



سلطنة عمان
وزارة التراث القومي والثقافة

تراثنا

بَحْث مَبْدِئِي فِي التَّعْدِينِ الْقَدِيمِ
فِي سُلْطَنَةِ عُمَانَ

بِقَلم : جى . ر . هوتيلر
و ن . فريش
و سى . سى . لهوتون

يونيو ١٩٨٣



بحث مبدئي في التعدين القديم في سلطنة عمان

بقلم جى • و • جوتيلرون • فيرث وسى • سى • هوستون

في فبراير (شباط) ١٩٧٣ عقدت شركتا بروسبكشن المحدودة ومارشال عمان اكسبلوريشن المساهمة اتفاقا مع سلطنة عمان للقيام ببرنائج تنقيب معدنى في جبال عمان تتولاه شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة •

ويرجع أصل اهتمام شركة بروسبكشن بالمواد المعدنية في عمان الى بحث علمى أثرى تاريخى قام به سى • سى • هوستون دمج فيه عددا من العلوم المترابطة •

وقد كان الناس يلاحظون في المتاحف مصنوعات نحاسية (يرجع تاريخها الى الألف الثانى ق • م •) ، وسبق لعالم أثرى هو دكتور جيوفرى بيبى أن اقترح مصدرا ممكنا للنحاس •

ففى كتابه « البحث عن دلمون » وصف ألواحا فخارية عثر عليها في أور تذكر شحن عشرين طنا من النحاس حوالى ١٨٠٠ ق • م • من « مجان » الى أور •

وعلى ضوء بيّناته الأثرية وبالاستقراء اقترح دكتور
جيوفري بيبي أن موضع مجان ومصدر النحاس كان في مكان ما من
جبال عمان ، وقال « إن مدن مجان سيعثر عليها في البريمي »
وإن شاء الله ، في مسقط » •

ونحن نقول أن نتائج الكشف والتنقيب أيدت نظرية دكتور
بيبي تأييدا كبيرا •

ففى أثناء برنامج التنقيب الجارى عن المعادن فى سلطنة
عمان تبين لرجال شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة مواضع
بقايا ما لا يقل عن ٤٤ موقع تعدين قديم •

والقائمة الجزئية التالية تبين بعض المواقع التى أحصيت
وذكرت بأسمائها فى تقارير مشروع شركة بروسبكشن (عمان)
المحدودة •

(يشير رقم الكشف الى التسلسل الزمني لاكتشاف الموقع فقط)

رقم الكشف	اسم المكان
١	طوى عبيلة
٢	لسيل
٥	السياب
٦	شرم
٧	سمده
٨	فيد
٩	مجهل
١٠	عرجا
١١	خرى كلاب
١٢	مهاب رقم ٢
١٤	مهاب رقم ٣

اسم المكان	رقم الكشف
وادي عندام	١٧
سدية	١٩
روضة	٢٦
ركاح	٢٩
طوى ركاح	٣٠
خابية	٣٣
المجازة	٤٣
ملاج	٤٤
مسقى	٤٥
المزرعة	٤٦
شل — لصق	٤٧
لاشيا ٢	٤٨

اسم المكان	رقم الكشف
مقصد	٤٩
سلمه	٥٦
نزاب	٥٨
زها	٥٩
ميدا	٦٠
وادی بنی عمر الغربی	٦١
وادی دمحه	٦٨
سیره	٧٠
جبل دمج	٧٣
لباهان	٩٥
نییا	٩٩
وادی المیادین	١٠٢

رقم الكشف	اسم المكان
١٠٣	قدامة
١٠٤	عافى
١٠٦	رساح
١٠٨	مسيقية
١٠٩	بها
١١١	عجيب ٢
١١٤	الواسط
١١٥	القويرة

وتتضح هذه المواضع (في الدرجة الأولى) من وجود
 نفايات معادن من عمليات الصهر القديمة كانت تجرى (عادة)
 في موضع التعدين ، أى أن الوقود (فحم الخشب) كان يجلب
 الى « المعدن الخام » بدل أن يحمل « المعدن الخام » الى مركز
 الصهر •

وهناك بيّنات تدل على حالة استثنائية مخالفة لعادة صهر المعدن في موقع التعدين كشفت عنها نتائج البحث في « تل » صحر حيث اكتشف وجود نفايات معدن تدل على أن الصهر كان يجري في صحر .

ولما كنا لا نجد بيّنة على تكوينات معدنية حاوية للنحاس في ذلك الجوار وما حوله مباشرة فلا بد أن المعدن الخام أو المادة المركزة كانا يجلبان الى صحر ، ولعل ذلك كان من منطقة وادي الجزى .

وتوحى أكوام نفايات المعدن التي وجدت أنها مختلفة عن أطنان قليلة فيما عدا حالة واحدة عند لسيل ، والتي قد تبلغ مائة ألف طن .

ويبدو واضحاً أن « الصهر » كان الطريقة البدائية في الكشف عن المعدن ، فان وجود نفايات معدنية ضئيلة لا يمكن أن يدل الا على اجراء اختبارات .

وهذه المواضع الأربعة والأربعون تمتد على تشكيلات جيولوجية متنوعة وتنتشر في جميع أنحاء جبال الحجر (أنظر

خريطة المواضع) • ومنها ١٩ يقدر أن كلا منها يحوى ما لا يقل عن ١٠٠ طن من نفايات المعادن •

وفي وقت كتابة هذا البحث لم تكن شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة قد أجرت فحوصا مفصلة الا على تسعة من هذه المواضع ، وأجرت بحثا مبدئيا على مواضع أخرى •

ولذا فإن بعض تفاصيل العمل الذى سبق إجراؤه وتعيين مواقع الخرائب وما الى ذلك ما يزال غير مستوفى •

وينبغى أن نذكر أن التعليمات الموجهة مباشرة الى الأشخاص القائمين بالعمل الميدانى لا تسمح لهم اطلاقا بالتدخل فى المواقع الأثرية التى يعثر عليها •

وإلا ، ففى أضيق الحدود • إن سياسة شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة كانت وما تزال :

(أ) أن تركز على تقدير الامكانيات المعدنية •

(ب) أن لا تتدخل ، قدر المستطاع ، بالبقايا المعترف بها أنها أثرية •

(ج) أن تسلم للحكومة جميع المصنوعات أو الأشياء التى يعثر عليها ، مع تحديد أماكن العثور عليها •

(د) أن لا تسمح « بهواية التنقيب عن الآثار » أو أن تقصرها على الحد الأدنى • لضعف الانسان أمام أى رغبة •

وبسبب قيود الميزانية لم تستطع شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة أن تستخدم عالماً أثرياً طوال الوقت •

ولكن جرى بحث النتائج التى توصلنا اليها مع عدد من علماء الآثار أتى بهم الى المواقع ورأوها حسب تيسر الأحوال •

ولحسن الحظ لم يكن نشاط التنقيب عن المعادن الذى تمّ حتى الآن ، وهو دراسة طبيعة الأرض والحفر بمثقاب ماسى ، بالقدر الذى يغيّر أحوال سطح الأرض أو ما تحته •

ويتباين التعدين الذى قام به المعدّنون القدماء ونمطه بصورة كبيرة • فالتعدين فى معظم الأحوال كان يقوم على حفر صغيرة وخنادق وقصبات أو على حفر أسطوانية عميقة وأنفاق تحفر كلها عند شواهد معدنية سطحية •

ولم يقيس حتى الآن فحص أية فتحة من فتحات التعدين القديمة (عدا الحفر والقصبات القصيرة) وذلك بسبب تصدع أو انهيار صخور الجدران •

وهناك شواهد عند كثير من مواقع الكشف (الأرقام ٢ و ٧ و ١٠ و ١١ و ٣٠) تدل على أن التعدين كان يجرى على صورة حفر « مفتوحة » •

فهذه المواضع كلها فيها وهادات شكلها مستدير أو اهليلجى عرضها من ٢٠ الى ١٠٠ متر وينخفض سطحها الحالى مترا أو حوالى ذلك عن سطح ما حولها •

وكيمة نفايات المعادن القائمة على المواضع المختلفة تتراوح بين ١٠٠ طن ما يزيد على ١٠٠.٠٠٠ طن ، مما يدل على استخراج كميات ضخمة نسبيا من المواد المعدنية •

ولا يظهر عند هذه المواقع شئ من أكوام مواد مطروحة جانبا •

وقد امتلأت الحفر الآن بمواد متبدلة من الصخور المتحللة

والبيريت المتأكسد ، كما دلّ على ذلك اختباران على جفرتين على عمق ٩ أمتار أجريتا في موقع الكشف رقم لسيل ٢ •

ومن المؤكد أن مواضع الحفر قد طمرها من جديد تقلب الأحوال الجوية وفعل الرياح ولعل ذلك بعد أن أصبح المتعدين متعذرا بسبب (أ) بلوغ مستوى الماء الجوفي أو (ب) نضوب كتلة « خام » الأوكسيد •

ومن الممكن أن معدّنين آخرين ظهوروا فيما بعد فأعادوا العمل على أكوام النفايات القديمة وردّوا نفايات ما أعادوا العمل عليه الى الفتحات الأصلية •

وقد تبين من حفر بمثقاب ماسي ما يؤكد أن فتحات المناجم تصل الى أعماق بالغة •

ففي أربعة مواقع ، هي الأرقام ٢ و ١٠ و ١٢ و ٢٩ ، اعترضت المثقاب فتحات جوفية أثناء الحفر •

وفي اثنين من مواقع الكشف هذه ، رقم ١٠ — العرجا (حفر بمثقاب ماسي ١٠ — ٥٢ على عمق ٢٨ مترا عموديا تحت سطح الأرض) ورقم ١٢ — مهاب ٢ (حفر بمثقاب ماسي ١٢ —

٢ — ٢ على عمق ٢٤ مترا عموديا تحت سطح الأرض (يمكن القول إن التجاوييف التى اعترضت المثقاب كانت طبيعية لا من عمل الانسان •

ولكن عند موقعى الكشف رقم ٢ — لسيل (حفر بمثقاب ماسى ٢ — ١١ على عمق ٤٠ مترا عموديا تحت سطح الأرض) •

ورقم ٢٩ — ركاح (حفر بمثقاب ماسى ٢٩ — ٢ على عمق ٣٤,٤ متر عموديا تحت سطح الأرض) بينات قوية على أن الفتحات من عمل الانسان والدليل على ذلك أنه فى كلتا الحالتين رفعت الى سطح الأرض قشب وجدت فى ما تجمع فى أنبوب قلب المثقاب •

واذا أخذنا بعين الاعتبار جميع الدلائل الأولية (أى الفتحات السطحية ، وصلابة الصخر الحاوى) والدلائل الثانوية (أى كمية نفايات المعادن وعمق التعدين) •

تبين لنا بوضوح أن جهدا عظيما قد بذل وأنه استتبع عملا شاقا منظما تنظيما عاليا ، فلا بد أن الأدوات المتيسرة كانت بدائية وأن التعدين كان حفرا بطيئا مضنيا •

أما أن التعدين استدعى اختراق صخر صلب فواضح بجلاء
من رقم ٢ — لسيل ، ولكن الاعتقاد السائد ، عامة ، هو أن هذا
العمل تحت الأرض كان عند السطح البينى الأوكسيدي الكبريتى ،
وهو طبعا ليس خطأ منتظما جدا .

