صناعة الفحم النباتى بمحافظة الشرقية
دراسة فى جغرافية الطاقة

إعداد

د. ياسمين محمد عادل جاد الرب

مدرس الجغرافيا الاقتصادية بكلية الآداب , جامعة الزقازيق.

DOI: 10.21608/jfpsu.2021.176761

صناعة الفحم النباتى بمحافظة الشرقية
دراسة فى جغرافية الطاقة

ملخص البحث

تناول هذا البحث صناعة الفحم النباتى فى محافظة الشرقية – المنتج الأول للفحم النباتى على مستوى الجمهورية ٢٠١٧– من خلال المنهج الوصفى, وتناول فى المتن تاريخ الصناعة فى مصر , ثم توصيف المكامير , توزيعها، ومساحاتها على مستوى المراكز والتى اقتصر تواجدها على ستة مراكز فقط بالمحافظة, ثم دراسة العوامل المؤثرة فى الصناعة والقيمة المضافة لها ,وفى النهاية تم تحليل التأثيرالبيئى لمكامير الفحم فى المحافظة , وأسفر البحث عن مجموعة من النتائج مجملها أنها صناعة ذات ثقل اجتماعى واقتصادى قوى, يجب على صانعى القرار استثماره من خلال تطبيق التوصيات الوارده بالبحث والعمل على سرعة تحديد أفضل المواقع لتجميع المصنعين بعيدا عن الرقعة العمرانية.

الكلمات المفتاحية: صناعة الفحم النباتي، محافظة الشرقية، جغرافية الطاقة.

Charcoal Industry in Sharkia Governorate
A Study in Energy Geography

Abstract

This research dealt with the charcoal industry in Sharkia Governorate - the first producer of charcoal at the level of the Republic 2017 - through a descriptive approach, and in the text it dealt with the history of industry in Egypt, then the description of the charcoal Kilns, their distribution, and their areas at the level of Administrative centers, whose presence was limited to only six centers in the governorate. Then, studying the factors affecting the industry and its added value, and in the end the environmental impact of charcoal Kilns in the governorate was analyzed, and the research resulted in a set of results, as a whole, that it is an industry with a strong social and economic weight that and decision makers must invest in by applying the recommendations contained in the research and working on speedy identification The optimum locations for assembling manufacturers far from the urban area**.**

Keywords: charcoal industry, Sharkia Governorate, Energy Geography.

مقدمة:-

ما هو الفحم النباتي وما هي مكامير الفحم ؟

هل هو صناعة (تصنيع زراعي)؟

أم هو مصدر من مصادر الطاقة المتجددة ؟

أم أنه خطر بيئى يهدد الأرض الزراعية والهواء المحيط بنا ؟

أم مكون للصادرات المصرية ؟

هو كل ذلك , هو الصناعة الغائبة الحاضرة , فهي موجودة في الواقع لكنها تغيب عن الإحصاءات الحكومية , وهو مصدر للطاقة المتجددة التى تعتمد عى الفضلات الزراعية (بقايا أخشاب) – لا تنضب–, وهو الصناعة التي تجرف الأرض الزراعية وتلوث الهواء بانبعاثات أكاسيد الكبريت والنيتروجين , وهو أيضا المنتج الذى يضع مصر في المرتبة الحادية عشرة علي مستوي العالم فى تصديره . كما أنه المهنة التى توارثتها عائلات ريفية عديدة عن أجدادها واعتبرها المسئولون كارثة بيئية, وأخيرا هو الموضوع الذى هجره كثيرا من الكتاب والباحثين. إنها حلقة واصله بين السكان واقتصادياتهم من ناحية والتدهور البيئى وإدارة الموارد من ناحية أخرى .

وباعتبار محافظة الشرقية ثانى أكبر رقعه زراعية علي مستوي الجمهورية بعد محافظة البحيرة (٨٦٨٥٢٢ فدان منزرع بنسبة ٨١%) من المساحة الكلية للمحافظة[١] والأولى من حيث عدد المكامير المقامة علي أرضها. تليها محافظتى القليوبية والبحيرة حيث تمثل المحافظات الثلاث حوالي ٤٤,٣% من إجمالي مكامير الفحم في الجمهورية[٢] مما يجعلها أجدى بالدراسة حيث تظهر فيها المشكلة بوضوح .

ويدرس هذا البحث صناعة مكامير الفحم من خلال المنهج الوصفى(descriptive method) الذى يعد أكثر المناهج البحث استخدما في البحوث الاجتماعية ,فإن أهم ما يميز هذا المنهج عنايته برصد الحقائق المتعلقة بالظاهره رصدا واقعيا دقيقا وذلك بجمع المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها [٣].

(١) مديرية الزراعة بمحافظة الشرقية, بيانات غير منشورة, ٢٠١٨.

(٢) وزارة البيئة, بيانات غير منشورة,٢٠١٧.

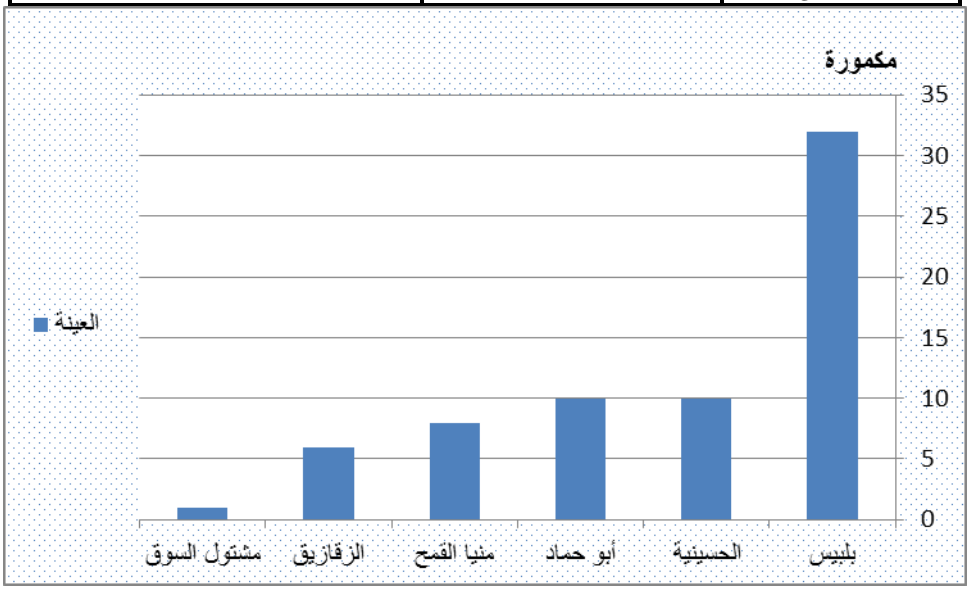
(٣) محمود توفيق(٢٠٠٧) : منهجية البحث العلمي, مع التطبيق علي البحث الجغرافي ,الأنجلو المصريه,القاهرة,ص٤٠.

واستخلصت بيانات هذا البحث بوسيلتين الأولى : تطبيق استمارات استبيان فى الفترة من شهر يناير إلى شهر يونيو ٢٠١٧, وتبلغ عينة الدراسة الميدانية ٦٨ مكمورة بنسبة ٢٥% من إجمالى عدد مكامير الفحم بالشرقية تتوزع فى ستة مراكز إدارية.

وروعى فى عينة الدراسة الميدانية الأهمية النسبية للمناطق المدروسة من ناحية ما تضمه من المكامير, وهذا ما يوضحه الجدول التالى والشكل رقم (١) , وقد تم توزيع ٦٨ استمارة استبيان, تمثل الاستمارات الصحيحة ٩٣%,وغير الصحيحة ٧%, والوسيلة الثانية هى المقابلات الشخصية لبعض المسئولين وأصحاب المكامير و العاملين بها.

جدول(١) توزيع عينة الدراسة الميدانية بمكامير الفحم النباتى على مراكز محافظة الشرقية ٢٠١٧

المراكز	عدد المكامير(العينة)	%من جملة أعداد المكامير بالمركز
بلبيس	٣٢	١٥
الحسينية	١٠	٥٥,٥
أبو حماد	١٠	٥٨,٨
منيا القمح	٨	١٠٠
الزقازيق	٦	١٠٠
مشتول السوق	١	١٠٠
الإجمالى	٦٨	٢٥



شكل (١) توزيع عينة الدراسة الميدانية بمكامير الفحم النباتى على مراكز محافظة الشرقية ٢٠١٧

وسوف تتناول الدراسة المحاور الرئيسية التالية:

١- تاريخ صناعة الفحم النباتى فى مصر.

٢- توصيف مكامير الفحم.

٣- استخدامات الفحم النباتى.

٤- تطور أعداد مكامير الفحم بالمحافظة.

٥- توزيع أعداد مكامير الفحم النباتى على مستوى مراكز المحافظة.

٦- مساحات مكامير الفحم على مستوى مراكز المحافظة.

٧- إنتاج مكامير الفحم.

٨- الارتباط الجغرافى للمكامير بالطرق والترع الرئيسية.

٩- العمالة.

١٠-المادة الخام.

١١-التسويق والاستهلاك.

١٢-القيمة المضافة من صناعة الفحم النباتى.

١٣-التأثير البيئى لمكامير الفحم.

١٤-الواقع التنفيذى والتوجيه الحكومى لحماية البيئة.

الملامح الجغرافية للمحافظة :-

تقع محافظة الشرقية بين خطى طول ١٥ ' ٣١ ° , ١٥ ' ٣٢ ° شرقا,وبين دائرتي عرض ١٥ ' ٣٠ ° , ١٥ ' ٣١ ° شمالا , أي أنها تشغل دائرة عرض كاملة وخط طول كامل أيضا قي الشرق من دلتا النيل , وهي بذلك تغطى مساحة ٤٩١١كم٢ محتلة المركز الثانى عشر بين محافظات مصر من حيث المساحة[١] .

ويحدها من جهة الغرب محافظة الدقهلية, من جهة الجنوب الغربى محافظة القليوبية, أما جهة الجنوب فتوجد محافظة القاهرة, فى جهة الشرق محافظتي بورسعيد والإسماعيلية .

(١) مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, مجلس الوزراء, وصف مصر بالمعلومات ٢٠١٤.

ويشير هذا الموقع الشمالى الشرقى للمحافظة والمنحصر بين خمس محافظات مهمه ما بين العاصمة (القاهرة) واثنين من محافظات القناة (الإسماعيلية , بورسعيد) واثنين من محافظات قلب الدلتا (الدقهلية , القليوبية) بالإضافة إلي بحيرة شمالية (المنزلة) علي البحر المتوسط – قلب التجارة في العالم– إلي توافر حجم هائل من الإمكانات التجارية والنقل والمواد الخام الزراعية والطرق التي تيسر من الإنتاج الاقتصادى للفحم النباتى .

التقسيم الإدارى للمحافظة [١]:-

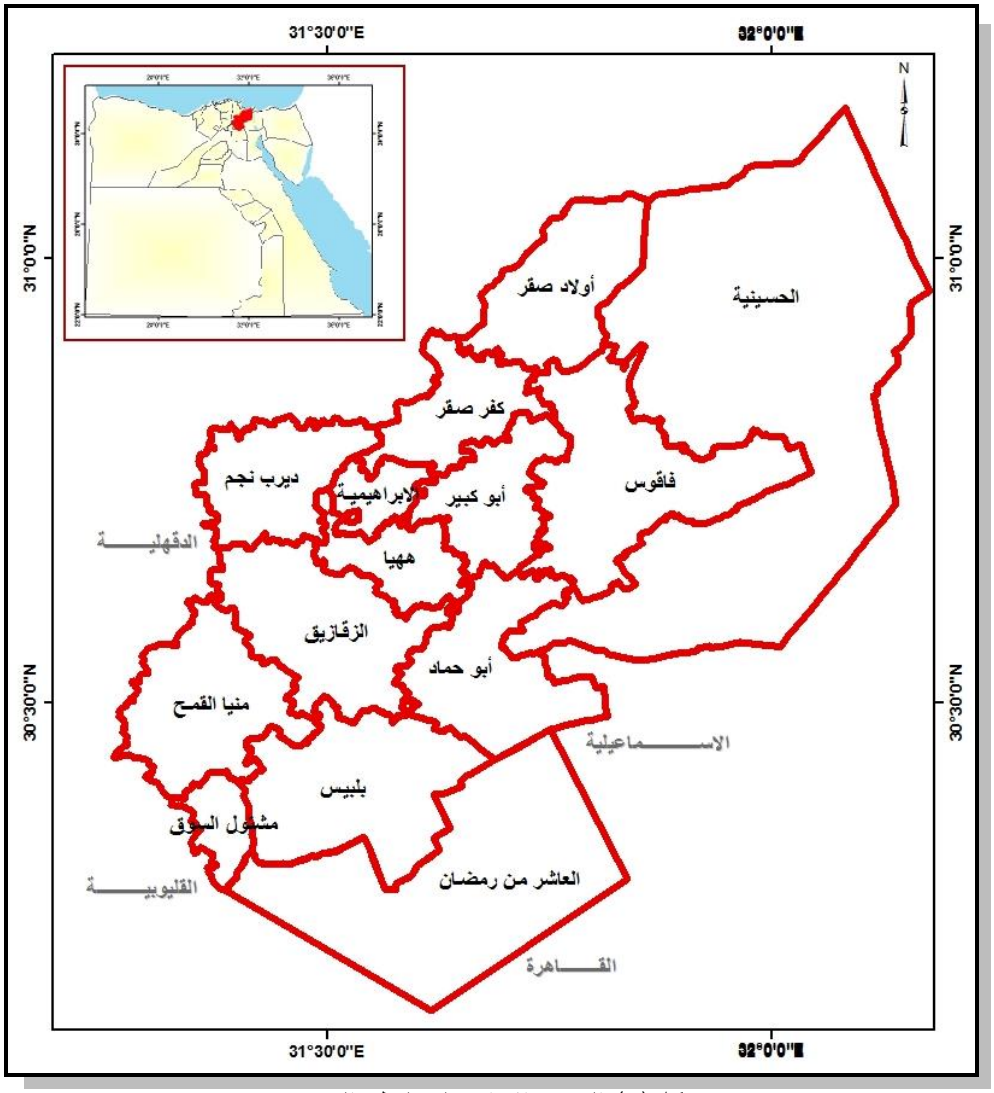
تتكون محافظة الشرقية من ١٣ مركزا إداريا, وتضم ١٩ مدينة منها ١٣ مدينة حواضر المراكز, وتحمل اسم المركز, بالإضافة إلي ٦ مدن بواقع ٣ مدن بمركز الحسينية وهى : الصالحية الجديدة، صان الحجر، ومنشأة أبو عمر، ومدينة واحده بمركز الزقازيق وهى القنايات ، والقرين (مركز أبو حماد), والعاشر من رمضان(مركز بلبيس), كما تشمل ٥٠٤ قرية و ٣٨٨١ توابع للقرى، وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول(٢) التقسيم الإدارى لمحافظة الشرقية ٢٠١٧

المراكز	المساحة (كم^{٢})	عدد الوحدات المحلية	عدد المدن	عدد القرى	عدد توابع القرى
الزقازيق	٣٤٣,٧	١٣	٢	٧٥	٣٤٠
منيا القمح	٢٨٥,٤	١١	١	٨٢	٢٤٤
بلبيس	٧٤٢,٥	٩	٢	٥٠	٤٩١
فاقوس	٤٣٢,٩	١٦	١	٤٧	٦٨٨
الحسينية	١٥٥٨,٧	٩	٤	٣٧	٧٠٧
أبو حماد	٤١٥	٨	٢	٣٤	٤٠٠
ديرب نجم	٢١٧,٧	٧	١	٤٤	١٦٩
أبو كبير	١٩٠	٧	١	٢٧	٢٣٣
ههيا	١١٧,٤	٦	١	٢٩	١٤٩
مشتول السوق	٨٧,٥	٤	١	١٤	٦٧
كفر صقر	١٧٦,٨	٦	١	٣٠	١٧٣
الابراهيمية	٨٥,٤	٣	١	١٨	١٠٦
أولاد صقر	٢٥٧,٧	٦	١	١٧	٢١٤
جملة	٤٩١١	١٠٥	١٩	٥٠٤	٣٨٨١

المصدر:الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على: محافظة الشرقية, مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, بيان التقسيم الإدارى لمحافظة الشرقية.

