

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ.م.د. محمد طه نايل الحياتي م.م. مروان غالب ياسين فرحان
جامعة الانبار / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص البحث

يهدف البحث الموسوم (صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية) الى دراسة صناعة الفحم النباتي كأحد المنتجات الاقتصادية التي تتوطن في منطقة الدراسة، ومعرفة عوامل توطنها وإثرها في اختيار الموقع مع تبيان مراحل التصنيع التي تمر بها صناعة الفحم، وتبين ان هذه الصناعة موزعة على (١٥) موقع ولها مردودات اقتصادية سنوية واعدة، وبالإضافة الى هذا فهي تساهم بنسبه كبيره كصناعات صغيرة في امتصاص البطالة في المنطقة، وتم توضيح مواقع الانتاج بواسطة الأقمار الصناعية والدراسة الميدانية ومعرفة مدخلات ومخرجات هذه الصناعة والمراحل التي تمر بها، كما تبين ان هذه الصناعة لها انبعاثات غازية ملوثة مضرّة بالإنسان والحيوان والنبات ومنها غاز اول اوكسيد الكربون وثاني اوكسيد الكربون وثاني اوكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين فضلاً عن تأثيرها على الأشجار من خلال القطع الجائر، ويدخل الفحم النباتي في استعمالات كثيرة كونه يستخدم في المطاعم والأفران والطهي والصناعة وغيرها. الا انها تواجه مشاكل منها البيع بالأجل ومنافسة الفحم المستورد ومعارضة الأهالي الساكنين بالقرب من المفاحم وهي صناعة متوارثة وتم وضع الاستنتاجات والتوصيات لهذه الصناعة.

المقدمة :

تعد الصناعة ومنها الصناعات الصغيرة الركيزة الأساسية التي تعتمد عليه الدول في البناء والتطور لتقدم اقتصادها، كونها نشاطاً اقتصادياً قادراً على تأمين احتياجات السكان في الكم والكيف، فضلاً عن حجم الوفورات الاقتصادية الممكن خلقها في بيئات توطنها، وصناعة

الفحم النباتي أهمية كبيرة كونها تلعب دور كبير في تشغيل اعداد كبيرة من الايدي العاملة، بالإضافة الى اهميتها الاقتصادية كونها تدخل في كثير من الاستخدامات هذا مما جعل انتاجها مستمر، وعلى رغم من هذا الا ان تطورها من مرحلة الى اخرها هو غير منتظم، هذا مما لها سلبيات تؤثر في عوامل البيئة وما يتبعه من تأثيرات على صحة الإنسان والحيوان والنبات والمياه نتيجة لما تبعته هذه الصناعة من غازات ملوثة، كونها من الصناعات التي تخلف العديد من الملوثات التي تؤثر على المنطقة التي تمارس فيها هذه الصناعة، هذا مما جعل الجغرافيون وخبراء البيئة تقع عليهم مسؤولية كبيرة في توزيع الصناعات توزيعاً سليماً يقلل من مشاكل التلوث ويبعد تأثيرها عن المنطقة المستوطنة فيها وهذا ما سيتضح من خلال هذا البحث والذي نتناوله من خلال ما يأتي:-

مشكلة البحث: Research Problem :-

تطرح مشكلة البحث من خلال السؤالين الآتين:-

هل أن توطن صناعة الفحم النباتي تم اختيار موقعها وفق معايير بيئية ومكانية ملائمة ومدروسة ؟
هل ان صناعة الفحم النباتي في منطقة الدراسة ذات جدوى اقتصادية ؟

فرضية البحث R esearch Hypothesis :-

ان توزيع مواقع انتاج الفحم النباتي لم تتوزع مكانياً بشكل اعتمد على اعتبارات اقتصادية واجتماعية وبيئية متوازنة

أن صناعة الفحم النباتي في منطقة الدراسة ذات اهمية اقتصادية بارزة.

Research methodology مصادر ومنهجية البحث

اعتمدت الدراسة الميدانية والمسح الميداني الشامل لحقول انتاج الفحم النباتي ضمن منطقة الدراسة، كما اعتمدت المصادر المكتبية المتوافرة والمقابلات الشخصية وتوزيع استمارات الاستبيان.

هدف البحث Research methodology:-

يتحدد هدف البحث لكون الموضوع غير مطروق سابقا في منطقة الدراسة او في المحافظة والقطر ومن خلال ما يأتي:

١ - التوصل الى الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للفحم النباتي كصناعة غير معهودة في المنطقة المدروسة والمحافظة

٢ - التعرف على المراحل التي تمر بها صناعة الفحم النباتي.

٣ - معرفه الانبعاثات الغازية وأثارها البيئية على منطقة الدراسة والإنسان والحيوان والنبات والمياه.

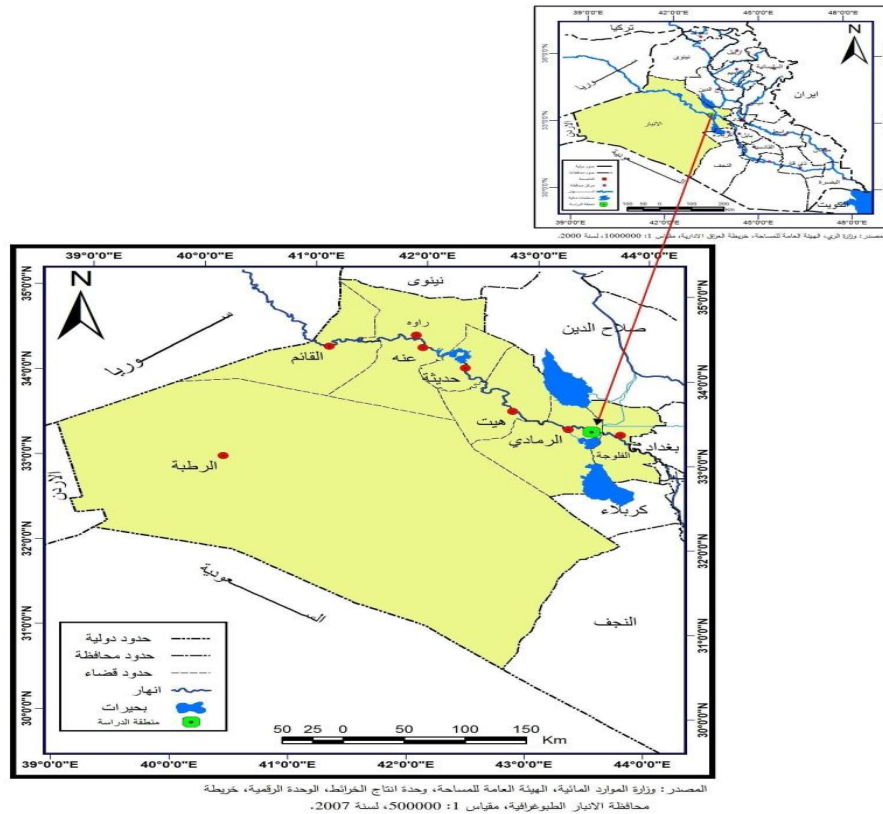
حدود البحث Research Boundaries:-

- تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الشرقي من محافظة الأنبار والتي تبعد (٨٤) كم ٢ الى الغرب من مدينة بغداد، و (١٤) كم ٢ عن مركز مدينة الرمادي غرباً و(٣) كم ٢ عن مركز قضاء الخالدية و(٢٥) كم ٢ عن مركز مدينة الفلوجة شرقاً خريطة (١). تتحدد منطقة الدراسة بمقاطعة ٢٢ غزوان في ناحية الخالدية بقضاء الرمادي التابع لمحافظة الانبار والتي تحدها مقاطعة الحماميات من جهة الشمال والشمال الشرقي ومن الغرب مقاطعة حصيبه الشرقية ومن الجنوب والجنوب الشرقي مقاطعة زوية الذبان، خريطة (٢). تبلغ مساحة منطقة الدراسة الكلية (١٣.٦١٥) كم ٢، أي ما يعادل (٥٤٤٦) دونم. اما الحدود الزمانية فتبدأ من بداية قيام صناعة الفحم النباتي في عقد الثمانينيات الى سنة الدراسة ٢٠١٣.

الموقع الفلكي: The Tropical location

تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٢٣ ٢٣ ° - ٢٥ ٣٣ °) شمالاً وخطي طول (٣٣ ٣٣ ° - ٢٩ ٤٣ °) شرقاً. خريطة (٢).

خارطة (١)
موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة الانبار



الخريطة رقم (٢) تمثل منطقة صناعة الفحم في ريف ناحية الخالدية مقاطعة ٢٢ غزوان



الدراسات السابقة

لم نجد ما يشير الى وجود بحوث او دراسات سابقة ضمن منطقة الدراسة او المحافظة عدا كونها صناعات صغيرة جاذبة .

مفاتيح البحث

- الفحم النباتي: هو احد انواع الفحم التي تصنع من خلال توفر اخشاب الاشجار بعد تقطيعها وحرقها جزئيا بواسطة (المفحومة) ويختلف عن الفحم الحجري الذي يستخرج من المناجم والذي تكون من رسوبيات في باطن الارض ذات اصل نباتي تعرضت خلال عصور جيولوجيه الى التفحم في (العصر الفحمي) بسبب الضغط والحرارة وانحباس الهواء عنها وتتكون من عدة اصناف والوان منها الاسود والبني.

- المفحومة: وهي تسمية محلية تطلق على المكان الذي تعد فيه عملية صناعة الفحم النباتي بتحضير الاخشاب بعد قطعها وتسويتها وتركيبها بعضها على بعض وتغطيتها بالقصب (الزل) وتغطيتها بالتراب واشعالها وتدخينها الى ان يتفحم الخشب بالاحتراق الجزئي ويصبح جاهز للاستعمال حيث تفتح بعد ان تتمد حرارتها وتبرد وتكيس بأكياس وتجهز للتصدير.

- الزل: هو نبات طبيعي قصبي الشكل دائم الخضرة ينبت في المستنقعات وضياف الانهار يستخدم في تغطية الاخشاب المعدة لصناعة الفحم النباتي في المفحمة (المفحومة).

الفحم النباتي والفحم الحجري

الفحم النباتي يختلف عن الفحم الحجري على الرغم من أنهما من اصل نباتي الا ان الاول هو ناتج من صنع الإنسان من خلال جمع أخشاب الأشجار وتقطيعها وتسويتها على شكل هرمي وتغطيتها بقصب (الزل) ثم بالتراب واشعالها ثم احتراقها جزئيا لمدة تتراوح بين (٤-٧) ايام والتي عندها تكتمل عملية التصنيع، ويتم تحول أخشاب الأشجار الى فحم نباتي من خلال تخليصه من الاوكسجين والهيدروجين الموجودين في مركبات الخشب العضوية الذي يتم بتفاعل كيميائي، ان الماء الموجود في أخشاب الأشجار هو المسؤول عن الدخان الكثيف عند حرقه. اما الفحم الحجري فهو رسوبيات نباتيه لونها أسود او بني متكون من بقايا نباتات

ومواد معدنية قابلة للاحتراق، نتيجة اندثار كميات كبيرة من النباتات وتراكمها في باطن الأرض ودفعها مع الرسوبيات كالرمل والطين، ويفعل البكتريا اللاهوائية تحلل المركبات العضوية النباتية جزئياً نتيجة الضغط والحرارة الشديدين أي يزداد فيها تركيز عنصر الكربون ويفقد منها الأوكسجين والهيدروجين مما ينتج عنها الفحم الحجري خلال عصور جيولوجية منه (العصر الفحمي)، ويعتبر أكثر أنواع الوقود الأحفوري انتشاراً في القشرة الأرضية. وهو أثقل من الفحم النباتي نتيجة للمكونات المعدنية التي توجد فيه ولا توجد في الفحم النباتي. انظر الصور رقم (١)

الصورة رقم (١)

تمثل الصور العليا عمليات استخراج الفحم الحجري من المناجم في باطن الارض الصور السفلى تبين عمليات صناعة الفحم النباتي فوق الارض .



المصدر :

١- الصورة العليا الشبكة الالكترونية (الانترنت)

٢- التقطت الصور السفلى بتاريخ ٢٦ / ٣ / ٢٠١٣

المتغيرات التاريخية وأثرها في تطور صناعة الفحم النباتي* في منطقة الدراسة.

بدأت صناعة الفحم في منطقة الدراسة سنة ١٩٨٠ عن طريق العمال المصريين الذين وفدوا الى العراق ومحافظة الأنبار خلال تلك الفترة، اي خلال مدة الحرب والحصار التي مرت على العراق، وكانت بداية عملية تصنيع الفحم خلال تلك الفترة تقتصر على موقع واحد يشتغل فيه اربعة افراد من المصريين وهم يسكنون في هذا الموقع بعد اخذ الموافقة من صاحب الأرض^(١)، الذي يقع على الضفة اليسرى لنهر الفرات والذي يحتل الرقم (١٣) حالياً كما في الصورة الفضائية رقم (٢) وهو يعتبر اول موقع لتصنيع الفحم، ويعود سبب انشأت هذا الموقع في هذه المنطقة الى توفر المواد الخام الأساسية وهي اخشاب كونها منطقة ريفية تشتهر بكثرة البساتين وتوفر المياه من النهر والقصب (الزل) الذي تغطي به (المفاحم) الذي ينتشر على ضفاف نهر الفرات، هذا مما وفر بيئة ملائمة لأقامه هذه الصناعة، وبالإضافة الى المردود المالي الذي توفره هذه الصناعة نتيجة لتوسع استعمالات الفحم في مجالات الحياة وخاصة كونه يحل محل وقود الديزل، وكون القطر كان خلال فترة حصار اقتصادي آنذاك وارتفاع الأسعار وقلة فرص التعيين وانخفاض رواتب الموظفين، كل هذه العوامل شجعت على توسع هذه الصناعة وانتقالها من المصريين الى اهالي هذه المنطقة بعد اخذ الخبرة منهم، وكان الأدوات المستخدمة في عملية تقطيع الأخشاب هي المناشير اليدوية التي تعتمد على الطاقة العضلية للإنسان، وتوسعت هذه الصناعة بعد خذ الخبر من المصريين الى (٥) مواقع، ولن تتوقف عن هذا التوسع حيث شهدت توسعاً كبيراً كذلك بعد الاحتلال الأمريكي للبلاد سنة ٢٠٠٣ حيث أصبح عدد المواقع (١٠) ويعود سبب هذا الى زيادة ارتفاع اعداد العاطلين عن العمل اذ ان ٧٠% من العاملين ليس لهم تحصيل دراسي و ٣٠% هم من خريجو الدراسة الإعدادية والبيكالوريوس بالإضافة الى ارتفاع القوة الشرائية للفرد نتيجة لزيادة رواتب الموظفين وزيادة اعداد السكان. كما تطور ادوات التقطيع حيث استخدمت آلات تقطيع ميكانيكية تعتمد على الوقود والكهرباء في تقطيع الأخشاب مما سهل عملية تقطيع الاخشاب المتينة التي يصعب نقلها الى مواقع التصنيع.