ومن الأمور الأساسية الهامة تحديد عصر مواقع التعدين
القديم هذه . ولم يجر استقصاء لهذه النقطة ، أو كان
الاستقصاء ضئيلا جدا .

والبيئة الحالية تدعو الى الاعتقاد بأن التعدين الذى جرى
فى معظم المواقع كان منظما تنظيما عاليا ولكنه كان متقطعا غير
مستمر .

ومن المحتمل (فى نظر هاذين الكاتبين) أنه كانت هناك ثلاث
فترات أساسية من الاستغلال : (أ) فى المرحلة الأولى — قبل
الاسلام ، (ب) من القرن ٩ الى القرن ١٠ (هرمزى) .

و (ج) أخيرا أثناء القرنين ١٦ و ١٧ (بالتقويم
الجريجورى) جزئيا ، على الأقل ، تحت حكم البرتغاليين الذين
كانوا قائمين على ساحل عمان خلال جزء من تلك الفترة .

وقد توصلنا الى هذه الفترات اعتمادا على مصادر عدة —
أولها عمليات المسح الأثرى التى أجريت فى السنوات الأخيرة ،
كالمسح الذى أجرته الدكتورة كارين فرايفلت ، من متحف آرهوس
فى الدانمرك •

فقد قامت بتحريات واسعة قبيل حضور شركة بروسبكشن
(عمان) المحدودة الى سلطنة عمان • وكان قسم من عملها عند
موقع الكشف رقم ١ — طوى عبيلة • وقد قدرت الدكتورة
فرايفلت ، كما علمنا ، تاريخا يعود الى ٢٥٠٠ ق • م •

أو حوالى ٤٥٠٠ قبل يومنا هذا • وثانيها أفراد بعثة
هارفارد للمسح الأثرى • ويذكر أحدهم وهو ج • ه همفريز فى
تقريره المسمى « عمان فى الألف الثالث ق • م • » أن ثلاث
مستوطنات هى وادى سمدى والباطن ١ والظاهر ٢ — ٣ تكتشف
عن شواهد على صهر النحاس فى تلك الحقبة •

واحدى هذه المستوطنات ، الظاهر ٢ — ٣ ، هى نفس
موقع الكشف رقم ١٩ — سدية • أما دونالد س • وتكومب ،
فى الصفحة ١٢٦ من تقريره « آثار عمان — بحث تمهيدى عن
العصور الاسلامية » ، فيجعل تاريخ شقف الفخار الممكن تأريخه

من موقع الكشف رقم ٢ — لسييل وموقع الكشف ١٧ — وادى
عندام حوالى ٩٠٠ للميلاد •

وبالاضافة الى ذلك جمع رجال شركة بروسبكشن (عمان)
المحدودة كمية صغيرة من شقف الفخار من عدد قليل من مواقع
الكشف •

وقد عرضت على دكتور اى • كيل فى متحف أونتراريو الملكى
للفحص ولاقتراح تاريخ لها ، إن أمكن •

وبعد ذلك قام دكتور كيل بجولة قصيرة فى عدد من هذه
المواقع فى أواخر ديسمبر (كانون الأول) ١٩٧٣ ثم كتب رسالة
قصيرة الى مستر أ • هتشييسون ، مدير العمليات فى عمان ، قال
فيها إنه يرى أن شقف الفخار من موقع الكشف رقم ٢ — لسييل
ورقم ١٠ — عرجا •

وهى تتكون من كسرات مزججة باللون الأخضر المشوب
بالزرقه ، وكسرات غير مزججة تجمع بين اللونين البنئى والأحمر ،
يرجع تاريخها الى القرنين التاسع والعاشر للميلاد •

وقد قسمت المواد من موقع الكشف رقم ٤٥ — مسفا الى
فترتين : من القرن ٩ — ١٢ للميلاد ومن القرنين ١٦ و ١٧
للميلاد •

أما الشقف التي جمعت من موقع الكشف ٥ — السياب
فكانت تتكون الى حد كبير من مواد القرنين ٩ و ١٠ للميلاد •

ولكن كان بين الشقف قطعتان صغيرتان حمراوان غير
مزججتين عليهما خط دهان أسود ، وقد رأى دكتور كيل أنه
قد يمكن رد تاريخهما الى الألف الثاني ق • م •

وأجريت محاولة ثالثة لتحديد الزمن باستعمال اختبار
الاشعاع الكربونى على قطع صغيرة من فحم الخشب وجدت
منفرزة فى قطع من نفايات المعادن •

ويعود الفضل الى شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة فى
اجراء ثلاث تجارب تحليل من هذا النوع (فبقايا فحم الخشب
المتخلقة فى نفايات المعادن من المخلفات النادرة نسبيا ، حسب
الشواهد المعروفة حتى الآن) •

وكانت النتيجة المتحصلة من موقع الكشف رقم ١٠ —

عرجا : ١٤٩٥ للميلاد ومن موقع الكشف رقم ٢٦ — الروضة :
١٦٢٠ للميلاد •

ومن موقع الكشف رقم ٢ — لسيل : ١٧٣٠ للميلاد •
وندره فحم الخشب المنغرز على هذا الشكل وتقارب التواريخ
الناجمة نسبيا قد يدلان على أن تلك « الموجة » من عمليات
التعدين لم تكن ذات كفاءة عالية •

وهناك طريقة أخرى ممكنة لتأريخ موقع أثرى وذلك
بالاسترشاد بالرجوم والقبور المنتشرة قرب مواقع التعدين •
والمواقع المعروفة عنها وجود مثل هذه الرجوم هي مواقع
الكشف رقم ٧ — سمدة ورقم ٤٥ — مسفا ورقم ٤٦ — المزرعة •

واعتمادا على عدد مواقع التعدين القديم (التي يشهد عليها
وجود نفايات المعادن) التي نجدها منتشرة في سائر جبال عمان
يتوقع المرء أن يستنتج معلومات عن أساليب الصهر أو يعثر على
بيانات عن طرق الصهر أكثر مما تقع عليه العين حتى الآن •

ومن الطرق التي نعلم أنها استعملت طريقة يشهد عليها
أفران صغيرة على نمط خلية نحل قطرها وارتفاعها حوالي متر
كثيرا ما تبني الى جانب الجبل ويكون جزء منها داخل فيه •

وقد عثر على بقايا مثل هذه الأفران في ثلاث أماكن : موقع
الكشف رقم ١ — طوى عبيلة ، وموقع الكشف رقم ١٢ — مهاب
رقم ٣ ، وموقع الكشف رقم ١٧ — عندام •

ويذكر ج • ه • همفريز في تقريره « عمان في الالف الثالث
ق • م » أنه عثر على قطع من بوتقة فخارية ملتصق بها أجزاء
من نفايات المعادن عند مستوطنة وادي سمد • ه •

ولم يورد رجال شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة ذكراً
لمثل هذه المواد ، ولكن ينبغي طبعا أن نبيِّن أن تلك الشركة لم
تقم ببحث منظم عن تلك الناحية ، أو أن جهودها فيه كان
ضئيلا جدا •

وفي المناطق التي فيها أكوام كبيرة من نفايات المعادن نجد
في الأكوام وهدات مستديرة كثيرة موزعة على غير نظام قطرها
يتراوح بين ١ متر الى ١٥ متر وعمقها قد يبلغ ١ متر •

ولعلها مواضع أفران صهر سابقة ، أو هل هذه بقايا حفر
استخرج منها نفايات معادن لاعادة العمل عليها ؟ •

وهناك أمر آخر ذو قيمة أثرية عظمى هو المادة التي
كان الصهارون يستمدون منها المعدن •

فإذا صرفنا النظر عن فترة نشاط التعدين الأخيرة حين دلت بيئة الحفر بالثقاب ان الذى كان يستخرج كان كبريتيدات حاوية للنحاس مستقرة فى صخور بركانية ، فان شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة ترى أن الجزء الأكبر من « مادة الصهر » كان المواد المعدنية الثانوية لأكسيد النحاس وكاربونات النحاس — المالكيت واللازورد وحجر المرو الخ .

وهذا الرأى صحيح قطعاً لا جدال فيه فى بعض المناطق ، ففى ٢٣ موقعا من المواقع الأربعة والأربعين يشتمل المحيط الجيولوجى لمواضع الصهر على مناطق مقراضية فى استرسابات قاعدية .

أى جابرو وبير يدوتيت ، ليس فيها تكوينات معدنية إلا المواد المعدنية الثانوية للنحاس .

وقد تبين من عدة تحليلات أن مادة نفايات المعادن تحتوى عادة على قدر عال من النحاس (فقد حصلنا على نتائج تحليل أدت ١ ٪ و ٤ ٪ من المحتوى النحاسى من نفايات معادن اخترناها من نفايات المعادن التى عثرنا عليها فى موقع الكشف رقم ٢ — لسيل) .

وواضح أن القدماء كانوا يعدنون مادة ذات درجة عالية من المحتوى المعدني كان لابد منها لاستخراج المعدن باستعمال طريقة الصهر بفحم الخشب •

والمواد المعدنية الثانوية للنحاس ، أى المالكيت واللازورد وحجر المرو ، لها ألوان وضاءة من الخضرة والزرقة ، ولذا كان سهلاً أن يراها عمال ذلك الوقت وأن يميزوها •

وهذه المواد تحوى نسباً عالية من النحاس (وقد أخذنا عينات كيفما اتفق من هذه المواد عثرنا عليها عند موقع الكشف ه — السياب فأخرجت نتيجة التحليل ١٩٥٠ ٪ نحاساً) •

ويمكن أن نذكر هنا أننا فى بعض الحالات وجدنا نقايات صهر معادن فى مواقع ليس فيها مادة معدنية ثانوية إلا سيلادونيت ، وهو مادة سيليكات خضراء وضيئة معروف عنها أنها تظن خطأ المالكيت ، وهو خطأ يقع فيه حتى خبراء المعادن المتمرسون •

وهناك عامل آخر يؤيد القول بأن خامات كربونات النحاس كانت مادة الصهر عند أوائل المعدنين وهو بيريت النحاس •

وهو معدن كبريتيد النحاس السائد في كتل الكبريتيد الكبيرة في عمان ، يكون ممتزجا في قطعة المعدن الخام امتزاجا ناعما متلاحما .

