

صناعة الحديد في السودان القديم (مملكة مروي أنموذجا)

قسم الآثار جامعة بحري - السودان

أ.د. عبدالرحيم محمد خير

مستخلص:

ظهرت العديد من الصناعات المعدنية في السودان القديم إبان ازدهار مملكة مروي وشملت هذه الصناعات النحاس والذهب والحديد. ولعل أهم المعادن التي أعطت هذه المملكة زخما كبيرا ولعبت دورا في ازدهارها وبروزها كقوة إقليمية في الشرق الأدنى القديم هو الحديد. ولعل مما ساعد السودانين (الكوشيين) على الإستيعاب السريع لتقنية الحديد معرفتهم بالباكرة لعملية لعملية حرق الفخار والتحكم في درجة الحرارة وسخداها الأمثل كما إستبان ذلك في تجاربهم الرائدة في استخدام أفران حرق الفخار. وتشير الأدلة الأثرية المتوفرة حاليا أن مملكة مروي كانت أول قطر أفريقي تمكن من تعدين وصهر وتصنيع الحديد (القرن السادس قبل الميلاد). ومما يعضد ذلك التواريخ التي تم الحصول عليها بواسطة كربون 14 المشع لأقدم المعثورات المروية بالإضافة إلى الكميات الوفيرة من نفايات الحديد التي عثر عليها في مناطق مختلفة من المملكة. وشملت المصنوعات الحديدية آلات زراعية، سكاكين، أسلحة وأدوات جراحة طبية مجلفنة لحمايتها من الصدأ. ويبدو أن طرق تعدين وصهر وتصنيع الحديد قد إنداحت من وادي النيل (مملكة مروي) لتصل أقاليم عديدة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى مما يرجح الإحتمال بأنها أقدم الأمصار في صهر وتصنيع الحديد في أفريقيا.

Abstract:

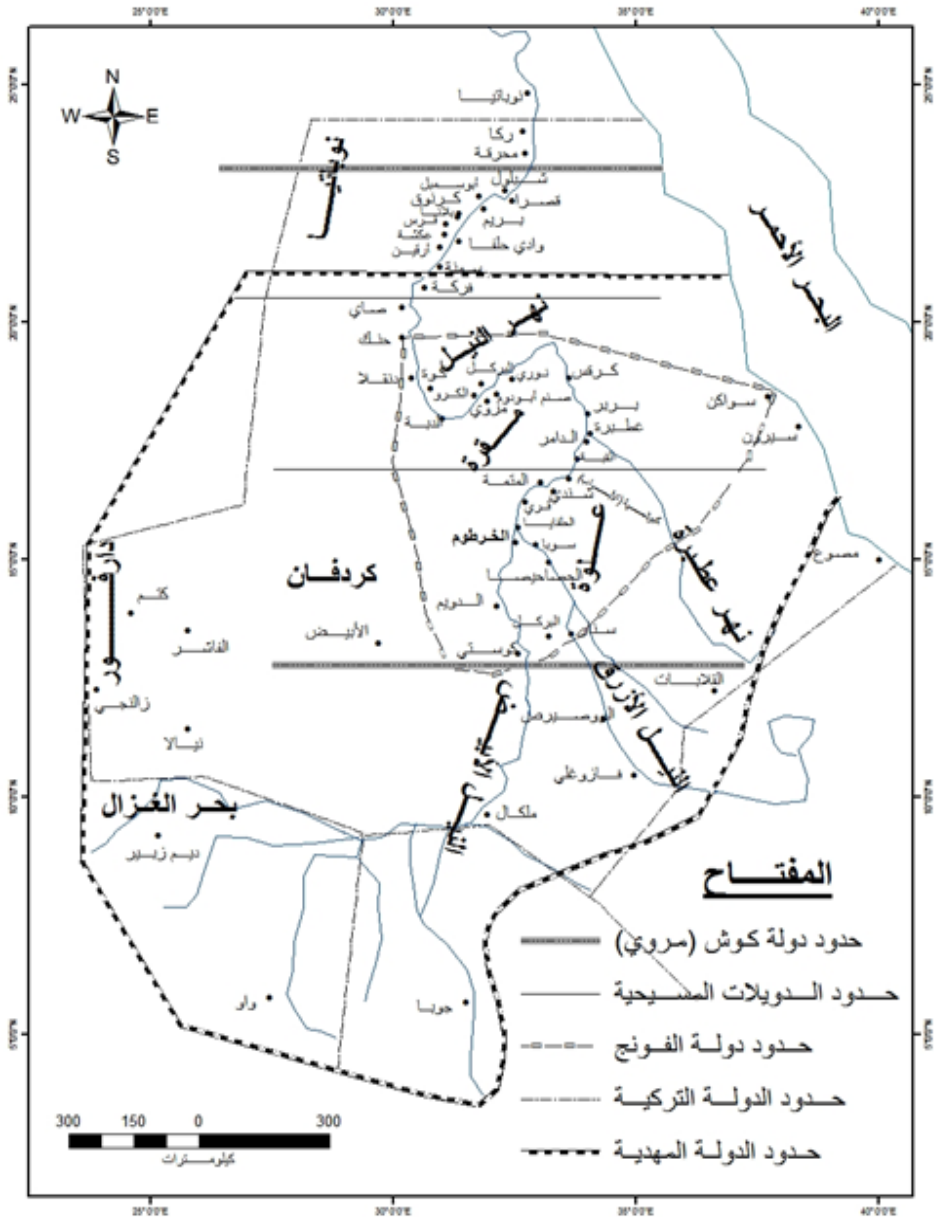
A series of metal industries had set foot in the ancient Sudan during the flourishing of the Meroitic kingdom (900 B.C.-350 A.D). These industries comprise copper (bronze), gold and iron. It seems that iron was one of the most important metals that