التوزيع المكاني لمواقع تصنيع الفحم.

يرتبط التوزيع الجغرافي لمواقع تصنيع الفحم النباتي في منطقة الدراسة والبالغ عددها بـ (١٥) موقع على الضفة اليسرى لنهر الفرات كما هو موضح في الصورة الفضائية رقم (١) ويعود سبب تركيز هذه الصناعة في المنطقة الى توفر المواد الداخلة في الصناعة والمتمثلة بأخشاب الأشجار وتوفر المياه والقصب (الزل) اللذان يتم جلبهما من نهر الفرات، كما انها منطقة ريفية تكثر فيها الاشجار، ويعتبر الموقع رقم (١٣) هو الموقع الاول الذي بدأت منه هذه الصناعة سنة ١٩٨٠، وان كل موقع يتألف من عدة مفاحم ويعتبر الموقع رقم (١) هو اكبر المواقع كونه يتألف من (٧) مفاحم واقلها الموقع رقم (١١) الذي يتألف من (٤) مفاحم، وان سبب هذا التباين ما بين مواقع التصنيع هو نتيجة لتأثير البيع بالأجل على اصحاب المفاحم بالاضافة الى الخبرة.

الصورة (٢)

صورة فضائية للتوزيع المكاني لمواقع صناعة الفحم النباتي في مقاطعة ٢٢ غزوان.



المصدر/ ١ - GOOGLE EARTH 2010 ٢ - الدراسة الميدانية للباحثين .

عوامل توطن صناعة الفحم النباتي

سيتم التركيز على اهم عوامل التوطن المؤثرة في قيام صناعة الفحم في ريف قضاء الخالدية (مقاطعة ٢٢ غزوان) من اجل توضيح دورها في توطن تلك الصناعة واهمية اختيارها للموقع.

اولاً: العوامل الموقعية:

١- الموقع الجغرافي:

يعد الموقع الجغرافي ذو اثر فاعل في توطن الصناعات ومنها صناعة الفحم النباتي، كونه يسهم مع العوامل الأخرى في اي نهضة تنموية صناعية في اي منطقة او أقليم، حيث تتجلى اهمية هذا الموقع في وقوع هذه الصناعة فيه الى توفر كافة متطلبات هذه الصناعة من مواد اولية كمادة الخشب والقصب (الزل) والمياه والقرب من الأسواق وتوفر شبكة من طرق المواصلات توفر لها الاتصال مع كافة مناطق المحافظة ومحافظات القطر الأخرى المجاورة التي تقلل من تكاليف هذه الصناعة، هذا مما يؤدي بدوره الى تحقيق رغبات ومطالب المستهلكين بحكم الاحتكاك بين المنتجين والمستهلكين^(٢).

٢- المياه:

ان توفر المياه وبكميات كافية يمثل احد العناصر الأساسية لاختيار موقع صناعة الفحم في هذه المنطقة كون ان المياه لها اهمية كبيرة، اذ يتم بواسطتها تثبيت التراب على سطح المفحمة و اطفاء الاخشاب المستمرة في الاشتعال بعد اكمال احتراقها وغسل الفحم، ولولا وجود المياه بالقرب من مواقع التصنيع لأصبحت صناعة الفحم تواجه صعوبة في عميلة الإطفاء وتثبيت التراب بل لا يشجع قيامها، لهذا نجد ان مواقع الصناعة تنتشر على الضفة اليسرى لنهر الفرات كما في الصورة الفضائية رقم (٢).

٣- الأرض:

الأرض التي تقع عليها الوحدة الصناعية لها اهمية كبيرة عند اختيار الموقع الصناعي، لذا فأن معرفة قيمتها وكلفتها تعد عاملاً أساسياً في تحديد موقع المشروع، نتيجة لاختلاف

احتياجات الأنشطة الصناعية تبعاً لطبيعة الصناعة وحجمها كون ان سعر الأرض او ايجارها له تأثير في تحقيق الجدوى الاقتصادية، الا ان في صناعة الفحم ليس له تأثير في منطقة الدراسة كونها صناعة لا تحتاج الى مساحات كبير بالإضافة الى ان اصحاب المفاحم ينشئون هذه المواقع في الأرض التابعة لهم، ويعود سبب هذا كما تبين من خلال المقابلة الشخصية مع صاحب هذه الموقع انهم لا يملكون ارض بديلة عن هذه الاماكن مما اجبروا على نشأة الصناعة فيها، مما جعله يقيم الموقع في الأرض التابعة له، دون شراء ارض او تأجيرها، ولتحقيق سهولة الوصول والعمل والاشراف اليومي على الانتاج لذا فان الأرض التي تقام عليها صناعة الفحم في منطقة الدراسة لا تكون مستأجرة ولا مشتراه.^(٣) هذا مما شجع على توطن صناعة الفحم واستمرارها.

ثانياً / العوامل الاقتصادية وتشمل على:

١. المواد الأولية:

ان توفر المادة الأولية وتواجدها بمواصفات مقبولة صناعياً وبكميات واسعار اقتصادية وبصورة منتظمة ودائمة شرط اساسي لنجاح اي صناعة وتوطنها في اي اقليم او قطر^(٤)، ولا يمكن انشاء اي صناعة بدون توفر المواد الأولية لها كونها تعتبر مزايا رئيسية تسعى جميع الصناعات للتمتع بها.

وتعد المواد الأولية لصناعة الفحم وخصوصاً المادة الخام الرئيسية (الخشب) من المرتكزات الرئيسية التي تعتمد عليها صناعة الفحم كونها من المدخلات الأساسية في الصناعة اذ تمثل حوالي (٧٠%) من تكاليف الانتاج وتمتلك منطقة الدراسة أكمانيات وفيرة من هذه المادة كونها منطقة ريفية تشتهر بكثرة البساتين كأشجار الفاكهة واليوكالبتوس والصفصاف والغرب ولا يقتصر جلب الخشب من منطقة الدراسة فقط وانما يتم جلبها كذلك من أفضية ونواحي محافظة الأنبار والمحافظات المجاورة الأخرى، الجدول رقم (١) والخريطة رقم (٣) والشكل رقم (١) اللذان يوضحان ذلك ، لذا تمثل محافظة الأنبار وخصوصاً ريف قضاء الرمادي والفلوجة حوالي (٧٠%) و(٢٠%) على التوالي بالقياس الى محافظات القطر المجاورة^(٥)، اما بقية المواد الأولية فهي تمثل (٣٠%) والمتمثلة بأكياس التعبئة والنيلون

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ. م. د. محمد طه نابل الحياتي م. م. مروان غالب ياسين فرحان

والخيوط والقصب (الزل) التي لا تكتمل عملية التصنيع الا بتوفرها ويتم جلبها من مركز قضاء الرمادي والفلوجة عدا القصب (الزل) الصورة رقم (٣)، فهو متوفر على ضفاف نهر الفرات التي تستوطن هذه الصناعة على الضفة اليمنى له كما في الصورة الفضائية رقم (٢)^(٦)، ان كل المواد الداخلة في عملية التصنيع هي اغلبها متوفر في منطقة الدراسة هذا مما شجع على اقامة هذه الصناعة واستمرارها، وأن ٦٠ ٪ من الخشب المستخدم هو من أخشاب اشجار الفاكهة ذلك الأهمية المتميزة لأن الفحم الناتج منه لا يبعث الأدخنة والشرار فضلاً عن بقاءه مشتعلاً فترة اطول و ٤٠ ٪ من خشب اليوكالبتوس والصفصاف والغرب وبقية الأشجار الأخرى.

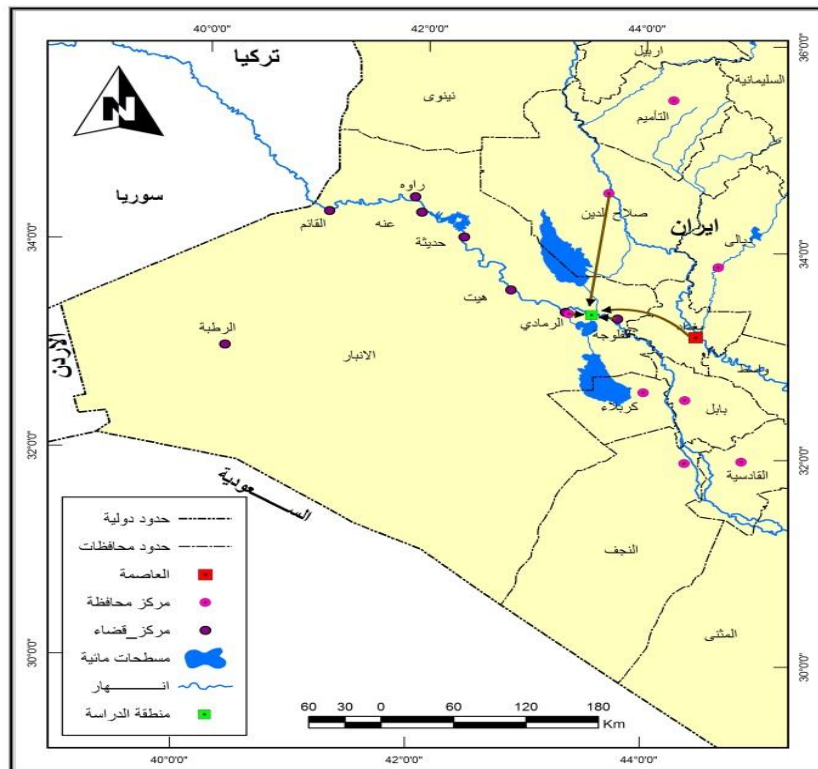
الجدول (١) : المحافظات والاقضية التي يتم جلب أخشاب الاشجار منها

ت	مناطق تجهيز الاخشاب	النسبة المئوية لمناطق التجهيز ٪
١	بغداد	١٧
٢	صلاح الدين	٢٠
٣	الفلوجة	٢٨
٤	الرمادي	٣٥

المصدر . من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

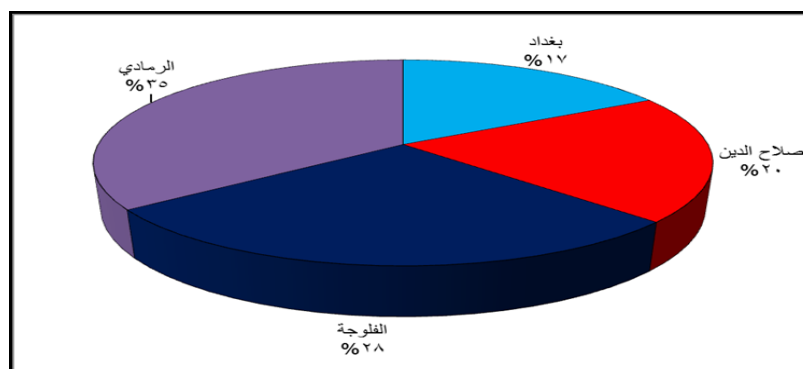
الخريطة رقم (٣)

تمثل المحافظات والأقضية التي يتم جلب أخشاب الأشجار منها .



الشكل رقم (١)

يبين الأقضية والمحافظات التي يتم جلب أخشاب الأشجار منها .



المصدر/ من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول رقم (١) .

الصورة رقم (٣) الحقول التي يتم جلب القصب (الزل) والبردي منها والمنتشرة على ضفاف نهر الفرات .



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ ٧ / ٣ / ٢٠١٣ .

٢- الأيدي العاملة :

للأيدي العاملة أهمية كبيرة في توطن الصناعة بالرغم من التقدم التكنولوجي الذي طرأ عليها والذي حدد من أهمية الاعتماد على الأيدي العاملة، ويختلف تأثير الأيدي العاملة من صناعة إلى أخرى ومن مصنع لآخر^(٧)، والأيدي العاملة في صناعة الفحم في منطقة الدراسة تمتاز بأن جميعها ماهرة وذات خبرة فنية عالية بالتصنيع كونها صناعة متوارثة من الأجداد إلى الأبناء ومن الأبناء إلى الأبناء والذي يعمل فيها الذكور فقط، وأن الأيدي العاملة في منطقة الدراسة متوفرة ويعمل في هذه الصناعة ليس العاطلين عن العمل الذين لا يمتلكون تحصيل دراسي إنما يعمل فيها كذلك من هم خريجو الإعدادية وحملوا شهادة البكالوريوس الذين لا تتوفر لهم فرص التعيين هذا مما جعلهم يمارسون هذه المهنة والتي تبلغ نسبتهم حوالي ٣٠% أما العاطلين فهم يشكلون حوالي ٧٠%، تتراوح أعمار العاملين في هذه المهنة بين (١٥ - ٥٠) سنة، وإن أجور العاملين تراوح بين (١٥ - ٢٠) ألف دينار يومياً ونادراً ما يلجئ أصحاب المفاحم إلى تشغيل عمال كونها صناعة وراثية يشتغل فيها الأب وأبناءه وربما يلجئون إلى طلب المساعدة من الأصدقاء الذين يعملون في هذه المهنة^(٨)، وعلى رغم من آثارها وتعبها المجهد إلا أنهم مستمرين بالعمل فيها نتيجة لعدم توفر فرص عمل بديلة عن هذه الصناعة هذا مما جعلها تستمر بشكل كبير.