(١) محافظة الشرقية, مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, بيانات غير منشورة لسنة ٢٠١٧.



شكل(٢) التقسيم الإدارى لمحافظة الشرقية

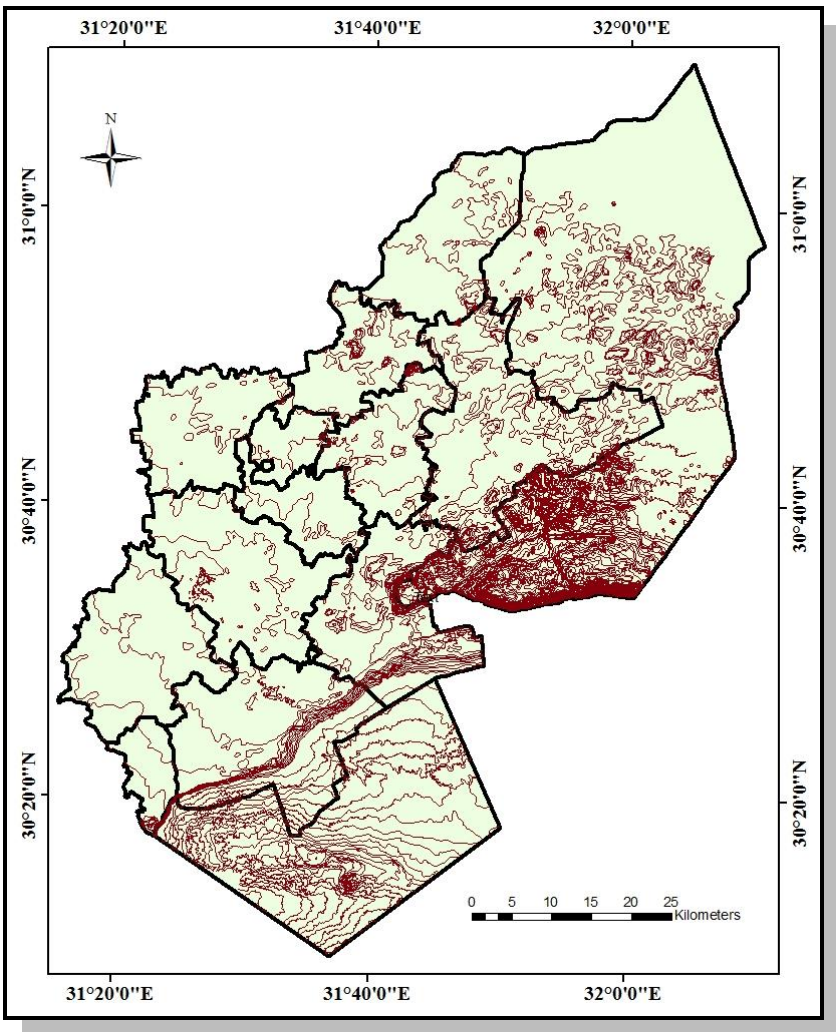
مظاهر السطح :-

ينحدر سطح المحافظة بشكل عام من الشرق والجنوب الشرقى إلى الغرب والشمال الغربي كتدرج طبيعى مع الهضبة الأيوسينية في الصحراء الشرقية نحو الدلتا (أقل منسوب للأراضي المصرية) والبحر المتوسط , وعلى الرغم من وجود ارتفاعات شديدة في الجوانب الشرقية والجنوبية كما يظهر فى الشكل (٣), إلا أن ٨٥% تقريبا من سطح المحافظة ينحصر بين (١م –٢٥م) فوق منسوب سطح البحر مما يعنى استواء السطح تقريبا في معظم نواحيها فالانحدار يكون طفيف جدا كلما اقتربنا من المناطق الشمالية

فـي مراكـز الحسـينية وأولاد صـقر حيـث اقترابهـا مـن بحيـرة المنزلـة ويزيـد التـدرج فـي المنـاطق الداخليـة بالمحافظة بعيدا عن الهامش الصحراوى فى الأجزاء الغربية من بلبيس وأبو حماد والحسينية والجنوبية من مركز أولاد صقر وجميع هذه الأراضى طمية من الرواسب النهرية الجيدة للزراعة .

وإن كان انحدار تلك الأراضي غير ملموس بالنسبة للسكان وغير معوق لأى من الأنشطة الاقتصادية وخاصة مكامير الفحم .

وتوجد بعض المناطق الجنوبية الشرقية على حواف مركزي الحسينية وبلبيس ذات انحدارات شديدة وإن كانت هذه المناطق صحراوية ذات تربة رملية خفيفة وغير آهله بالسكان.



شكل (٣)الخريطة الكنتورية لمحافظة الشرقية

السكان:-

للجانب السكانى دور كبير في نمو البيئة الحضارية وتنوع المشكلات السكانية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية وقد اهتمت المدرسة الفرنسية برعاية فيدال لابلاش vidal de lablache بهذا الجانب البشرى إقليميا(١).

فالسكان عنصر ذو وجهين مسبب رئيسى للإنتاج الاقتصادى بكافة أنواعه وفي نفس الوقت هو المتأثر الأول بتذبذب الإنتاج والتلوث والتدهور البيئى للموارد لذلك نجد السكان هم حلقة الوصل بين الأسباب والنتائج .

وقد وصل عدد السكان في محافظة الشرقية إلي ٧,٢ مليون نسمة فى تعداد سكان مصر ٢٠١٧م وهى بذلك تحتل المركز الثالث بين محافظات مصر بعد القاهرة ٩,٥ مليون نسمة والجيزة ٧,٨ مليون نسمة.

وتندرج المحافظة تحت قائمة المحافظات الريفية حيث بلغ عدد سكان الريف ٥,٤ مليون نسمة مقابل ١,٨ مليون نسمة لسكان المدن(٢) بنسبة ٧٥% لسكان الريف, ويعد ذلك عامل أساسى في تواجد صناعة الفحم النباتي بالمحافظة إذ أنها مهنة لا يتقنها سكان المدن فقد ارتبطت مكامير الفحم منذ نشأتها ولا زالت بالأراضى الزراعية حيث توافر مورد الأخشاب التى تخلفت عن العمليات الزراعية.

ومن ناحية أخري بلغ معدل البطالة في المحافظة أعلى معدلاته في السنوات الأخيرة والذى مثل ١٤,٤%(٣) , كما بلغت نسبة قوة العمل بالنسبة لإجمالى السكان في ٢٠١٧ حوالي ٣٠,٩٩% , ويعطى هذا مؤشرا لارتفاع نسبة الإعالة فى المجتمع مما ينتج عنه ظهور مهن غير مقننه ومرتفعة في القيمة المضافة مثل صناعة الفحم النباتى التقليدية.

الخصائص المناخية :-

تعد الرياح هى العامل المناخى الوحيد الذى يرتبط بصناعة الفحم النباتي حيث أنه تبين للباحثة من خلال الدراسة الميدانية أنه لا يوجد أى تأثير لأى من العناصر المناخية الأخرى على عملية إنتاج الفحم النباتي في أى مرحلة من مراحل إنتاجه ماعدا الرياح التى لها نوعين من الأثر الأول: هو زيادة

(١) محمد إبراهيم رمضان(١٩٩٧) :البيئة والتلوث, دراسة تحليليه لأنواع البيئات ومظاهر التلوث, مركز الاسكندراني للكتاب ص١٤ , الإسكندرية.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء, تعداد سكان الشرقية ٢٠١٧.

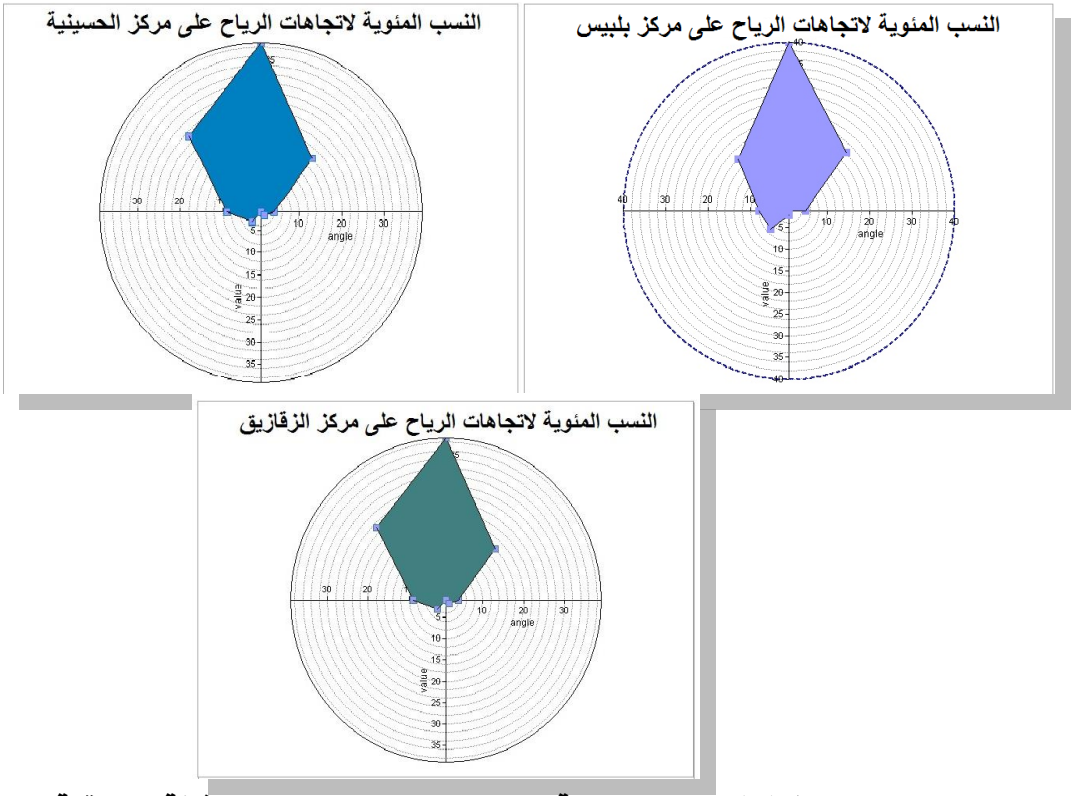
(٣)وصف مصر بالمعلومات ,الإصدار الحادى عشر ٢٠١٤ ص٢١٦ (يحسب نسبة لفئة السكان من ١٥-٥٩سنة).

الاشتعال داخل المكمورة عندما تزيد سرعتها عن الحد المعتاد وهنا يقوم المصنعين بغلق الفتحات لحين هدوء السرعة أو تقليل عدد الفتحات بالمكمورة, والثانى: هو توزيع الأثر السلبى الملوث للبيئة من أدخنة وغازات علي البيئة المحيطة, وتتباين نسب اتجاهات الرياح وهذا ما يوضحه الجدول التالى:-

جدول (٣) النسب المئوية لاتجاهات الرياح بمحافظة الشرقية عام ٢٠١٧م

المحطة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
الحسينية	٣٨,٦	١٧,٨	٤,٧	١,٦	١,١	٤,١	٨,٥	٢٤,٦
الزقازيق	٣٨,٦	١٧,٨	٤,٧	١,٦	١,١	٤,١	٨,٥	٢٤,٦
بلبيس	٤٠,٣	١٩,٥	٤,٩	١,٤	١,٩	٦,٦	٧,٧	١٨,٤

المصدر : www.ncdc.noaa.gov



شكل(٤)النسب المئوية لاتجاهات الرياح على محافظة الشرقية

أقصى سرعة للرياح فى المحافظة تم تسجيلها لعام ٢٠١٧ كانت ٥,٤ م/ث وهى أيام قليله فى شهور (فبراير, مارس, إبريل, مايو) وتصل سرعة الرياح إلى أقل معدلاتها (١,٠٦م/ث) في شهور (يوليو, يونيو, أغسطس, سبتمبر, أكتوبر, ديسمبر) , بذلك يكون متوسط سرعة الرياح على المحافظة ٢,٤م/ث

والتى تعد هادئه وغير مؤثره بالسلب فى صناعة الفحم النباتى, وخاصة أن قياس السرعة المذكورة تم قياسها على ارتفاع ٥٠م فوق منسوب سطح البحر أى أن السرعة الفعليه فى الموقع تكون أقل نتيجة العقبات الموجودة علي السطح نتيجة وجود المباني والهياكل المكونه للمدينة تسبب تغيرا ثلاثي الأبعاد في تيارات الهواء التي تمر بالمدينة , وهذه العوامل تغير من سرعة الرياح في الاتجاه الأفقى والاتجاه العمودى وكذلك اتجاه الرياح الجانبى وغيره [١].

ويتضح من االشكل (٤) أن الرياح فى كل من الحسينية والزقازيق وبلبيس يكون الاتجاه الشمالى هو الاتجاه العام بهم حيث مثل ٤٠,٣% فى بلبيس و٣٨,٦% فى كل من الحسينية والزقازيق ويأتى الاتجاهين الشمالى الشرقى والشمالى الغربى فى الثلاث نقاط فى المرتبة الثانية كاتجاهات عامه قويه إذ أن الثلاثة اتجاهات تمثل مايقرب من ٨٠% من اجمالى الرياح طوال العام.