had given the Meroitic kingdom a prestigious position and played a major role in its advent as a formidable power in the ancient Near East. The expertise acquired by ancient Sudanese(kushites) as a result of long experimentation with the pyrotechnology of pottery(ca.8000B -3000B.C) and copper warrants their rapid inception of iron metallurgy. The present level of information indicates that the Meroitic kingdom was the first territory in Africa that had seen the earliest horizon of mining, smelting and manufacture of iron(6th century B.C).The iron industries include agricultural tools, knives, weapons and galvanized equipments for medical surgical operations. It seems likely that Meroitic kingdom gave several states in Africa south of the Great Sahara the idea of iron-working and art of civilization and government.

مدخل عام:

للسودان القديم (كوش) دورٌ بارز في مسار الحضارة الإنسانية بوجه عام والحضارة الأفريقية بوجه خاص. كما عرف السودان القديم الدولة بوصفها بنية سياسية مؤسسية ومشروعية سلطة منذ ما يربو عن أربعة آلاف عام بظهور الدولة السودانية الأولى (مملكة كرمه) التي بسطت على شمال السودان الحالي بما في ذلك كل منطقة النوبة (2500 - 1500 ق. م). وعند ظهور الدولة السودانية الثانية (مملكة مروي) في فواتيح القرن العاشر قبل الميلاد (900 ق. م) وعاصمتها مروي القديمة (البجراوية) (16 - 54 شمالاً و33 - 44 شرقاً) التي تقع على الضفة الشرقية لنهر النيل على بعد 200 كيلاً شمال شرق مدينة الخرطوم، تنامي نفوذ هذه الدولة في بعض أحقاب التاريخ ليشمل وادي النيل برمته (751 - 656 ق. م). وعندما احتل الآشوريون مصر في عهد الأسرة الكوشية (الأسرة الخامسة والعشرون في التاريخ الفرعوني) تقهقر السودانيون جنوباً حيث واصلوا حكمهم لدولتهم التي استمر نفوذها على الإقليم الشمالي للسودان، شرقاً إلى البطانة، وغرباً إلى شمال كردفان وحتى مشارف وادي هور شمال دارفور، وجنوباً إلى الخرطوم والنيل الأبيض (الكوة) وبتجاه الجنوب

الشرقي وصل نفوذ هذه الدولة إلى جنوب النيل الأزرق (جبل موية) ، أي أنها أدخلت في نفوذها مساحة شاسعة من الأقاليم المكونة للسودان الحديث (أنظرالخارطة أدناه شكل: 1).