٣- السوق:

هو المكان الذي تتم فيه عمليات البيع والشراء للمواد الأولية والسلع النصف مصنعة او المواد الجاهزة التصنيع^(٩)، ويمثل السوق احد الركائز الاساسية لقيام النشاط الصناعي كونه من اهم مقومات الصناعة، وانه عاملاً من عوامل نجاح الصناعة حيث ان عملية تصريف المنتج تعتبر من اهم اركان عملية الانتاج^(١٠)، لذا فإن الانتاج لا يعد كاملاً ما لم يتم بيعه في السوق، هذا مما جعل دراسة حالة السوق عند انشاء المشروع الصناعي امر هام من اجل تحديد مدى القدرة على تصريف السلعة وبالتالي هو الذي يحدد حجم المصنع وطاقته الانتاجية، وهذا ما ينطبق على صناعة الفحم حيث ان عامل السوق له دور كبير في زيادة أنتاج هذه الصناعة، كون ان اسواق هذه الصناعة تنتشر في كافة انحاء محافظة الانبار وخصوصاً في قضاء الفلوجة والرمادي والرطبة كونهما تكثر فيهما المطاعم التي تقدم (المشاوي) اذ ان اعداد المطاعم تبلغ (٢٠) في قضاء الفلوجة و(١٠) في قضاء الرمادي قبل سنة ٢٠٠٣، الا انها تزايدت بشكل كبير بعد عام ٢٠٠٣ لتبلغ (٦٠) مطعم في قضاء الفلوجة و(٤٠) في قضاء الرمادي، هذا يعود الى تزايد حجم السكان وارتفاع معدلات دخلهم، اما قضاء الرطبة فيعود سبب زيادة التسويق اليه الى زيادة المطاعم في القضاء وخصوصاً المنتشرة على الطريق الدولي الرابط بين (سوريا والاردن)، كما يسوق الى بغداد، الجدول رقم (٢) والخريطة رقم (٤) وشكل رقم (٢) يوضحان اماكن تسويق المنتج الى اقصية محافظة الانبار ومحافظة القطر الاخرى، وهذا يعود الى تعدد استخداماته، مما شجع على زيادة الانتاج بشكل ملحوظ في منطقة الدراسة.

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

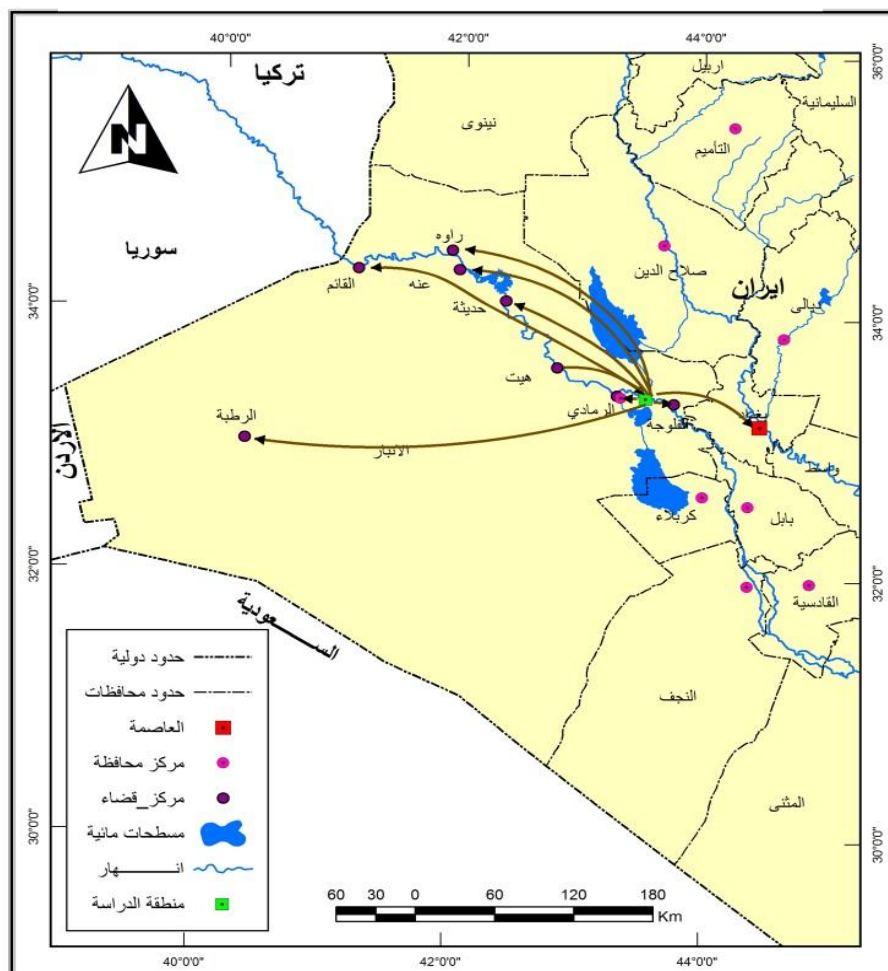
أ.م.د. محمد طه نابل الحياتي م.م. مروان غالب ياسين فرحان

الجدول رقم (٢): المحافظات والاقضية التي يصدر اليها الفحم النباتي

ت	الاقضية والمحافظات التي يصدر اليها الفحم النباتي.	النسبة المئوية التي يشغلها كل قضاء ومحافظة من كمية الفحم المصدرة اليه. %
١	بغداد	١٥
٢	الفلوجة	٣٤
٣	الرمادي	٢٦
٤	هيت	٥
٥	حديثة	٣
٦	عنه	٢
٧	راوة	٢
٨	لقائم	٢
٩	الرطبة	١١

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

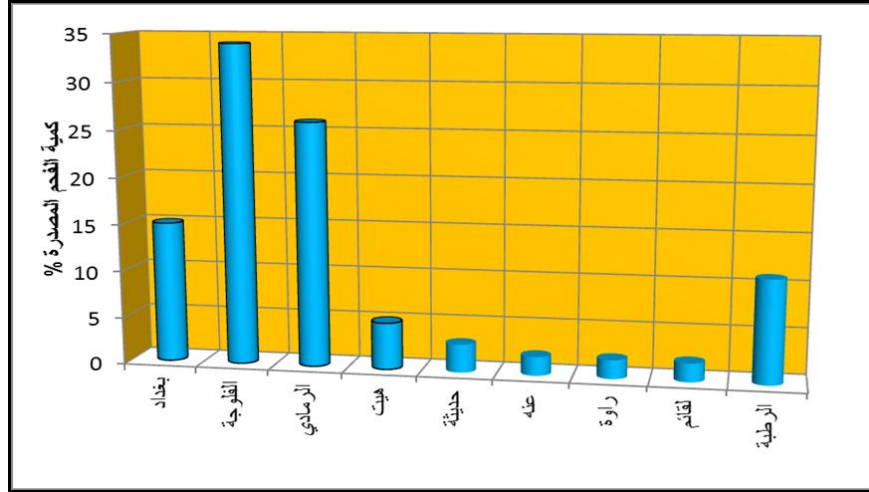
الخريطة (٤) المحافظات والاقضية التي يتم تصدير الفحم اليها .



المصدر : وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس 1: 1000000، لسنة 2000.

الشكل رقم (٢)

يبين اقضية محافظة الانبار ومحافظات القطر الاخرى التي يصدر اليها الفحم النباتي .



المصدر / من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول رقم (٢) .

٤ - النقل:

يقصد به جميع الطرق والوسائل التي من خلالها يتم نقل الانسان وحاجياته من مكان الى آخر (١١)، وانه عامل لا يقل اهمية عن بقية العوامل السابقة الذكر لارتباطه بمراحل التصنيع سواء التي تتعلق بنقل المواد الخام الاولية او مراحل الانتاج النهائية المتمثلة بنقل المنتج الى الاسواق، وان غيابة يؤدي الى تعثر استدامة الانتاج ومن ثم شللاً في الامد القصير وتوفره يعني استمراراً في الانتاج وزيادة في الارباح وزيادة المنافع الاقتصادية^(١٢)، لذا فإن توفر شبكة من طرق المواصلات في منطقة الدراسة التي تربطها مع بقية اقضية محافظة الانبار ومحافظات القطر الأخرى يعد من العوامل التي سهلت وشجعت على توطن هذه الصناعة واستمرار الانتاج وديمومته، وكون ان شبكة طرق النقل التي ترتبط بها منطقة الدراسة قد وفرت المرونة التامة لنقل المواد الأولية والمنتج وتسويقها الى الاسواق من دون عائق يذكر وقيام البلدية في المحافظة بتبليط الطرق الريفية والسداد وكتوف المبازل سهل الوصول بين مناطق

الانتاج والاسواق وبالعكس اضافة الى توافر وسائل النقل النهري بواسطة القوارب والمشاحيف التي تنقل الفحم الى المطاعم والمشايي التي بداءة تنتشر بضفاف نهر الفرات وبجانب الطرق الرئيسية، وهذا من جانبه ادى الى انخفاض التكاليف سواء في نقل المواد الأولية او في تسويق الانتاج.

٥- رأس المال:

تطلب صناعة الفحم النباتي رأس مال يختلف عن بقية الصناعات وخصوصاً الكبيرة والحديثة كونها تعتمد على الجهد العضلي للإنسان على خلاف بقية الصناعات التي تدخل فيها العمليات التكنولوجية، ان انشاء موقع لصناعة الفحم والذي تتراوح فيه اعداد المفاحم بين (٤-٧) وتتطلب هذه الصناعة الى رأس مال متوسط يتراوح بين (٥٠٠ الف الى ١٠ مليون)* دينار عراقي لقيام المفحمة الواحدة، وهذا المبلغ يعتمد على صاحب المهنة وكيفية استخدامه في الموقع وهو يعتمد على حجم المفحمة وكمية انتاجها كون ان هناك مفاحم يوضع فيها أكثر من ٥ طن من الخشب وأخرى اقل من ٣ طن، وان هذا المبلغ المتوسط من رأس المال هو العامل المشجع على العمل في هذه الصناعة في منطقة الدراسة كون ان غالبية الذين يعملون فيها هم من اصحاب الدخل المحدود^(١٣)، وأن افضل ما في هذه الصناعة ان اصحاب رؤوس الأموال هم الذين يمارسون هذه المهنة بأيديهم كونها حرفة وراثية كما ذكرنا سابقاً، هذا مما شجع على كيفية الحفاظ على استثمار رؤوس الاموال والاستمرار فيها، وبالإضافة الى هذا انها لا تحتاج الى الات ومكائن غالية الثمن والى الوقود والطاقة والى مخازن لخزن المواد الاولية والانتاج بالاضافة الى هذا ان الانتاج النهائي لا يحتاج الى مخازن نتيجة لزيادة الطلب عليه حيث يتم تصريفه بعد الانتاج مباشرة الى الاسواق هذا مما يعتبر من الامور التي تسهل من استمرار العمل دون وجود عراقيل تواجه عملية التصنيع.^(١٤)

خطوات تصنيع الفحم النباتي.

المرحلة الاولى: اختيار وتحديد موقع المفحمة وتسويته.

يتم تجهيز ارض المفحمة بتسوية الاض وتنظيفها من الحجارة وأوراق النباتات ومن الاوساخ، لكون ان انحدار سطح الارض يتسبب بخلل في عملية توزيع الاشتعال ضمن الاخشاب المترتبة بشكل هندسي، وان سطح ارض المفحمة يكون على شكل دائري تتراوح مساحته بين (٣ - ٧) امتار ويعتمد كبر وصغر ارضية المفحمة على كمية الاخشاب المراد تحويلها الى فحم، كما في الصورة رقم (٤).

الصورة (٤)

تجهيز ارض المفحمة



التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٣/٣/٢١

المرحلة الثانية: تجهيز الأخشاب:

يستخدم في المفحمة اخشاب الاشجار الكبيرة المتيسرة ومن الاشجار بعد جني المحصول منها التي ينتج عنها قطع العديد من اغصانها والذي يشكل جزء بسيط من المادة الخام ومن الغابات المتمثلة بغابة الحبانية والرمادي والبساتين التي تتعرض الى عملية تغيير في زراعة أشجار بديلة، ويتم تقطيع أخشاب الأشجار بأطوال تتراوح بين (٥٠ - ١٥٠) سم من اجل تسهيل عملية ترتيبها (تصفيتها)، كما في الصورة رقم (٥- أ و ب). وتتمثل اهم انواع الاشجار المستخدمة في الصناعة من اشجار الفاكهة والصفصاف واليوكالبتوس والاثل والغرب.

الصورة (٥ - أ - ب)

تجهيز الأخشاب



المصدر: التقطت الصور بتاريخ ٢١/٣/٢٠١٣.

