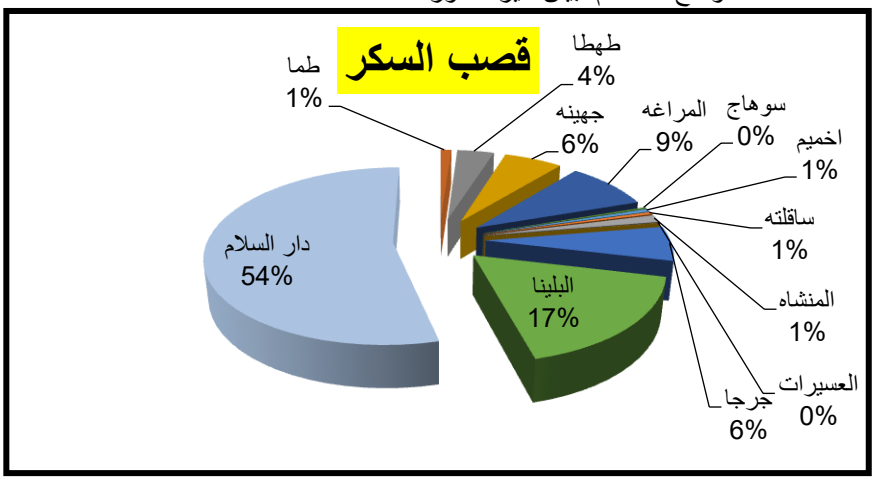
جاء مركز المراغة في الترتيب الثالث من حيث المساحة المنزرعة بمحصول قصب السكر فبلغت المساحة المنزرعة (١١٧٣)فدان، ثم جاء مركز جرجا في الترتيب الرابع بمساحة منزرعة وصلت الى (٨٣٩)فدان، يليه مركز جهينة حيث بلغت المساحة به (٨٠٠)فدان، ثم مركز طهطا بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (٥٠٤)فدان، يليه مركز المنشأه بمساحة منزرعة بلغت (١٨١)فدان، ثم جاء مركز طما في اقصى الشمال الغربي للمحافظة بمساحة منزرعة بلغت (١٤٧)فدان، يليه كل من مركزي اخميم وساقلته وكلاهما يقع شرقي المحافظة

بمساحة منزرعة بلغت (٧٠)، (٥٩)فدان على الترتيب، وأخيرًا جاء مركز سوهاج عاصمة المحافظة بمساحة منزرعة بلغت (٤١) فدان، أما عن مركز العسيرات فقد كانت مساحته المنزرعة من محصول قصب السكر لا تتجاوز ثلاث أفدنة.

جدول (٥) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول قصب السكر الشتوي موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	قصب السكر	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	١٤٧	١.١
طهطا	٥٠٤	٣.٨
جهينه	٨٠٠	٦
المراغه	١١٧٣	٨.٨
سوهاج	٤١	٠.٣
اخميم	٧٠	٠.٥
ساقلته	٥٩	٠.٤
المنشاه	١٨١	١.٤
العسيرات	٣	٠
جرجا	٨٣٩	٦.٣
البلينا	٢٣٠٢	١٧.٣
دار السلام	٧١٨٣	٥٤
الجمله	١٣٣٠٣	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (١٧) بيان الزمام المنزرع من محصول قصب السكر على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

برسيم التحريش والمستديم

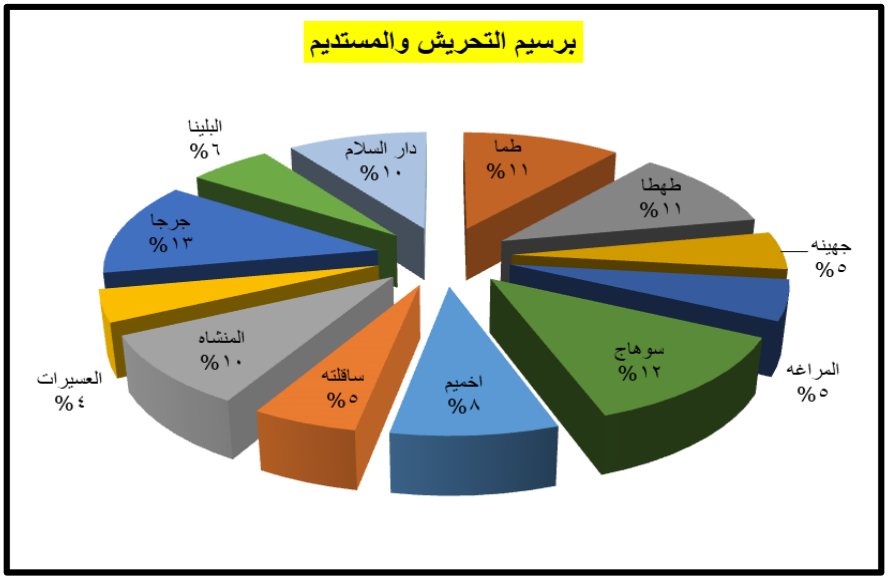
اتسعت المساحة المنزرعة من محصول البرسيم بنوعيه (التحريش والمستديم) من (٥٩٢٠٦)فدان موسم ٢٠١٨- ٢٠١٩م الى (٧٦١٩٦)فدان موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، وهو يعد أحد المحاصيل الرئيسية بالمحافظة؛ حيث يتم الاعتماد عليه بشكل أساسي لتغذية الثروة الحيوانية بالمحافظة.

احتل مركز جرجا المركز الأول من حيث المساحة المنزرعة من محصول البرسيم التحريش والمستديم بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (**٩٥٥٠**)فدان، يليه مركز سوهاج بمساحة منزرعة بلغت (٩٤٢٧)فدان، ثم جاء مركزطما في الترتيب الثالث باجمالي مساحة منزرعة وصلت الى (٨٤٠٨)فدان، يليه مركز طهطا بمساحة بلغت (**٨٢٤٩**)فدان، ثم مركز دار السلام في اقصى الجنوب الشرقي لمنطقة الدراسة بمساحة منزرعة (**٧٤١١**)فدان، يليه في الترتيب مركز المنشأه بمساحة وصلت الى (**٧٢٢٩**)فدان، ثم جاء كل من مركزي اخميم والبلينا بمساحة منزرعة بلغت (٦٣٠٦)،(٤٤١٤) فدان على الترتيب، يعقبه مركز المراغة بمساحة وصلت الى (٤٠٨٦)فدان، ثم مركز ساقلته (٤٠٠٤)فدان، يليه مركز جهينه بمساحة منزرعة بلغت (٣٨٦١)فدان، وأخيرًا جاء مركز العسيرات بمساحة بلغت (**٣٢٤٨**) فدان.

المركز	برسيم التحريش والمستديم	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	٨٤٠٨	١١
طهطا	٨٢٤٩	١٠.٨
جهينه	٣٨٦١	٥.١
المراغه	٤٠٨٦	٥.٤
سوهاج	٩٤٢٧	١٢.٤
اخميم	٦٣٠٦	٨.٣
ساقلته	٤٠٠٤	٥.٣
المنشاه	٧٢٢٩	٩.٥
العسيرات	٣٢٤٨	٤.٣
جرجا	٩٥٥٠	١٢.٥
البلينا	٤٤١٤	٥.٨
دار السلام	٧٤١١	٩.٧
الجمله	٧٦١٩٦	١٠٠.٠

جدول (٦) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول برسيم التحريش والمستديم موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (١٨) بيان الزمام المنزرع من محصول برسيم التحريش والمستديم على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

البساتين والنخيل Orchards & palm trees

تعد دراسة البساتين والنخيل لما ينتُج عنها من مخلفات من أهم المحاصيل التي يجب دراستها، حيث تتأثر البيئة بعمل الإنسان والنبات في وقت واحد حيث أن أي مخلفات سواء نباتيـة أو غير نباتية تشكل تهديداً للبيئة بصورة أو بأخرى، وعلى الإنسان أن يراعي في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي نظافة البيئة وأن يحمي البيئة من مخلفات النشاط الإنتاجي على المستوى الزراعي والصناعي. ونظراً لارتفاع حجم مخلفات النخيل والتمور على مستوى الدول العربية والذي بلـغ حوالي ١.٢ مليون طن من مخلفات النخيل، وبلغ حوالي ١٥١ ألف طن من مخلفات التمور وذلك خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٨م)، وتراجع الاستعمال التقليدي لمخلفات النخيل وعدم تـوفر الثقافـة الكافية لدى مزارعي النخيل للاستفادة من تلك المخلفات فإن جزء كبير من تلك المخلفات أصبح يمثل في كثير من الأحيان عبئًا على الحقل وعلى المزارع، ومن ثم فإن الكثير مـن مزارعـي النخيل يقومون بحرق مخلفات النخيل داخل المزرعة للتخلص منها، وقد يقـوم الـبعض مـنهم بتجميع مخلفات النخيل في أحد أركان المزرعة حيث تترك لفترة ثم يتم حرقها أخـر الموسـم، وبالتالي فإن تأثير مخلفات النخيل على البيئة ينحصر في أمرين أولهما يتمثل في الدخان المنبعث من حرق تلك المخلفات وثانيهما يتمثل في تكاثر الحشرات

