جامعة المنصورة

كليـة الآداب

إمكانات الكتلة الحيوية للمحاصيل النباتية بمحافظة الدقهلية دراسة في جغرافية الطاقة

إعـــداد

ايناس اسلام احمد السيد

باحثة لدرجة الدكتوراة قسم الجغرافيا

كلية الاداب – جامعة المنصورة

إشـــــراف

أ.د/ محمد أحمد محمود مرعي

استاذ الجغرافيا الاقتصادية

كلية الاداب – جامعة كفر الشيخ

رحمة الله عليه

أ.د/ منير بسيوني الهيتي

استاذ الجغرافيا الاقتصادية

كلية الاداب – جامعة المنصورة

مجـلة كلـية الآداب – جامعـة المنصـورة
العدد السابع و الستون – أغسطس ٢٠٢٠

إمكانات الكتلة الحيوية للمحاصيل النباتية بمحافظة الدقهلية
دراسة في جغرافية الطاقة

ايناس اسلام احمد السيد
باحثة لدرجة الدكتوراة قسم الجغرافيا
كلية الاداب – جامعة المنصورة

تمهيد:

تستهدف التنمية الاقتصادية الاستخدام الأمثل لعناصر الانتاج والموارد المتاحة بالاقليم بغرض التنمية المستدامة؛ لذا يعرض هذا الفصل الموارد المتاحة من الكتلة الحيوية المنتجة للغاز الحيوي وهي: المخلفات الزراعية منها النباتية والحيوانية، والمخلفات المنزلية التي تتمثل في بقايا الأطعمة من الخضر والفاكهة، ومخلفات الصرف الصحي وتتمثل في الحمأة. فهذه المواد العضوية أساس تغذية وحدات إنتاج الغاز الحيوي لإحتوائها على العناصر اللازمة للتخمير.

وهذه المخلفات في زيادة نتيجة للزيادة المضطردة لعدد السكان وتصاعد الحاجة إلى توفير الغذاء بالتكثيف الزراعي والتنوع المحصولي، وترتب عليه ارتفاع معدلات الانتاجية الزراعية؛ مما أدى إلى الزيادة الهائلة في كمية المخلفات الزراعية وغيرها من المخلفات العضوية، وباتت المخاطر والاضرار البيئية لتلك المخلفات امراً يدعو إلى القلق المتزايد بشأن الاخلال بالتوازن البيئي والصحة العامة سواء بالمدن ام بالريف المصري، وعدم استخدام هذه الموارد (المخلفات العضوية) على الوجه الامثل يؤدي الى اهدارها وزيادة التلوث البيئي.

أختيرت محافظة الدقهلية مجال للدراسة حيث تبلغ مساحتها الزراعية ٧٦٨.٧ الف فدان عام ٢٠١٨ م[١]؛ أي تمثل (٨.١%) من إجمالي الاراضي الزراعية بالجمهورية[٢]. إذ بلغت مساحة أراضي الاستصلاح الزراعي ١١٩ ألف فدان[٣] عام ٢٠١٨م لتمثل (١٥.٥%) من مساحة الاراضي الزراعية بمنطقة الدراسة، فقد أحتل مركز بلقاس النصيب الأعلى حيث يمثل (٦٧.٢%) من جملة الأراضي المستصلحة يليها المنزلة والجمالية.

أهداف الدراسة

١- توفير الطاقة النظيفة من الغاز الحيوي (Biogas) بشكل اقتصادي .

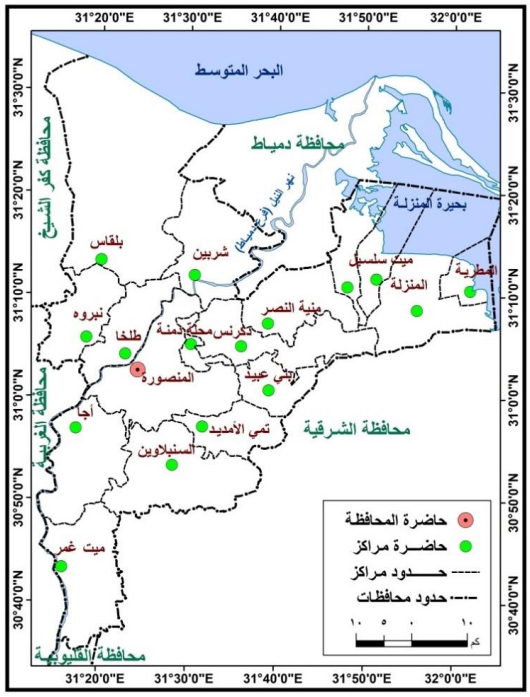
---

(١) مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٨م.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الزمام والملكية الزراعية، إجمالي الزمام موزعاً إلى المستبعدات والأراضي القابلة للزراعة طبقاً للمحافظات والمأموريات، اغسطس ٢٠١٦، ص١١.

(٣) مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٨م.

٢- حماية البيئة من التلوث الناتج عن حرق المخلفات النباتية



المصدر: الهيئة المصرية العامة للمساحة، الخريطة الإدارية، مقياس رسم ١:١٠٠٠٠٠ مع إضافة تعديلات وفقاً تعداد ٢٠١٧

شكل(١) التقسيم الاداري لمحافظة الدقهلية عام ٢٠١٧

٣- تقديم حل لمشكلة الغذاء بزيادة انتاجية الأرض الزراعية ,وتحسين خواصها من خلال الاسمدة العضوية التي يتم انتاجها كمخرجات للعملية الفنية لإنتاج الغاز الحيوي.

٤- إدخال صناعات جديدة بالريف، وتوفير فرص عمالة وخفض تكلفة الانتاج الزراعي.

- تحديد منطقة الدراسة

تقع محافظة الدقهلية شمالي دلتا النيل بين دائرتي عرض ٢٧″ ٤ ′ ٣١ْ ، ١٣″ ٠ ′ ٣١ْ شمالاً، وبين خطى طول ٤٨″ ٢٦ ′ ٣١ْ ، ١٥″ ٢١ ′ ٣١ْ شرقاً، وبذلك تمتد المحافظة فى ١٤″ ٤ً دقيقة عرضية، و ٣٣ ″ ٥′ دقيقة طولية بين شرقها وغربها، وتضم ١٧ مركزاً إدارياً، ويحدها شمالاً البحر المتوسط، وبحيرة المنزلة ومحافظة دمياط، ومن الشرق محافظة الشرقية، ومن الجنوب يجاورها محافظتي الشرقية والقليوبية، ويحدها غرباً محافظتي كفر الشيخ والغربية، كما يوضح الشكل (١):

الدراسات السابقة:

تتعدد الدراسات الجغرافية والتي تناولت امكانات الاستفادة من الكتلة الحيوية في انتاج الطاقة، ومن أهم الدراسات التي تناولتها مايلي:

١- سعيد أحمد عبده[٤] (٢٠١٤) تناول اهمية الكتلة الحيوية ومفهومها، وتاريخ استخدام الطاقة الحيوية في مصر، وامكانات مصادر الطاقة الحيوية في مصر ثم مستقبلها.

٢- أحمد محمد ابوزيد[٥] (٢٠١٥) تناول مفهوم الكتلة الحيوية والغاز الحيوي، وكمية المخلفات العضوية في محافظة كفر الشيخ، كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن الحصول باستخدام تقنية الغاز الحيوي، ودوافع استخدام هذه التقنية لانتاج طاقة من

(٤) سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر، مجلة الانسانيات كلية الاداب –جامعة دمنهور، العدد الثاني والاربعون، يناير ٢٠١٤.

(٥)أحمد محمد ابوزيد، إمكانات إنتاج الغاز الحيوي من الكتلة الحيوية في محافظة كفر الشيخ– حالة: ناحية الفقاء البحرية– دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة كلية الآداب –جامعة طنطا، العدد السابع، يناير ٢٠١٥.

المخلفات العضوية مع التطبيق على دراسة حالة لناحية الفقاء البحرية.

٣- أحمد موسى محمود خليل[٦] (٢٠١٥) تناول مفهوم الكتلة الحيوية، وتوزيعها الجغرافي والنوعي في مصر، ومستقبل طاقة الكتلة الحيوية، ومفهوم تقنية البيوجاز والوقود الحيوي وطرق الاستفادة منهما.

وقد أُتبع عدد من **المناهج** والمداخل والأساليب التي ساهمت في إعداد هذا البحث ومن أهمها المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Method الذي يعتمد على التوزيع والربط والتعليل ، والمدخل الاقليمي Regional Approachحيث تم اختيار محافظة الدقهلية مع مقارنتها بجمهورية مصر العربية كمجال للدراسة، والمدخل ، والمدخل الموضوعي Topical Approachالذي اتاح دراسة العناصر الرئيسية للدراسة الاقتصادية والتغطية المرتبة لجميع مفردات البحث.

هذا بجانب الاسلوب الكارتوجرافي لإعداد الخرائط والاشكال البيانية والاسلوب الاحصائي في معالجة البيانات وتحليلها، ويتناول البحث مفهوم الكتلة الحيوية، تاريخ استخدامها، امكانات ومصادر الكتلة الحيوية(المخلفات العضوية) في المحافظة ومقارنتها بمصر، والتوزيع الجغرافي للكتلة الحيوية بمراكز منطقة الدراسة مع التركيز على الكتلة الحيوية للمحاصيل النباتية والتوزيع الجغرافي لمخلفاتها وفقاً للمركب المحصولي بمراكز منطقة الدراسة، امكانات الاستفادة من مخلفات المخاصيل النباتية في إنتاج طاقة نظيفة متمثلة في الغاز الحيوي (Biogas) وسماد عضوية جيد لتحسين خواص التربة الزراعية.

اولا : مفهوم الكتلة الحيوية

يقصد بالكتلة الحيوية (Biomass) كل المواد ذات الاصل الحيوي يتم تخزين الطاقة الشمسية في صورة كتلة حيوية عبر عملية التمثيل الضوئي في النبات (Photosynthesis)[٧] ، وتعادل هذه الكمية المختزنة سنوياً مايعادل عشرة أمثال جميع أنواع الطاقة الأخرى المستهلكة على مستوى العالم، وتشمل الكتلة الحيوية جميع المخلفات العضوية النباتية والحيوانية بما في ذلك مخلفات الانسان[٨].

وتتعدد تكنولوجيات معالجة واستخدام الكتلة الحيوية على النحو التالي:

١- اسلوب التجفيف(المعالجة الحرارية):تحرق المواد العضوية في منشآت قد تكون صغيرة

(٦) أحمد موسى محمود خليل، طاقة الكتلة الحيوية بين الهدر والاستدامة، المؤتمر الجغرافي العلمي الدولي بعنوان اتجاهات التنمية المستدامة في الوطن العربي وآفاق المستقبل،ابريل ٢٠١٥.

(٧) سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر، مجلة الانسانيات كلية الاداب –جامعة دمنهور، العدد الثاني والاربعون، يناير ٢٠١٤. ص ١٨٢.

[٨] محمد منير مجاهد، الطاقة الجديدة والمتجددة، مجلة العلم والحياة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، العدد الرابع، اكتوبر ٢٠١٧، ص٣٢.

في غرف حرق او موقد، وقد تكون كبيرة ومركزية مثل محطات توليد الكهرباء.

٢- اسلوب المعالجة الكيميائية: يحول الوقود الحيوي الى غاز او سائل وهو يناسب المخلفات الصلبة وبصفة خاصة المخلفات النباتية ولاينتج عن هذه العملية سماد عضوي.

٣- اسلوب المعالجة الحيوية أو التخمير اللاهوائي لإنتاج الغاز الحيوي Biogas، وأيضا لإنتاج سماد ذي قيمة عضوية عالية شبه خال من الميكروبات والكائنات الدقيقة الضارة.

ثانياً: تاريخ استخدام الطاقة الحيوية في مصر

استخدمت الكتلة الحيوية بغرض التسخين والتدفئة والطهي وغيرها، وتعد مصر من اولى الدول في العالم التي ادخلت نظام انتاج الغاز الحيوي من مخلفات الصرف الصحي بمنطقة الجبل الاصفر بمحافظة القليوبية في عام ١٩٣٨، ثم توالى بعد ذلك انشاء الوحدات.

وتم إنشاء مركز تدريب البيوجاز بمركز البحوث الزراعية بمدينة مشتهر بمحافظة القليوبية حيث تستخدم وحدات مخمرات هندية وصينية وتايلاندية ومعدلة بما يتلاءم مع الظروف المصرية [٩] وبالفعل بلغ عدد وحدات البيوجاز في هذه المدة ٣٥ وحدة بيوجاز[١٠] بتسع محافظات حتى عام ١٩٨٣م، وفي نهاية الثمانينيات أنشيء مشروعات بقدرات ١١ الف طن/ اليوم، حيث صممت وحدات تجميع الغاز عن طريق طمر المخلفات الصلبة المستخدمة في انتاج الكهرباء، وصرف مخلفات المستشفيات بقدرات تتراوح بين (٤٥٠- ١٠٠٠ كجم/ساعة)[١١]، وقد اثبتت التجارب إمكان توليد (١٢٠-١٥٠ م٣) من الغاز/طن من المخلفات، بقيمة حرارية متوسطة تصل إلى ٩.٥ ك.و.س/م٣.