إلا في العروق المعدنية ذات الدرجة العالية التي يعثر عليها بين حين وآخر صدفة .

ففي كتل الكبريتيد التي من هذا النوع (ومعدلها من النحاس ٢ الى ٣ بالمئة) لم تكن طريقة الفرز باليد لتستطيع أن تؤمن مراكز ذات درجة عالية تصلح للصهر .

أمّا القول بأنهم كانوا يستعملون نحاسا طبيعيا (أى في حالة صافية غير متحد بغيره) فأمر نراه بعيد الاحتمال ، ذلك أن شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة ، في جميع تنقيباتها حتى هذا التاريخ ، لم تجد نحاساً طبيعياً إلا في ثقبين حُفرا بالثقاب الماسي عند موقع الكشف رقم ٢ - لسيل في صخور قديمة .

وكان ممتداً فوق الكبريتيدات الجسيمة . ولم يزد النحاس الطبيعي الفطري الذي شاهدناه عن أن يكون طرفة معدنية .

ذلك أنه كان يتكون من رقائق صغيرة جدا منتشرة فوق
بضعة أمتار وقدّر حجمه بنسبة : ١ - ٢٪ • أمتار •

ويقول ج • ه • همفريز :

« ومما يلفت النظر أن مواقع صهر النحاس في الألف
الثالث ، التي عثر عليها عام ١٩٧٥ ، كانت كلها واقعة قرب الماء
والأرض الصالحة للفلاحة •

وعندى وادى سمد ه أيضا سد يمتد معترضا الوادى •
وهذه المستوطنات ليست واقعة فوق رسوبات الخامات ، كما
صار الحال فيما بعد •

والفرق بين قرية الألف الثالث التي تشغل بالصهر وسط
محيطها الخصب وبين القرى المشتغلة بالصهر في العصر الاسلامى
فيما بعد ، حيث تصعب الفلاحة •

هو أن إنتاج النحاس في العصور القديمة كان جزءاً
متكاملاً مع حياة الجماعة ، على حين أنه صار فيما بعد صناعة
خاصة ، ربما للتصدير تلبية لطلب جهات أجنبية » •

وقد وجد في المواقع ، مثل مواقع الكشف أرقام ٧ و ٨ و ١٠ و ١٢ — ٢ و ١٧ و ٣٠ و ٤٥ و ٤٨ و ٤٩ و ٩٥ ، آثار مباني قديمة ، وفي مواقع قليلة رجوم دفن ، كما سبق أن ذكرنا •

ومثل هذه المباني الخربة تكون عادة بسيطة إذ تتكوّن من بناء مستطيل الشكل مبنى بكتل حجارة متوسطة الحجم سمك بنائها صف واحد فقط ، وطولها وعرضها بضعة أمتار فقط ، والمساحة الواقعة ضمن « الأساسات » تكون عادة خالية فيما عدا قطع صغيرة من الحجارة •

ولا توجد في أكبر مواقع التعدين القديمة في عمان ، وهو موقع الكشف رقم ٢ — لسيل ، بيّنة واضحة على قيام مستوطنة في الموقع •

ولكن على مسافة أقل من ثلاثة كيلو مترات الى وادي الجزى ، آثار حقول زراعية وأنظمة ري قديمة ، وماء وغير • بما يوحي أن مستوطنة التعدين كانت قائمة هناك •

وبالإضافة الى خرائب المستوطنة عند موقع رقم ٩٥ — نيبا نجد ، على امتداد سفح الجبل ، آثار جدار استنادى كان يسند الطريق المؤدية الى مواضع العمل في التعدين والمعادن •

وعند أحد طرفي الطريق ، حيث تأخذ في الانحدار مع الجبل ، بناء يشبه شعبها كبيرا « مسلحة » أو « دار حراسة » .
أما أن هذه الطريق كانت تستخدم لعملية التعدين فواضح من أن عند أحد طرفيها كوم من كسر صخور ونفايات وعند الطرف الآخر كسر صخور محتوي معدني (من الكربونات) .

وزيادة على مستوطنات التعدين نجد ثلاثة أنماط من أشياء صنعتها يد الانسان .

أولها « اقواس » نحتت من الصخر « في موقعها » . وهناك قوسان من هذا النوع ، واحدة عند موقع الكشف رقم ٢ — لسيل وأخرى عند موقع الكشف رقم ٣٠ — طوى ركاح ، وكلاهما موقع معدن خام هام .

وقد نحتت هاتان القوسان من كتَم صخر طبيعي ويبدو من اتجاههما أنهما جعلتا ليتيسر للناظر أن يرى ويراقب جميع مناطق التعدين .

ورأى شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة في تعليل وجودهما هو أنهما كانا نقطتين للمراقبة والأدارة ، فمجال النظر

لا يعوقه شيء ، والقوسان يوفران الظل ، وكل حركة في الريح لأبد أن تعبر القوسين ، وبروز موقعيهما له دلالته •

وينبغي الإشارة الى أن دكتور اى • كيل ، عندما رأى القوس عند لسيل ، ظن أنها قد تكون طبيعية • ولكن يصعب أن يكون من باب الصدفة المحضة وجود مثل هذين القوسين عند موقعين منفصلين من مواقع التعدين ، ويكاد يكون مؤكداً أنهما من صنع الإنسان •

والظاهرة الثانية هي البناء الذى عند موقع الكشف رقم ١٠ — عرجا ، وقد ذكره مستر همفريز باختصار فى مقاله عن « الألف الثالث ق • م • فى عمان » •

وهو بناء من طبقتين الطبقة السفلى حوالى ٢٠ مترا مربعا • والجدران الساندة للبناء مبنية بجلاميد كبيرة شبه مدورة ، لعلها جلبت من الانقراض عند أسفل حيد كبير من صخور الجابر والواقعة على بعد بضعة مئات من الأمتار الى الشمال الغربى •

وعلى الجانب الشمالى الغربى من البناء آثار ممر عريض يصعد الى الطبقة الثانية • والارتفاع الكامل لما بقى من تل لخربة حوالى ثلاثة أمتار •

وقد زاردكتور كيل ، من متحف أونتاريو الملكي • الموقع
زيارة قصيرة وقال أنه عادة يرى عدم التسرع في إعطاء المباني
صفة دينية ، •

إلا أنه يميل الى موافقة شركة بروسبكشن (عمان)
المحدودة على أن هذا البناء يذكر تذكيرا قويا بأبراج ما بين
النهرين (زجورات) ، و (إذا كان الأمر كذلك) فهو يرجع
الى الالف الثالث ق • م • أو حواليه •

والظاهرة الثالثة التي وجدناها هي بناء مدور ، قطره
تقريبا ٢٠ مترا ، على بعد حوالى كيلو متر واحد شمال موقع
الكشف رقم ١٠ — عرجا •

ولعله صهريج مفتوح ، وحيطانه مبنية بكتل حجارة مدورة
مطيّنة •

وداخل هذا البناء وهدة على شكل طبق يتراوح عمقها من
١ — ٢ متر تحت سطح ما حولها ، وقد ملأتها الآن الرمال
المسافية •

ويمتد من عند الجانب الغربى للبناء الى مسافة حوالى ١٠

أمتار بناء غريب الشكل لعل خير وصف له أنه مخطوط صليب مزدوج يصله بالبناء الأساسى حوض ضيق قريب الغور •

وعلى بعد بضعة أمتار منه وجدنا بعض قنوات ماء مبطنة بالصاروج ضيقة نسبيا (نصف متر) غير عميقة •

وهناك مشكلة ما زالت منذ زمن طويل تثير اهتمام علماء الآثار والمعدنين على حد سواء ، وقد تناولها بحث عنوانه « جبل النحاس فى مبان » قدمه هارولد بيك الى مؤتمر المستشرقين السابع عشر فى اكسفورد فى ٢٩ أغسطس (آب) ١٩٢٨ • وفيما يلى فقرات منها توضح الأمر :

« من أعظم مشاكل العالم القديم إثارة للأهتمام صناعة استخراج المعادن • ويبدو أن أول المعادن التى استعملت هما الذهب والنحاس • مع أن أول منه تلتيد معه بياض الصلابة •

ونحن نشعر انه إذا أمكن ان نعرف من أين حصلت الشعوب المتمدنة الأولى على خامات معادنها فإن الطريق تنفتح أمامنا كي نعرف من هى الجماعة التى كانت أول من توصل للاكتشاف الهائل بأن النحاس يمكن صهره وصبه فى قوالب •

ويقول : ويرى بروفيسور ديش أن « من المحتمل جدا أن الحصول على المعدن النقي تمّ بصهر حجر الملكيت ، وهو جسم معدنى ذو مظهر متميز السمات بحيث كان من الممكن للأوائل العاملين فى استخراج المعادن أن يميزوه بسهولة ، فهو فى أحيان كثيرة ذو درجة عالية من النقاء » •

ومن ناحية أخرى نجد أن المصنوعات النحاسية من المستوطنات السومرية ، بل أيضا جميع الحالات من بلاد ما بين النهرين الراجع تاريخهما الى ما قبل ٢٠٠٠ ق م • ، تحوى كميات صغيرة من النيكل وتحوى أحيانا نسباً عالية منه •

ثم يقول : كان مستر جى • ام • ليس ينقب لشركة الزيت الأنجلو فارسية فوجد فى عمان بعض مواقع التعدين القديمة عن النحاس فى مكان اسمه جبل المعادن فى وادى عاهن الى الداخل من صحار وجلب معه عينات من خام المعدن ومن نفايات صهر المعدن •

وكانت نفايات الصهر تحوى مقدارا قليلا من النحاس ولا تحوى نيكلا ، أما المعدن الخام ، الذى لم يكن إلا عروقة رقيقة مختلطة اختلاطا عظيما بمعادن أخرى ، فكان يحوى ١٥ر.١/ نحاسا و ١٩ر.٠٠/ نيكلا •

ولذا يبدو أن هذا الموقع قد يكون المكان الذى كان السومريون ، منذ أوّل إقامتهم فى كزرّه وأور الى أن تغلبّ عليهم الأموريون ، يحصلون منه على حاجتهم من النحاس .

وهذه المواقع كلها مناطق معادن بسيطة من أنماط صخر وراء القاعدى ، والملكيت هو الجسم المعدنى السائد أو ماجفًا ، وهو مكان مذكور فى لوحة فيها تقويم للبلدان ترجع الى سارجون الاكادى (٢٧٥٢ — ٢٦٩٧ ق م •) وجدت فى آشور . وهذا نص العبارة :

« ديلمون (و) ماجنا : بلدان وراء البحر الأدنى والبلدان التى من مشرق الشمس الى مغربها التى فتحتها سارجون ... الملك بيده » .

