حولية كلية الآداب

سنوية محكمة علمية

تصدرها

كلية الآداب - جامعة بنى سويف

عدد خاص(7) نوفمبر 2020

ISSN. Print: 2314 – 8160

ISSN. OnLine: 2314-8179

URL: https://jbsu.journals.ekb.eg/

مركز جامعة بني سويف للطباعة والنشر

هيئة التحرير

أ.د. جودة مبروك محمد	**عميد الكلية**	رئيس مجلس الإدارة
أ.د . رمضان عامر	**وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا**	نائب رئيس مجلس الإدارة
أ.م.د. مها أحمد إبراهيم	**أستاذ علم المعلومات المساعد**	رئيس التحرير
أ.م.د. منال سيد محمد	**أستاذ علم الأرشيف المساعد**	نائب رئيس التحرير
د. حاتم أنور عبد الله	**مدرس المكتبات وعلم المعلومات.**	مدير التحرير
أ.محمد ربيع عبد الظاهر	**مدرس مساعد. كلية الآداب**	محررالموقع الإلكتروني
أ.طه محمد طه حسن	**مدرس مساعد. كلية الآداب**	مصمم الصفحة
أ.نورة سيد أبو المجد	**مدرس مساعد. كلية الآداب.**	المحرر اللغوى (اللغة العربية)
أ. منال محمود		المسئول الادارى
أ. أحمد الشرقاوى		المسئول المالى
أ. عمر خلف		متابعة مالية

أعضاء هيئة التحرير:

أ.د. جبريل بن حسن العريشي **أستاذ علم المعلومات . جامعة الملك سعود** عضوًا

أ.د. عيسى صالح الحمادي **أستاذ اللغة العربية. الامارات العربية المتحدة** عضوًا

أ.د. مجدى شفيق السيد صقر **أستاذ الجغرافية البشرية .جامعة المنصورة** عضوًا

الهيئة الاستشارية الدولية:

أ.د. نجاح قبلان حمد القبلان **"استاذ المكتبات والمعلومات. قسم المكتبات والمعلومات . كلية الآداب . جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. المملكة العربية السعودية"**

أ.د. شريف الدين بن دوبة **"أستاذ الفلسفة.كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية. جامعة الدكتور مولاى طاهر سعيدة الجزائر"**

أ.د. عبيد سرور العتيبي **"أستاذ الجغرافيا الاقتصادية و رئيس قسم الجغرافيا بكلية العلوم الاجتماعية .جامعة الكويت"**

أ.د. محمد بلعباسي **"أستاذ الأدب الحديث والمعاصر .جامعة حسيبة بن بوعلى فى الشلف الجزائر"**

أ.د. إبراهيم بن عبد الله بن عبدالرحمن الزعيبر **"أستاذ الإدارة التربوية والتخطيط فى كلية التربية بالمجمعة . المملكة العربية السعودية"**

أ.د. هند بنت عقيل بن محمد الميزر "**أستاذ الخدمة الاجتماعية الإكلينيكية بقسم الدراسات الاجتماعية . كلية الآداب. جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية**"

أ.د.محمد مليانى "**أستاذ النقد الحديث والمعاصر بجامعة وهران**"

أ.د.فوزية محمد على مراد "**استاذ الدراسات الفلسفية . كلية الآداب . الجامعة الأسمرية الإسلامية**"

أ.د. عبد الحسين رزوقى مجيد الجبورى "**أستاذ علم النفس التربوى . قسم العلوم التربوية النفسية. جامعة بغداد** "

أ.د.الهادى بووشمة "**أستاذ مختص فى علم الاجتماع قسم علم الاجتماع بجامعة سيدى بلعباس**"

أ.د. بلخيرى مراد "**أستاذ علم الاجتماع. جامعة قسنطينة 2 ، عبد الحميد مهرى**"

أ.د. شناف خديجة "**أستاذ علم الاجتماع جامعة عبد الحميد مهرى قسنطينة 2**"

أ.د. ججيقة أحمد محمد قزوي "**أستاذ علم النفس . جامعة الجزائر 2**"

أ.د.جمال عيسى شليحى بلبكاى "**أستاذ علم النفس .جامعة منتورى قسنطينة،الجزائر**"

أ.د. وليد عبد العزيز عمار بخوش "**أستاذ علم النفس . جامعة العربى بن مهيدى بأم البواقى (الجزائر)**"

أ.د. مها ابراهيم ال كلثم " **أستاذ المناهج وطرق التدريس. فلسفة التربية كلية التربية بالمجمعة – جامعة المجمعة**"

أ.د.على عبد كنو على "**أستاذ فلسفة علوم قرآن. كلية العلوم الاسلامية . جامعة ديالى**"

أ.د. كريمة خدوسي "**أستاذ علم النفس المعرفى جامعة البويرة**"

الهيئة الاستشارية المحلية:

أ.د. أسامة السيد محمود على "**أستاذ المكتبات و المعلومات. قسم المكتبات والمعلومات . كلية الآداب . جامعة القاهرة** "

أ.د. إيناس حسين صادق احمد "**أستاذ المكتبات و المعلومات. قسم المكتبات والمعلومات . كلية الآداب . جامعة حلوان** "

أ.د. رباح فوزى محمد عبد اللطيف "**أستاذ المكتبات والمعلومات بكلية الدارسات الانسانية جامعة الأزهر** "

أ.د. سمير سعد حامد خطاب "**أستاذ علم النفس الاجتماعى ورئيس قسم علم النفس –كلية الآداب. جامعة جنوب الوادى**"

أ.د. محمود أحمد محمد خيال "**استاذ علم النفس بكلية الاداب جامعة المنوفيه** "

أ.د. خالد عبد الرازق السيد النجار "**أستاذ علم النفس المساعد. كلية الآداب – جامعة القاهرة** "

أ.د. عائشة محمود محمد عبد العال "**أستاذ التاريخ القديم والآثارو رئيس قسم التاريخ. كلية البنات. عين شمس**"

الأبعاد الجغرافية لإنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش في محافظة الدقهلية

إعداد

د ياسر إبراهيم الجمال

مدرس بقسم الجغرافيا – كلية الآداب – جامعة دمياط

الإستشهاد المرجعى:

ياسر إبراهيم الجمال (2020). الأبعاد الجغرافية لإنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش في محافظة الدقهلية.

حولية كلية الآداب. جامعة بني سويف. عدد خاص (7) نوفمبر 2020، ص ص1-95

الملخص :

بالرغم من تنوع مصادر الطاقة الحالية فلا يزال الفحم النباتي حتى اليوم يمثل مصدرًا مهمًا للوقود الحيوي في كثير من دول العالم ، إذ يرتبط به عدة مزايا منها : نظافته

وسهولة استخدامه ورخص ثمنه مقارنة بأنواع الوقود الأخرى ، فضلاً عن إمكانية استخدامه في كثير من الأغراض الصناعية .

ويتناول هذا البحث رصد بداية نشاط إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش وتطوره حتى إجراء هذه الدراسة ، ثم تصنيف مكامير إنتاج الفحم والتعرف على طرق عملية التفحيم ، ثم التوزيع الجغرافي للمكامير والتقييم الجغرافي لهذا التوزيع ، ثم العوامل المؤثرة في إنتاج الفحم ، وكذلك إنتاج الفحم واقتصادياته ، مع الإشارة إلى مشكلات الفحم النباتي وحلولها المقترحة ، ثم مستقبل الفحم النباتي بقريتي الدراسة ، وأخيرًا خلص البحث إلى بعض النتائج والتوصيات .

مقدمة :

تشكل الطاقة الركيزة الأساسية لدعم برامج التنمية والتطور الاقتصادي والاجتماعي، بيد أنها تواجه في الوقت الحاضر عدة تحديات كاستنزاف الموارد الطبيعية والتلوث البيئي، خاصة للموارد الأحفورية بما يهدد أمن الطاقة العالمي (مرعى، 2017، ص 3) .

ويمثل الفحم النباتي إحدى الصور الأولية للطاقة والذي كان يستخدم وما زال في كثير من دول العالم النامي والمتقدم على السواء. وتصنف صناعته ضمن الصناعات الزراعية البسيطة التي تعتمد على خامات محلية، وقد أصبح الآن وقودًا صناعيًا يستخدم في إنتاج الطاقة والتدفئة وكثير من الاستخدامات وخاصة في المدن والمناطق الحضرية.

ويُنتج الفحم النباتي بنسب متفاوتة في كثير من دول وقارات العالم، فمثلاً يُنتج 25% منه في أفريقيا باستخدام المكامير البدائية، ونحو 48% في البرازيل باستخدام أفران صناعية، وفي الدول المتقدمة يتم تشكيل خشب الوقود المخصص لإنتاج الفحم على هيئة قوالب أو

كرات صغيرة ، ويتم حرق هذه القوالب والكرات في أفران معدة خصيصًا لهذا الغرض (أوكيف وآخرون، 2011، ص 456) .

وبالرغم من أن الفحم النباتي مصدرٌ قديمٌ للطاقة فإنه لا يزال مصدرًا حديثًا في أغراض الطهي المنزلية والتجارية، حيث يستهلك بكميات كبيرة، إذ يقدر أن 24 مليون طنًا من الفحم استهلك في أنحاء العالم وكان معظم الاستهلاك من نصيب الدول النامية، واستحوذت أفريقيا وحدها على 50% من جملة الاستهلاك (**Jamale and others, 2013, p.42**) .

أهمية الدراسة :

ترجع أهمية دراسة هذا الموضوع إلى عدة أسباب أهمها: -

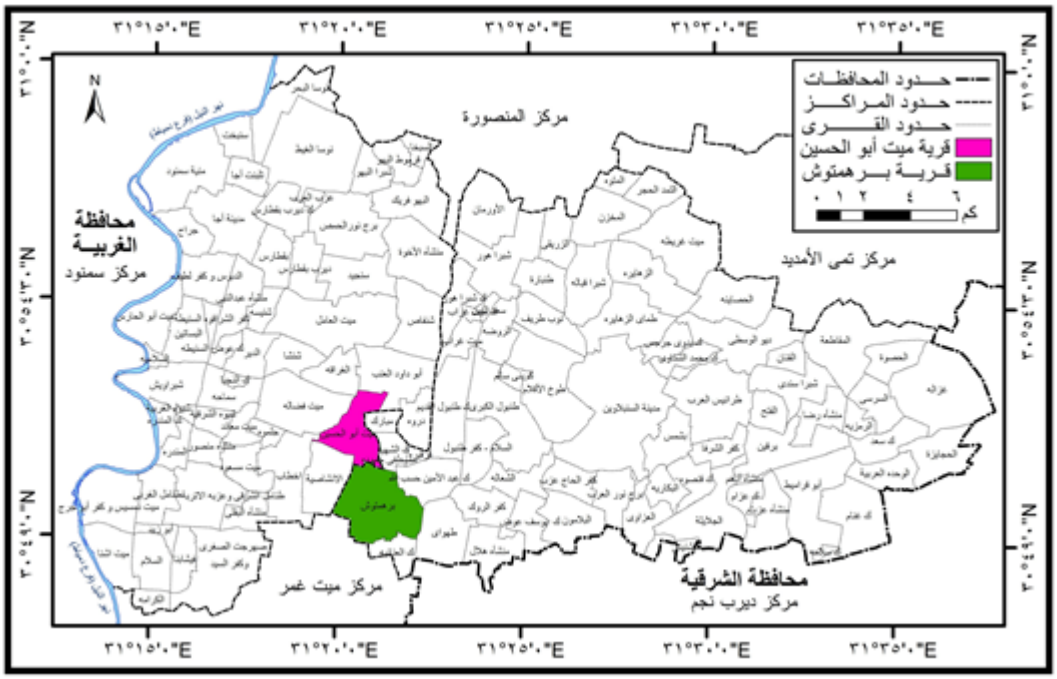
- توسع إنتاج الفحم في العقود الأخيرة بشكل واضح وخاصة في بعض قرى محافظات الدلتا، إذ أن العمل بمكامير الفحم يوفر العديد من فرص العمل ويحقق دخلاً لا بأس به لكثير من الأسر في ظل انتشار البطالة وتدهور الأحوال المعيشية. وقد أظهرت الدراسات أن مجال الفحم النباتي يمكن أن يوظف العديد من العمالة خلال المراحل المختلفة للإنتاج والتوزيع، إذ يتطلب إنتاج واحد تيراجول (*) من الطاقة باستخدام الفحم تشغيل عدد من العمالة يتراوح بين 200-300 شخص، في حين يمكن تشغيل 10 أشخاص فقط حال إنتاج نفس القدر من الطاقة باستخدام مشتقات النفط .(**Hammarskjöld,2011,P.187**)

(*) التيراجول: وحدة لقياس الطاقة ويرمز لها باختصار بـ تجول أو TJ ، ويساوي الواحد تيراجول 280 ألف كيلووات ساعة.

- أن العمل في هذا النشاط لا يحتاج إلى خبرة كبيرة فمعظم المفاحم تقليدية بسيطة التركيب وسهلة التشغيل؛ مما حدا بالكثيرين إلى التوسع في هذا النشاط رغم المخاطر الصحية والأضرار البيئية المرتبطة به.
- العائد المادي السريع والمشجع وخاصة لأصحاب هذه المكامير والعاملين بها، حيث قصر مدة دورة التفحيم، فضلاً عن انخفاض التكلفة الكلية لعملية الإنتاج برمتها.
- بالرغم من تنوع مصادر الطاقة فلا يزال الفحم النباتي حتى الآن يمثل مصدرًا ممتازًا للوقود المنزلي في كثير من مناطق العالم، فهو أنظف وأسهل وأرخص من أنواع الوقود الأخرى، كما يمكن استخدامه بكميات قليلة في تشغيل المدفآت المنزلية رخيصة الثمن **(Bhattarai, 1998, p.1)**.

وتمثل منطقة الدراسة قريتان متجاورتان بمحافظة الدقهلية إحداهما قرية ميت أبو الحسين وتتبع مركز أجا، والأخرى قرية برهمتوش التابعة لمركز السنبلاوين ، شكل (1).

وتقع منطقة الدراسة فلكيًا بين دائرتي عرض 53ً 48َ 30ْ ، 26ً 52َ 30ْ شمالاً ، وبين خطي طول 18ً 19َ 31ْ ، 21ً 22َ 31ْ شرقًا.



المصدر:الهيئة المصرية العامة للمساحة، الخرائط الرقمية لمحافظة الدقهلية، مقياس رسم 1 :50.000،عام 2008.

شكل (1) الموقع الفلكى والجغرافى لقريتى الدراسة بمركزى أجا والسنبلاوين عام 2019م

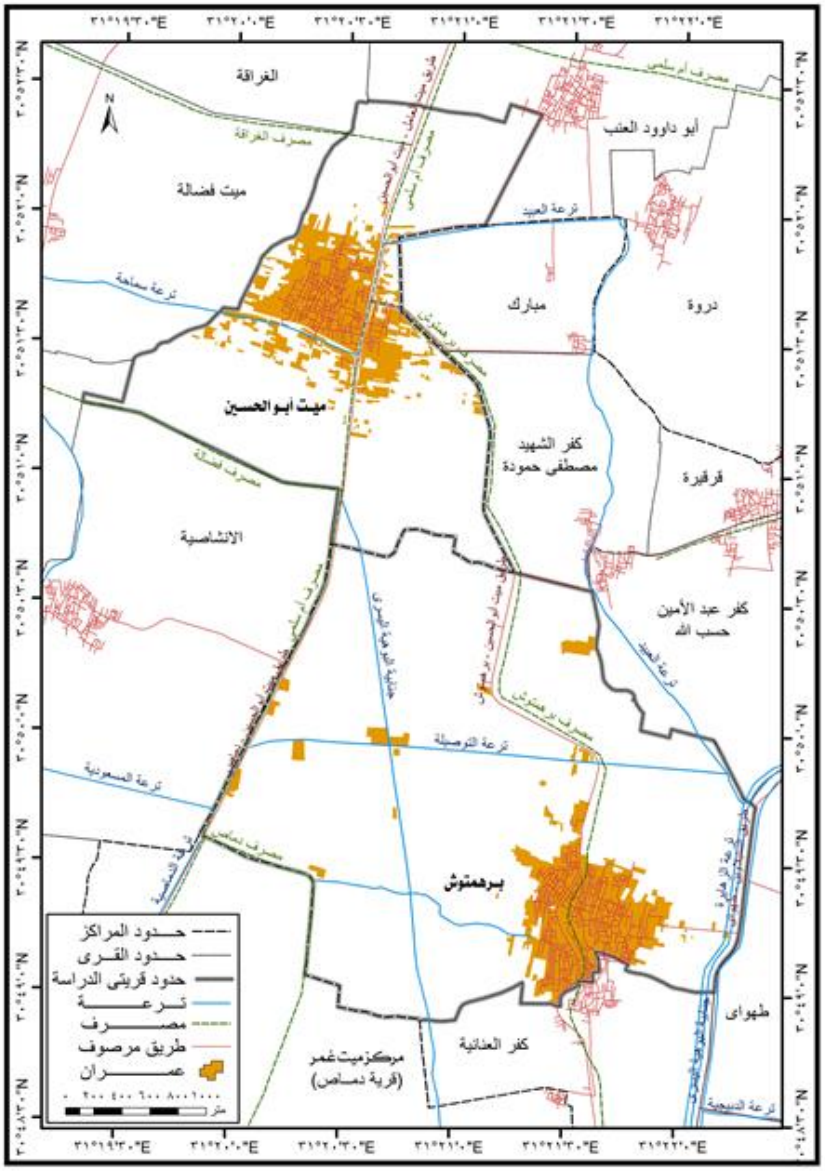
وتمتد المنطقة جغرافيًا في أقصى الجنوب الغربي لمركز السنبلاوين وأقصى الشرق لمركز أجا، ويحدها شمالاً قريتان تابعتان لمركز أجا هما: أبو داوود العنب والغراقة ، وجنوبًا قرية كفر العنانية والتى تتبع مركز السنبلاوين ، وقرية دماص وتتبع مركز ميت غمر، أما شرقًا فيحدها خمس قرى هى من الشمال إلى الجنوب : أبو داوود العنب ، مبارك ، كفر مصطفى حمودة ، كفر عبدالأمين حسب الله ، طهواى ، ويحدها غربًا قريتا ميت فضالة والإنشاصية واللتان تتبعان مركز أجا ، شكل (2) .

وقد تم اختيار قريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش كمجال لهذه الدراسة بسبب تجاور القريتين وممارسة نفس النشاط؛ ومن ثم توسع إنتاج الفحم فيهما بشكل كبير لدرجة أن

أصبحت القريتان علامتين بارزتين في إنتاج الفحم النباتي ليس فقط على مستوى محافظة الدقهلية بل على مستوى الجمهورية، حيث تضم القريتان عددًا من المكامير بلغ 108 مكمورة عام 2019 (الدراسة الميدانية ، يناير 2019) ، تمثل 3.6% من جملة عدد المكامير بالجمهورية في العام نفسه(*).

هذا إلى جانب اتجاه عدد كبير من سكان القريتين لمزاولة هذه المهنة رغم مخاطرها والمشاكل التي تكتنفها إلى حد عزوف الكثيرين عن بعض المهن والاتجاه لصناعة الفحم.

(*) وفقا لتقرير التوصيف البيئي في مصر عام 2019م الصادر عن وزارة الدولة لشئون البيئة بلغ عدد مكامير إنتاج الفحم النباتي في مصر نحو 3000 مكمورة.



المصدر : - الهيئة المصرية العامة للمساحة ، الخرائط الرقمية لمحافظة الدقهلية ، مقياس رسم 1 : 50.000 ، عام 2008، جوجل إيرث (Google earth 2019).

شكل (2) قريتا ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في نقطتين: الأولى: المخاطر الصحية والأمراض التي تصيب العاملين في مكامير إنتاج الفحم، والثانية: التداعيات البيئية السلبية جراء هذا النشاط بمنطقة الدراسة والمناطق المجاورة نتيجة الأدخنة المتصاعدة والانبعاثات الغازية الضارة والحرائق.

وبرغم هذا كله لا يمكن إغفال أهمية هذه الصناعة في توفير فرص عمل في الداخل وجلب العملة الصعبة حال تصديرها للخارج ؛ ولذا باتت هذه المشكلة صداعًا مزمنًا في رأس المسئولين لم يتمكن أحد من علاجه على مدار سنوات، وانتهى الأمر بأن أصبحت الجهات المسئولة بين سندان مزايا هذه الصناعة وإيجابياتها ومطرقة مخاطرها وأضرارها.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى :
- معرفة أصل حرفة التكمير وبدايات مكامير الفحم النباتى بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش.
- التعرف على الصورة التوزيعية للمكامير وتقييمها الجغرافى ، وكذلك العوامل المؤثرة فى إنتاج الفحم واقتصاديات الإنتاج .
- رصد مشكلات إنتاج الفحم النباتي وصناعته بمنطقتى الدراسة ، ثم وضع مقترح موضوعي مناسب لحل تلك المشكلات يضمن درء مخاطر هذه الصناعة وأضرارها من جانب، وتطويرها والتوسع فيها من جانب آخر .
- التأكيد على أهمية الفحم النباتي كأحد مصادر إنتاج الوقود الحيوي بالاشتراطات البيئية

المناسبة والتقنيات المستحدثة ، في محاولة لتنويع مصادر الطاقة الرخيصة نسبيًا في ظل ارتفاع أسعار أنواع الوقود الأخرى .

مناهج الدراسة وأساليبها :

اعتمدت الدراسة على عدة مناهج أهمها: **المنهج التاريخي** في تتبع نشأة مكامير الفحم بمنطقة الدراسة وتطور إنتاجها، ثم **المنهج الموضوعى** فى الإلمام بتفاصيل ومفردات موضوع البحث ، ثم **المنهج الأصولي** في دراسة العوامل المؤثرة في إنتاج الفحم النباتي وتسويقه، وكذلك **المنهج المحصولي** في معرفة كيفية إتمام عمليات الإنتاج والتسويق ، إلى جانب **منهج تحليل تكلفة العائد** في تحديد تكلفة إنتاج الفحم والعائد منه.

كما استندت الدراسة إلى عدة **أساليب كمية وكارتوجرافية** في معالجة المادة العلمية وعرضها. وقد لازمت الدراسة طوال فترة إعدادها العديد من الزيارات الميدانية لمكامير إنتاج الفحم ، ومقابلات شخصية مع كثير من أصحابها ، كما تم تصميم نموذج استبيان ملحق (1) ، وتوزيع 77 استبانة على جميع أصحاب المكامير (*) ، وتم استبعاد ثلاث استمارات غير صحيحة.

الدراسات السابقة:

على حد علم الباحث هناك محدودية في الدراسات السابقة لموضوع الدراسة باستثناء دراستين :

(*) جرت الدراسة الميدانية بأسلوب المسح الشامل، حيث تم توزيع 77 استبانة على جميع أصحاب المكامير بقريتي الدراسة رغم أن إجمالي عدد المكامير بلغ 108 مكمورة؛ وذلك لامتلاك بعض أصحاب المكامير أكثر من مكمورة واحدة.

الأولى: دراسة صابر أمين دسوقي وعلى مصطفى كامل عام 2009م عن : تقييم الأثر البيئي لمكامير الفحم في مركز طوخ – محافظة القليوبية، وتناولت توصيف مكامير الفحم وتصنيفها إلى نوعين: المكامير القديمة(طريقة الأكوام) والمكامير الحديثة المطورة (طريقة الأفران) ، ثم التوزيع الجغرافي للمكامير والضوابط التي تحكمه ، والتأثير البيئي السلبي لمكامير الفحم والمشكلات الناجمة عنه .

أما الدراسة الثانية: دراسة محمد نبيل عبد الصمد عام 2017م عن إنتاج الفحم النباتي بقرية قرانشو – مركز بسيون – دراسة في الجغرافية الاقتصادية ، وتناولت العوامل المؤثرة في إنتاج الفحم ، ومستويات التفحيم ، والتوزيع الجغرافي للمكامير ، واقتصاديات الإنتاج ومشكلاته.

وستركز الدراسة الحالية على معالجة النقاط التالية: –

- بدايات مكامير إنتاج الفحم النباتي وتطورها العددي بقريتي الدراسة.
- تصنيف مكامير إنتاج الفحم النباتي.
- طرق عملية التفحيم.
- التوزيع الجغرافي لمكامير إنتاج الفحم النباتي.
- التقييم الجغرافي لتوزيع المكامير.
- العوامل المؤثرة في إنتاج الفحم النباتي.
- إنتاج الفحم النباتي واقتصادياته.
- مشكلات الفحم النباتي والحلول المقترحة.

- مستقبل الفحم النباتي بقريتي الدراسة.
- النتائج والتوصيات.