قامت الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية بوزارة الزراعة في بداية التسعينيات بإنشاء وحدات إرشادية لدى المزارعين لتوليد البيوجاز سعات ١٠م٣/يوم لنشر هذه التكنولوجيا، ثم تطورت سعات الوحدات لتصل إلى ٢٦م٣/يوم، وقد انتشرت هذه التكنولوجيا وزاد عليها الطلب، إذ وصلت الوحدات الارشادية حتى عام ١٩٩٩م إلى ١٩ وحدة إرشادية، كما أن الوحدات التي تم إقامتها لدى المزارعين بلغت ٣٤٠ وحدة، وجميعها للاستخدام المنزلي، وبأحجام تتفاوت بين ، ١٠، ١٣ ، ٢٦ م/اليوم[١٢].

(٩) سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر ، مرجع سابق ، ص ص١٨٥ :١٨٦.

(١٠) نبيل علاء الدين وآ خرون، المؤتمر الدولي للبيوجاز، القاهرة، ١٧-٢٤/نوفمبر/١٩٨٤م

(١١) سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر ، مرجع سابق ، ص ص ١٨٥ :١٨٦.

(١٢) رئاسة الجمهورية، موسوعة المجالس القومية المتخصصة، الطاقة والكهرباء والبترول، اقتصاديات طاقة الكتلة الحيوية (البيوماس)، المجلد الحادي والثلاثون، ٢٠٠٥م ، ص ٩٩.

انشئت وحدة لانتاج الغاز الحراري[١٣] من المخلفات الزراعية وخاصة قش الارز عام ٢٠٠٥بقرية كفر الامير التابعة لناحية الربع بمركز تمي الأمديد على مساحة ٢ فدان، تضم وحدة لتخزين قش الأرز المكبوس بطاقة (١٥ ألف طن)، ووحدة لفرم القش، ووحدة لحرق القش(Incinerator) حتى ١٢٠٠ درجة مئوية، ووحدة للتحكم في الغازات عن طريق تكثيفها ثم إسالتها وفلترتها في خزان، ويخزن الغاز بخزان سعة ٣٥٠ م٣ /الدقيقة؛ حيث ان (١ كجم قش أرز ينتج ١.٨ : ٢ م٣ غاز)، أي ان (طن القش ينتج حوالي ٢٠٠٠ م٣ غاز) و (المتر المكعب غاز = ٥ كالوري طاقة). يتصل خزان تجميع الغاز بشبكة توزيع داخلية (مواسير) لتوصيل الغاز للمنازل بالقرية، ويقدر كمية ضخ الغاز الناتج (١٨٠ –٢٠٠ م٣/الساعة)، كما بلغ كفاءة التحويل الى غاز اكثر من ٧٥%. بعد مدة قصيرة من تشغيل المصنع تعرضت الماكينات لأعطال كثيرة، وكانت تستمر شهور طويلة نظراً لعدم وجود قطع غيار لهذه الماكينات الصينية النشأة، وبالتالي غياب الفنيين والأيدي المدربة لإجراء عمليات الصيانة، فكانت ماكينة تقطيع القش معدومة الكفاءة[١٤] .

وفي عام ٢٠١٤ قامت وزارة البيئة بتشجيع من منظمات الطاقة المتجددة بإنشاء مشروع الطاقة الحيوية للتنمية الريفية المستدامة بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة الانمائي، ومرفق البيئة العالمي بالتنسيق مع الوزارات المعنية (البترول، والطاقة، والتنمية المحلية بإنشاء[١٥] ١٢٣٨ وحدة معالجة الكتلة الحيوية الحيوانية صغيرة الحجم في ثمانية عشر محافظة تهدف إلى انتاج الغاز من المخلفات الحيوانية خاصة روث الجاموس والابقار، وتوفير سماد عضوي عالي الجودة، وتوفير فرص عمل للعاملين بوحدات الغاز الحيوي . تفاوت حجم الوحدات المعالجة لروث الماشية حيث يتراوح سعتها ما بين (٢، ٣، ٤ ، ٦ م٣) تختلف كميات الروث المغذية لها حيث تقدر بنحو (٥٠، ٧٥، ١٠٠، ١٥٠ كجم/اليوم) على الترتيب؛ ينتج عنها اسطوانات غاز (٢، ٣، ، ٤، ٦ اسطوانة)، وسماد يوريا يقدر بنحو (٦، ٩، ١٢، ١٨ شيكارة)،

(١٣) وقع اختيار الوحدات في مصر بمحافظتي الشرقية والدقهلية؛ لأنهما من اكبر المحافظات إنتاجاً لقش الارز، كانت هاتان الوحدتان تابعة لمنحة صينية بالتعاون مع وزارات البترول والزراعة والانتاج الحربي والهيئة العامة للتصنيع، صممت كل وحدة لتغذية ٣٠٠ منزلاً، كان تكلفت انشاء المعدات ٥,١ مليون جنيه، والإنشاءات ٢,١ مليون جنيه، هذا بجانب أن استهلاك الوحدة من الكهرباء نحو ١٧ ك وات ، وكان معدل استهلاك الغاز ٣٢٠م٣/ساعة، وزارة الدولة لشئون البيئة برنامج الاستفادة الاقتصادية من قش الأرز ، ٢٠١٠.

(١٤)وزارة الدولة لشئون البيئة ، وحدة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد، الإدارة المركزية للمعلومات والحاسب الآلي.

(١٥)عبد القادر محمد دياب، الطاقة المتجددة بين نتائج وابتكارات البحث العلمي والتطبيق الميداني فير الريف المصري، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٦٤)ابريل ، ٢٠١٦، ص ٤٢

وسماد فوسفات يقدر بنحو (١٢، ١٨، ٢٤،٣٦ شيكارة) على الترتيب[١٦].

ثالثـاً: الامكانـات الحاليـة للكتلـة الحيويـة ومصادرها :

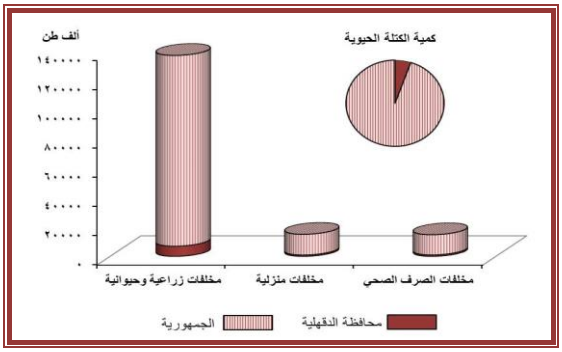
تتعـــدد وتتنـــوع مصـــادر الكتلـــة الحيويـــة حيـــث تتـــوافر فـــي مصـــر إمكانيـــات كبيـــرة لإســـتخدام طاقـــة الكتلـــة الحيويـــة، والواقـــع أن ســـكان الريـــف فـــي مصـــر يســـتخدمون الكتلـــة الحيويـــة (الحطـــب وروث الماشـــية) لتـــوفي مـــايقرب مـــن نصـــف إحتياجـــاتهم مـــن الطاقـــة، إلا أنـــه نظـــرا لعـــدم تـــداول وقـــود الكتلـــة الحيويـــة فمـــن الصـــعب معرفـــة الكميـــات الفعليـــة المســـتخدمة[١٧]، ولكـــن مـــن خـــلال الابحـــاث والدراســـات الســـابقة ويمكـــن تقـــدير كميـــة المخلفـــات العضـــوية بمنطقـــة الدراســـة ومصـــادرها بمنطقـــة الدراســـة وذلـــك مـــن دراســـة الجـــدول(١) والشكل(٢) التاليين:

جدول (١) متوسط مخلفات الكتلة الحيوية بمحافظة الدقهلية ومقارنتها بالجمهورية عام ٢٠١٨م ألف طن

البيان	مخلفات زراعية وحيوانية	مخلفات منزلية	مخلفات الصرف الصحي	الاجمالي
الدقهلية	٦٩٣٢	٩٠٠	٩٤٧.٩	٨٧٨٠.٩
% من المحافظة	٧٩	١٠.٢	١٠.٨	١٠٠
الجمهورية	١٣٠٧٢٠	١٤١٧٧	١٣٨٤٠	١٥٩٧٨٣.٧
% الجمهورية	٨٢.٣	٨.٩	٨.٧	١٠٠
نسبة المحافظة الى الجمهورية	٥.٣	٦.٣	٦.٨	٥.٥

المصدر : الجدول من اعداد الطالبة اعتماداً على البيانات التالية:

- مديريـــة الزراعـــة بمحافظـــة الدقهليـــة، إدارة الشـــئون الزراعيـــة، قســـم الاحصـــاء، بيانـــات غير منشورة ٢٠١٨م.
- محافظة الدقهلية، إدارة شئون البيئة والنظافة والتجميل، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.
- حسبت كمية المخلفات الرطبة اعتمادا على ماورد بالملحقين(١،٢).



شكل(٢) متوسط مخلفات الكتلة الحيوية بمحافظة الدقهلية ومقارنتها بالجمهورية عام ٢٠١٨م

(١٦)وزارة البيئـة، الطاقـة الحيويـة للتنميـة الريفيـة المستدامة، عدد وحدات البيوجاز وسعتها في مصر، بيانات غير منشورة عام ٢٠١٥م.

(١٧) محمد منير مجاهد، الطاقة الجديدة والمتجددة، مجلة العلم والحياة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، العدد الرابع، اكتوبر ٢٠١٧، ص٣٢.

يتبين من الجدول (١) والشكل (٢) السابقين أن إجمالي كمية مخلفات الكتلة الحيوية بجمهورية مصر العربية بلغت نحو ١٥٩.٨ مليون طن عام ٢٠١٨م، نصيب منطقة الدراسة ٨.٨ مليون طن بنسبة (٥.٥%) من اجمالي المخلفات بالجمهورية.

تتباين مصادر الكتلة الحيوية وكمياتها على النحو التالي:

١- **المخلفات الزراعية** : تتنوع المخلفات الزراعية فمنها ناتجة عن المحاصيل الزراعية وتطهير الترع والمصارف، وأخرى ناتجة عن الحيوانات والطيور، فقد جاءت المخلفات الزراعية والحيوانية بالمرتبة الاولى على مستوى الجمهورية ومنطقة الدراسة، ولعل ذلك أمر منطقى لمحافظة استأثرت بنحو (٨.٤%) من مساحة الأراضي الزراعية على مستوى الجمهورية.

٢- **مخلفات الصرف الصحي** جاءت المخلفات الصلبة للصرف الصحي (الحمأة) Suldge[١٨] بالمرتبة الثانية بكل من الجمهورية منطقة الدراسة بنسبة (٢٣% ، ٢٤%) من اجمالي المخلفات بمحافعلى الترتيب.

٣- **المخلفات المنزلية(القمامة) تأتي** المخلفات العضوية للقمامة المنزلية بالمرتبة الأخيرة بكل منهما على السواء لتمثل (٧%)بمنطقة الدراسة و(١١%) بالجمهورية.

رابعاً: التوزيع الجغرافي لمتوسطات الكتلة الحيوية بمراكز محافظة الدقهلية :

يختلف التوزيع الجغرافي لكميات المخلفات العضوية من مركز لآخر في منطقة الدراسة مرتبطة في ذلك بعدد من المتغيرات اهمها: مساحة الأراضي الزراعية، وعدد السكان، وطبيعة النشاط الاقتصادي. ويمكن الوقوف على متوسط المخلفات العضوية بمراكز منطقة الدراسة وذلك من دراسة الجدول (٢) والشكل (٣) التاليان:

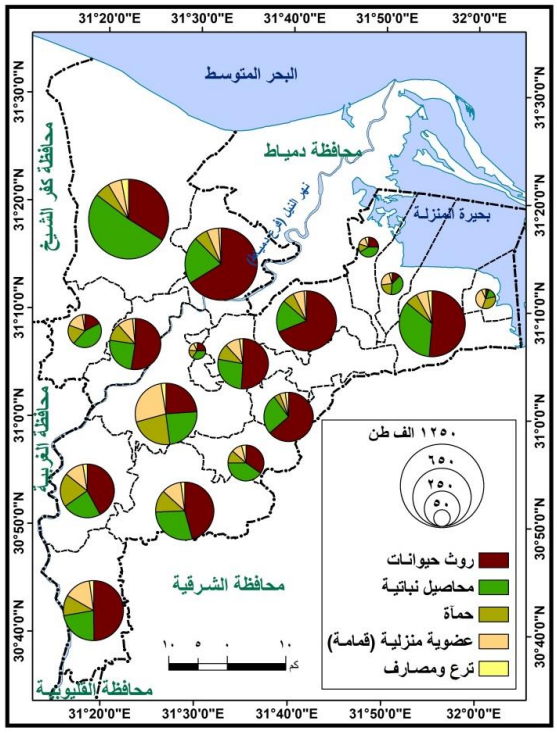
[١٨] **الحمأة** هي المواد الصلبة (الجوامد) سواء كانت مواد عضوية أم غير عضوية في مياه الصرف الصحي، والتي ترسبت في أحواض الترسيب بمحطات المعالجة، وعندما تترسب تمزج بكمية كبيرة من المياه، وتختلف نسب الماء باختلاف نوعية الصرف الصحي وخصائصه وكذلك نظم المعالجة. عن الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي، قطاع تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات بالشركة القابضة، الإدارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي- برنامج المسار الوظيفي بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي، دليل المتدرب البرنامج التدريبي لفني الصرف الصحي، معالجة الحمأة – الدرجة الثالثة ، ص٢ ، ٢٠١٥ .