المرحلة الثالثة: ترتيب الأخشاب (التصفيط):

وهو ترتيب الأخشاب وتنسيقها بشكل يحقق التوازن في الاحتراق الجزئي واستمرار الاشتعال أثناء عملية الاشتعال (التفحيم)، وان مرحلة تعمير الأخشاب تبدأ بدءاً من مركز سطح المفحمة أي من نقطة وسط سطح المفحمة حيث توضع جذوع النباتات على شكل عامودي في المنتصف، و على شكل دائري، اذ يتم اسناد كل قطعة على سابقتها أي توضع طبقة من الخشب الأكبر متانه في الطبقة الأولى ثم أخرى فوقها متوسطة المتانة مع الابتعاد عن المركز ثم الأقل ثم الأقل حتى يتكون الشكل المخروطي او الهرمي وان سبب وضع الأخشاب بهذه الطريقة هو من اجل تسهيل عملية تصفيط الأخشاب بشكل منتظم مع عدم ترك فراغات في عملية بناء المفحمة كما في الصورة رقم (٦- أ) التي تبين بداية تسوية الأخشاب والصورة (٦ - ب) تبين المرحلة النهائية لعملية تسوية الأخشاب، وتترك فوهة في اسفل المفحمة تبدأ من مركزها يطلق عليها فوهة الاشتعال من اجل تسهيل عملية الاشتعال التي سوف يتم توضيحها لاحقاً.

الصورة (٦ - أ - ب)

ترتيب الأخشاب وتسويتها (تصفيطها)



التقطت الصور بتاريخ ٢٠١٣/٣/٢٤

المرحلة الرابعة: تغطيه الاخشاب :

هي المرحلة التي تأتي بعد عملية ترتيب الاخشاب، اذ تتم من خلال وضع القصب او البردي (الزل) على الشكل الهرمي للخشب الذي تم بناءة سابقاً وتغطيته بالكامل، كما في الصورة (٧- أ)، وبعد اكمال عملية تغطيه المفحمة بالقصب يتم وضع طبقة من التراب الناعم بسمك (٤سم) فوق القصب، الصورة (٧- ب) ورشها بالماء، الصورة (٧- ت) من اجل ان يتماسك التراب مع القصب على سطح المفحمة كما في الصورة رقم (٧- ث- ف)، وان سبب وضع القصب والتراب هو من اجل حجب الهواء وتنظيم عملية الاحتراق الجزئي، لكي تتم عملية الحرق بالتدريج وليس في ان واحد.

الصورة (٧ - أ - ب - ت - ث - ف)

تغطية الأخشاب بالحشائش (قصب الزل)



المصدر/ التقطت الصور بتاريخ ٢٧ / ٣ / ٢٠١٣.

المرحلة الخامسة: الاشتعال :

تتم هذه المرحلة عن طريق ادخال كوم من القش الناعم في فوهة الاشتعال السفلى للمفحمة التي سبق التطرق اليها في المرحلة الثالثة وإشعالها وبعد عملية الاشتعال يتم تغطية الفوهة بالغطاء الخاص بها، يتم مراقبة المفحمة بشكل منتظم بعد اشتعالها، مع العلم ان هذه الطريقة لا تتم الا بعد معرفة اتجاه الرياح نتيجة لدورها المؤثر في عملية الاحتراق.

المرحلة السادسة: عملية التخمير او نضج :

ان عملية التخمير تتراوح مدتها ما بين (٤ - ١٠) ايام وهذا راجع الى سعه المفحمة المشيدة وقطر الأخشاب المستخدمة ونوعيتها، الصورة (٨- أ) توضح مرحلة تخمير المفحمة، وخلال هذه المرحلة يتم مراقبة المفحمة بعد اشعالها وخصوصاً في اليوم الاول خوفاً من حدوث فتحات ضمن الغطاء الترابي الذي تم تغطيتها به ودخول الهواء اليها الذي يؤدي الى حدوث اشتعال واحتراق كامل وتحويل الفحم الى رماد، وبعد ان تتم عملية المراقبة للمفحمة وظهور علامات اكمال عملية الاحتراق او النضج الذي يتم معرفته من خلال تشقق سطح المفحمة وخسوف بعض اجزائها والتي عند ظهورها يقوم صاحب المفحمة بفتح فتحة سفلى حول المفحمة من اجل خروج الدخان من داخلها بشكل كثيف حتى ظهور النار من تلك الفتحة كما في الصورة رقم (٨- ب)، والتي عندها يستدل على اكمال عملية النضج، وبعد هذه العملية يتم اطفاء النار ومن ثم تغطيتها بغطاء بلاستيك (نايلون) كما في الصورة رقم (٨- ت) لمدة تتراوح بين (٢-٤) ايام وحسب سعة المفحمة،

الصورة (٨ - أ - ب - ت)

عملية تخمير المفحمة



المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٣٠ / ٣ / ٢٠١٣ .

المرحلة السابعة: مرحلة فتح المفحمة .

وهي المرحلة ما قبل الأخيرة التي تمر بها عملية تصنيع الفحم، والتي تأتي بعد إزالة البلاستيك (النيلون) المغطى المفحومة به وتخلصها من التراب والرماد، وبعد هذه المرحلة يتم اخماد النار من الأخشاب المتبقية بواسطة المياه وإخراجها من المفحومة بواسطة المسحاة التي قد تندلع نيران نتيجة لبقاء بعض الأفرع والأغصان من دون احتراق كامل، ويبقى الفحم المنتج لمدة تتراوح (٢٤ ساعة)، كما في الصورة رقم (٩) من اجل انخفاض درجة حرارته وبرودة الفحم

الصورة (٩)

مرحلة فتح المفحمة



المصدر / التقطت الصورة بتاريخ ٣٠ / ٣ / ٢٠١٣ .

المرحلة الثامنة: التعبئة والتسويق :

وهي اخر مرحلة تمر بها صناعة الفحم، والتي تتم من خلال تخليص الفحم من التراب والرماد الموجود فيه عن طريق صندوق بلاستيكي يحتوي على عدد كبير من الثقوب التي تسهل خروج التراب والرماد الموجود مع الفحم، وبعد هذه العملية يتم تعبئة الفحم بواسطة أكياس نايلون يتم ربط فوهتها بواسطة خيط بلاستيكي من اجل عدم سقوط الفحم عند نقله وتسويقه كما في الصورة رقم (١٠) وبعدها يتم تسويقه الى مراكز التسويق في اقضية المحافظة ومحافظات القطر القريبة الاخرى.

الصورة (١٠)

تمثل عملية تعبئة الانتاج النهائي للفحم النباتي



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ ٢ / ٤ / ٢٠١٣ .

التأثيرات البيئية الناتجة عن صناعة الفحم النباتي

التلوث البيئي اصبح ظاهره نحس بها جميعاً حيث اصبحت من المشكلات الهامة التي تواجه الانسان في العصر الحديث، اذا لم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها الطبيعية، واصبحت تحت ضغط شديد ناتج عن الفعاليات البشرية المتزايدة التي بدأت مشكلتها بدخول الانسان عصر الصناعة والتعدين في المجتمعات الصناعية التي تعتمد على الآلة بصورة مكثفة او التي تعتمد على الصناعات الكيماوية والتعدينية بصفة عامة، ويحدث التلوث نتيجة الانطلاق الغازات والنفايات بالإضافة الى الكثير من المركبات الكيماوية التي استخدمها الانسان والتي لم تكن موجودة طبيعياً في البيئة. لذا ان التلوث يقصد به: كل ما يغير اي عنصر من عناصر البيئة سواء كان هذا العنصر كائناً حياً كالإنسان والحيوان والنبات او مكوناً طبيعياً غير حي، كالهواء والماء والتربة وغيرها، ومن هنا نجد ان التلوث يعمل على إضافة عنصر غير موجود في النظام البيئي أو انه يزيد او يقلل احد عناصره بشكل يؤدي الى عدم استطاعة النظام البيئي على قبول هذا التغير الجديد^(١٥). الذي يؤدي الى تعريض حياة الإنسان او صحته او رفاهيته او مصادر الطبيعة للخطر سواء كان ذلك بشكل مباشر او غير مباشر^(١٦). ويعتبر تلوث الهواء من أكثر اشكال التلوث البيئي انتشاراً لسهولة انتقاله واستنشاقه وانتشاره من منطقة الى اخرى وبفترة زمنية وجيزة نسبياً، ويحدث التلوث الهوائي عند حدوث اي تغير في تركيب الهواء

سواء كان ذلك عن طريق الغازات أو الأدخنة أو الأبخرة أو الرماد أو الأتربة أو الإشعاعات^(١٧)، لذا فإن صناعة الفحم التي تخرج منها غازات مختلفة تختلط مع الهواء ولها اضرارها بصحة الإنسان والحيوان والنبات والمباني والمساكن، نتيجة لتنوع الغازات المنبعثة منها والمتمثلة بأول وكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين وغيرها من المواد الدقيقة، وفيما يلي توضيحاً للتأثيرات البيئية التي تتركها هذه الصناعة وهي:

أولاً: التأثيرات البيئية الضارة بصحة الإنسان:

ينجم الضرر الرئيسي من صناعة الفحم على صحة الانسان من استنشاقه للغازات المنبعثة من عملية الاحتراق التي تتم داخل المفاحم، اذ تتسبب هذه الغازات بأمراض تنفسية عديدة تختلف حسب تنوع الغاز المستنشق، والمتمثلة بغاز اول اوكسيد الكربون الذي يعتبر من أشد الغازات السامة الملوثة للهواء، ويتراوح تأثير هذا الغاز على صحة الإنسان تبعاً لتركيزه في الهواء، حيث يؤدي الى الصداع والشعور بالغثيان وصعوبة التنفس وأحداث قصور في الشريان التاجي المغذي للقلب^(١٨). وينتج هذا الغاز نتيجة الاحتراق غير الكامل ويعود سبب انبعائه من المفاحم كونها تكون مظلورة بالقصب والتراب، ويعد هذا الغاز من أكثر الغازات واشدها تلوثاً للهواء بسبب قدرته العالية على الاتحاد مع هيموجلوبين الدم الذي يتميز بعدم قدرته على الاتحاد مع الأوكسجين مما يؤدي الى نقص في امداد انسجة الجسم بالأوكسجين، وفي حال ارتفاع تركيز الغاز واستمرار تعرض الجسم له فانه يؤدي الى نتائج مزمنة مثل ضعف الذاكرة ونقص الانتاجية في العمل واضطرابات في الدم وفي السلوك وارتفاع في مستوى الكولسترول.

اما الغاز المنبعث الثاني فهو غاز ثاني اوكسيد الكربون وهو عديم اللون والرائحة والذي عند تواجده في الجو وتركيز منخفض فإنه يؤدي الى تسارع في التنفس والصداع ولتشويش ذهني ولشل الارتخائي، اما اذا زاد تركيزه عن ٥% فيؤدي الى فقدان الوعي والوفاة^(١٩).

اما الغاز الثالث المنبعث من هذه الصناعة فهو غاز ثاني اوكسيد الكبريت الذي يؤثر على الأغشية المخاطية وعند ملامسته للسطوح يحول الى غاز الكبريتيك الذي يسبب التهاباً في الجهاز التنفسي، كما يسبب الحكّة وعدم الراحة، وان جودة بتركيز ٥ جزء بالمليون فأنة يدل على وجود تلوث خطير، كون ان الحد المسموح به كمعدل يومي وحسب القياسات الفدرالية الأمريكية فهو ٠ ، ١ جزءاً في المليون ٢٨٥ ميكرون^(٢٠). وعند التعرض له لفترات طويلة الى ١ جزء في المليون فان ذلك يسبب انقباضاً في القصبات الهوائية مما يزيد من مقاومة مرور الهواء الى الرئة^(٢١). اما الغازات المتمثلة بأكاسيد النتروجين وخصوصاً غاز ثاني اوكسيد النتروجين فأن آثاره لا تقل عن تأثير الغازات السابقة الذكر على صحة الإنسان، اذ يؤدي الى تهيج العيون وبطانة الجيوب الأنفية وإلى احتقان رئوي والتهاب وتهيج الحويصلات الهوائية في الرئتين، ويرجع سبب خطورته على صحة الإنسان الى أنه عند استنشاقه يتحول داخل الجسم الى حامض النيتريك فيؤثر مباشرة على أنسجة الرئة فيتسبب بتهيج بطانتها وتليفها، وعندما يصل تركيزه الى ٣ جزء في المليون فأنة يؤدي الى تهيج العيون والأنف وعند التعرض لتركيز ٢٥ جزء بالمليون ولمده خمس دقائق يسبب اضطرابات في عملية التنفس^(٢٢).

وعلى رغم من تعدد الغازات المنبعثة من صناعة الفحم الا ان تأثيرها يختلف كما ذكرنا حسب درجة تركزه في التجمعات السكنية، ونظراً لعدم توفر أجهزة لقياس درجة تركيز كل نوع من هذه الغازات في منطقة الدراسة، الا ان من خلال الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية مع اصحاب المفاحم والسكان القرييين منها وكذلك مع القوات الامنية المتمركزة بالقرب منها والتي تمركزت بعد الاحتلال الأمريكي للبلاد تبين ان لهذه الصناعة تأثير على صحتهم حيث انهم مصابون بأمراض عديدة من جراء الغازات المنبعثة منها، لذا فالأمراض المصابون بها تدل أعراضها انها ناتجة من جراء هذه الصناعة، ويؤكد على ذلك احد المنتسبين في صفوف الأجهزة الأمنية انه لم يكن مصاب بأمراض الصدر والتهاب الأجهزة التنفسية الا عند مجيئه الى المنطقة التي يتم فيها صناعة الفحم بالاضافة الى بقية الأفراد قالوا انهم يعانون بشكل كبير من آثار هذه الغازات، اما اصحاب المساكن القريبة منها فقد او ضحوا معاناتهم حيث يشكون من صعوبة التنفس وأصابتهم بأمراض الصداع والشعور بالغثيان من جراء الغازات المنبعثة منها، وأن أكثر الأوقات تأثيراً على المواطنين هي ساعات الصباح الأولى وساعات

المتأخرة من الليل نتيجة لسكون الهواء مما يؤدي الى تشكيل سحابة من الغازات بالقرب من سطح الأرض مما يكون لها تأثير كبير على المواطنين^(٢٣). اما العاملون في هذه الصناعة فأنهم يعانون أكثر من بقية المواطنين، حيث اوضحوا انهم مصابون بأمراض عديدة منها تهيج العيون والأنف وتساقط الشعر وأمراض الصدر والتهاب للوزتين من جراء هذه الصناعة وعلى رغم من اثار هذه الصناعة عليهم واعترافهم بها الا انهم لا يستطيعون ان يتركوها نتيجة لعدم توفر فرص عمل بديلة عنها هذا مما اجبرهم على الاستمرار فيها من اجل استمرار حياتهم وحيات عوائلهم، وبالأضافة الى هذا فقد اكد اصحاب العيادات الطبية في منطقة الدراسة ان نسبة كبيره من المراجعين والذين يسكنون بالقرب من هذه الصناعة يعانون من ضيف التنفس للصدر وتهيج العيون واصحاب الحالات المزمنة التي يرجع سببها في الاغلب الى الغازات المنبعثة من المفاحم^(٢٤). ومن اهم الأمراض التي يعاني منها السكان والعاملين في هذه الصناعة هي امراض الجهاز التنفسي الذي يتمثل بالأزمة الصدرية والتهاب القصبات الهوائية والجيوب الأنفية وحساسية العيون والجلد والتهاب للوزتين، ويعتبر فصل الصيف من اكثر الفصول تأثيراً على الإنسان، نظراً لارتفاع درجة الحرارة وكذلك ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو مما يؤدي الى اختناق المواطنين.