ومما سبق نخلص إلى :-

سرعة الرياح فى المحافظة متوسطة فى شهور الشتاء والربيع لها القدرة على تحريك الأدخنة في اتجاهات غربية وشمالية فى المعظم متجهه إلى محافظات الدلتا الساحلية, ويبتعد التأثير عن موقع الإنتاج قد تبين من الدراسة الميدانية أن:

- توجد أقرب المنازل من مكامير الفحم فى مواجهة الرياح بمركز الزقازيق على بعد م٦٠- ٢٥٠م بنمط مبعثر, وأقربها بمركز الحسينية على مسافة ٥٢٠-٧٥٠م , وفى بلبيس على مسافة ٧٥-٣٥٠م (عزبة أبو شرف) ،٣٣٠ (الشولية), ومعظمها يتواجد فى المسافات الأبعد من ١٥٠م مما يسمح بارتفاع الأدخنة لمستوى أعلى فى الهواء مع عدم ارتفاع المنازل لأكثر من طابقين أو ثلاثة على الأكثر لأن جميعها متخلله للأراضى الزراعية وهذا لا يمنع أن قاطنى هذه المناطق يتأثرون بالأدخنه خاصة فى شهور الصيف وأثناء الليل حيث بطء الرياح .
- تتركز المناطق العمرانية فى الشرق والجنوب الشرقى أى عكس اتجاه الرياح.

(١)عبده علي الخفاف , آخرين (٢٠٠٧): المناخ والإنسان, دار الميسرة, الأردن ص٩٤.

١-تاريخ صناعة الفحم النباتي في مصر [١]:-

- كان الفحم النباتى هو الوقود المفضل لصهر المعادن وصناعة التماثيل والأدوات من البرونز (خليط النحاس والقصدير والزنك) منذ ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد عند القدماء المصرين لاعتقاداتهم أنه مضاد للتعفن كما كانوا يستخدموه في التحنيط بدفن الجثث بين طبقات من الفحم والرمال لذلك أنتجوه آنذاك .
- عام ١٥٠٠ق.م : كان أول استخدام طبى للفحم النباتى مسجل في البرديات فى منع تعفن الجروح .
- عام ٤٠٠ق.م : استخدم فى علاج بعض الأمراض مثل (الصرع , الدوار, الجمرة الخبيثة).
- ١٨٠٠م : استخدم علي مستوى عالى بين الجراحين لعلاج القروح, وظل إنتاج الفحم النباتي مستمرا أو موروثا قديما حتى أن من ينتجونه الآن لا يستطيعون تمييز زمنا محددا لبداية الإنتاج الذين نشأوا عليه ووجدوه قائما .

٢- توصيف مكامير الفحم charcoal kilns :-

أ- مكمورة بلدية (طريقة الأكوام) : وهي عبارة عن حفر أو أرض مستوية يتم فيها رص الأخشاب بارتفاعات عالية وتغطي بقش الأرز المبلل بالماء ثم طبقة ١٠سم من التراب أو تراب الفحم وفي بعض الأحيان توضع طبقة من البلاستك بين القش والتراب ويوجد علي جوانبها مواسير أو فتحات للتغذية بالهواء اللازم للاشتعال[٢].

- تخصص مساحة من الأرض لتشوين الأخشاب حيث تترك للجفاف التام فى مدة لا تقل عن ٦ أشهر وتصل إلى سنة.

(1) H. Gomaa,P. Steele, (2011): charcoal industries Egypt , fao ,regional office for near east cairo, Egypt,p26-28.

(٢) نتائج الدراسة الميدانية للباحثة.

– يمكن التحكم في كمية الأدخنة والانبعاثات من المكمورة البلدية من خلال عاملين :–

أ– جفاف الأخشاب :– تقل كمية الأدخنة كلما كان الخشب أكثر جفافا.

ب– مده التكمير :– زيادة عدد الفتحات فى المكمورة لأكثر من ٧ فتحات يجعل الخشب يشتعل بسرعة وتقل مدة التكمير إلي ١٠–١٢ يوم ويقوم بذلك صغار المنتجين أو تستعمل هذه الطريقة مع الأخشاب المتبقية من كمية كبيرة لم يتم تفتيحها عند فتح المكمورة الكبيرة وهذه الطريقة تنتج كمية فحم أقل

(٤طن خشب =١ طن فحم) وأدخنة اكثر.

أما إذا كان عدد الفتحات في المكمورة ٣–٤ فإن الدورة تأخذ ٢٥–٣٠ يوم وتنتج كمية أكبر من الفحم (٣طن خشب=١طن فحم), وأدخنة أقل .

– يتم إشعال النار في المكمورة من فتحة واحدة فقط ثم تنتقل النار داخليا إلى باقى الأخشاب تدريجيا حيث إن كل جزء يتم اكتمال تفحيمه يهبط بمستوى سطح المكمورة فتصبح متدرجة وعندما يصبح الخشب كله متفحم يصبح السطح كله مستوى مره أخرى وعندها يتم فتح المكمورة وتعبئة الفحم فى شكاير بلاستيكية وتوزيعه وتظهر مجموعة اللوحات الآتية مراحل صناعة الفحم النباتى فى مراكز بلبيس والزقازيق والحسينية.

شكل(٥)

تم التقاط الصور أثناء الزيارات الميدانية لمواقع المكامير فى مراكز بلبيس والزقازيق والحسينية فى الفترة من ابريل إلى يونيو ٢٠١٧.

ب- المكمورة المطورة (طريقة الأفران):-

- هي عبارة عن حاوية محكمة الغلق وتعتمد علي معالجة قطع الخشب الجافة الصغيرة حراريا وبمعزل عن الهواء [١].
- تعالج الغازات والأجهزة المنبعثة فيها داخليا لتكون منتجات فرعية مثل حمض الخليك والاسيتون .

فيما يلى مقارنة بين المكمورة البلدية والمطورة.

جدول (٤) مقارنه بين المكمورة البلدية والمكمورة المطورة

	المكمورة البلدية	المكمورة المطورة
تكلفة الإنتاج	**شراء أخشاب + عمالة رص الأخشاب**	**شراء الأخشاب + شراء الفرن + عمالة رص الأخشاب**
الانبعاثات	**توجد**	**تعالج**
كمية الإنتاج في الشهر	**مفتوحة حسب مساحة الأرض**	**محدودة حسب طاقة الجهاز**
الطاقة المستهلكة	**لا توجد**	**كهرباء**
تكلفة صيانة	**لا توجد**	**صيانة سنوية وشهرية**

- الجدول من عمل الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية

٣-استخدامات الفحم النباتى :-

أ- الاستخدام في أغراض الشواء في المطاعم سواء مصر والدول العربية أو العالم.

ب- الاستخدام في أغراض التدخين في المقاهي في الدول العربية وبعض الدول الأوربية.

ت- الاستخدام في الأغراض الطبية حيث صنف الفحم من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) في الفئة رقم (١) بإسم آمن وفعال وهو مدرج مع الأدوية ذات قوة امتصاص غازية حيث يخفض الفحم المنشط كمية الغاز من الأطعمة المنتجة للغاز في الإنسان[٢], وهو مكون أساسى فى أدوية علاج فقر الدم وغسيل الكلي وتضميد الجروح ولازال دور الفحم المنشط كدواء يستمر في النمو.

(١) نتائج الدراسة الميدانية للباحثة.

(١) Gomaa H., Steele P., (2011): p97

ث- الاستخدام الزراعى فقد لوحظت أعظم قدرات الفحم النباتى فى التربات المتدهورة لأنه يعطى التربة قدرة على الاحتفاظ بأى عناصر مغذية فيها وللفحم قدرة على تنظيم حركة المياه في التربة ففي التربة الرملية أدى إلى تباطوء حركة الرطوبة بمعدل ٩٢% أما في التربة الغنية بالطين التى تحتفظ بالمياه أدى إلى سرعة حركة المياه بنسبة تزيد عن ٣٠٠%[١]. وقد أشار تقرير البنك الدولي في يونيو ٢٠١٤[٢] إلي أن الفحم الحيوى يحمل فوائد كثيرة لصغار المزارعين في البلدان النامية والسبب يعود لأنه قد يكون عنصرا أساسيا من عناصر الزراعة الذكية مناخيا التى تساعد علي التخفيف من أثار تغير المناخ والحد من التعرض لأثاره .

ج- يدخل في صناعة تكرير السكر يختلف استخدام الفحم الحيوى أو النباتى من نوع إلى آخر من أنواع الفحم ذاته فكما يتنج الفحم من أكثر من مصدر (روث الحيوانات, قش أرز, حطب قطن, بقايا أخشاب) فإن كل منهم يصلح لنوع من الاستخدام فقد قال ليمان" يجب أن نتخلى عن صيغة المفرد للفحم الحيوى" [٣].

ح- استخدام الفحم في التحنيط لاعتقادهم أن الفحم يمنع التعفن فوضعوا فوق الموتى طبقات متتابعة من الرمال والفحم .

خ- في صناعة السكر :- أثبتت الدراسات أن الفحم النباتي ذو جوده أعلى إذا حل محل الفحم الحيواني [٤] المستخدم في مرحلة إزالة اللون في صناعة السكر ولكن لا يزال يستخدم الفحم الحيواني لقلة سعره عن الفحم النباتي علي الرغم من إمكانية إنتاجه محليا بسهولة لتوافر الخدمات والخبرة[٥], ويتميز الفحم النباتي عن الفحم الحيوانى بكفاءته الأعلي في التنقية وسهولة إعادة تنشيفه بتمريره علي بخار ماء كما يمكن استخدامه كمصدر طاقة بعد ذلك حيث تصل نسبة الكربون فيه إلي ٩٥% بينما لا تتعدي ١٠% في الفحم الحيوانى .

(١) راشيل سيرنانسكي (٢٠١٥) تربة المستقبل https://arabicedition.nature.com/journal/2015/02/517258a
(٢)Scholz,S.M.,(2014):et al Biochar Systems for small holders in Developing contries, world Bank, p29.

(٣) يوهانسي ليمان ,عالم المحاصيل والتربة بجامعة كورنيل, إثياكل – نيويورك.
https://arabicedition.nature.com/journal/2015/02/517258a

(٤) الفحم الحيواني : تحويل عظام الحيوانات إلي فحم عن طريق التقطير الإتلافي في معزل عن الهواء .

(٥) نجح فريق عملي من المركز القومي للبحوث وكلية العلوم بجامعة أسيوط بالتعاون مع معامل شركة السكر بدشنا محافظة قنا في أنتاج فحم نباتي من حطب القطن (صناعة السكر) www. startimes.com

٤- تطور أعداد مكامير الفحم بالمحافظة وترتيبها بالنسبة للجمهورية :-

طرأت عدة تغيرات على أعداد مكامير الفحم خلال الفترة بين (٢٠١٨،٢٠٠٦م) وهذا مايوضحه الجدول التالى:

جدول (٥) تطورأعداد مكامير الفحم على مستوى محافظات الجمهورية

المحافظة	٢٠٠٦	٢٠١٨	المحافظة	٢٠٠٦	٢٠١٨
الشرقية	١٢٣	٣٣٣	المنيا	٦٢	٦٠
القليوبية	١٦٨	٣٢٦	كفر الشيخ	٢٤	٥٤
البحيرة	١٢٦	٢٣٣	أسيوط	٣٢	٣١
الدقهلية	٨٥	١٥١	الإسماعيلية	٣١	٢٧
المنوفية	٩٠	١٠٥	الفيوم	٥	١٤
الغربية	٧٦	٩٤	بنى سويف	٦	١٢
الجيزة	٣٤	٩٢	اسكندرية	٨	٥
دمياط	٢٦	٦١	سوهاج	٢	١
القاهرة	٣٢	--	الوادى الجديد	١٢	--
إجمالى ٢٠٠٦	٩٤٢		٢٠١٨	١٥٩٩	

المصدر: وزارة البيئة المصرية ,جهاز شئون البيئة، بيانات غير منشورة.

يتبين من تحليل الجدول والشكل (٦) ما يأتى :

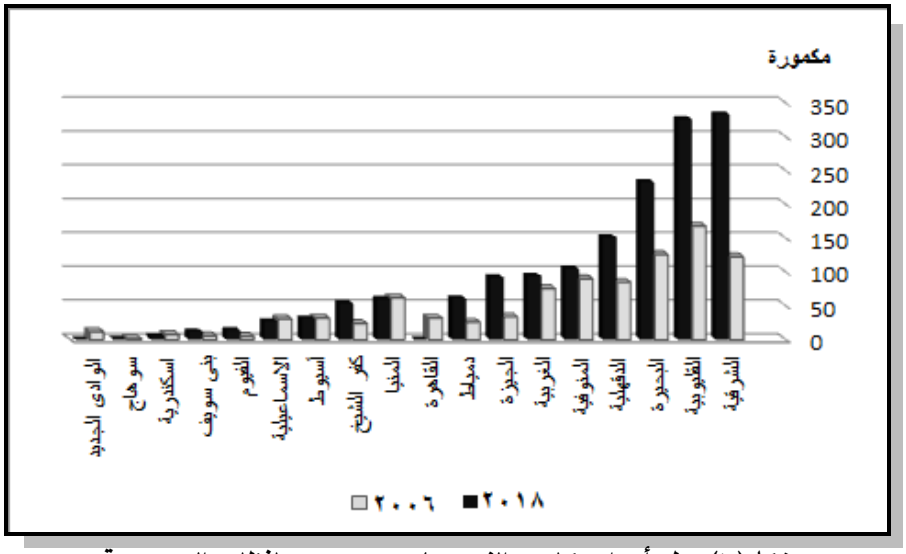
- تنتشر مكامير الفحم بمصر فى ١٨ محافظة عام ٢٠٠٦ مقابل ١٦ محافظة عام ٢٠١٨ بدليل انتشار بلغ ٥٩,٣%.(١)
- تصدرت الشرقية محافظات مصر من حيث أعداد مكامير الفحم فى مصر عام ٢٠١٨ حيث بلغ عددها ٣٣٣ مكمورة بعد أن كانت محافظة القليوبية هى المتصدرة في عام ٢٠٠٦ تليها البحيرة ثم الشرقية فى المركز الثالث بـ١٢٣ مكمورة فى نفس العام بفارق ٢١٠ مكمورة بمتوسط ٢٠ مكمورة في العام الواحد .