جدول (٢) توزيع كميات الكتلة الحيوية بمراكز محافظة الدقهلية عام ٢٠١٨م

المركز	نوع المخلفات (الف طن رطب)					الجملة (ألف طن رطب)	%
	محاصيل نباتية	روث الطيور والحيوان	تطهير الترع والمصارف	مخلفات منزلية	حمآة		
المنصورة	١٨٠.٦	١٧٩.١	١٩.٥	٢٠٠	١٧٠	٧٤٩.٢	٨.٥
اجا	١٣١.٠	٢٣٨.٣	١٤.٩	٦٦	١١٦.٣	٥٦٠	٦.٤
السنبلاوين	١٩٠.٤	٣٠٣.١	١٤.٧	٧٣	٨٢.٦	٦٦٤.٧	٧.٦
ميت غمر	١٥٩.١	٣٥١.٥	١٥.٦	١٠٢	٧٨.٤	٧٠٥.٩	٨.٠
بلقاس	٦٤٤.٨	٤٢٣.٩	٣٥.٨	٦٩	٧٧.٩	١٢٣٠.٣	١٤.٠
شربين	٢١٨.٨	٦٨١.٢	١٢.١	٥٤	٦٢.٣	١٠٢٦	١١.٧
طلخا	١٢٨.٣	٢٧٠.٧	٨.٤	٥١	٥٧.١	٥١٧	٥.٩
المنزلة	٢٩٦.٠	٤٣٨.١	١٨.٤	٤٨	٥٢.٤	٨٤٥.٧	٩.٦
دكرنس	١٣٢.٣	٢٥٤.١	١١.٢	٤٨	٥١.٥	٤٩٥.٣	٥.٦
منية النصر	١٢٣.٨	٤٨٦	٩.٤	٤٢	٤٤.٦	٧٠١.١	٨.٠
نبروه	٩٤.٧	٣٧.٥	٥.٤	٣٦	٤١.٢	٢١٣.٤	٢.٤
تمي الأمديد	١٠٢.١	٨٧	٩.٧	٢٤	٢٨.٩	٢٦٠.٤	٣.٠
المطرية	١٢.٣	٤.٤	٥.٣	٢٩	٢٥.٩	٧٦.٩	٠.٩
الجمالية	٣٥.٧	١١.٥	٤	٢١	٢٠.١	٩٣.٧	١.١
بني عبيد	١٢٥.٥	٣٠٢.١	٩.٩	١٨	١٩.١	٤٧٦.٨	٥.٤
ميت سلسيل	٣٢.٧	١٩.٦	٤.٧	١١	١٠.٦	١٠٩.٧	١.٢
محلة دمنة	١٩.٠	١٣.٤	٤	٩	٩	٥٤.٤	٠.٦
المحافظة	٢٦٢٧	٤١٠١.٥	٢٠٣	٩٠١	٩٤٧.٩	٨٧٨٠.٥	١٠٠
% من المحافظة	١٨.٩	٤٨.٦	١.٥	٦.٦	٢٤.٤	١٠٠.٠	
الجمهورية	٣٤٤٥٨.٤	٧٥٢٦٢	٢٥٠٠٠	٢١٨١٠	٤٧٧٧٨	٢٠٤٣٠٨.٤	–

المصدر : الجدول من اعداد الطالبة اعتماداً على البيانات التالية:

- مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م.
- وزارة البيئة، تقرير حالة البيئة بجمهورية مصر العربية، ٢١٠٦م.
- محافظة الدقهلية، إدارة شئون البيئة والنظافة والتجميل، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.
- حسبت كمية المخلفات الرطبة اعتمادا على ماورد بالملحقين(١،٢).



شكل(٣) التوزيع الجغرافي لكمية المخلفات العضوية بمراكز منطقة الدراسة عام ٢٠١٨م

يتضح من الجدول (٢) والشكل(٣) جاءت المخلفات الحيوانية في المقدمة بالمراكز الشمالية كما هو الحال بمراكز: المنزلة – شربين– بلقاس– منية النصر حيث استأثرت هذه المراكز على النصف بنحو (٥١.١%) من جملة كميات المخلفات العضوية؛ ولأن هذه المراكز تستحوذ على (٦٩.٥%) من عدد حائزي مزارع الماشية بالمحافظة، وأكثر من الثلث (٣٣.٢%) من إجمالي عدد مزارع الدواجن بالمحافظة.

جاءت الحمأة في المرتبة الثانية حيث بلغت كميتها ٣.٣ مليون طن/ السنة أي تعادل ربع كمية المخلفات بمنطقة الدراسة وتزيد هذه الكمية بمركزي المنصورة وأجا نظراً لزيادة عدد السكان بهما (٣٠.٢%) من إجمالي عدد سكان منطقة الدراسة. أما المحاصيل النباتية جاءت في المرتبة الثانية بنسبة (٢٣%) من إجمالي كمية المخلفات بالمحافظة وتصدر مركز (المنزلة – بلقاس) الحديثي النشأة النسب الاعلى بنحو (٣٧%). بلغت كمية المخلفات المنزلية العضوية نحو ٩٠١ الف طن حيث تستأثر مدينتي (المنصورة، وميت غمر) وحدهما على نسبة (٣٣.٥%) من اجمالي المخلفات المنزلية بمنطقة الدراسة؛ ويرجع ذلك لكونهما من اكبر مدن منطقة الدراسة وزيادة اعداد السكان بهما خاصة وان الاولى العاصمة الادارية لمحافظة الدقهلية. جاءت نواتج تطهير الترع والمصارف بالمرتبة الأخيرة حيث بلغت نحو (١.٩%) من إجمالي الكتلة الحيوية بالمحافظة.

خامساً: الكتلة الحيوية للمحاصيل الزراعية

تتمثل الكتلة الحيوية الزراعية في المخلفات الزراعية الناتجة من المحاصيل كمحاصيل الحبوب، والخضر، والفاكهة، أي الاجزاء غير الصالحة للاستهلاك الادمي والتي تتخلف في المراحل المختلفة مثل: الحصاد، التصنيع ، التسويق، مثل قوالح واحطاب الذرة ، اما في المحاصيل الكسائية تمثلها الاحطاب في القطن والبذرة في الكتان.

ويقصد بالمتخلفات الزراعية أو النواتج الثانوية أو المخلفات الزراعية لبقايا المنتجات الزراعية والتي تتخلف أثناء المراحل المختلفة التي تمر بها المنتجات الزراعية حتى تصبح في صورتها الصالحة للاستهلاك او الاستخدام

الآدامي والمنتجة من أجله[١٩]. و يطلق على هذه المخلفات أسم "النواتج الثانوية" إذا ما استعملت في بعض الأغراض الاقتصادية وكانت لها قيمة نقدية تمثل جزء من دخل المزارع كما هو الحال في تبن القمح أو بذرة الكتان، وتسمى التوالف إذا لم يكن لها استعمال اقتصادي، وبالتالي فهي تمثل فاقدا من الانتاج.

وتعرف المخلفات الزراعية أيضا على انها جميع المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية اثناء المراحل المختلفة التي تمر بها المنتجات الزراعية حتى تصبح في صورتها الصالحة للاستهلاك أو الأستعمال الآدمي المنتجة من أجله.

و تصنف المخلفات الناتجة عن المحاصيل الزراعية إلى :

الاتبان Straws: وهي عبارة عن المخلفات النباتية الجافة الناتجة عن دراس المحاصيل النجيلية والبقولية كتبن القمح والشعير وتبن الفول والبرسيم والعدس والحمص والحلبة.

الاحطاب firewood: وتشمل المخلفات الناتجة عن حطب الذرة وحطب القطن

القش: وهي تتمثل في قش الأرزر وقش فول الصويا

العروش: ومن أهمها بنجر السكر، والفول السوداني، وبعض الخضر (البطاطس،الطماطم).

١- <u>المركب المحصولي ومخلفاته</u> يقصد بالمركب المحصولي توزيع المحاصيل المنزرعه على مدار العام على الزمام المنزرع ونسبة مايشغل كل منها من الرقعة الزراعية، فهناك محاصيل ثابته مثل الفاكهة، وقصب السكر، واللوف، ومحاصيل وخضر شتوية وأخرى صيفية.

وفي ضوء موارد طبيعية محدودة من أرض وماء وزيادة سكانية مطردة؛ تبرز أهمية الدولة في تحديد المركب المحصولي وفقاً للموارد المتاحة، ولكن عقب تحرير الزراعة المصرية أكتفت الدولة بوضع مركب محصولي تأشيري من قبل وزارة الزراعة يعتمد على احتياجاته من مياه الري، ولكن هذا المركب غير ملزم للفلاح؛ فأصبح المركب المحصولي نتاجاً لسلوك واتجاه الفلاح.

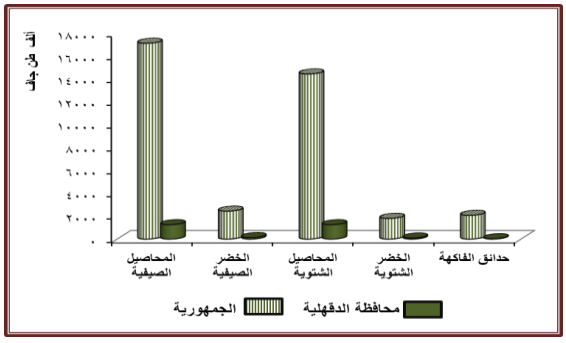
(١٩) ولاء رزق مجدي سماعيل ، إقتصاديات تدوير المخلفات الزراعية، المؤتمر السنوي السادس عشر (آثار وسبل مواجهة الأزمات المجتمعية الناتجة عن أحداث الربيع العربي) –مصر، القاهرة، ٢٠١١م، ص ٧٣١.

جدول(٣) التركيب المحصولي للمخلفات الزراعية الصيفية والشتوية بمحافظة الدقهلية ومقارنتها بالجمهورية عام ٢٠١٨م

محاصيل		الدقهلية		% مخلفات الموسم	الجمهورية		% المخلفات الموسم	نسبة الدقهلية للجمهورية	
		المساحة ألف ف	المخلفات ألف طن		المساحة ألف ف	المخلفات ألف طن		% المساحة	% المخلفات
الصيفية	المحاصيل	٦٣٠.٩	١٢٥٥.٢	٩٠.٦	٥٨٥١.٧	١٧١٤٢	٨٧.٥	٨٧.٥	٧.٣
	الخضر	٧١.٧	١٣٠.١	٩.٤	١٣٥٣	٢٤٤٥	١٢.٥	١٢.٥	٥.٣
	الجملة	٧٠٢.٦	١٣٨٥.٥	١٠٠	٧٢٠٤.٧	١٩٥٨٧	١٠٠	١٠٠	٧.١
% من اجمالي المخلفات		٥٠.١			٥١.٥			–	–
الشتوية	المحاصيل الحقلية	٥٧٤.٩	١٢٥٣.٦	٩٣.٧	٦٤٢٧	١٤٤٥١.٣	٨٨.٩	٨٨.٩	٨.٧
	الخضر	٣٣.٦	٩٣.٩	٦.٤	٥٢٠	١٨١٢.٦	١١.١	١١.١	٥.٢
	الجملة	٦٠٨.٥	١٣٣٨.٩	١٠٠	٦٩٤٧	١٦٢٦٣.٩	١٠٠	١٠٠	٨.٢
% من إجمالي المخلفات		٥١.١		–	٤٨.٥		–	–	–
الفاكهة		١٤	٣٠.٧	–	١٣٨٥	٢٠٧٨	–	–	–
% من إجمالي المخلفات		٠.٨		–	٥.٦		–	–	–
الاجمالي		١٣٣٦.١	٢٧٤٥.٨	–	١٧١٤٦.٤	٣٧٩٢٨.٩	–	٨.٦	٧.٢

المصدر– من اعداد الطالبة اعتماداً على:

- وزارة الزراعة ، الكتاب الاحصائي السنوي، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.
- مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م.



شكل(٤) كمية المخلفات الزراعية الصيفية النيلية والشتوية ومقارنتها بالجمهورية عام ٢٠١٨م

يتضح من الجدول(٣) والشكل(٤) أن كمية مخلفات المحاصيل بالجمهورية بلغت ٣٧.٩ مليون طن عام ٢٠١٨م، واستأثرت محافظة الدقهلية على ٢.٧ مليون طن اي تمثل (٧.٦%) من اجمالي المخلفات بالجمهورية. تأتي مخلفات المحاصيل الزراعية بالمرتبة الأولى بكل من الجمهورية ومنطقة الدراسة حيث تبلغ كميتها ٢٧.٥، ٢.٥ مليون طن على الترتيب بنسبة (٥٧ % ، ٩٠%) على الترتيب؛ وذلك لزيادة مساحة المحاصيل حيث بلغت (٧٦٨.٧) ألف فدان عام ٢٠١٨م، وتزيد مخلفات المحاصيل الزراعية بمحافظة الدقهلية عن الجمهورية؛ ويرجع السبب لأن محافظة الدقهلية

من محافظات الدلتا الرائدة في زراعة أهم المحاصيل وهي: الأرز والقمح، والذرة، والقطن، والبنجر .وغيرها وبالتالي فهي تمثل (٩%) من إجمالي مخلفات المحاصيل بالجمهورية.