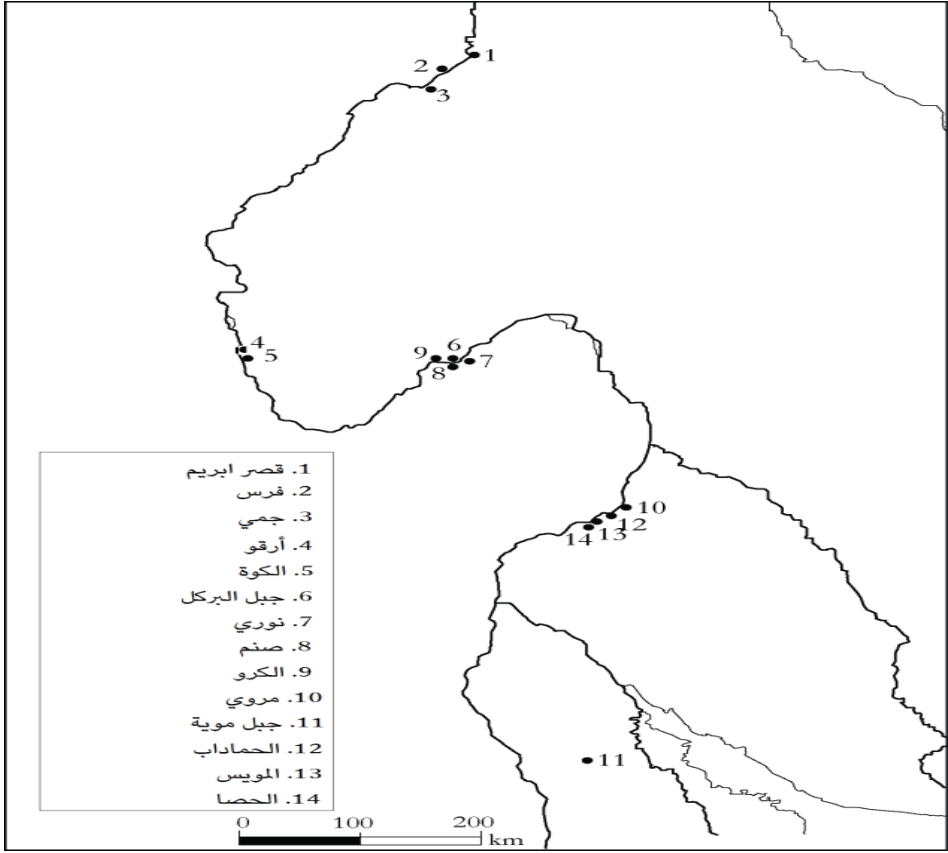


أمدتنا التنقيبات الآثارية بمعلومات ثرة عن المنجزات الفكرية والتقنية التي إجتريها السودانيون والتي شملت نظاماً متقدماً في الكتابة الأبجدية (الخط الإختزالي) والهندسة المعمارية والفخاريات التي تشي بذائقة فنية رفيعة المستوى. وتوجت هذه المساهمات الحضارية بالمعرفة الباكورة لصهر وتصنيع الحديد في أفريقيا(خبير11:2005-18).

وتعتمد هذه الدراسة علاوة على ما نشر في الأدبيات الآثارية عن الحديد في السودان على الملاحظات الشخصية لكاتب المقال حول طبيعة خامات الحديد والأفران والمنافخ التي إستغلت في عملية التعدين خلال زيارته العلمية للمدينة الملكية في مروي القديمة (البحرانية) (1975م، 1981م، 2000م، 2013-2015م).

مواقع تعدين الحديد في السودان القديم (كوش):