(١) يهدف حساب دليل الانتشار إلى توضيح درجة تركز المكامير وانتشارها على خريطة مصر, وتتراوح قيمة الدليل بين صفر,١٠٠، وانخفاض الدليل معناه الميل للتركز الجغرافى , وكبر الدليل يدل على الميل للانتشار الجغرافى, ويتم حساب دليل الانتشار بالطريقة الآتية:-

عدد المحافظات التى يزيد بها عدد المكامير عن ١% × ١٠٠
جملة عدد المحافظات

Yeats, M.H.An Introduction to Quantative Analysis in Economic Geography, MC Grow-Hill book Company, New York, 1986,pp13-15.

- لم تكن الزيادة في تلك الفترة مطرده بانتظام وبمعدل ثابت ولكنها ظلت شبه ثابته من ٢٠٠٦ حتى عام ٢٠١١ وقيام ثورة ٢٥ يناير عندما عمت الفوضى واتخذ كثير من السكان صناعة الفحم النباتى مصدرا للدخل موازيا لدخله من عمله الأساسى كاستثمار سريع لرأس المال وربح أعلى من ربح الزراعة حتى إن هناك من يؤجرون الأرض الزراعية بالمدة لإقامة هذا النشاط وليس لزراعتها .



شكل(٦) تطورأعداد مكامير الفحم على مستوى محافظات الجمهورية

- تبادلت محافظتى الشرقية والدقهلية الأدوار بالنسبة لاحتلالهم المركز الأول ومن حيث عدد مكامير الفحم وهذا يرجع في حقيقة الأمر إلى عامين ماضيين تقريبا عندما قامت السلطات التنفيذية بإزالة العديد من المكامير الفحم التى أقيمت فى القليوبية عنها في الشرقية حيث كان هناك تراخى في التنفيذ لارتباط النشاط بمورد رزق أساسى لعديد من الأسر , بالإضافة إلى عدم وجود ضغوط إعلامية على محافظة الشرقية عنها في محافظتى القليوبية والبحيرة .
- من النتائج المترتبة على نشاط السلطات التنفيذية فى القليوبية أن انتقل العشرات من المنتجين الصغار إلى مركز بلبيس بالشرقية الذى يذخر بالعديد من مصنعى الفحم النباتى وذلك للعودة لمزاولة نشاطهم ذاته مره أخرى مما زاد العدد فى محافظة الشرقية وقلت في محافظة الدقهلية .

مما نتج عنه أن :

المحافظة استحوذت علي ٢٠,٨% من مكامير علي مستوى الجمهورية فى حصر ٢٠١٧ تلتها القليوبية ثم البحيرة ثم الدقهلية المركز الرابع (أكبر أربع محافظات زراعية) والتي استحوذت على ٦٥,٢% من إجمالى المكامير فى الجمهورية .

تفردت كل من محافظة القاهرة والوادى الجديد من بين الثمانية عشرة محافظة المنتجة الفحم النباتى في الجمهورية في تخلصهم من أى مكامير فيهم عام ٢٠١٧م وقد يعود ذلك إلى طبيعة كل منهم الخاصة , فالقاهرة هى العاصمة والأقرب للتنفيذ الإدارى لجميع القرارات التنظيمية بالإضافة لوظيفتها السكنية والخدمية, أما الوادى الجديد فهى محافظة صحراوية قليلة السكان ومن السهل السيطرة الإدارية عليها إلى جانب عدم وفرة المادة الخام من الأخشاب فيها .

وقل عدد المكامير في كل من محافظتى الإسكندرية وسوهاج وإن كانت الإعداد بهما قليلة فأصبحت الإسكندرية تمتلك خمس مكامير وامتلكت سوهاج واحدة فى عام ٢٠١٧م.

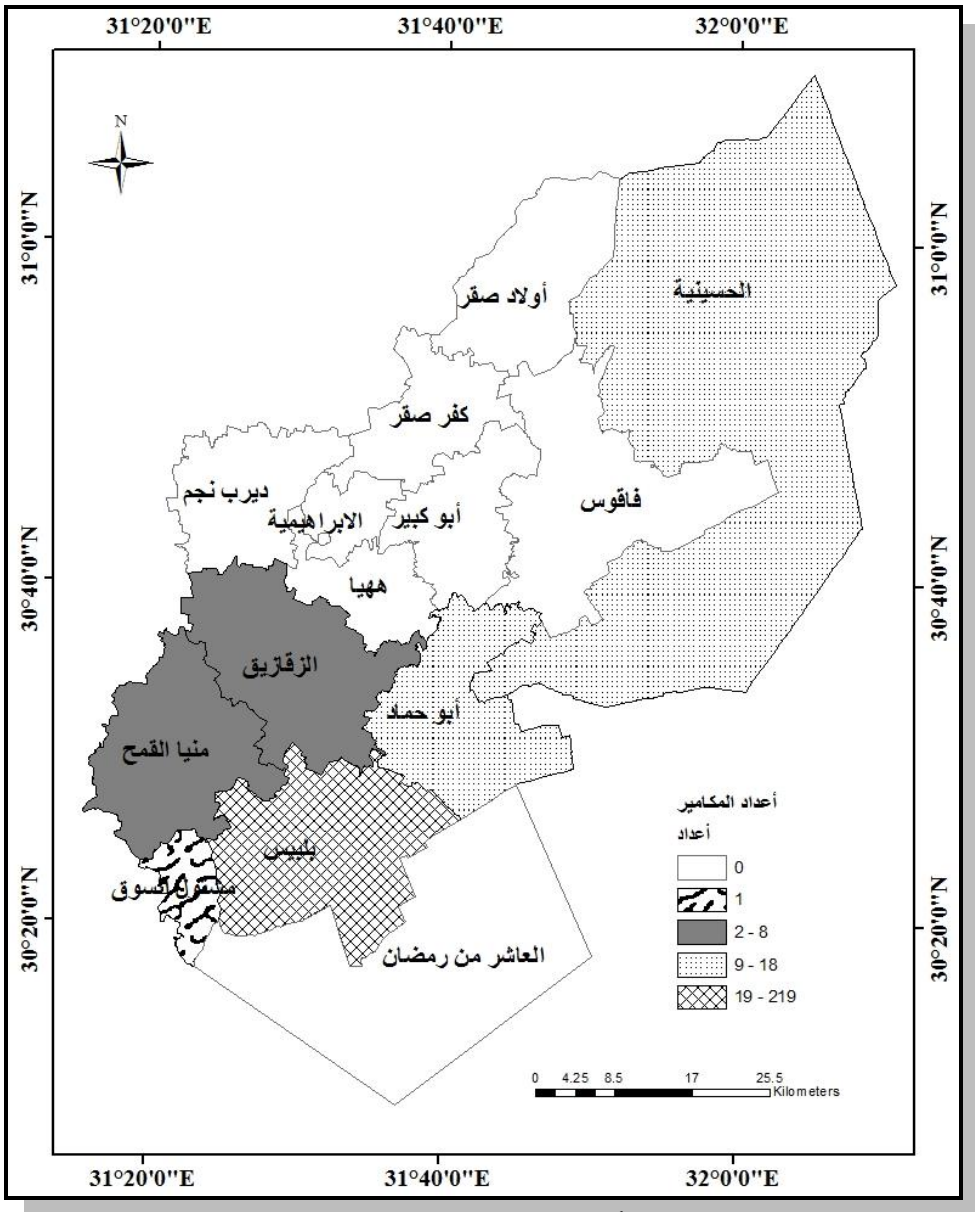
٥-توزيع أعداد مكامير الفحم النباتي علي مستوي مراكز محافظة الشرقية :-

توجد مكامير الفحم فى ٦ مراكز بالشرقية بدليل انتشار بلغ ٤٦,٢, بينما تخلو منها المراكز السبعة الأخرى, وتتباين أعداد المكامير بين المراكز الستة وهذا مايوضحه الجدول التالى والشكل (٧):

جدول (٦) توزيع المكامير على مراكز المحافظة فى ٢٠١٧م

المركز	عدد المكامير	%
بلبيس	٢١٩	٨١,٤
الحسينية	١٨	٦,٧
أبوحماد	١٧	٦,٣
منيا القمح	٨	٣
الزقازيق	٦	٢,٢
مشتول السوق	١	٠,٤
الاجمالى	٢٦٩	١٠٠

المصدر: محافظة الشرقية, إدارة شئون البيئه,بيانات غير منشورة



شكل(٧)توزيع أعداد مكامير الفحم فى الشرقية٢٠١٧

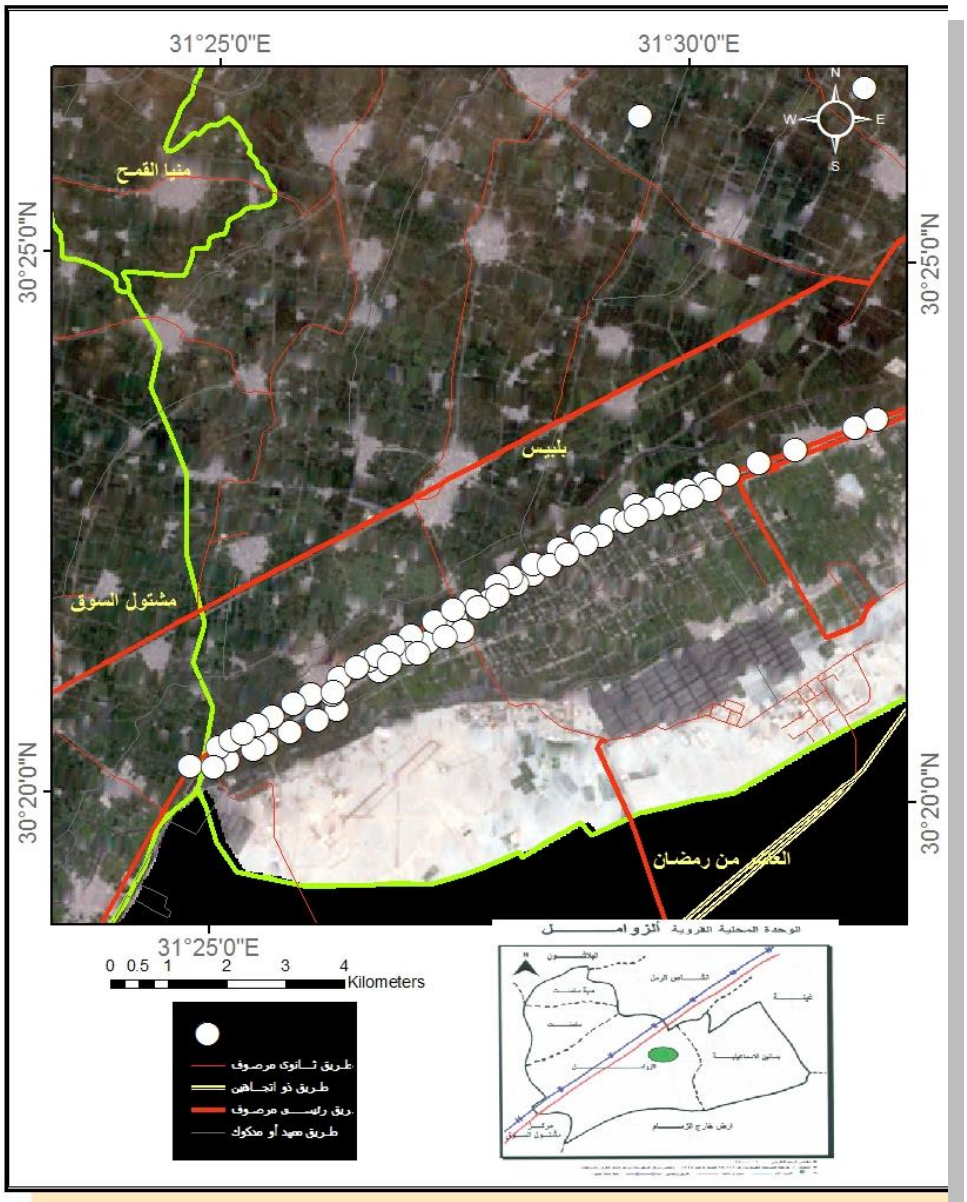
- يتصدر مركز بلبيس مراكز المحافظة من حيث عدد المكامير بنسبة ٨١,٤% من إجمالى عدد المكامير فى المحافظة حيث توارث مجموعة من المنتجين الحالين (كبار المنتجين) هذه المهنة عن أبائهم وأجدادهم حتي أن المهنة انتشرت عنهم في الأوانه الأخيرة ونسبتهم من العدد الكلي من المنتجين لا تتعدي ٢٥% والنسبة الباقية صغار المنتجين (دخلاء جدد بعد الثورة).

- يتقارب مركزى أبو حماد والحسينية في العدد حيث شاركا بنسبة ٦,٣% , ٦,٧% على الترتيب من حيث العدد بالنسبة لإجمالى المحافظة ويعتبر المصنعين فيهما من المصنعين القدامي كما هو الحال في مركزى الزقازيق ومنيا القمح وإن كانا أقل منهم فى النسبة حيث مثلا ٢,٢%, ٣% على الترتيب .

تظهر علي الخريطة مكمورة واحدة داخل زمام مركز مشتول السوق فقط ولعل هذا الرقم المنفرد يثير التساؤل ؟

فمن الشكل (٨) نلاحظ أنها تمثل امتداد طبيعيا للمكامير المتمركزة فى الوحدة المحلية الزوامل علي طريق مصر – الإسماعيلية الزراعى الواصل لقرية المنير الكائن بها المكمورة حتي أن العديد من أهل المنطقة لا يدركون تبعيتها لمركز مشتول السوق.

- تخلو مراكز ههيا , الإبراهيمية , أبو كبير , كفر صقر , أولاد صقر, وفاقوس من وجود أى مكامير فيها ويعود ذلك لعدم تأهيل هذه المهنة فيها منذ القدم مما جعل السكان لا يسعون لامتهانها فى الحاضر لمشقتها وتأثيرها على صحة العاملين بها وعلى الرغم من أن مركزى الزقازيق ومنيا القمح المنتج فيهما يرث المهنة عن الأجداد ولكنها لم تنتشر لأن أصحاب الأراضى الزراعية المجاورة يعتبرونها مهنة الموت – كما أسموها–, ففضلوا الاستمرار فى الزراعة على المكسب السريع من إنتاج الفحم النباتى وتبوير أراضيهم والعكس صحيح مع سكان مركز بلبيس الذين فضلوا المكسب السريع فأصبح التزايد يسير بوتيرة سريعة فى هذا المركز بشكل منفرد.



شكل(٨) مكامير الفحم النباتى فى مركز بلبيس

٦-توزيع مساحات المكامير علي مستوى مراكز المحافظة :-

بلغ إجمالى مساحة مكامير الفحم بالشرقية نحو ٣٦ فدانا, وتتغاير المساحات المشغولة بمكامير الفحم من مركز لأخر بما يتناسب مع تغاير عددها وهذا ما يوضحه الجدول التالى والشكل (٩).