ثانياً: التأثيرات الضارة على النباتات:

للنباتات اهمية كبيرة كونها مصدراً اساسياً لغذاء الانسان والحيوان ومصدر كساء ودواء للإنسان ومصدراً مائياً لقيامها بعملية النتح، بالإضافة الى اهميتها الخاصة في تنقية الهواء والتقليل من التلوث الهوائي، اذ انها تعمل على تجديد الأوكسجين وتقليل نسبة ثاني اوكسيد الكربون الضار بفعل عملية البناء الضوئي وهذا مما يبرز دورها في اعادة التوازن البيئي الطبيعي سواء في عملية نزول المطر او التوازن الغازي او زيادة خصوبة التربة وتقليل التلوث، وعلى الرغم من هذه الأهمية التي تتصف بها هذه النباتات الا انها لن تسلم من تأثيرات الانسان عليها حيث ان الاشجار التي تسلم من الاجتثاث والقطع لن تسلم من تراكم الغبار والغازات الضارة على اوراقها، وخير دليل على ذلك ما نحن في صدد دراسته كون ان هذه الصناعة لن تسلم الأشجار منها لا من عملية القطع كون ان اخشاب الأشجار تعتبر المادة الرئيسية في

صناعة الفحم والتي بدونها لا تكون صناعة ، ولا تسلم من عملية الغازات والغاز الضار المنبعث منها، لذا فأنها تعتبر من احدى العوامل المؤثرة على الأشجار، وان تأثيرها على النباتات يختلف باختلاف نوعية النبات نفسه، اذ توجد نباتات لها مقاومة عالية لهذه الغازات، في حين ان هناك نباتات حساسة بهذه الغازات كالجوت والبرسم بالإضافة الى النباتات الاقتصادية كالحنطة والشعير واشجار الفاكهة النفضية والدائمة^(٢٥). ومن الأعراض التي تظهر على النباتات نتيجة تعرضها للغازات المنبعثة من هذه الصناعة هو تقزم النباتات واصفرار أوراقها وتغير لونها من الأخضر الى الأخضر المصفر وتبدو وكأنها احترقت مما يؤدي هذا الى جفاف وموت الأنسجة المصابة ومن ثم سقوط الورقة وهذه الحالة تسمى بمرض الكلوروسيد الناتج من تفاعل الغاز الذي تمتصه الأوراق مع مادة الكلوروفيل الخضراء في النبات ومن ثم اختفاء اللون وتحولة الى اللون الأصفر^(٢٦). وبالإضافة الى تأثير الغازات المنبعثة من هذه الصناعة على النباتات الا أن المواد الدقيقة المتطايرة منها لها تأثير لا يقل عن تأثير الغازات بل أكثر من ذلك، كون ان هذه المواد الدقيقة ترسب وتتراكم على أوراق النباتات فتؤدي الى غلق الثغور وإعاقة امتصاص CO_2 الأمر الذي يؤدي الى تشبيط عملية التمثيل الضوئي وإعاقة عمليات التبادل الغازي المنتج، كما تؤدي الى تراكمها على مياسم الأزهار وتأثيرها عليها وعلى كفاءة عمليات الأخصاب وبالتالي وانخفاض الثمار وبطأ نمو النبات وقلة المحصول^(٢٧). لكون ان هذه الطبقة المترسبة على اوراق النباتات تؤدي الى نقص كمية الضوء التي تصل الى النبات مما تغير مجرى تكون مادة الكلوروفيل^(٢٨). ومن خلال الدراسة الميدانية والمقابلة الشخصية مع اصحاب البساتين والمحاصيل المزروعة ضمن مواقع صناعة الفحم فقد اكدو معاناتهم من تأثير الغازات المنبعثة من المفاحم والمواد الصلبة الدقيقة المتطايرة على أشجار الفاكهة والمحاصيل الحقلية، كون انها اثرت على نمو النباتات وقلة انتاج الشجرة من الثمار التي يعود سببها الى خلل في علمية البناء الضوئي وكذلك بالنسبة للمحاصيل كالجوت والبرسم فانها تصاب بالذبول واصفرار اوراقها واحياناً تؤدي الى موت النباتات حتى ان اصحاب الثروة الحيوانية بينوا ان حيواناتهم لا تتقبل نباتات هذه المنطقة على خلاف بقية المناطق نتيجة لتسببها بالغازات الملوثة والمواد الصلبة المتطايرة التي تؤثر على صحة الحيوانات، ونتيجة لهذه الآثار التي تخلفها هذه الصناعة على النباتات فقد لجأ اصحاب الأراضي القريبة الى ترك اراضيهم بدون

زراعة لعدم الفائدة منها وعدم سد الخسائر التي تصرف عليها^(٢٩)، نتيجة لتعرضها لكميات كبيرة من غاز اوكسيد الكربون المنبعث من المفاعم وخصوصاً في اثناء الليل الذي يؤثر على عملية تنفس النبات قبل الإنسان.

وبالإضافة الى تأثير الغازات والمواد الدقيقة المتطايرة منها على النباتات فأن هذه الصناعة لها تأثير كذلك على الأراضي المزروعة والصالحة للزراعة من خلال جعل هذه الأراضي مواقع لصناعة الفحم ومخازن للأخشاب، ويعود سبب ذلك الى أن اصحاب المفاعم لا يمتلكون ارض بديلة عن هذه الأرض التابعة لهم التي تجبرهم الى التصرف بها^(٣٠)، والصور رقم (١١) تبين تجاوز صناعة الفحم على الأراضي المزروعة من خلال رمي أخشاب الأشجار بها، وهذا مما يعتبر من العوامل المساعدة على التصحر وتدهور البيئة

الصورة (١١)

تجاوز صناعة الفحم على الأراضي الزراعية



المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٧ / ٥ / ٢٠١٣ .

ثالثاً: تأثيرها على المياه:

لا يقتصر تأثير المفاعم على صحة الإنسان والحيوان والنبات فقط انما له تأثير كذلك على المياه وخصوصاً على المياه السطحية المتمثلة بمياه نهر الفرات كون ان غالبية مواقع صناعة الفحم هي واقعة مباشرة على الضفة اليسرى لنهر الفرات وعلى الجزر النهرية فيه، كون ان بعض الأشخاص الذين يمارسون هذه المهنة ولا يمتلكون ارض الإنشاء مواقع لصناعة الفحم

فقد استغلوا الجزر النهرية لنهر الفرات وجعلها مواقع لصناعة الفحم، والصورة الفضائية رقم (٢) توضح طبيعة المواقع المستوطنة على ضفة نهر الفرات اليسرى، وفي وسط الجزر النهرية للنهر الصورة الفضائية رقم (٢) الموقع رقم (١٠). أن ما تركه هذه الصناعة من مخلفات من الغازات المنبعثة منها والمواد الصلبة الدقيقة على المياه من خلال تصريف المياه التي يتم بها اطفاء المفحمة والتي تحمل مواد ملوثة الى النهر والغازات كونها واقعة في وسط النهر او الضفة اليسرى كما تم ذكرها سابقاً، وان تأثير المفاحم على المياه هو يعتبر من أكثر التأثيرات خطورة كونه يؤثر على الإنسان والحيوان والنبات، لأن المياه بدونها لا يمكن ان تكون حياه على سطح الأرض.

ان كل هذه العوامل الملوثة التي خلفتها هذه الصناعة على الإنسان والحيوان والنبات والمياه الا انها كذلك اثرت على بقية المهن وخصوصاً الجانب الزراعي، حيث ادت الى اجتذاب العمالة اليها نتيجة الأرتفاع العائد المادي لهم منها والذي سوف يتم توضيحه لاحقاً.

استعمالات الفحم النباتي:

للفحم استخدامات مختلفة وانواع مختلفة الا أن الفحم النباتي تقتصر اهميته في الاستخدامات التالية:

١. التدفئة والطهي كونه يضاف الى الطعام نكهة خاصة، ويعود سبب هذا الى نظام توزيع الحرارة وتجانسها في اثناء الطبخ وخصوصاً في المطاعم.
٢. يستخدم في الأفران الخاصة بالمخابز والمعجنات.
٣. يستخدم في اشعال تبغ (النارجيلة) لقلة رماده بالإضافة الى خلوة من الدخن ويعطي حرارة أكثر وبشكل منتظم وأنظف من الفحم العادي.
٤. شوي الأسماك والدجاج واعداد الشاي التي اخذ انتشارها بشكل واسع على ضفاف نهر الفرات والطرق الرئيسية للمدينة كونه له نكهة خاصة .
٥. صناعة التعدين (الحديد - الألمنيوم - النحاس)، اذ ان مؤسسة الشهيد العامة الواقعة في عامرية الفلوجة كانت تستهلك كميات كبيرة من الفحم^(٣١).

المعوقات الناتجة عن صناعة الفحم وتأثيرها على العاملين

توجد جملة معوقات ومشاكل تواجه صناعة الفحم والعاملين فيها واهمها:-

١. تأثير المنتج المستورد من دول الجوار الذي اخذ ينافس المنتج المحلي بعد الاحتلال الأمريكي للبلاد عام ٢٠٠٣م.
٢. معارضة الأهالي الساكنين على اصحاب المفاحم وخصوصاً القرييين من مواقع التصنيع، حيث يؤدي بعض الأحيان الى توقف الإنتاج في بعض المواقع نتيجة لتهجم اصحاب المساكن عليهم .
٣. يصف عدد كبير من اصحاب هذه المهنة ان العمل فيها شاق ويحتاج الى وقت وصبر وجهد عضلي يبدأ بأعداد اخشاب الاشجار وتقطيعه وترتيبه (تصفيطه) الى تغطيته وترتيبه ليصبح جاهز للاحتراق، بالإضافة الى مشاكل التنفس والأمراض الجلدية والحساسية ناتجة منها.
٤. قلة المواد الخام الأساسية (خشب الأشجار) بسبب استنزافها في منطقة الدراسة في الفترة الأخيرة مما اجبرهم هذا الى الانتقال الى مناطق خارج حدود المحافظة لجلب هذه المواد مما يكلفهم اسعار نقل اضافية.
٥. تأثير عامل المناخ عليهم فالرياح الشمالية والغربية لها عامل سلبي من ناحية وتأثيرها على الأهالي كون ان غالبية سكان المقاطعة يسكنون في الجهة الشرقية من حقول الفحم فعند هبوبها تجلب عليهم الغازات المنبعثة من المفاحم، بالإضافة الى زيادة عملية الاحتراق حيث تؤدي الى تحويل الفحم الى سماد، اما عامل المطر فأن تأثيره يكون من خلال استمرار الأمطار أكثر من يوم مما يؤدي الى توقف العمال عن العمل وجرف الغطاء الترابي من المفحمة وتخريبها، اما الحرارة فأن تأثيرها يكون مقتصرأ على شهري اب وتموز وخصوصاً عند ارتفاع درجات الحرارة فوق ٤٣ مْ اذ تؤدي الى توقف العمل بعض الأحيان.
٦. قلة راس المال نتيجة البيع بالأجل مما لا يوفر السيولة النقدية الكافية لاستمرار العمل لحين استلام الأموال المطلوبة.

٧. ردائه نوعية الآلات المستخدمة في تقطيع الأخشاب.