كان للحفريات الآثارية التي قام بها كل من جارستانق (Garstang - 1909 - 1914) ووصف نفايات الحديد في مروي بواسطة الباحث أ.ساييس (A.Sayce 1912) القدح المعلى في إمطة اللثامعن الدور البارز الذي لعبته مملكة مروي في تعدين الحديد في أفريقيا. وفي عام 1940م قام عالم الآثار الإنجليزي أ.ج. آركل (A. J. Arkell)، يرافقه الكيميائي أ. لوكاس (A. Lucas)، بعمل مجسات اختبارية في مدينة مروي القديمة بهدف إلقاء مزيد من الضوء على طبيعة نفايات الحديد والمصنوعات الحديدية التي عثر عليها في المدينة. وتوصلت هذه الإختبارات إلى نتيجة مفادها أن هناك أكوماً عديدة من النفايات والأدوات الحديدية حول مروي كما أن معبد الأسد (عمرة 6) للمعبود المحلي أباد أمأك قد بني فوق تل من نفايات الحديد (Shinnie 1982: 28) ولا شك أن هذه الأدلة المادية تدعم الحجة القائلة بمحلية صهر وتصنيع الحديد في السودان القديم (كوش). وتشير تقارير بعض الدراسات الحديثة في موقع الحماداب 2.5 كلم جنوب المدينة الملكية، إلى وجود بقايا من خبث الحديد. وتم العثور على أدوات حديدية تشمل أدوات زينة وأسلحة وأفران صهر ربما اشارت إلى ورش للصنيع. كذلك تم التعرف على مواقع إنتاج وتصنيع للحديد بمواقع مروي أخرى بمنطقة شندي (المويس والحصا) (على 8:2015) (انظر الخارطة: شكل 2). ولا شك أن هذه الأدلة المادية تدعم الحجة القائلة بمحلية صهر وتصنيع الحديد في السودان القديم (كوش). وفي رأي لمجموعة من علماء الآثار (ف. هنتزا F. Hintze، د. دنم D. Dunham - وب. شيني P. Shinnie) إرتكازاً على وجود مصنوعات حديدية في بعض المقابر الملكية المروية مؤداه أن تاريخاً يتراوح بين القرنين الخامس والرابع قبل الميلاد يمثل البداية لصناعة الحديد في السودان القديم. وهذا التاريخ التقريبي (القرن الخامس قبل الميلاد) يتزامن مع أقدم تاريخ بركبون 14 المشع (440 ± 140 ق. م) لصناعة الحديد في أفريقيا الغربية (موقع تاروجا في نيجيريا) (Willet 1971: 35)) وفي تقديري أن أكثر الأدلة وثوقاً - حتى الآن - ما أمدتنا به التنقيبات في مروي القديمة (البحرانية) حيث تم الحصول على تاريخ مطلق بواسطة بركبون 14 المشع يؤرخ بداية ظهور الحديد في السودان إلى القرن السادس قبل الميلاد (B.C 73+MR-7: 514). وجاءت العينة التي أمدتنا بهذا التاريخ من الطبقة رقم 16 للمجلس الإختباري M50 داخل المدينة الملكية. وتكمن أهميتها في أنها كانت مترافقة مع أوانٍ فخارية تنتمي للفترة المروية (Shinnie 1971: 89) مما يرجح بصدق هذا التاريخ.



خارطة: شكل 2 (عن: علي، عبدالرحمن ابراهيم سعيد 2015: 290)

الحديد في وادي النيل القديم:

ورغم أن الحديد قد ظهر للوهلة الأولى في وادي النيل - في مصر القديمة - في عهد الهكسوس (حوالي 1700 - 1600 ق. م) لا سيما على هيئة معدات حربية ، إلا أن استخدام ذلك المعدن بشكل أكثر رواجاً قد تزامن مع الغزو الآشوري لمصر في عام 671 ق.م (ibid:92). غير أن الحديد حينها كان لا يزال سلعة مستوردة تجلب من غرب آسيا على شكل أدوات وأسلحة حيث لم يعثر على أي دليل يقيني (إستناداً على وثائق مكتوبة أو بواسطة الأساليب الفيزيائية والكيميائية للحصول على تاريخ مطلق) يؤرخ لصناعة محلية للحديد في مصر الفرعونية. وأبان الباحث ب. تريقر - B. Trigger ، في دراسة تفصيلية أن مصر الفرعونية كانت بطيئة في إستيعاب تقنية الحديد وتصنيعه