جدول (٧) توزيع إجمالى مساحات مكامير الفحم على مراكز المحافظة ومتوسطاتها٢٠١٧م

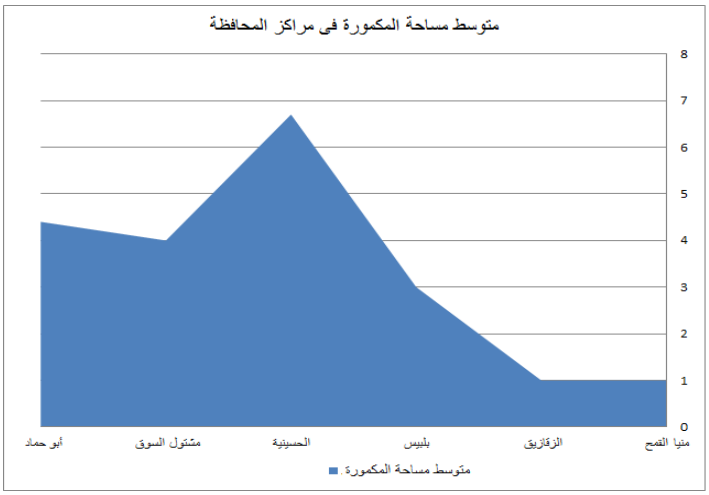
المركز	المساحة	نوع الأرض*	متوسط مساحة المكمورة (ط/مكمورة)[١]
منيا القمح	٧ط	جسر النيل	١
الزقازيق	٦ط	جسر النيل	١
بلبيس	٢٧ فدان	زراعية	٣
الحسينية	٥ فدان	زراعية	٦,٧
مشتول السوق	٤ ط	زراعية	٤
أبو حماد	٣,١ فدان	زراعية	٤,٤

*المصدر :الدراسة الميدانية

فجاء مركز بلبيس فى الصدارة بمساحة ٢٧ فدان تمثل ٧٥,٦% من اجمالى مساحة المكامير بالشرقية, يليه بفارق كبير مركزى الحسينية ١٤% وأبو حماد٨,٧% ثم مركزى الزقازيق ومنيا القمح وأدناهم هو مركز مشتول السوق الذى يحتوى على مكمورة واحدة فقط بمساحة ٤ قيراط منها ٢ قيراط شاملة على عدد ٢عين لإنتاج الفحم وباقى المساحة تستخدم في التشوين للأخشاب .

- يعكس متوسط مساحة المكمورة مؤشرا قويا لثقل الإنتاج ومدي اقتصادية الإنتاج مثله في ذلك مثل التفتت الحيازى للأراضى الزراعية التى يجعل الإنتاج غير اقتصادى ويؤثر فى استمراريته.

[١] متوسط مساحة المكمورة = مساحة المكامير بالمركز÷عددها



شكل (٩) متوسط مساحة المكمورة فى مراكز المحافظة

- فإذا ما نظرنا إلى متوسطات مساحات المكامير بين مراكز المحافظة لوجدنا أعلاهم هو الحسينية بـ ٦,٧ قيراط للمالك الواحد أى أن هناك ثقل أو تركز فى الإنتاج وبالتالى تكون تكاليف الإنتاج أقل وإنتاج اقتصادى أقوى وأكثر ربحيه. على الرغم من أنه ليس المركز الأول فى عدد المكامير مما يشير إلى عراقة المنتجين فى هذا المركز وعدم الانتشار الحديث كما ذكرنا مسبقا .
- جاء مركز بلبيس الأعلى فى عدد المكامير فى المرتبة قبل الأخيرة من حيث متوسط المساحة للمكمورة الواحدة .

وفي المرتبة الأخيرة مركزى الزقازيق ومنيا القمح وذلك يرجع لسببين الأول أنه في المراكز الثلاثة تظهر بوضوح حالات المكامير المسجلة باسم أكثر من شخص ممثلين لأسرة واحدة ويكون الإنتاج الفعلى مجمع وقوى ولكن يظهر فى السجلات مجزأ حتى أن هناك بعض الحيازات تصل إلى ٣٥ قيراط فى مركز بلبيس[١] (تعود هذه الظاهرة لنظام الإرث), أما

(١) محافظة الشرقية,إدارة شئون البيئة, بيانات غير منشوره (٢٠١٧).

السبب الثانى هو دخول مصنعين صغار فى مركز بلبيس علي الأخص الذين تصل حيازاتهم إلى نصف القيراط .

وتقام مكامير الفحم في باقى مراكز المحافظة على أراضى زراعية يتم تبويرها واستقطاعها من الزمام المنزرع بالمحافظة فبلغت مساحة المكامير على الأراضى الزراعية حوالى ٣٥ فدان , ١٧ قيراط تقريبا مقتطعة من ٨٦٩ ألف فدان [١] تقريبا – زمام منزرع بالمحافظة– وهو ما يقدر بنسبة ٠٠٤. %.

تقام المكامير فى مركزى الزقازيق ومنيا القمح على أراضى طرح النهر(صورة رقم ١) مما يخالف القانون ١٩٢ لسنة ١٩٥٨ بشأن طرح النهر وتبين للباحثة من خلال مقابلة كل من أصحاب المكامير والمسئولين فى مديرية الرى بالشرقية أن أصحاب المكامير يستغلوا هذه الأراضى بنظام وضع اليد وليس الإيجار كما يزعمون وتقوم مديرية الري بإزالتهم كل فترة ولكنهم يعودون بعدها مباشرة لمزاولة النشاط فى نفس الموقع , ومن الجدير بالذكر أن هذا الوضع يمتد لعقود طويلة ماضية .

صورة رقم(١) مكامير مركز الزقازيق المقامه على أراضى طرح النهر[٢]

(١) مديرية الزراعة بمجافظة الشرقية , بيانات غير منشورة (٢٠١٧).
(٢) تم التقاط الصورة أثناء الدراسة الميدانية فى(مايو/٢٠١٧) بمركز الزقازيق.

٧-إنتاج مكامير الفحم علي مستوى مراكز المحافظة :-

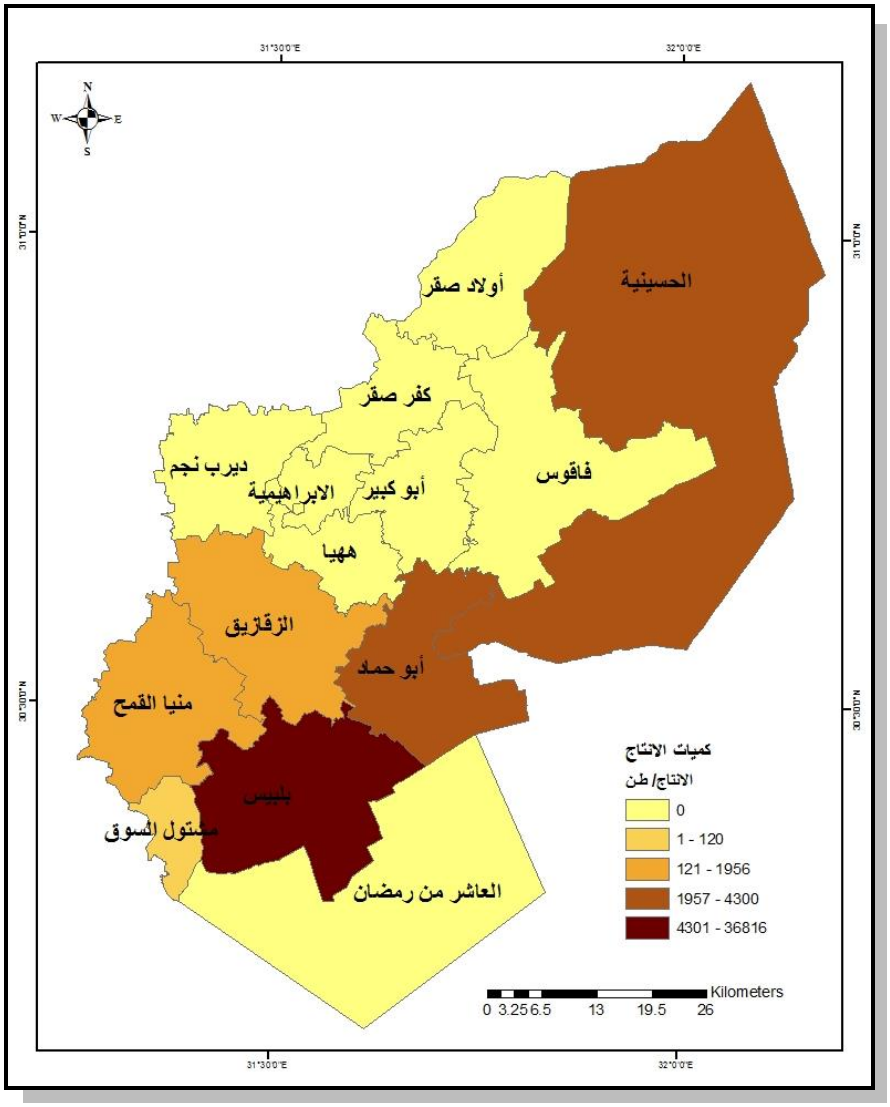
بلغ إنتاج مكامير الفحم بالشرقية ٤٧٥٤٨طن/سنه, ويتباين الانتاج بسبب تباين عدد المكامير ومساحتها وهذا ما يوضحه الجدول التالى والشكل (١٠):

جدول (٨) توزيع كميات إنتاج الفحم على مراكز المحافظة٢٠١٧م

المركز	الإنتاج (طن/سنه)	%	متوسط انتاج المكمورة فى السنة
منيا القمح	١٩٥٦	٤,١	٢٤٤,٥
الزقازيق	١١٥٢	٢,٤	١٩٢
بلبيس	٣٦٨١٦	٧٧,٤	١٦٨
الحسينية	٤٣٠٠	٩	٢٣٨
مشتول السوق	١٢٠	٠,٢٥	١٢٠
أبو حماد	٣٢٠٤	٦,٧	١٨٨
الإجمالى	٤٧٥٤٨	١٠٠	

الصدر: محافظة الشرقية, ادارة شئون البيئة.

تباينت المراكز المنتجة للفحم النباتى فيما بينها في كميات الإنتاج بشكل واضح فكان مركز بلبيس هو الأعلى حيث أنتج ٣٦٨١٦ طن من الفحم فى عام ٢٠١٧ بنسبة ٧٧,٤% من إجمالى إنتاج المحافظه, تلاه مركز الحسينية الذى ساهم ب ٩%من الانتاج وإن كان الفارق كبير فقد سبق وذكرنا أن فارق عدد المكامير كبير وعلى الرغم من التساوى في عدد المكامير بين مركزى الحسينية وأبو حماد إلا أن مركز الحسينية قد فاق فى الإنتاج بحوالى ١١٠٠طن فقد مثل مركز أبو حماد ٦,٧% من إجمالى إنتاج المحافظة, وذلك بسبب زيادة مساحة المكمورة فى الحسينية عن أبو حماد بمقدار الثلث وتعدد العيون فى مكامير مركز الحسينية مما يعطى إنتاجية أعلى للمكمورة.



شكل (١٠) توزيع كميات انتاج الفحم النباتى على مراكز المحافظة٢٠١٧

وفى نفس الصدد بالرغم من تقارب العدد جدا بين مركز الزقازيق ومنيا القمح إلا أن منيا القمح فاق الزقازيق بفارق ٨٠٠ طن تقريبا محتلين المركزين الرابع والخامس , أما مركز مشتول السوق فلا يعتبر فn الأساس من المراكز المنتجة لقلة عدد المكامير به حيث ينتج ١٢٠ طن فقط من مكمورة واحده هي امتداد لمكامير مركز بلبيس .

ويختلف ترتيب المراكز بالنسبة لمتوسط إنتاج المكمورة حيث جاء منيا القمح فى المركز الأول بـ ٢٤٤,٥ طن للمكمورة /سنه, يليه الحسينية ٢٣٨ طن ثم الزقازيق ١٩٢ طن ثم أبو حماد ١٨٨ طن ثم بلبيس ١٦٨ طن وفى النهاية مشتول بـ ١٢٠طن, وهذا يعكس بشكل قوى سبب التفاوت فى الإنتاج بين المراكز المتقاربة في العدد وأن مركز بلبيس يمكن أن يكون إنتاجه أعلى إذ زاد متوسط إنتاج المكمورة فيه ولكن تنتشر فيه المكامير ذات العين الواحدة صغيرة المساحة (المصنعين الجدد).

٨-الارتباط الجغرافي بالطرق والترع الرئيسية :-

تبين من خريطة توزيع المكامير في مركز بلبيس (شكل ٨) ما يلى :

توجد ١٠٧ مكمورة فى زمام الأراضى المنزرعة علي البر الغربى لترعة الإسماعيلية والموازية لطريق الإسماعيلية الزراع بالإضافة لمكمورة مركز مشتول السوق, وتنتشر ٨٥ مكمورة فى زمام الأراضى الزراعية على البر الشرقى لترعة الإسماعيلية.

وتتوزع جميعها والأعداد الباقية البعيدة عن الترعة فى نطاق الوحدة المحلية للزوامل والعدلية , غيته.ومن الطرق الفرعيه التى توجد عليها هو (طريق الشولية – أسعد) التابع للوحدة المحلية العدلية **(صورة رقم٢)**.

صورة رقم ٢ مكامير الفحم على طريق الشولية- أسعد بمركز بلبيس

أما مكامير قرية المنير فى مركز بلبيس فهى توجد داخل الأراضى الزراعية ولكن تطل على طرق فرعية ممهده.

وترتبط أيضا المكامير في الزقازيق ومنيا القمح بالترع الرئيسية (بحر مويس) وتطل مباشرة على الطريق الرئيسى (الزقازيق–تل حوين).

وتقع مكامير الصالحية القديمة بمركز الحسينية داخل زمام الأراضى الزراعية على طرق فرعية من الطريق الرئيسى (القنطره – الإسماعيلية), أما مكامير مركز أبو حماد فهى مبعثرة بين أربع وحدات محلية هى (القطاوية–الملاك– الحلمية– الصوة) ولكن جميعها يسهل
الوصول لها عن طريق الطرق المتفرعه من طريق (الزقازيق– الإسماعيلية) وجميعها ممهده.

وبذلك تتفق المكامير المقامة في الشرقية مع خطوط الطرق والترع الرئيسية ارتباط لتيسير عملية النقل سواء للمواد الخام أو الإنتاج لأنه يكون كبير الحجم وثقيل الوزن فلا بد من ارتباط المواقع بالطرق , وأيضا توفير مصدر مياه للاستخدام أثناء عملية التفحيم.