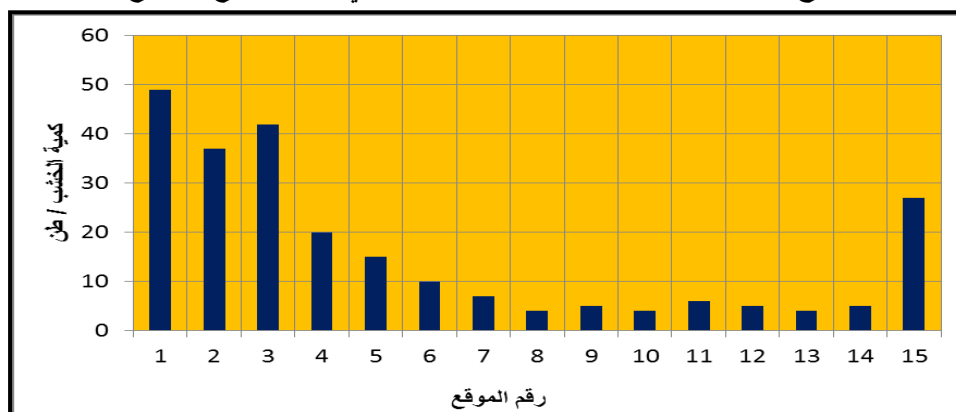
مدخلات ومخرجات صناعة الفحم النباتي:

من اجل معرفة مصاريف هذه الصناعة وسعر كل مادة داخلية في صناعتها وكميتها المستخدمة شهرياً في كل موقع من مواقع التصنيع في منطقة الدراسة ومعرفة سعر الطن الواحد من خشب الاشجار ومن الانتاج النهائي في السوق، التي من خلالها يتم مقارنة اسعار المدخلات مع اسعار المخرجات الذي توضح هل ان لهذه الصناعة ارباح مشجعة وتحقق الجدوى الاقتصادية جعلت اصحاب المفاهيم يستمرون بالعمل فيها ام فقط ارباح كافية لسد حاجيات حياتهم المعيشية البسيطة هذا ما سيتم معرفته فيما يأتي:

١. كميات واسعار المادة الاولى: (أخشاب الاشجار) تعتبر المادة لرئيسية الاولى الداخلة في هذه الصناعة، التي تعتبر روح الصناعة لأن بدونها لا يتم اي تصنيع، وكميتها المستخدمة في التصنيع ليست ثابتة انما تختلف من موقع الى اخر شهرياً، اذ تتراوح كمية الخشب المستخدمة شهرياً في مواقع التصنيع بين (٤٩) طن الموقع رقم (١) و (٤) طن الموقع رقم (١٣، ١٠، ٨) والشكل (٣) يوضح ذلك والجدول الملحق (١)، علماً ان سعر الطن الواحد من خشب الاشجار هو (١٠٠٠٠) الف دينار عراقي، لذا فان المبلغ الاجمالي لتكاليف شراء أخشاب الاشجار يتراوح بين (٤,٩٠٠,٠٠٠ - ٤٠٠,٠٠٠) الف دينار شهرياً اي ما نسبته (٢٠، ٤٢ - ١، ٦٧)٪.

الشكل رقم (٣)

يوضح تباين كمية أخشاب الأشجار المستخدمة في ما بين مواقع التصنيع



المصدر / من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول الملحق رقم (١) .

٢. البردي والقصب (الزل): وهو نبات طبيعي متوفر وبشكل كبير على ضفاف نهر الفرات، لذا فأنها غير مشتراه على عكس الخشب، انما يذهب اصحاب المفاحم الى ضفاف النهر التي لا تبعد الا بضعة عشرات من الامتار عن المفاحم لجلبها لتغطيتها، انظر الصور رقم (٣) السابقة توضح هذه المادة المستخدمة.

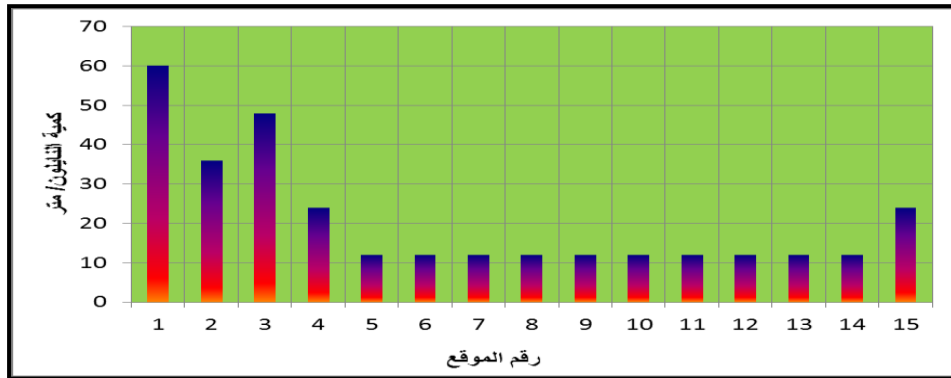
٣. التراب: الذي تغطي به المفحمة بعد تغطيتها بالزل الصورة (٦- ب- ت- ث) توضح ذلك. وهو متوفر كذلك بدون اسعار ويستخدم اكثر من مرة، وكذلك بالنسبة للمياه فهي من المواد الداخلة في الصناعة حيث تستخدم لتثبيت التراب واطفاء الفحم المستمر بالاشتعال هو كذلك بدون مبلغ مادي كونها تأخذ من نهر الفرات مباشرة.

٤. البلاستيك (النايلون): الذي يستخدم لتغطية المفحمة والتي تحتاج الى ١٢ متر من النايلون للمفحمة الواحدة علماً ان المتر الواحد يبلغ سعرة في السوق (٢٠٠٠) دينار وتختلف كمية النايلون المستخدمة في جميع مواقع التصنيع كذلك اذ تتراوح بين (٦٠ - ١٢) متر شهرياً، والتي يبلغ سعرها بين (١٢٠٠٠ - ٢٤٠٠٠) الف دينار اي ما نسبته (١٩، ٢٣ - ٨٥) % وتتراوح كمية النايلون المستخدمة في مواقع التصنيع بين (٦٠ متر) في

الموقع رقم (١) وبين (١٢ متر) التي توزعت على غالبية مواقع التصنيع من الموقع رقم (٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢) الشكل رقم (٤) والجدول الملحق (٢) يوضح ذلك. وان سبب قلة مصاريف هذه المادة هو نتيجة الاستخدامه أكثر من مرة خلال الشهر الواحد.

الشكل رقم (٤)

يوضح ما يستخدمه كل موقع من مادة النايلون .

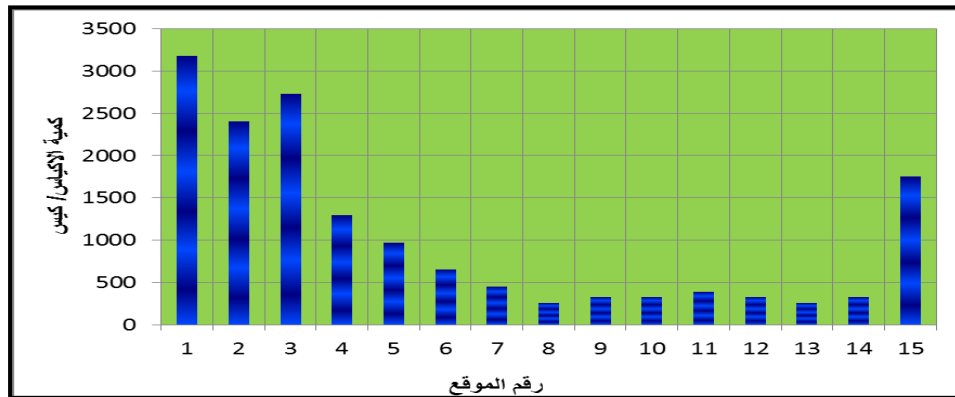


المصدر / من عمل الباحثين بالأعتماد على الجدول الملحق رقم (٢) .

٥. أكياس التعبئة: التي يعبأ فيها الانتاج النهائي بعد تصفيته من الشوائب والتراب، ان كمية الأكياس يعتمد عددها على كمية الخشب المستخدم كون ان الطن الواحد من خشب الاشجار الخام يحتاج الى ٦٥ كيس وان سعر الكيس الواحد هو ١٥٠ دينار، ان اعداد الأكياس المستخدمة شهرياً في مواقع التصنيع تتراوح بين (٣١٨٥-٢٦٠) كيس الموقع رقم (١) و(١٣، ٨) والشكل رقم (٥) يوضح ما يستخدمه كل موقع من الأكياس، والتي تتراوح اسعارها ما بين (٤٧٧٥-٣٩٠٠) الف دينار اي ما نسبته (٢٠، ٣٣- ١، ٦٦)% الجدول الملحق (٣) يبين اعداد أكياس التعبئة المستخدمة في كل موقع شهرياً.

الشكل رقم (٥)

يوضح ما يستخدمه كل موقع من الاكياس الورقية .

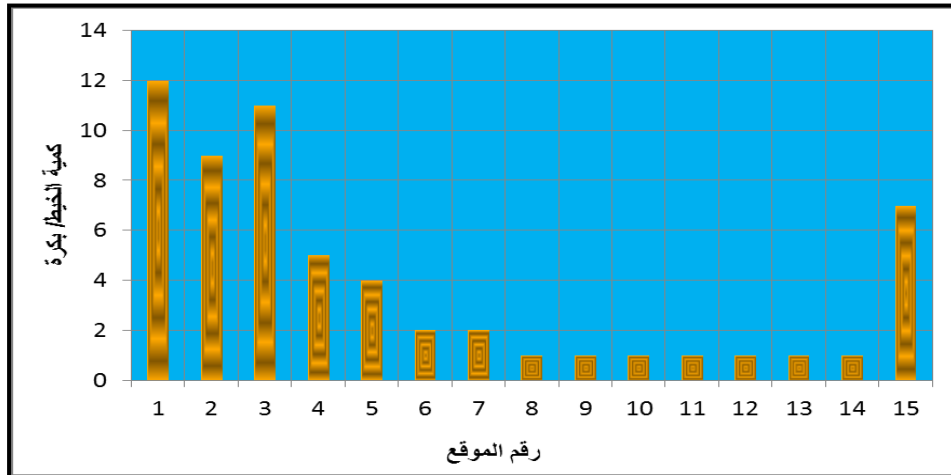


المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول الملحق رقم (٣) .

٦. الخيوط: التي يتم حكم فوهة الكيس بها، ان أسعاره تباع ليس بأمتار انما ابكار، وان سعر البكرة الواحد (٣٠٠٠) دينار وان البكرة الواحدة تحكم فوهة ٢٥٠ كيس، وان جميع مواقع التصنيع تتباين كمية الخيوط المستخدمة فيها اذ تتراوح بين (١٢، ١) بكرة شهرياً، الشكل رقم (٦)، والتي تبلغ اسعارها بين (٣٦,٠٠٠-٣٠٠٠) شهرياً اي ما نسبته (٢٠، ٣٤-١، ٦٩) %، الجدول الملحق (٤) يوضح ذلك. اما اجور العمال فان هذه الصناعة وراثية يعمل فيها الاب وابناءه كما ان العاملين في هذه الصناعة يتعاونون فيما بينهم عند الحاجة الى عمل تعاوني (بالسخرة) وبدون اجور تذكر.

الشكل رقم (٦)

يوضح كمية الخيوط المستخدمة شهريا في مواقع التصنيع



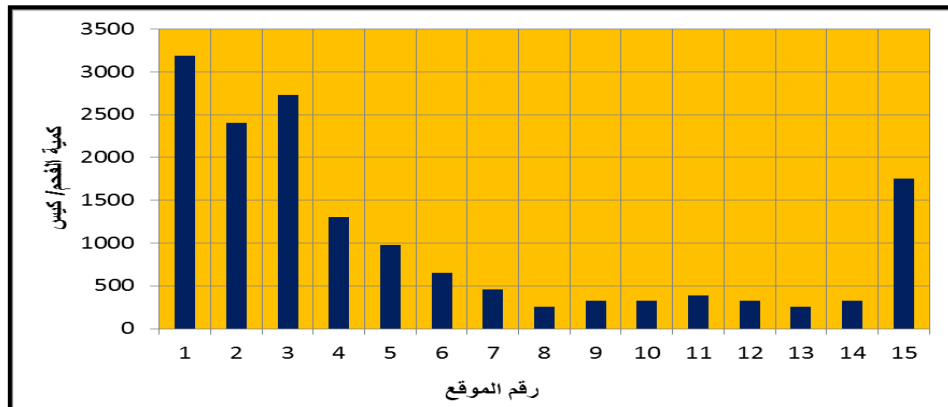
المصدر / من عمل الباحثين بالأعتماد على الجدول الملحق رقم (٤) .

المخرجات

اما مخرجات هذه الصناعة والمتمثلة بالانتاج النهائي فيتم معرفتها من خلال معرفة سعر المنتج في السوق ومن خلال الدراسة الميدانية تبين لنا ان سعر الكيس الواحد من الفحم يباع في السوق بـ (٤٠٠) دينار، علماً ان وزن الكيس الواحد هي (٧) كيلو غرام. ويتم معرفة كمية كل موقع وانتاجه من الفحم من خلال معرفة استخدام مواقع التصنيع من أخشاب الاشجار بالطن، علماً ان الطن الواحد من الاخشاب يتم استخراج منه ٦٥ كيس فحم كما ذكرنا سابقاً. وان كمية الانتاج ليست ثابتة انما تختلف من موقع الى اخر شهريا الاسباب سابقة الذكر، اذ بلغت كمية الانتاج في مواقع التصنيع بين (٣١٨٥) كيس في الموقع رقم (١) و بين (٢٦٠) كيس في الموقع رقم (١٣، ٨) الشكل رقم (٧) يوضح ذلك، والتي يتراوح سعرها عند بيعها في السوق ما بين (١٢,٧٤٠,٠٠٠ - ١,٠٤٠,٠٠٠) اي ما نسبته (٢٠، ٣٣ - ١، ٦٦) %، والجدول الملحق (٥)، وان سبب اختلاف كمية الانتاج يعود الى كمية الخشب المستخدمة في كل موقع.

الشكل رقم (٧)

يوضح كمية الفحم المنتجة في مواقع التصنيع لعام ٢٠١٣م



المصدر / من عمل الباحثين بالأعتماد على الجدول الملحق رقم (٥) .