محلياً مقارنة ببعض البلاد الأخرى في الشرق الأدنى القديم (Trigger 1969:23-50) وللباحث ر. موني - R. Mauny رأي مفاده أن الحديد قد جلب إلى مصر بواسطة الحيثيين من هضبة الأناضول (تركيا) عام 130 ق. م إستناداً على رسالة كان قد بعث بها ملك الحيثيين إلى رمسيس الثاني ، ولكن يبدو أن مصر - كما يعتقد موني - لم تكن راغبة في إستعمال هذا المعدن الجديد حينها حيث لم يعثر فيها على أدلة لتصنيع الحديد إلا في فترة متأخرة نسبياً (Mauny 1971:66-87). ومن الجدير بالملاحظة أن هناك نذراً يسيراً من الأدوات الحديدية عثر عليه الباحث فلنדרز بتري - F. Petrie ، في مدينة طيبة متوافقاً مع بعض المصنوعات (خوذة وبوق) الآشورية التي ترجع إلى عهد الملك آشور نبينال الذي غزا شمال الوادي في النصف الأول من القرن السابع قبل الميلاد. وعلى النقيض من ذلك ، هناك فرضية للباحث بيتر شيني - P. Shinnie ، مؤداها بأنه من المحتمل أن معرفة المصريين للحديد لم تأت بواسطة الغزو الآشوري إنما بسبب وجود جالية إغريقية في منطقة دلتا النيل في منتصف القرن السابع قبل الميلاد. وقد أفراد هذه الجالية إلى مصر تجاراً وجنوداً مرتزقة حيث أسسوا العديد من المدن مثل نوكراتيس - Naukratis. وتزعم هذه الفرضية أن بعض أفراد هذه الجالية الإغريقية كانت تقوم بصناعة الأسلحة التي استخدمها الفرعنة لا سيما جنود الفرعون المصري بسماتيك الثاني في حملته ضد السودان عام 591 ق. م (Shinnie 1971, Op.cit:92). ومن جهة أخرى، يزعم نيوكلاس فاندر مروي - N. V. Merwe أن أقدم دليل لصناعة الحديد في مصر الفرعونية يعود إلى عهد الأسرة السادسة والعشرين (663 - 525 ق. م) وأن مصر قد عرفت صهر الحديد منذ ذلك الحين (Merwe 1980:463-506). ولا تجد هذه الفرضيات قبولاً عندي لافتقارها للسند المادي الراجح الذي يعضدها (تواريخ مطلقة). ومهما يكن من أمر فقد وضع بعض الباحثين تاريخاً تقديرياً (نسبياً) هو نهاية القرن الرابع قبل الميلاد كبدية لتصنيع الحديد في مصر الفرعونية استناداً على بقايا فرن للحديد عثر عليه في موقع تل الدفنة بمنطقة الدلتا. (Shinnie 1982, Op.cit:20) وأبانت التنقيبات الأثرية اللاحقة أن مراكز صهر وتصنيع الحديد في الدولة المروية انتشرت في مناطق متفرقة تمتد من الشلال الأول شمالاً إلى منطقة جبل موية في إقليم النيل الأزرق بجنوب شرق البلاد. وفي موقع جبل موية (14 - 30 شمالاً ، 33 - 36 شرقاً) عثر على كميات غير قليلة من الأدوات الحديدية يستبان منها أن سكان هذه المستوطنة كانوا يستخدمون الحديد خلال الفترة الوسيطة والمتأخرة من العهد المروي (القرن الرابع - القرن الأول قبل الميلاد). وضمت الأدوات الحديدية التي وجدت هناك

خلاخيل وأسورة وأقراطاً وأدوات متنوعة تؤرخ لفترة الإستيطان الثالثة والأخيرة في موقع جبل موية (القرن الرابع - القرن الأول ق. م). وهناك أيضاً رؤوس السهام ذات السيلان الطويل عند القاعدة والتي وجدت بكميات وافرة في هذا الموقع وهي تمثل نمط صناعة مروي جنوبي متأخر (القرن الأول قبل الميلاد) لا يماثل نظيره في المواقع المروية الشمالية الذي يتميز بقصر المقبض وطول النصل (355-Gerharz1994:325). وتجدر الإشارة إلى أن تعدين الحديد في السودان القديم لم يقتصر على المراكز الحضرية بالقرب من النيل فحسب بل شمل بعض المناطق البعيدة داخل البلاد مثل جبل الحرازة في إقليم كردفان والذي تشابه معثوراته الحديدية تلك التي وجدت في مروي القديمة (البجراوية) (Hakem1981)، بالإضافة إلى عدة مواقع في أواسط إقليم دارفور (جبال طقابو وسي وسمياط) في غرب السودان. وتؤرخ هذه المواقع (إقليم دارفور) بواسطة كربون 14 المشع إلى مطلع الألف الأول الميلادي (467-Musa1993:459). وتدعم نتائج هذه الحفريات مقولة ج. أ. وينرايت (G. A. Wainwright)، بأن الأدوات الحديدية وصلت السودان من بلاد المغرب عبر الصحراء الكبرى. ويعتقد هذا الباحث - مثل العديدين من علماء الآثار - أن مصدر الحديد في أفريقيا هو بلاد الشام حيث جلب الفينيقيون منتجات هذه التقنية من بلاد الأناضول (بدأ تعدينه في الألفية الثانية قبل الميلاد) ومن ثم نقلوها لاحقاً إلى شمال أفريقيا (بلاد المغرب) (35-Wainwright1945:5) قبل أن تصل وادي النيل في فترة تاريخية لاحقة. وأوضحت نتائج المكتشفات الأثرية أن الحديد في دولة مروي استخدم في صنع أنماط متنوعة من الأدوات أبرزها أسلحة (سهام، حراب، فؤوس) وسكاكين وآلات زراعية (معاذق ومجارف) وملاقط صغيرة ومقصات كبيرة، وأزاميل، وأدوات جراحة طبية مجلفنة لحمايتها من الصدأ. ومما يلزم التنويه به أن نسبة الأسلحة الحديدية كانت تفوق بكثير نسبة الأدوات الأخرى التي صنعت من ذات المعدن (Shinnie1967:163). ومن ناحية أخرى، نلاحظ أن ثلثة من الباحثين تشير إلى الندرة النسبية للمصنوعات الحديدية مقارنة بالكميات الضخمة للنفايات التي وجدت حول المدينة الملكية (Shinnie and Kense 1982, Op.cit:24). وذهب بعضهم مثل أمبورن Amborn للزعم بأن أكوام النفايات المعدنية في مروي (البجراوية) هي بقايا صناعات أخرى غير الحديد. وحجته في ذلك أن الأكوام حول المدينة الملكية (مروي البجراوية) لو كانت حقاً خبث حديد لكانت كل الأراضي حولها ملأى بأفران صهر ذلك المعدن. (see Hakem and Herbek 1981:312)