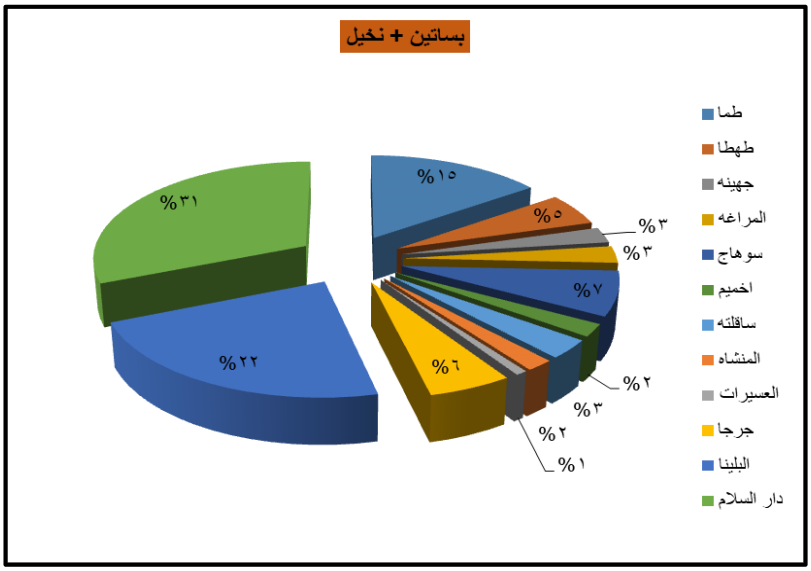
والزواحف في أماكن تجمع المخلفات خاصة إذا كانت المخلفات تحتوي على أجزاء نباتية مصابة، هذا بالإضافة إلى زيادة انتشار الأمراض الفطرية وانبعاث غازات وروائح كريهة عند تخمر المخلفات على الأرض مما يضر ببيئة النخيل(وزارة الزراعة،٢٠٠١م، ص١٦٤).

يعد كل من مركزي دار السلام والبلينا من أكبر المراكز من حيث المساحة المنزرعة من محاصيل البساتين والنخيل؛ حيث ارتفاع درجة الحرارة نسبيًا عن بقية مراكز منطقة الدراسة إذ يشكلا مجتمعين (٥٣.٦%) من جملة المساحة المنزرعة بالمحافظة، وقد كانت المساحة المنزرعة بكل منهما على الترتيب (٢٠٩٩)(١٥٠٦)فدان، ثم جاء مركز طما في الترتيب الثالث بمساحة منزرعة بلغت (١٠١٣)فدان، يليه مركز سوهاج (٤٩١)فدان، يعقبه مركز جرجا (٣٧٠)فدان، يليه في الترتيب مركز طهطا (٣٥٨)فدان، ثم جاء مركز ساقلته (٢٠٨)فدان، يليه كل من مركزي المراغة وجهينة على الترتيب (١٨٦) (١٧٢)فدان، ثم جاء مركز اخميم (١٣٩)فدان، يليه مركز المنشأه (١٢٣)فدان، وأخيرًا مركز العسيرات (٥٢)فدان.

جدول (٧) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول البساتين والنخيل موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	البساتين والنخيل	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	١٠١٣	١٥.١
طهطا	٣٥٨	٥.٣
جهينه	١٧٢	٢.٦
المراغه	١٨٦	٢.٨
سوهاج	٤٩١	٧.٣
اخميم	١٣٩	٢.١
ساقلته	٢٠٨	٣.١
المنشاه	١٢٣	١.٨
العسيرات	٥٢	٠.٨
جرجا	٣٧٠	٥.٥
البلينا	١٥٠٦	٢٢.٤
دار السلام	٢٠٩٩	٣١.٢
الجمله	٦٧٢٠	١٠٠.٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (١٩) بيان الزمام المنزرع من محصول البساتين والنخيل على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

ب- المحاصيل الرئيسية الصيفية

الذرة الشامية

يُعد محصول الذرة الشامية من المحاصيل الرئيسية الهامة في التركيب المحصولي المصري حيث بلغت مساحتها حوالي ٢١٩٥ ألف فدان تمثل نحو ٢٨,٤٪ من إجمالي مساحة محاصيل الحبوب والبالغة حوالي ٧٧٤١ ألف فدان.

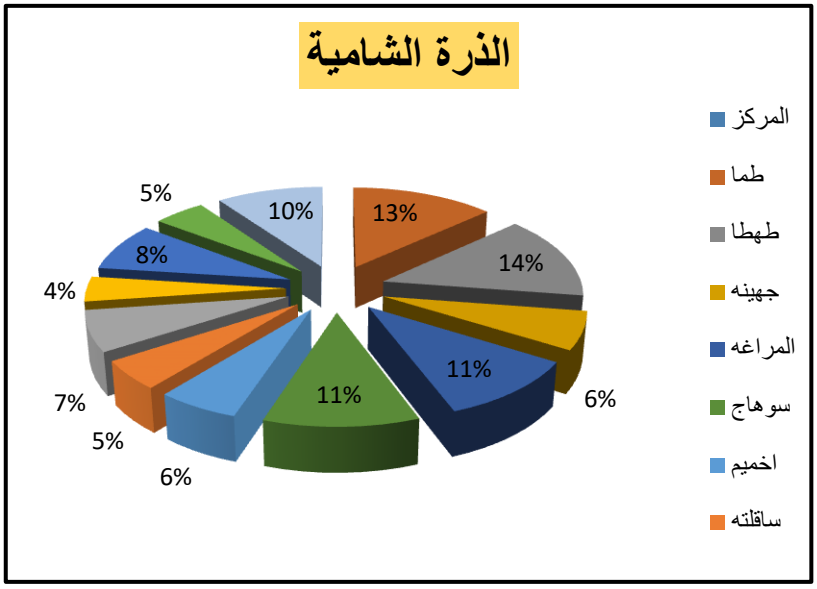
وتعتبر الذرة الشامية بنوعيها البيضاء والصفراء من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الرئيسية في مصر نظراً لاحتوائها على قدر مناسب من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون فهي تستخدم لغذاء الإنسان والحيوان فضلاً عن استخدامها كمادة خام لكثير من الصناعات مثل النشا والزيوت والصابون والسكر(ايمان سالم البطران، ٢٠١٧م، ص٣٩٧) .

يشغل محصول الذرة الشامية أكبر مساحة منزرعة على مستوى المحاصيل الصيفية بالمحافظة فقد بلغت جملتها (١٦٧٠٥٧)فدان، فضلًا عن كمية المخلفات التي تُنتج عن هذا المحصول، والتي يمكن تحويلها الى سماد عضوي (كمبوست) أو سيلاج (العلف المُنتج في ظروف معينة).

جدول (٨) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول الذرة الشامية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	الذرة الشامية	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	٢٢١٥١	١٣
طهطا	٢٣٥٧٧	١٤
جهينه	١٠٧٢١	٦
المراغه	١٧٤٦٧	١٠
سوهاج	١٨٢٠٧	١١
اخميم	٩٧١٢	٦
ساقلته	٨٢٥٠	٥
المنشاه	١١٥٣٣	٧
العسيرات	٧٠٥٦	٤
جرجا	١٣٧٤٨	٨
البلينا	٨٠٨٣	٥
دار السلام	١٦٥٥٢	١٠
الجمله	١٦٧٠٥٧	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (٢٠) بيان الزمام المنزرع من محصول الذرة الشامية على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

تقارب كل من مركزي طهطا وطما الواقعان في اقصى الشمال الغربي للمحافظة في الترتيب من حيث المساحة المنزرعة بالذرة الشامية فكانتا على الترتيب (٢٣٥٧٧) (٢٢١٥١)فدان، ثم جاء مركز سوهاج في الترتيب الثالث بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (١٨٢٠٧)فدان، يليه في الترتيب مركز المراغة بواقع (١٧٤٦٧)فدان، يليه مركز دار السلام في اقصى الجنوب الشرقي لمنطقة الدراسة بفارق طفيف (١٦٥٥٢)فدان، يعقبه مركز جرجا بمساحة منزرعة بلغت (١٣٧٤٨)فدان، يليه مركز المنشأه (١١٥٣٣)فدان، ثم مركز جهينة (١٠٧٢١)فدان، ثم يأتي في الترتيب مركز اخميم بمساحة بلغت (٩٧١٢)فدان، يليه ساقلته والبلينا (٨٢٥٠) (٨٠٨٣)فدان، وأخيرًا مركز العسيرات بواقع (٧٠٥٦)فدان.

- **الذرة الرفيعة**

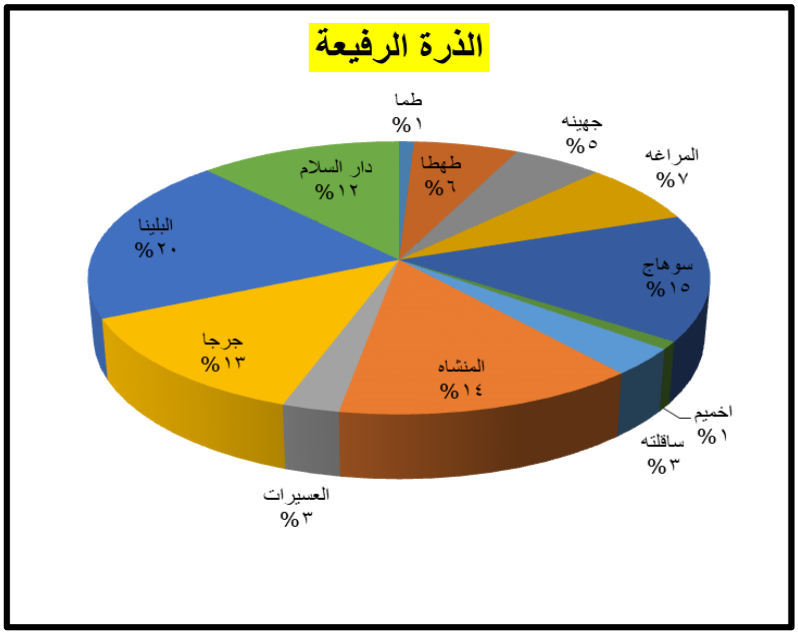
يعد محصول الذرة الرفيعة من محاصيل الحبوب الغذائية المهمة في مصر، حيث يعد ثالث محصول حبوب صيفي بعد الأرز والذرة الشامية من حيث المساحة، وترجع أهميته الى أنه تساهم الذرة الرفيعة بشكل رئيسي في صناعة الأعلاف لتغذية الماشية والدواجن، هذا وتحتل مصر المرتبة الأولي من حيث الغلة الفدانية بين دول العالم المنتجة لهذا المحصول(شادية محمد سيد ناصر، باسم دوس حنا دوس، ٢٠١٦م، ص٢٤٥)، وقد بلغت جملة المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الرفيعة بمنطقة الدراسة (٩١٢٢١)فدان موسم ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م.