أولاً: بدايات مكامير إنتاج الفحم النباتي وتطورها العددي بقريتي الدراسة

كانت البدايات الأولى لمكامير إنتاج الفحم النباتي ونشاط عملية التفحيم بمنطقة الدراسة في قرية ميت أبو الحسين عام 1975م على يد سعد حمزة عوض (رحمه الله) والذي وافته المنية في مطلع عام 2017م عن عمر يناهز 77 عامًا، وقد امتهن هذه الحرفة هو وأبنائه منذ أن كان في الخامسة والثلاثين من عمره ، ثم أبناء عمومته وبعض الأقارب ، ثم انتشرت في كثير من الأسر بعد ذلك.

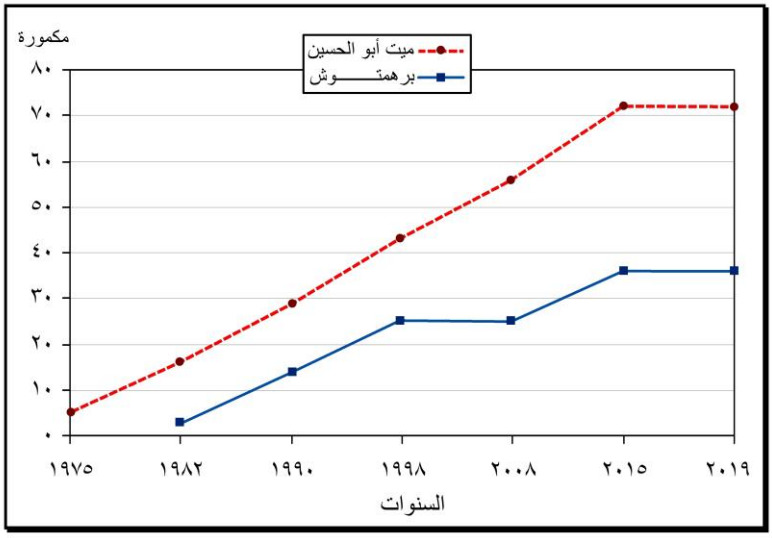
وفي عام 1982م أي بعد سبع سنوات من بدايتها انتقلت هذه المهنة إلى برهمتوش – القرية المجاورة على يد أيمن عبد ربه مقلد، وسرعان ما انتشرت في عائلة مقلد لدرجة أن اشتهرت هذه العائلة بمكامير الفحم في ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين إلى أن تحول معظم رجالها إلى صناعة الأثاث مع بداية العقد الأول من القرن الحالي (الدراسة الميدانية، يناير 2019).

وقد تزايدت أعداد مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة بشكل واضح منذ بدايتها في سبعينيات القرن الماضي وحتى عام 2019م كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (1) التطور العددي والنسبي لمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة
فى المدة (1975 م – 2019 م)

القرية	1975م		1982 م		1990 م		1998 م		2008 م		2015 م		2019 م	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
ميت أبو الحسين	5	100	16	84,2	29	67,4	43	63,2	56	69,1	72	66,7	72	66,7
برهمتوش	-	-	3	15,8	14	32.6	25	36.8	25	30.9	36	33.3	36	33.3
الجملـة	**5**	**100**	**19**	**100**	**43**	**100**	**68**	**100**	**81**	**100**	**108**	**100**	**108**	**100**

المصدر: – إدارتا شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين، بيانات غير منشورة، سنوات مختلفة– الدراسة الميدانية، يناير 2019م.



شكل(3)التطور العددي لمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة فى المدة(1975 م–2019 م)

وبدراسة جدول (1) وشكل (3) يتضح ما يلي:

- تزايد أعداد مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة بصورة مطردة خلال ما يقرب من نصف قرن من عام 1975م إلى 2019م ، حيث كانت البداية خمسة مكامير بقرية ميت أبو الحسين إلى أن بلغت 108 مكمورة عام 2019م ، بنسبة زيادة 2060% ،

بمعدل نمو سنوي 4% ، وهذا يدل على الانتشار السريع لهذا النشاط بقريتي الدراسة والإقبال عليه؛ نظرًا لأنه يجلب العديد من فرص العمل بجانب العائد المادي السريع والمشجع.

- تعد قرية ميت أبو الحسين هي أصل المهنة وأساسها، حيث تصدرت هذا النشاط طوال السنوات المذكورة ، إذ فاقت أعداد المكامير بها نظيرتها في قرية برهمتوش بمقدار الضعف تقريبًا، فحتى إجراء هذه الدراسة عام 2019م بلغ عدد المكامير في قرية ميت أبو الحسين 72 مكمورة، بنسبة 66,7 % من جملة أعداد المكامير مقابل 36 مكمورة في قرية برهمتوش، بنسبة 33.3% ،وهذا يعني تركز نحو ثلثي مكامير الفحم في القرية الأصل ؛ نظرًا لتأصل هذه المهنة في القرية واحتراف الكثيرين إياها وتوارثها في بعض الأسر، والتوسع المستمر فيها ومحاولات تطويرها في مقابل عزوف الكثير من أصحاب المكامير في قرية برهمتوش عن هذه المهنة، وخاصة روادها الأُوَل (عائلة مقلد) وتحولهم إلى مهن أخرى كتجارة الأخشاب وصناعة الأثاث، لا سيما مع بداية الألفية الثانية برغم دخول عائلات أخرى مجال إنتاج الفحم وممارسة نشاط التفحيم.

- يعتبر عام 2008م هو بداية الحصر الفعلي لمكامير إنتاج الفحم من قبل الجهات المسئولة، وقبل ذلك كان الأمر يقتصر على تحرير محاضر للمخالفين ودفع غرامات مالية.

واعتبارًا من عام 2015م اتسم نشاط التفحيم بالثبات وعدم التوسع فيه؛ نظرًا لصدور بعض القوانين من شأنها حظر تصدير الفحم إلى الخارج ، حيث تم ربط تصدير الفحم بتطوير المكامير وإلزام أصحابها بمعايير التوافق البيئي ؛ ولذلك لم تزد أعداد المكامير في

كلتا القريتين ولم تتسع دائرة إنتاج الفحم، حيث الاكتفاء فقط بتصريف المنتج في الأسواق المحلية.

ثانيًا : تصنيف مكامير إنتاج الفحم النباتي

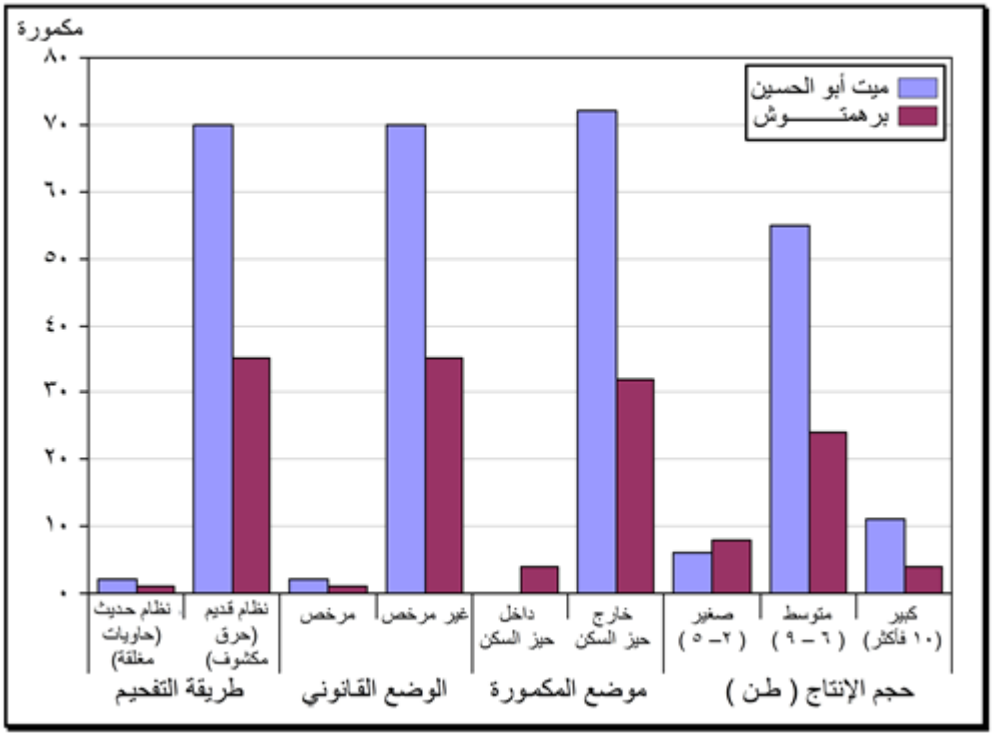
يمكن تصنيف مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة وفقا لعدة اعتبارات كما يوضح الجدول التالي:

جدول (2) تصنيف مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة وفقا لعدة اعتبارات عام 2019م

الاعتبار / القرية	طريقة التفحيم		الوضع القانوني		موضع المكمورة		حجم الإنتاج (طن)		
	نظام حديث (حاويات مغلقة)	نظام قديم (حرق مكشوف)	مرخص	غير مرخص	داخل حيز السكن	خارج حيز السكن	صغير (2-5)	متوسط (6-9)	كبير (10 فأكثر)
ميت أبو الحسين	2	70	2	70	-	72	6	55	11
برهمتوش	1	35	1	35	4	32	8	24	4
الجملة	**3**	**105**	**3**	**105**	**4**	**104**	**14**	**79**	**15**

المصدر : - إدارتا شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين، بيانات غير منشورة، 2019 م، مصدر سابق.

- الدراسة الميدانية، مارس 2019 م.



شكل (4) تصنيف مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة وفقًا لعدة اعتبارات عام 2019م

وبدراسة جدول (2) وشكل (4) يلاحظ أن غالبية مكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة غير مرخصة ؛ ولذا تتم فيها عملية التفحيم بطريقة الحرق المكشوف المخالف للقانون، وقد بلغ عددها 105 مكمورة، تمثل 97.2% من جملة المكامير بمنطقة الدراسة، في حين يوجد ثلاث مكامير فقط يتم فيها الحرق بالنظام الحديث (الحاويات المغلقة) ، تمثل 2.8% من جملة المكامير؛ ومرد ذلك إلى ارتفاع أسعار الحاويات المعدنية سواء أكانت أفران حرارية أم صوبات، فقد بلغ سعر الفرن الواحد 450 ألف جنيه، كما بلغ سعر الصوبة الحرارية 650 ألف جنيه، وهي مبالغ كبيرة نسبيًا ربما تمثل عبئًا على كاهل قطاع كبير من أصحاب المكامير، كما يلاحظ أن غالبية مواضع المكامير بقريتي الدراسة تقع في الأراضي الزراعية

خارج الكتلة السكنية، وخاصة بجوار الترع والمصارف أو الطرق بواقع 104 مكمورة ، تمثل 96.3% ، مقابل 4 مكامير داخل الحيز السكني لقرية برهمتوش، بنسبة 3,7% من جملة المكامير.

أما عن حجم إنتاج المكامير، فقد تبين أن الحجم المتوسط هو الغالب 6 – 9 طن، بواقع 79 مكمورة، تمثل 73.1% من جملة المكامير، مقابل 14، 15 مكمورة ، بنسبتي 13% ، 13.9 % للمكامير صغيرة الحجم والكبيرة على الترتيب.

ثالثًا : طرق عملية التفحيم

تتم عملية التفحيم بقريتي الدراسة بطريقتين هما:

- الطريقة البدائية القديمة. – الطريقة الحديثة المطورة.

1- الطريقة البدائية (القديمة):

وتستخدم فيها المكامير البلدية في إنتاج الفحم والتي تعد منشآت صناعية يتم فيها تحلل حراري للأخشاب بالتسخين بمعزل عن الهواء في حفرة أرضية يسترجع فيها 30 – 50 % من وزن المادة الأصلية (المجالس القومية المتخصصة، 2005/2004، ص 169) . ووفقًا لهذه الطريقة هناك نمطين من المكامير:

❖ **النمط الأول:**

عبارة عن حفرة يتم فيها رص الأخشاب بطريقة منظمة على شكل طبقات أفقية، صورة (1) ، ويراعى في كل طبقة أن تكون قطع الأخشاب متساوية الطول والسمك، وتوضع الأخشاب الرفيعة في أرضية المكمورة كأساس لها، يليها طبقة من الأخشاب السميكة ثم الرفيعة بارتفاع 3 – 4 أمتار حسب عدد الرصات وكمية الأخشاب المراد تفحيمها، ثم يوضع

فوق الطبقة العلوية للمكمورة طبقة من قش الأرز المبلل بالماء، يليها طبقة من التراب، ثم يتم إشعال النار من خلال فتحة في مقدمة المكمورة، وبعد التأكد من اشتعال النار تغلق هذه الفتحة بالقش والتراب وتفتح عدة فتحات أخرى بطول محيط المكمورة تبدأ بالطبقة العلوية وتنتهي بالطبقة السفلية الأخيرة بهدف تصريف الدخان وضمان عملية الاشتعال ، صورة (2). وتستمر هذه العملية من 15 إلى 20 يومًا، وبعد التأكد من تفحيم الخشب كله تحاط المكمورة بحاجز ترابي مرتفع بطول متر تقريبًا لتبدأ عملية إطفاء وتبريد المكمورة برشها بكميات كبيرة من المياه تصل إلى درجة التشبع، ثم تترك مدة يومين أو ثلاثة للتأكد من إتمام عملية التبريد، وبعدها يتم إزالة التراب واستخراج الفحم لتبدأ عمليات أخرى مثل الهز والفرز والتعبئة. وتستغرق عملية التفحيم برمتها وفقا لهذا النمط من 25 إلى 30 يومًا، وقد تصل إلى 40 يومًا حال استخدام الأشجار الثقيلة كالجازورينا والموالح والحمضيات.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا النمط من التفحيم كان يسود في معظم مكامير الفحم بقريتي الدراسة قبل عام 2000م ، كما أن الفحم الناتج بهذه الطريقة يتسم بثقل وزنه وقد يتخلف عنه بعض الرماد الأسود، وهي أمور غير مفضلة لدى تجار الفحم؛ لذا لا تستخدم هذه الطريقة بمنطقة الدراسة إلا في 28 مكمورة فقط (21 مكمورة في ميت أبو الحسين، 7 مكامير في برهمتوش) حيث ينظر إلى ثقل وزن الفحم بحكم تشبعه بالماء على أنه نوعًا من الغش التجاري؛ ولذا اتجه إنتاج الفحم بعد عام 2000م في معظم المكامير إلى نمط آخر مشابه مع بعض الاختلاف في طريقة التبريد درءًا لشبهة الغش التجاري.

صورة (1) أكوام من الأخشاب المرصوصة استعدادًا لعملية التفحيم بقريتى الدراسة

صورة (2) بعض الفتحات الجانبية فى إحدى المكامير بقرية ميت أبو الحسين لتصريف الدخان وضمان عملية الإشتعال

❖ **النمط الثاني :**

وهو نفس النمط السابق تمامًا سواء في رص الأخشاب ونظمها في طبقات أو في طريقة الإشعال والتفحيم لكن الاختلاف فقط في غسل الأخشاب قبل تغطيتها بالقش والتراب وفي طريقة التبريد، فبدلا من عمل حاجز ترابي مرتفع حول المكمورة ورشها بكميات غزيرة من المياه أو غمرها يستعاض عن ذلك بما يعرف بعملية التكتيم، وهي عمل فتحات صغيرة في جسم المكمورة ورشها بخرطوم مياه من خلال هذه الفتحات مدة نصف ساعة تقريبًا، ثم تغلق هذه الفتحات وبعد يومين أو ثلاثة يزال التراب ويتم استخراج الفحم.

وينتشر هذا النمط في أغلب مكامير الفحم بقريتي الدراسة في نحو 77 مكمورة (55 في ميت أبو الحسين، 22 في برهمتوش) بنسبة 71.3% من جملة المكامير، وقد اتجه إليه معظم أصحاب المكامير بعد عام 2000م ؛ نظرًا لزيادة الطلب على فحم هذه المكامير، حيث يمتاز بخفة وزنه ، وطول فترة اشتعاله ، ولا يتخلف عنه أتربة سوداء ، وهي علامات على جودة الفحم وكفاءة عملية التفحيم.

2- الطريقة الحديثة (المطورة):

وتستخدم فيها حاوية معدنية محكمة الغلق تعتمد على معالجة قطع الأخشاب الجافة حراريًا بمعزل عن الهواء، ويشترط في هذه الحاوية أن تكون مصنوعة من الحديد الصلب لتحمل كافة الإجهادات الحرارية والميكانيكية، وأن يكون وعائها الخارجي معزولاً لمنع تسرب الحرارة ضمانًا لسلامة وأمان العاملين، كذلك معالجة المخلفات السائلة أو الغازية خلال عملية التصنيع قبل التخلص النهائي منها طبقًا للمعايير البيئية (دسوقي، كامل، 2009، ص ص371– 373). وفي الهند يستخدم نظام حديث للتفحيم يتميز بكفاءة أعلى من الطرق التقليدية، وهو أشبه بنظم التفحيم الحديثة المعمول بها الآن في مصر ، ويعرف بنظام إنتاج الفحم صديق البيئة **(ICPS)**(*)، وتصل كفاءة التفحيم بهذا النظام إلى 30 –42 %، كما تقل الانبعاثات الغازية في الهواء بنسبة تصل إلى 75% **(Adam, 2009 , p.1)**.

وقد تبين من الدراسة الميدانية لكافة مكامير الفحم بقريتي الدراسة أن تصنيع الفحم بالطريقة الحديثة يتم بوسيلتين هما:

– الفرن الحراري. – الصوبة الحرارية.

(*) ICPS هي اختصار لـ Improved Charcoal Production System

❖ **الفرن الحراري :**

وهو عبارة عن حاوية معدنية بأبعاد 3 × 2.5 متر مكونة من غرفتين (غرفة بداخلها غرفة) خارجية وأخرى داخلية يتم فيها الحرق بعيدًا عن الهواء وبينهما فراغ لا يزيد عن متر واحد، وللفرن باب مستدير في أحد جوانبه لدخول الأخشاب وخروج الفحم، ويوجد بالفرن مجموعة فلاتر لتحويل الأدخنة الناتجة عن الحرق إلى غازات يعاد استخدامها كوقود يساعد في عملية التفحيم، إلى جانب سائل أسود (بيتومين) يمكن استخدامه في بعض الأغراض الصناعية . وبالفرن لوحة كهربائية للتحكم في درجة الحرارة، وتتراوح درجة حرارة التفحيم المثالية بين 350 – 400 درجة مئوية . هذا ويعمل الفرن بالغاز الطبيعي من 3 – 5 أنابيب حجم كبير، كما تبلغ سعته الاستيعابية 1.5 طن خشب في الدورة الواحدة، والتي تتراوح مدتها من 8 – 10 ساعات ، صورة (3).

وجدير بالذكر أن الفرن الحراري نموذج وتصميم شركة مصرية خاصة – شركة سليم رأفت (بتوجيه حكومي) وظهر كوسيلة حديثة لإنتاج الفحم النباتي عام 2017م، وقد بلغ سعره الحالي حتى إجراء هذه الدراسة نحو 450 ألف جنيه.

ومن مزايا استخدام الفرن الحراري خفض نسب الأدخنة والانبعاثات من 90 ملليجرام في المتر المكعب إلى 9 فقط ، في حين أن الحد المسموح به 50 ملليجرام ، لذا يجب تطبيق تلك النماذج صديقة البيئة في صناعة من المفترض أنها تدخل ضمن بدائل حل أزمة الطاقة في ظل الإستراتيجية الوطنية لخفض الانبعاثات الضارة التي تلتزم بها مصر حتى عام 2020م (جاد الرب ، 2013، ص 163).

صورة (3) فرن حرارى حديث لإنتاج الفحم النباتى بقرية ميت أبو الحسين

❖ **الصوبة الحرارية :**

وهي إحدى وسائل التفحيم بالطرق الحديثة المطورة، وظهرت عام 2018م أي بعد عام واحد من استخدام الأفران الحرارية، وهي تنفيذ الشركة العربية للتصنيع، وتتألف من هيكل معدني أو صوبة معدنية مبطنة بالصوف الحراري بأبعاد 14 × 9 أمتار، وهي أشبه بالصوبة الزراعية بها ثلاثة أبواب أحدها لدخول الأخشاب، وثانيها لخروج الفحم، وثالثها لدخول العامل أثناء عملية الحرق ، كما يوجد بالسقف ثلاث فتحات تفتح تلقائيًا حال زيادة كمية الدخان والعوادم جراء عملية التفحيم، وتتصل هذه الفتحات بشفاط لسحب الأدخنة والغازات وتمريرها بجهاز معالجة العوادم لتحويلها إلى مخرجات صديقة للبيئة ، صورة (4). وقد بلغ سعر الصوبة الحرارية عام 2019م نحو 650 ألف جنيه.

صورة (4) صوبة حرارية لإنتاج الفحم النباتى بقرية ميت أبو الحسين

وبالرغم من مزايا التفحيم بالطرق الحديثة (الأفران والصوبات) فما زالت هناك محدودية في استخدام هذه الوسائل المطورة ، إذ لا يوجد بقريتي الدراسة سوى فرن حراري واحد بكل قرية وصوبة واحدة فقط بقرية ميت أبو الحسين، ولعل في ارتفاع أسعار الأفران الحرارية والصوبات كما سبقت الإشارة وارتفاع تكلفة تشغيلها سببًا رئيسيًا في إحجام أصحاب المكامير عن استخدام مثل هذه التقنيات الحديثة في إنتاج الفحم.

وتتعدد جوانب الاستفادة من مخلفات المكامير سواء أكانت مخلفات فحمية أم خشبية، فمعلوم أن مكامير الفحم يتخلف عنها عقب كل دورة كميات كبيرة من مسحوق أو رماد الفحم جراء عملية الهز التي تسبق عمليتي الفرز والتعبئة أو نتيجة لعملية التفحيم نفسها، إذ يقوم أصحاب المكامير بخلط هذا المسحوق بالماء ثم عجنه وضغطه في قوالب خاصة ثم وضعه في فرن مخصص لهذا الغرض لإنتاج ما يعرف بالفحم المضغوط، ويتم تصنيع هذا النوع من الفحم في كافة المكامير بقريتي الدراسة، ويتسم هذا النوع بانخفاض سعره، إذ يتراوح سعر الطن بين 250 – 300 جنيه.

أما عن المخلفات الخشبية التي لم تدخل في عملية التفحيم خشية هلاكها أثناء الحرق كفروع الأشجار الرفيعة وقطع الأخشاب الصغيرة الناتجة عن عملية التقطيع فيتم تجميعها

وفرمها في ماكينات خاصة وتحويلها إلى نشارة مضغوطة تستخدم كبليت خشبية تصلح لأعمال التسخين في المنازل الخاصة والبنايات الحديثة ، صورة (5).

وقد شاع مؤخرًا استخدام البليت الخشبية أو النشارة المضغوطة في أعمال التسخين، إذ تعد صديقة للبيئة وذات تكلفة معقولة وسهلة الاستعمال وآمنة عند التعامل معها (ساندر وآخرون ، 2014 ، ص 140). ويسود نمط استغلال المخلفات الخشبية في تصنيع البليت في 43 مكمورة بمنطقة الدراسة ، منها 32 مكمورة في قرية ميت أبو الحسين ، 11 مكمورة في قرية برهمتوش.

صورة (5) البليت الخشبية كصورة للإستفادة من مخلفات المكامير بقرية برهمتوش

رابعًا : التوزيع الجغرافي لمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة

تتوزع مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة في عدد معين من الأحواض الزراعية ، إذ يوجد بقرية ميت أبوالحسين 19 حوضًا زراعيًا ، تتوزع المكامير فى تسعة منها فقط ، فى حين تتوزع بأربعة أحواض فى قرية برهمتوش من جملة 32 حوضًا بالقرية .