ولا يظهر فى الخرائط الجغرافية الحالية مكان اسمه جبل المعادن • ولكن فى وادى عاهن قرية اسمها الميدان ولعل موقع الكشف رقم ٦٠ — الميدان يكون قرب الموضع المشار اليه .

ومما يمكن أن يكون له أهمية عند علماء الآثار المعلومات التى حصلنا عليها من عناصر معدنية قليلة من تحليل حفر كبريتيد جسيمة استخرجت بالحفر بالثقب فى عمان .

كوبالت %	رصاص /	زرنخ %	نيكل %	زنك %	نحاس %	رقم (مركب)
٠٠٤٥	٠٠٠٥	٠٠٠٥	٠٠٠٩	٠١١	٢١٢	رقم ٢ - لسيل (مركب)
٠٠٠٩٦	٠٠١٥	٠٠٢٨	٠٠٠٤	٠٧١	٠٢٩	رقم ١٠ - عرجا (مركب)
٠٠١١	٠٠١	٠٠٣	٠٠٠٩	١٩٣	٣٨٣	رقم ٣٢ - البيضا (مركب)

سلطنة عمان
وزارة التراث القومي
المكتبة
الرقم العام : ٩٠٢
الرقم الناس :

وقد أجرى دكتور كولمان ، من مصلحة المساحة الجيولوجية للولايات المتحدة الاميركية ، تصويرات طيفية شبه كمية على سلسلة من ١٢ عينة من موقع الكشف رقم ٢ — لسييل و ٥ عينات من موقع الكشف رقم ١٠ — عرجا . وكانت النتائج التى حصل عليها ، بأجزاء المليون كما يلى :

رقم ٢ — لسييل	عال	منخفض	معدل
زنك	٥٠٠٠	—	٦٧٧
نيكل	١٥	١٥	٦٦
زرنبيخ	—	—	—
رصاص	٥٠	—	١٦
كوبالت	٣٠٠٠	٧٠	٨٨٥

رقم ١٠ — عرجا	عال	منخفض	معدل
زنك	٣٠٠٠	٥٠٠	٢١٠٠
نيكل	٧	٥	٥٤
زرنبيخ	١٠٠٠	٧٠٠	٥٤٠
رصاص	١٥٠	٣٠	١١٦
كوبالت	—	٢٠	٨

وفي عام ١٩٧٣ أجرى فريق من مصلحة المساحة الجيولوجية للولايات المتحدة مكون من رجلين مسحاً قصيراً للموارد المعدنية في عمان •

وقد زارا عددا من مواقع التعدين القديمة وأخذوا نماذج حلالاتها فيما بعد بطرق التصوير الطيفي والطرق الكيماوية •

وفيما يلي قائمة بأسماء المواقع كما سماها فريق مصلحة المساحة الجيولوجية للولايات المتحدة ، وقد وضعنا بين قوسين رقم موقع الكشف في قائمة شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة ، حيث ينطبق ، يتلو اسم كل منها نوع الصخر المحلى وتحاليل النحاس والزنك التي أجريت •

[illegible]

وهذه المواقع كلها مناطق بسيطة متمعدنة من أنماط صخر وراء القاعدى ، والملكيت هو الجسم المعدنى السائد الحاوى للنحاس فيها •

ومعدل هذه المواقع الثلاثة عشر هو تقريبا ٣١٪ نحاسا و ١٢٪ نيكلا ، وعلى هذا الأساس التحليلى فاننا اذا حصلنا على ٩٨٪ نتاجا نحاسيا فان نتاج النيكل لابد أن يحفظ نسبته الى نسبة النحاس •

وقد تبين من التحليل أن الزرنيخ لا يوجد الا بنسب صغرى • ولم تعثر شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة فى جميع تنقيياتها وتحرياتها حتى هذا التاريخ على تكوينات معدنية تحوى كميات من مكونات الزرنيخ يمكن تمييزها •

أى : بيريت الزرنيخ ، ولهذا فهى تشك بدرجة كبيرة فى أن يكون النحاس الصادر عن عمان فى مرحلة التعدين قبل الاسلام كان يمكن أن يحتوى أكثر من آثار كميات ضئيلة من الزرنيخ •

وليست هناك بيئة على مادة زرنيفية خارجية كان من الممكن أن تضاف الى المعدن الخام عند الصهر •

وهناك أسئلة ذات أهمية كبرى لكنها لا تقع في مجال اهتمام شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة ، وهذه الأسئلة تتعلق بطرق التجارة التي كانت تستعمل لتسويق النحاس الناتج من عملية الصهر المحلية •

وبمصدر فحم الخشب (الذى كان لابد منه بكميات كبيرة) وبتيسير مصادر الماء ، وهو مشكلة يواجهها المعدنون المعاصرون •

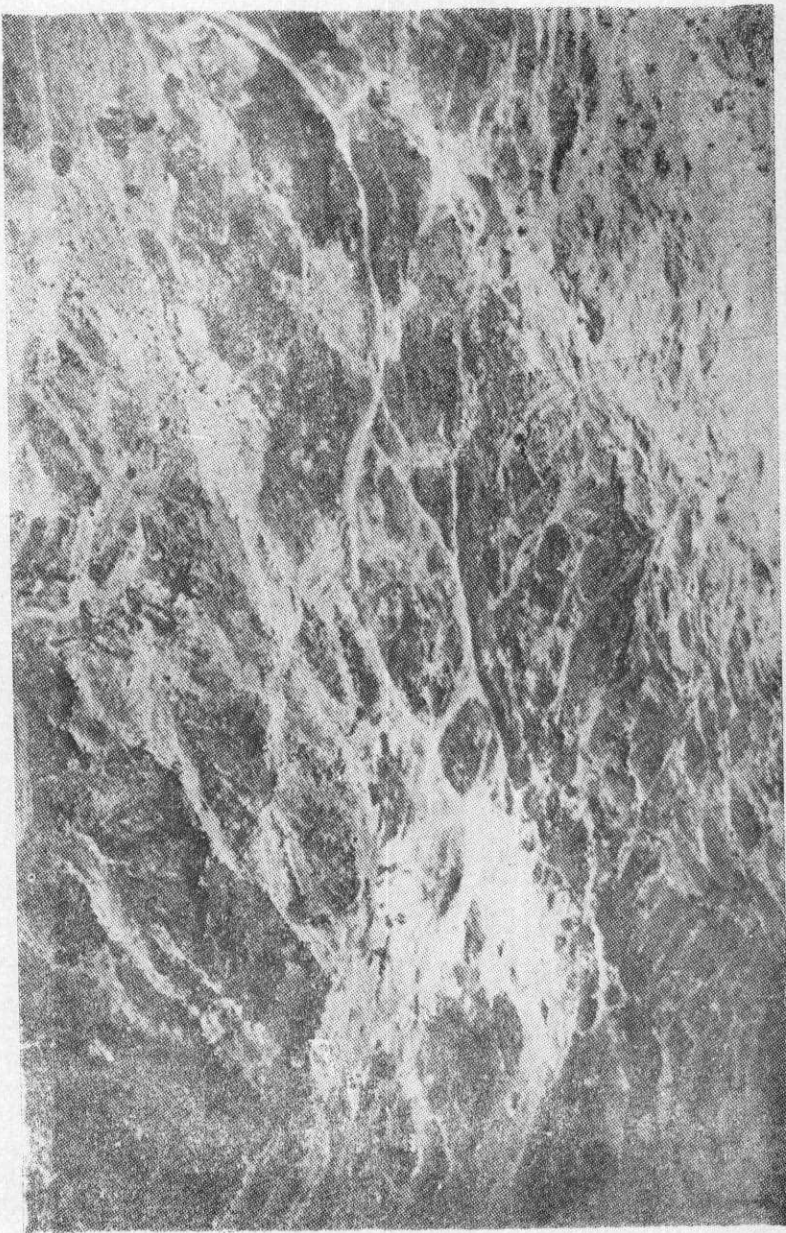
ويتبين من خرائط المواقع أن عددا من مواقع العمل الكبرى كان قرب وادى الجزى ، وقد كان مدة قرون عديدة طريقا كبرى للتجارة تخترق جبال عمان من صحار على خليج عمان الى واحة البريمي وطرق النقل البحرى وراءها •

وظاهر أيضا ان كثيرا من « المناجم » القديمة الأخرى تقع على جوانب كتلة الجبال الكبرى لا داخل الجبال •

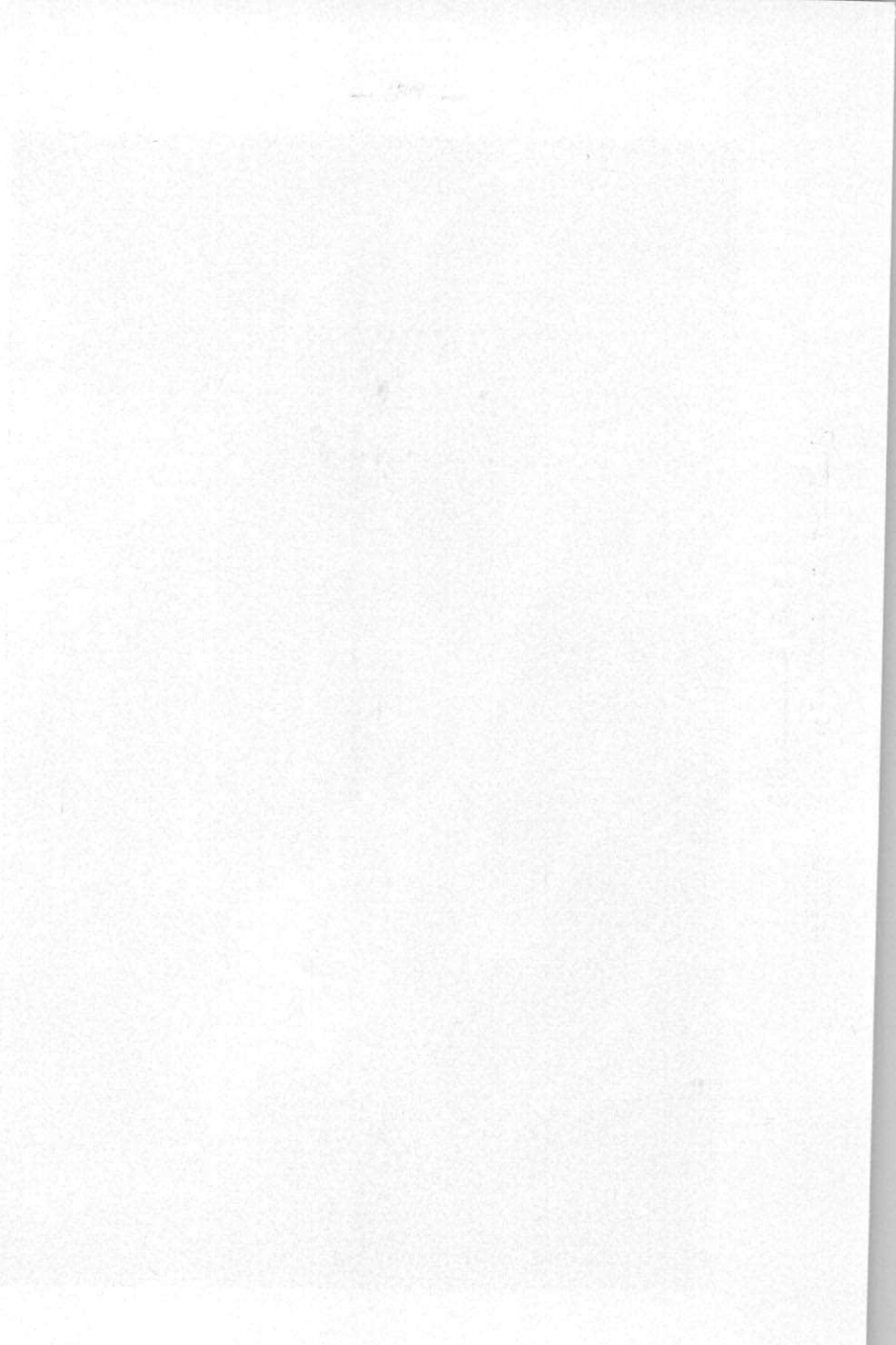
ومايزال الميدان واسعا لاستقصاء البحث في مواقع التعدين والصهر القديمة ، واستكشاف الجهود والتكنولوجيا الصناعية القديمة ، على ضوء البيانات التى تستخرج من تلك المواقع •