تحقق في توزيع مواقع المكامير الموجودة بالمحافظة كل مما يأتى :–

- وجودها في اتجاه جنوبى غربى للكتلة السكنية (عكس اتجاه الرياح) .
- وجودها على طرق مرصوفة مما يسهل عملية نقل المادة الخام والإنتاج.

٩–العمالة :–

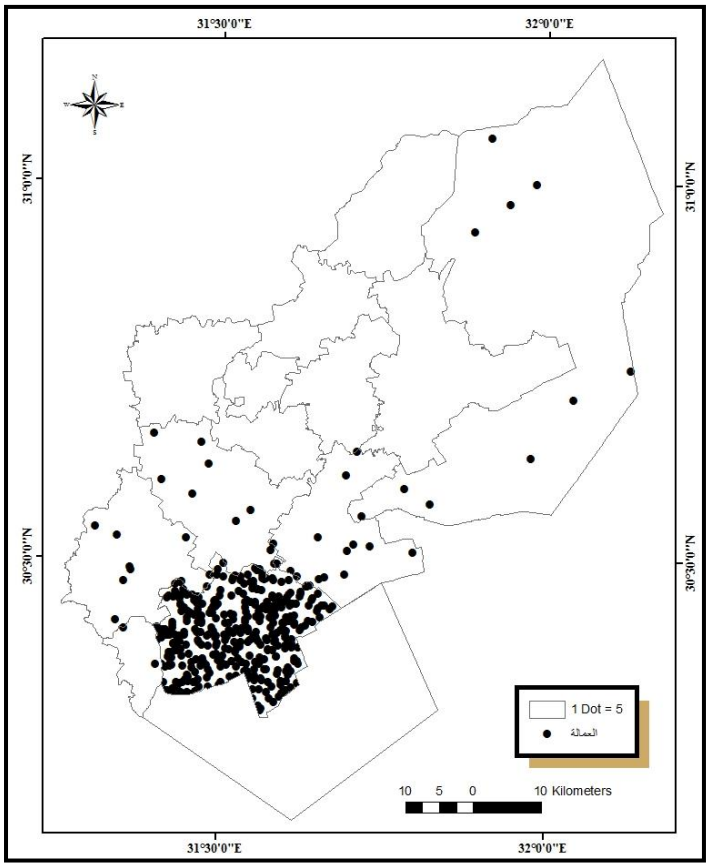
تعتمد صناعة الفحم النباتى على العنصر البشري في آداء العمل بشكل كامل وفى جميع مراحل التصنيع, ويتوافر فى محافظة الشرقية العمالة المدربه وذات خبرة واسعة نظرا لعراقة الصناعة في المحافظة, وتأتى العمالة من قطاعين هما العمال الزراعيين أو المشتغلين فى تجارة الأخشاب.

وبلغ عدد العاملين بمكامير الفحم النباتى بالشرقية ٢٠٧٩ عاملا, ويتباين العدد بين المراكز بسبب تباين أعداد المكامير ومساحتها، وهذا ما يوضحه الجدول التالى والشكل (١١).

جدول (٩) توزيع العمال المشتغلين بمكامير الفحم على مراكز المحافظة ٢٠١٧م

المركز	عدد العمال	%	عدد العمال فى المكمورة الواحدة
منيا القمح	٣٤	١,٦	٢-٧
الزقازيق	٤٢	٢	٧
بلبيس	١٨٨٢	٩٠,٢	٤-١٢
الحسينية	٥٠	٢,٤	٢-٥
مشتول السوق	١٠	٠,٥	١٠
أبو حماد	٦١	٣	٢-٧
الإجمالى	٢٠٧٩	١٠٠	٢-١٢

المصدر: محافظة الشرقية, إدارة شئون البيئة.



شكل (١١) توزيع العمال الشتغلين بمكامير الفحم النباتى على مراكز المحافظة

يتضح من تحليل الجدول السابق ما يأتى:

- تتوزع أعداد العمال علي المراكز المختلفة المنتجة في المحافظة فى تناسب مع توزيع أعداد المكامير فى كل مركز فلما كان مركز بلبيس هو الأعلى من حيث عدد المكامير كان هو الأعلى من حيث عدد العمال المشتغلين بها بنسبة ٩٠,٥%, والعكس صحيح فى مركز مشتول السوق الأقل فى العدد والعمال أيضا (علاقة طردية) بنسبة ٠,٥% من اجمالى عدد العاملين بمكامير الفحم
- يصل متوسط نصيب كل قيراط من العمالة فى المراكز إلي ٤ عمال تقريبا فيكون هناك أكثر من عين في هذه المساحة وتكون كل عين منهم فى مرحلة من مراحل الإنتاج المختلفة أى أن العمل يستمر يوميا طوال الشهر وقد يحتاج صاحب المكمورة عماله موسمية إضافية أثناء تخزين الخشب الخام وهي لا تتعدى الـ ٢٠% من إجمالى العمالة.
- كما يصل نصيب القيراط فى جميع المراكز من ٢- ٤ عمال كما هو الحال فى بلبيس ويكون ٩٥% من العمالة مستأجرة – أجر يومى أو شهرى – يتراوح ما بين ٧٠ -١٠٠ جنية / يوم / العامل [١] والنسبة الباقية مالكى المكمورة.
- أما مركز الزقازيق فتأتى إحصاءاته بعدد ٦ عمال/١٠٠م٢ وهو رقم ضخم وقد تبين للباحثة أثناء الدراسة الميدانية والمقارنه بالإحصاءات أن كل ثلاث مكامير مسجلة هى فى الواقع ملك أسرة واحدة ويعمل بها نفس الأشخاص .

وهم أفراد الأسرة بما فيها من نساء وأطفال (صورة رقم ٣) ويكون نظام استئجار العمالة لديهم مؤقت لأعمال رص الأخشاب والتشوين فقط.

(١) نتائج الدراسة الميدانية.

صورة رقم ٣ تواجد الأطفال داخل مكامير الفحم بمركز الزقازيق فى مايو ٢٠١٧على طريق الزقازيق-تل حوين

١٠-المادة الخام :-

يعد الموطن أو الموقع الجغرافى أحد الحقائق الجغرافية الأساسية وعلى الرغم من أن صناعة الفحم النباتي في المحافظة لا يعتمد بشكل كلى على الأخشاب المحلية فى المركز أو القرية إلا أنها ارتبطت في توزيعها بالقرب من مزارع الفاكهة بالمراكز الهامشية ذات أراضى الاستصلاح الغنية بالمحاصيل الشجرية . وهنا تكون المادة الخام من الفضلات الزراعية فتكون رخيصة إلى حد كبير وينقسم مصدر المادة الخام بالمحافظة إلى نوعين :-

النوع الأول : الأخشاب الناتجة عن تقليم أشجار الفاكهة (موالح ,مانجو) وهى تتوافر فى المحافظة بشكل جيد حيث تبلغ مساحة المحاصيل البستانية والحدائق حوالي ١٢٣٣٢٧ فدان في ٢٠١٧م منها ٧٣٩٤٠

فدان أراضي جديدة والتى تتطور بشكل إيجابي واضح حيث كانت تبلغ مساحتها حوالي ١١٥٩٨٨ فدان في ٢٠١٤م منها ٣٧٤٩ أراضي جديده [١] يحصل المنتجين سواء صغار المنتجين أو كبارهم علي الأخشاب مباشرة من أصحاب الحدائق المجاورة لهم (كلما قاموا بتقليم الأشجار أو أن هناك في بعض الأشجار مثل المانجو يتم إزالة فرع كامل لحقن الشجرة بنوع أخر من الإنتاج) فتكون هذه الأخشاب هى الصالحة لإنتاج الفحم النباتى ولا يكون إنتاجها بشكل منتظم أو ثابت وإنما كلما احتاجت الحدائق لذلك فلا يجنى الفدان الواحد كمية محددة من الأخشاب شهرية أو سنوية .

النوع الثانى : الأخشاب الناتجة عن تقليم الأشجار التابعة للهيئات والوزارات المختلفة وهى أشجار تزيين الحدائق والطرق مثل أشجار الكافور والجازورين وهذه الجهات مثل :-

- هيئه تجميل ونظافة القاهرة .
- وزارة المالية (حديقة الحيوان).
- الشركات الخاصة والمزارع .
- وزارة الزراعة .
- مديريات الرى .
- وزارة الأوقاف .
- مديريات الطرق والكباري .

تباع هذه الأخشاب بأسلوب المزاد العلنى الذى يدخله كبار المنتجين للفحم النباتى والذين يقومون بشراء المعروض من الأخشاب بالكامل سواء كان يصلح للتفحيم أم لا (٣٠% للفحم , ٧٠% للصناعات الأخرى) ثم يقومون بالاتجار فيه فتوزع الأخشاب الكبيرة على مصانع الكراسى وبالتات المصانع وقوالب الأحذية وغيرها , والأخشاب الصغيرة يقومون بإنتاج الفحم من جزء منها وبيع المتبقي لصغار منتجى الفحم النباتى .

(١) مديرية الزراعة بمحافظة الشرقية,٢٠١٧. .www.sharkia.gov.eg/modiriat/agriculture/defult.aspx

نموذج للمزادات[١]:-

الجهة المنظمة : مديرية الأوقاف بالشرقية في مارس ٢٠١٨.

مصدر الأخشاب : من وحدات ٢, ٣, ٤, ٥٧ في أنشاص التابعة للأوقاف .

نوع الأخشاب : جازوارين .

كمية الأخشاب : ١٧ ألف طن

سعر البيع في المزاد: مليون وسبعمائة الف جنية مصرى

تقسم الكمية الإجمالية للمزاد علي أجزاء داخل المزاد فقد قسم هذا المزاد إلي ثلاثة اقسام (مزادات داخلية) بواقع ١٧ ألف طن للواحد بسعر إجمالى للمزادات الثلاث ٥ مليون جنيه مصرى وقد أشترك أكثر من تاجر فى المزاد الواحد .

من الجدير بالذكر أنه لا يقتصر دخول التجار الكبار للمزادات على المزادات المقامة داخل المحافظة أو تابعة لها وإنما يجلبون الأخشاب من أى مكان في الجمهورية فلا تمثل لهم تكلفة النقل عائق نظرا للكميات الكبيرة المشتراه وتجارتهم فيها بعد ذلك .

١١- التسويق والاستهلاك :-

- يتوزع إنتاج المحافظة من الفحم النباتى علي نوعين من الأسواق الاستهلاكية السوق(داخلى وخارجى), الداخلى (تسويق محلى)[٢] يخرج له انتاج مراكز منيا القمح , مشتول السوق والزقازيق بنسبة ١٠٠% وهى المراكز الأقل إنتاجا. ويكون المعظم فى مراكز أبو حماد , الحسينية , بلبيس بنسب ٧٧,٥% , ٧٠% , ٦٨,٣% علي الترتيب فأكبرهم فى النسبة أبو حماد ذو الـ ١٧ مكمورة وأقلهم فى النسبة بلبيس ذو الـ ٢١٩ مكمورة, وهذا يعنى أن أعلى كمية تسويق داخلى تكون من مركز بلبيس وأكبر كمية إنتاج تذهب للتسويق الخارجي (تصدير) تخرج من مركز بلبيس أيضا, وهذا ما يوضحه الجدول التالى.

(١) بحضور الباحثة .

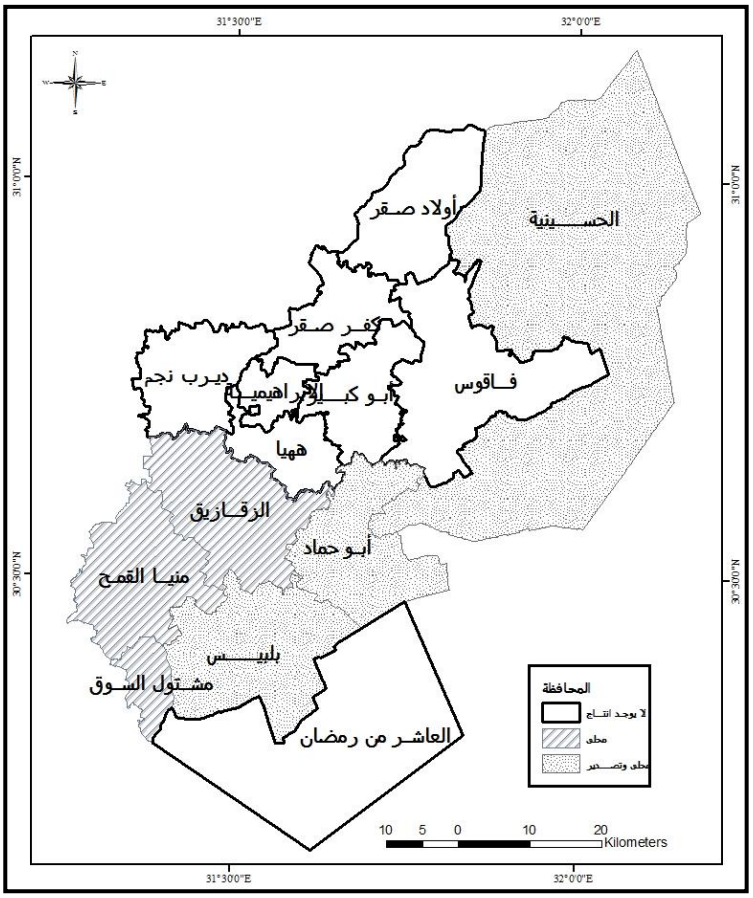
(٢) المقصود بالتسويق المحلي : التسويق داخل مصر وليس داخل المحافظة فقط.

جدول (١٠) توزيع جهات تسويق الفحم على مراكز المحافظة٢٠١٦م

المركز	محلى%	تصدير%
منيا القمح	١٠٠	--
الزقازيق	١٠٠	--
بلبيس	٦٨,٣	٣١,٧
الحسينية*	٧٠	٣٠
مشتول السوق	١٠٠	--
أبو حماد	٧٧,٥	٢٢,٥

المصدر: محافظة الشرقية,إدارة شئون البيئة. *الدراسة الميدانية

نلاحظ هنا أن المراكز المصدرة هى ذات الهوامش الصحراوية الشرقيه وهى الهامشية للمحافظة فخروجها للموانئ يكون يسير حيث إقليم قناة السويس (شكل ١٢).