جدول (٩) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول الذرة الرفيعة موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	الذرة الرفيعة	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	٨٠٤	١
طهطا	٥٦٣٢	٦
جهينه	٤٨٣٩	٥
المراغه	٦٥٨٦	٧
سوهاج	١٣٦٥٣	١٥
اخميم	٨٥٨	١
ساقلته	٢٩٩٨	٣
المنشاه	١٢٧١٤	١٤
العسيرات	٢٣٩٩	٣
جرجا	١١٧٠٦	١٣
البلينا	١٨١١٣	٢٠
دار السلام	١٠٩١٩	١٢
الجمله	٩١٢٢١	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور

احتل مركز البلينا المركز الأول من حيث المساحة المنزرعة من محصول الذرة الرفيعة حيث وصلت الى (١٨١١٣)فدان، يليه مركز سوهاج بمساحة قدرت بنحو (١٣٦٥٣)فدان، ثم جاء مركز المنشأة في الترتيب الثالث بمساحة منزرعة بلغت (١٢٧١٤)فدان، وبالتالي فإن مجموع الثلاث مراكز يُشكل ٤٩% من اجمالي المساحة المنزرعة من محصول الذرة الرفيعة على مستوى المحافظة؛ أي ما يقرب من نصف المساحة، أما عن المركز الرابع فقد قُدرت المساحة المنزرعة به (١١٧٠٦)فدان والذي يمثله مركز جرجا، يليه مركز دار السلام بمساحة بلغت (١٠٩١٩)فدان، ثم مركز المراغه (٦٥٨٦)فدان، يقبه كل من مركزي طهطا وجهينة بواقع (٥٦٣٢) (٤٨٣٩)فدان على الترتيب، ثم تقارب كل من مركزي ساقلته والعسيرات فكانا على الترتيب (٢٩٩٨) (٢٣٩٩)فدان، يليهما مركز أخميم بمساحة منزرعة بلغت (٨٥٨)فدان، وأخيرًا جاء مركز طما بمساحة ضئيلة قُدرت بنحو (٨٠٤)فدان.



شكل (٢١) بيان الزمام المنزرع من محصول الذرة الرفيعة على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

ومن الجدير بالذكر أنه تم البدء في انشاء أول مصنع في مصر لإنتاج الخشب المضغوط من مخلفات الذرة الرفيعة بمنطقة غرب طهطا الصناعية على مساحة عشرة أفدنة بمحافظة سوهاج؛ وكان ذلك في عام ٢٠١٤م بإجمالي تكاليف استثمارية تبلغ ٦٠ مليون جنيه.

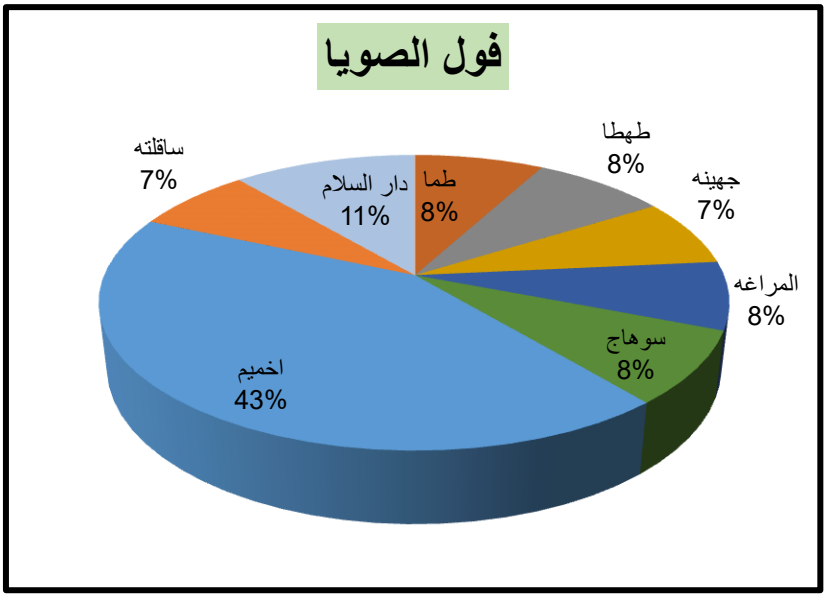
فول الصويا

يعد محصول فول الصويا من أهم المحاصيل الزيتية، كما يستخدم مصدر للبروتين بديلاً عن البروتين الحيواني والذي يُمثل فجوة كبيرة فى مصر(زكى إسماعيل نصار، ٢٠١٩م، ص١٥)، بالإضافة الى فوائد المحصول للإنسان؛ تعد مخلفات فول الصويا والتي تتمثل في كُسْب فول الصويا من أكثر مصادر البروتين النباتي استخدامًا في علائق الدواجن حيث يتوافر فول الصويا بكميات كبيرة في معظم بلاد العالم، ويمتاز كسب فول الصويا باحتوائه على معظم الأحماض الأمينية التي تلزم للدواجن وبنسب متزنة حيث يحتوي على نسبة مرتفعة من الحمض الأميني الليسين ولكنه يحتوي على نسبة منخفضة من الحمض الأميني المثيونين، ويمكن تعويض نقص المثيوثين بإضافته في صورة مصنعة وبسعر رخيص.

جدول (١٠) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول فول الصويا موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	فول الصويا	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	١٩٧	٨
طهطا	٢٠٥	٨
جهينه	١٨٥	٧
المراغه	١٨٦	٧
سوهاج	٢٠٠	٨
اخميم	١٠٦٧	٤٣
ساقلته	١٨٠	٧
المنشاه	صفر	صفر
العسيرات	صفر	صفر
جرجا	صفر	صفر
البلينا	صفر	صفر
دار السلام	٢٨٠	١١
الجمله	٢٥٠٠	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (٢٢) بيان الزمام المنزرع من محصول فول الصويا على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

بلغت جملة المساحة المنزرعة من محصول فول الصويا بمحافظة سوهاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م (٢٥٠٠)فدان، ويحتل مركز أخميم الترتيب الأول من حيث المساحة المنزرعة من محصول فول الصويا بمنطقة الدراسة بمساحة قُدرت بنحو (١٠٦٧)فدان؛ مُمثلًا بذلك (٤٣%) من جملة المساحة المنزرعة بالمحافظة، يليه في المركز الثاني مركز دار السلام بمساحة بلغت (٢٨٠)فدان، ثم جاء مركز طهطا في الترتيب الثالث بواقع (٢٠٥)فدان، يقبه في الترتيب مركز سوهاج بمساحة وصلت الى (٢٠٠)فدان، ثم مركز طما في أقصى الشمال الغربي لمنطقة الدراسة بفارق طفيف (١٩٧)فدان، يليه في الترتيب مركز المراغة بواقع (١٨٦)فدان ثم مركز جهينة بفارق مساحة ضئيل للغاية (١٨٥)فدان، ثم مركز ساقلته بمساحة بلغت (١٨٠)فدان، أما عن بقية المراكز المتبقية وعددها أربعة مراكز وهي على الترتيب من الشمال الى الجنوب (المنشأه- العسيرات- جرجا- البلينا) فلا توجد أي مساحة تذكر في هذا الموسم.