وترى شركة بروسبكشن (عمان) المحدودة أن وجود عالم
أثرى « مقيم » سيعود بفوائد ثقافية ومعلومات حضارية نفيسة
وذلك عندما يبدأ العمل في المراحل الأولى لاستكشاف بعض هذه
المواقع •





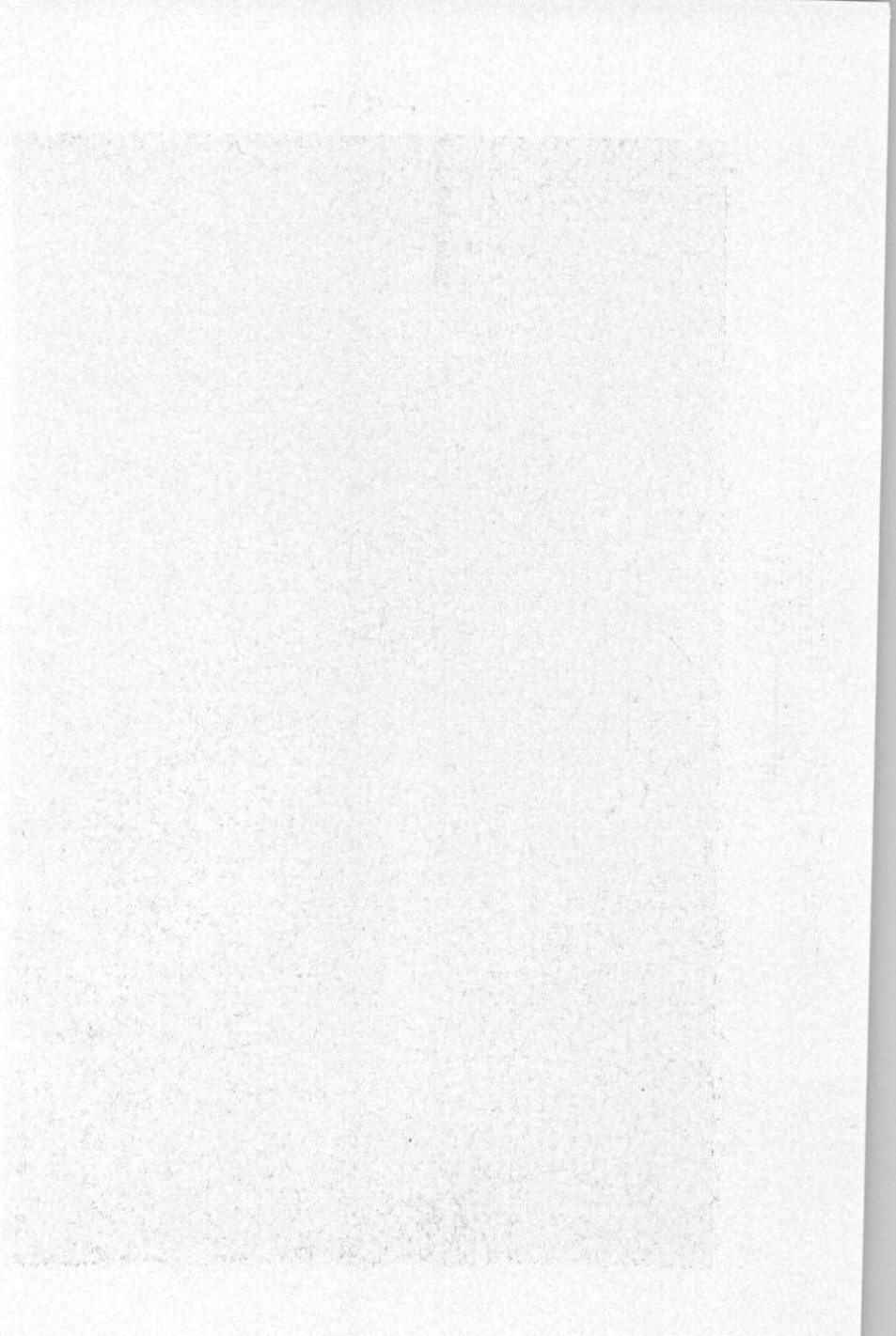
(الوحدة رقم ١)
موقع تعدين قديم ، موقع الكشف رقم ٢ — لسيل





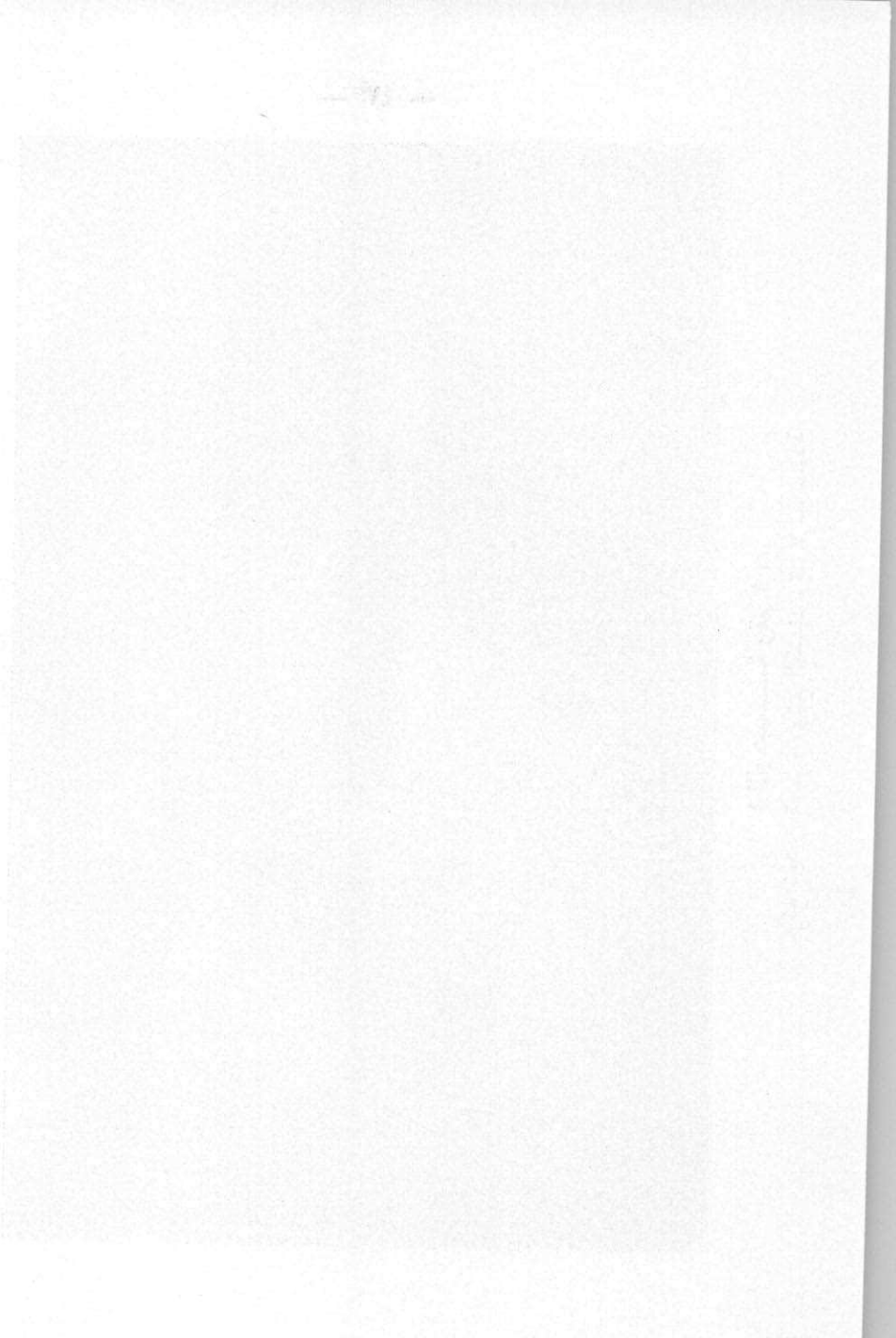
(اللوح رقم ٢)