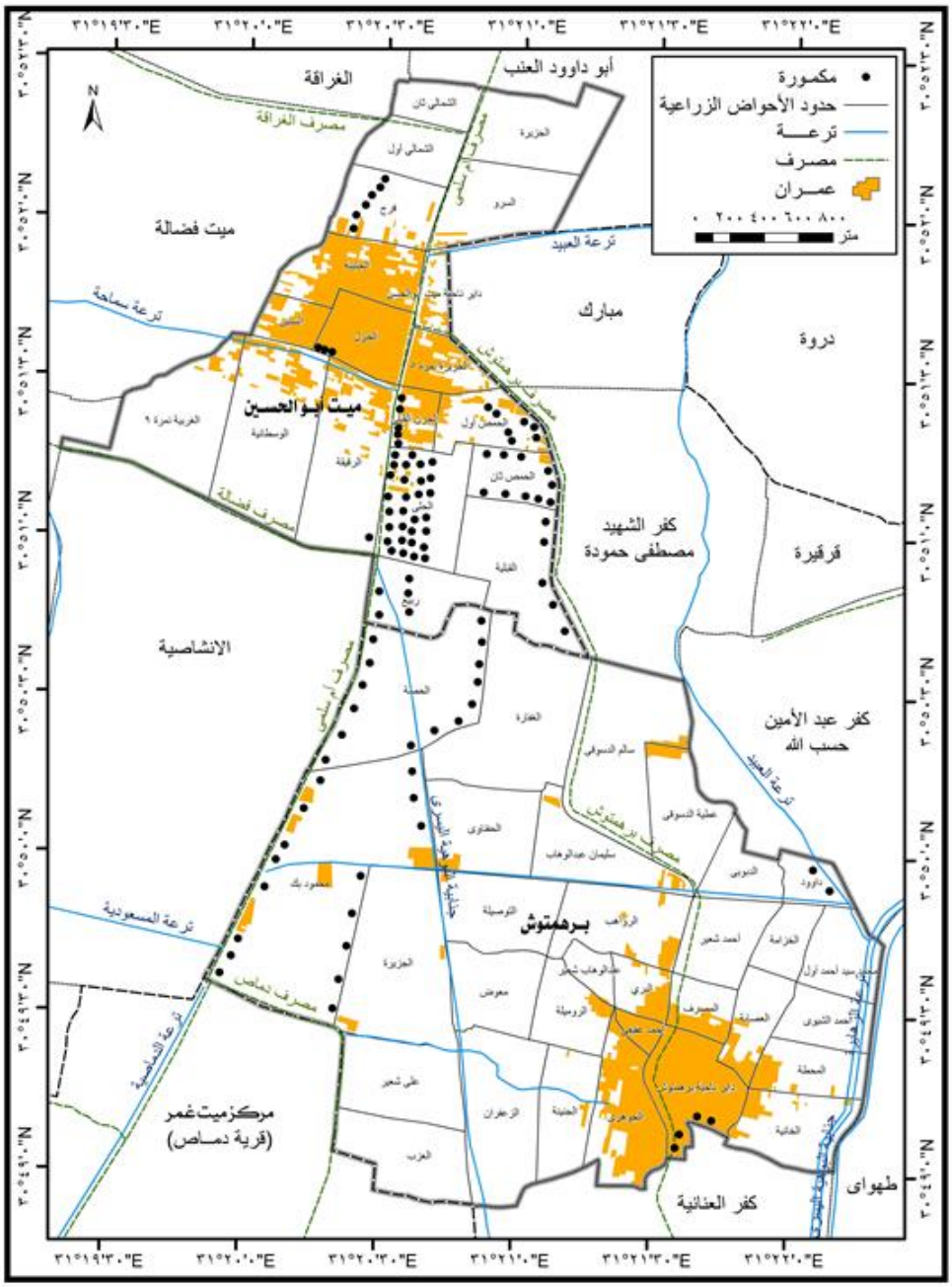
جدول (3) التوزيع الجغرافي لمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

القرية	الموقع (الحوض)	عدد المكامير	(%)
ميت أبو الحسين	الحلى	30	27.8
	الحمص ثان	10	9.3
	الحمص أول	7	6.5
	فرج	6	5.6
	الجرن القبلي	5	4.6
	القبلية	5	4.6
	ربيع	5	4.6
	الجزل	3	2.8
	الرقيقة	1	0.9
	الجملة	72	66.7
برهمتـــــوش	محمود بك	16	14.8
	الحصة	14	12.9
	سكن القرية	4	3.7
	داوود	2	1.9
	الجملة	36	33.3
الإجمالى		**108**	**100**

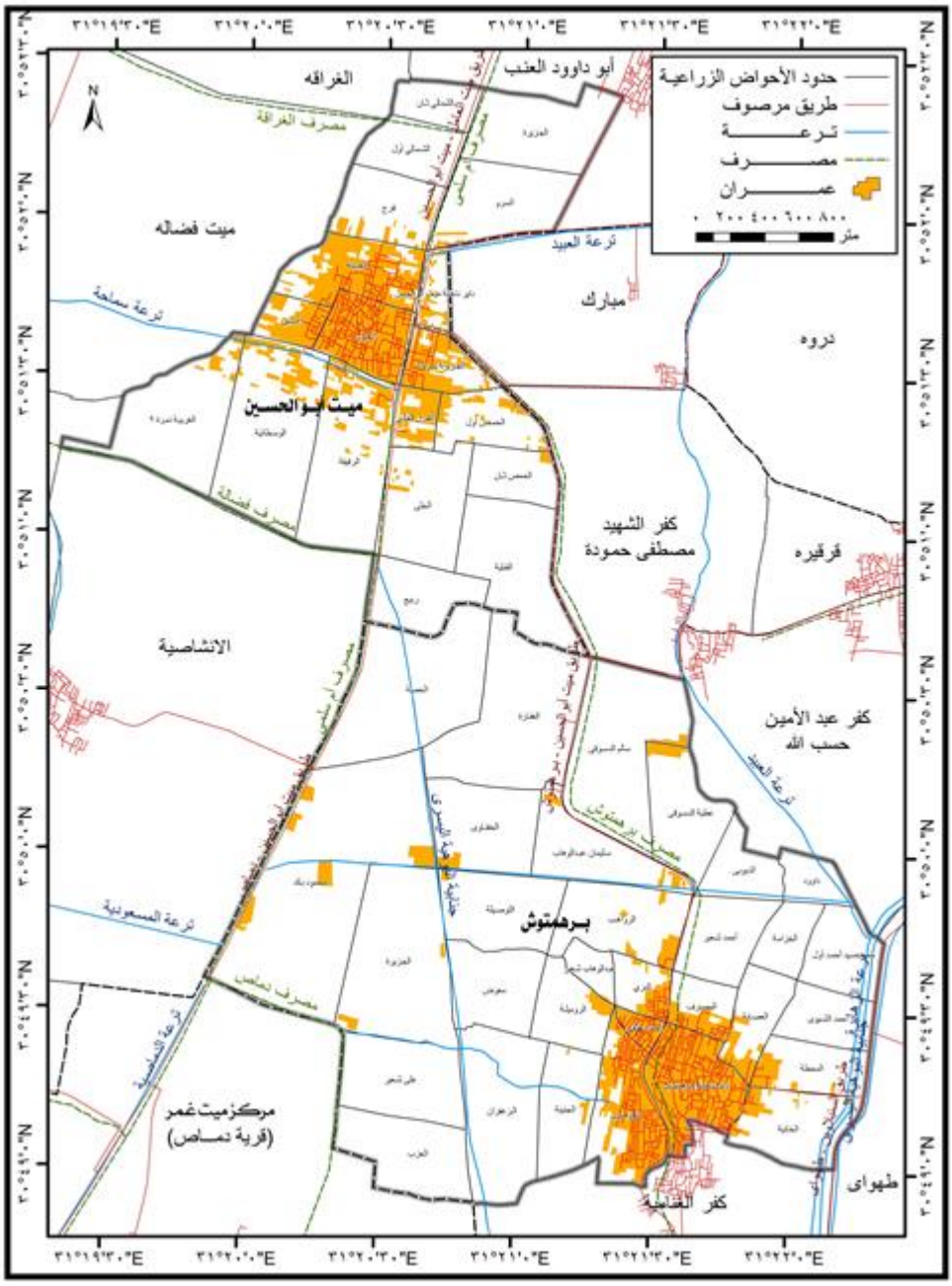
المصدر: – الجمعية الزراعية بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش، خرائط الأحواض الزراعية، مقاييس مختلفة، 2016م.

– إدارتا شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين، 2019م، مصدر سابق.

– الدراسة الميدانية، مارس 2019م.



شكل (5) التوزيع الجغرافي لمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019 م



شكل (6) شبكة الترع والمصارف الزراعية والطرق بقريتي الدراسة عام 2019 م

وبدراسة جدول (3) وشكلي (5) ، (6) يلاحظ أن إجمالي عدد مكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م بلغ 108 مكمورة تتوزع بشكل واضح في عدد معين من الأحواض الزراعية مرتبطة في ذلك بعاملين أساسيين هما: الطرق الرئيسية والمجاري المائية سواء أكانت ترعًا أم مصارف زراعية، وقد استأثر حوض الحلي بقرية ميت أبو الحسين بالمركز الأول بواقع 30 مكمورة ، تمثل 27.8% من جملة مكامير إنتاج الفحم، يليه حوض محمود بك بقرية برهمتوش بعدد 16 مكمورة ، بنسبة 14.8% من جملة المكامير، ثم جاء حوض الحصة بنفس القرية في المركز الثالث بواقع 14 مكمورة، بنسبة 12.9%، يليه حوض الحمص ثان بقرية ميت أبو الحسين بعدد 10 مكامير ، تمثل 9.3% من جملة المكامير، ثم حوض الحمص أول بالقرية نفسها في المركز الخامس بعدد 7 مكامير، بنسبة 6.5% من إجمالي مكامير الفحم، وهذا يعني أن الأحواض الخمسة يتوزع بها أغلب مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة نحو 77 مكمورة ، بما يوازي 71.3% من جملة المكامير؛ ويعزى ذلك إلى أن هذه الأحواض مخدومة بطريق رئيسي مرصوف بعرض 12 مترًا، فضلاً عن مصرف أم سلمى العمومي ومصرف برهمتوش ، بالإضافة إلى جنابية البوهية اليسرى وترعة أخرى فرعية ، وكلها نقاط جذب مهمة للانتشار المكاني للمكامير بقريتي الدراسة.

أما بقية الأحواض الزراعية فتوزعت بها المكامير بعدد محدود نسبيًا وقد بلغ العدد أدناه – مكمورة واحدة بحوض الرقيقة التابع لقرية ميت أبو الحسين ، بنسبة 0.9% من جملة المكامير يقابله مكمورتين بحوض داوود بقرية برهمتوش ، تمثل 1.9% من إجمالي مكامير منطقة الدراسة ؛ ولعل السبب في انخفاض أعداد المكامير بهذين الحوضين يرجع إلى ارتفاع خصوبة التربة بأراضي الحوضين مما يشجع مزارعيها على العمل بحرفة الزراعة ، وخاصة زراعة الخضر والتي تدر عائدًا اقتصاديًا مشجعًا ، والبعد عن ممارسة هذه الصناعة التي قد

تجلب لهم بعض المشكلات والأضرار الصحية، هذا إلى جانب صغر مساحة الزمام الزراعي بالحوضين والتي بلغت 37.5 فدان ، 26 فدانًا لكل منهما على التوالي ، تمثل 4.3% ، 1.5 % من جملة الزمام المزروع بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش على الترتيب (*).

خامسًا : التقييم الجغرافي لتوزيع مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة

وذلك من خلال مؤشرين هما: – التركز الصناعي. – دليل الانتشار.

1) التركز الصناعي:

ويعني قيام صناعة معينة في إقليم ما بحيث تكون لها أهمية نسبية تفوق الأهمية النسبية التي تتمتع بها الصناعات الأخرى في باقي أنحاء الإقليم . ويقاس تركز الصناعة بعدة طرق منها النسبة المئوية للعمالة في صناعة معينة في إقليم ما إلى جملة عدد العاملين بالصناعات المختلفة في نفس الإقليم (**).

(*) وفقا للبيانات الواردة من الجمعية الزراعية بقريتي الدراسة عام 2019 م بلغت مساحة الزمام المزروع بقرية ميت أبو الحسين نحو 869.6 فدان، وقرية برهمتوش نحو 1759.2 فدان .

(**) وفقًا لهذه الطريقة يأخذ القياس الشكل التالي:

التركز الصناعى =	عدد العاملين بصناعة معينة في الإقليم / جملة عدد العاملين بالصناعات المختلفة في الإقليم	× 100

وإذا قلت النسبة عن 30 لا يكون هناك تركز صناعي، وإذا تراوحت النسبة بين 30 – 60 فيعني ذلك تركزًا متوسطاً، أما إذا زادت على 60 فهذا يعني تركزًا صناعياً كبيرًا (هارون ، 2010، 570) .

جدول (4) التركز الصناعي لمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019م

القرية	الحوض	التركز الصناعي (%)
ميت أبو الحسين	الحلي	91
	الحمص ثان	80
	الحمص أول	70
	فرج	72
	الجرن القبلي	60
	القبلية	54
	ربيع	56
	الجزل	51
	الرقيقة	20
برهمتوش	محمود بك	96
	الحصة	88
	سكن القرية	60
	داوود	29

المصدر: من عمل الباحث اعتمادًا على الدراسة الميدانية، يوليو 2019م.

وبتطبيق هذا المؤشر على قريتي الدراسة كما في الجدول السابق وشكل (7) يتضح تركز إنتاج الفحم بشكل واضح في بعض الأحواض الزراعية، ففي قرية ميت أبو الحسين بدا التركز شديدًا في أربعة أحواض هي: الحلي والحمص ثان والحمص أول وفرج ، بنسبة 91%، 80 %، 70%، 72 % على التوالي ، وتضم هذه الأحواض الأربعة 73.6% من جملة مكامير إنتاج الفحم، أي ما يقرب من ثلاثة أرباع مكامير الإنتاج بالقرية ، وكذلك بالنسبة لعدد العاملين؛ وذلك بسبب خدمة الطرق والمجاري المائية لهذه الأحواض كما سبقت الإشارة؛ الأمر الذي يعكس أهمية حرفة صناعة الفحم والعمالة المرتبطة بها في هذه الأحواض دون غيرها، في حين سجلت أربعة أحواض أخرى حالة من التركز المتوسط هي: الجرن القبلي 60%، القبلية 54%، ربيع 56%، الجزل 51 % بما يشير إلى أن حرفة

صناعة الفحم تكاد تتعادل مع بقية الحرف والأنشطة الأخرى بالقرية أو تزيد قليلاً، فى حين بلغت النسبة أدناها في حوض الرقيقة 20% ، بما يعني هامشية حرفة العمل بالمكامير مقارنة بالحرف الأخرى ، وخاصة زراعة الخضر ذات العائد المادي المرتفع كما سبق التنويه.

أما في قرية برهمتوش فقد تركز إنتاج الفحم بشكل كبير في حوضي محمود بك والحصة ، بنسبتي 96% ، 88% على الترتيب ، إذ يشكل الحوضان 83.3% أي ما يزيد على ثلاثة أرباع مناطق إنتاج الفحم بالقرية ، مما يعكس تفوق حرفة صناعة الفحم على غيرها من الحرف الأخرى، في حين سجل حوض سكن القرية تركزًا متوسطًا بنسبة 60% ، بما يشير إلى منافسة بعض الحرف والأنشطة الأخرى لحرفة صناعة الفحم، بينما بلغت النسبة أدناها بحوض داوود 29%، وهذا يعني عدم تركز صناعة الفحم بالحوض، حيث عزوف سكانه عن هذه الحرفة تخوفًا من المشكلات البيئية وأمراض المهنة المرتبطة بها، في الوقت نفسه انخراط سكانه في حرفة الزراعة والتي تمثل بالنسبة لهم حرفة أساسية بغض النظر عن مردودها الاقتصادي.

2) دليل الانتشار :

ويستخدم هذا المؤشر للوقوف على نمط التوزيع الجغرافي للظاهرة أتأخذ صفة الانتشار أم التركز [*]، وبتطبيق هذا المؤشر على واقع توزيع المكامير بقريتي الدراسة تبين

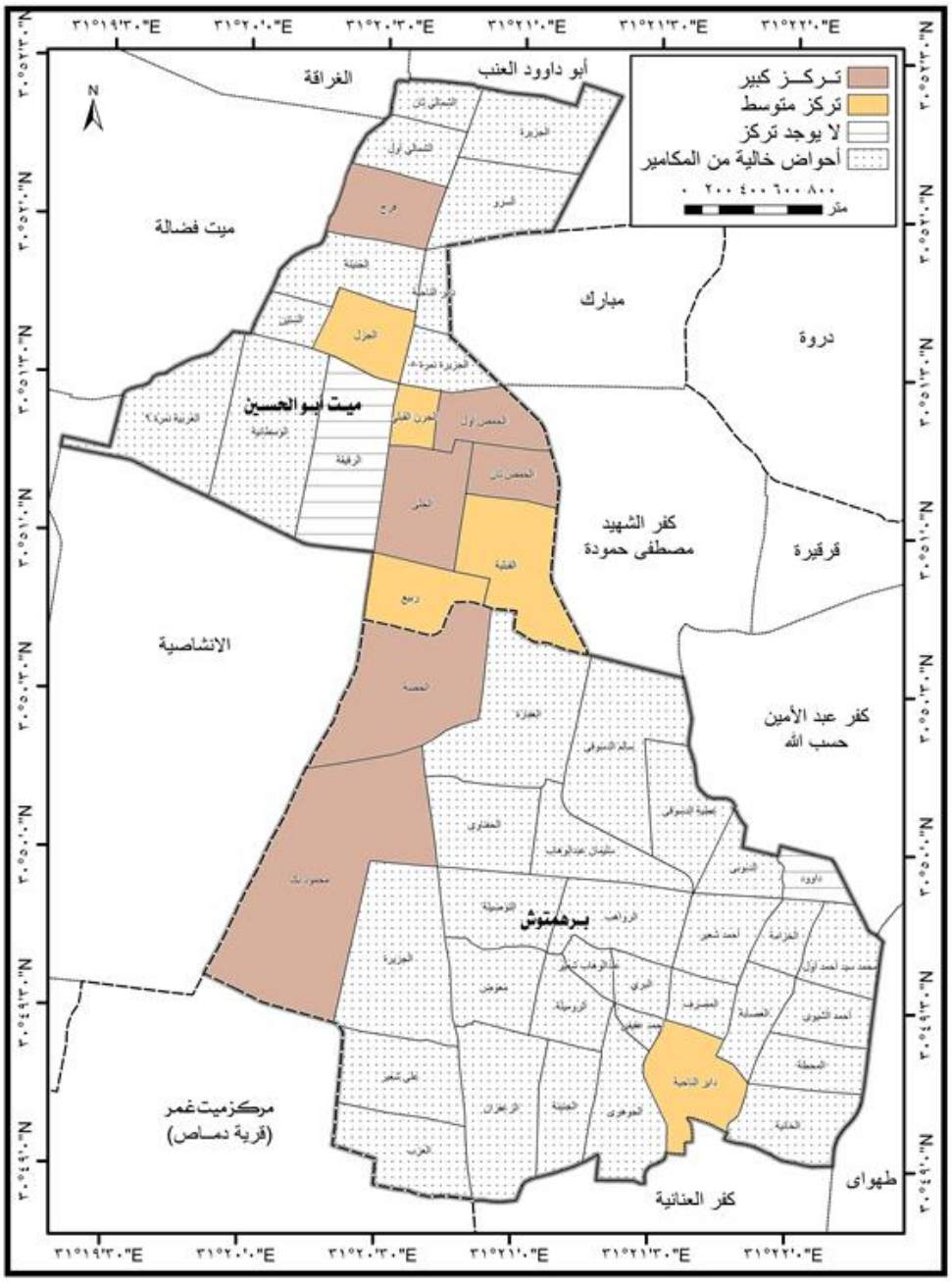
---

[*]) تم حساب دليل الانتشار بناءً على تطبيق أركان معادلة (الديب ، 1999، ص 273) في حساب دليل الانتشار الجغرافي للصناعات الغذائية في مصر على النحو التالي :

دليل الانتشار =	عدد المحافظات التي يوجد بها الهيكل الصناعي / جملة عدد المحافظات	× 100

وتتراوح قيمة الدليل بين (صفر، 100) وانخفاض الدليل معناه الميل للتركز الجغرافي وكبر الدليل يعني الميل للانتشار. وتطبيقًا على مكامير الفحم حُسب دليل الانتشار بقسمة عدد الأحواض الزراعية التي تتوزع فيها المكامير على جملة عدد الأحواض الزراعية بالقرية مضروبًا في 100.

أن دليل الانتشار لقرية ميت أبو الحسين بلغت قيمته (47) ، في حين بلغت قيمة الدليل لقرية برهمتوش (13) ، وهذا يعني أن الصورة العامة لتوزيع مكامير إنتاج الفحم تميل للتركز الجغرافي وليس الانتشار، وإن كان التركز أكثر وضوحًا بقرية برهمتوش، حيث تتوزع مكامير الفحم في أربعة أحواض فقط من أصل 32 حوضًا ، تمثل الزمام الزراعي للقرية، في حين تتوزع المكامير بقرية ميت أبو الحسين على 9 أحواض من جملة 19 حوضًا؛ الأمر الذي يعني تركز مكامير الفحم في عدد محدود من الأحواض الزراعية ، وذلك لأسباب تمت الإشارة إليها.



شكل (7) التركز الصناعي لمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي اللدراسة عام 2019م

سادسًا : العوامل المؤثرة في إنتاج الفحم النباتي

يحكم عملية إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عدة عوامل أهمها : وفرة المادة الخام، المياه، طرق النقل ، العمالة ، السوق وغيرها، وفيما يلي دراسة لكل منها تفصيلاً :-

1- المادة الخام (الخشب) :

يعد الخشب سواء ما يحرق منه أو ما يحول إلى فحم نباتي من أقدم أنواع الوقود، فهو يستخدم على نطاق واسع في بلدان العالم الثالث لتوفير الاحتياجات المنزلية من الطاقة في المناطق الريفية، كما يوفر احتياجات الطاقة للصناعات الصغيرة في المناطق الحضرية (مجاهد وآخرون ، 2002، ص 42).

ويدخل في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة ثلاثة أنواع من الخامات الخشبية هي: أخشاب الأشجار المثمرة ، وأخشاب الأشجار غير المثمرة ، ومخلفات ورش النجارة وتعرف بكسر المنشار، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول(5) أنواع المواد الخام الخشبية وكمياتها بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

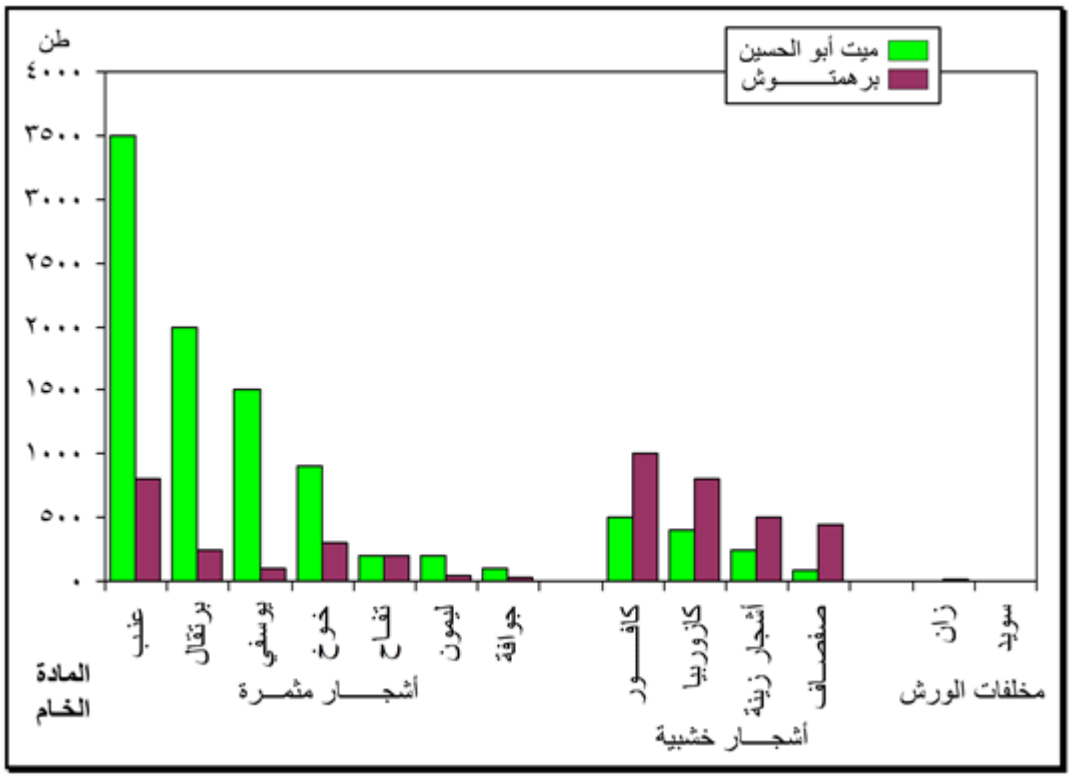
المادة الخام	ميت أبو الحسين			برهمتوش		
	النوع	الكمية (طن)	(%)	النوع	الكمية (طن)	(%)
أشجار مثمرة	عنب	3500	36.3	عنب	800	17.7
	برتقال	2000	20.8	خوخ	300	6.7
	يوسفي	1500	15.6	برتقال	250	5.6
	خوخ	900	9.3	تفاح	200	4.4
	تفاح	200	2.1	يوسفي	100	2.2
	ليمون	200	2.1	ليمون	50	1.1
	جوافة	100	1	جوافة	35	0.8
أشجار خشبية	كافور	500	5.2	كافور	1000	22.2
	كازوربيا	400	4.2	كازوربيا	800	17.7
	أشجار زينة	250	2.6	أشجار زينة	500	11.1
	صفصاف	80	0.8	صفصاف	450	10
مخلفات الورش	-	-	-	زان	20	0.4
				سويد	5	0.1
جملة		**9630**	**100**	**-**	**4510**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية، مايو 2019م، والنسب من حساب الباحث.