شكل (١٢) توزيع أنماط تسويق الفحم النباتى بمحافظة الشرقية

بلغت كمية الفحم النباتى المصدرة للخارج ١٥٨٩٠ طن بنسبة ثلث الانتاج، كما أن ما يخرج للتصدير يقدر بحوالى ثلث ما ينتجه أى مركز من المراكز المصدرة, مما يشير إلى وجود استهلاك داخلى قوى يكون أسهل وأسرع وبيع الكميات الكبيرة فيه تعوض عن فرق الأسعار للبيع للتصدير
(عاملي المسافة والزمن).

وتبين من التعداد الأخير الذى أجراه الجهاز المركزى للتعبئة العامة (٢٠١٧) [١] أن عدد المنشات المستخدمة أو الأكثر استخداما للفحم النباتى charcoal في الشرقية بلغ ٢٩٤ منشأه [٢] ممثلة ٧,٤% من إجمالى المنشآت المستخدمة للفحم النباتى في الجمهورية بالإضافة لزيادة الاستهلاك في باقى محافظات الدلتا والقاهرة وغربها والتى يتجه إليها الإنتاج بشكل قوى وخاصة غير المنتجة منها .

وتتمثل جهات التسويق التي يوزع فيها الفحم محليا فى المقاهى بنسبة ٢٠% , المطاعم (شواء ٨٠% تقريبا) حيث تتبقى نسبة تقل عن ١% في المحال التجارية لأغراض الاستخدام المنزلي.

ويتوجه التسويق الخارجى إلى دول (الأردن , قبرص , فلسطين , انجلترا , أمريكا , لبنان , روسيا و المغرب , وباقي الدول العربية).

ويختلف في هذه الدول نمط الاستهلاك حيث يتوزع علي المقاهى بنسبة ٨٠% وعلى المطاعم ٢٠% , من المصدرين أنفسهم.

١٢-القيمة المضافه لصناعة الفحم النباتى فى المحافظة:

وتعرف القيمة المضافة بأنها عبارة عن الفرق بين تكاليف إنتاج الطن من الفحم النباتى وقيمته, وقد تبين من الدراسة الميدانية أن العائد من إنتاج الطن الواحد من الفحم النباتى يتراوح من ٥٠٠ جنيه إلى ١٧٠٠ جنيه فى حالة التسويق المحلى وتصل القيمة المضافة إلى (٢٥٠٠-٤٠٠٠جنية) فى حالة التسويق الخارجى.

(١) المنشأه: هى مكان ثابت يزاول فيه نشاط اقتصادى ويحوزها حائز طبيعى أو معنوى(فرد أوشركة) .
(٢) كتاب النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشات عام ٢٠١٧ ص٣١١.

حيث يصل متوسط تكاليف الإنتاج للطن الواحدإلى :-

- عمالة ٥٠٠ جنيه
- أخشاب ٣٠٠-٥٠٠ جنيه
- أخرى ٢٠٠ جنيه

بالتالى تكون نسبة الربح (٤٠-٦٠%) تقريبا .

١٣-التأثير البيئي لمكامير الفحم :-

يمثل البعد البيئى الضلع الأساسى الذى تعتمد علية فكرة التنمية المتواصلة والقدرة على الاستمرارية, أى صيانة ما لدينا من موارد لأنها أساس الإنتاج المتواصل.(١)

إن عملية التحلل الحراري للخشب (التقطير الإتلافى) تنتج غاز الميثان CH_4 وغاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 وأول كسيد الكربون CO بحيث تكون نسبة زيادتهم في الهواء المحيط بحوالى١٢% عن الحد الطبيعى (٢).

ولاختلال كل من هذه الغازات نوعان من التأثير السلبى علي البيئة الأول علي صحة الإنسان بشكل مباشر كالأتى :-

ثاني أكسيد الكربون : صعوبة التنفس وأمراض الصدر.

أول أكسيد الكربون : يؤثر علي الجهاز التنفسى , كما يتحد مع هيموجلوبين الدم ويؤدى إلى نقص الأكسجين فى الدم (٣).

الميثان : قد يعرض الأشخاص الذين يتعرضون له باستمرار في الغرف المغلقة بالتسمم.

أما النوع الثانى من التأثير فهو علي نوعية الهواء والتسبب فى الاحتباس الحرارى وتفوق فاعلية الميثان CH_4 فى الاحتباس الحرارى ٢١ مرة قدر فاعلية ثانى أكسيد الكربون CO_2 ولكن ليست صناعة الفحم

(١) محمد سمير مصطفى(١٩٩٧), دائرة حوار حول" الأمن الغذائى العرب,مؤشرات,المشاكل,التحديات,القضايا" المجلة المصرية للتنمية والتخطيط, معهد التخطيط القومى , القاهره.

(2) J.C adam, (2009) improved and more environmintaly fmendly charcod production system using low cost,Renewable Energy, 34(8):1923-1925,Germany.

(٣) صابر أمين , على مصطفى (٢٠٠٩) تقيم الأثر البيئي لمكامير الفحم في مركز طوخ محافظة القليوبية , مؤتمر المشكلات البيئية , مركز الدراسات الإنسانية وخدمة البيئة كلية الأداب جامعة بنها .

النباتى فقط هي المسئولة عن الانباعاثات فهناك حوالى ٣٠% من الميثان المنبعث فى القارة الأفريقية من الأراضي الرطبة وروث الحيوانات[١] ففلا مصر وعلى وجه الخصوص محافظة الشرقية تنتشر زراعة الأرز (مصدر للميثان) الذى بلغت مساحته ٢٦٦,٦٤ ألف فدان ٢٠١٦م كما كان نصيبها من إجمالى المخلفات البلدية الصلبة التى تتراكم في الشوارع ويتحلل جزء

كبير منها مصدرا الميثان داخل حدود المناطق السكنية حوالى ٥١٠ ألف م٣ عام٢٠١٤ [٢].
ورغم عدم توفر سلاسل زمنية كاملة لرصد نوعية الهواء فى محافظة الشرقية إلا أن البيانات المتوفرة تشير إلى أن تركيزات الدخان ارتفعت بالمحافظة من ٥٢,٥ إلي ٥٧,٦ ميكرو جرام /م٣ وهي بذلك لم تتجاوز الحد الأقصى المسموح به (٦٠ ميكرو جرام /م٣ , وكذلك الجسيمات الكلية العالقة من ٢٦٧,٩ إلي ٤٩٩,٣ ميكرو جرام /م٣ متجاوزة الحد المسموح بها (٩٠ميكروجرام/م٣), وترجع زيادة التلوث في المحافظة لكونها تضم كبري المناطق الصناعية في مصر [٣].

وقد أدرج تقرير التنمية البشرية لمحافظة الشرقية ٢٠١٦م الحرق المكشوف للمخلفات بأنواعها (بلدية أو زراعية) بها ضمن المجموعة الأولى التى تتصف بتأثيرها العالى على البيئة والسهولة النسبية للتحكم فيها ضمن التحريات الأساسية التى تواجه البيئة بالمحافظة [٤].

وعلي هذا فإن الحرق المكشوف هو أسوا بيئيا فى المحافظة عن مكامير الفحم حيث أكدت الدراسات [٥] أن حجم الانبعاثات الصادرة من عملية التصنيع التقليدية للفحم النباتى من ثانى أكسيد الكربون أقل من المنبعثة من عمليات الحرق المكشوف وحرائق السافانا والغابات ولكنه هو الأعلى في انبعاث الميثان .
أضف إلي ذلك عوامل التلوث الأخرى مثل عوادم السيارات التي تكدست بشكل ملحوظ بالمحافظة (٢٨٠,٧ ألف مركبة مسجلة بالمحافظة حتى عام ٢٠١٧)[٦].

(1)J.C adams (2009).

(٢) معهد التخطيط القومى, تقرير التنمية البشرية لمحافظة الشرقية ٢٠١٦,القاهرة ص٣٦.
(٣) المرجع السابق .
(٤) تقرير التنمية البشرية ص١٩٢.

(٥)J.C adam, (2009).

(٦) الإدارة العامة للمرور بمحافظة الشرقية, إحصاءات وبيانات غير منشورة,٢٠١٧.

بالإضافه لعدد كبير من مصانع الطوب التى تجرف مساحات ضخمة من الأرض الزراعية والموجودة بكثافة فى ريف المحافظة . فعلى سبيل المثال لا الحصر فإن قرية العزيزيه بها مكمورتين على الطريق الرئيسى وثلاثة مصانع طوب تستمر أدخنتهم طوال العام .فأيهما أكثر تلويثا للبيئه؟

خلاصة القول أنه على الرغم من وجود تلوث بيئى ينتج عن صناعة الفحم النباتى بالمحافظة إلا أن حجمه لا يقارن بحجم التلوث الصادر من المصادر الأخرى التى سبق ذكرها . وعلى الرغم من أن نسب التلوث ترتفع فى مواقع العمل فإن ٩٥% من العاملين فى المكامير يعانون من الأمراض الصدرية إلا أنهم لا يبالون أمام العائد المادي منها.كما أن تكدس المكامير فى مركز بلبيس أصبح مؤرقا للقاطنين فى المناطق المحيطة حيث يصيبهم باختناقات وأمراض صدرية مزمنة.

وقد لاحظت الباحثة أنه لا يقتصر التواجد فى مواقع العمل علي العاملين من الشباب أو أكبر من ذلك وإنما يتواجد الأطفال من أعمار لا تتعدى العامين دون أكتراث من خطورة تواجدهم كما يظهر الصورة رقم(٣).

وهنا يجب الإجابة عن أيهما أفضل للتخلص من النفايات الزراعية والعضوية (الحرق أم التفحيم)؟

إن الحرق المباشر المكشوف ينتج عنه الكربون الأسود الذي يكون معدل تحلله بواسطة العمليات الكيميائية والضوئية والميكروبية في أنواع التربة أيضا ٤٠% من معدل تحلل الكربون العضوى [١].

ويمثل مكون الفحم النباتى عنصر مهما للغاية لكونه واحد من الطرق القليلة التى يتحول بها الكربون نسبيا إلى مكون خامد أي عدم إمكان اتحاده بسهولة مع الأكسجين لتكوين ثانى أكسيد الكربون ومن هنا يوجد احتمال قوى فى أن يمثل الكربون الأسود إزالة هامة للكربون من دورة الكربون البيولوجيه الجوية الأسرع إلى دورة الكربون الجيولوجية الأكثر بطأ (طويل المدى)[٢].

(١)كيث بوستيان, إن إتش,(٢٠٠٦م) الخطوط التوجيهية لهيئة (IPCC) بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري , إزالة ثاني أكسيد الكربون من نواتج الاحتراق المتبقى , الفحم النباتى أساس التطورات المنهجين في المستقبل , المجلد (٤) , التذيل (١) .

(2)druffel m emr .(2004) comment son black carbon cycle m marine chem., 92:1972-200.

١٤-الواقع التنفيذى والتوجيه الحكومى لحماية البيئة من مكامير الفحم :-

التشريعات الحكومية :-

تخضع جميع محافظات جمهورية مصر العربية للقرارات الوزارية الصادرة إليها ولا تختلف أحدهما عن الأخرى إلا بحجم المواد التي تمتلكها وتخص القرار أو قوتها في تنفيذ القرار.

وليس أكثر دليلا على ذلك من أنه على الرغم من كثافة مكامير الفحم فى محافظة الشرقية إلا أن الرأى العام وجه إلى محافظة القليوبية وتم اتخاذ إجراءات حاسمة مع المنتجين وخاصة الصغار مما أدى إلى نزوحهم إلي أقرب الأقاليم المنتجة وهو مركز بلبيس بمحافظة بالشرقية وتأجيرهم الأراضى الزراعية هناك ومزاولتهم النشاط ذاته من جديد .

وقد قام مجلس الوزراء المصرى بإصدارا القرار الوزارى رقم ٢٩١٤ لسنة ٢٠١٦ [١] بشأن توفيق الأوضاع البيئة لمكامير الفحم وذلك فى ظل القرار الوزارى لوزير البيئة رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٦ الذى جاء بالتصريح بتصدير الأنواع المختلفة من الفحم النباتي المخزون لدى (المنتجين – أصحاب المكامير – التجار – المصدرين) في الفترة من ٢٠١٦/٩/٢٦ حتي ٣٠ نوفمبر ٢٠١٦ بعد أن كان قد منع تصدير الفحم النباتى من مصر لمدة ٦ أشهر السابقة لتاريخ هذه الفترة, وجاء القرار الوزارى لمجلس الوزراء بالأتى :-

ينشأ فى كل محافظة لجنة أو أكثر لتوفيق الأوضاع البيئية الخاصة بمكامير الفحم النباتى في أماكنها الحالية, بهدف الانتقال إلي العمل بالأفران المطورة فى خلال سنة , من خلال استخدام النماذج التي تمت إجازتها بيئيا (محلية أو مستوردة) أو التي يمكن أن تجاز رسميا فور تطويرها .

ووضع القرار مجموعة من الاشتراطات لإجازة المشروع كان الأهم منها جغرافيا :-

١- ألا تقل المسافة بين الفرن المطور والكتلة السكنية عن ٥٠٠ م من جميع الجهات ومراعاة المسافات البينية بين كل فرن والأخر بما يتناسب مع الأعمال البيئية في المنطقة .
٢- الأ تزيد مساحة وحده التخلص من المخلفات الزراعية لإنتاج الفحم النباتى عن ١٠٠م٢.
٣- ألا ينتج عن إقامة المشروع أى تلوث للتربة أو المياه الجوفية أو المجارى والمسطحات المائية .
٤- يتعهد صاحب المشروع بإعادة الأراضى إلى حالتها الزراعية عند توقف النشاط لمده عام.
٥- عدم تسرب سوائل من المكمورة إلي المجارى المائية أو المياه الجوفية .

(١) الجريدة الرسمية – العدد ٤٤ مكرر (ج) في ٨ نوفمبر سنة ٢٠١٦

٦- أن تكون الأرض المقام عليها المكمورة ليست ذات صله بجسور المجارى المائية.

٧- إعطاء فترة سماح للمكامير الموجودة علي جسور مائية للنقل إلي أماكن بعيدة.

تلى ذلك قرار وزير البيئة رقم ٢٨٨ لسنة ٢٠١٨ [١] بخصوص إنشاء الوحدة الفنية لأمور الفحم النباتى ويكون مقرها القاهرة وتتبع وزير البيئية ثم القرار رقم ٧٥ لسنة ٢٠١٧ ليضع مكامير الفحم النباتى المطورة ضمن المشروعات التي يعترف بها بيئيا من خلال دراسات تقويم التأثير البيئى التي يتم من خلالها الموافقة علي ترخيص المشروع من قبل الجهات المختصة الأخرى, وقد وضعها تحت نموذج تصنيف بيئى متخصص وحدد المصاريف الإدارية لذلك على النحو التالي :-

- مكمورة مطورة لسعة إنتاجية أقل من ٨٠ طن شهريا ٢٠٠٠ جنيه.
- مكمورة مطورة لسعة إنتاجية تتراوح بين (٩١-٢٠٠) طن شهريا ٤٠٠٠ جنيه.
- مكمورة مطورة لسعة إنتاجية تتراوح بين (٢٠١-٥٠٠) طن شهريا ٨٠٠٠ جنيه.