لوحة 1: أنفايات الحديد بمروي-البجراوية يقطعها خط السكة حديد (After Arkell 1961)



لوحة 2: فرن لصهر الحديد. مروي، البجراوية (After Shinnie 1978)

ولا تعطينا الأدلة الأثرية المتوفرة حتى الآن تفسيراً مقنعاً لهذه الظاهرة ، لذا فمن خطل الرأي الزعم بأن الحديد كان غير مألوف في المملكة المروية دوّمًا دليل يقيني. وفي هذا الخصوص أميل إلى رأي فحواه بأن طبيعة التربة في مروي القديمة (البجراوية) والتي لا توفر الحفظ الجيد للمعادن بها فيها الحديد ، قد تكون سبباً رئيسياً لظاهرة قلة الأدوات المصنّعة في مقابل الكميات الكبيرة للنفايات الحديدية (ibid.). وتلزم الإشارة هنا إلى أنه قد تم العثور في مروي القديمة (البجراوية)

على أنواع من الأدوات المصنعة تشمل مساميرا بأحجام مختلفة وبكميات كبيرة نسبياً ، فضلاً عن مجموعة من السكاكين الصغيرة ، والأنصال ، وكسر لقضبان ، ورؤوس سهام ، ونذر يسير من رؤوس الرماح (يتراوح طولها من 6 - 8 سم) ولسان لجرس برونزي (ibid.:24). ومن زاوية أخرى، يجب ألا يغرب عن البال أن ما تم إنجازه من تنقيبات في مدينة مروي القديمة (البجراوية) حتى الوقت الحاضر ضئيل جداً إذ لا يتجاوز نسبة 15% من إجمالي الإستيطان الرئيسي للمدينة الملكية (حوالي 800×1000م) (Edwards1989:537). فلربما ترفدنا التنقيبات اللاحقة في المستقبل المنظور بمعلومات وافية تسلط الضوء على طبيعة المصنوعات الحديدية ونسبها مقارنة بمخلفات (نفايات) الصهر. ولعل من أهم المشاكل التي إعترت صناعة الحديد المروية أيضاً مشكلة قطع الأشجار والغابات للصهر والتعدين. ولا ريب أن إهدار الغابات بشكل جائر لتوفير الوقود لصهر الحديد كان من أهم أسباب التدهور البيئي في منطقة مروي (البجراوية) وربما كان سببا في التعجيل بإنهاء مدينة مروي نفسها (علي302:2015-303).