تزيد مخلفات المحاصيل الشتوية بنسبة (١٢.٢%) عن مخلفات المحاصيل الصيفية والنيلية بالجمهورية، كما يتماشى وينطبق ذلك مع منطقة الدراسة حيث تزيد المحاصيل الشتوية بنسبة قليلة تبلغ (١.٩%). كما تشكل مخلفات الخضر (١٩%، ٩%) من إجمالي المخلفات الزراعية على الترتيب بكل من الجمهورية ومنطقة الدراسة، كما تمثل مخلفات الخضر بمنطقة الدراسة (٤.٢%) من إجمالي مخلفات الخضر بالجمهورية كما جاءت مخلفات الفاكهة في المرتبة الأخيرة بمنطقة الدراسة لتمثل (١%) من إجمالي المخلفات الزراعية بمنطقة الدراسة واجمالي مخلفافت الفاكهة بالجمهورية .

٢- المحاصيل الصيفية النيلية والخضر

بلغ إجمالي كمية المخلفات النباتية الصيفية من محاصيل وخضر بمصر نحو (١٧.٨) مليون طن رطب، ويقدر اسهام محافظة الدقهلية منها بحوالي (٧.٤ %) تتباين كمية المخلفات الزراعية للمحاصيل والخضر الصيفية النيلية بمراكز منطقة الدراسة ويتضح ذلك من الجدول (٤) والشكل (٥) التاليين:

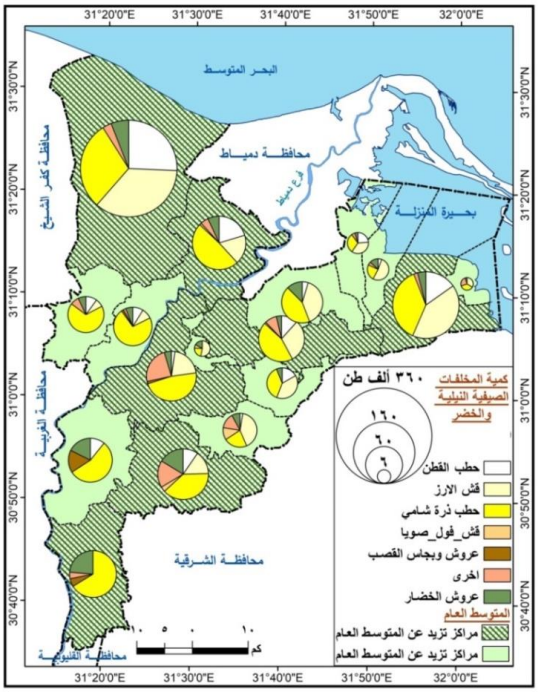
جدول (٤) التوزيع الجغرافي للكتلة الحيوية للمحاصيل الصيفية بمراكز محافظة الدقهلية عام ٢٠١٨م **(الف طن)**

المركز	حطب ذرة	%	قش الأرز	%	حطب القطن	%	قش فول	%	عروش	%	اخرى	%	عروش خضار	%	الاجمالي	%
المنصورة	٤٤.٧	٧.٧	١٩.٤	٥.٣	٢.٢	١.١	٠.٤٢	٣.٣	٠.١	٣	٢٢.٥	٢٦.٥	٢.٩	٣.٨	٩٣.٧	٦.٩
اجا	٤٠.٧	٧.١	٠	٠	٨	٤.١	٠	٠	٠.٤	١١.٩	٠	٠	٩	١١	٦٢.١	٥.٤
السنبلاوين	٣٧.٩	٦.٦	١٤.٨	٤.١	٩.٤	٤.٨	٣.٢٢	٢٥.٦	٠.٠٣	١.١	١٦.٩٥	٢٠	٧.٧	١٣.٦	٩٨.٣	٧.٢
ميت غمر	٥٥.٣	٩.٦	٠	٠	٠.٨	٠.٤	٠	٠	١.١	٣٧	٣.٧٥	٤.٤	٧.٧	١٦.٩	٨٠.٨	٦.١
بلقاس	١٠٦	١٨.٤	١٢٨.٢	٣٥.٢	٩٢	٤٧.٢	٠	٠	٠.٤	١١.٥	١٠.٨	١٢.٧	٤٢.٣	١٨.٢	٣٥٨.٧	٢٦.١
شربين	٥٣.٢	٩.٢	١٩.٤	٥.٣	٢٢.٢	١١.٤	١.٤	١١.١	٠.٥	١٥.٢	٥.٢٥	٦.٢	٢٤	٦.٤	١٠٩.٤	٨
طلخا	٤١.١	٧.١	٥	١.٤	٥	٢.٦	٠	٠	٠		١.٢	١.٤	٦.٥	٢.٩	٥٥.٧	٤.١
المنزلة	٦٣.٦	١١	٧٠	١٩.٢	٢٥.٨	١٣.٢	٠.٤٢	٣.٣			٣.٣	٣.٩	٦.٣	٥.٨	١٦٩.٩	١٢.٤
دكرنس	٣٦.٠٤	٦.٢	٢٤.٦	٦.٧	٩.٤	٤.٨	٠.٨٤	٦.٧	٠.٢	٧	٦.٩	٨.١	٢.٨	٢.٥	٨٠.٩	٥.٩
منية النصر	٢٨	٤.٩	٢٥.٤	٧	٣	١.٥	٠	٠	٠.٤	١٢.٦	٠.٤٥	٠.٥	٧.٩	٦.٩	٦٥.٢	٤.٧
نبروه	٣٣.٧	٥.٨	٣.٦	١	٥	٢.٦	٠	٠	٠	٠	٣.٩	٤.٦	٢.٩	٣	٤٩.٧	٣.٦
تمي الأمديد	٩.٨	١.٧	١٨	٤.٩	١.٢	٠.٦	٥.١٨	٤١.١	٠.٠٢	٠.٧	٦.٤٥	٧.٦	١.٩	٣	٤٤.٢	٣.٢
المطرية	٢.١٢	٠.٤	٢	٠.٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١.٥	١.٨	٠.٣	٠.٣	٥.٩	٠.٤
جمالية	٤.٢٤	٠.٧	٩.٢	٢.٥	١	٠.٥	٠	٠	٠	٠	٠.٩	١.١	٢.١	١.٩	١٧.٦	١.٣
بني عبيد	١٣.٦	٢.٤	١٤	٣.٨	٦	٣.١	٠.٢٨	٢.٢	٠	٠	٠	٠	٥	١.٩	٣٦.١	٢.٦
ميت سلسيل	٥.١	٠.٩	٦	١.٦	٤	٢.١	٠.١٤	١.١	٠	٠	٠.٩	١.١	٠.٧	٠.٧	١٦.٩	١.٢
محلة دمنة	٢.١	٠.٤	٥	١.٤	٠	٠	٠.٧	٥.٦	٠	٠	٠	٠	٠.٣	١.٤	٩.٤	٠.٧
الاجمالي	٥٧٧.٣	١٠٠	٣٦٤.٦	١٠٠	١٩٥	١٠٠	١٢.٦	١٠٠	٣.١	١٠٠	٨٤.٨	١٠٠	١١٧.٣	١٠٠	١٣٥٤.٧	١٠٠
% المحافظة	٤٢.٧		٢٧.٠		١٤.٤		٠.٩		٠.٢		٦.٣		٨.٧		١٠٠.٢	-
الجمهورية	٥١٣٩.٨	٨٩٠.٣	١٤٤٨.٨		٦٧٣		٤٤.٩		٣٢٥.٩		٤٣٣١		٢٧٢١		١٤٦٨٤	-
% الجمهورية	٣٥.٠		٩.٩	٠.٠	٤.٦	٠.٠	٠.٣	٠.٠	٢.٢	٠.٠	٢٩.٥	٠.٠	١٨.٥		١٠٠.٠	-

المصدر: الجدول من اعداد الطالبة اعتماداً على البيانات التالية:

مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م. ملحق

()



شكل(٥) التوزيع الجغرافي والنسبة المئوية لكمية المخلفات العضوية للمحاصيل النباتية الصيفية النيلية بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٨م

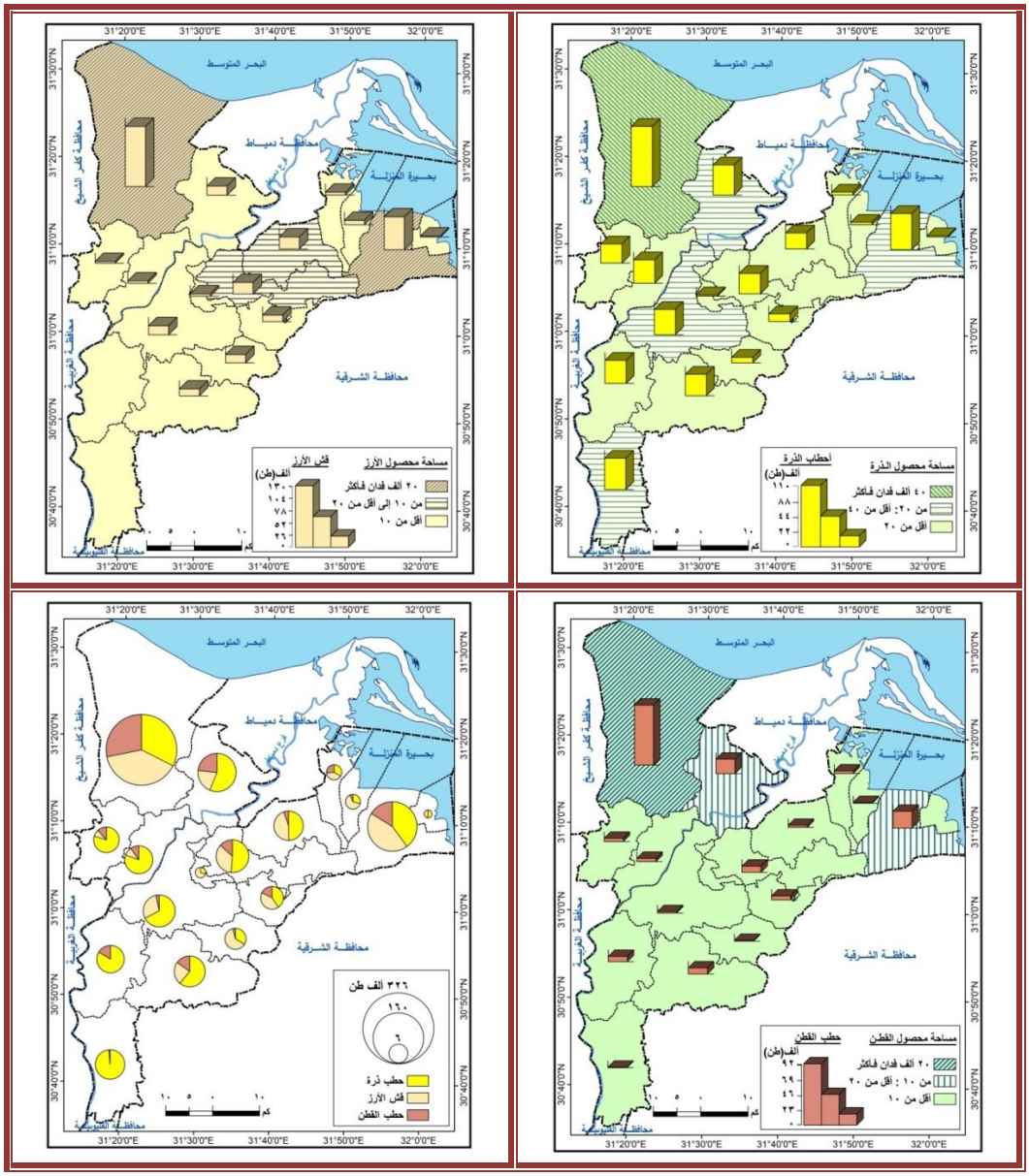
يتضح من والجدول(٤) الشكل(٥) السابقين تباين مراكز منطقة الدراسة فيما بينها من حيث كمية المخلفات العضوية الصيفية النيلية ويمكن تقسيمها على النحو التالي:

مراكز كمية المخلفات بها تزيد عن المتوسط العام ٨٠.٧ الف طن

وتتمثل في سبعة مراكز وهي : بلقاس، المنزلة، شربين، المنصورة، السنبلاوين، ميت غمر، دكرنس. بلغت كمية المخلفات في هذه الفئة ٧٧٩ الف طن أي (٧٢.٦%) من اجمالي كمية المخلفات الصيفية، أستأثر مركز بلقاس وحده على ٣٨٠ ألف فدان اي تمثل(٣٦%) فهي تعادل أكثر من ثلث كمية المخلفات لهذه الفئة، حيث تعد هذه المراكز من اكبر المراكز مساحة وتتنوع بها العديد من المحاصيل المزروعة.

مراكز تقل كمية المخلفات بها عن المتوسط العام ٨٠.٧ الف طن

بلغت كمية المخلفات في هذه المراكز ٣٧٥.٥ الف طن أي (٢٧.٤%) من اجمالي كمية المخلفات الصيفية وهي عشرة مراكز: أجا، ومنية النصر، وطلخا، ونبروه، وتمي الامديد، وبني عبيد، والجمالية، وميت سلسيل، ومحلة دمنة، والمطرية.