كما شمل القرار إعداد تصنيف بيئي قائمة(ب) محدد للجمعيات والمناطق المختصصة للتفحيم لسعة إنتاجية أكثر من ٥٠٠ طن شهريا بمصروفات إدارية ١٤٠٠٠ جنيه وبذلك قد أقرت الدولة إمكانية وجود صناعة الفحم النباتي سواء بمقياس صغير على هيئة فردية للمكامير أو مناطق مجمعة لتصنيع مركز تحدد من قبل الدولة وتجهز البنية التحتية اللازمه لذلك داخل الإطار البيئى الملائم .

<u>الجهود الحكومية التنفيذية :-</u>

بادرت وزارة البيئة فى عام ٢٠١٢م بعرض مقترح تجميع منتجى الفحم النباتى (مكامير الفحم) في أرض بعيدة عن العمران والمناطق السكانية الكثيفة وذلك فى الجنوب الشرقى للمحافظة فى صحراء بلبيس بجوار مدينة الروبيكى للجلود حاليا على مساحة ٦٠٠ فدان تقريبا والمملوكة لوزارة البيئة, وتمت الموافقة علي هذا المقترح من قبل أصحاب المكامير بنسبة ٩٠% تقريبا.

ومن خلال مقابلة الباحثة مع أصحاب المكامير تبين أنهم علي استعداد فعلي حتى الآن للانتقال بصناعتهم إلي مناطق مجمعة فى سبيل ترخيصها وعدم تعرضهم للتهديد المستمر بإيقاف الإنتاج والتصدير ولم يحدث أى خطوه جدية فى تنفيذ هذا المقترح حتى الآن.

(١) وزارة البيئية المصرية www.gov.eg

إلا أن الوزارة قد أقرت اعتماد وترخيص أربعة من نماذج الأفران المطورة الصديقة للبيئة مع تنفيذ الاشتراطات البيئية الأخرى وأنواع الأفران المطورة الموافق عليها من وزارة البيئة تتضح في الجدول التالى:

جدول (١٢) نماذج الأفران المطورة المعتمدة من وزارة البيئة ٢٠١٧ (١)

إسم النموذج	السعة للوحدة	التكلفة المادية للوحدة بالجنية
سليم رأفت رقم (١)	٧٥ طن / شهر	٤٠٠ إلف
المنار		٧٠٠ ألف
الأوكراني ck-3	٩٠ طن شهري	٨٥٠ ألف
الصوبة الحرارية	٩٠ طن شهري	١٧٥ ألف

ويقرر كل منتج الإمكانيات من حيث المساحة والتكلفة المادية ما يناسبه من هذه النماذج إلا أن معظم المنتجين لا يطيقون تحمل هذه الأسعار نهائيا.

(١)وزارة البيئة, جهاز شئون البيئة, بيانات غير منشورة, ٢٠١٧.

**الخلاصة :-

١- المساحات المقتطعة من الأراضى الزراعية لمكامير الفحم النباتى بالمحافظة تمثل ٠,٠٠٤% صغيرة جدا حتي أنها لا تمثل مشكلة غذائية المحافظة حتى الآن, ولكن إذا سمح بانتشارها سوف تكون هنا المشكلة مع تعرض الكثير من السكان لمساوئ المهنة ومتاعبها.

٢- المؤثر الأول فى انتشار المهنة على أرض المحافظة هو الفلسفة الإنتاجية فى السنوات الأخيرة التي تهدف للربح السريع وهنا يتجلى مفهوم الجغرافيا الاقتصادية في تعريفها لرجال الأعمال بأنه غير عقلانى ومتحيز .

٣- فى ظل كل القيود المفروضة من قبل الدولة تجاه المنتجين فى السنوات الأخيرة وآليات منع التصدير إلا أن مصر قامت بتصدير الفحم النباتى عام ٢٠١٧ بقيمة ٣,١ مليون دولار, وكانت فى المركز ٣٨ من ضمن ١٢٩ دولة مصدرة للفحم النباتى على مستوى العالم.(١)

٤- تمثل نسبة الربح من صناعة الفحم النباتي بالمحافظة سواء كان تسويق محلى او تصدير نسبة منافسة لما يقابلها من أنواع التصنيع الزراعى .

٥- نحن فى دائرة بيئية تسبب في تدميرها الإنسان, والمتضرر منها الإنسان, والمستفيد هو الإنسان, والساعى لإصلاحها الإنسان.

٦- تأتى التكاليف الباهظة لشراء الأفران المطورة معوقة لمعظم المنتجين ٠

٧- على الرغم من وجود القوانين المنظمة لعمل المكامير إلا أنه لا يوجد تنفيذ فعلى لها حتى أن بعض المكامير مقامة علي أراضي طرح النهر (ملك وزارة الرى) ولا يتصدى لها أى من وزارة الرى أو البيئة.

٨- على الرغم من صغر حجم الصناعة فى المحافظة بالنسبة للصناعات التحولية الكبرى إلا أنها تبتلع عدد كبير من العمالة بها .

٩- توجد بؤر أساسية في المحافظة تنمو وتتزايد لصناعة الفحم النباتى وهى الوحدة المحلية بالزوامل فى بلبيس والصالحية القديمة والجديدة بالحسينية وبؤر إنتاجية أخرى ثابتة .

(١)Danial Workman, The World Factbook,International trade center,August2018,p22.

***التوصيات :-**

١- يمكن خفض الانبعاثات من حرق الأخشاب أثناء عملية التفحيم باستخدام تقنيات (ما بعد الاحتراق) فالمصافى (الفلاتر) الاليكتروستاتيكين أو المصنوعه من الخيوط (fibric) يمكنها إزالة أكثر من ٩٩% من الرماد المتطاير مع الغازات الاحتراق . ويمكن لطرق إزالة الكبريت أن تنتزع حوالي ٩٠% من غاز ثانى أكسيد الكبريت الموجود في غازات الاحتراق [١] وتحوله إلى جص للاستخدام فى أعمال البناء وهو ما تركز عليه الآن إدارة الطاقة الأمريكية ودول الاتحاد الأوربى تقنيات الفحم النظيفة .

مما يمكننا من إبقاء الصناعة بشكلها البسيط دون اللجوء لمزيد من التكاليف على المنتج.

٢- العمل من قبل الباحثين في مجال القياسات البيئية للإجابة علي التساؤل الأتي : هل تعمل الرقعه الزراعية الشاسعة بالدلتا المصرية كرئة لتنقية الهواء من أنبعاثات مكامير الفحم بالمحافظة؟

٣- القيام بدراسات لاختيار أنسب المواقع لتجميع مكامير الفحم علي مستوى الجمهورية بحيث لا تتعارض مع أى المواقع الداخله فى خطة التنمية العمرانية الشاملة للدولة على غرار مدينة الروبيكى للجلود.

٤- يظهر عدم اتباع منهج متكامل يتضمن دمج البعد الاجتماعى والبيئى مع البعد الاقتصادى حيث لا يوجد تكامل لسياسات واستراتيجيات الوزارات المختلفة وعدم مشاركة أصحاب المصلحة في إعداد السياسات فمن الضرورى تلافى ذلك بتكليف عدد من الهيئات المعنية بإدارة منظومة إنتاج الفحم النباتى حيث إنها كيان قائم لا يمكن إغفاله .

٥- تكليف وزارة الرى بسرعة استغلال أراضى طرح النهر بشكل قانونى بيئى يكفل حق النهرمن التلوث وحق الطريق وحق الدولة فى هذه الأرض.

(١) بيتر دوريل(١٩٩٩): طاقات المستقبل يجب أن تكون كلها نظيفه, النفط والتعاون العربي,العدد٨٨, صـ١٠٢.

جامعة الزقازيق
كلية الآداب
قسم الجغرافيا

ملحق رقم(١)
استمارة استبيان
لأصحاب مكامير الفحم بمحافظة الشرقية

برجاء ملئ الاستمارة ببيانات سليمة غير مضللة للبحث العلمى , حيث أن الغرض من هذا البحث هو مراعاة صالح جميع المستفيدين من هذه الصناعة .

عدد الصفحات:صفحتان

.....

- **محل الاقامه :مدينة/ قرية :.....**
- **المهنه الاصلية لصاحب المكمورة : .....**
- **سبب انشاء المكمورة (إرث للمهنه – محاكاه للمجتمع المجاور – الربح التجارى)**
- **عدد أفراد الأسره :**
- **عدد افراد الأسرة المصابين بامراض صدرية**
- **ملكية الأرض (ايجار- تمليك)**
- **نوع الأرض (زراعية – سكنية – أخرى)**
- **هل يتأثر الإنتاج بموسم زراعة معينة (نعم – لا)**
  إذا كانت الاجابة بنعم فما هو الموسم أو نوع الزراعة .....
- **هل يتأثر الإنتاج بسقوط الأمطار (نعم – لا)**
- **هل يتأثر الإنتاج بالرياح الشديدة (نعم – لا)**
- **مصدر الأخشاب :.....**
- **أنواع الاخشاب المستخدمة : .....**
- **كمية الأخشاب اللازمه لانتاج الطن الواحد من الفحم:.....**
- **مدة الإنتاج (طول الدورة الواحدة): .....**
- **كمية الانتاج فى الدورة الواحدة :.....**
- **الانواع : .....**
- **وسائل النقل المستخدمة :.....**
- **نوع التسويق : (محلى – تصدير)**
- **جهات التسويق: - محلى: .....**
  - تصدير:.....
- **<u>تأثر التخزين بالعوامل المناخية :</u>**
  مكان التخزين : (مغلق – مفتوح)
  مكان التخزين : (جزء من الأرض – جزء من المنزل)
  طريقة التخزين : (حقائب بلاستيكية – شكاير)
- **<u>موسمية العمل فى المكمورة :</u>**
  نوع العمالة : (دائمة – موسمية)
- **تكلفتها: الدائمه:..... (ج / شهر – سنه)**
  مؤقتة: ..... (ج / شهر – سنه)
  موعد العمل للعمالة المؤقته :.....
- **نوع الانتاج (واحد – متعدد)**

- **الأنواع : .....**
- **متوسط الربح من الطن الواحد من الفحم : فى حالة التصدير :.....**
  فى حالة التسويق الداخلى: .....
- **هل تصل بالمنتج لأعلى مواصفات تصديرية؟ (نعم – لا – أحيانا)**

- **موافق على نقل المكامير خارج الحيز العمرانى ؟ (نعم – لا)**
- **موافق على تطوير المكمورة؟ (نعم – لا)**
- **ما هى الصورة لديك عن المكامير المطورة؟**

.....
.....
.....

ولسيادتكم جزيل الشكر.

المراجع والمصادر

المراجع العربية:

١- بيتر دوريل(١٩٩٩): طاقات المستقبل يجب أن تكون كلها نظيفه, النفط والتعاون العربي,العدد٨٨

٢- راشيل سيرنانسكي (٢٠١٥) تربة المستقبل
https://arabicedition.nature.com/journal/2015/02/517258a

٣- صابر أمين , على مصطفى (٢٠٠٩) تقيم الأثر البيئي لمكامير الفحم في مركز طوخ محافظة القليوبية , مؤتمر المشكلات البيئية , مركز الدراسات الإنسانية وخدمة البيئة كلية الأداب جامعة بنها

٤- عبده علي الخفاف , آخرين (٢٠٠٧): المناخ والإنسان, دار الميسرة, الأردن

٥- كيث بوستيان, إن إتش,آخرين (٢٠٠٦م) الخطوط التوجيهية لهيئة (IPCC) بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري , إزالة ثاني أكسيد الكربون من نواتج الاحتراق المتبقى , الفحم النباتى أساس التطورات المنهجين في المستقبل , المجلد (٤) ,التذيل (١) .

٦- محمد إبراهيم رمضان(١٩٩٧) :البيئة والتلوث, دراسة تحليليه لأنواع البيئات ومظاهر التلوث, مركز الاسكندراني للكتاب , الإسكندرية.

٧- محمد سمير مصطفى(١٩٩٧), دائرة حوار حول" الأمن الغذائى العرب,مؤشرات,المشاكل,التحديات,القضايا" المجلة المصرية للتنمية والتخطيط, معهد التخطيط القومى , القاهره

٨- محمود توفيق(٢٠٠٧) : منهجية البحث العلمي, مع التطبيق علي البحث الجغرافي ,الأنجلو المصريه,القاهرة.

المصادر :

١- الإدارة العامة للمرور بمحافظة الشرقية, إحصاءات وبيانات غير منشورة,٢٠١٧.

٢- إدارة شئون البيئه,محافظة الشرقية, بيانات غير منشورة

٣- الجريدة الرسمية – العدد ٤٤ مكرر (ج) في ٨ نوفمبر سنة ٢٠١٦:

٤- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء, تعداد سكان الشرقية ٢٠١٧.

٥- تقرير التنمية البشرية لمحافظة الشرقية ٢٠١٦, معهد التخطيط القومى, ,القاهرة
٦- جهاز شئون البيئة, وزارة البيئة, بيانات غير منشورة,٢٠١٧.
٧- كتاب النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت, الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء,٢٠١٧.
٨- مديرية الزراعة بمحافظة الشرقية, بيانات غير منشورة, ٢٠١٨.
٩- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, مجلس الوزارء, وصف مصر بالمعلومات ٢٠١٤.
١٠- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, محافظة الشرقية, بيانات غير منشورة لسنة ٢٠١٧.
١١- وزارة البيئية المصرية www.gov.eg
١٢- National Centers for Environmental Information
www.ncdc.noaa.gov

المراجع الاجنبية:

1- Danial Workman, The World Factbook, International trade center, August 2018.
2- Druffel m emr . (2004) comment son black carbon cycle m m arine chem., 92: 1972-200.
3- H. Gomaa,P. Steele, (2011): charcoal industries Egypt, fao, regional office for near east cairo, Egypt.
4- J.C adam, (2009) improved and more environmintaly fmendly charcod production system using low cost, Renewable Energy, 34(8): 1923-1925,Germany.
5- Scholz,S.M.,(2014): et al Biochar Systems for small holders in Developing contries, world Bank.
7- Yeats, M.H. An Introduction to Quantative Analysis in Economic Geography, MC Grow-Hill book Company, New York, 1986.