بناء برج مدرج (زجورة) ، موقع الكشف ١٠ — عرجا





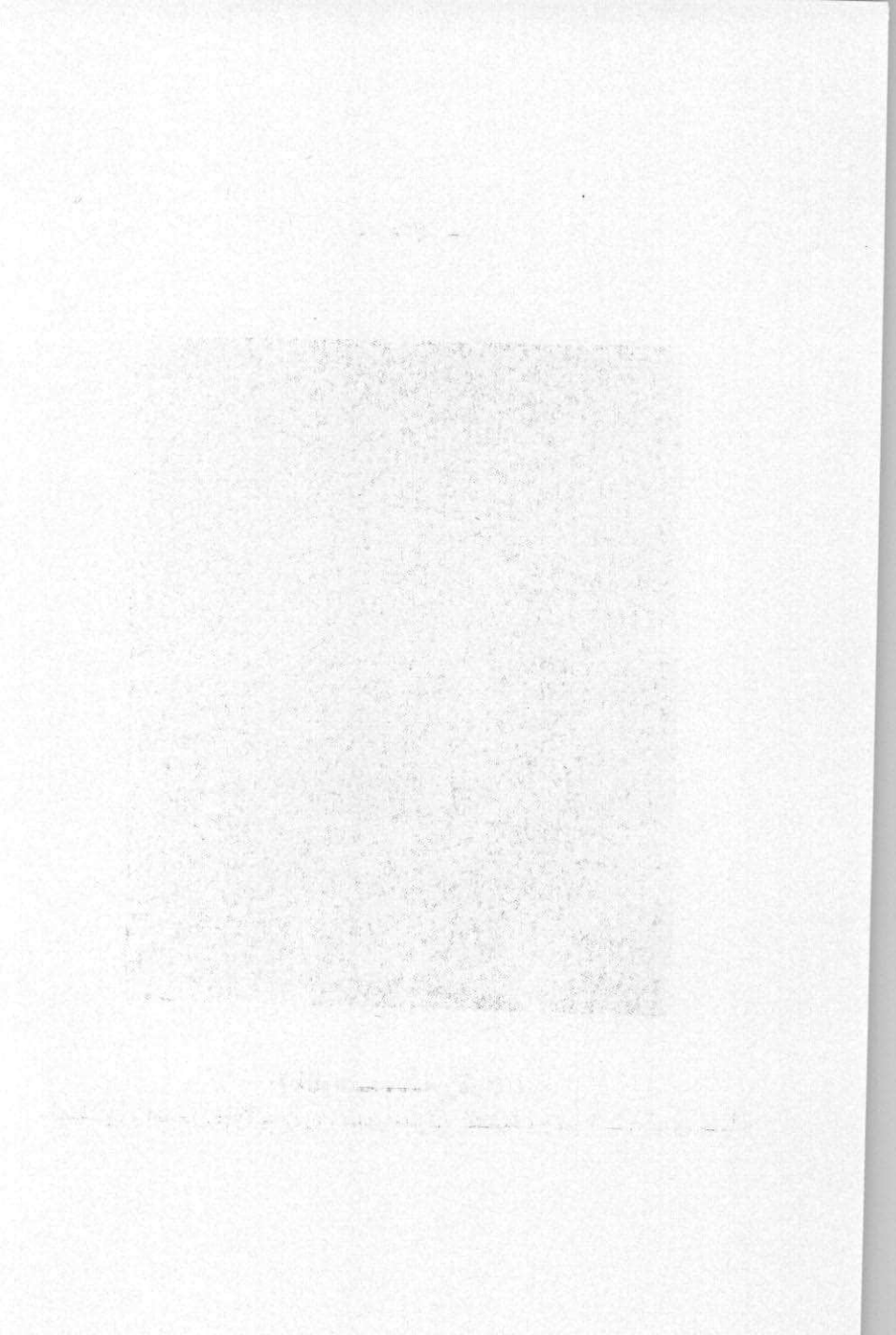
(الوحدة رقم ٣)
موقع تعدين قديم ، موقع الكشف رقم ٧ — سمدة

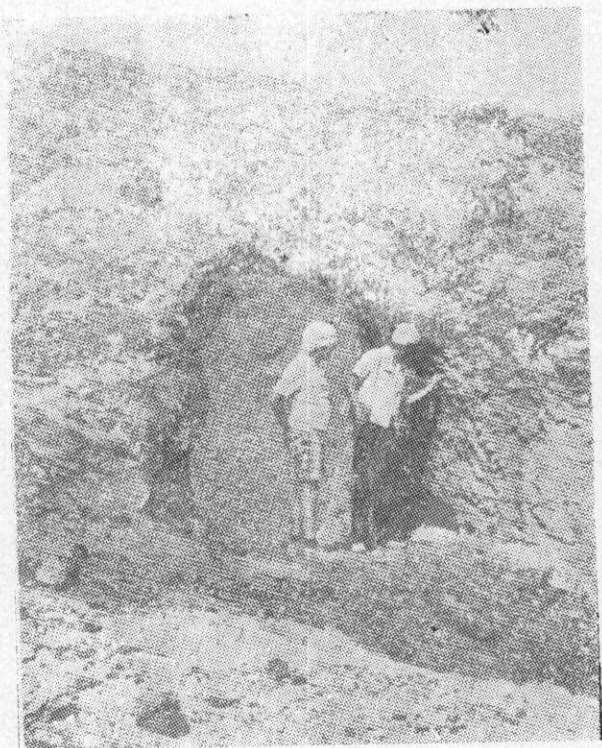




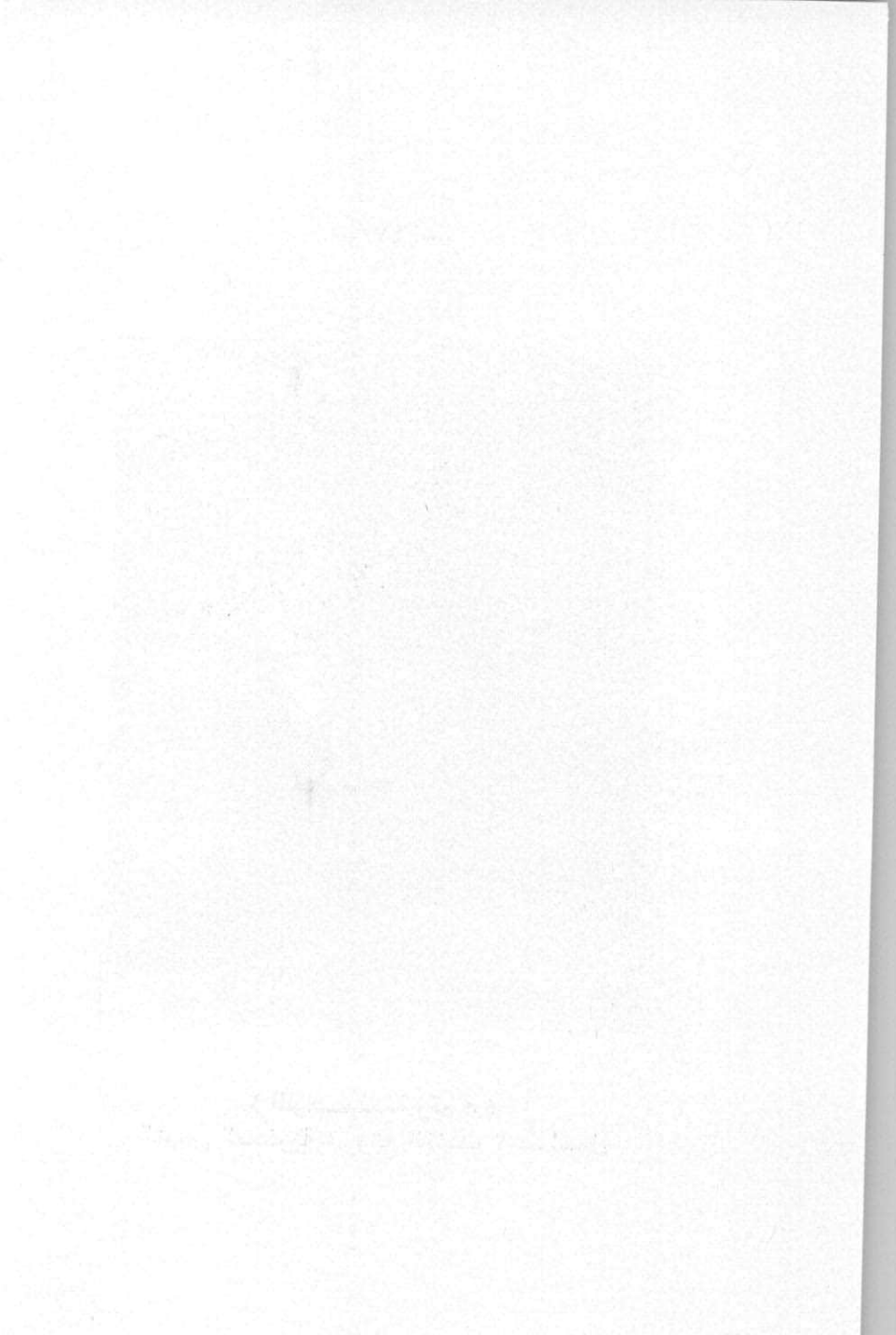
(اللوحة رقم ٤)

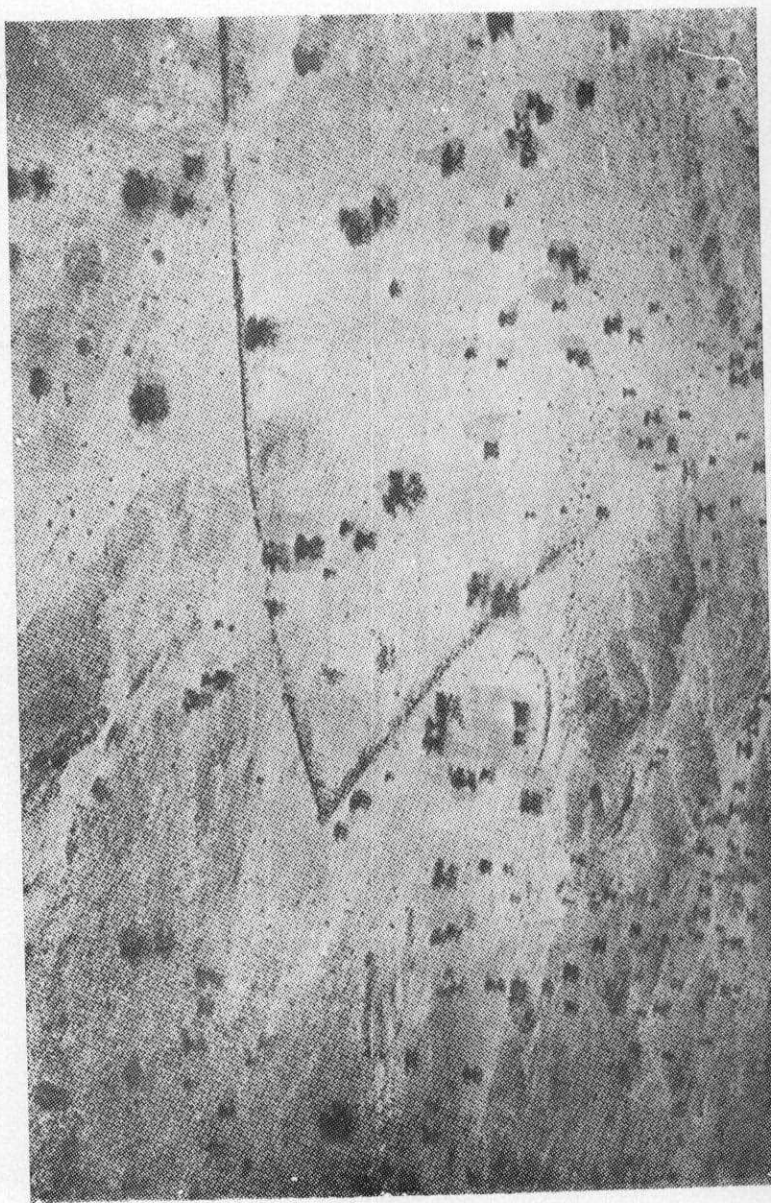
السائق واقفا في خرائب قرن صهر، موقع الكشف رقم ١ — طوى عبيلة