شكل (٦) التوزيع الجغرافي للمساحة المحصولية ومخلفاتها لمحاصيل الذرة، والأرز، والقطن بمراكز محافظة الدقهلية عام ٢٠١٨م

كما تتفاوت مساحات المحاصيل المنزرعة ومخلفاتها من مركز إلى آخر بمنطقة الدراسة ، وبتحليل أرقام الجدول (٤) والشكل(٥) يمكن تتبع مجموعة من الحقائق التالية:

أ- **<u>محصول الذرة:</u>** تتفاوت كمية أحطاب الذرة بتفاوت المساحات المنزرعة منه في كل مركز بمنطقة الدراسة، ويمكن منطقة الدراسة إلى عدة فئات على النحو التالي

الفئة الأولى ٤٠ ألف فدان فأكثر: وتضم هذه الفئة مركز بلقاس حيث بلغ مساحة الذرة به ٥٠ ألف فدان . وبلغت كمية حطب الذرة ١٠٦ ألف طن أي تعادل

(١٨.٤%) من إجمالي حطب الذرة بمنطقة الدراسة.

الفئة الثانية مابين ٢٠: أقل من ٤٠ ألف فدان: بلغت مساحة هذه الفئة ١٠٢.٣ ألف فدان، وتضم هذه االفئة اربعة مراكز وهي: المنزلة، ميت غمر، شربين، المنصورة بمساحة (٣٠، ٢٦، ٢٥.١، ٢١.١ ألف فدان) على الترتيب، وبلغت متوسط كمية حطب الذرة لهذه الفئة ٢١٦ ألف طن أي تعادل (٣٧.٤%) من إجمالي كمية حطب الذرة بمنطقة الدراسة

الفئة الثالثة: أقل من ٢٠ ألف فدان وتضم بقية المراكز بمنطقة الدراسة وتبلغ مساحة هذه الفئة ١٢٠ ألف فدان ، ويبلغ متوسط كمية حطب الذرة ٢٥٥ ألف طن، أي تعادل (٤٤.٢%) من إجمالي كمية حطب الذرة بمنطقة الدراسة.

ب-**محصول الأرز :** بلغ إجمالي مساحة محصول الأرز بمنطقة الدراسة ١٨٢.٣ ألف فدان، بلغ كم القش الناتج عنه ٣٦٤.٦ ألف طن، تفاوتت المساحات المنزرعة بمحصول الأرز وكميات القش الناتجة بمراكز منطقة الدراسة وقسمت إلى فئات على النحو التالي:

الفئة الأولى: ٢٠ ألف فدان فأكثر: بلغت مساحة هذه الفئة ١٠٣ ألف فدان وتضم مركزين بلقاس والمنزلة ويمثلا (٢٨.٧ %، ١٧.٣%) من إجمالي مساحة الأرز المنزرعة بالمحافظة. إذ يلاحظ أنهما أستأثرا على ٢٠٦.٢ الف طن بما يزيد بقليل عن النصف (٥٦.٦ %) من إجمالي كمية قش الأرز بمنطقة الدراسة، كما تقترب من الربع (١٤.٣%) من إجمالي كمية قش الأرز بالجمهورية.

الفئة الثانية: مابين١٠ : أقل من ٢٠ ألف فدان:وتضم هذه الفئة مركزين وهما : منية النصر، ودكرنس إذ يبلغ مساحة الأرز المنزرعة بهما ٢٥ ألف فدان، إذ استأثرا على ٥٠ ألف طن من متوسط كمية القش بالمحافظة مثلت (١٣.٧١%) من جملته بمنطقة الدراسة.

الفئة الثالثة : أقل من ١٠ ألاف فدان: وتضم المراكز المتبقية وعددهم ثلاثة عشر مركزاً، وقد بلغت مساحتهم ٥٤.٢ ألف فدان، وتنتج ١٠٨.٤ الف طن من القش اي تعادل (٢٩.٧%) من إجمالي كمية القش بمنطقة الدراسة.

ج-**محصول القطن:** يشغل محصول القطن مساحة ٩٧.٥ ألف فدان، وبلغت كمية الحطب الناتجة عنه ١٩٥ الف طن. وتتفاوت مساحات محصول القطن من مركز لآخر بمنطقة الدراسة بمعامل أختلاف، وقسمت المساحات المنزرعة به إلى فئات على النحو التالي:

الفئة الأولى: ٢٠ ألف فدان فأكثر: نالت هذه الفئة مساحة قدرها ٤٦ ألف فدان بمركز بلقاس، وبلغت متوسط كميات الحطب الناتجة عن محصول القطن ٩٢ ألف طن وهي(تمثل ٤٧.٢%) من إجمالي كميات حطب القطن بمحافظة الدقهلية.

الفئة الثانية:١٠ : أقل من ٢٠ ألف فدان: وتضم هذه الفئة مساحة ٢٤ ألف فدان بمركزي

المنزلـة وشـربين، وبلغـت كميـات حطـب القطـن الناتجة ٤٨ ألف فدان اي تمثل (٢٤.٦%) من إجمالي كميات القطن بمنطقة الدراسة.

الفئـة الثالثـة: أقـل مـن ١٠ ألاف فـدان بلغت المساحة المنزرعة بمحصول القطن بهذه الفئة علـى ٢٧.٥ ألـف فـدان بخمسـة عشـر مركـز ، وإجمـالي ٥٥ مليـون طـن مـن كميـات حطـب القطـن؛ أي مايعـادل (٢٨.٢%) مـن إجمـالي كميات حطب القطن بمنطقة الدراسة.

٣- <u>التوزيـع الجغرافـي – للمحاصـيل الشـتوية ومخلفاتها :</u>

بلغـت مسـاحة المحاصـيل الشـتوية والخضـر نحـو ٦٠٨.٩ ألـف فـدان فـي عـام ٢٠١٨م، مثلـت ٨.٦% مـن إجمـالي مسـاحة المحاصـيل الشـتوية بمصـر وبلغـت إنتاجيـة المحاصـيل الشتوية بمنطقة الدراسة ٧.٨ مليون طناً، وبلغ متوسط كمية المخلفات الناتجة ١.٢ مليون طناً؛ أي تمثـل ٧.٦ % مـن إجمـالي متوسـط كميـة المخلفـات الشـتوية بمصـر كمـا بـالملحق(٢) والجدول (٥) والشكل (٧)على النحو التالي:

اختلف **متوسط** كميات مخلفات المحاصيل الشـتوية مـن مركـز لآخـر داخـل منطقـة الدراسة حيث بلـغ المتوسط العام ٧٣ ألف طناً في **حين** بلـغ الانحراف المعياري ١٢٩ طنـــا، بينمـــا بلـــغ معامـــل الاخـــتلاف ١٧٦.٨%؛ الأمـر الـذي يظهـر التفـاوت الكبير في كميات المخلفات؛ ويرجع السبب لإختلاف المساحات الزراعية بكل مركز. ويمكن تقسيم إجمالي كميات المخلفات من حيث المتوسط العام إلى فئتين:

جدول (٥) التوزيع النسبي للمحاصيل الشتوية بمراكز محافظة الدقهلية عام ٢٠١٨م الكمية ألف طن

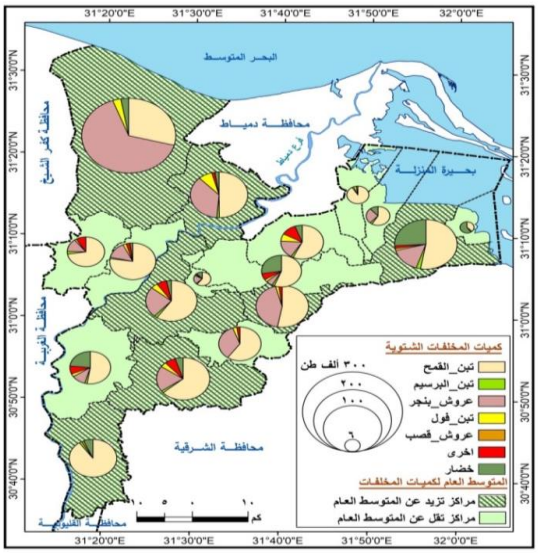
المراكز	تبن القمح	%	عروش بنجر سكر	%	تبن البرسيم	%	تبن فول بلدي	%	عروش قصب	%	أخرى	%	المحاصيل الحقلية	عروش الخضر	%	اجمالي	%
المنصورة	٥٠.٤	٧.٦	٢٠.٨	٥.٤	١.٧	٩.٨	٣.٧	٩.٦	٠.١	٣.٢	٥.٥	١٣.٣	٨٢.٢	٢.٥	٢.٧	٨٤.٧	٦.٨
آجا	٢٨.١	٤.٢	٦	١.٦	١	٥.٧	١.٦	٤.١	٠.٣	٩.٧	٤.٣	١٠.٤	٤١.٣	١٢.٣	١٣.١	٥٣.٨٠٢	٤.٣
السنبلاوين	٥٨.٣	٨.٨	١٨	٤.٧	١.٥	٨.٦	٣.٤	٨.٨	٠	٠.٠	٦.١	١٤.٨	٨٧.٣	٤.٧	٥.٠	٩١.٧٤	٧.٤
ميت غمر	٦٤.٩	٩.٨	٠.٤	٠.١	١.٣	٧.٥	٠.٢	٠.٥	١.١	٣٥.٥	٠.٥	١.٢	٦٨.٤	٣.٧	٣.٩	٧٢.٩٨٥	٥.٩
بلقاس	٨٢.٢	١٢.٤	١٨٤	٤٨.١	١.٦	٩.٢	٨	٢٠.٧	٠.٥	١٦.١	٢	٤.٨	٢٧٨.٣	٣٢.٥	٣٤.٦	٢٨٥.٧٥٦	٢٣.٠
شربين	٥٣	٨.٠	٣٩.٢	١٠.٣	١.٥	٨.٦	٨.٣	٢١.٤	٠.٣	٩.٧	١.٩	٤.٦	١٠٤.٢	٧.٧	٨.٢	١٠٦.٧١٢	٨.٦
طلخا	٥٣	٨.٠	١٠	٢.٦	٠.٨	٤.٦	١.٦	٤.١	٠	٠.٠	١.٩	٤.٦	٦٧.٣	١٤.١	١٥.٠	٦٨.٥	٥.٥
المنزلة	٦٦.٣	١٠.٠	٢٠	٥.٢	٢.٨	١٦.١	١.٦	٤.١	٠.١	٣.٢	٢.٤	٥.٨	٩٣.٢	٢.٥	٢.٦	١٢٥.٧٦٤	١٠.١
دكرنس	٢٨.٦	٤.٣	٢.٨	٠.٧	١	٥.٧	١.٣	٣.٤	٠.٢	٦.٥	٣.٤	٨.٢	٣٧.٣	١.٣	١.٤	٥١.٣٨٨	٤.١
منية النصر	٣٣.١	٥.٠	١٠	٢.٦	١.١	٦.٣	٤	١٠.٣	٠.٣	٩.٧	٦.٧	١٦.٢	٥٥.٢	٤.٦	٤.٩	٥٨.٤٥٧	٤.٧
نبروه	٣٢.٣	٤.٩	٦.٤	١.٧	١.٣	٧.٥	٠.٨	٢.١	٠	٠.٠	٣.٨	٩.٢	٤٤.٦	٣.٣	٣.٥	٤٤.٩٣	٣.٦
تمي الامديد	٣٤.٥	٥.٢	٢٠	٥.٢	٠.٣	١.٧	١.٨	٤.٧	٠	٠.٠	١.٤	٣.٤	٥٨	٢.١	٢.٢	٥٧.٨٩	٤.٧
المطرية	٢.٤	٠.٤	٠	٠.٠	٠.٢	١.١	٠	٠.٠	٠	٠.٠	٠	٠.٠	٢.٦	٠.١	٠.١	٦.٣٨٥	٠.٥
الجمالية	١٠.٦	١.٦	٤.٨	١.٣	٠.٦	٣.٤	٠	٠.٠	٠	٠.٠	٠	٠.٠	١٦	٠.٤	٠.٥	١٨.٠٩	١.٥
بني عبيد	٤٦.٩	٧.١	٣٨	٩.٩	٠.٢	١.١	١.٨	٤.٧	٠	٠.٠	١.٩	٤.٦	٨٨.٨	٠.٧	٠.٧	٨٩.٣٦٥	٧.٢
ميت سلسيل	١٤.٣	٢.٢	٠	٠.٠	٠.٤	٢.٣	٠.٦	١.٦	٠	٠.٠	٠	٠.٠	١٥.٣	١.١	١.٢	١٥.٧٩	١.٣
محلة دمنة	٥.٨	٠.٩	٢	٠.٥	٠.٢	١.١	٠.٢	٠.٥	٠	٠.٠	٠.٣	٠.٧	٨.٥	٠.٤	٠.٤	٩.٥٨	٠.٨
اجمالي	٦٦٤.٦	١٠٠.٠	٣٨٢.٤	١٠٠.٠	١٧.٤	١٠٠.٠	٣٨.٧	١٠٠.٠	٣.١	١٠٠.٠	٤١.٣	١٠٠.٠	١١٤٧.٥	٩٤	١٠٠	١٢٤٢	١٠٠.٠
% المحافظة	٥٣.٥		٣٠.٨		١.٤		٣.١		٠.٢	٨.١		٨.١		٧.٦		١٠٠	
الجمهورية	٧٩٥٠		٢٠٩٢		٢٢٠.٣		٢٠١.٦		٣٧١٦.٤		٢٧٠.٥		١٤٤٥١	١٨١٢.٦		١٦٢٦٣	٦.٨
%	٨.٤		١٨.٣		٧.٩		١٩.٢		٠.١		١٥.٣		٧.٩	٥.٢		٧.٦	