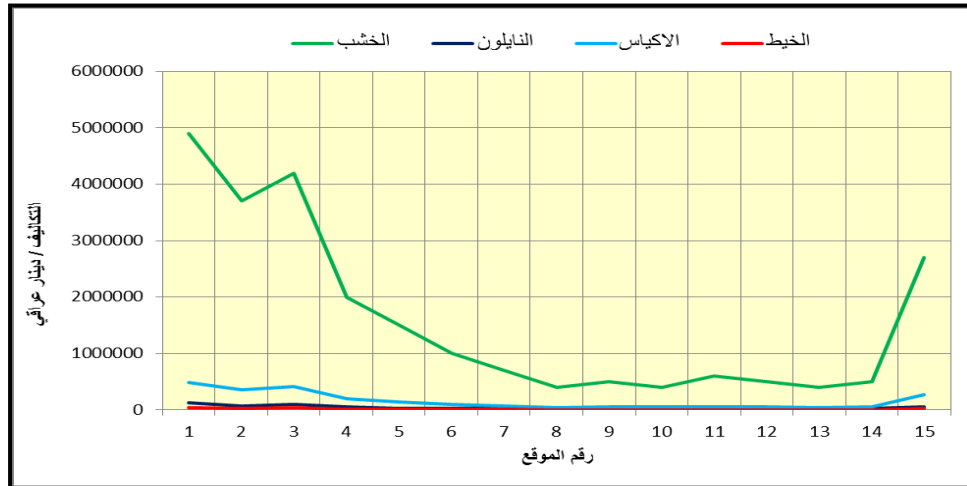
ومن خلال ما تم توضيحه سابقاً عن تكاليف مدخلات هذه الصناعة ومن خلال الشكل رقم (٨)، تبين ان مادة أخشاب الأشجار هي أكثر المواد تكاليفاً في هذه الصناعة حيث احتلت المرتبة الأولى، ثم تأتي بعدها أكياس التعبئة التي احتلت المرتبة الثانية اما المرتبة الثالثة فقد احتلتها مادة النايلون (البلاستيك) اما الخيوط فقد احتلت المرتبة الأخير من حيث التكاليف.

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ.م.د. محمد طه نايل الحياتي م.م. مروان غالب ياسين فرحان

الشكل رقم (٨)

يوضح تكاليف مدخلات صناعة الفحم النباتي وتباينها حسب موقعها

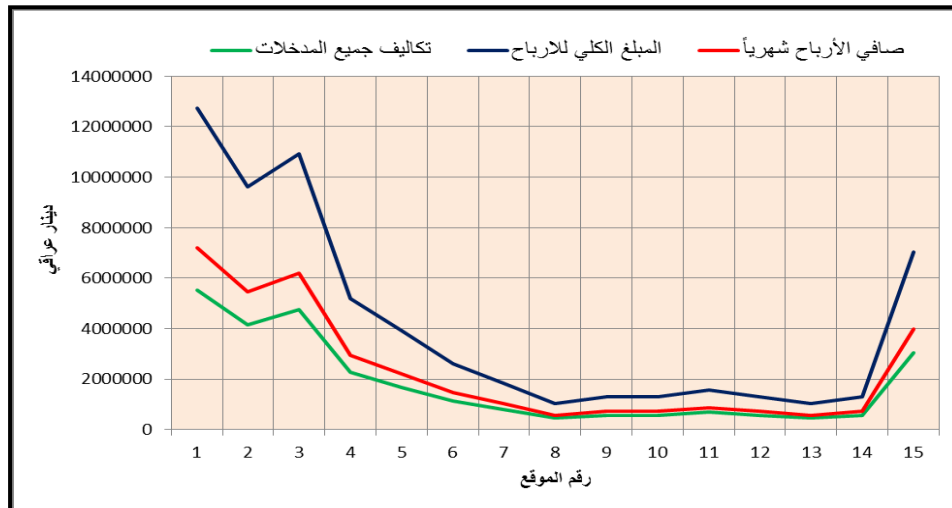


المصدر / من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول الملحق رقم (٦) .

اما اسعار المواد الداخلة في الانتاج والإنتاج النهائي فعند اجراء المقارنة بينهما يتبين لنا ان ما يصرف على المدخلات شهرياً يتراوح بين (٥,٥٣٣,٧٥٠ - ٤٦٦,٠٠٠) اي ما نسبته (٢٠، ٣١ - ٧١)%. اما المخرجات فأن المبلغ الاجمالي الذي يتم حصوله من هذه الصناعة شهرياً فهو يتراوح بين (١٢,٧٤٠,٠٠٠ - ١,٠٤٠,٠٠٠) اي ما نسبته (٢٠، ٣٣ - ٦٦)%. ومن خلال ما تم توضيحه أعلاه يمكن القول ان ارباح هذه الصناعة تراوحت بين (٧,٢٠٦,٢٥٠ - ٥٧٤,٠٠٠) اي ما نسبته (٢٠، ٣٥ - ٦٢)%. الشكل رقم (٩) يبين تكاليف جميع المدخلات والمبلغ الكلي للأرباح وصافي الأرباح، الجدول الملحق(٦) ان ارباح هذه الصناعة هو مشجع على العمل في هذه الصناعة وكافي لسد احتياجات كل فرد مع امكانية تشغيل بعض المبالغ في مشاريع اخرى.

الشكل رقم (٩)

يبين تكاليف جميع المدخلات والمبلغ الكلي للأرباح وصافي الأرباح لكافة مواقع التصنيع



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول الملحق رقم (٦).

وان سبب اختلاف كمية المدخلات في هذه الصناعة ما بين مواقع التصنيع هو يعود الى مدى توفر رأس المال لدى اصحاب هذه المواقع حيث ان بعضهم يمتلكون رأس مال يجعلهم مستمرين في العمل بشكل مستمر بالإضافة الى تأثير البيع بالأجل وقلة المواد الخام ووسائل النقل ما بين اصحاب هذه المواقع، فهناك اشخاص يمتلكون وسائل نقل هذا مما ساعدهم على سهولة جلب المواد الخام من مكان الى اخر.

وبالاعتماد على النتائج التي تم التوصل اليها من الجدول الملحق رقم (٦) والشكل رقم (٩) للمدخلات والمخرجات التي وضحت ما يصرف على هذه الصناعة من اموال وما تعطيه من ارباح من الانتاج النهائي، انها توفر رؤوس اموال كافية لسد حاجات المواطنين العاملين فيها كون ان رؤوس الاموال التي يتم الحصول عليها من هذه الصناعة هي ليست بالسهولة تحقيقها عند العمل في اي صناعة بسيطة تعتمد على الجهد العضلي بشكل كبير، وعلى رغم من بساطة هذه الصناعة وطرق العمل فيها الا انها تحتاج الى دقة كما انها لا تدخل فيها العمليات الالكترونية كما في الصناعات الكبيرة. كما ان كل هذه الاموال هي التي شجعت

المواطنين في منطقة الدراسة الى العمل في هذه المهنة هذا مما انعكس على ترك الكثير من المواطنين للمهن الاخرى التي يزاولونها وخصوصاً الزراعة، بالإضافة الى ان هذه الارباح هي التي جعلت اصحاب المفاحم يصارعون الملوثات التي تنتجها ويتحدونها على رغم من خطورتها عليهم، كما انهم يعزفون عن اعطاء اسمائهم الصريحة ان سبب اعطاء مواقع التصنيع تسلسل بالأرقام هو نتيجة عزوف اصحاب المفاحم خوفاً من ذكر اسمائهم من السلطات الامنية والضرائب.

الاستنتاجات

- ١- انها صناعة متوارثة من الاجداد الى الاحفاد مما جعلها تستمر في انتاجها نتيجة لتأثرها بهذا العامل على خلاف بقية الصناعات التي لا تستمر الى وقت طويل في عملها.
- ٢- تمر عملية التصنيع في تسع مراحل من اجل الحصول على الانتاج النهائي من الفحم النباتي.
- ٣- تبين انها انشأت سنة ١٩٨٨ على يد العمال المصريين ذوي الخبرة في بلدهم.
- ٤- ان مواقع التصنيع تتركز على الضفة اليسرى النهر الفرات على شكل شريط يبلغ طوله ٣ كم ومتباين الاتساع عرضاً.
- ٥- ان لها تأثيرات على الإنسان والحيوان والنبات نتيجة للغازات المنبعثة منها والمتمثلة بغاز ثاني اوكسيد الكربون واول اوكسيد الكربون وغازات اخرى .
- ٦- اكثر الاوقات تأثيراً في تلوث البيئة هي الصباح الباكر والافاق المتأخرة من الليل نتيجة لسكون الهواء.
- ٧- ان لهذه الصناعة ارباح مالية كبيرة تتراوح بين (٢٥٠,٢٠٦,٧-٥٧٤,٠٠٠) شهرياً وبذلك تكون ذات جدوى اقتصادية.
- ٨- تبين ان حوالي ٤٠ ٪ من الذين يعملون فيها هم من الخريجين من الكليات والثانويات فهي تساعد على التخفيف من البطالة.

التوصيات

- ١- التوسع في صناعة الفحم النباتي محلياً من خلال بناء مصانع للفحم تحتوي على كافة وسائل السلامة البيئية للحفاظ على البيئة والعاملين فيها والاستفادة من القطران بدل من انبعاثه الى الهواء على شكل غازات ملوثة.
- ٢- العمل على وضع اعلانات على اكياس التعبئة من اجل الدعاية لدعم هذا المنتج كما هو معمول فيه في بقية الدول.
- ٣- الحد من قطع الاشجار بشكل عشوائي كونها مصدراً للتوازن البيئي والقيام بزراعة غابات كثيفة تستخدم كحزام اخضر للوقاية من التلوث.
- ٤- يجب القيام بحملات للتثقيف الصحي تبين للعاملين في هذه الصناعة حجم الاضرار التي يتعرضون لها وطرق التعاطي مع مختلف الجوانب الانتاجية والتسويقية وبالشكل الذي يمنع أو يحد كثيراً من انعكاساتها الصحية والبيئية .
- ٥- ضرورة مطالبة جميع أصحاب المفاحم بالحصول على رخص من الدوائر الرسمية المختصة، على أن يتم تجديد هذه الرخص سنوياً. ويجب أن يتم التأكد قبل إعطاء الرخصة من التزام صاحبها بالحد الأدنى من الشروط السلامة حيث الموقع والشروط الصحية .
- ٦- حث العاملين في هذه الصناعة على استخدام أدوات الوقاية المناسبة أثناء تواجدهم في منطقة المفاحم، ويفترض أن يكون ذلك شرطاً أساسياً لمنح الرخص اللازمة لمزاولة العمل .

الهوامش والمصادر

* الفحم النباتي: هو احد انواع الفحم التي تصنع من خلال توفر اخشاب الاشجار بعد تقطيعها وحرقها جزئيا بواسطة المفحومة ويختلف عن الفحم الحجري الذي يستخرج من المناجم والذي تكون من رسوبيات في باطن الارض ذات اصل نباتي تعرضت خلال عصور جيولوجية الى التفحم في (العصر الفحمي) بسبب الضغط والحرارة وانحباس الهواء عنها وتتكون من عدة اصناف والوان منها الاسود والبني.

(١) الدراسة الميدانية - مقابلة شخصية مع محمد صالح عبد، احد اصحاب مواقع التصنيع ٢٨ / ٢ / ٢٠١٣

* المفاحم جمع مفحمة وتسمى (مفحومة) وهو المكان الذي تعد فيه عملية صناعة الفحم النباتي بتحضير الاخشاب بعد قطعها وتسويتها وتركيبها بعضها على بعض وتغطيتها بالقصب (الزل) وتغطيتها بالتراب واشعالها وتدخينها الى ان يتفحم الخشب بالاحتراق الجزئي ويصبح جاهز للاستعمال حيث تفتح بعد ان تخدم حرارتها وتبرد وتكيس بعبوة ورقية جاهزة للتصدير.

(٢) كاظم بشير الكنانى، دراسات نظرية الموقع، دار صفاء للنشر، عمان، ٢٠٠٨، ص ١٩٤.

(٣) الدراسة الميدانية: ٤ / ٣ / ٢٠١٣

(٤) إبراهيم المشهداني، دور القطن في الاقتصاد العالمي، مطبعة أسعد، ١٩٦٩، ص ١٥١.

(٥) الدراسة الميدانية ٦ / ٣ / ٢٠١٣.

(٦) الدراسة الميدانية المصدر نفسه.

(٧) حميد عطية عبد الحسين، التوزيع الجغرافي للصناعات الاساسية في محافظة البصرة إثارها في التنمية الاقليمية، ر.م.غ، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٢، ص ٥٧.

(٨) الدراسة الميدانية: ١٠ / ٣ / ٢٠١٣.

(٩) عبد خليل فضيل، احمد حبيب رسول، جغرافية العراق الصناعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٤، ص ١٣٤.

(١٠) قاسم، شاكر الفلاح، الصناعة في محافظة كربلاء، دراسة في جغرافية الصناعة، كلية الاداب، جامعة بغداد، ١٩٨٩.

(١١) عبد خليل فضيل، احمد حبيب رسول، جغرافية العراق الصناعية، مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٤، ص ١٣٧.

(١٢) سعدي علي غالب، جغرافية النقل والتجارة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٨٧، ص ٤٣، ص ١٥٠.

(١٣) الدراسة الميدانية - مقابلة مع سعدي محمد رجة، احد اصحاب مواقع التصنيع. ١٩ / ٣ / ٢٠١٣.

(١٤) الدراسة الميدانية المصدر نفسه.

(١٥) عادل مشعان ربيع، التوعية البيئية، ط ١، مطبعة المجمع العربي للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ٢٠١١، ص ٣٧.

(١٦) احمد الفرج العطيّات، البيئة الداء والدواء، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ١٩٩٧، ص ٥٥.

(١٧) عادل راضي خنفر، التلوث البيئي (الهواء والماء والغذاء)، دار اليازوري العامة للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠١٠، ص ١٧.

(١٨) محمد اشتية وحمد خليل، حماية البيئة الفلسطينية، مطبعة وافتت للنشر، نابلس، ١٩٩٥، ص ٥٥.

(١٩) <http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid>

(٢٠) نعيم سلمان محمد بارود، تلوث الهواء ... مصادره وأضراره، مجلة جامعة الأزهر، سلسلة العلوم الإنسانية، المجلد التاسع، العدد الثاني، غزة، فلسطين، ٢٠٠٧، ص ١٠.

(٢١) محمد العودات، التلوث وحماية البيئة، الطبعة الاولى، لأهلي للنشر والتوزيع، دمشق، ١٩٨٨، ص ٥٨.