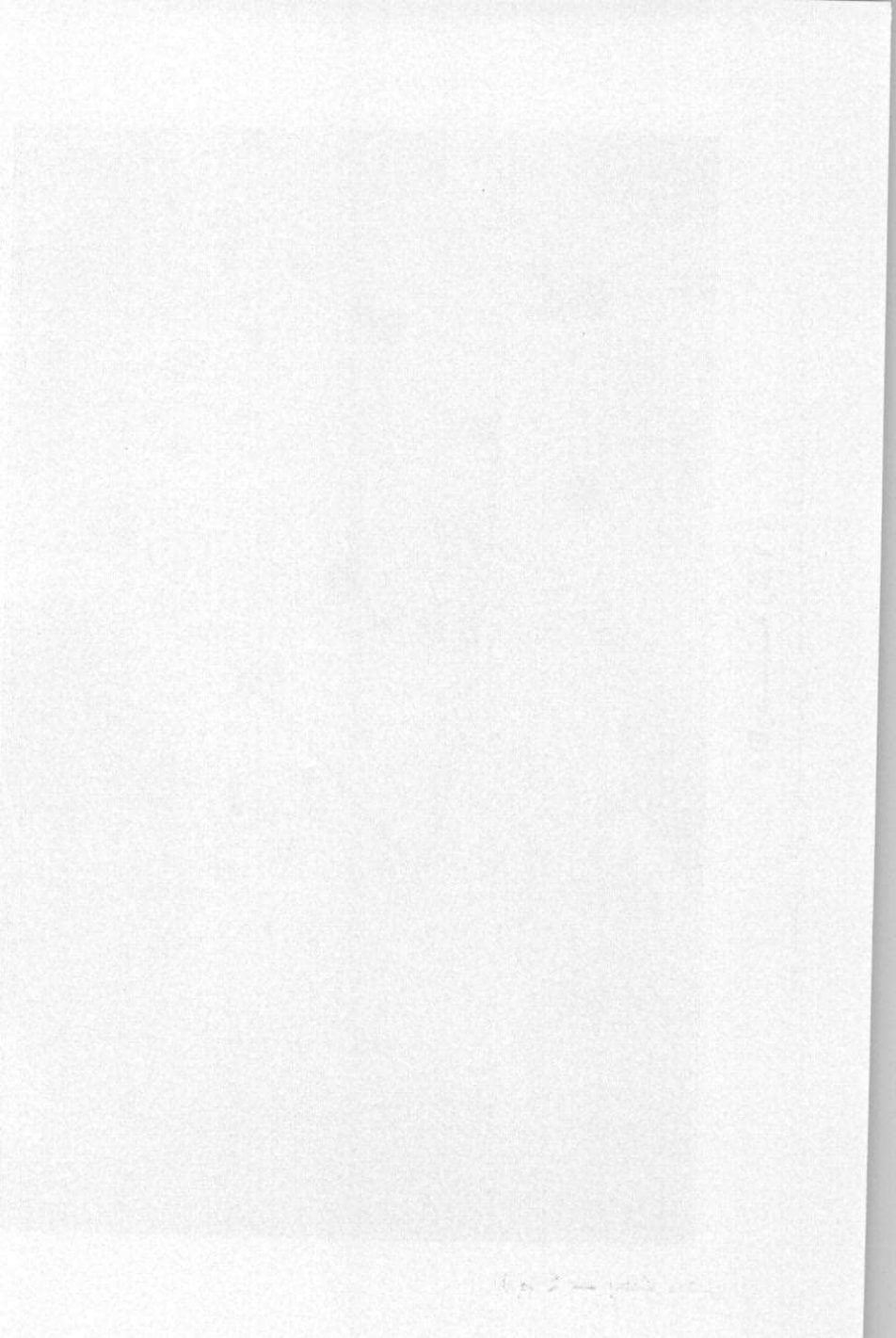
(اللوحة رقم ٥)
 القوس الصخرية ، موقع الكشف ٢ — لسيل

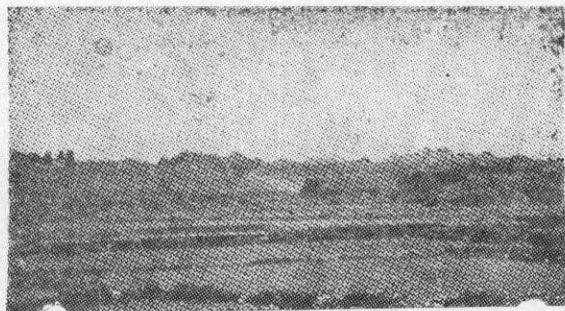




(الوحدة رقم ٦)

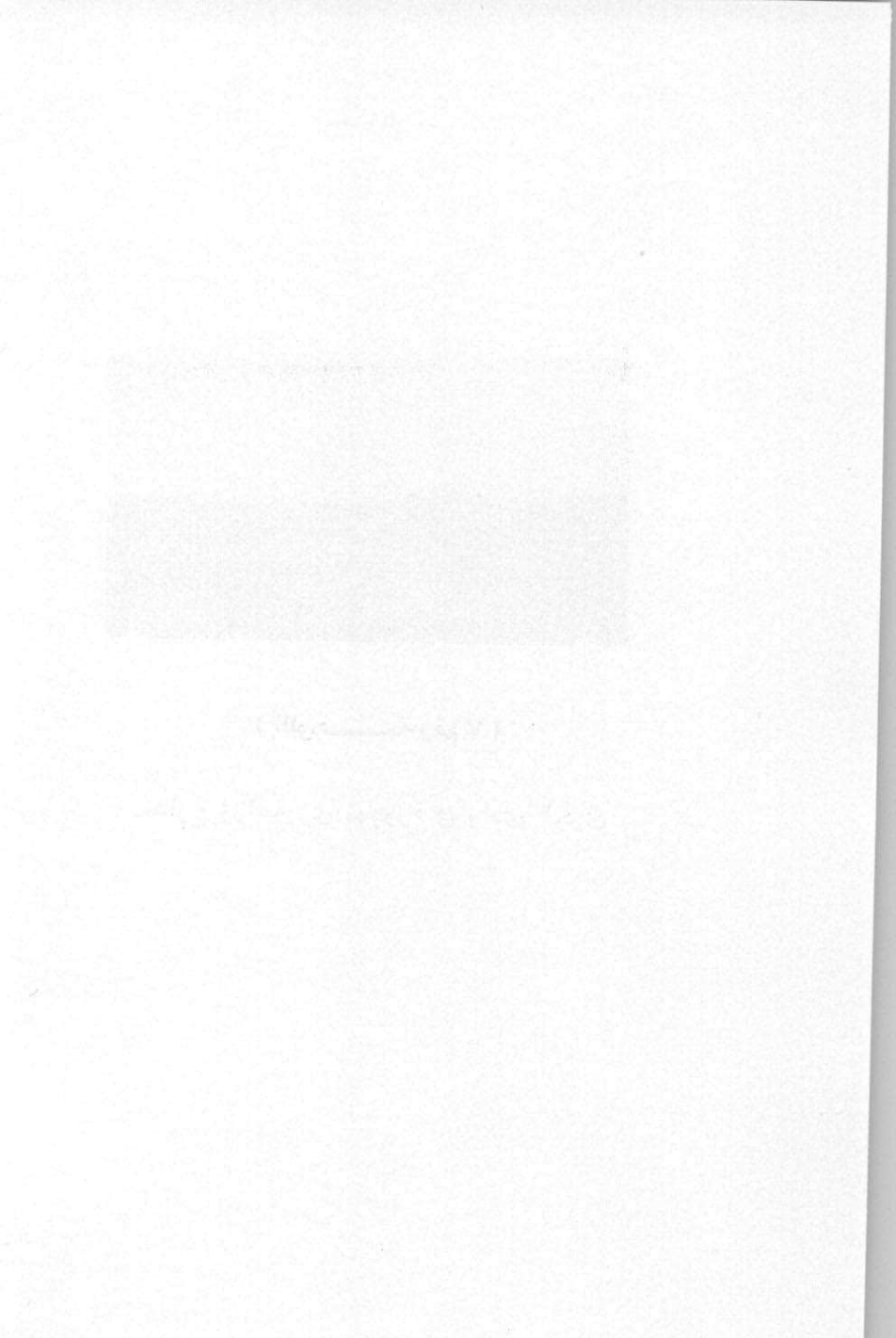
بناء مستدير على بعد كيلومترين شمال موقع الكشف ١٠ — عرجا

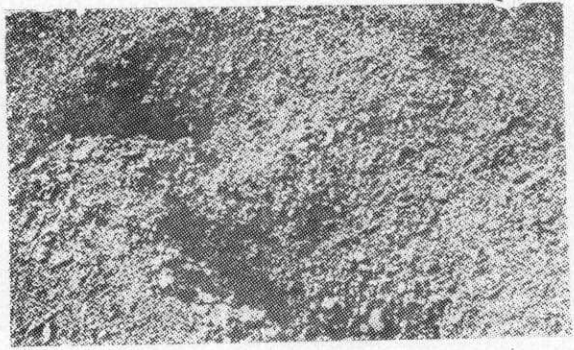




(اللوحة رقم ٧)

مدارج زراعة رى مهجورة فى وادى الجزى





(اللوحة رقم ٨)

حفر في كوم نفايات صهر معدن عند موقع الكشف ٢ — لسيل
موقع فرن صهر قديم ؟



(اللوحة رقم ٩)