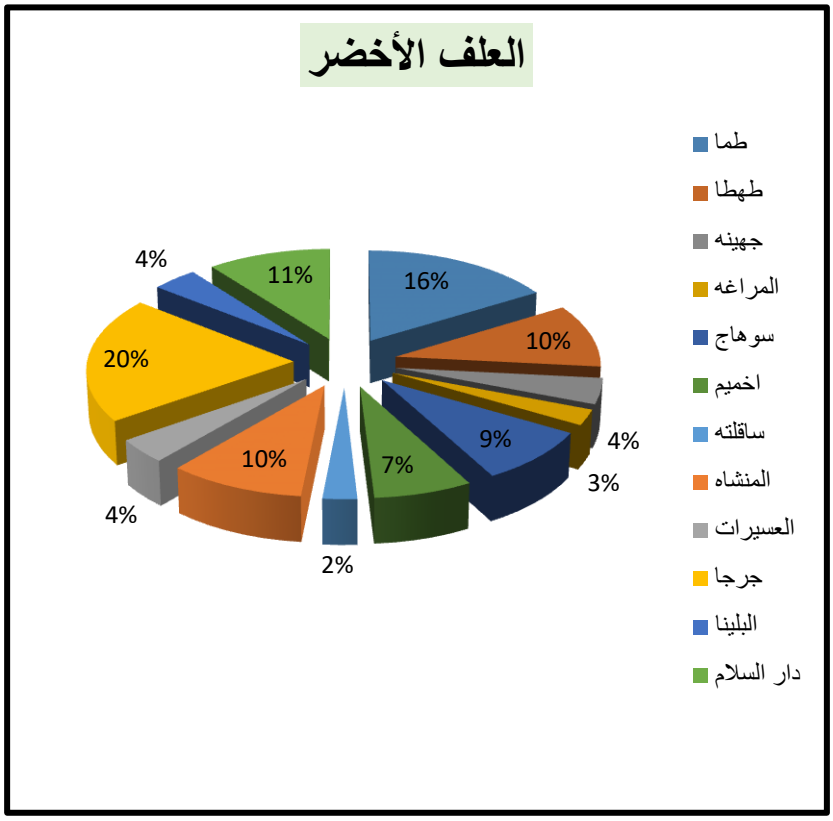
العلف الأخضر

يعد إنتاج الأعلاف الحيوانية من الأهمية بمكان فى الزراعة المصرية، حيث أنها من أساسيات تنمية الثروة الحيوانية بصورها المتعددة ومن أهمها اللحوم الحمراء والدواجن، ومن الجدير بالذكر أن الطاقة الإنتاجية من اللحوم الحمراء تتسم بوجود فجوة غذائية بين ما ينتج وما يستهلك(منى محمود مكاوي، ٢٠١٩م، ص٦٤٩) وتعتبر الأعلاف أحد أهم المدخلات التى تسهم فى تحسين الكفاءة الإنتاجية للحيوانات والدواجن على حد سواء، حيث تمثل تكاليف التغذية أعلى نسبة من التكاليف المتغيرة للإنتاج الحيواني فى مصر(مرفت روفائيل جرجس، ٢٠٢١م، ص١٠٣) وقد بلغت مساحات محاصيل الأعلاف الخضراء الصيفية بمحافظة سوهاج حوالي (٣٤٦٧٠)فدان موسم ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م.

جدول (١١) بيان بحصر الزمام المنزرع لمحصول العلف الأخضر موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	العلف الأخضر	%من مساحة الأراضي المنزرعة
طما	٦٥٥٦	١٦
طهطا	٤٠٩٦	١٠
جهينه	١٦٧٢	٤
المراغه	١٠١٥	٣
سوهاج	٣٤٧٣	٩
اخميم	٢٨٤٩	٧
ساقلته	٩٩٢	٢
المنشاه	٣٩٣٨	١٠
العسيرات	١٥٦٢	٤
جرجا	٨١٤٣	٢٠
البلينا	١٥٦٤	٤
دار السلام	٤٢٠٨	١١
الجمله	٣٤٦٧٠	١٠٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (٢٣) بيان الزمام المنزرع من محصول العلف الأخضر على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

تَصَدرَ مركز جرجا بمحافظة سوهاج أولى المراكز في المساحة المنزرعة من محصول العلف الأخضر بمساحة قُدرت بنحو (٨١٤٣)فدان، يليه مركز طما في المركز الثاني بمساحة وصلت الى (٦٥٥٦)فدان، ثم جاء مركز دار السلام في الترتيب الثالث ووصلت المساحة المنزرعة به الى (٤٢٠٨)فدان، يعقُبه في الترتيب مركز طهطا بمساحة بلغت (٤٠٩٦)فدان، ثم مركز المنشأه بفارق طفيف فقد بلغت مساحته (٣٩٣٨) يليه كل من مركزي سوهاج و أخميم بمساحة منزرعة قُدرت بنحو (٣٤٧٣) (٢٨٤٩)فدان على الترتيب، ثم جاء مركز جهينه بمساحة وصلت الى (١٦٧٢)فدان، يليه مباشرةً مركزي البلينا والعسيرات فقد تقاربا في الساحة المنزرعة من العلف الأخضر فكانا على الترتيب (١٥٦٤) (١٥٦٢)فدان، وأخيرًا كان مركزي المراغة (١٠١٥)فدان، ثم ساقلته كأقل المراكز (٩٩٢)فدان.

ثالثًا: التوزيع النوعي والكمي للمخلفات الزراعية

تُقدر المخلفات الزراعية الناتجة من الحاصلات الزراعية بعدة ملايين من الأطنان، وهى في زيادة مستمرة عامًا بعد عام، وتعتبر هذه المخلفات الزراعية من الموارد الطبيعية المتجددة والصديقة للبيئة والتي يمكن استخدامها في مجالات عديدة للحصول على عدة منافع؛ كما في نفس الوقت، تعد مشكلة بيئية كبيرة لكثير من دول العالم سواء كانت متقدمة أو نامية(منيربسيوني، أماني محمد، ٢٠٢٢م، ص١٩٣).

تعد محافظة سوهاج احدى المحافظات الزراعية بجمهورية مصر العربية؛ ويمكن الاستفادة من المخلفات الزراعية في سد النقص من الأسمدة العضوية، حيث تحتاج مصر سنويًا إلى ما يزيد عن ٣٥٠ مليون متر مكعب من الأسمدة العضوية نتيجة التوسع الأفقي.

تمثل الزراعة محورًا مهمًا للاقتصاد في محافظة سوهاج، وأحد الأنشطة الاقتصادية الرئيسية ومصدر دخل غالبية الأسر في القرى، التي يبلغ سكانها نحو ٧٠% من سكان المحافظة، كما أتاح الموقع (الفلكي والجغرافي) لمحافظة سوهاج مميزات زراعية نسبية؛ تتمثل في النضج المبكر لغالبية المحاصيل المنزرعة بها.

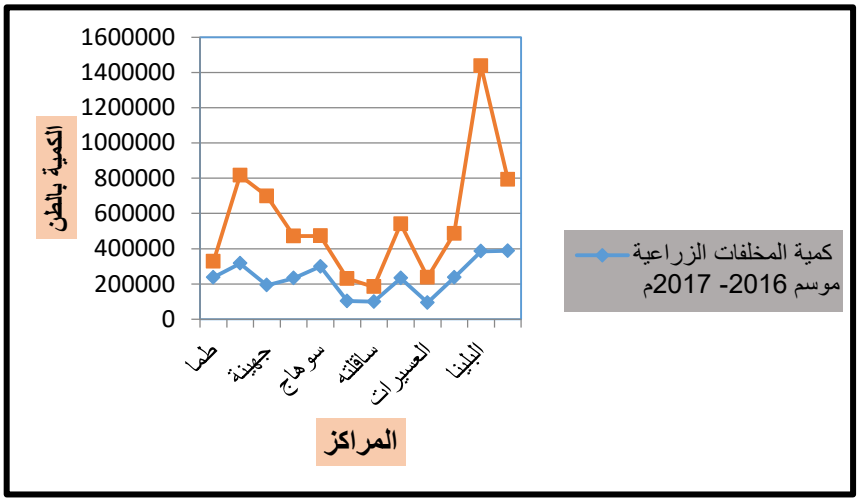
تطورت كميات المخلفات الزراعية للمحاصيل الزراعية بمنطقة الدراسة؛ فقد بلغت اجمالي كمية المخلفات الزراعية في الموسم الزراعي ٢٠١٦- ٢٠١٧م (**٢٨١٣٨٣١**)طن، في حين وصلت اجمالي كمية المخلفات الزراعية في الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م (٦٦٨٧١٨٤)طن، وترجع هذه الزيادة الى اتساع مساحة الرقعة الزراعية بمحافظة سوهاج حيث بلغ الزمام الكلي للمحافظة ٣٥٥٩٢٨ فدان، والزمام المنزرع (٢٩٥٧٥٢)فدان، منها (٩٠٠٧)فدان «إصلاح»، و(١٤٩١٥) فدان مراقبات تنمية «استصلاح»، و(٣٦٢٥٤)فدان خارج الزمام أراضي جديدة «أهالي».

وترجع زيادة الزمام المنزرع بمحافظة سوهاج الى اتباع السياسات الزراعية والتي تهدف الى عدم التعدي بالبناء على الأراضي الزراعية حيث صدر قانون التصالح رقم (١) لسنة ٢٠٢٠م والذي أزال كل التعديات على الأراضي الزراعية وفقًا لآخر تصوير جوي في ٢٠١٧/٧/٢٢م، يليه صدور القانون رقم ١٦٤ لسنة ٢٠٢٢م بتعديل قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦م، حيث تضمن تعديلًا للمادة ١٥٦ من قانون الزراعة، حيث تضمنت تشديدًا لعقوبة جريمة إقامة أى مبان أو منشآت فى الأراضى الزراعية أو اتخاذ أية إجراءات بشأن تقسيم هذه الأراضى لإقامة مبانٍ عليها.

جدول (١٢) بيان بحصر كميات المخلفات الزراعية موسمي ٢٠١٦-٢٠١٧م، ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المركز	كمية المخلفات الزراعية بالطن موسم ٢٠١٦-٢٠١٧م	% من اجمالي المخلفات الزراعية	كمية المخلفات الزراعية بالطن موسم ٢٠٢٣م- ٢٠٢٤م	% من اجمالي المخلفات الزراعية
طما	٢٣٧٤٨٣	%٨.٤	٣٢٧١٦٢	%٤.٩
طهطا	٣١٥٨١٧	%١١.٢	٨١٥٢٣٣	%١٢.٢
جهينة	١٩٢٨٤٩	%٦.٩	٦٩٧٩٠٢	%١٠.٤
المراغة	٢٣٢٧٧٣	%٨.٣	٤٧١١٢٩	%٧.٠
سوهاج	٢٩٨٥٦٦	%١٠.٦	٤٧٢٢٥٨	%٧.١
أخميم	١٠٢٦٤٧	%٣.٦	٢٢٩٨٣٨	%٣.٤
ساقلته	٩٨٩٥٦	%٣.٥	١٨٣٥٥٣	%٢.٧
المنشاة	٢٣٢٨١٠	%٨.٣	٥٤٠١٤٩	%٨.١
العسيرات	٩٣٣١٢	%٣.٣	٢٣٦٧٠٠	%٣.٥
جرجا	٢٣٦٢٢٢	%٨.٤	٤٨٥٧٦٦	%٧.٣
البلينا	٣٨٤٩٩٣	%١٣.٧	١٤٣٦٢٠٤	%٢١.٥
دار السلام	٣٨٧٤٠٣	%١٣.٨	٧٩١٢٨٤	%١١.٨
المحافظة	٢٨١٣٨٣١	%١٠٠	٦٦٨٧١٨٤	%١٠٠.٠

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.