وبدراسة جدول (5) وشكل (8) يتضح ما يلي:-

- وفرة المادة الخام الخشبية اللازمة لإنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة، إذ بلغ إجمالي كميتها 14140طنًا عام 2019م، وقد استأثرت قرية ميت أبو الحسين بما يزيد على ثلثي هذه الكمية ، بنسبة 68.1% مقابل 31.9% في قرية برهمتوش؛ ويعزى ذلك إلى أن قرية ميت أبو الحسين هي إحدى قرى مركز أجا والذي يشتهر بزراعة البساتين (8615 فدانًا) ، بما يمثل 21.2% ، أي ما يزيد على خمس المساحة المزروعة بالمركز والتي بلغت 40555 فدانًا (الإدارة الزراعية بأجا، 2019) ، إذ تعد أشجار

البساتين المنتهية أعمارها ، إلى جانب مخلفات تقليم الحدائق مصدرًا مهمًا للأخشاب اللازمة لإنتاج الفحم، يضاف إلى ذلك مساهمة الأشجار الخشبية وإن كانت بنصيب متواضع (1230 طنًا) ، بنسبة 12.8% من جملة المادة الخام الخشبية الداخلة في هذه الصناعة بالقرية.



شكل (8) أنواع المواد الخام الخشبية وكمياتها بقريتي الدراسة عام 2019 م

- ويختلف الأمر كثيرًا بالنسبة لقرية برهمتوش، فبرغم أن الأشجار المثمرة تسهم بنصيب لا بأس به في الخامات الخشبية اللازمة للمكامير (1735 طنًا) فإن النصيب الأوفى كان للأشجار الخشبية ومخلفات الورش (2775 طنًا) ، تمثل 61.5% من جملة الخامات الخشبية التي تدخل في إنتاج الفحم النباتي بالقرية؛ ولعل السبب في ذلك هو

الوفرة النسبية للأشجار الخشبية كالكافور والكازورينا وأشجار الزينة بمركز السنبلاوين، والتي تمثل قرية برهمتوش إحدى قراه، حيث يستغل القائمون على صناعة الفحم النباتي بالقرية الانتشار الواسع لتلك الأشجار سواء على جوانب الطرق العمومية والترع (1087 شجرة) أو داخل المشاتل (435 شجرة) في خدمة تلك الصناعة (الإدارة الزراعية بالسنبلاوين، 2019) . هذا إلى جانب المخلفات الخشبية لورش صناعة الأثاث والتي اشتهرت بها القرية مؤخرًا، إلى جانب مخلفات خشبية أخرى ترد من قرية دماص المجاورة والتابعة لمركز ميت غمر، حيث تشتهر هي الأخرى بصناعة الأثاث وأعمال النجارة.

- تتصدر أشجار العنب الأشجار المثمرة من حيث كمية الأخشاب بقريتي الدراسة، إذ بلغت نسبتها 36.3%، 17.7% من جملتها بالقريتين على الترتيب ؛ نظرًا لاتساع المساحة المزروعة بالعنب وخاصة في مركز أجا (5291 فدانًا) ، لا سيما قرى: فيشابنا، البساتين، شبراويش، منشأة عبد النبي، كفر عوض، شنيسة، إذ تعد هذه القرى المورد الرئيسي لأخشاب أشجار العنب بقريتي الدراسة، إذ بلغت مساحة العنب المزروعة بها 3752 فدانًا.

- تأتي أشجار البرتقال واليوسفي في المركزين الثاني والثالث من حيث كمية أخشاب الأشجار المثمرة بقرية ميت أبو الحسين بجملة 3500 طنًا، بما يقرب من نصف الكمية، بنسبة 41.7% ؛ وذلك لكبر مساحة الموالح (1115 فدانًا) وخاصة بقرى: ميت دمسيس، بقطارس، طنامل الغربي، صهرجت الصغرى، السلامية، إذ تعد هذه القرى الخمس مصدرًا أساسيًا لأشجار الموالح بقريتي الدراسة.

ويختلف الأمر قليلاً في برهمتوش، إذ تأتي أشجار الخوخ والبرتقال في المركزين

الثاني والثالث من حيث كمية أخشاب الأشجار المثمرة، بجملة 550 طنا، بنسبة 31.7% من إجمالي كميتها بالقرية.

- تأتي الأشجار المثمرة الأخرى في المراكز التالية بنسب متفاوتة حتى تصل أدناها في أشجار الجوافة، بنسبتي 1.2%، 2% من جملة كمية أخشاب الأشجار المثمرة بالقريتين على التوالي ؛ نظرًا لصغر المساحة المزروعة بالجوافة على حساب التوسع في زراعة محاصيل أخرى قد تكون أكثر ربحية كالعنب والخوخ والتفاح.
- أما بالنسبة للأشجار الخشبية فتتصدرها أشجار الكافور بنسبتي 5.2%، 22.2% من جملة كمية الأخشاب الداخلة في إنتاج الفحم بقريتي الدراسة؛ ويعزى ذلك إلى انتشار زراعة الكافور بكلتا القريتين والقرى المحيطة بهما كما سبق التنويه، أما بقية النسب فلأشجار الكازورينا والصفصاف والزينة، إذ تشكل مجتمعة 7.6%، 38.8% من جملة الخامات الخشبية التي تدخل في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة على الترتيب.
- بالإضافة إلى ذلك كله تدخل مواد خام أخرى مساعدة ومكملة لإتمام عملية الإنتاج، منها ما يستخدم كغطاء للمكمورة كقش الأرز أو في إشعال المكمورة عند بدء عملية التفحيم كالبوص أو حطب القطن.

المادة الخام (الطبيعة والخصائص) وإنتاج الفحم النباتي:

تؤثر طبيعة المادة الخام وخصائصها في صناعة وإنتاج الفحم من ثلاث اتجاهات: الأول وزن المنتج، والثاني تكلفته، والثالث جودته.

أ- المادة الخام ووزن المنتج :

معلوم أن الفحم النباتي صناعة تفقد جزءًا من خاماتها عند التصنيع؛ وعليه فإن وزن المادة الخام يقل بعد تصنيعها، ويتوقف هذا الوزن على نسبة الفاقد في المادة نفسها؛ لذا يصبح من الضروري توطن صناعة الفحم بالقرب من المادة الخام لتجنب تكلفة نقل مواد يتحول جزء كبير منها لعادم أو هالك عديم القيمة، وهذا ما تؤكده نظرية فيبر للتكلفة الأدنى للنقل عن توطن الصناعة **(Weber, 1962,p.60)** من خلال تطبيق مؤشر المادة الخام الذي تشير إليه النظرية كما هو موضح بالجدول التالي:

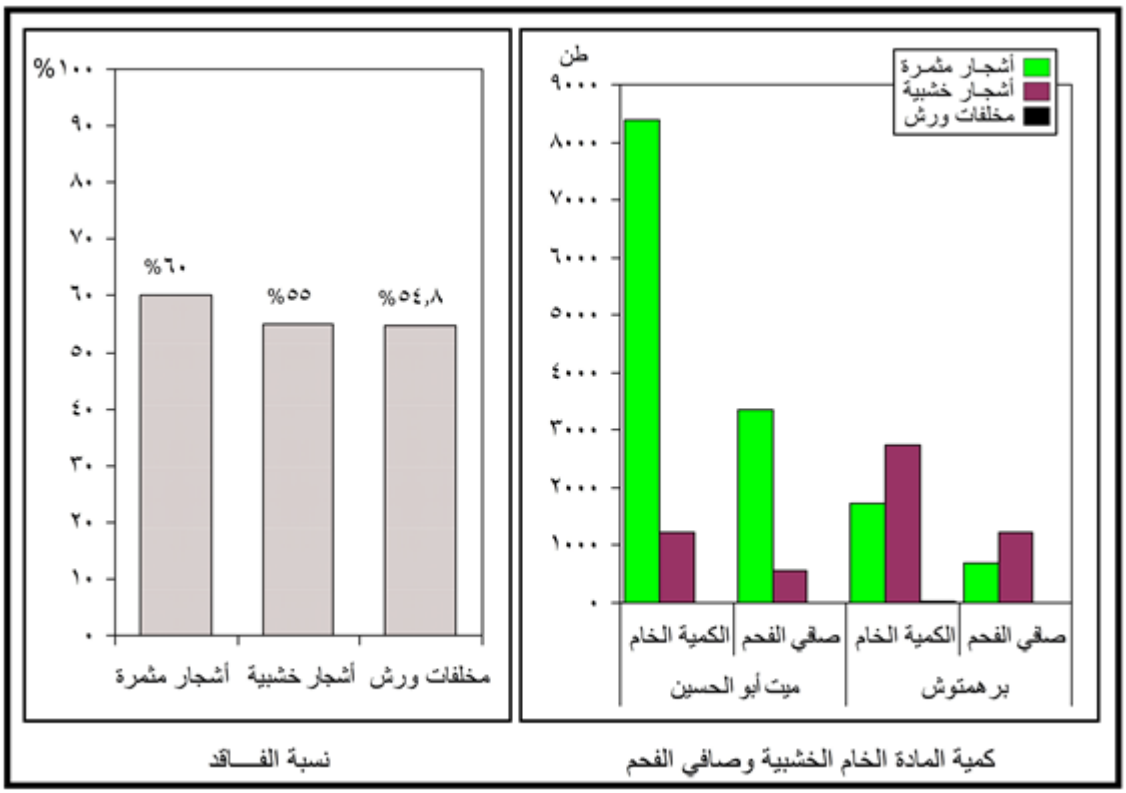
جدول (6) المادة الخام الخشبية بقريتي الدراسة وصافي الفحم بعد تصنيعها ومؤشر المادة الخام عام 2019 م

النوع	ميت أبو الحسين		برهمتوش		الجملة		نسبة الفاقد (%)(*)	مؤشر المادة الخام(**)
	الكمية الخام (طن)	صافي الفحم (طن)	الكمية الخام (طن)	صافي الفحم (طن)	الكمية الخام (طن)	صافي الفحم (طن)		
أشجار مثمرة	8400	3360	1735	694	10135	4054	60	2.5
أشجار خشبية	1230	553.5	2750	1237.5	3980	1791	55	2.2
مخلفات ورش	-	-	25	11.3	25	11.3	54.8	2.2
جملـــة	**9630**	**3913.5**	**4510**	**1942.8**	**14140**	**5856.3**	**-**	**-**

المصدر: - من إعداد الباحث اعتمادًا على جدول (5). - الدراسة الميدانية، مايو 2019م.

(*) نسبة الفاقد (%) = (الكمية الخام – صافي الفحم) ÷ الكمية الخام مضروبًا في 100.

(**) مؤشر المادة الخام = وزن الخامات المستخدمة ÷ وزن المنتج.



شكل (9) المادة الخام الخشبية وصافي الفحم منها ونسبة الفاقد بقريتي الدراسة عام 2019 م

وبتحليل الجدول السابق وشكل(9) يتضح أن صافي الفحم النباتي من جملة كمية الخامات الخشبية بمختلف أنواعها بقريتي الدراسة عام 2019م بلغ 5856.3 طن من أصل 14140 طنًا، بما يعني أن حجم الفاقد بلغ 8283.7 طن، وهذا أمر طبيعي حال صناعة كالفحم تفقد جزءًا كبيرًا من خاماتها عند التصنيع، فمن واقع الدراسة الميدانية بقريتي الدراسة تبين أن صافي الفحم المسترجع من طن واحد من أخشاب الأشجار المثمرة يصل حوالي 400 كجم، في حين بلغ للأشجار الخشبية ومخلفات الورش حوالي 450 كجم، وهذا يتوقف بالطبع على نسبة الفاقد من الخامات بعد تصنيعها، وقد بلغت هذه النسبة نحو 60% للأشجار

المثمرة، 55% للأشجار الخشبية، 54.8% لمخلفات الورش؛ ولذا فإن قيمة مؤشر المادة الخام بلغت 2.5 للأشجار المثمرة، 2.2 للأشجار الخشبية ومخلفات الورش؛ الأمر الذي يعني أن جميع أنواع الخامات الخشبية المستخدمة في صناعة الفحم النباتي تفقد نسبًا كبيرة من أوزانها، وإن كانت نسبة الفقد في الأشجار المثمرة تفوق نظيرتها في الأشجار الخشبية ومخلفات الورش، وهذا ما يفسر توطن صناعة الفحم النباتي بقريتي الدراسة بجوار مصدر المادة الخام أو بالقرب منها تفاديًا لتحمل تكلفة نقل خامات يتحول معظمها لعوادم عديمة القيمة لا طائل من ورائها.

ب- المادة الخام وتكلفة المنتج :

تتوقف تكاليف المواد الخام الداخلة في إنتاج الفحم النباتي على نوعية هذه المواد والكميات المستخدمة منها، ويؤثر هذا بدوره على التكلفة الإجمالية للمنتج. وبصفة عامة تتقارب تكلفة أنواع الخامات الخشبية من بعضها، فمثلاً يتراوح سعر طن أخشاب الأشجار المثمرة بمختلف أنواعها بين 450 – 550 جنيه ، في حين يتراوح للأشجار الخشبية بين 300 – 400 جنيه (أسعار 2019م).

هذا عن تكلفة الخامات الخشبية فقط دون تقطيع أو نقل أو تجهيز، فإذا أضفنا تكلفة تقطيع الأخشاب ونقلها وتجهيزها حوالي 200 جنيه للطن، فتتراوح التكلفة الإجمالية بين 650 – 750 جنيه ، 500 – 600 جنيه لطن أخشاب الأشجار المثمرة والخشبية على الترتيب.

نخلص من ذلك أن تكلفة المادة الخام تمثل جل تكلفة إنتاج الفحم، إذ بلغ متوسط نسبة هذه التكلفة نحو 71.3% للأشجار المثمرة ، أي ما يقرب من ثلاثة أرباع جملة تكاليف الإنتاج، في حين بلغت للأشجار الخشبية 63.4% ؛ ولعل ارتفاع متوسط نسبة التكلفة في الأشجار المثمرة عنها في الأشجار الخشبية يرجع إلى ارتفاع سعر الأشجار المثمرة وخاصة

الموالح والحمضيات، حيث يزيد الطلب على هذه النوعية من الخامات نظرًا لجودة فحومها وزيادة الطلب عليها في الأسواق.

ج- المادة الخام وجودة المنتج:

يمثل معيار جودة الفحم النباتي عدة أمور أهمها: سرعة الاشتعال، وطول فترة التوهج، وانعدام الروائح والأدخنة، وتضاؤل كمية الرماد الأسود الناتجة عنه، فضلاً عن تماسك القطع ودرجة صلابتها، كل هذه الأمور تحدد جودة الفحم من عدمه، وبالتالي سعره وحجم الإقبال عليه وتسويقه. ويزداد الطلب على الفحم وخاصة الجيد منه نظرًا لمزاياه الكبرى في المحتوى الحراري والاقتصاديات المواتية للتنمية، إذ ينتج عن حرق 1 كجم من الفحم طاقة تتراوح بين 28-38 مليون كيلو جول (إسلام ،1990، ص215). كما يبلغ سعر المليون وحدة حرارية بريطانية من الفحم في السوق العالمي حوالي 4- 5 دولارات، بينما يصل سعر المليون وحدة حرارية بريطانية من الغاز 14- 15 دولارًا (عزيز، 2014، ص 23).

ولا شك أن جودة الفحم تتوقف أساسًا على نوعية الأخشاب المستخدمة، إذ يفضل مثلاً لفحم التصدير أخشاب الموالح كالبرتقال واليوسفي، حيث تنتج أفضل أنواع الفحوم لما لها من مزايا عدة كطول فترة الاشتعال وانعدام الأدخنة، ويليها أخشاب الجوافة والمانجو، ويفضل استخدامها في المقاهي، ثم أخشاب الكازورينا والتي يشتد الطلب عليها في المطاعم ومحلات شواء اللحوم والدواجن.

بالإضافة إلى نوعية الأخشاب هناك عوامل أخرى تؤثر في جودة الفحم المنتج مثل درجة حرارة التفحيم والرطوبة، إذ يفضل أن تتراوح درجة حرارة التفحيم بين 350 - 400 درجة مئوية، وألا تزيد عن هذا الحد حتى لا ترتفع نسبة الفاقد ، كما يفضل انخفاض نسبة الرطوبة في الفحم، حيث ترتفع قيمته كلما قلت نسبة الرطوبة فيه . يضاف إلى ذلك حجم

القطع ، حيث يتحدد الاستخدام الأمثل للفحم حسب حجم كل قطعة ؛ لذلك تعمل معظم المكامير على تصنيف الفحم حسب حجم كل نوع وبيعه في الأسواق المناسبة لضمان ارتفاع أسعاره (عبد الصمد، 2018، ص125).

2- المياه :

يعتمد إنتاج الفحم النباتي في معظم مراحله على المياه ابتداءً بغسيل الأخشاب قبل رصها مرورًا بتغطية المكمورة بطبقة من قش الأرز المبلل بالماء وانتهاءً بتبريدها برشها بكميات كبيرة من المياه؛ لذا تقدر الاحتياجات المائية للمكمورة الواحدة خلال دورة التفحيم بكمية تتراوح بين 4-7 أمتار مكعبة ، بإجمالي كميات تتراوح بين 432 – 756 مترًا مكعبًا لجميع مكامير منطقة الدراسة والبالغ عددها 108 مكمورة؛ ومن ثم تحتاج صناعة الفحم النباتي بقريتي الدراسة كمية من المياه سنويًا يبلغ متوسطها 4752 مترًا مكعبًا على اعتبار أن متوسط عدد دورات التفحيم 8 دورات في السنة (الدراسة الميدانية، مايو 2019).

ولذا تتركز مكامير إنتاج الفحم بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش على جوانب الترع والمصارف الزراعية ، صورة (6) كما هو حال ترعة سماحة والدماصية والعبيد والبوهية اليسرى ، ومصرف دماص وبرهمتوش وأم سلمى العمومي ، إذ تنتشر أغلب مكامير قريتي الدراسة على جوانب هذه الترع والمصارف أو بالقرب منها، كما يتضح من مراجعة شكلي (5) ، (6) وذلك لضمان مصدر مائي دائم ومتجدد طوال العام لخدمة الأغراض المختلفة لاستخدام المياه بتلك المكامير.

صورة (6) تراص عدد من مكامير الفحم النباتى على جسر مصرف أم سلمى العمومى بقرية برهمتوش

3- النقل :

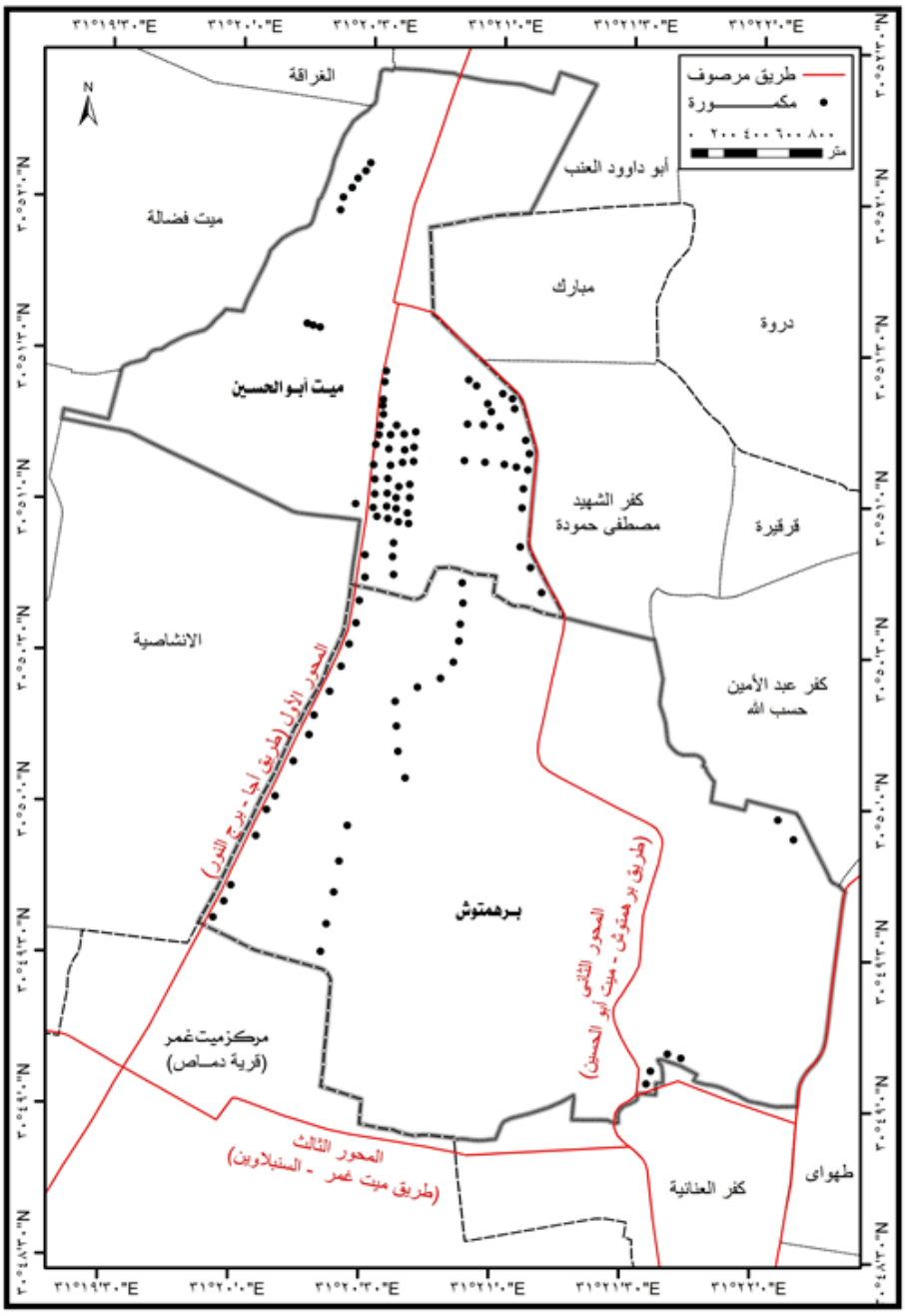
يعد النقل (طرقه ووسائله) ركيزة أساسية في إنتاج الفحم النباتي، حيث يربط بين مدخلات الإنتاج والمكامير من جهة وبين المكامير وأسواق الاستهلاك من جهة أخرى، فضلاً عن تأثيره المباشر في تحديد الثمن النهائي للمنتج ومجال تسويقه؛ لذا يمكن القول بأن النقل أحد العوامل المؤثرة في التركز الصناعي أو بتعبير أدق في تحديد مكان المنشأة الصناعية واستمرارها في الإنتاج (الزوكة ورمضان، 2011، ص54). ومن واقع الدراسة الميدانية وتحليل أشكال (5) ، (6) ، (10) والربط بينها يلاحظ أن مكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة تتركز على ثلاثة محاور للطرق :

المحور الأول: ويمثله طريق مرصوف يعرف بطريق أجا – برج النور، ويبدأ هذا الطريق من مدينة أجا ويصل حتى قريتي الدراسة بطول 19كم، بعرض 12 مترًا، ثم يواصل امتداده غربًا ليصل إلى مركز ميت غمر، ويقع بجوار هذا الطريق نحو 80 مكمورة، تشكل 74% من جملة مكامير منطقة الدراسة أي حوالي ثلاثة أرباع مكامير إنتاج الفحم تقريبًا؛ وذلك بسبب

وفرة المياه اللازمة لإنتاج الفحم على طول هذا الطريق ، إذ يلازمه على طول امتداده مصرف أم سلمى العمومي ، إلى جانب ارتباطه بوصلات فرعية تربطه بمعظم القرى الموردة للأخشاب اللازمة لإنتاج الفحم مثل قرى: بقطارس، طنامل الغربي، ميت دمسيس، شبراويش، البساتين، فيشابنا.