المصدر: الجدول من اعداد الطالبة اعتماداً على البيانات التالية:

مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م. ملحق (٢)

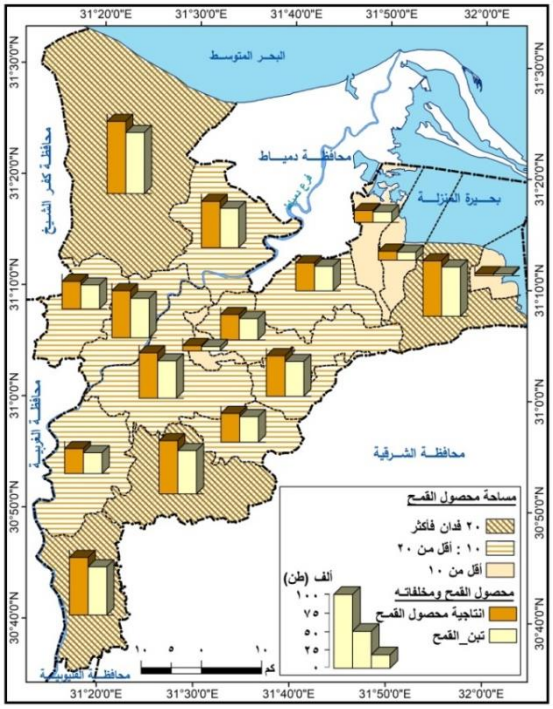
الفئة الاولى: مراكز تزيد عن المتوسط العام:

وتضم سبعة مراكز: بلقاس، المنزلة، شربين، السنبلاوين، بني عبيد، المنصورة، وميت غمر، وتمتد هذه المراكز في نطاق شبه متصل من الشمال إلى الجنوب والجنوب الشرقي وتبلغ نسبة مخلفات المحاصيل الشتوية بهذه الفئة (٦٩%) واختلفت مراكز هذه الفئة أيضا في المساحة المنزرعة مما أدى إلى اختلاف كميات الأتبان والعروش بها فقد أستأثر مركز بلقاس وحده على (٢٣%) من إجمالي مخلفات محاصيل الموسم يليه مركز المنزلة بنسبة(١٠%) فهما يمثلا أوسع مناطق الاستصلاح الزراعي الحديث.



شكل (٧) التوزيع الجغرافي والنسبي للمحاصيل الشتوية بمراكز محافظة الدقلهلية عام ٢٠١٨م

مراكز تقل عن المتوسط العام: ويمثلها أحد عشر مركز هم: طلخا، ومنية النصر، وتمي الأمديد، أجا ، دكرنس، نبروه، الجمالية، ميت سلسيل، محلة دمنة، المطرية، وتبلغ نسبة مخلفات المحاصيل الشتويه بهم (٣١%) من جملة مخلفات الموسم الشتوي بمنطقة الدراسة.



شكل (٨) التوزيع الجغرافي والنسبي لمحصول القمح ومخلفاته بمحافظة عام ٢٠١٨

كما تختلف كميات الاتبان والعروش للمحاصيل الشتوية كما يتضح بالجدول والشكل السابقان:

أ- **أتبان القمح:** يعد محصول القمح أوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحة ممثلاً بذلك (٤١.٢%) من جملة المحاصيل الشتوية بمنطقة الدراسة، وقد بلغت مساحته الكلية ٢٥٠ ألف فداناً مثلت (٨.٤%) من جملة مساحته بالجمهورية عام ٢٠١٨م، وبالتالي يستحوذ محصول القمح على المركز الأول في كمية مخلفات الموسم الشتوي بمنطقة الدراسة، حيث بلغت كميات تبن القمح ٦٦٤.٦ مليون طناً مثلت (٨.٤%) من إجمالي اتبان القمح بمصر

ومثلت (٥٣.٥%) من إجمالي مخلفات المحاصيل الشتوية بمنطقة الدراسة.

وهذه الكمية تزيد عن النصف بقليل على الرغم من أن إنتاجية محصول القمح ٧٨١ الف طن مثلت (١٠%) من إجمالي إنتاجية المحاصيل الشتوية عام ٢٠١٨م، وتتباين كميات تبن القمح وفقاً لتباين المساحات المنزرعة بالقمح في مراكز المحافظة وقد قسمت المساحات المنزرعة إلى فئات ثلاث فئات على النحو التالي:

ب-**الفئة الأولى أكثر من ٢٠ ألف فدان:** قدرت كمية اتبان القمح بهذه الفئة بنحو ٢٧١.٧ ألف طناً مثلت ٤٠.٩ % من إجمالي اتبان منطقة الدراسة، وبذلك تزيد كمية هذه الأتبان بأربعة مراكز وهي: بلقاس، المنزلة، ميت غمر، والسنبلاوين وتقع هذه المراكز بأماكن متفرقة بشمالي المحافظة وجنوبها وكانت إنتاجية محصول القمح ٣٢٠.٩ ألف طن مثلت (٤١.١%) من إجمالي انتاج محصول القمح بالمحافظة زرِعت في ١٠٢.٥ ألف فداناً.

الفئة الثانية مابين ١٠ : أقل من ٢٠ الف فدان: زرعت في ١٣٥.٨ ألف فداناً وتضم تسعة مراكز وهي: شربين، طلخا، المنصورة، بني عبيد، تمي الأمديد، منية النصر، نبروه، دكرنس، أجا. أنتجت نحو ٤٢٢.٧ الف طناً من محصول القمح وكمية تبن تقدر بنحو ٣٥٩.٩ ألف طن مثلت ٥٤.٢% من إجمالي كمية تبن القمح بمنطقة الدراسة.

الفئة الثالثة أقل من ١٠ ألف فدان: تضم أربعة مراكز وهي : ميت سلسيل، الجمالية، ومحلة دمنة، والمطرية بإجمالي مساحة ١٢.٥ ألف فداناً أنتجت ٣٧.٨ مليون طنا من القمح قدرت كمية الأتبان الناتجة بنحو ٣٣.١ مليون طن مثلت ٥ % من كمية الأتبان بمنطقة الدراسة.

ج- **عروش بنجر السكر :** يلي تبن القمح عروش بنجر السكر فقد بلغت كمية العروش لبنجر السكر ٣٨٢ ألف فداناً مثلت ١٨.٣ من جملة عروش البنجر بمصر كما مثلت ٣٠.٨% من جملة مخلفات محاصيل الموسم الشتوي، إذ بلغت المساحة المنزرعة ببنجر السكر ٩٥.٦ الف فدان بإنتاجية ٢ مليون طن مثلت ٢٦.٦% من إجمالي انتاجية المحاصيل الشتوية.

وقد بدأت زراعة بنجر السكر بمنطقة الدراسة منذ عام ١٩٨٣م كمحصول لإنتاج السكر بدلاً من محصول قصب السكر حيث ان محصول قصب السكر من المحاصيل المستهلكة للمياه فالتوسع في زراعة قصب السكر بمثابة ازمة كبرى لزيادة مشكلات المياه؛ إذ يحتاج انتاج طن سكر من القصب تقريبا مرة وثلث كمية المياه اللازمة لإنتاجه من بنجر السكر لنفس وحدة المساحة، حيث يحتاج طن سكر القصب نحو ٢٩٥٥ م٣ ماء، في حين يحتاج

نظيره من البنجر نحو ٢١٤٣م٣ فقط[٢٠]. كما أن بنجر السكر يمكث في الارض ٦ شهور فقط في حين يشغل قصب السكر الارض لفترة تتراوح بين اربع وست سنوات.

يستأثر مركز بلقاس وحده على ٤٨.١ % من إجمالي مساحة بنجر السكر بمنطقة الدراسة بواقع ٤٦ ألف فداناً مثلت ٨.٨% من جملة مساحة البنجر بمصر، كما بلغت إنتاجيته ٩٩٣.٦ ألف فداناً مثلت ٤٨% من جملة إنتاج المحافظة و٩.٢% من جملة إنتاج مصر؛ ويرجع السبب لأن السياسات الحكومية أهتمت بزراعة البنجر في الأراضي حديثة الاستصلاح إلى جانب السكر مع عدم المساس بالمساحات المخصصة لزراعة المحاصيل التقليدية، خاصة مساحات القطن، القمح، والبرسيم التي تعد أعمدة الدورة الزراعية في مصر؛ لذا مركز بلقاس يستحوذ على أوسع مساحة للاستصلاح الأراضي التي يزرع بها البنجر كما يتوطن بها مصنع السكر بناحية قلابشو التابعة لمركز بلقاس.

د- **تبن الفول البلدي:** زرع في ٢٤.٢ ألف فداناً بإنتاجية ٣١٩ ألف طناً نتجت عنها أتبان تقدر بنحو ٣٨.٧ ألف طناً مثلت ١٩.٢% من جملة اتبان الجمهورية، و٣.١ % من جملة مخلفات الموسم الشتوي بمنطقة الدراسة. وبذلك طن تبن الفول يمثل ٧.٧% من إجمالي محصول الفول البلدي بمنطقة الدراسة. تتسع زراعته بمركزي بلقاس وشربين ؛ لذا ينتج عن محصول الفول البلدي ١٦.٣ الف طن من الاتبان بنسبة ٤١% من إجمالي الاتبان الناتجة من محصول الفول البلدي بمنطقة الدراسة، ويستخدم كعلف للحيوان.

هـ- **تبن البرسيم:** بلغت كمية المخلفات الناتجة عن محصول البرسيم ١٧.٤ ألف طناً وهي كمية ضئيلة نسبة لمحصول البرسيم حيث تمثل (٠.٤%) إذ يأتي البرسيم في المركز الثاني من حيث المساحة إذ أنه زرع في ١٧٤.٤ ألف فدان مثلت ٧.٩% من جملة مساحة البرسيم بالجمهورية، و٢٨.٦ من المساحة المحصولية للموسم.

و- **محاصيل اخرى:** تضم بعض من المحاصيل وهي: البصل، والثوم، والكتان، والعدس؛ زرِعت في ٢٩.٩ ألف فدان مثلت ٤.٩ % من جملة محاصيل الموسم الشتوي، انتجت ١٤.٣ الف طن مخلفات.

ز- **عروش الخضر** تتنوع الخضر بمنطقة الدراسة، حيث زرع بها مايزيد عن تسعة أنواع من المحاصيل وقد بلغت كمية عروش الخضر ٩٤ ألف طن مثلت٥.٢ % من جملة مخلفات الخضر بمصر، و٧.٦% من جملة مخلفات الموسم الشتوي بالمحافظة، كما بلغت كمية الخضر المنتجة ٣١٦ ألف طن زرعت في ٦٢٧ ألف فدان مثلت

(٢٠) محمد أحمد محمود مرعي، إقليم بنجر السكر في شمال الدلتا، المجلة الجغرافية العربية المصرية، العدد الثامن والعشرون، ١٩٩٦م، ص١١٠.

٨.٩% من جملة المساحة المنزرعة بالموسم الشتوي.

٤- التوزيـــع الجغرافـــي لحـــدائق الفاكهـــة ومخلفاتها:

بلغـت مسـاحة حـدائق الفاكهـة والنخيـل بمنطقة الدراسة ١٤ الف فدان مثلت ١.١% من جملـة مسـاحة حـدائق الفاكهـة بمصـر، تباينـت المساحات المنزرعة بالحدائق ومخلفاتها الناتجة وهو مايوضحه الجدول(٦) والشكل (٩)التاليان.