شكل (٢٤) حصر كميات المخلفات الزراعية موسمي ٢٠١٦-٢٠١٧م، ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م علي مستوى مراكز المحافظة

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على الجدول السابق.

ويتضح من خلال بيانات الجدول والشكل السابقيْن تطور كميات المخلفات الزراعية على مستوى مراكز المحافظة ويمكن تقسيمها الى عدة فئات:

الموسم الزراعي: ٢٠١٦: ٢٠١٧م :

- مراكز تضم أكبر من ١٠% من المخلفات الزراعية: ويأتي مركز دار السلام في المركز الأول بواقع (١٣.٨%) ويرجع ذلك الى نوعية المحاصيل التي تُزرع بهذا المركز حيث قصب السكر والنخيل والموز وهم يمثلون المساحة الأكبر من جملة مساحة الأراضي المنزرعة بالمركز، يليه في الترتيب مركز البلينا نظيره على الجانب الغربي لمنطقة الدراسة بفارق طفيف فقد بلغت كمية المخلفات الزراعية به حوالي (١٣.٧%) ومَردْ ذلك الى التشابه الكبير في الظروف المناخية والتربة السائدة ومن ثمَ المحاصيل المنزرعة، ثم استحوذ مركز طهطا على المركز الثالث في كمية المخلفات الزراعية حيث بلغ (١١.٢%)من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة ويعود ذلك الى اتساع مساحة الأراضي بالمركز، ثم جاء مركز سوهاج بكمية بلغت (١٠.٦%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة حيث تنتشر به زراعة الذرة بنوعيها (الشامية- الرفيعة).
- مراكز تضم من ٥%: ١٠% من المخلفات الزراعية: احتل كل من مركزي طما وجرجا الترتيب الأول في تلك الفئة حيث بلغ كلاهما (٨.٤%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة، يليهما في الترتيب مركزي المراغة والمنشأه حيث بلغ كلاهما (٨.٣%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة، وجاء في الأخير في هذه الفئة مركز جهينة بواقع (٦.٩%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة وتتناسب كمية المخلفات الزراعية في المراكز سالفة الذكر مع جملة المساحة المنزرعة بهم.
- مراكز تضم أقل من ٥% من المخلفات الزراعية: ضمت هذه الفئة ثلاثة مراكز من منطقة الدراسة واستحوذ مركز أخميم على الترتيب الأول في تلك الفئة بواقع (٣.٦%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة، يليه مركز ساقلته بكمية مخلفات زراعية بلغت (٣.٥%)، ثم جاء في الترتيب الأخير مركز العسيرات بكمية قدرها (٣.٣%) من جملة المخلفات الزراعية بالمحافظة، ومن الجدير بالذكر أن جملة المساحة المنزرعة بالمراكز الثلاثة هي أقل المساحات المنزرعة بالمحافظة على نفس الترتيب.

الموسم الزراعي ٢٠٢٣:٢٠٢٤م:

- مراكز تضم أكبر من ٢٠% من المخلفات الزراعية: ضمت هذه الفئة مركز واحد فقط هو مركز البلينا والذي يقع على الجانب الغربي لمنطقة الدراسة بواقع (٢١.٥%) ويستحوذ على المساحة المنزرعة الأكبر من محصولي

النخيل والذرة الرفيعة وكلاهما ينتج عنهما كمية كبيرة من المخلفات الزراعية.

- مراكز تضم من ١٠%:٢٠% من المخلفات الزراعية: تضمنت هذه الفئة ثلاثة مراكز؛ مركز طهطا والذي جاء في الترتيب الأول في هذه الفئة بجملة مخلفات زراعية قُدرت بنحو (١٢.٢%)، يليه في الترتيب مركز دار السلام في أقصى الجنوب الشرقي لمنطقة الدراسة بكمية وصلت الى (١١.٨%)، يليه في الترتيب مركز جهينة بجملة مخلفات زراعية بلغت (١٠.٤%) من جملة المخلفات بالمحافظة.
- مراكز تضم من ٥%: ١٠% من المخلفات الزراعية: تصَدر مركزالمنشأه الترتيب الأول في تلك الفئة بجملة مخلفات زراعية وصلت الى (٨.١%)، يليه مركز جرجا والذي بلغت كمية المخلفات به حوالي(٧.٣%)، ثم جاء مركز سوهاج وذلك بجملة مخلفات زراعية قُدرت بنحو (٧.١%)، وتقارب من مركز المراغة بفارق طفيف حيث بلغت كمية المخلفات الزراعية به (٧%) من اجمالي كميات منطقة الدراسة.
- مراكز تضم أقل من ٥% من المخلفات الزراعية: انخفضت كمية المخلفات الزراعية بمركز طما في الموسم الزراعي ٢٠٢٣: ٢٠٢٤م حيث وصلت الى (٤.٩%) من اجمالي كمية المخلفات الزراعية بالمحافظة ويرجع ذلك الى انخفاض مساحة المحاصيل التي ينتج عنها كمية كبيرة من المخلفات حيث لم يُشكل انتاجها من الذرة الرفيعة في نفس الموسم (١%)، وكذلك محصول قصب السكر والذي بلغت نسبته (١.١%)من اجمالي المحافظة، يليه مركز العسيرات بنسبة مخلفات زراعية بلغت (٣.٥%)، يعقُبه مركز أخميم بجملة مخلفات زراعية وصلت الى (٣.٤%)، وفي الأخير جاء مركز ساقلته بنسبة قُدرت بنحو (٢.٧%) من اجمالي كمية المخلفات الزراعية بالمحافظة وكما ذُكر سالفًا فإن جملة المساحة المنزرعة بهم تتناسب مع كمية المخلفات الناتجة.

رابعًا: الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية

تعتبر المخلفات الزراعية هي الجزء المتبقي من عملية الإنتاج الزراعي، ولكن لا تزال لها فوائد كمكونات العلف الحيواني والأسمدة العضوية(Mariyono and Romjali E, 2007, p.15)، ويأتي الاهتمام المتزايد بقضية المخلفات الزراعية وأساليب استخدامها وعلاقة ذلك بالاعتبارات البيئية مع ضرورة وضعها في مرتبة متقدمة علي أولويات قضايا التنمية الزراعية نتيجة لتزايد كميات المخلفات الزراعية زيادة هائلة نتيجة التوسع في زراعة وإنتاج المحاصيل لتغطية الزيادة المستمرة في الاحتياجات الغذائية لمواجهة التزايد الكبير في عدد السكان(دعاء سمير محمد، ٢٠١٦م، ص١٨٢٧).

وقد اتجهت الدولة خلال السنوات القليلة الماضية الى 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(مصطفى عباس أبو عيطة ، ٢٠٢٤م، ص٨٥٠)، وأن القيام بتلك الصناعات سوف يؤدى إلى الاستفادة من المخلفات النباتية، وتجنب الآثارالبيئية الضارة والتي قد تكون سببًا في نقل الآفات الزراعية، وتلوث البيئة، وذلك نتيجة لتحللها مما يؤدى لانتشار الأمراض الضارة، وتعتبر المخلفات النباتية عبئًا ثقيلًا على البيئة فى حالة عدم الاستفادة منها، أو التخلص منها بطريقة غير سليمة تضر بصحة الانسان والحيوان مما يُسبب أضرار على البيئة كما يعتبر فاقدًا اقتصاديًا فى حالة عدم الاستفادة منه، وقد سعت الدولة بطرق مختلفة للاستفادة من ذلك المورد الثمين والذى قد يساهم في خفض التكلفة الانتاجية ويزيد من خصوبة التربة لو أحسن استغلالها(باسمة مصطفى محمد، ٢٠١٧م، ص٦٣).

كما يعتبر التعامل غير الاقتصادي أو التخلص غير الواعي من المخلفات الزراعية يمثل أحد الجوانب المهمة في المشكلة البيئية، لأنه لا يتضمن إهدار الموارد الزراعية فحسب بل يتضمن تلوث خطير على البيئة، وتزداد حدة وخطورة التعامل غير الرشيد مع المخلفات الزراعية في الريف المصري، نظرًا لوجود المخلفات بصورة عالية من جانب، ولانخفاض الوعي البيئي لدي غالبية المزارعين من جانب آخر؛ لذا يجب توعية المزارعين بكيفية التعامل مع المخلفات الزراعية علي اعتبار أنها ثروة قومية يمكن الاستفادة منها والتعامل معها حيث يمكن أن تستغل المخلفات الزراعية ونفايات التصنيع الزراعي في إنتاج الأعلاف ذات القيمة الاقتصادية العالية والاستفادة منها في تغذية الحيوانات وإنتاج الطاقة وذلك عن طريق وحدات البيوجاز التي يمكن إستخدامها في المزارع لإنتاج

الكهرباء بالإضافة إلي استخدامها في إنتاج الأسمدة(دعاء سمير محمد، ٢٠١٦م، ص١٨٢٩).