المحور الثاني: ويمثله طريق مرصوف يربط قريتي الدراسة من ناحية الشرق بطول 4.5 كم، بعرض 8 أمتار ، ويخدم هذا الطريق نحو 24 مكمورة ، تمثل 22.2% من جملة المكامير، ويلازم هذا الطريق مصرف برهمتوش في قسمه الجنوبي حتى ينتهي إلى سكن قرية ميت أبو الحسين.

المحور الثالث: وهو عبارة عن طريق مرصوف يمر جنوب قرية برهمتوش ويخدم 4 مكامير فقط تقع داخل الحيز السكني للقرية ، ويربط هذا الطريق مدينتي ميت غمر والسنبلاوين ، بطول 20 كم ، بعرض 7 أمتار.



شكل (10) محاور الطرق الرئيسة بقريتي الدراسة عام 2019م

أما عن وسائل النقل المستخدمة في خدمة المكامير فتتعدد هذه الوسائل حسب خصائص الوسيلة الناقلة وطبيعة السلعة المنقولة، لكن بصفة عامة يغلب استخدام عربات الربع نقل والنصف نقل والجرارات الزراعية بمقطوراتها سواء في جمع المادة الخام من المزارع والحدائق ونقلها للمكامير ، أو في نقل الفحم المنتج إلى أسواق الاستهلاك صورتي(7) ،(8) . كما تستخدم عربات النقل الكبيرة أو اللواري في حالة الحمولات الضخمة ، لا سيما المتجهة إلى الأسواق الإقليمية أو الموانئ المصرية تمهيدًا لتصديرها إلى بعض البلاد العربية أو الأجنبية.

صورة (7) إحدى عربات الربع نقل محملة بالأخشاب ومتجهة إلى المكامير بقرية ميت أبو الحسين

صورة (8) تحميل مقطورة جرار زراعى بالأخشاب تمهيدًا لنقلها إلى المكامير بقرية برهمتوش

4- العمالة :

تمثل العمالة اليدوية عنصرًا مهمًا في الإنتاج الصناعي رغم التطور التكنولوجي واستخدام الأساليب الآلية في العمليات الإنتاجية، كما تؤثر في التوطن الصناعي من ثلاثة اتجاهات هي: مصادر العمالة، ومستواها الفني، وتكلفتها، وتعد الأخيرة (تكلفة العمالة الصناعية) هي الأهم في أي خطة صناعية، حيث تهدف الصناعات إلى اختيار المكان الأمثل الذي يتميز بوفرة الأيدي العاملة بأجور منخفضة كي تقل التكاليف إلى أدنى حد ممكن **(Wheeler, Muller, 1986, p. 179)** ؛ ولذا تتوطن الصناعات في المناطق كثيفة السكان، حيث وفرة العمالة والذي يتاح معها الانتقاء والانخفاض النسبي للأجور (**Thrall and Others, 1998, p.202**) .

وتتطلب صناعة الفحم النباتي عمالة متنوعة بمهارات مختلفة منها المؤقتة أو المتغيرة، وهي عمالة غير ثابتة تتغير دائمًا فهي تحت الطلب ، إذ يرتبط وجودها بعمل معين تؤديه وينتهي دورها بانتهاء مهمتها، وليس بالضرورة أن تكون على قدر من المهارة أو الخبرة، وبرغم ذلك هي الأغلب، حيث تعتمد عليها معظم مراحل إنتاج الفحم بدايةً بجلب الأخشاب وتقطيعها حتى تعبئة الفحم وتغليفه. ومنها الدائمة أو المستديمة، ويمثلها أصحاب المكامير أنفسهم بمعاونة بعض العمال ذوي الخبرة ويطلق عليهم (الفحامين)، إذ يقوموا بعملية الحرق والتكمير ومراقبة المكمورة ومتابعتها طوال دورة التفحيم ضمانًا لجودة المنتج وسلامته. ويوضح الجدول التالي حجم العمالة ونوعها بمكامير الفحم خلال إحدى دورات الإنتاج بقريتي الدراسة عام 2019م.

جدول (7) التوزيع العددي والنسبي لأنواع العاملين بإنتاج الفحم النباتي خلال دورة تفحيم بقريتي الدراسة عام 2019م

القرية	العاملين		
	النوع	العدد	(%)
ميت أبو الحسين	مؤقت	720	55.6
	دائم	144	11
برهمتـــــــوش	مؤقت	360	27.8
	دائم	72	5.6
الجملـــــة		**1296**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية، يوليو 2019م، والنسب من حساب الباحث.

وبتحليل الجدول السابق يتضح ما يلي:-

- بلغ إجمالي عدد العاملين بمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة في دورة إنتاجية واحدة عام 2019م نحو 1296 عاملاً، وتشكل العمالة المؤقتة أو المتغيرة النسبة الأغلب 83.4% من جملة العمالة، يمثلها 1080 عاملاً ، بواقع 10 عمال للمكمورة؛ نظرًا لتنوع أعمالهم من جلب المادة الخام من مصادرها وتجهيزها وتقطيعها ورصها في طبقات، وبعد التفحيم تبدأ عملية هز الفحم وتصنيفه إلى قطع حسب الغرض وتعبئته وتحميله في وسائل نقل وتسويقه، في حين تمثل العمالة الدائمة النسبة الأقل 16.6% ، بنحو 216 عاملاً موزعين بواقع عاملين للمكمورة ، يمثل أحدهما صاحب المكمورة ، أما الآخر فيطلق عليه الفحام ، حيث الخبرة بنظام التفحيم وآلياته وإنتاج الفحم بمعايير الجودة المطلوبة.

وجدير بالذكر أن مكامير الفحم بقريتي الدراسة تعمل عددًا من الدورات خلال العام، بمتوسط 8 دورات، معنى ذلك أن إجمالي عدد العاملين بالمكامير خلال العام يمكن أن يصل إلى 8856 عاملاً ، منهم 8640 عاملاً متغيرًا ، 216 عاملاً مستديمًا.

- يفوق عدد العاملين سواء الدائم أو المؤقت في قرية ميت أبو الحسين نظيره في قرية برهمتوش بمقدار الضعف ؛ نظرًا لزيادة أعداد المكامير في القرية الأولى عنها في الثانية بنفس المقدار، بواقع 72 مكمورة مقابل 36 مكمورة في كلتيهما على الترتيب.
- يقتصر مصدر العمالة الدائمة على قريتي الدراسة حيث الخبرة العريضة في إنتاج الفحم؛ لذا لا يقل متوسط الأجر اليومي للفحام عن 150 جنيه (أسعار 2019م)، أما العمالة المؤقتة فلها أكثر من مصدر ويمكن جلبها بسهولة، وإن كان أغلب هذه العمالة يأتي من قريتي الدراسة، أما الباقي فيرد من القرى المجاورة مثل قرى: أبو داوود العنب، وميت فضالة، وكفر العنانية، ودماص، وقرقيرة . ويصل متوسط الأجر اليومي للعامل 80 جنيه.
- وبحساب مؤشر تكلفة العمالة الصناعية(*) (بكير، 2011، ص119) يتضح أن قيمة هذا المؤشر بلغت 114.3 جنيه/ طن، وهذا يعني أن تكلفة العمالة الكلية (الدائمة والمؤقتة) لإنتاج طن من الفحم معقولة إلى حد كبير، إذ لم تتجاوز 115 جنيه ؛ الأمر الذي يعني أن توافر عنصر العمالة الرخيصة نسبيًا في قريتي الدراسة والقرى المحيطة كان أحد العوامل المشجعة على توطن إنتاج الفحم ونجاح صناعته في هاتين القريتين على مدى أكثر من أربعة عقود.

(*) مؤشر تكلفة العمالة الصناعية = قيمة تكاليف العمالة ÷ انتاج السلعة المصنعة (بالطن)

استخدم فيبر هذا المؤشر ليحدد تكاليف العمالة في الإنتاج الصناعي مع وضع عامل تكاليف النقل في الحسبان، باعتبار النقل أحد العناصر المهمة في التوطن الصناعي، فقد تتوطن الصناعة في موقع تتوفر فيه العمالة الرخيصة رغم ارتفاع تكاليف النقل وقد لا يحدث ذلك، لكن الموقع الذي يجمع بين انخفاض تكاليف العمالة والنقل معًا هو الأفضل في توطن الصناعة؛ وبناءً عليه كلما انخفضت قيمة هذا المؤشر انخفضت تكاليف العمالة؛ ومن ثم تصبح العمالة الرخيصة عنصرًا محفزًا للتوطن، لكن إذا ارتفعت قيمة المؤشر معنى ذلك ارتفاع تكاليف العمالة، وبالتالي يتجه التفكير لعامل آخر مهم كالنقل والموائمة بين تكلفتي كل من النقل والعمالة لاتخاذ قرار اختيار موقع المشروع الصناعي.

ولكي تكتمل صورة العمالة سيتم الإشارة إلى ثلاث نقاط هي:-

- ❖ توزيع العاملين بمكامير الفحم.
- ❖ خصائص العاملين بالمكامير.
- ❖ رحلة العمل اليومية

أ- توزيع العاملين بمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة:

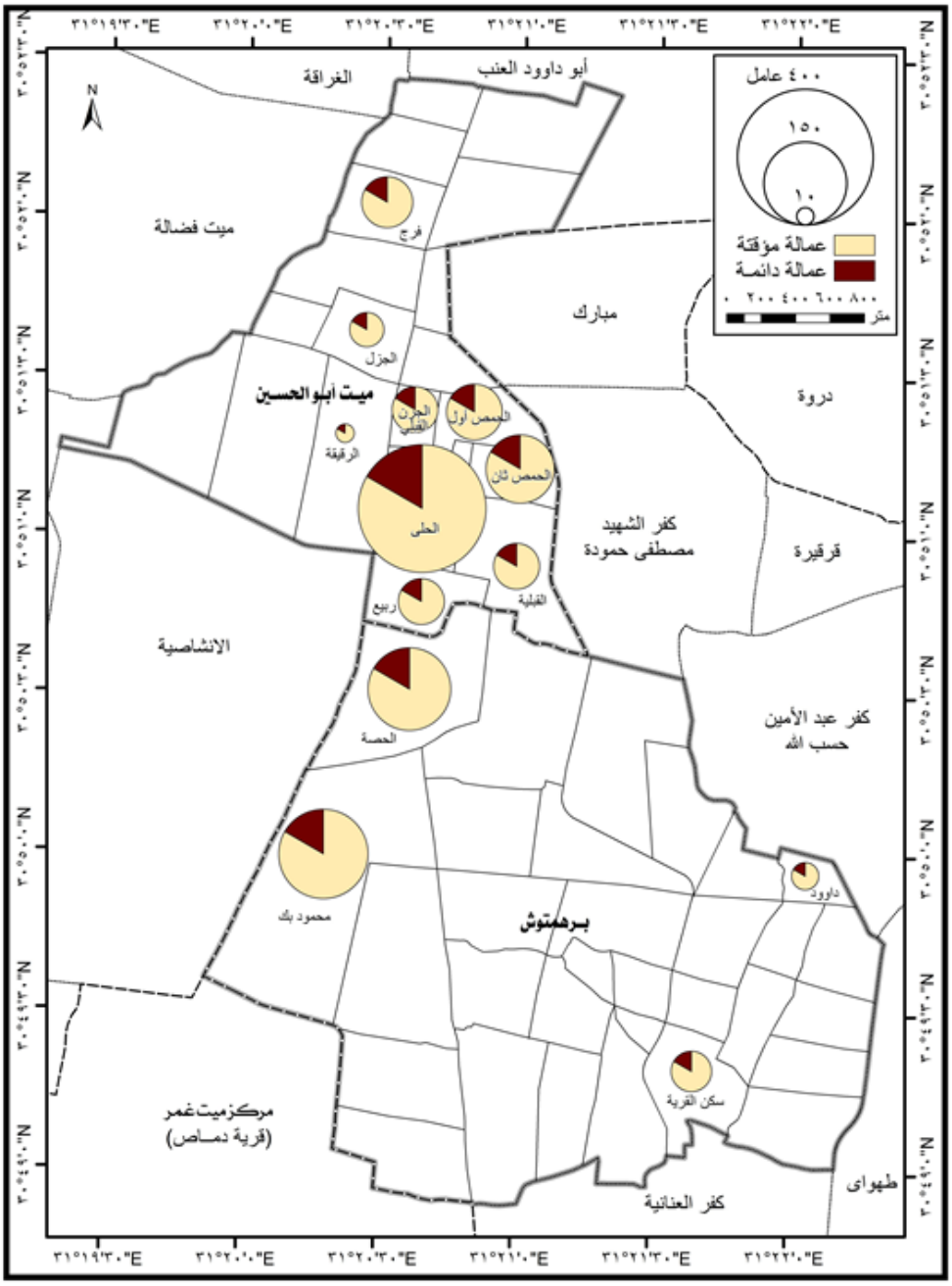
جدول (8) توزيع العاملين بمكامير الفحم النباتي خلال دورة تفحيم بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

القرية	الحوض	عدد المكامير	(%)	عدد العمال			
				مؤقت	دائم	جملة	(%)
ميت أبو الحسين	الحلى	30	27.8	300	60	360	27.8
	الحمص ثان	10	9.3	100	20	120	9.3
	الحمص أول	7	6.5	70	14	84	6.5
	فرج	6	5.6	60	12	72	5.6
	الجرن القبلي	5	4.6	50	10	60	4.6
	القبلية	5	4.6	50	10	60	4.6
	ربيع	5	4.6	50	10	60	4.6
	الجزل	3	2.8	30	6	36	2.8
	الرقيقة	1	0.9	10	2	12	0.9
برهمتوش	محمود بك	16	14.8	160	32	192	14.8
	الحصة	14	12.9	140	28	168	12.9
	سكن القرية	4	3.7	40	8	48	3.7
	داوود	2	1.9	20	4	24	1.9
الجملة		**108**	**100**	**1080**	**216**	**1296**	**100**

المصدر :

- **الجمعية الزراعية بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش، 2016م، مصدر سابق.**
- **إدارتا شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين، 2019 م، مصدر سابق.**
- **الدراسة الميدانية، يوليو 2019م، والنسب من حساب الباحث.**

وبدراسة جدول(8) وشكل(11) يتبين أن جملة عدد العاملين بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة خلال إحدى دورات التكمير عام 2019م بلغ 1296 عاملاً، بمتوسط 12 عاملاً للمكمورة ، واستأثرت الأحواض الخمسة الأولى: الحلي، الحمص ثان، الحمص أول (قرية ميت أبو الحسين) ، محمود بك، الحصة (قرية برهمتوش) بنحو 924 عاملاً، تمثل 71.3 % من جملة العاملين بمكامير الفحم ؛ ومرد ذلك إلى كثرة أعداد المكامير بهذه الأحواض، إذ بلغت 77 مكمورة بما يفوق ثلثي أعداد المكامير بمنطقة الدراسة، وجاءت الأحواض الثمانية المتبقية ستة منها في القرية الأولى واثنان في القرية الثانية بنصيب 372 عاملاً، بنسبة 28.7% أي ما يقرب من ثلث عدد العاملين بالمكامير. وطبيعيًا أن يزداد عدد العاملين بزيادة عدد المكامير، وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين عدد المكامير وعدد العاملين تبين وجود علاقة طردية تامة موجبة بلغ مقدارها واحدًا صحيحًا في كلتا القريتين؛ الأمر الذي يعني الارتباط الوثيق بين المتغيرين في صناعة تمثل فيها العمالة اليدوية مقومًا أساسيًا من مقومات الإنتاج.



شكل(11)توزيع العاملين بمكامير الفحم النباتي خلال دورة تفحيم بقريتي الدراسة عام 2019 م

ب- خصائص العاملين بإنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة:

أظهرت الدراسة الميدانية أن للعاملين بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة عدة خصائص أهمها:-

❖ **التركيب النوعي والعمري:**

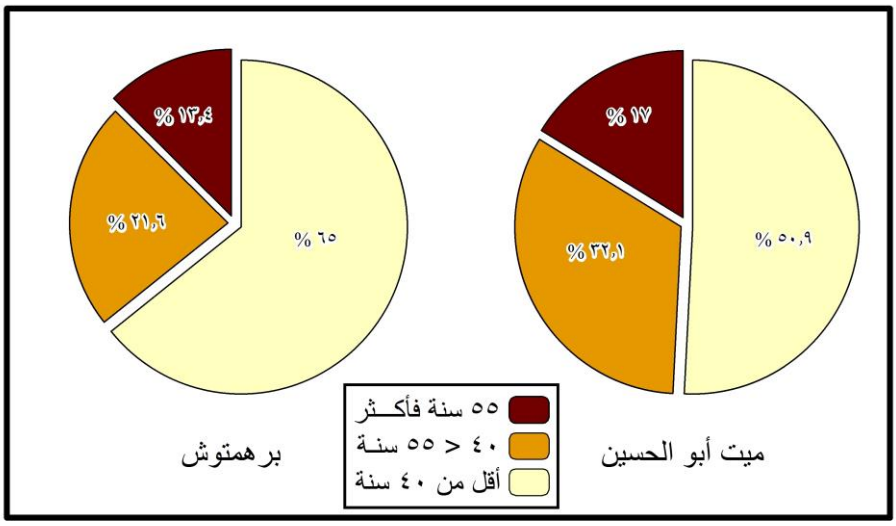
تبين أن صناعة الفحم **صناعة ذكورية** خالصة يستحوذ عليها الرجال بالكامل ، ولا تشارك فيها الإناث بأي نصيب قل منه أو كثر ، وذلك بحكم العادات والتقاليد السائدة في المجتمع، إلى جانب المجهود البدني الكبير الذي تتطلبه هذه الصناعة ، وخاصة في مراحلها الأولى والذي ربما لا يتناسب مع طبيعة الإناث.

أما عن **التركيب العمري** فقد تبين أن هناك ثلاث فئات عمرية تعمل بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة كما يوضح الجدول التالي:-

جدول (9) توزيع العاملين بمكامير إنتاج الفحم النباتي حسب فئاتهم العمرية بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

القرية	الفئة العمرية						الجملة	
	أقل من 40 سنة		40 < 55 سنة		55 فأكثر			
	العدد	(%)	العدد	(%)	العدد	(%)	العدد	(%)
ميت أبو الحسين	440	50.9	277	32.1	147	17	864	100
برهمتـــــــوش	281	65	93	21.6	58	13.4	432	100
الجملـــــــــة	**721**	**55.6**	**370**	**28.6**	**205**	**15.8**	**1296**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية، يوليو 2019 م، والنسب من حساب الباحث.



شكل (12) التوزيع النسبى للعاملين بمكامير إنتاج الفحم النباتي حسب فئاتهم العمرية بقريتي الدراسة عام 2019 م

وبتحليل الجدول السابق وشكل (12) يتضح ما يلي:-

- تفوق عدد العاملين بقريتي الدراسة في الفئة العمرية الأولى (أقل من 40 سنة) على نظيرتيها الثانية والثالثة، إذ فاقت النصف بواقع 721 عاملاً، بنسبة 55.6% من جملة العاملين، مقابل 575 عاملاً في فئتي العمر الثانية والثالثة معًا، بما يمثل 44.4% من جملة العاملين بالفئات العمرية العاملة في إنتاج الفحم بقريتي الدراسة؛ وذلك لاعتماد صناعة الفحم وخاصة في المراحل الأولية على الأيدي العاملة الشابة، حيث المجهود البدني المطلوب في عمليات تقطيع الأخشاب وتجهيزها ونقلها للمكامير، ولذلك تفوقت هذه الفئة العمرية تباعًا في كل قرية على حدة، إذ بلغت في ميت أبو الحسين 50.9% وفي برهمتوش 65% من جملة فئات العاملين بإنتاج الفحم.
- جاءت فئة الكهولة العمرية (40- < 55 سنة) في المرتبة الثانية بجملة عدد 370

عاملاً، بنسبة 28.6% من جملة العاملين بقريتي الدراسة، وإن اختلفت النسبة في كل قرية على حدة، فسجلت في ميت أبو الحسين 32.1% أي الثلث تقريبًا، وفي برهمتوش 21.6% أي ما يفوق الخمس بقليل، وهذا يعني أن هذه الشريحة من العمالة وإن كانت أقل حجمًا من سابقتها إلا أنهٌ يناط بها مهمتين مكملتين لعملية الإنتاج الأولى: قبل عملية التكمير، وتتمثل في غسيل الأخشاب ورص الطبقات، والثانية: بعد إتمام عملية التفحيم، حيث هز الفحم وتصنيفه إلى قطع وأحجام حسب الغرض وتعبئته تمهيدًا لتسويقه.

- جاءت الفئة الثالثة (55 سنة فأكثر) في المرتبة الأخيرة، بنسبة 15.8% من جملة العاملين بإنتاج الفحم، واقتربت من هذه النسبة نسبتا العاملين في هذه الفئة بكلا القريتين، إذ سجلت 17% ، 13.4% في القريتين الأولى والثانية على التوالي؛ ويرجع انخفاض نسبة مساهمة العمالة في هذه الفئة العمرية مقارنة بالفئتين السابقتين إلى أن هذه الفئة تمثل بأكملها العمالة الدائمة وهي بالطبع محدودة العدد، إذ يدخل ضمنها أصحاب المكامير أنفسهم، في حين تمثل الفئتان الأولى والثانية معظم العمالة المؤقتة.

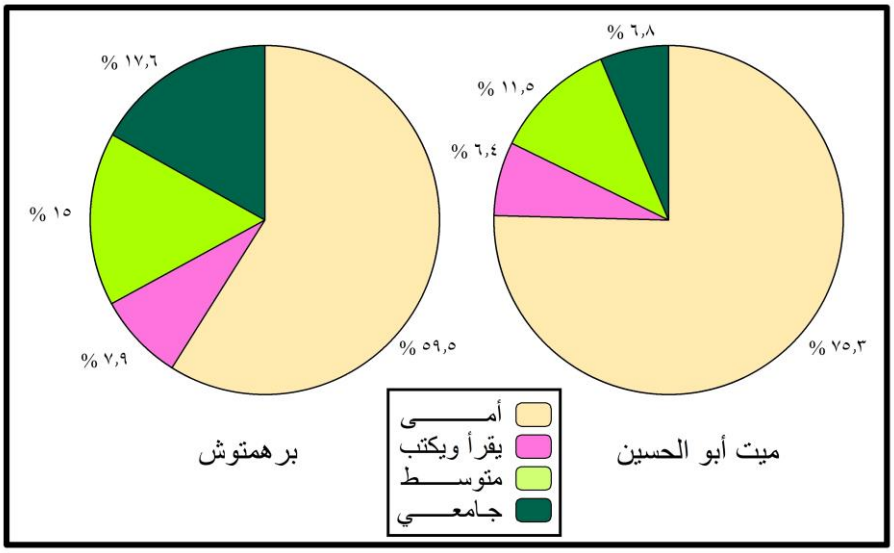
❖ **التركيب التعليمي:**

تتنوع الفئات التعليمية العاملة بمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة كما يوضح الجدول التالي:-

جدول (10) التركيب التعليمي للعاملين بمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019م

القرية	فئة التعليم									
	أمى	(%)	يقرأ ويكتب	(%)	متوسط	(%)	جامعي	(%)	الجملة	(%)
ميت أبو الحسين	651	75.3	55	6.4	99	11.5	59	6.8	864	100
برهمتـــــــوش	257	59.5	34	7.9	65	15	76	17.6	432	100
الجملـــــــة	**908**	**70**	**89**	**6.9**	**164**	**12.7**	**135**	**10.4**	**1296**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية، يوليو 2019م، والنسب من حساب الباحث.



شكل (13) التركيب التعليمي للعاملين بمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م

وبدراسة جدول(10) وشكل(13) يلاحظ ما يلي:-

- ارتفاع نسبة الأمية في العمالة الصناعية بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة بصفة عامة، حيث بلغت 70% من جملة العاملين، بل فاقت هذه النسبة نظيراتها في

الشرائح التعليمية الأخرى في كل قرية على حدة لتصل إلى 75.3%، 59.5% من جملة الفئات التعليمية العاملة بالمكامير في قريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش على التوالي؛ ومرد ذلك إلى انتشار البطالة بين أفراد هذه الفئة في ظل تضاؤل فرص العمل وضيق الأحوال المعيشية ؛ ومن ثم كانت المكامير هي باب العمل الرئيسي إن لم يكن الوحيد لكثير من العمالة الأمية في هذه الفئة.