- (٢٢) سليمان العقيلي وبشير جرار، تلوث الهواء، مكتب التربة العربي لدولة الخليج، الرياض، ١٩٩٠، ص ٩٢-٩٣.
- (٢٣) الدراسة الميدانية. ٢٧ / ٤ / ٢٠١٣.
- (٢٤) الدراسة الميدانية. ٢٨ / ٤ / ٢٠١٣.
- (٢٥) سهير عبد الرحيم اوراق، أثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على مدينة بغداد، اطروحة دكتوراه، مركز التخطيط الحضري وإقليمي، ١٩٩٩، ص ٦.
- (٢٦) عبد الحميد خالد خضير، أمراض النبات العام، جامعة الموصل، ١٩٨٧، ص ٢٩٢.
- (٢٧) محمد اشتية وحمد خليل، مصدر سابق، ص ١٤٠-١٤١.
- (٢٨) احمد الفرج العطيات، البيئة الداء والدواء، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ١٩٩٧، ص ١٠١.
- (٢٩) الدراسة الميدانية ٤ / ٥ / ٢٠١٣.
- (٣٠) الدراسة الميدانية ٦ / ٥ / ٢٠١٣.
- (٣١) الدراسة الميدانية - مقابلة شخصية مع صباح محمد عبد، المسؤول عن عملية تصدير الانتاج ١١ / ٥ / ٢٠١٣.

الجدول الملحق (١)

كمية المواد الخام (أخشاب الاشجار) وتكاليفها الاجمالية بالدينار العراقي في مفاحم الانتاج .

اسم الموقع	كمية الخشب المستخدمة شهرياً بالطن	النسبة المئوية %	سعر الطن بالألف	السعر الاجمالي شهرياً	النسبة المئوية %
١	٤٩	٢٠.٤٢	١٠٠٠٠	٤٩٠٠٠٠٠	٢٠.٤٢
٢	٣٧	١٥.٤٢	١٠٠٠٠	٣٧٠٠٠٠٠	١٥.٤٢
٣	٤٢	١٧.٥	١٠٠٠٠	٤٢٠٠٠٠٠	١٧.٥
٤	٢٠	٨.٣٣	١٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٨.٣٣
٥	١٥	٦.٢٥	١٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠	٦.٢٥
٦	١٠	٤.١٧	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٤.١٧
٧	٧	٢.٩٢	١٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠٠	٢.٩٢
٨	٤	١.٦٧	١٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	١.٦٧
٩	٥	٢.٠٨	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	٢.٠٨
١٠	٤	١.٦٧	١٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	١.٦٧
١١	٦	٢.٥	١٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠٠	٢.٥
١٢	٥	٢.٠٨	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	٢.٠٨
١٣	٤	١.٦٧	١٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	١.٦٧
١٤	٥	٢.٠٨	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	٢.٠٨
١٥	٢٧	١١.٢٥	١٠٠٠٠	٢٧٠٠٠٠٠	١١.٢٥
المجموع	٢٤٠	١٠٠		٢٤٠٠٠٠٠٠	١٠٠

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ.م.د. محمد طه نابل الحياتي م.م. مروان غالب ياسين فرحان

الجدول الملحق (٢)

كمية البلاستيك المستخدمة في مواقع تصنيع الفحم شهرياً وسعره السائد في السوق بالدينار العراقي .

اسم الموقع	كمية النايلون المستخدمة	النسبة المئوية %	سعر متر النايلون بالألف	سعر الأجمالي لكمية النايلون بالألف شهرياً	النسبة المئوية %
١	٦٠	١٩.٢٣	٢٠٠٠	١٢٠٠٠٠	١٩.٢٣
٢	٣٦	١١.٥٤	٢٠٠٠	٧٢٠٠٠	١١.٥٤
٣	٤٨	١٥.٣٨	٢٠٠٠	٩٦٠٠٠	١٥.٣٨
٤	٢٤	٧.٦٩	٢٠٠٠	٤٨٠٠٠	٧.٦٩
٥	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
٦	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
٧	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
٨	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
٩	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١٠	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١١	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١٢	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١٣	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١٤	١٢	٣.٨٥	٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣.٨٥
١٥	٢٤	٧.٦٩	٢٠٠٠	٤٨٠٠٠	٧.٦٩
المجموع	٣١٢	١٠٠		٦٢٤٠٠٠	١٠٠

الجدول الملحق (٣)

عدد أكياس تعبئة الفحم المستخدمة في مواقع صناعة الفحم الناتج شهرياً
وسعر السائد في بالدينار العراقي لعام ٢٠١٣.

اسم الموقع	كمية الأكياس المستخدمة شهرياً	النسبة المئوية %	سعر الكيس الواحد بالدينار العراقي	السعر الأجمالي لكمية الأكياس شهرياً	النسبة المئوية %
١	٣١٨٥	٢٠.٣٣	١٥٠	٤٧٧٧٥٠	٢٠.٣٣
٢	٢٤٠٥	١٥.٣٥	١٥٠	٣٦٠٧٥٠	١٥.٣٥
٣	٢٧٣٠	١٧.٤٣	١٥٠	٤٠٩٥٠٠	١٧.٤٣
٤	١٣٠٠	٨.٣٠	١٥٠	١٩٥٠٠٠	٨.٣٠
٥	٩٧٥	٦.٢٢	١٥٠	١٤٦٢٥٠	٦.٢٢
٦	٦٥٠	٤.١٥	١٥٠	٩٧٥٠٠	٤.١٥
٧	٤٥٥	٢.٩٠	١٥٠	٦٨٢٥٠	٢.٩٠
٨	٢٦٠	١.٦٦	١٥٠	٣٩٠٠٠	١.٦٦
٩	٣٢٥	٢.٠٧	١٥٠	٤٨٧٥٠	٢.٠٧
١٠	٣٢٥	٢.٠٧	١٥٠	٤٨٧٥٠	٢.٠٧
١١	٣٩٠	٢.٤٩	١٥٠	٥٨٥٠٠	٢.٤٩
١٢	٣٢٥	٢.٠٧	١٥٠	٤٨٧٥٠	٢.٠٧
١٣	٢٦٠	١.٦٦	١٥٠	٣٩٠٠٠	١.٦٦
١٤	٣٢٥	٢.٠٧	١٥٠	٤٨٧٥٠	٢.٠٧
١٥	١٧٥٥	١١.٢٠	١٥٠	٢٦٣٢٥٠	١١.٢٠
المجموع	١٥٦٦٥	١٠٠		٢٣٤٩٧٥٠	١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ.م.د. محمد طه نابل الحيايني م.م. مروان غالب ياسين فرحان

الجدول الملحق (٤)

عدد بكرات الخيط المستخدمة في اكياس التعبئة في مواع صناعة الفحم النباتي شهريا
وسعرها السائد في السوق بالدينار العراقي لعام ٢٠١٣ .

ت	كمية الخيط المستخدمة شهرياً (بكرة)	النسبة المئوية %	سعر بكرة الخيط بالألف	السعر الأجمالي الكمية الخيط شهرياً	النسبة المئوية %
١	١٢	٢٠.٣٤	٣٠٠٠	٣٦٠٠٠	٢٠.٣٤
٢	٩	١٥.٢٥	٣٠٠٠	٢٧٠٠٠	١٥.٢٥
٣	١١	١٨.٦٤	٣٠٠٠	٣٣٠٠٠	١٨.٦٤
٤	٥	٨.٤٧	٣٠٠٠	١٥٠٠٠	٨.٤٧
٥	٤	٦.٧٨	٣٠٠٠	١٢٠٠٠	٦.٧٨
٦	٢	٣.٣٩	٣٠٠٠	٦٠٠٠	٣.٣٩
٧	٢	٣.٣٩	٣٠٠٠	٦٠٠٠	٣.٣٩
٨	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
٩	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١٠	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١١	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١٢	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١٣	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١٤	١	١.٦٩	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١.٦٩
١٥	٧	١١.٨٦	٣٠٠٠	٢١٠٠٠	١١.٨٦
المجموع	٥٩	١٠٠		١٧٧٠٠٠	١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

الجدول الملحق (٥)

كمية الفحم المنتجة شهرياً في مواقع صناعة الفحم النباتي واسعار بيعها في السوق لعام ٢٠١٣

اسم الموقع	كمية الفحم المنتج شهرياً	النسبة المئوية %	سعر الكيس الواحد من الفحم بالألف	المبلغ الأجمالي للفحم المباع شهرياً	النسبة المئوية %
١	٣١٨٥	٢٠.٣٣	٤٠٠٠	١٢٧٤٠٠٠٠	٢٠.٣٣
٢	٢٤٠٥	١٥.٣٥	٤٠٠٠	٩٦٢٠٠٠٠	١٥.٣٥
٣	٢٧٣٠	١٧.٤٣	٤٠٠٠	١٠٩٢٠٠٠٠	١٧.٤٣
٤	١٣٠٠	٨.٣٠	٤٠٠٠	٥٢٠٠٠٠٠	٨.٣٠
٥	٩٧٥	٦.٢٢	٤٠٠٠	٣٩٠٠٠٠٠	٦.٢٢
٦	٦٥٠	٤.١٥	٤٠٠٠	٢٦٠٠٠٠٠	٤.١٥
٧	٤٥٥	٢.٩٠	٤٠٠٠	١٨٢٠٠٠٠	٢.٩٠
٨	٢٦٠	١.٦٦	٤٠٠٠	١٠٤٠٠٠٠	١.٦٦
٩	٣٢٥	٢.٠٧	٤٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠	٢.٠٧
١٠	٣٢٥	٢.٠٧	٤٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠	٢.٠٧
١١	٣٩٠	٢.٤٩	٤٠٠٠	١٥٦٠٠٠٠	٢.٤٩
١٢	٣٢٥	٢.٠٧	٤٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠	٢.٠٧
١٣	٢٦٠	١.٦٦	٤٠٠٠	١٠٤٠٠٠٠	١.٦٦
١٤	٣٢٥	٢.٠٧	٤٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠	٢.٠٧
١٥	١٧٥٥	١١.٢٠	٤٠٠٠	٧٠٢٠٠٠٠	١١.٢٠
المجموع	١٥٦٦٥	١٠٠		٦٢٦٦٠٠٠٠	١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

صناعة الفحم النباتي في ريف قضاء الخالدية وآثاره البيئية

أ.م.د. محمد طه نايل الحيايني م.م. مروان غالب ياسين فرحان

الجدول الملحق (٦)

المبلغ الإجمالي للمدخلات والمخرجات وصافي الأرباح شهرياً في مواقع صناعة الفحم النباتي لعام ٢٠١٣ .

اسم الموقع	المبلغ الأجمالي المجموع الكلي للمدخلات شهرياً	النسبة المئوية %	المبلغ الكلي للأرباح شهرياً	صافي الأرباح شهرياً	النسبة المئوية %
١	٥٥٣٣٧٥٠	٢٠.٣١	١٢٧٤٠٠٠٠	٧٢٠٦٢٥٠	٢٠.٣٥
٢	٤١٥٩٧٥٠	١٥.٢٦	٩٦٢٠٠٠٠	٥٤٦٠٢٥٠	١٥.٤٢
٣	٤٧٣٨٥٠٠	١٧.٣٩	١٠٩٢٠٠٠٠	٦١٨١٥٠٠	١٧.٤٦
٤	٢٢٥٨٠٠٠	٨.٢٩	٥٢٠٠٠٠٠	٢٩٤٢٠٠٠	٨.٣١
٥	١٦٨٢٢٥٠	٦.١٧	٣٩٠٠٠٠٠	٢٢١٧٧٥٠	٦.٢٦
٦	١١٢٧٥٠٠	٤.١٤	٢٦٠٠٠٠٠	١٤٧٢٥٠٠	٤.١٦
٧	٧٩٨٢٥٠	٢.٩٣	١٨٢٠٠٠٠	١٠٢١٧٥٠	٢.٨٩
٨	٤٦٦٠٠٠	١.٧١	١٠٤٠٠٠٠	٥٧٤٠٠٠	١.٦٢
٩	٥٧٥٧٥٠	٢.١١	١٣٠٠٠٠٠	٧٢٤٢٥٠	٢.٠٥
١٠	٥٧٥٧٥٠	٢.١١	١٣٠٠٠٠٠	٧٢٤٢٥٠	٢.٠٥
١١	٦٨٥٥٠٠	٢.٥٢	١٥٦٠٠٠٠	٨٧٤٥٠٠	٢.٤٧
١٢	٥٧٥٧٥٠	٢.١١	١٣٠٠٠٠٠	٧٢٤٢٥٠	٢.٠٥
١٣	٤٦٦٠٠٠	١.٧١	١٠٤٠٠٠٠	٥٧٤٠٠٠	١.٦٢
١٤	٥٧٥٧٥٠	٢.١١	١٣٠٠٠٠٠	٧٢٤٢٥٠	٢.٠٥
١٥	٣٠٣٢٢٥٠	١١.١٣	٧٠٢٠٠٠٠	٣٩٨٧٧٥٠	١١.٢٦
المجموع	٢٧٢٥٠.٧٥٠	١٠٠	٦٢٦٦.٠٠٠	٣٥٤٠.٩٢٥٠	١٠٠

ABSTRACT

The research aims at studying vegetable coal industry as one of the economic productions that exists in the area of study, and to know the factors of its existence and its effect on the choice of location to show stages of industrialization of the coal industry, this industry is distributed on (15) sites which have annual promising economic values. In addition, it contributes as small industries in absorbing unemployment in the region. The Production sites have been identified by satellites and field study to know the input and output of this industry and the stages of the development of this industry. Also, this industry shows that it has some gas polluting emissions that could be polluting and harmful to animals, plants and human beings such as carbon dioxide, carbon monoxide, sulfur oxides and Nitrogen oxides as well as their effects on trees through extreme cutting. It has also a lot of other uses in restaurants, cooking, bakery, and industry. This is an inherited industry which faces some problems such as delayed sales, competition of imported coal, objections of local citizens residing near the coal sites. The study arrives at some conclusions and recommendations for developing this industry.