ازدادت كمية المخلفات الزراعية بمحافظة سوهاج خلال العِقد الأخير فقد بلغت كميتها (٦٦٨٧١٨٤)طن خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م؛ الأمر الذي استدعى الى ضرورة التفكير في حلول مبتكرة واقتصادية وكذلك صديقة للبيئة للتخلص الآمن وأيضًا الاستفادة من تلك المخلفات مع الحفاظ على البيئة، وتكمن الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية في منطقة الدراسة في أن تلك الكمية الهائلة التي تنتج عن زراعة المحاصيل المختلفة بالمحافظة خاصةً الرئيسية منها يُمكن الاستفادة منها بطرقٍ شتى؛ حيث مخلفات الذرة الرفيعة والشامية (البوص) وقصب السكر والنخيل وغيرها من المحاصيل السالف ذكرها.

إن عملية التدوير تعني معالجة المخلفات الزراعية بتطبيق تقنية جديدة من شأنها أن تؤدي إلي رفع معدلات استخدام هذه المخلفات، ولقد أصبحت قضية إعادة استخدام وتدوير المخلفات أو المتبقيات الزراعية بصفة خاصة من أكثر من القضايا التي تنال اهتمام العالم في الآونة الأخيرة ويرجع ذلك إلي أن معظم هذه المخلفات الزراعية تعتبر مواد عضوية أو مصدر للطاقة الحيوية ويعتبر إهمالها دون استخدامها إهدار لمصدر مهم من مصادر الطاقة التي نحن في أمس الحاجة إليها في الوقت الحالي.

ويوضح جدول (١٢) أن كمية المخلفات النباتية المستهلكة لإنتاج الطاقة غير التقليدية تبلغ نسبة (٦٠%) من جملة الإنتاج السنوي لهذه المخلفات بالريف المصري علي مستوي الجمهورية كمتوسط للفترة(٢٠١٧/٢٠٢٤م) ويمكن استخدام معامل التحويل لتحويل كمية المخلفات في هذا الصدد الى طاقة، وما تعادله الكمية من علف مركز حيث يمكن الحصول علي ربع طن من العلف المركز غير التقليدي من طن واحد من المخلفات الزراعية النباتية، وما تعادله من البترول المكافئ سنويًا؛ حيث يمكن الحصول علي طن واحد من البترول المكافيء من كمية المخلفات الزراعية النباتية تساوي (٢,٣) طن للمخلف، كما يمكن الاستفادة من تدوير المخلفات الزراعية النباتية في إنتاج مصدر للطاقة النظيفة وفي هذا الاتجاه يمكن استخدام معامل التحويل الذي يوضح أن كل (٦,٨٤) كيلوجرام من المخلفات النباتية تعادل متر مكعب واحد من البيوجاز وباستخدام هذا المعامل يمكن التعرف علي الكمية المعادلة من البيوجاز وذلك لكل مخلف من المخلفات موضع الدراسة، كما يمكن التعرف علي الكمية المعادلة من الكيروسين باللتر علي إعتبار أن كل متر مكعب واحد من البيوجاز يعادل حوالي (٠,٦) لتر كيروسين؛ وبالتالي فإن القيمة المقابلة لكمية الكيروسين المعادلة لكل لكل نوع من أنواع المخلفات توضح المردود الاقتصادي لسماد البيوجاز الناتج عن هذه التقنية.

جدول (١٣) الاستخدامات البديلة للمخلفات الزراعية خلال الموسم الزراعي (٢٠٢٣- ٢٠٢٤م) علي مستوى مراكز المحافظة

نوع المُخلف	كمية المخلفات الزراعية بالطن موسم ٢٠٢٣م- ٢٠٢٤م	ما يُستهلك كوقود بالطن	الكمية المعادلة من العلف المُركز (ألف طن)	ما تعادله الكمية المستهلكة من البترول المكافئ بالطن	ما تعادله الكمية المستهلكة من الكمبوست بالمليون(م٣) سنويًا	الكمية المعادلة من البيوجاز (بالألف م٣)	الكمية المعادلة من الكيروسين (بالألف م٣)
قصب السكر	١٢٤٤٣١.٥	٧٤٦٥٨.٩	٣١١٠٧.٨٧	٥٤١٠٠.٦٥	٥٤١.٠٠	١٠٩١٥.٠٤	٦٥٤٩.٠٢
القمح	٦٩١٥٨٩.٥	٤١٤٥٨٩.٥	١٧٢.٨٩٧.٧٣	٣٠٠٦٩١.٠٨٧	٣٠٠٦.٩١	٦٠٦١٢.٥	٣٦٣٦٧.٥
الذرة الشامية	٨٠٢٩٢٠	٤٨١٧٥٢	٢٠٠٧٣٠	٣٤٩٠٩٥.٦٥	٣٤٩٠.٩٥	٧٠٤٣١.٥	٤٢٢٥٨.٩
الذرة الرفيعة	٥٧٣٥٩٤	٣٤٤١٥٦.٤	١٤٣٣٩٨.٥	٢٤٩٣٨.٦٩	٢٤٩.٣٨	٥٠٣١٥.٢	٣٠١٨٩.١٢
النخيل	٤٤١٠٢٦٤	٢٦٤٦١٥٨.٤	١١٠٢٥٦٦	١٩١٧٥٠٦.٠٨٧	١٩١٧٥.٠٦	٣٨٦٨٦٥.٢٦	٢٣٢١١٩.١٥
الجملة	٦٦٠٢٧٩٩	٣٩٦١٦٧٩.٤	١٦٥٠٦٩٩.٧٥	٢٨٧٠٧٨٢.١٧	٢٨٧٠٧.٨٢	٥٧٩١٩٢.٨٩	٣٤٧٥١٥.٧٣

المصدر: جمعت وحسبت وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات الإدراة العامة للإحصاء، بيانات غير منشورة.

يوضح الجدول (١٣) كيفية الاستفادة من المخلفات النباتية الزراعية غير المستغلة والتي يمكن تحويلها إلي مصادر متعددة سواء لإنتاج الطاقة أو استخدامها كأعلاف مُركزة لتغذية الحيوانات اعتمادًا على بيانات الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م:-

حيث بلغت كمية المخلفات الزراعية علي مستوى محافظة سوهاج حوالي (٦٦٠٢٧٩٩) مليـون طن وهي ناتجة عن المحاصيل الرئيسية، وهذه الكمية يمكن الاستفادة منها واستغلالها حسب معامل التحويل كما يلي:-

- استهلاك الوقود بما يعادل حوالي (**٣٩٦١٦٧٩.٤**)طن.
- توفير كمية من العلف المُركز بما يعادل حوالي (١٦٥٠٦٩٩.٧٥) ألف طن.
- إنتاج الطاقة بما يعادل حوالي (٢٨٧٠٧٨٢.١٧) مليون طن بترول مكافئ سنويًا.
- إنتاج الكمبوست بما يعادل حوالي (٢٨٧٠٧.٨٢) مليون متر مكعب سنويًا.
- إنتاج كمية معادلة من البيوجاز بما يعادل حوالي (٥٧٩١٩٢.٨٩) مليون متر مكعب سنويًا.
- إنتاج كمية معادلة من الكيروسين بما يعادل حوالي (٣٤٧٥١٥.٧٣) مليون لتر سنويًا.

خامسًا: مشروعات تدوير المخلفات الزراعية

تعد مشروعات تدوير المخلفات الزراعية من أهم المشروعات التنموية المستحدثة والتي يمكن من خلالها تنمية القطاع الزراعي؛ حيث تمثل المخلفات الزراعية موارد اقتصادية وبدائل فعالة في توفير العديد من المنتجات الاقتصادية مثل السماد العضوي والأعلاف والمواد اللازمة لصناعة الورق وغيرها (بهجت السيد علي، ٢٠٠٨م، ص٢٣)، كما تمثل المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية ثروة اقتصادية حقيقية نظرًا لكمياتها التي تصل على (٤٥-٥٠) مليون طن سنويًا، تُقدر المخلفات النباتية منها بحوالي أكثر من (٣٥) مليون طن سنويًا (منى فؤاد إسماعيل، ٢٠١٠م، ص١١٢).

شهدت محافظة سوهاج العديد من المشروعات التنموية ضمن المباردة الرئاسية لتطوير الريف المصري "حياة كريمة"، والتي تهدف للارتقاء بمستوى المعيشة وتقديم أفضل الخدمات في مختلف القطاعات مثل: الصحة، الطرق، البنية التحتية، الزراعة، الصرف الصحي، المدارس والأبنية التعليمية، فضلًا عن المراكز التكنولوجية لخدمة أهالي المحافظة وغيرها من المشروعات التي تسهم في توفير الخدمات المتكاملة للمواطنين.

ومن أهم مشروعات التدوير **مصنع إنتاج الخشب المضغوط من مخلفات الذرة** والذي يقع في المنطقة الصناعية غرب مدينة طهطا بسوهاج، وهو الوحيد من نوعه في العالم باستثمارات بلغت (٦٠) مليون جنيه ويمتلكه أشخاص من ابناء مدينة طهطا، وبدأ الإنتاج لهذا المصنع في أكتوبر ٢٠١٥م، ويهدف إلى الاستفادة من المخلفات الزراعية الناتجة من زراعة الذرة بحيث تصبح لها قيمة اقتصادية عن طريق تجميعها خلال الموسم، وتخزينها لتصبح متاحة طوال العام لإنتاج ألواح من الخشب المضغوط يمكن تشغيلها لإنتاج المنتجات الخشبية والحد من ظاهرة حرق المخلفات في الحقول، والمساهمة في الحد من قطع الأخشاب والحفاظ علي البيئة، ويعتبر المصنع هو الوحيد من نوعه في العالم، الذي يحول الذرة الرفيعة "البوص" إلى ألواح خشبية عملية تستغرق (٤٠) دقيقة فقط.