- جاءت فئة التعليم المتوسط في الترتيب الثاني على مستوى إجمالي القريتين بنسبة 12.7% من جملة الفئات التعليمية العاملة بالمكامير، وقد اختلفت الفئة التعليمية في الترتيب الثاني في كل قرية على حده، إذ تصدرت فئة التعليم المتوسط الترتيب الثاني في قرية ميت أبو الحسين بنسبة 11.5%، في حين تصدرت فئة التعليم العالي في قرية برهمتوش نفس الترتيب بنسبة 17.6% من جملة الفئات التعليمية العاملة بالمكامير؛ ويعزى ذلك إلى انتشار البطالة بشكل واسع بين الشباب في كلتا القريتين ، وخاصة حاملي المؤهلات المتوسطة والجامعية، مما يضطر هؤلاء الشباب إلى العمل بمهنة صناعة الفحم.

وقد أظهرت الدراسة الميدانية أن معظم أصحاب المكامير في قرية ميت أبو الحسين ينتمون إلى شريحة التعليم المتوسط، في حين ينتمي أغلبهم في قرية برهمتوش إلى شريحة التعليم الجامعي.

هذا وقد تذيلت فئة يقرأ ويكتب الفئات التعليمية للعاملين بالمكامير على مستوى إجمالي القريتين بنسبة 6.9%، وقد اقتربت هذه النسبة من مثيلتها في كل قرية على حده، إذ بلغت 6.4%، 7.9% في قريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش على الترتيب.

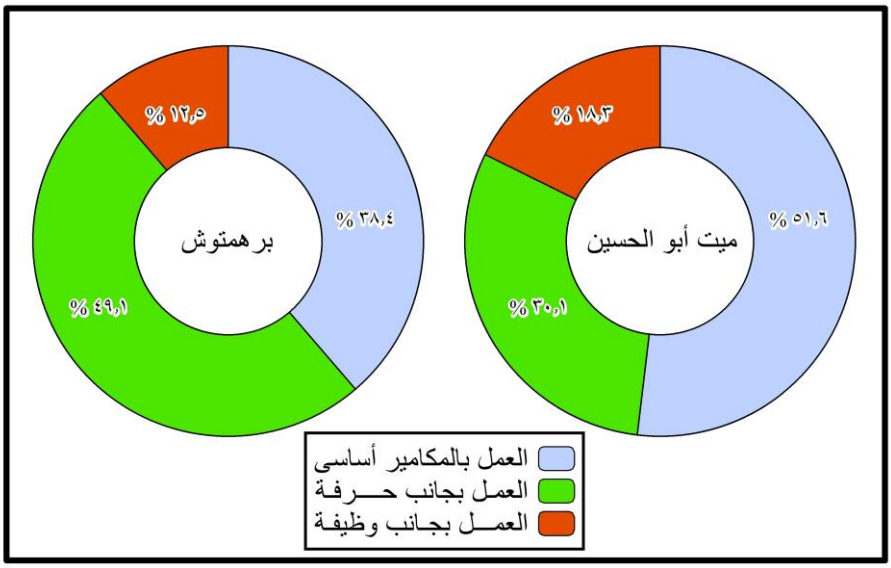
❖ **الحالة العملية والوظيفية:**

وذلك لمعرفة ما إذا كان العاملون بمكامير الفحم يعملون بمهن أو وظائف أخرى أساسية وحينها يكون العمل بالمكامير من الأعمال المكملة أوالإضافية، أم أنهم لا يعملون في أي مهنة والمكامير بالنسبة لهم هي العمل الأساسي. وقد تبين من الدراسة الميدانية أن صناعة الفحم هي العمل الأساسي في قرية ميت أبو الحسين لنحو 446 عاملاً ، بنسبة 51.6% من جملة العاملين بالمكامير أي ما يفوق نصف عدد العاملين؛ وذلك لتأصل هذه الصناعة في القرية واعتماد كثير من العمالة على العمل بالمكامير كمهنة أساسية. وقد أكدت المقابلات الشخصية أن كثير من هؤلاء العمال عملوا في هذه المهنة بالوراثة سواء كانوا أصحاب المكامير أو الفحامين أو العمالة المؤقتة التي اعتادت العمل بالمكامير والتنقل من مكمورة إلى أخرى للعمل بأي مرحلة من مراحل صناعة الفحم، في حين جاءت النسبة المتبقية قسمةً ما بين العاملين بحرفة الزراعة وخاصة العمالة اليومية مدفوعة الأجر (260 عاملاً) تمثل 30.1%، والعاملين بوظائف حكومية بسيطة محدودة الراتب (158 عاملاً) تمثل 18.3%، وكلاهما قد اتخذا من العمل بالمكامير عملاً إضافيًا مكملاً لمجابهة أعباء المعيشة.

ويختلف الأمر قليلاً في قرية برهمتوش، حيث تبين أن 166 عاملاً ، بنسبة 38.4% من جملة العاملين بالمكامير يعملون بمهنة صناعة الفحم كمهنة أساسية، ويرى الكثير منهم أن هذه المهنة تساعد في القضاء على البطالة، وتعد دخلاً لكثير من الأسر في ظل صعوبة الحصول على الوظائف الحكومية، في حين أن هناك 212 عاملاً ، بنسبة 49.1%، أي ما يقرب من نصف عدد العاملين تتخذ من العمل بالمكامير عملاً إضافيًا لتحسين الدخل، ومعظم هؤلاء من العمالة الحرة التي تعمل في التشييد والبناء أو في الزراعة أو كعمالة ثانوية في صناعة الأثاث. أما النسبة المتبقية 12.5% فكانت من نصيب العاملين بالقطاع

الحكومي الذين يرون أن العمل في صناعة الفحم مصدرٌ لدخل إضافي بجانب الوظيفة الحكومية ،شكل (14).

نخلص من ذلك إلى أن العمل بمكامير الفحم بقريتي الدراسة يعد منفذًا مهمًا للقضاء على البطالة سواء اعتمدت عليه بعض الأسر بشكل كامل كعمل أساسي أو اعتمدت عليه كعمل إضافي أو ثانوي بهدف تحسين الدخل ورفع مستوى المعيشة.



شكل (14) الحالة العملية والوظيفية للعاملين بمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م

ج-رحلة العمل اليومية:

وتعني انتقال العمال من محال إقامتهم إلى أماكن أعمالهم، وهي صورة من حركات المد والجزر البشري، إذ يغادر العمال منازلهم للعمل في منطقة أخرى قد تكون قريبة أو بعيدة ثم يعودون عقب انتهاء عملهم (الغلبان، 1990، ص507). وأظهرت الدراسة الميدانية أن

حوالي ثلاثة أرباع العاملين 643 عاملاً ، بنسبة 74.4% من جملة عمال المكامير بقرية ميت أبو الحسين عمالة محلية أي من سكان القرية نفسها، وتنتقل هذه العمالة بأكملها إلى مواقع المكامير سيرًا على الأقدام في مدة زمنية لا تزيد عن 20 دقيقة ، في حين أن هناك 173 عاملاً بما يمثل 20% أي الخمس يأتون من قرى: أبو داوود العنب، ميت فضالة ، كفر مصطفى حمودة بإحدى سيارات الأجرة في مدة تتراوح بين 30– 45 دقيقة . أما بقية العمالة 48 عاملاً ، بنسبة 5.6% فترد من قريتي الإنشاصية وميت العامل ، ومنها من يأتي ممتطيًا دراجته البخارية أو سيارة ربع نقل في مدة زمنية قصيرة لا تتجاوز 35 دقيقة.

أما بالنسبة لقرية برهمتوش فقد تبين أن ما يزيد على نصف عمال المكامير بالقرية نحو 243 عاملاً ، بنسبة 56.3% هم أبناء القرية ذاتها، ويذهبون إلى عملهم مترجلين في مدة لا تستغرق أكثر من 15 دقيقة، بينما يرد نحو 151 عاملاً ، بنسبة 35% من قريتي دماص وكفر العنانية في مدة زمنية تتراوح بين 25– 30 دقيقة بإحدى سيارات الأجرة أو ربع نقل. أما العمالة الواردة من قرية قرقيرة فلا تمثل سوى 8.7% من جملة العاملين، وتستغرق رحلتها من 20– 25 دقيقة، ومنها من يأتي مترجلاً أو بإحدى وسائل النقل المعتادة.

نستخلص مما سبق أن أغلب العمالة بمكامير الفحم بقريتي الدراسة من أبناء قراها وساكنيها، كما أن رحلة العمل اليومية للعاملين من القرى المجاورة رحلة قصيرة لا تتجاوز أطوالها 45 دقيقة ، مما ينعكس بالطبع على راحة العامل وإنتاجيته.

5– رأس المال :

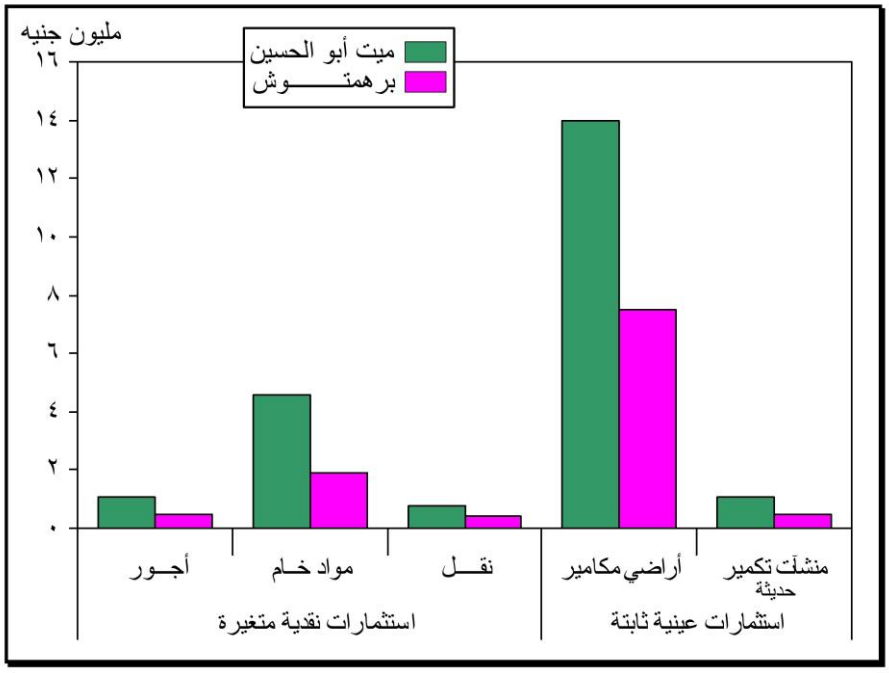
تظهر أهمية رأس المال في مراحل الإنتاج المختلفة، إذ يمثل أحد الأركان الثلاثة مع الأرض والعمل لإتمام عملية الإنتاج. ورأس المال المستثمر في أي مشروع هو مجموع قيم الموجودات من مبان ومعدات وأرض وخامات ومنتجات جاهزة ونقود (الديب، 2010، ص

802) أو بعبارة أخرى رأس المال النقدي أو السائل ويتصف بالحركة والتغير، ورأس المال العيني أو الثابت ويتصف بالثبات وعدم الحركة، ويمثله الأراضي والمنشآت. ويسهم رأس المال بدور كبير في مراحل إنتاج الفحم بقريتي الدراسة سواء أكانت مساهمة نقدية مباشرة في استثمارات متغيرة كأجور العمالة وشراء المواد الخام وتكاليف النقل أو مساهمة في الأصول الثابتة كالأراضي المقام عليها المكامير أو المكامير الحديثة سواء أكانت صوبات حرارية أم أفران. ويوضح الجدول التالي حجم الاستثمارات المالية في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م.

جدول (11) رأس المال المستثمر في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م

القرية	حجم الاستثمارات (مليون جنيه)											
	استثمارات نقدية متغيرة						استثمارات عينية ثابتة				جملة	(%)
	أجور	%	مواد خام	%	نقل	%	أراضي مكامير	%	منشآت تكمير حديثة	%		
ميت أبو الحسين	1.1	5.1	4.6	21.3	0.8	3.7	14	64.8	1.1	5.1	21.6	100
برهمتـــــوش	0.5	4.6	1.9	17.6	0.4	3.7	7.5	69.5	0.5	4.6	10.8	100
الجملـــــة	**1.6**	**4.9**	**6.5**	**20.1**	**1.2**	**3.7**	**21.5**	**66.4**	**1.6**	**4.9**	**32.4**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية، 2019م ، والنسب من حساب الباحث.



شكل (15) رأس المال المستثمر في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م

وبدراسة الجدول السابق وشكل(15) يلاحظ ما يلي:-

- كبر رأس المال المستثمر في مجال إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة، إذ بلغ حجمه32.4 مليون جنيه عام 2019م، منها 23.1 مليون جنيه استثمارات في أصول ثابتة كأراضي المكامير ومنشآت التفحيم الحديثة (الصوبات الحرارية والأفران)، إذ تمثل مجتمعة 71.3% من جملة الاستثمارات، 9.3 مليون جنيه استثمارات متغيرة كأجور العمالة ، وتكاليف المواد الخام ، والنقل تمثل 28.7% من جملة رأس المال المستثمر في مجال إنتاج الفحم ؛ ويعزى ارتفاع قيمة الاستثمارات الثابتة إلى ارتفاع أسعار الأراضي المقام عليها المكامير، حيث يخدم معظمها الطرق والمجاري المائية، إذ تشكل وحدها 66.4% أي حوالي ثلثي الاستثمارات ، فضلاً عن ارتفاع أسعار

منشآت التكمير الحديثة كالصوبات الحرارية والأفران ، والتي تمثل 4.9 % من جملة الاستثمارات ، وقد بلغ سعر الصوبة الحرارية 650 ألف جنيه ، والفرن الحراري 450 ألف جنيه حسب أسعار 2019م.

- بلغ حجم الاستثمارات الموجهة لإنتاج الفحم بقرية ميت أبو الحسين نحو 21.6 مليون جنيه، استأثرت أراضي المكامير وحدها بـ 64.8% من جملة الاستثمارات، يليها المواد الخام ، بنسبة 21.3%، ثم الأجور ومنشآت التفحيم الحديثة بما يعادل 10.2%، ثم تكاليف النقل في المرتبة الأخيرة ، بنسبة 3.7% من جملة الاستثمارات.

- ولا يختلف الأمر كثيرًا في قرية برهمتوش، حيث اتجهت الاستثمارات مع اختلاف قيمتها (10.8 مليون جنيه) في نفس اتجاه القرية الأولى، إذ استحوذت أراضي المكامير والمواد الخام على النصيب الأوفى بما يعادل 87.1% من جملة الاستثمارات، يليها الأجور ومنشآت التفحيم الحديثة بنسبة 9.2%، ثم تأتي تكاليف النقل لتتذيل القائمة بما يوازي 3.7% من جملة الاستثمارات المالية لإنتاج الفحم النباتي بالقرية.

نخلص من ذلك إلى أن حجم رأس المال المستثمر في إنتاج الفحم النباتي وصناعته بقريتي الدراسة حجم كبير نسبيًا، وخاصة على مستوى صناعة بسيطة غير معقدة في قرية أو قريتين على صعيد الريف، مما يؤكد نجاح هذه الصناعة ونموها واستمرارية وجودها ، لما لها من مزايا اقتصادية واجتماعية عديدة مع وضع الضوابط البيئية السليمة في عين الاعتبار.

6- السوق :

ترتبط الصناعة بالسوق ارتباطًا وثيقًا لتصريف منتجاتها، حيث يمثل السوق الهدف النهائي لتصريف المنتج سواء أكان تصريفًا محليًا أم إقليميًا أم دوليًا، وذلك حسب حجم السوق واتساعه والمستوى المعيشي للسكان وقدراتهم الشرائية، حيث يوضع في الاعتبار عند إقامة أية منشأة صناعية مدى ما يحققه موقع المنشأة من السوق في تغطية المنتج بعد تسويقه لتكاليف الإنتاج من عدمه **(Hartshorn and Alexander,1988, p.195)**. ويتمثل السوق المحلي الرئيسي لمنتجات الفحم النباتي بقرية ميت أبو الحسين في مدينة القاهرة، والتي تستحوذ على 33 % أي حوالي ثلث إنتاج الفحم بالقرية؛ نظرًا لضخامة عدد سكانها بوصفها العاصمة المصرية ، وتنوع أغراض استخدام الفحم في الفنادق والمطاعم والمقاهي، يليها مدينة المنصورة بنسبة 20%، ثم الإسكندرية بنسبة 17% ، في حين تمثل أربع مدن أخرى هي : طنطا وبنها ودمياط وأجا نسبة 15% .

أما مدن شمال الصعيد : الجيزة وبني سويف والفيوم ، فتمثل مجتمعة 12% من جملة الإنتاج، في حين تتجه بقية النسبة للتصدير لصالح السوق العربي والأوروبي، والذي يستحوذ على 3% فقط من جملة المنتج ، وخاصة لبعض الدول الخليجية هي على الترتيب: الكويت والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، فضلاً عن بعض الدول الأوروبية كاليونان وإيطاليا.

أما عن قرية برهمتوش فيتشابه كثيرًا سوق تصريف منتجاتها من الفحم مع نظيره في القرية الأولى، إذ تتصدر مدينة القاهرة سوق الاستهلاك الرئيسي بنسبة 30%، يليها مدينتي الجيزة و6 أكتوبر بنسبة 19%، ثم الإسكندرية بنسبة 17%، ثم مدن المنصورة وطلخا والسنبلاوين بنسبة 16%، ثم تأتي مدن دمياط وشربين والزقازيق بما يعادل 15%. أما بقية

المنتج فيتم تصديره للخارج لدول عربية كالإمارات المتحدة والمملكة العربية السعودية والأردن وليبيا، وبعض الدول الأوروبية كإيطاليا، ولا يشكل سوى 3% من جملة الإنتاج، وهذا ما أكدته المقابلات الشخصية للعديد من أصحاب المكامير بقريتي الدراسة.

وتجدر الإشارة إلى أن صادرات الفحم للدول العربية والأوروبية قبل عام 2015م كانت أكثر مما هي عليه الآن ، إذ كانت تمثل نسبة لا تقل عن 15% من جملة الإنتاج، لكن بمجرد اتخاذ الحكومة بعض الإجراءات المشددة ، ووضع معايير محددة تخص البيئة ونظام التكمير الحديث ، وربط التصدير للخارج بالالتزام بهذه المعايير تراجعت صادرات الفحم بدرجة كبيرة ، وما زالت هذه المشكلة قائمة حتى إجراء هذه الدراسة.

7- السياسات الحكومية:

تلعب السياسات الحكومية دورًا مهمًا في قيام الصناعة وتسويق الإنتاج، وقد يكون هذا الدور إيجابيًا أو سلبيًا، ويبدو التأثير الإيجابي من خلال تشجيع إنشاء صناعات معينة في مناطق تعاني ضعفًا في النشاط الصناعي، ويظهر التأثير السلبي عندما يُمنع تطور صناعة ما وإنشاء مصانع في منطقة خاصة (بكير، 2011، ص 93). ويبدو تأثير السياسات الحكومية على إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة واضحًا فيما يتعلق بأمرين: الأول: تطوير عملية التفحيم التقليدية من خلال استحداث وسائل جديدة لإنتاج الفحم كالصوبات الحرارية والأفران صديقة البيئة، أما الأمر الثاني : فيتعلق بالأمر الأول وهو اتخاذ إجراءات أفضت بشكل أو بآخر إلى خفض حصص وكميات تصدير الفحم إلى الخارج من خلال ربط تصدير الفحم بتطوير المكامير والاتجاه لنظام الحاويات المغلقة ، وذلك اعتبارًا من عام 2015 م؛ الأمر الذي أدى إلى تراجع صادرات الفحم إلى الخارج واتجاه هذه الحصص والكميات إلى السوق المحلي.

وسبق التنويه إلى أن حصيلة إنتاج الفحم المخصصة للتصدير قبل عام 2015م كانت لا تقل عن 15% من إجمالي الكميات، في حين أصبحت تمثل بعد هذا التاريخ نسبة لا تتجاوز 3% من جملة الإنتاج.

سابعًا : إنتاج الفحم النباتي واقتصادياته بقريتي الدراسة

يمثل إنتاج الفحم النباتي واقتصادياته الجانب الأهم في هذه الدراسة للوقوف على واقع الإنتاج وجدواه الاقتصادية وذلك من خلال معالجة جانبين:-

1- الإنتاج 2- اقتصاديات الإنتاج (التكلفة والعائد)

1- الإنتاج :

وبدراسة الجدول السابق وشكل (16) يتضح ما يلي:-

- بلغت الطاقة الإنتاجية لمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة على مدار ثماني دورات تفحيم خلال عام 2019م نحو 81% ، في حين بلغت بقرية ميت أبو الحسين 80.6% مقابل 82% بقرية برهمتوش؛ الأمر الذي يعكس مدى الاهتمام بهذه الحرفة ومحاولة الاستفادة القصوى من طاقة إنتاج المكامير والتي فاقت نسبتها 80% على مستوى القريتين معًا وكذلك على مستوى كل قرية على حدة، بما يؤكد تنامي إنتاج الفحم بقريتي الدراسة بشكل متزايد.

- تفاوت الطاقة الإنتاجية للمكامير بكلتا القريتين، إذ بلغت أقصاها بخمسة أحواض ثلاثة منها بقرية ميت أبو الحسين هي: الحمص ثان 92.4%، فرج 88.4%، الحلي 87.6% ، وحوضين بقرية برهمتوش هما: محمود بك 92%، الحصة 86.3% ؛ وذلك بسبب ارتفاع كثافة تشغيل المكامير بها، حيث تعمل بأقصى طاقة إنتاجية لها، إذ لا تقل عن 15 طنًا للمكمورة خلال الدورة، حيث وفرة المواد الخام وسهولة وصولها، في حين جاءت أدناها بثلاثة أحواض اثنان منها بقرية ميت أبو الحسين

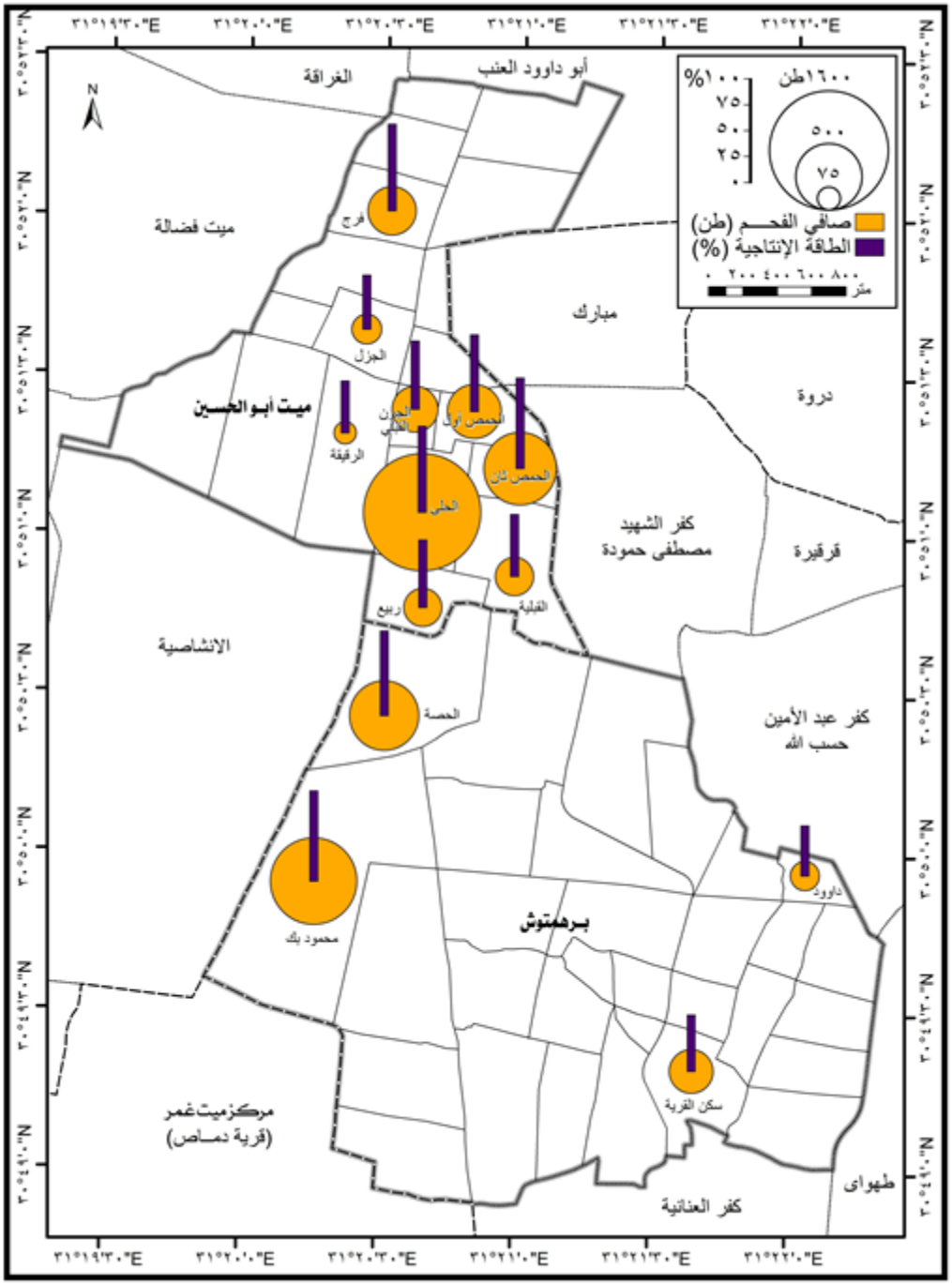
همـا: الجـزل 55.1%، الرقيقـة 52.9% ، والثالـث حـوض داوود 51.2% بقريـة برهمتوش ؛ وذلك نتيجة ارتفاع خصوبة التربة بهذه الأحواض واهتمام مزارعوها بحرفة الزراعة لا سيما زراعة الخضر ذات العائد المادي المرتفع كما سبقت الإشارة.