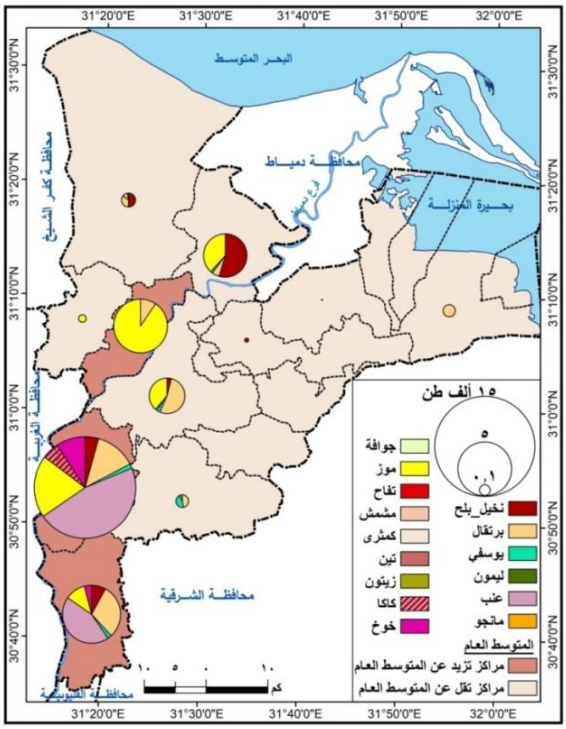
جدول(٦) التوزيع الجغرافي لمساحات حدائق الفاكهة ومخلفاتها بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٨م

المساحة (فدان)													
المراكز	المنصورة	اجا	السنبلاوين	ميت غمر	بلقاس	المنزلة	شربين	طلخا	دكرنس	منية النصر	نبروه	الاجمالي	%
النخيل	٦	٥٤		٣٣	١٢		١٢٧		٢		٠	٢٣٤	١.٧
البرتقال	٩٠٠	١٨٠٠	١٠٣	١٣٨١	٩٠	٢٠٠	١٤٠	٣٧٠	٠	١٠٠	١٦	٥١٠٠	٣٦.٣
اليوسفي	٥٩	٢٠٠	١٠٠	١٠٣	١		٤١	٥	٠			٥٠٩	٣.٦
الليمون	٢	١٠		٢			٤		٠			١٨	٠.١
العنب	٢	٤٣٠٠	١٢	١٣٤٧	١				٠	١		٥٦٦٣	٤٠.٣
المانجو		٨٠		٩	٢				٠			٩١	٠.٦
الجوافة	١٦	٣		٤	١٧		٥	٤	٠			٤٩	٠.٣
الموز	٦٠	٢٥٠		٤٧			٨٩	٣٢٤	٠		٧	٧٧٧	٥.٥
التفاح		٨٠		١٢					٠			٩٢	٠.٧
المشمش					٠.٥				٠			٠.٥	٠.٠
الكمثرى	١								٠			١	٠.٠
التين					١				٠			١	٠.٠
الزيتون		٢٠			٧				٠			٢٧	٠.٢
الكاكا		٥٠٠							٠			٥٠٠	٣.٦
الخوخ	٢	٨٥٧		١٢٤					٠			٩٨٣	٧.٠
الاجمالي	١٠٤٨	٨١٥٤	٢١٥	٣٠٦٢	١٣١.٥	٢٠٠	٤٠٦	٧٠٣	٢	١٠١	٢٣	١٤٠٤٥.٥	١٠٠
%	٧.٥	٥٨.١	١.٥	٢١.٨	٠.٩	١.٤	٢.٩	٥.٠	٠.٠	٠.٧	٠.٢	١٠٠	-
كمية المخلفات (طن)													
النخيل	٦٦	٥٩٤	٠	٣٦٣	١٣٢	٠	١٣٩٧	٠	٢٢	٠	٠	٢٥٧٤	٨.٤
البرتقال	١٣٥٠	٢٧٠٠	١٥٤.٥	٢٠٧١.٥	١٣٥	٣٠٠	٢١٠	٥٥٥	٠	١٥٠	٢٤	٧٦٥٠	٢٤.٩
اليوسفي	٨٨.٥	٣٠٠	١٥٠	١٥٤.٥	١.٥	٠	٦١.٥	٧.٥	٠	٠	٠	٧٦٣.٥	٢.٥
الليمون	٣	١٥	٠	٣	٠	٠	٦	٠	٠	٠	٠	٢٧	٠.١
العنب	٣	٦٤٥٠	١٨	٢٠٢٠.٥	١.٥	٠	٠	٠	٠	١.٥	٠	٨٤٩٤.٥	٢٧.٧
المانجو	٠	١٢٠	٠	١٣.٥	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٦.٥	٠.٤
الجوافة	٢٤	٤.٥	٠	٦	٢٥.٥	٠	٧.٥	٦	٠	٠	٠	٧٣.٥	٠.٢
الموز	٦٦٠	٢٧٥٠	٠	٥١٧	٠	٠	٩٧٩	٣٥٦٤	٠	٠	٧٧	٨٥٤٧	٢٧.٩
التفاح	٠	١٢٠	٠	١٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٨	٠.٤
المشمش	٠	٠	٠	٠	٠.٧٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠.٧٥	٠.٠٠٢
الكمثرى	١.٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١.٥	٠.٠٠٥
التين	٠	٠	٠	٠	١.٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١.٥	٠.٠٠٥
الزيتون	٠	٣٠	٠	٠	١٠.٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٠.٥	٠.١
الكاكا	٠	٧٥٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧٥٠	٢.٤
الخوخ	٣	١٢٨٥.٥	٠	١٨٦	٠	٠	٠		٠	٠	٠	١٤٧٤.٥	٤.٨
الاجمالي	٢١٩٩	١٥١١٩	٣٢٢.٥	٥٣٥٣	٣١١.٢٥	٣٠٠	٢٦٦١	٤١٣٢.٥	٢٢	١٥١.٥	١٠١	٣٠٦٧٢.٩	١٠٠
%	٧.٢	٤٩.٣	١.١	١٧.٥	١.٠	١.٠	٨.٧	١٣.٥	٠.١	٠.٥	٠.٣	١٠٠	-

المصدر: الجدول من اعداد الطالبة اعتماداً على البيانات التالية:

مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م.

ملحق (٣)



شكل (٩) التوزيع الجغرافي لمساحات حدائق الفاكهة ومخلفاتها بمحافظة الدقهلية عام ٢٠١٨م

يتضح من الجدول (٦) السابق والشكل (٩) ان حدائق العنب احتلت المرتبة الاولى حيث زرعت في ٥١٠٠ فدان مثلت ٤٠.٣%، ثم حدائق البرتقال في المرتبة الثانية بنسبة ٣٦% من جملة مساحة الحدائق بمنطقة الدراسة، احتلت مساحات حدائق المشمش والكمثرى والتين المرتبات الأخيرة .كما بلغت كمية المخلفات الناتجة عن هذه الحدائق ٣٠.٦ ألف طن/ السنة تفاوتت كمياتها بحسب مساحاتها حيث بلغ معامل الارتباط بينهما (٠.٨).

جاءت مخلفات حدائق الموز بالمرتبة الأولى ثم مخلفات العنب بالمرتبة الثانية، ومخلفات البرتقال في المرتبة الثالثة بنسبة ٢٧.٩%، ٢٧.٧% ، ٢٤.٩% من جملة مخلفات الفاكهة على الترتيب بمنطقة الدراسة؛ إذ يمثلون ٥.٥% ، ٤٠.٣% ٣٦.٣ %على الترتيب من جملة مساحة الفاكهة بمنطقة الدراسة. إما بقية محاصيل الفاكهة فتضيق مساحاتها وتقل انتاجيتها وبالتالي تقل مخلفاتها خاصة محاصيل المشمش، والكمثرى، والتين.

تزرع حدائق الفاكهة والنخيل في أحد عشر مركزاً، تختلف مساحاتها بمراكز منطقة الدراسة، وبالتالي اختلفت كميات مخلفات محاصيل هذه الحدائق فقد بلغ المتوسط العام لمخلفات الحدائق ٢٧٨٨.٤ طن بمعامل اختلاف ٣٢١.٦%، تزيد كميات المخلفات عن المتوسط العام بثلاثة مراكز هم : أجا، ميت غمر، طلخا، تبلغ كمية مخلفات الحدائق بهذه المراكز ٢٤.٦ الف طن، يقعون متصلين من جنوب المركز حتى وسطه الغربي لفرع دمياط، مساحتهم ١١.٢ ألف فدان أوسعهم مساحةً مركز أجا، يزرع به أكثر من النصف ٥٨.١% من إجمالي مساحة حدائق الفاكهة بمنطقة الدراسة وتضم ٤٩.٣% من مخلفات حدائق فاكهة بالمحافظة؛ إذ يضم اكبر المصانع منها العصائر، والمربات. يبلغ عددهم مصنعا يمثلون % من عدد المصانع بالمحافظة.

سادساً: الامكانات الاقتصادية للكتلة الحيوية النباتية بمحافظة الدقهلية:

الاقتصاد هو دراسة كيفية توظيف الموارد البيئية المتاحة من أجل إشباع حاجات السكان، واقتصاديات البيئة أيضاً دراسة كيفية توظيف الموارد البيئية لإشباع حاجات الإنسان دون

الاضرار بالبيئة. تواجه منطقة الدراسة زيادة مستمرة في الاحتياجات مقابل نقص في الموارد، مما يعطي أولوية للاهتمام بإعادة استخدام المخلفات باعتبارها من الموارد المتجددة التي يمكن إعادة استخدامها بدلا من التخلص منها، وفيما يلي عرض لامكانات الاستفادة من مخلفات اهم المحاصيل النباتية على النحو التالي:

أ- الطاقة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية:

تعد المخلفات الزراعية طاقة مهدرة حيث كانت تستخدم قديماً بالريف المصري في القيام بالاعمال المنزلية، اما حاليا فهي ثروة قومية لايستفاد منها بل يتم التخلص منها بطرق غير سليمة، مما يضر البيئة، ويوضح الجدول التالي كمية الطاقة المهدرة منها

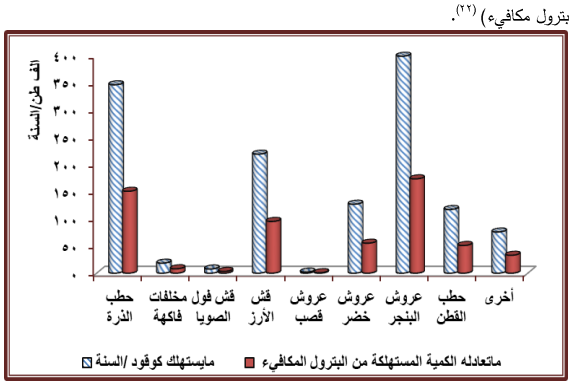
جدول (٧) الطاقة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية عام ٢٠١٨

المخلفات العضوية	كمية المخلفات الرطبة/ السنة ألف طن	مايستهلك كوقود الف طن /السنة*	ماتعادله الكمية المستهلكة من البترول المكافيء ألف طن بالسنة**	الترتيب وفقاً للكمية المستهلكة من البترول طن/السنة
حطب الذرة	٥٧٧.٣	٣٤٦.٤	٢٣٠.٩	٢
قش الأرز	٣٦٤.٦	١٨.٤	١٤٥.٨	٣
حطب القطن	١٩٥	٧.٦	٧٨.٠	٥
قش فول الصويا	١٢.٦	٢١٨.٨	٥.٠	٧
عروش قصب	٣.١	١.٩	١.٢	٩
أخرى	١٢٦.١	١٢٦.٨	٥٠.٤	٦
عروش خضر	٢١١.٣	٣٩٨.٩	٨٤.٥	٤
عروش البنجر	٦٦٤.٦	١١٧	٢٦٥.٨	١
مخلفات فاكهة	٣٠.٧	٧٥.٧	١٢.٣	٨
المجموع	٢١٨٥.٣	١٣١١.٢	٨٧٤.١	-

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، نشرة الاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية، اعداد مختلفة.

*نسبة مايستهلك كوقود تقليدي ٦٠% من المخلفات الرطبة (٢١).

**حسبت من معامل تحويل (١طن مادة جافة من المخلفات الزراعية = ٠.٤ طن بترول مكافيء) (٢٢).



شكل (١٠) الطاقة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية بمحافظة الدقهلية عام ٢٠١٨

تشير بيانات الجدول (٧) والشكل (١٠) السابقان إلى أن كمية المخلفات الزراعية ٢.٢ مليون طن رطب/السنة، وأن ما يستهلك كوقود يقدر بحوالي ١.٣ مليون طن/ السنة، وان كمية البترول المكافيء التي يمكن الحصول عليها من تلك المخلفات تقدر بحوالي ٨٧٤ الف طن/ السنة، تأتي عروش البنجر في الترتيب الأول وفقاً لأهميتها من إجمالي المخلفات الرطبة سنوياً يليها حطب الذرة، وقش الأرز، وعروش الخضر، وحطب القطن، ومحاصيل أخر ثم قش فول الصويا وقصب السكر على الترتيب.

---

(٢١)علي عبد الجليل عيسى وآخرون، المردود الاقتصادي لتدوير المخلفات الزراعية في محافظة أسيوط، العدد ٤٦، مجلة كلية الزراعة، جامعة اسيوط، ص ٧٩، ٢٠١٥.

(٢٢) سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر ، مجلة الانسانيات كلية الاداب –جامعة دمنهور، العدد الثاني والاربعون، يناير ٢٠١٤. ص ١٩٦.