ومما ساعد على صهر الحديد في مروي القديمة توفر خاماته في جبال الحجر الرملي النوبي حول المدينة الملكية ، فضلاً عن وجود كميات غير قليلة من الأخشاب اللازمة لإيقاد أفران الصهر (Arkell1961:147). وتجدر الإشارة إلى أن نظرية صهر الحديد في مروي القديمة (البجراوية) وجدت ما يعززها من الأدلة الأثرية حيث عثر علماء الآثار على كميات ضخمة من نفايات الحديد لا تزال ماثلة حتى الآن حول المدينة الملكية بالإضافة إلى كميات كبيرة من عجيرات (عقد) الحديد الصدئ والذي يتكون بشكل أساسي من معدن المغنتيت (أكسيد الحديد الأسود) وأعداد غير قليلة من أفران الصهر والمنافخ وأنابيب النفخ الفخارية (Tylecote1982:29-42). ولعل الباحث الإنجليزي أ. هـ. سايس A. H. Sayce (1912) كان محقاً عندما أطلق عبارته الشهيرة «مروي برمنجهام أفريقيا» (Sayce1912:53-65). ومما تم إيراد أنفا، فإن بعض الأهرامات الملكية المروية وبعض المعابد قد بنيت فوق ركامات من خبث الحديد. ويشير الشاهد الأثري أن أول قبر ملكي وجد فيه دليل للحديد في الدولة المروية هو قبر الملك تهارقا (690 - 664 ق. م) حيث تم التعرف على رمح وحيد من الحديد مغطى بالذهب. وفي مقبرة الملك حرسيفوتف (498 - 416 ق. م) وجدت أدوات صغيرة الأحجام مصنوعة من الحديد ، كما وجدت أنواع مماثلة في مقبرة الملكة أماني شخيتي التي تؤرخ للنصف الثاني من القرن الأول قبل الميلاد (Shinnie1971, Op.cit:29-93). ولكن بما أن كل المقابر الملكية المروية منهوبة حيث إمتدت إليها يد العبث ، فقلة الحديد وأحياناً ندرته في العديد من المقابر الملكية ليست دليلاً كافياً بأن هذا المعدن كان نفيساً في تلك الحقبة من العهد المروي.

خاتمة:

ومما تم إيراد هبغاليه يبدو أن مروي القديمة كانت مركز صناعة الحديد في وادي النيل الذي إنداحت منه أسرار هذه التقنية لتصل أقاليم عديدة من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى خاصة وأن أقدم مواقع صناعة الحديد في تلك البلاد (موقع تاروجا في نيجيريا ومواقع KM2 & KM3 في شمال غرب تنزانيا) ذات تواريخ (حوالي القرن الخامس قبل الميلاد) تقل نسبياً عن موقع مروي (القرن السادس قبل الميلاد) في أواسط السودان (Schmidt and Childs 1985:53-94). ولا ريب أن معرفة قدماء السودانين بالكرة لتقنية الفخار في الألف الثامن قبل الميلاد وبخاصة عملية التحكم في درجة الحرارة واستخدامها الأمثل بواسطة الأفران مكنتهم لاحقاً من الإستيعاب السريع لتقنية المعادن (النحاس والحديد) والإستفادة منها في شتى ضروب الحياة. وتمثل أفران صهر الحديد في مروي القديمة تطوراً واضحاً عن أفران حرق الفخار التي ظهرت في بداياتها في حضارة الخرطوم (الكرة) 8000 - 5000 ق. م (Khabir 1987:377 and Arkell 1949:380) والشهيناب (4500 - 3500 ق. م (Khabir 1991:33 and Arkell 1953:35) في أواسط السودان في منطقة جبل الحرازة بشمال كردفان. ورغم أن الأدلة الأثرية تشير إلى زيادة مطردة في تقنية الأدوات الحديدية في الحقبة المتأخرة من دولة مروي مقارنة بعصورها المبكرة (Shinnie and Kense 1982:20 and Shinnie 1971, Op.cit.:97)، إلا أن ذلك الزخم في تقنية الحديد لم يترافق مع تغيير جوهري في البنية السياسية والاجتماعية للدولة المروية. وفي تقديري أنسب ذلك يكمن في أن تقنية الحديد المروية كانت مشروعاً جديداً وقتها. ولم تتوفر له الظروف الاجتماعية والاقتصادية الملائمة التي تسمح بتوطينه في البيئة الثقافية للمجتمع السوداني حينها. ومن جهة أخرى، أدت الأحداث السياسية العنيفة التي طالت دولة مروي في آخر عهدها وما رافقها من إخفاقات في العديد من المجالات إلى تقويض ذلك المشروع التقني فلم يتحول إلى مشروع لنهوض حضاري يؤدي إلى تغييرات جذرية في بنية المجتمع السوداني آنذاك.