جدول (12) الطاقة الإنتاجية للمكامير وصافي الفحم النباتي منها بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش عام 2019 م

القرية	الحوض	عدد المكامير	الطاقة الاستيعابية الكلية من المادة الخام (طن)	الطاقة الاستيعابية الفعلية من المادة الخام (طن)	الطاقة الإنتاجية (*) (%)	صافي الفحم (طن)
ميت أبو الحسين	الحلى	30	4500	3940	87.6	1550
	الحمص ثان	10	1900	1756	92.4	670
	الحمص أول	7	1200	940	78.3	400
	فرج	6	900	796	88.4	330
	الجرن القبلي	5	850	590	69.4	300
	القبلية	5	900	570	63.3	220
	ربيع	5	800	550	68.8	218
	الجزل	3	550	303	55.1	140
	الرقيقة	1	350	185	52.9	85.5
برهمتوش	محمود بك	16	2500	2300	92	910
	الحصة	14	1665	1470	86.3	620
	سكن القرية	4	850	490	57.6	277
	داوود	2	488	250	51.2	135.8
الجملة		**108**	**17453**	**14140**	**81**	**5856.3**

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على جدولي (5) ، (6) والدراسة الميدانية ، أغسطس 2019م.

$$(*) \text{ الطاقة الإنتاجية (\%)} = \frac{\text{الطاقة الاستيعابية الفعلية من المادة الخام}}{\text{الطاقة الاستيعابية الكلية من المادة الخام}} \times 100$$



شكل (16)الطاقة الإنتاجية للمكامير وصافي الفحم النباتي منها بقريتي الدراسة عام 2019 م

- بلغ صافي إنتاج الفحم النباتي في دورات التفحيم الثمانية بقريتي الدراسة عام 2019م نحو 5856.3 طنًا ، بواقع 732 طنًا في الدورة الواحدة ، في حين بلغ إجمالي كمية الأخشاب التي تم تكميرها 14140 طنًا ، بواقع 1767.5 طنًا خلال الدورة ، بحجم فاقد كلي 8283.7 طنًا، معنى ذلك أن نسبة ما تم استرجاعه في صورة فحم 41.4% من إجمالي كمية المادة الخام (سبق التنويه إلى نسبة الفقد). وقد استأثرت قرية ميت أبو الحسين بما يزيد على ثلثي إنتاج الفحم بقليل ، بواقع 3913.5 طنًا ، بنسبة 66.8% ، مقابل الثلث تقريبًا لقرية برهمتوش بما يعادل 1942.8 طنًا ، تمثل 33.2% من جملة المنتج ؛ وذلك نتيجة زيادة أعداد المكامير بالقرية الأولى والتي تضم 72 مكمورة، بما يشكل ضعف أعداد المكامير بالقرية الثانية ، وما ترتب عليه من زيادة الإنتاج.

- تبقى الحلقة الأخيرة المتممة لعملية الإنتاج وهي تعبئة الفحم وتغليفه استعدادًا لعملية التسويق وتجهيز المنتج للمستهلك. وتختلف عملية التعبئة والتغليف حسب نوع السوق وطلب المستهلك، فإذا كان التسويق محليًا أي داخل المحافظات المصرية ، فيعبأ الفحم في شكائر بلاستيكية بيضاء ، صورة (9) . ويقدر الطن بنحو 25 شيكارة ، ويعرف بإسم طن الفحم المحلي ، وقد درج استخدام هذا المصطلح والتعامل به لدى أصحاب المكامير وتجار الفحم حال التسويق الداخلي. أما إذا كان التسويق خارج مصر فيعرف الفحم باسم فحم التصدير، ويصل سعره أربعة أضعاف نظيره المحلي تقريبًا، ويعبأ حسب الطلب ورغبة العميل، وغالبًا ما تكون التعبئة في أكياس عبوات مختلفة 5 كجم أو 10 كجم أو 20 كجم، ثم تغلف هذه العبوات بطبقة بلاستيكية شفافة ، ويكتب عليها اسم المُصّدر والمنشأ والسجل التجاري والبطاقة الضريبية، بعد

ذلك يتم تخزين الفحم على هيئة رصات عمودية في مكان قابل للتهوية بارتفاع 8 – 9 رصات ، صورة (10) لحين نقله إلى أسواق الاستهلاك.

صورة (9) تعبئة الفحم النباتى فى شكائر بلاستيكية وتجهيزه للبيع بقرية برهمتوش

صورة (10) تخزين الفحم النباتى على هيئة رصات عمودية بقرية ميت أبو الحسين لحين نقله إلى أسواق الإستهلاك

2- اقتصاديات الإنتاج (التكلفة والعائد) :

تفيد دراسة تكلفة إنتاج الفحم النباتي وعائده الاقتصادي في تحديد مدى أهمية هذا النشاط في تحقيق الربح، وبالتالي مدى إمكانية تنميته والتوسع فيه.

جدول (13) متوسط تكاليف إنتاج الفحم النباتي وصافي الربح بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش 2019م (بالألف جنيه)

القرية	الحوض	متوسط العائد الكلي	(%)	متوسط التكاليف	(%)	متوسط صافي الربح	(%)
ميت أبو الحسين	الحلى	4340	27.2	930	26.6	3410	27.3
	الحمص ثان	1976	12.4	456	13	1520	12.2
	الحمص أول	1200	7.5	215	6.1	985	7.9
	فرج	990	6.2	169	4.8	821	6.6
	الجرن القبلي	780	4.9	150	4.3	630	5.0
	القبلية	460	2.9	145	4.2	315	2.5
	ربيع	489	3.0	132	3.8	357	2.9
	الجزل	252	1.6	77	2.2	175	1.4
	الرقيقة	151	0.9	43	1.3	108	0.9
برهمتوش	محمود بك	2730	17.1	564	16.1	2166	17.3
	الحصة	1860	11.6	403	11.5	1457	11.7
	سكن القرية	526	3.3	139	4.0	387	3.1
	داوود	231	1.4	75	2.1	156	1.2
الجملة		**15985**	**100**	**3498**	**100**	**12478**	**100**

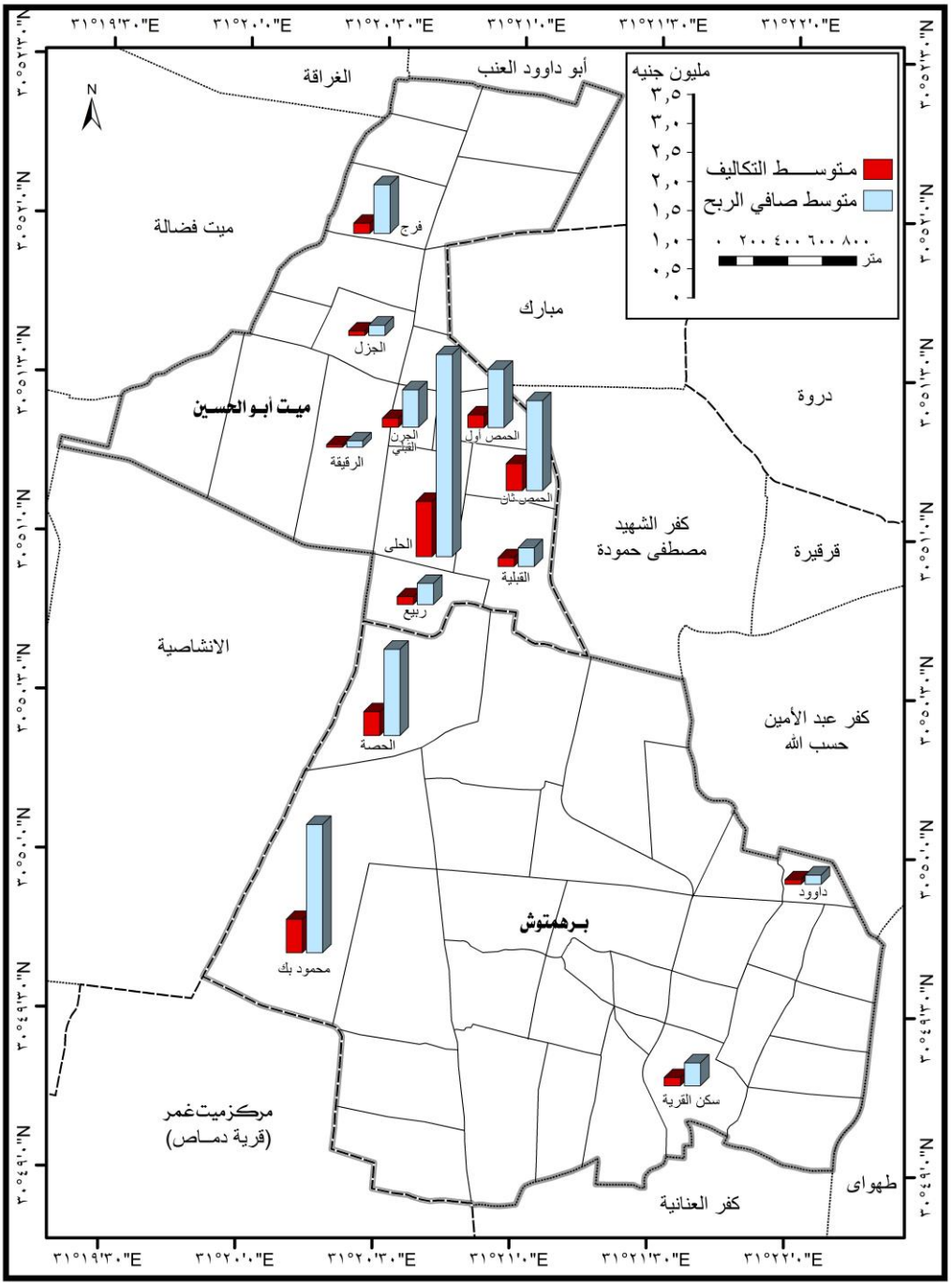
المصدر : الدراسة الميدانية، أغسطس 2019، والنسب من حساب الباحث.

وبتحليل جدول (13) وشكل (17) يتضح ما يلي:-

- بلغ متوسط العائد الكلي لإنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة عام 2019م نحو 15.9 مليون جنيه، استأثرت قرية ميت أبو الحسين بنحو 10.6 مليون جنيه، في حين بلغ نصيب قرية برهمتوش 5.3 مليون جنيه ، بنسبتي 66.7%، 33.3% من جملة العائد لكل منهما على الترتيب، كما بلغ متوسط تكلفة الإنتاج الكلية والتي تشمل تكلفة المادة الخام والنقل والعمالة نحو 3.5 مليون جنيه، يخص ميت أبو الحسين منها 65.7%، مقابل 34.3% في قرية برهمتوش ، معنى ذلك أن متوسط العائد الصافي أو صافي الربح بقريتي الدراسة بلغ 12.5 مليون جنيه، منها 8.3 مليون

جنيه نصيب قرية ميت أبو الحسين، مقابل 4.2 مليون جنيه لقرية برهمتوش ، بنسبتي 66.4%، 33.6% من جملة صافي الربح لكل منهما على التوالي، وهذا يعني أن صافي الربح يتوزع بمقدار الثلثين تقريبًا لصالح قرية ميت أبو الحسين والثلث لصالح قرية برهمتوش ؛ وذلك بسبب كثرة أعداد المكامير بالقرية الأولى كما سبق التنويه ، وما يتبع ذلك من زيادة الإنتاج والذي يؤدي بالطبع لزيادة الأرباح.

- إذا كان صافي الربح بقريتي الدراسة بلغ 12.5 مليون جنيه على مدار ثماني دورات خلال عام 2019م ، معنى ذلك أن متوسط صافي الربح خلال الدورة الواحدة يمكن أن يبلغ 1.6 مليون جنيه، بمتوسط 14.8 ألف جنيه للمكمورة خلال دورة التفحيم. ويختلف الوضع من قرية إلى أخرى، ففي قرية ميت أبو الحسين يصل متوسط صافي الربح خلال الدورة الواحدة مليون جنيه، بمتوسط 13.9 ألف جنيه للمكمورة ، أما في قرية برهمتوش فيصل متوسط الربح الصافي خلال الدورة 525 ألف جنيه، بمتوسط 14.6 ألف جنيه للمكمورة. وفي كلتا القريتين تبين وجود علاقة طردية تامة موجبة بمقدار واحد صحيح بين متوسط التكاليف ومتوسط الربح الصافي، وهذا أمر طبيعي، حيث ترتبط زيادة التكاليف بزيادة الإنتاج وتنعكس الأخيرة على زيادة الربح.



شكل (17) متوسط تكاليف إنتاج الفحم النباتي وصافي الربح بقريتي الدراسة عام 2019م

- يأتي حوض الحلي بقرية ميت أبو الحسين في صدارة القائمة من حيث صافي الربح بنحو 3.4 مليون جنيه، بما يقرب من ثلث العائد بقريتى الدراسة، بما يعادل 27.3% ، يليه حوض محمود بك بقرية برهمتوش في المركز الثاني بمقدار 2.2مليون جنيه، بما يقرب من خمس العائد بنسبة 17.3% ؛ وذلك بسبب زيادة أعداد المكامير بكلا الحوضين (46 مكمورة) بما يعادل 42.6% من جملة أعداد المكامير، فضلاً عن استخدام كثير من المكامير بكلا الحوضين وخاصة حوض الحلي أخشاب أشجار الموالح والحمضيات في عملية التكمير؛ ومن ثم ارتفاع أسعار الفحم المنتج، إلى جانب خدمة الحوضين بشبكة طرق ومجاري مائية كما سبق القول؛ مما أسهم في انخفاض تكاليف الإنتاج وزيادة العائد.

- يأتي حوض الحمص ثان (قرية ميت أبو الحسين) في المركز الثالث ، بنسبة 12.2% من جملة صافي الربح، يليه حوض الحصة (قرية برهمتوش) في المركز الرابع ، بنسبة 11.7% ، حيث بلغ صافي العائد بكلا الحوضين ما يقرب من 3 مليون جنيه، حيث تتشابه إلى حد كبير ظروف كلا الحوضين بالحوضين السابقين من حيث زيادة أعداد المكامير وانخفاض تكاليف الإنتاج.

- تحتل أحواض الحمص أول، فرج، الجرن القبلي التابعة لقرية ميت أبو الحسين الترتيب الخامس، السادس، السابع، إذ تمثل مجتمعة 19.5% من جملة صافي الربح، يليها حوض سكن القرية بقرية برهمتوش في المركز الثامن ، بنسبة 3.1%، ثم تتفاوت أحواض إنتاج الفحم بقريتي الدراسة من حيث صافي الربح والذي يقترن بالأساس بزيادة أعداد المكامير وظروف الإنتاج حتى يصل الربح أدناه بحوض الرقيقة (قرية ميت أبو الحسين) بواقع 108 ألف جنيه، يليه حوض داوود (قرية

برهمتوش) بواقع 156 ألف جنيه ، بما يمثل 0.9%، 1.2% من جملة صافي العائد لكلا الحوضين على الترتيب.

وجدير بالذكر أن صافي الربح يكاد يتماثل في مكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة، وخاصة إذا تساوت طاقتها الإنتاجية ونوعية الأخشاب المستخدمة؛ نظرًا لتشابه أو تقارب تكاليف الإنتاج والتي تتمثل في أجور العمالة، وأسعار المادة الخام، وتكلفة النقل. وقد تختلف ظروف الإنتاج في بعض المكامير، لكن في مجملها اختلافات طفيفة لا ينتج عنها فوارق واضحة في أرباح المكامير وعائدها الاقتصادي.

ثامنًا : مشكلات الفحم النباتي بقريتي الدراسة وحلولها المقترحة

يمكن حصر المشكلات المرتبطة بالفحم النباتي بقريتي الدراسة فيما يلي:-

1) مشكلات الإنتاج: وتتمثل في:-

- زيادة كمية الهالك أو العادم في الخامات الخشبية لبعض الأشجار المثمرة وتحديدًا في أشجار العنب، فقد بلغت نسبة الفاقد 65% ؛ وذلك بسبب دقة سيقان وفروع العنب المستخدمة في التكمير، إذ تمثل بقايا تقليم الحدائق، فهي في مجملها فروع رفيعة لا تقوى على تحمل درجات الحرارة العالية وبالتالي يزيد الهالك منها.

ولعلاج هذه المشكلة يمكن رش هذه الفروع الخشبية بكميات كبيرة من المياه قبل عملية التكمير، ووضعها على أطراف المكمورة وفي طبقاتها العلوية لتجنب درجة الحرارة العالية في قلب المكمورة ؛ ومن ثم تتم عملية التكمير ببطء وعلى حرارة هادئة ؛ وبالتالي تقل نسبة الفقد وتزداد كفاءة تحويل هذه الخامات الخشبية.

- إنتاج الفحم النباتي يأتي على حساب تآكل مساحة الأراضي الزراعية وتبويرها،

فمعظم مكامير الفحم بقريتي الدراسة تقام على أراضي زراعية، إذ تشغل المساحة المقام عليها المكامير وأماكن تخزين الأخشاب أكثر من 30 فدانًا ، وهي مساحة ليست بالهينة في زمام القرى، إلى جانب تشبع تربة أراضي المكامير بنسبة كبيرة من الكربون نتيجة اختلاطها برماد الفحم جراء عملية التكمير مما يؤدي إلى إتلافها وانخفاض كفاءتها البيولوجية وبالتالي تبويرها، واستعادة خصوبتها مرة أخرى يتطلب تكلفة عالية وجهد كبير، أضف إلى ذلك أكاسيد النتروجين والتي تؤثر على معدل نمو النباتات والمحاصيل الزراعية، كما تتفاعل مع مياه المطر مكونة المطر الحمضي، والذي يؤثر كذلك سلبًا على التربة (**Alloway and Ayres, 1993,p. 126**).

- *لذا يجب تدخل الجهات المسئولة لضبط عملية إنتاج الفحم وتوجيهها في إحدى مسارين:*

الأول: محاولة تجميع مكامير كل قرية في مكان واحد بعيدًا عن الكتلة السكنية والأراضي الزراعية قدر الإمكان، مع مراعاة ضوابط الإنتاج ومقوماته على غرار ما حدث في مدينة الأثاث بدمياط أو ما يعرف بمدينة الحرفيين ، حيث تم تخصيص مساحة كبيرة من الأرض في إحدى الأماكن البور البعيدة عن الكتلة السكنية، وتقسيمها إلى ورش صغيرة لصناعة الأثاث مع توفير الخامات ومستلزمات الإنتاج. **الثاني:** ترغيب أصحاب المكامير في الاتجاه إلى نظام الحاويات المغلقة من خلال إجراءات وعروض ميسرة تناسب أوضاعهم، وتعريفهم بإيجابيات ومزايا نظم التفحيم الحديثة، والممثلة في الحفاظ على البيئة من التلوث، والاقتصاد في مساحة الأرض المقام عليها المكامير، وبناءً عليه فإن تنمية قطاع الفحم النباتي يجب أن يتم من خلال تبني سياسات في إطار نهج التنمية الريفية المستدامة ، مع مراعاة الضوابط

البيئية ، ومبادئ الرقابة ، والمشاركة المحلية، والالتزام بها في عملية التخطيط (Seep, 2010, p. 12).

- ارتفاع أسعار أنظمة التكمير الحديثة (الحاويات المغلقة) سواء أكانت أفران حرارية أم صوبات ، إذ يقترب سعر هذه الحاويات من نصف مليون جنيه أو يزيد؛ مما يضطر أصحاب المكامير إلى نظام الحرق المكشوف المخالف للقانون ؛ وعليه تقوم الجهات المسئولة بتحرير محاضر مخالفة لأصحاب المكامير وإلزامهم بدفع غرامة مالية وأحيانًا يتم تجريف المكامير وإزالتها.

وأمام إصرار أصحاب المكامير على استمرار النشاط باعتباره مهنة أساسية ودخلاً معتبرًا لكثير من الأسر والأفراد في مقابل وقوف جهاز شئون البيئة بالمرصاد لهذا النشاط باعتباره مخالفًا لقوانين البيئة ، كان لابد من إيجاد حلاً مرضيًا لكلا الطرفين، وهو أن تقوم الدولة بنشر تقنية التكمير الحديثة، وتوفيرها لأصحاب المكامير بأسعار معقولة ومرضية، إلى جانب طرح فكرة التقسيط على مدى زمني طويل أو متوسط وبأسعار فائدة مناسبة؛ مما يدفع أصحاب المكامير إلى الاتجاه طوعًا نحو طرق التكمير الحديثة.

2) مشكلات التسويق:

ولعل أبرزها هو التضييق على تصدير الفحم النباتي خارج مصر بل وصل الأمر إلى الحظر الكامل منذ عام 2015م ، وتم ربط التصدير بتطوير عملية التفحيم واشتراط التكمير في الحاويات المغلقة. ومعلوم أن تصدير الفحم للخارج يدر ربحًا وفيرًا لأصحابه، حيث يبلغ سعر طن الفحم المصدر إلى الخارج أربعة أضعاف مثيله المحلي؛ ولذا يجب التدخل الحكومي السريع بتقديم الدعم الفني والمادي، وتشجيع أصحاب المكامير لتوفيق أوضاعهم ودفعهم نحو استخدام طرق التكمير الحديثة من خلال تيسيرات وضمانات مؤكدة،

بما يفسح المجال نحو تعميم نظام الحاويات المغلقة صديقة البيئة، ويفتح الباب نحو تصدير الفحم للخارج محققًا الأرباح الوفيرة، ويمكن أن يكون للدولة بعد ذلك حصة أو نصيب من هذه الأرباح نظير ما تقدم من دعم في إطار المصلحة المشتركة والنفع المتبادل، وفي نهاية المطاف يصب ذلك في صالح حماية البيئة والحفاظ عليها.

3) مشكلات العمالة:

وتتمثل في :-

- انخفاض الأجور وخاصة للعمالة المؤقتة، فكثيرًا ما يشكو هؤلاء العمال من انخفاض أجورهم ، وبرغم ذلك ما يدفعهم للعمل بهذه المهنة هو ضيق ذات اليد وقلة فرص العمل.

- موسمية العمل بالمكامير، فالعمل في مجال التفحيم غير دائم، إذ ينتابه فترات انقطاع، حيث تعمل المكامير فترة تتراوح بين 210- 240 يوم/ السنة ؛ ولذا يعاني عمال المكامير من البطالة الموسمية، وليس لهم بد في فترة البطالة سوى العمل في الزراعة أو التشييد والبناء أو الالتحاق بأي مهن أخرى، والتي هي على حد تعبيرهم تكاد تسد الرمق وتكفي الاحتياجات.

- أمراض المهنة، معلوم أن غالبية مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة تعمل بنظام الحرق المكشوف؛ لذا ينتج عنها كميات كبيرة من أكاسيد الكربون والكبريت والنتروجين، والتي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجو، وصعوبة التنفس، والإصابة بالعديد من الأمراض الصدرية وأمراض العيون. وقد تبين من الدراسة الميدانية أن 82% من عمال المكامير فوق سن 45 سنة يشكون مرارًا من بعض أمراض الجهاز التنفسي، وحساسية العيون، وزيادة القابلية للأمراض الفيروسية، وقد يصاب بعضهم

بالدوار والغثيان.

ولعلاج هذه المشكلة مؤقتًا يجب ارتداء الأقنعة الواقية التي تعمل قدر الإمكان على حجب الأتربة والغبار والانبعاثات الضارة لحين التحول من نظام الحرق المكشوف إلى الحاويات المغلقة.