ب- كمية الطاقة النظيفة (الغاز الحيوي) التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية الرطبة بمنطقة الدراسة:

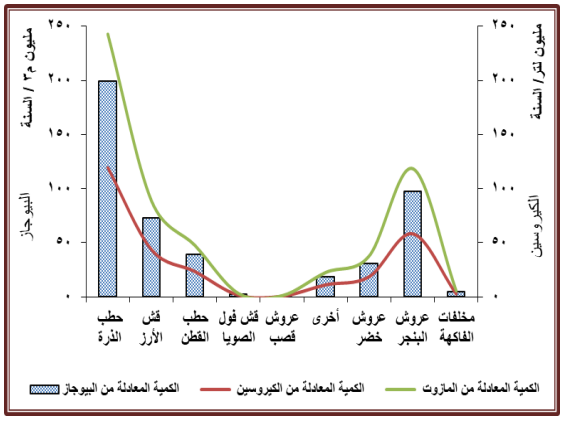
تختلف كميات الغاز الحيوي باختلاف كميات المخلفات العضوية النباتية وهذا مايوضحه الجدول(٨) والشكل (١١) التاليان:

جدول(٨) كمية الطاقة النظيفة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية الرطبة بمحافظة الدقهلية عام ٢٠١٨

المخلفات	كمية المخلفات الرطبة/ السنة ألف طن	الكمية المعادلة من البيوجاز مليون م٣ / السنة*	الكمية المعادلة من الكيروسين مليون لتر/السنة**	الكمية المعادلة من المازوت مليون لتر/السنة***
حطب الذرة	٥٧٧.٣	١٩٩.١	١١٩.٤	١٢٣.٤
قش الأرز	٣٦٤.٦	٧٢.٩	٤٣.٨	٤٥.٢
حطب القطن	١٩٥	٣٩.٠	٢٣.٤	٢٤.٢
قش فول الصويا	١٢.٦	٢.٥	١.٥	١.٦
عروش قصب	٣.١	٠.٨	٠.٥	٠.٥
أخرى	١٢٦.١	١٨.٤	١١.١	١١.٤
عروش خضر	٢١١.٣	٣٠.٩	١٨.٥	١٩.٢
عروش البنجر	٦٦٤.٦	٩٧.٢	٥٨.٣	٦٠.٢
مخلفات الفاكهة	٣٠.٧	٤.٥	٢.٧	٢.٨
المجموع	٢١٨٥.٣	٤٦٥.٣	٢٧٩.٢	٢٨٨.٥

المصدر: من اعداد الطالبة اعتماداً على: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة الاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية، اعداد مختلفة

الغاز الحيوي (Bjogas) البيوجاز وقود نظيف خليط من غازات الميثان وثاني أكسيد الكربون، وتقدر قيمته كوقود بنحو ٥٥٠٠ كيلوكالوري/م٣، ويستخدم البيوجاز في الأغراض التي يستخدم فيها الغاز الطبيعي، حيث مصدر الطاقة في كل منها هو غاز



شكل (١١) كمية الطاقة النظيفة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية الرطبة بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٨

الميثان؛ لذلك يستخدم كبديل للغاز الطبيعي حيث يمكن استغلاله في توليد الطاقة الكهربائية وإدارة المحركات، كما يستخدم المتبقي بعد إنتاج البيوجاز هو الدوبال كسماد عضوي للتربة ويعرف باسم سماد البيوجاز[٢٣]. وتشير بيانات الجدول (٨) السابق والشكل(١١) التالي أن كمية البيوجاز التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية ٤٦٥.٣ مليون م٣ / السنة من البيوجاز، وتعادل حوالي ٢٧٩.٢مليون

* ٥٠ كجم كمدخلات للمحطة يومياً تكفي لإنتاج حوالي ٢.٥ م٣/اليوم من غاز البيوجاز. عن أمنية صبري واخرون ، تقنيات توليد الكهرباء من المخلفات، مجلة الكهرباء العربية، العدد ١٣٣ يوليو/سبتمبر، ص ٢٠،٢٠١٨.

** معامل تحويل م٣ بيوجاز = ٠.٦ كيروسين ..

*** معامل تحويل م٣ بيوجاز = ٠.٦٤ كيروسين

[٢٣] معهد التخطيط القومي، سياسات إدارة الطاقة في مصر في ظل المتغيرات المحلية والاقليمية والعالمية، القاهرة ، ٢٠٠٧، ص ٣٤.

لتر/السنة من السولار، و٢٨٨.٥ مليون لتر/ السنة مازوت، وبذلك فإن كل ١٢ كجم يومياً من هذه المخلفات النباتية كمدخلات لمحطة انتاج الغاز الحيوي تكفي لانتاج حوالي ٢.٥م٣/ اليوم من غاز البيوجاز، يحتوي على طاقة حرارية حوالي ٢.٥ × ١٩ ميجا جول = ٤٧.٥ ميجا جول، تعادل ٤٧.٥÷ ٣.٦ = ١٣.٢ ك.و.س.وإذا كانت كفاءة المحطة ٣٥%؛ فإن الطاقة الكهربائية المتاحة للاستهلاك تصل الى حوالي ٤.٦ ك.و.س، تكفي لتشغيل ٥ لمبات موفرة (٨ –١٢ وات) ومروحة (٥٥ وات) لمدة ١٢ ساعة يوميا بالاضافة إلى ثلاجة قدرة ١٥٠ وات[٢٤].

وبالتطبيق على منطقة الدراسة يتضح ان كمية الغاز الحيوي الناتجة من مخلفات المحاصيل ٤٦٥.٣ مليون م٣، تحتوي على طاقة حرارية تقدر بنحو ٨٨٤١.٢ مليون ميجا جول؛ تعادل ٢٤٥٦ مليون ك.و.س،وإذا كانت كفاءة المحطة ٣٥%؛ فإن الطاقة الكهربائية المتاحة للاستهلاك تصل الى حوالي ٨٥٩.٦ ك.و.س، يمكن الاستفادة منها في انتاج الطاقة الكهربائية بمنطقة الدراسة، إذ بلغت كمية الكهرباء المنتجة من محطة كهرباء طلخا نحو ٨٢٦٢ مليون ك.و.س عام ٢٠١٨، وكمية الوقود المستخدمة في إنتاج الكهرباء ٢٠٩٦ مليون م٣؛ اي مايعادل ٦.٢ % من إجمالي كمية الغاز المستخدمة في انتاج الطاقة الكهربائية من المحطات الحرارية في مصر، كما بلغ كمية المازوت المستخدمة نحو ٧٢ ألف طن، وهو مايعادل ١% من اجمالي كمية المازوت المستخدمة في محطات الكهرباء الحرارية بمصر[٢٥]، كما بلغت كمية الكهرباء المستهلكة بمنطقة الدراسة ١٢١٣١.٥ مليون ك.و.س[٢٦]، وهذا يعني زيادة كمية الكهرباء المستهلكة عن كمية الكهرباء المنتجة بمحطة كهرباء طلخا بنحو ٣٨٦٩.٥ مليون ك.و.س، وبذلك تعتمد منطقة الدراسة على الكهرباء المنقولة عبر الشبكة الموحدة.

الخاتمة:

نخلص من الدراسة السابقة بعدة نتائج وتوصيات كما يلي:

اولاً: النتائج

١- يتخلف عن الانتاج الزراعي بمنطقة الدراسة مايقرب ٢.٢ مليون طن من قش وعروش واحطاب واتبان يمكن تحويلها إلى منتج ذات عائد اقتصادي.

---

(٢٤) أمنية صبري واخرون، تقنيات توليد الكهرباء من المخلفات، مجلة الكهرباء العربية، مرجع سابق ، ص ٢٠.

(٢٥) وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، الشركة القابضة لكهرباء مصر، التقرير السنوي عام ٢٠١٨.

(٢٦) شركة الدلتا لتوزيع الكهرباء، قطاع كهرباء شمال وجنوب الدقهلية، إدارة الشئون التجارية، بيانات توزيع الطاقة الكهربائية المستهلكة بمحافظة الدقهلية خلال عام ٢٠١٨م

٢- خطت مصر خطوات مهمة على طريق وتنمية استخدام الطاقة من اجل التنمية المستدامة، ولكنها غير كافية بالنسبة للإمكانات الهائلة المتوافرة لديها من طاقة كتلة حيوية خاصة المخلفات العضوية النباتية.

٣- عدم وجود سياسات وبرامج عمل واهداف استراتيجية وادارة سليمة؛ تهدف إلى حسن استثمار مخلفات الانتاج الزراعي في الكتلة الحيوية.

٤- نقص العمالة المدربة في استخدام التقنيات الحديثة لانتاج الغاز الحيوي.

ثانياً: التوصيات

في ضوء النتائج السابقة يمكن التوصل الى التوصيات التالية:

١- وضع استراتيجيات لتنمية وتطوير مصادر الكتلة الحيوية، والتنسيق بين هيئات الدولة لاستغلال المخلفاتفي انتاج الطاقة، بما يؤدي إلى تحسين اقتصاديات الريف المصري والحفاظ على البيئة.

٢- عمل دراسة جدوى عن امكانية اقامة مصانع ووحدات كبيرة الحجم لانتاج الغاز الحيوي بالمراكز ذات النصيب الاكبر من المخلفات العضوية مثل مركز بلقاس حيث يستحوذ على ١٤% من كمية المخلفات العضوية بالمحافظة بصفة عامة و٢٤.٥% من المخلفات العضوية للمحاصيل النباتية بصفة خاصة.

٣- الاستفادة من الغاز الحيوي الناتج في انتاج الطاقة الكهربائية وربطها بالشبكة الموحدة.

٤- زيادة الوعي الثقافي لدى المزارعين للتعامل الصحيح مع المخلفات الزراعية من خلال تفعيل دور المرشد الزراعي والندوات ومن خلال وسائل الاعلام المختلفة.

٥- ينتج عن تقنية الغاز الحيوي سماد يعد الافضل للمحاصيل الزراعية لزيادة الانتاج حيث يقلل من استخدام الاسمدة الكيماوية بنسبة ٦٨%.

مصادر ومراجع الدراسة:

اولاً: المصادر:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والحصاء، النتائج النهائية لتعداد محافظة الدقهلية، ٢٠١٧.

٢- رئاسة الجمهورية، موسوعة المجالس القومية المتخصصة، الطاقة والكهرباء والبترول، اقتصاديات طاقة الكتلة الحيوية (البيوماس)، المجلد الحادي والثلاثون، ٢٠٠٥م.

٣- شركة الدلتا لتوزيع الكهرباء، قطاع كهرباء شمال وجنوب الدقهلية، إدارة الشئون التجارية، بيانات توزيع الطاقة الكهربائية المستهلكة بمحافظة الدقهلية خلال عام ٢٠١٨م

٤- مديرية الزراعة بمحافظة الدقهلية، إدارة الشئون الزراعية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠١٨م.

٥- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، نشرة الاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون

الاقتصـــادية، الإدارة المركزيـــة للاقتصـــاد الزراعي، النشرة الاقتصادية، اعداد مختلفة.

٦- وزارة الكهربـاء والطاقـة المتجـددة، الشـركة القابضة لكهرباء مصر، التقرير السنوي عام ٢٠١٨.

ثانياً: المراجع:

١- أحمـد محمد ابوزيـد، إمكانـات إنتـاج الغـاز الحيوي من الكتلة الحيوية في محافظة كفر الشيخ- حالة: ناحية الفقاء البحرية- دراسة فـي جغرافيـة الطاقـة، مجلـة كليـة الآداب – جامعة طنطا، العدد السابع، يناير ٢٠١٥.

٢- أحمـد موسـى محمـود خليـل، طاقـة الكتلـة الحيويـة بـين الهـدر والاسـتدامة، المـؤتمر الجغرافـي العلمـي الـدولي بعنـوان اتجاهـات التنمية المستدامة في الوطن العربي وآفاق المستقبل،ابريل ٢٠١٥.

٣- أمنيـة صـبري واخـرون ، تقنيـات توليـد الكهربـاء مـن المخلفـات، مجلـة الكهربـاء العربية، العدد ١٣٣ يوليو/سبتمبر، ٢٠١٨.

٤- سعيد أحمد عبده، مستقبل الطاقة الحيوية في مصر، مجلة الانسانيات كلية الاداب – جامعـة دمنهـور، العـدد الثـاني والاربعـون، يناير ٢٠١٤.

٥- سـمير أحمـد الشـيمي، تكنولوجيـا البيوجـاز للريف الصري الانتاج-الاستخدامات، ورشة عمـل عـن المعالجـة الالهوائيـة للمخلفـات الصـلبة، قسـم الميكنـة الزراعيـة -كليـة الزراعة- جامعة المنصورة، ١٩٩٨

٦- سـمير الشـيمي، البيوجـاز، البوجـاز وحمايـة البيئـة، معهـد البحـوث الاراضـي والميـاه البيئية، مركز البحوث الزراعية، نشرة فنية رقم ٧/٢٠٠٠.

٧- عبد القادر محمد دياب، الطاقة المتجددة بين نتـائج وابتكـارات البحـث العلمـي والتطبيـق الميـداني فيـر الريـف المصـري، معهـد التخطـيط القـومي، سلسـلة قضـايا التخطـيط والتنمية رقم (٢٦٤)ابريل ، ٢٠١٦.

٨- علـي عبد الجليل عيسى وآخرون، المردود الاقتصـادي لتـدوير المخلفـات الزراعيـة فـي محافظـة اسـيوط، مجلـة كليـة الزراعـة – جامعـة اسيوط ، العدد السادس والاربعون، يناير ٢٠١٦.

٩- محمد أحمد محمود مرعي، إقليم بنجر السكر فـي شـمال الـدلتا، المجلـة الجغرافيـة العربيـة المصرية، العدد الثامن والعشرون، ١٩٩٦م، ص١١٠.

١٠- محمد سـليمان محمـود وآخـرون، التقيـيم البيئـي والاقتصـادي لإنتـاج البيوجـاز فـي الريـف المصـري، مجلـة معهـد الدراسـات والشئون البيئية، جامعة عين شمس، المجلد الثالـث والاربعـون، الجـزء الثـاني، يونيـو ٢٠١٨.

١١- ولاء رزق مجدي سماعيل ، إقتصاديات تدوير المخلفات الزراعية، المؤتمر السنوي السادس عشر(آثار وسبل مواجهة الأزمات المجتمعيـة الناتجـة عـن أحـداث الربيـع العربي) -مصر، القاهرة، ٢٠١١م.