المراجع العربية:

- (1) خبير، عبدالرحيم محمد 2005. المنجزات الفكرية والتقنية للحضارة السودانية. مجلة جامعة جوبا للآداب والعلوم. العدد الرابع: 8-22.
- (2) علي، عبدالرحمن إبراهيم سعيد 2015. صناعة الحديد في مروي. آداب. مجلة كلية الآداب، جامعة الخرطوم: 283-308.

- (1) Arkell, A. J. 1949. **Early Khartoum**. Oxford University Press. London.
- (2) Arkell, A. J. 1953. **Shaheinab**. Oxford University Press. London.
- (3) Arkell, A. J. 1961. **A History of the Sudan. From the Earliest Times to 1821**. London.
- (4) Edwards, D. N. 1989. **Archaeology and Settlement in Upper Nubia in the 1st. Millennium A. D.** B. A. R. International Series 537.
- (5) Gerharz, R. 1994. 'Jebel Moya', **Meroitica** 14: 329 – 355.
- (6) Hakem, A. M. A. 1978. "A History of Archaeological Research in Nubia and the Sudan", **Africa in Antiquity** 1: 37 – 45.
- (7) Hakem, A. M. A. 1981. "University of Khartoum Excavations at Jebel el-Haraza (Kordofan)". Unpublished report, Department of Archaeology, Khartoum University.
- (8) Hakem, A. M. and I. Herbek 1981. «The Civilization of Napata and Meroe». In: General History of Africa 11. Ancient Civilization of Africa (G. Mukhtar, ed.). UNESCO: 298325-.
- (9) Khabir, A. M. 1987. "New radiocarbon dates for Sarurab 2 and the age of the Early Khartoum tradition". **Current Anthropology** 28: 377 – 380.
- (10) Khabir, A. M. 1991. "The Firing Index of Neolithic Pottery from the Central Nile", **Nyame Akuma** 35: 33 – 35.
- (11) Mauny, R. 1971. The Western Sudan'. In: P. L. Shinnie (ed.). **The African Iron Age**. Clarendon Press. Oxford: 66 – 87.

- (12)(Merwe, J. V. M. 1980. 'The Advent of Iron in Africa'. In: T. A. Wertime and J. D. Muhly (eds.). **The Coming of the Age of Iron**. Yale University Press. New Haven: 463 – 506.
- (13)Musa, I. M. 1993. 'Iron technology in the middle Sahel/Savanna: with emphasis on central Darfur'. In: **The Archaeology of Africa. Food, metals and towns**. T. Shaw, P. Sinclair, B. Andah and A. Okpoko (eds). One World Archaeology. London: 459 – 467.
- (14)Sayce, A. H. 1912. 'Excavations at Meroe. Part 11, The Historical Results', **Liverpool Annals of Archaeology and Anthropology** 4: 53 – 65.
- (15)Schmidt, P. R. & S. T. Childs. 1985. "Innovation and iron industry during The Early Iron Age in East Africa: The KM2 and KM3 sites of the Northwest Tanzania", **African Archaeological Review** 3: 53 – 94.
- (16)Shinnie, P. L. 1967. **Meroe. A civilization of the Sudan**. London.
- (17)Shinnie, P. L. 1971. The Sudan. In: **The African Iron Age**. P. L. Shinnie (ed.). Clarendon Press. Oxford: 89 – 107.
- (18)Shinnie, P. L. & F. J. Kense. 1982. 'Meroitic Iron Working', **Meroitica** 6: 17 – 28.
- (19)Trigger, B. G. 1969. "The Myth of Meroe and the African Iron Age", **African Historical Studies** 11: 23 – 50.
- (20)Tylecote, R. F. 1982. 'Metal Working at Meroe, Sudan', **Meroitica** 6: 29 – 42.

- (21) Wainwright, G. A. 1945. 'Iron in the Napatan and Meroitic ages',
Sudan Notes & Records 26: 5 – 35.
- (22) Willet, F. 1971. Nigeria'. In: **The African Iron Age**. P. L. Shinnie
(ed.). Clarendon Press. Oxford: 1 – 35.