4) مشكلات بيئية : ولعل أهمها:-

-إلحاق الضرر بالمحاصيل المزروعة بجوار المكامير وفي محيطها، وخاصة المحاصيل البستانية كالجوافة، والبرتقال، والتفاح، لا سيما في موسم التزهير أو بداية تكوين الثمار، حيث يؤدي الدخان الكثيف المنبعث من المكامير والمشبع بأكاسيد الكربون والكبريت إلى ذبول الثمار الوليدة أو سقوطها، وكذلك بعض محاصيل الخضر كالخس، والسبانخ، والفاصوليا، صورة (11) . ويبدو تأثير ثاني أكسيد الكبريت على النبات واضحًا من خلال امتصاص مادة الكلوروفيل ؛ ومن ثم تغيير لونه إلى الأصفر في أغلب الأحيان أو البني أو الأسود، ومهما كانت صورة التلف فإن ذلك يؤدي إلى تأخر النمو **(Derck,1993, p.212)**.

أ – قرية ميت أبو الحسين

ب – قرية برهمتوش

صورة (11) الانبعاثات الغازية والأدخنة المتصاعدة من بعض المكامير بقريتى الدراسة

- لا يقتصر الضرر على المحاصيل الزراعية فقط بل تعداه إلى الكتل السكنية القريبة من المكامير، وخاصة الكتلة السكنية لقرية برهمتوش والتي يقع في حيزها أربعة مكامير، أضف إلى ذلك أن غالبية مكامير القرية نحو 30 مكمورة تقع في شمالها الغربي بحوضي الحصة ومحمود بك. ولما كانت الرياح السائدة هي الشمالية والشمالية الغربية، فتحمل هذه الرياح الغازات المنبعثة من المكامير وخاصة أكاسيد الكربون إلى مناطق منصرف الرياح، وهي الجهات الجنوبية والجنوبية الشرقية ، والتي تتركز بها الكتلة السكنية للقرية، وهي أكثر جهاتها تأثرًا بالتلوث الناتج عن مكامير الفحم، حيث تؤثر هذه الانبعاثات على صحة سكانها من خلال اختلاطها بالدم ؛ ومن ثم تعطيل نقل الأوكسجين إلى أجهزة الجسم؛ فيصاب السكان بأمراض

عدة منها الصداع المستمر، والخمول، وبعض الأمراض المسببة للسرطان (الفقي ، 1993، ص 38)، وقد اتضح ذلك من خلال العديد من المقابلات الشخصية مع سكان القرية المتضررين من هذه الانبعاثات.

- تتسبب المكامير في اندلاع بعض الحرائق في الحقول المجاورة لها ، وخاصة في موسم حصاد القمح، حيث ذكر أحد المزارعين بقرية ميت أبو الحسين أنه قد نشب ثلاث حرائق: اثنان منها بحوض الحلي، وواحدة بحوض الجرن القبلي أثناء حصاد القمح في شهر يونيو 2019م.

ولعلاج هذه المشكلات يجب تجميع المكامير في مكان واحد بعيدًا عن الكتلة السكنية والأراضي الزراعية بمسافة كافية، مع مراعاة أن يكون هذا المكان في منطقة منصرف الرياح درءًا لأخطار التلوث والحرائق.

تاسعًا : مستقبل الفحم النباتي بقريتي الدراسة

لم يعد الاهتمام بمستقبل الطاقة ومصادرها المتعددة أمرًا يقتصر فقط على الأكاديميين وذوي التخصص وصانعي القرار ، بل تعدى تلك الأطر ليصبح اهتمام الجميع بغض النظر عن مواقعهم الوظيفية . ولا غرابة في أن يتوسع الاهتمام بالموضوع، إذ لم يعد يؤثر في مستوى رفاهنا اليومي بل اتخذ أهمية أكثر شمولاً تتعلق بالقضايا المصيرية للمجتمعات (حلام، 2014، ص 13).

ولما كانت قريتا الدراسة تشتهر بإنتاج الفحم النباتي منذ عدة عقود؛ لذا فهما من المناطق المؤهلة لأن تكون من المراكز الرئيسية لإنتاج الفحم في منطقة الدلتا .

ومن المتوقع أن يشهد المستقبل القريب تحول معظم مكامير الفحم من نظام الحرق

المكشوف إلى نظام الحاويات المغلقة ، خاصة مع تشديد الرقابة على البيئة والضغط الحكومي على أصحاب المكامير للتحول إلى نظام التكمير الحديث . وقد بدت بشائر هذا التحول بالفعل في قريتي الدراسة بصوبة حرارية وفرنين معدنيين ، وهذا ما سيفتح الباب لزيادة الإنتاج واتساع دائرة التسويق، وخاصة التسويق الدولي ، والذي يرتبط بجودة المنتج ومواصفات الفحم الجيد.

النتائج والتوصيات

(أ) النتائج :

خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

- تزايد أعداد مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة بشكل واضح؛ نتيجة التوسع المستمر في إنتاج الفحم، وإن فاقت قرية ميت أبو الحسين وهي أصل هذه المهنة نظيرتها قرية برهمتوش في أعداد المكامير بمقدار الضعف، حيث تضم 72 مكمورة مقابل 36 مكمورة في قرية برهمتوش.
- أغلب مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش تعمل بنظام الحرق المكشوف غير المرخص، وقد بلغ عددها 105 مكمورة، تمثل 97.2% من جملة المكامير، في حين يوجد ثلاث مكامير فقط تعمل بنظام الحاويات المغلقة، تمثل 2.8% من جملة المكامير؛ وذلك نتيجة ارتفاع أسعار هذه الحاويات.
- يغلب الحجم المتوسط على معظم مكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة 6 – 9 أطنان ، بنسبة 73.1 % من جملة المكامير ، مقابل 13%، 13.9% للمكامير صغيرة

الحجم والكبيرة على التوالي.

- تتركز معظم مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة في عدد معين من الأحواض الزراعية، تسعة أحواض في قرية ميت أبو الحسين، وأربعة أحواض في قرية برهمتوش، مرتبطة في ذلك بالطرق والمجاري المائية سواء أكانت ترعًا أم مصارف زراعية.

- يعتمد إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة على ثلاثة أنواع من الخامات الخشبية هي: الأشجار المثمرة، والأشجار الخشبية، ومخلفات ورش النجارة، ويتركز النوع الأول في قرية ميت أبو الحسين بواقع 8400 طنًا نتيجة انتشار زراعة البساتين بمركز أجا، والتي تمثل القرية إحدى قراه، بينما يتركز النوعان الآخران في قرية برهمتوش بواقع 2775 طنًا.

- تفقد جميع الخامات الخشبية المستخدمة في إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة جزءًا كبيرًا من وزنها، فقد بلغت نسبة الفقد 60% للأشجار المثمرة، 55% للأشجار الخشبية، 54.8% لمخلفات ورش التجارة.

- تمثل تكلفة المادة الخام نسبة كبيرة من جملة تكاليف إنتاج الفحم النباتي، إذ بلغ متوسط هذه النسبة 71.3% للأشجار المثمرة، 63.4% للأشجار الخشبية.

- تتطلب مكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي لدراسة كمية كبيرة من المياه في كافة مراحلها، إذ يبلغ متوسطها السنوي 4752 مترًا مكعبًا؛ وهذا ما يفسر ارتباط معظم المكامير بالترع والمصارف الزراعية أو بالقرب منها.

- يعمل بمكامير الفحم النباتي بقريتي الدراسة نوعان من العمالة المؤقتة والمستديمة،

بجملة عدد 1296 عاملاً، ويمثل العمالة المؤقتة 1080 عاملاً ، بنسبة 83.4%، مقابل 216 عاملاً مستديمًا ، بنسبة 16.6% من جملة العاملين، كما يقتصر مصدر العمالة الدائمة على قريتي الدراسة . أما العمالة المؤقتة فترد من قريتي الدراسة وبعض القرى المجاورة مثل : أبو داوود العنب ، وكفر العنانية ، وقرقيرة ، وميت فضالة، كما تنخفض تكاليف العمالة عمومًا بقريتي الدراسة ، إذ بلغت قيمة مؤشر تكلفة العمالة الصناعية 114.3 جنيه للطن.

- صناعة الفحم النباتي صناعة ذكورية لا تشارك فيها الإناث في أي مرحلة على الإطلاق، كما تعتمد بشكل كبير على الأيدي العاملة الشابة، والتي تمثل 55.6% من جملة العاملين بالمكامير.
- ارتفاع نسبة الأمية في العمالة الصناعية بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة، إذ بلغت هذه النسبة 70% من جملة العاملين، مقابل 12.7% للتعليم المتوسط ، 10.4% للتعليم الجامعي.
- أغلب العاملين بمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة من أبناء قراهم، كما أن رحلة العمل اليومية للعمالة الوافدة رحلة قصيرة في مجملها لا تستغرق أطولها أكثر من 45 دقيقة؛ الأمر الذي ينعكس على توفير الوقت وراحة العمال.
- تستأثر الاستثمارات المالية في الأصول الثابتة ، وخاصة في الأراضي المقام عليها المكامير بنصيب كبير من جملة الاستثمارات المنفقة في مجال إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة، إذ تشكل وحدها 66.4% من جملة الاستثمارات؛ وذلك نتيجة ارتفاع أسعارها ، حيث يخدمها الطرق والمجاري المائية.

- تراجع صادرات الفحم إلى الخارج بشكل كبير ، وخاصة بعد عام 2015م ، إذ بلغت حتى إجراء هذه الدراسة 3% فقط من جملة المنتج ، في حين بلغت هذه النسبة قبل عام 2015م نحو 15% ؛ وذلك نتيجة السياسات الحكومية التي ربطت تطوير طرق التفحيم بنظام الحاويات بتصدير الفحم إلى الخارج ؛ الأمر الذي أدى إلى تناقص حصص التصدير لحساب السوق المحلى.

- ارتفاع الطاقة الإنتاجية لمكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة، حيث بلغت نحو 81% خلال عام 2019م، وهذا يعني تزايد الاهتمام بحرفة صناعة الفحم ومحاولة تحقيق أقصى استفادة من طاقة إنتاج المكامير.

- العمل بمكامير إنتاج الفحم النباتي مهنة مربحة اقتصاديًا رغم كل مشاكلها وأضرارها، فقد حققت مكامير إنتاج الفحم بقريتي الدراسة عام 2019م ربحًا صافيًا بلغ مقداره 12.5 مليون جنيه، وذلك حصيلة ثماني دورات تفحيم على مدار العام، بواقع 1.6 مليون جنيه للدورة الواحدة.

- تبين العديد من المشكلات المتعلقة بمكامير إنتاج الفحم النباتي بقريتي الدراسة سواء ما يتعلق بإصابة العاملين ببعض الأمراض، أو تآكل مساحة الأراضي الزراعية وتبويرها نتيجة إقامة المكامير عليها، أو إلحاق الضرر بالمحاصيل المزروعة بجوارها وبعض الكتل السكنية القريبة منها.

(ب) التوصيات :

- يمكن تقديم مقترحين أيهما أقرب وأيسر في التنفيذ، وباتباع أحدهما يمكن حل جزءٍ كبير من مشكلة الفحم النباتي بقريتي الدراسة:

المقترح الأول: تجميع مكامير الفحم في كل قرية في مكان واحد بعيدًا عن الكتلة السكنية، وبما يحافظ على الأراضي الزراعية قدر المستطاع، على أن يكون هذا المكان في الاتجاه الجنوبي الشرقي أو الجنوبي أي في اتجاه منصرف الرياح السائدة، كما يجب إحاطة هذا المكان بسور متين محكم الغلق وبارتفاع لا يقل عن 3 أمتار، وتغطيته بسقف خرساني به مجموعة مداخن بارتفاع لا يقل عن 20 مترًا لضمان تشتيت الأدخنة في الطبقات العليا للجو حفاظًا على صحة السكان وسلامة البيئة من التلوث، إلى جانب تزويد المكامير بأجهزة وأدوات إطفاء الحرائق.

وقد أكدت المقابلات الشخصية مع بعض مسئولي شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين أنهم بصدد دراسة لتوفير مساحة من الأرض تقع على الهامش الجنوبي للكتلة السكنية لكل قرية حوالي 9 أفدنة بقرية ميت أبو الحسين، 4 أفدنة بقرية برهمتوش لعمل مجمع صناعي لإنتاج الفحم على أن يتحمل أصحاب المكامير سداد قيمة هذه الأراضي، ولكن حتى إجراء هذه الدراسة لم يدخل هذا المقترح حيز التنفيذ.

المقترح الثاني: الإسراع في نشر نظم التكمير الحديثة (الحاويات والأفران) رغم ارتفاع أسعارها من خلال تبسيط إجراءات الحصول عليها، وتقسيطها على مدى زمني طويل نسبيًا، وبأسعار فائدة معقولة، وتبصير العاملين في مجال إنتاج الفحم بمميزات هذه الوسائل وأهميتها في الحفاظ على البيئة والأراضي الزراعية.

- كما توصى الدراسة بإنشاء قاعدة بيانات كاملة عن منظومة الفحم النباتي بمواقع الإنتاج شاملة : أعداد المكامير، ومواقعها، وأحجامها، والمواد الخام المستخدمة فيها، وأنواعها، وكمياتها، والعاملين فيها، وأعمارهم، ومحال إقامتهم، ومشاكلهم، وجهات التسويق المحلي والخارجي، وتكلفة الإنتاج وعوائده؛ بما يؤهل للتعامل الفعال مع أي مشكلة قد تحدث في أي مرحلة من مراحل إنتاج الفحم وتسويقه.
- كذلك ضرورة التأمين الإجباري على العمال بمكامير إنتاج الفحم حفاظًا على حقوقهم، والتشديد على ارتداء الأقنعة والملابس الواقية أثناء العمل، فضلاً عن توقيع الكشف الدوري ، والملاحظة الطبية المستمرة.
- وأخيرًا توصى الدراسة بتنمية هذه الصناعة بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش والتوسع فيها؛ لما لها من إيجابيات ومزايا عدة، مع ضمان كافة الاشتراطات البيئية اللازمة، وخاصة أن هاتين القريتين قطعتا شوطًا طويلاً في إنتاج الفحم وأصبح لديهما خبرة كبيرة في هذا المجال، بما يؤهلهما لأن تصبحا من أهم المناطق المركزية لإنتاج الفحم في مصر.

جامعة دمياط
كلية الآداب
قسم الجغرافية

الملاحق

ملحق (1)

نموذج استبيان عن إنتاج الفحم النباتي بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش
(البيانات سرية ولا تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي فقط)

بيانات عامة:

1- اسم القرية : .....
2- اسم صاحب المكمورة: .....
3- السن: .....
4- الوظيفة: .....
5- كم عدد المكامير التي تمتلكها: .....
6- تاريخ بداية النشاط: .....
7- موقع المكمورة: خارج السكن : ..... داخل السكن: .....
8- الوضع القانوني للمكمورة: مرخصة:..... غير مرخصة: .....
9- طريقة التفحيم: نظام قديم: ..... نظام حديث: .....
إذا كان بالنظام الحديث هل هي أفران أم صوبات؟ .....
10- دوافع العمل بالمكامير:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....

بيانات خاصة بالمواد الخام:

11- أنواع المواد الخام المستخدمة في التفحيم:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....
12- أسعارها: .....
13- كمياتها: .....
14- مصادرها: .....
15- وسيلة نقلها: .....
16- تكلفة نقلها:.....
17- مشكلات المواد الخام:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....

بيانات خاصة بالإنتاج:

18- كمية الإنتاج بالطن: .....
19- نوعية الإنتاج : جيد ( ) متوسط ( ) رديء ( )

20- طبيعة الإنتاج: دائم ( ) موسمي ( )
21- عدد دورات الإنتاج: .....
22- هل الإنتاج للسوق المحلي؟ نعم ( ) لا ( ) في حالة الإجابة بنعم أين يتجه؟ وما هي كميته؟ وما هو سعر الطن بالجنيه؟
23- هل الإنتاج للتصدير؟ نعم ( ) لا ( ) في حالة الإجابة بنعم أين يتجه؟ وما هي كميته؟ وما هو سعر الطن بالجنيه؟
24- كيفية تعبئة وتغليف المنتج للسوق المحلي: .....
25- كيفية تعبئة وتغليف المنتج للتصدير: .....
26- وسيلة نقل المنتج للسوق المحلي: .....
27- وسيلة نقل المنتج للتصدير: .....
28- تكلفة نقل المنتج للسوق المحلي: .....
29- تكلفة نقل المنتج للتصدير: .....
30- مشكلات إنتاج الفحم النباتي:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....
31- الحلول المقترحة لعلاج تلك المشكلات:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....

بيانات خاصة بالعمالة:

32- عدد العاملين بالمكمورة: .....
(أ) عدد العمالة الدائمة : ..... (ب) عدد العمالة المؤقتة: .....
33- مصدر العمالة الدائمة: .....
34- مصدر العمالة المؤقتة: .....
35- المهنة الأساسية للعمالة الدائمة: .....
36- المهنة الأساسية للعمالة المؤقتة:.....
37- متوسط الأجر اليومي للعامل الدائم: .....(جنيه)
38- متوسط الأجر اليومي للعامل المؤقت: .....(جنيه)
39- وسيلة الانتقال للمكمورة:
سيرًا على الأقدام ( ) دراجة بخارية ( ) سيارة أجرة ( ) أخرى ( )
40- كم تستغرق رحلة العمل اليومية؟
أقل من ساعة ( ) ساعة واحدة ( ) ساعتين ( )
41- الفئة العمرية للعمالة الدائمة:
أ- أقل من 40 سنة
ب-40 - < 55 سنة
جـ- 55 سنة فأكثر
42- الحالة التعليمية للعمالة الدائمة:
أ- أُميّ ب- يقرأ ويكتب جـ - متوسط د- جامعي
43- الحالة التعليمية للعمالة المؤقتة:
أ- أُمي ب- يقرأ ويكتب جـ - متوسط د- جامعي

44- هل هناك تأمين على العمال؟ نعم ( ) لا ( )
45- هل يستخدم العمال أقنعة واقية أثناء العمل؟ نعم ( ) لا ( )
46- هل يتم الكشف الطبي على العمال بشكل دوري ؟ نعم ( ) لا ( )
47- ما هي مشكلات العاملين بالمكامير؟
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....
48- مقترحات علاج هذه المشكلات:
(أ).....
(ب) .....
(ج) .....
(د) .....

شكرًا لحسن تعاونكم
الباحث

المصادر والمراجع

أولاً : باللغة العربية

1- إدارتا شئون البيئة بمركزي أجا والسنبلاوين (2019): بيانات غير منشورة، سنوات مختلفة.

2- إسلام، أحمد مدحت (1990): التلوث مشكلة العصر، سلسلة عالم المعرفة، العدد 152، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

3- الإدارة الزراعية بأجا (2019): قسم الرعاية البستانية ، بيانات غير منشورة.

4- الإدارة الزراعية بالسنبلاوين(2019): قسم الرعاية البستانية، حصر الأشجار الخشبية على الطرق والترع وداخل المشاتل، بيانات غير منشورة.

5- الجمعية الزراعية بقريتي ميت أبو الحسين وبرهمتوش(2016): خرائط الأحواض الزراعية، مقاييس مختلفة.

6- الديب، محمد محمود (2010): الجغرافية الاقتصادية- منظور معاصر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

7- الديب، محمد محمود (1999): الصناعات الغذائية في مصر – تحليل في التنظيم المكاني والتركيب والأداء، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

8- الزوكة، محمد خميس، رمضان، محمد إبراهيم (2011): دراسات في جغرافية الصناعة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

9- الغلبان، محمد محمد (1990): جغرافية رحلة العمل اليومية: دراسة تطبيقية على مصنع غزل طنطا، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد السادس.

10- الفقى، محمد عبد القادر (1993) : البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، مكتبة بن سينا، القاهرة.

11- المجالس القومية المتخصصة، (2005/2004): اقتصاديات طاقة الكتلة الحيوية – البيوماس في مصر، تقرير المجلس القومي للإنتاج والشئون الاقتصادية في دورته الـ 27، القاهرة.

12- أوكيف، فيل – أوبرين، جيوف، بيرسال، نيكولا (2011): مستقبل استخدام الطاقة، ترجمة عائشة حمدي، ط 1، مجموعة النيل العربية، القاهرة.

13- بكير، محمد الفتحي (2011): قراءات في جغرافية الصناعة، الطبعة الثانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

14- جاد الرب، ياسمين محمد (2013): الطاقة المتجددة في مصر – دراسة في الجغرافية الاقتصادية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الزقازيق.

15- حلام، زواوية (2014): دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، الطبعة الأولى، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية.

16- دسوقي، صابر أمين، كامل، على مصطفى (أبريل 2009): تقييم الأثر البيئي لمكامير الفحم في مركز طوخ – محافظة القلوبية، المؤتمر الأول لقسم الجغرافيا – المشكلات البيئية، مركز الدراسات الإنسانية وخدمة البيئة، كلية الآداب – جامعة بنها، ص ص363–375 0

17- ساندر، بيته، فاث، بيتر ولينر، آنكا (2014): التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة: الشمس – الرياح – المياه – حرارة باطن الأرض ، ترجمة حسام الشيمي ، ط 1 ، مجموعة النيل العربية، القاهرة.

18- عبد الصمد، محمد نبيل (يناير 2018): إنتاج الفحم النباتي بقرية قرانشو – مركز بسيون، دراسة في الجغرافية الاقتصادية، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد 32، ص ص 105–145 0

19- عزيز، ماهر (2014): هل حقًا يسعى العالم للتخلص من الفحم، مجلة الكهرباء العربية، العدد 118، أكتوبر / ديسمبر، القاهرة.
20- مجاهد، محمد منير، جورجى، رفيق يوسف، بدروس، ماهر عزيز، حامد، نيفين كمال (2002): مصادر الطاقة في مصر وآفاق تنميتها، الطبعة الثالثة، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.
21- مرعى، إيمان (أكتوبر 2017): مستقبل الطاقة في مصر في ظل المتغيرات الإقليمية والدولية، مجلة رؤى مصرية، العدد 33، السنة الثالثة، مركز الأهرام للدراسات الاجتماعية والتاريخية، القاهرة.
22- هارون، على أحمد (2010): أسس الجغرافية الاقتصادية، الطبعة السادسة، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانيًا : باللغة الأجنبية

1- Adam, j.C., (2009): Renewable Energy, Elsevier, Germany.
2- Alloway, B.J., & Ayres, D.C.,(1993): Chemical principles Environmental pollution, Blackie Academic and professional, London.
3- Bhattarai, T.N., (1998): Charcoal and its Socio- Economic Importance in Asia: Prospects for promotion, paper presented at the Regional Training on charcoal production, Pontianak, Indonesia, organized by RWEDP.
4- Derck , M.E., (1993): Atmospheric pollution, A Global problem, London.
5- HammarskjÖld, D., (2011): charcoal production, 2nd edition, Giz Hera, Germany.
6- Hartshorn, T.A., & Alexander, J.W., (1988) : Economic Geography, 3 Ed, prentic- Hail of India, New Delhi.

7- Jamale, G.Y., & others, (2013): Journal of Agriculture and Veterinary science, volume 5, Issue 4 (Sep.- oct. 2013) pp 41 – 45.
8- Seep, S., (2010): Shaping charcoal policies – context, process and instruments as exemplified by country cases, Giz Hera, Germany.
9- Thrall, G.I., and others, (1998): Economic Geography, 3 rd Ed., John Wiley and Sons, New York.
10-Weber, A., (1962): Theory of the Location of industries, Translated by C.J. Friedrich, The University of Chicago, press, Chicago, U.S.A.
11-Wheeler, J.O., & Muller, P.O., (1986) : Economic Geography, New York.

Abstract

Despite the variability of the current sources of energy, charcoal is still today an important source of biomass fuel in many world countries. This is due to a number of privileges such as its cleanliness, easy applicability, and affordable price in comparison with other kinds of fuel—in addition to its usability in numerous industrial applications.

This research paper traces the stages of charcoal production and its development to the time of conducting this study in the two villages of Mit Abo ElHussien and Barhimtoosh. This involves the classification of the charcoal kilns; the investigation of the charcoal burning; and the evaluation of the geographical distribution of the charcoal kilns; the affecting factors charcoal productivity and its economics. In addition, this study deals with the problems related to charcoal production and its possibly suggested solutions in the two villages under academic investigation. Finally, the research paper offers solutions to related problems and presents recommendations.

The Geographical Dimensions of Charcoal Production in the Villages 'Mit Abo El Hussien' and 'Barhimtoosh' in Dakahlia Governorate

By

Dr. Yasser Ibrahim Al-Jammal

Lecturer, Department of Geography - Faculty of Arts - Damietta University

Annual of the Faculty of Arts

A Refereed Academic Annual

Published by

the Faculty of Arts –Beni Suef University

Special Issue (7) November. 2020