وفي مقابلة شخصية مع المسئولين عن المصنع اتضح أن المصنع (١٠%) فقط من البوص بسبب نقص المعدات، التي تنتقل للأراضي الزراعية وتقوم بجمع ونقل "البوص" وفي حال توافر المعدات يمكن أن يُجمع كل المحصول الموجود في المحافظة، كما يمكن تركيب خط إنتاج إضافي في المصنع لاستيعاب أية كميات في المحافظة.

لوحة (٥) مصنع الخشب المضغوط بالمنطقة الصناعية غرب طهطا
٢٠٢٤/٠٢/٢٤م
توجيه اللوحة صوب الشمال

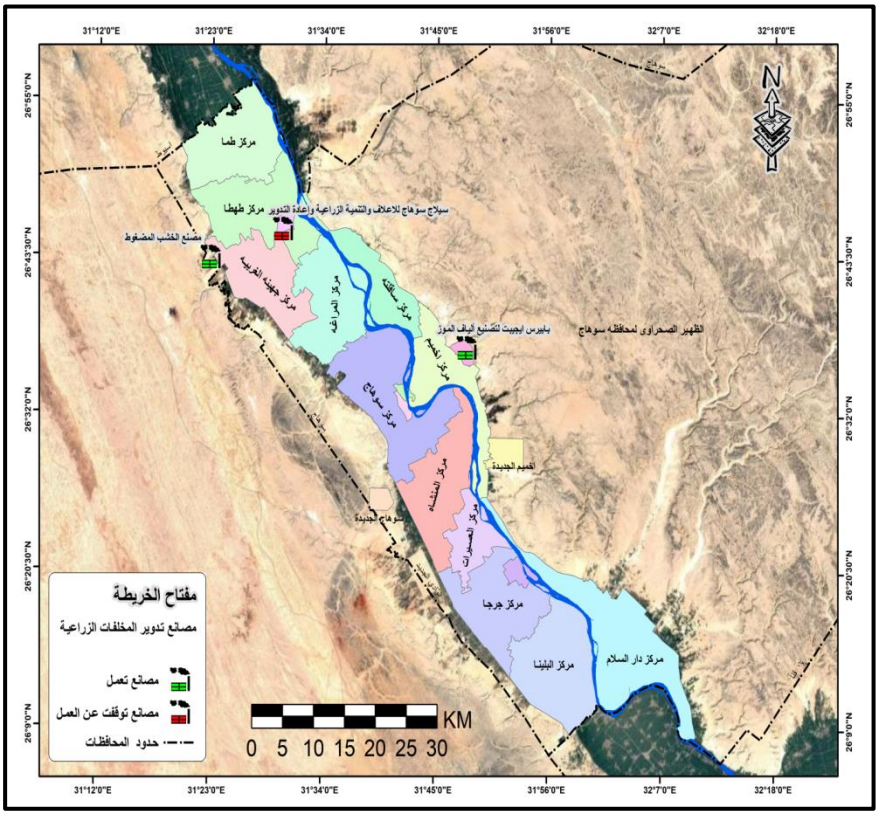
لوحة (٦) ألواح الخشب المضغوط
٢٠٢٤/٠٢/٢٤م
توجيه اللوحة صوب الشمال

ومن خلال الدراسة تبين أن فكرة المشروع هو خدمة البيئة وهو من الطراز الفريد، لأنه يساهم في الحد من حرق المخلفات الزراعية والحد من التلوث، كما أن الأخشاب المصنعة ناتجة من مصدر بخلاف قطع الأشجار، وبالتالي المصنع يحافظ علي البيئة والحياة الطبيعية، فضلًا عن أن الإنتاج يتم تصديره إلي الأردن والسودان وأفريقيا، كما أن المصنع حاليًا لا يتمكن من تغطية احتياجات السوق المحلي، وعندما يتم الاكتفاء، يتم بعدها الانطلاق في التصدير لجميع دول العالم، ولكن العقبة الكبرى هي نقص المعدات، واتضح أن المصنع يجمع (٣٠) الف طن فقط، كما أنه يستوعب (٧٥) الف طن في العام ، كما تبين أن المصنع لا يستهلك سوى (١٠%) فقط من المساحة المنزرعة بمحصول الذرة في سوهاج والتي تبلغ (٩١٢٢١) فدان، وأن الخشب المصنع من البوص أرخص بمقدار (٣٠%) من الخشب المستورد وجودته أفضل، والمصنع يساهم في صناعة أثاث أرخص من المستورد وبجودة عالية، وأوضحت الدراسة أن المصنع يعمل به الآن (٢٠٠) عامل، وحال انتهاء جميع المراحل ستصل العمالة إلى (٣٠٠) عامل، وترتفع العمالة خلال موسم جمع البوص لتشمل أكثر من (٣٠٠٠) عامل في العام(مقابلة شخصية).

تعتبر **شركة بابيرس إيجيبت لتصنيع الياف الموز** والتي تقع بالمنطقة الصناعية بحي الكوثر شركة مصرية استرالية رائدة في استخلاص وتصنيع الياف شجر الموز (مخلف زراعي) لتحويله الي منتجات وسيطة ونهائية منافسة في مجالات الأخشاب والكرتون والورق، وأنشأت شركة بابيرس إيجيبت لتصنيع ألياف الموز عام ٢٠١١م لغرض إقامة وتشغيل مصانع لإنتاج منتجات خشبية صديقة للبيئة وخالية من الكيماويات وذات مظهر جمالي منافس.

لوحة (٧)بعض منتجات مخلفات الموز
٢٠٢٤/٠٢/٢٤م
توجيه اللوحة صوب الغرب

تنتج محافظة سوهاج كمية كبيرة من الموز حيث وصلت المساحة المنزرعة في الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م الى (٢٥١٠) فدان، ويضم مركز دار السلام والذي يقع في اقصى الطرف الجنوبي الشرقي لمنطقة الدراسة ما يقرب من (٧٥%) من المساحة المنزرعة بمحصول الموز يليه مركز البلينا والذي يقابله على الجانب الغربي بواقع (١٥%) من المساحة المنزرعة، أما عن بقية المساحة المنزرعة بمحصول الموز (١٠%) فهي تتوزع بين المراكز (ساقلته- سوهاج- أخميم- المراغه) بنسب متفاوتة.



شكل (٢٥) مصانع المخلفات الزراعية في محافظة سوهاج

المصدر: من عمل الطالب اعتمادًا على نموذج رقمي لجمهورية مصر العربية ٢٠١٧م وبرنامج Arc Map10.5

تبين من خلال الدراسة أن مصنع بابيرس لتصنيع ألياف الموز يقوم بإنتاج العديد من المنتجات والتي تتمثل في:أرضيات باركية - ألواح خشب حبيبى مخلوط مكسو بالقشرة- ألواح خشب حبيبى مخلوط (بقايا مخلفات زراعية)- ألواح خشب

حبيبى مفروم (أخشاب طبيعية مفرومة) -خشب ابلكاش وخشب رقائقى - تصنيع وتجهيز ألواح (MDF) ملصوقة بالقشرة.

لا يزال المصنع يعاني من نقص المعدات التي تقوم بنقل مخلفات الموز؛ حيث يقوم المصنع على ما يتم جمعه من المزراعين بدون وسيلة نقل؛ حيث يتحمل المزارع تكلفة النقل الى مقر المصنع بحي الكوثر، وحيث أن معظم المساحة المنزرعة بمحصول الموز تقبع في أقصى الجنوب الشرقي والغربي للمحافظة؛ فإن تكلفة النقل تتحول الى عبء على كاهل المزارع الأمر الذي يؤثر سلبيًا على البيئة، حيث يقوم بعض المزارعين بحرق مخلفات شجر الموز، والذي يحوي طبيعة خاصة (شجرة الموز تنتج محصولها لمرة واحدة فقط) وبالتالي في ظل غياب التوعية البيئية ونقص المعدات فإن بعض المزارعين يقومون بحرق مخلفات الموز الأمر الذي يؤثر سلبيًا على البيئة.

لوحة (٨) تجميع مخلفات الموز بمركز دار السلام٢٠٢٤/٠٤/١٢م

توجيه اللوحة صوب الشمال

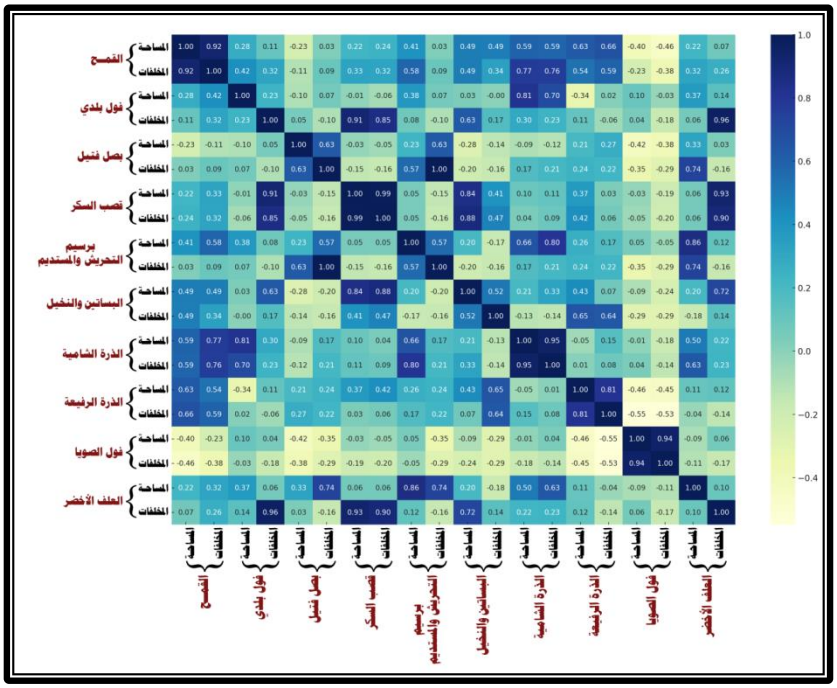
لوحة (٩) حرق مخلفات الموز بمركز دار السلام ٢٠٢٤/٠٤/١٢م

توجيه اللوحة صوب الجنوب

يعد مصنع **سيلاج سوهاج للاعلاف والتنمية الزراعية وإعادة التدوير بغرب طهطا** من المشروعات الاقتصادية التي تخدم المخلفات الزراعية، والذي يعتمد على مخلفات محصول الذرة بنوعيها (الشامية - الرفيعة) ويعمل على تحويل مخلفات هذين المحصولين الى (سيلاج/Silage) ويعتبر السيلاج من أكثر الأعلاف الخشنة استخدامًا في العديد من البلدان التي تستخدم تقنيات تحضيره من مواد الأعلاف الخضراء.

توقف العمل بهذا المصنع في عام ٢٠٢٠م، وجاري العمل على نقل المعدات في المنطقة الصناعية غرب جرجا.

سادسًا: مصفوفة الارتباط بين المحاصيل الزراعية ومخلفاتها



شكل (٢٦) مصفوفة الارتباط بين مساحة المحاصيل ومخلفاتها

المصدر: من عمل الطالب إعتمادًا على مديرية الزراعة بسوهاج، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، محافظة سوهاج ٢٠٢٤م، بيان غير منشور.

من الشكل رقم (٢٦) والذي يوضح مصفوفة الارتباط العلاقة الإحصائية بين مساحة كل محصول وكمية المخلفات الصلبة الناتجة عنه، وتُعد أداة حيوية لتحليل التأثيرات البيئية والزراعية في دراسة جغرافية البيئة. ومن تحليل الشكل يتضح ما يلي :

وجود ارتباطات موجبة قوية بين مساحة بعض المحاصيل وكميات مخلفاتها (مثل: قصب السكر، البساتين، الذرة الشامية).

ضعف أو انعدام الارتباط في بعض المحاصيل رغم زيادة المساحة، مما يشير لعوامل أخرى تؤثر على إنتاج المخلفات (مثل فول الصويا أو العلف الأخضر).

تحليل نوعي لبعض المحاصيل:

محاصيل ذات ارتباط قوي:

(١) قصب السكر:

معامل الارتباط بين المساحة والمخلفات: مرتفع جدًا (قريب من ١)، ويرجع ذلك إلى أن قصب السكر من أكثر المحاصيل إنتاجًا للمخلفات العضوية الثقيلة مثل (الباجاس والقمامة)، وتكون الكثافة الإنتاجية مرتفعة في المناطق ذات التربة الطينية الثقيلة والدورة الزراعية الطويلة.

(٢) البساتين والنخيل:

ارتباط إيجابي قوي جدًا مع المخلفات، ويرجع ذلك إلى أن طبيعة البساتين كثيفة النباتات (مثل النخيل والحمضيات) ينتج عنها كميات ضخمة من المخلفات كالجريد والأوراق الجافة، ويعتمد ذلك على كثافة الزراعة أكثر من المساحة المطلقة.

(٣) الذرة الشامية والرفيعة:

تظهر ارتباطات معتدلة إلى قوية، وذلك بسبب ان الذرة تولّد نسبة عالية من المخلفات (السيقان والأوراق) التي تستخدم غالبًا كعلف أو تُترك في الحقول.

محاصيل ذات ارتباط ضعيف أو غير منتظم:

(١) فول الصويا:

ارتباط منخفض أو شبه معدوم، ويرجع ذلك إلى ان زراعته تجريبية أو غير منتظمة في معظم المراكز، كما أن كمية المخلفات الناتجة قليلة بطبيعتها.

(٢) العلف الأخضر:

- بالرغم من أن المساحات المزروعة كبيرة في بعض المراكز، إلا أنه لا توجد علاقة واضحة بالمخلفات يُستخدم مباشرة دون ترك مخلفات صلبة ملحوظة، أو يتم تدويرها مباشرة في دورة العلف الحيواني.

التحليل الجيومكاني لمصفوفة الارتباط بين مساحة المحاصيل ومخلفاتها:

- تظهر أنماط تركز إنتاج المخلفات في بعض المراكز مثل (دار السلام، البلينا، طهطا)، مما يشير إلى:
  - طبيعة التربة الداعمة لمحاصيل عالية المخلفات.
  - نمط الحيازات الكبيرة والمكثفة.
  - ضعف التدوير المحلي مما يؤدي إلى تراكم المخلفات.

خلاصة

خلص هذا الفصل الى:

- بلغ الزمام المنزرع على مستوى المراكز الإدارية موسم ٢٠٢٣/٢٠٢٤م نحو ٣٥٥٩٢٨ فدان (١٤٩٤.٩كم٢) وهذه المساحة تشمل أراضي (الإصلاح- مراقبات تنميه- خارج الزمام"أفراد") والتي تدخل ضمن الحدود الإدارية للمحافظة.
- تنتج المحاصيل الرئيسية بمنطقة الدراسة (الشتوية - الصيفية) كمية كبيرة من المخلفات الزراعية والتي بلغت في الموسم الزراعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م (٦٦٨٧١٨٤)طن،في حين أنها كانت تبلغ (٢٨١٣٨٣١)طن في الموسم الزراعي ٢٠١٦- ٢٠١٧م .
- تكمن الأهمية الاقتصادية للمخلفات الزراعية في امكانية الاستفادة من تدوير المخلفات الزراعية النباتية في إنتاج مصدر للطاقة النظيفة.
- يوجد العديد من مشروعات تدوير المخلفات الزراعية بمنطقة الدراسة وهي (مصنع الخشب المضغوط بغرب طهطا- مصنع بابيرس لتصنيع الياف الموز بحي الكوثر- مصنع سيلاج سوهاج للاعلاف والتنمية الزراعية وإعادة التدوير بغرب طهطا) والتي تساهم في حل مشكلة المخلفات الزراعية على قدر ما أتيح لها من تسيهلات.
- تواجه مشروعات تدوير المخلفات الزراعية بمنطقة الدراسة بعض المشكلات التي تعوق تنميتها وتطويرها واستدامتها.

قائمة المراجع العربية:

١- إيمان سالم البطران. (٢٠١٧). دراسة اقتصادية لإمكانية زيادة إنتاج محصول الذرة الشامية الصفراء في مصر. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*،٢٧ (٣).

٢- باسمة مصطفي محمد محيسن. (٢٠١٧). *اقتصاديات تدوير أهم المخلفات الزراعية في جمهورية مصر العربية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة عين شمس.

٣- حاتم محمود السنوسي. (٢٠٢٠). دراسة اقتصادية لإنتاج محصول البصل في سوهاج. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*،٣٠ (٢).

٤- دعاء سمير محمد مرسي. (٢٠١٦). دراسة اقتصادية لتدوير المخلفات الزراعية في مصر(دراسة حالة لتدوير قش الأرز بمحافظة القليوبية) . *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، ٢٦ (٤).

٥- دليل تدوير المخلفات الزراعية، وزارة الدولة لشئون البيئة ،٢٠١٠.

٦- زكى إسماعيل زكى نصار. (٢٠١٩). دراسة تحليلية لتقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول فول الصويا في مصر. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*،٢٩ (١).

٧- محمد خلف عويس محمد. (٢٠٢١). *الأخطار البيئية وأثرها على الزراعة في محافظة سوهاج- دراسة في جغرافية البيئة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية الآداب، جامعة سوهاج.

٨- محمد ناجي بكر عبد المجيد. (٢٠٢٠). *دراسة تحليلية للاستثمار الزراعي في مصر*. قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، أسيوط.

٩- مرفت روفائيل جرجس وأميرة محمد علي. (٢٠٢١). دراسة تحليلية لإنتاج محاصيل الأعلاف الخضراء الغير تقليدية بالأراضي الجديدة بمحافظة الإسماعيلية "محصول الدخن". *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، ٣١ (١).

١٠- مصطفى عباس مصطفى أبو عيطة. (٢٠٢٤). اقتصاديات تدوير بعض المخلفات النباتية لتقليل الفجوة العلفية وآثارها البيئية- دراسة حالة بمحافظة

الغربية. *مجلة العلوم البيئية*، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

١١- ممدوح السيد محمود. (٢٠١٥). التحليل الاقتصادي لمحصول قصب السكر وإنتاج السكر في مصر. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*٢٥ (٢).

١٢- منى محمود محمد مكاوي. (٢٠١٩). دراسة اقتصادية للطاقة الإنتاجية للأعلاف الحيوانية في مصر. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، ٢٩ (٢).

١٣- منير بسيوتي الهيتي، أماني محمد أحمد. (٢٠٢٢). اقتصاديات استخدامات المخلفات الزراعية بمحافظة كفر الشيخ: دراسة جغرافية. *مجلة كلية الآداب بقنا*، (٥٤). جامعة جنوب الوادي.

١٤- نصر السيد نصر. (١٩٨٨). *جغرافية مصر الزراعية "دراسة كمية وكارتوجرافية"*. مكتبة سعيد رأفت، جامعة عين شمس.

١٥- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، نشرة الميزان الغذائي أعداد مختلفة.

المراجع الاجنبية:

1- Mariyono and Romjali E. (2007). Petunjuk Teknis Teknologi Pakan Murah untuk Usaha Pembibitan Sapi Potong Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Pasuruan.