اناء فخار كبير وجد في كهف على بعد ١٠ كيلومترات جنوب شرق ازكى

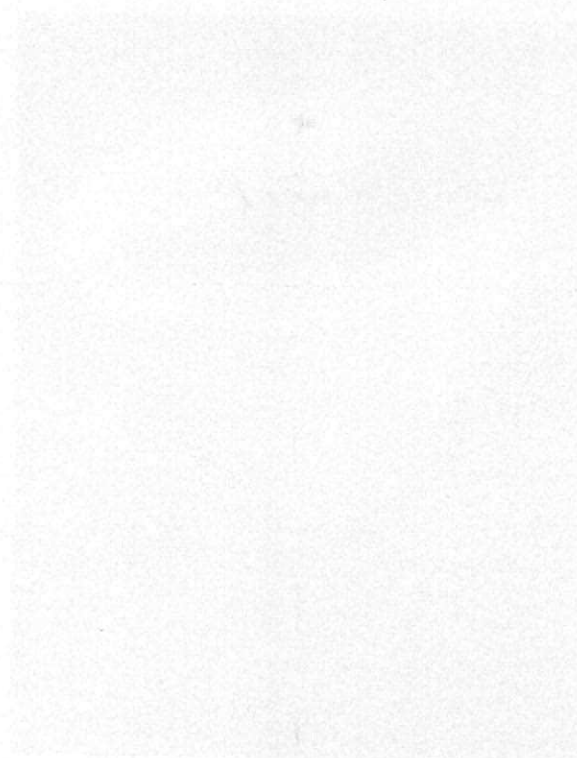
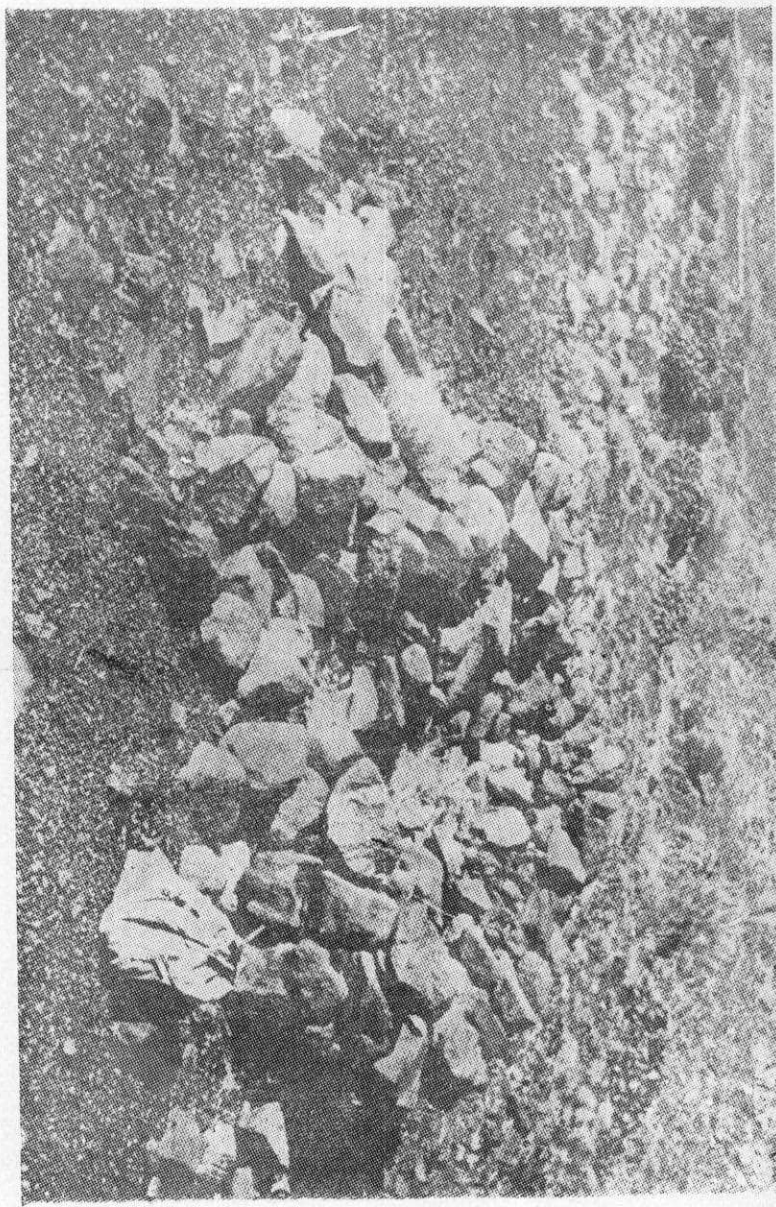


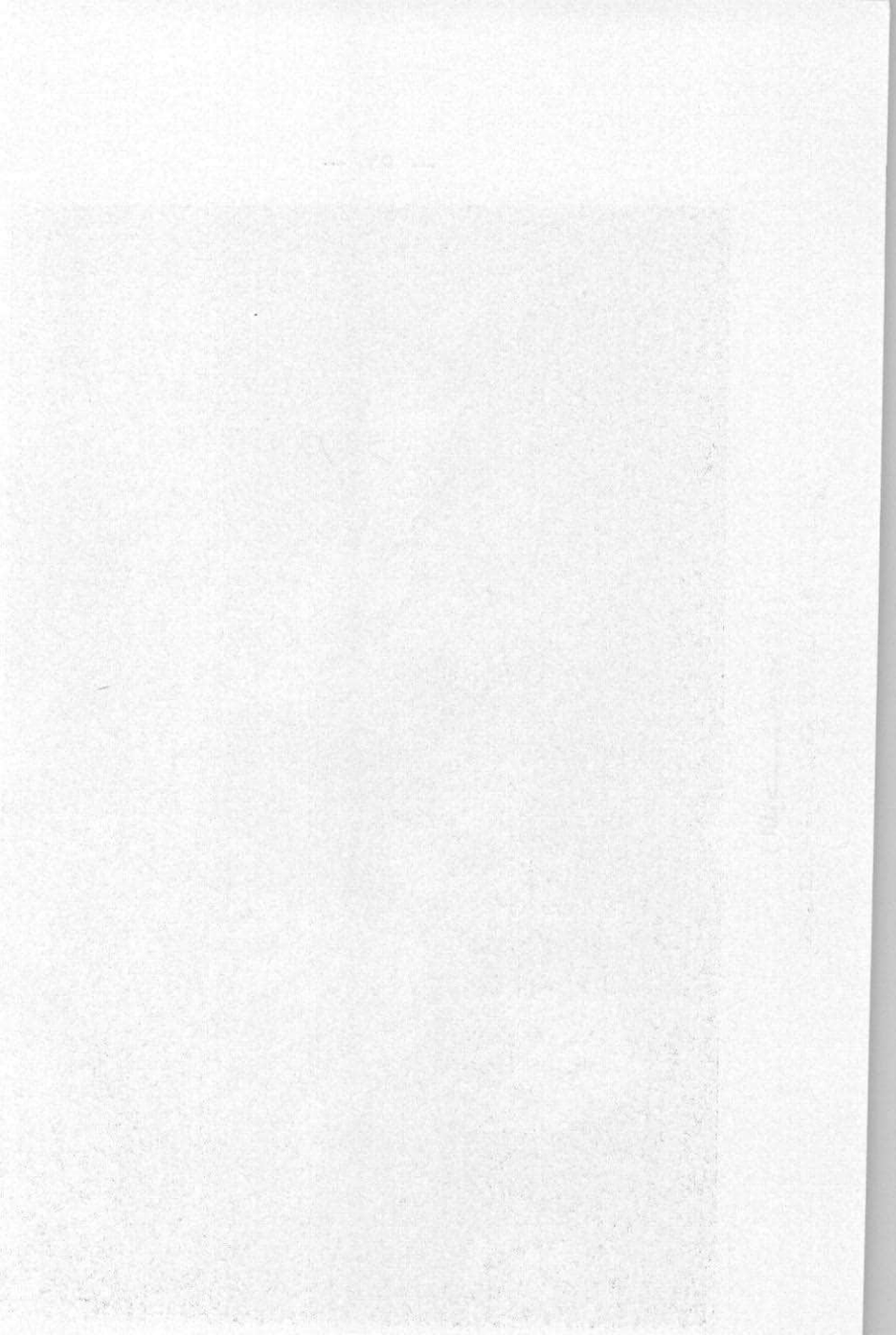
Figure 1: (a) (b, f)

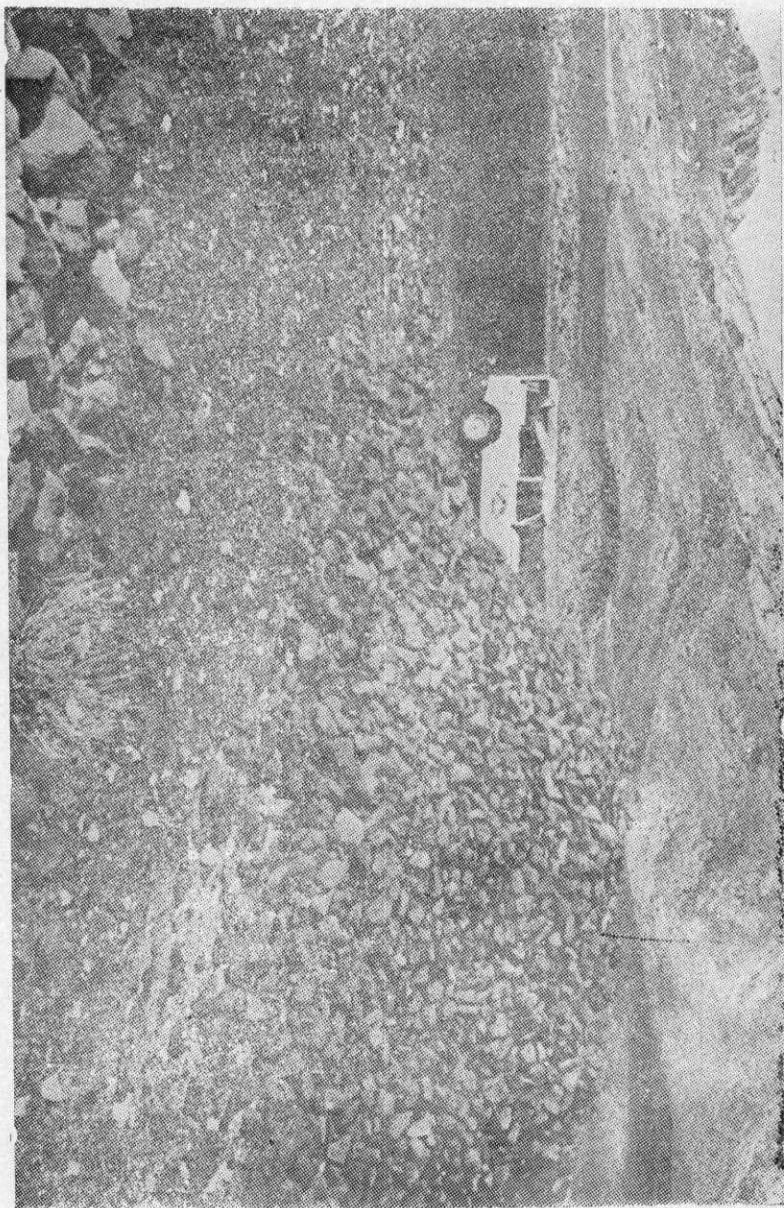
Figure 1: (a) (b, f) (b) (b, f) (c) (b, f) (d) (b, f) (e) (b, f) (f) (b, f) (g) (b, f) (h) (b, f) (i) (b, f) (j) (b, f) (k) (b, f) (l) (b, f) (m) (b, f) (n) (b, f) (o) (b, f) (p) (b, f) (q) (b, f) (r) (b, f) (s) (b, f) (t) (b, f) (u) (b, f) (v) (b, f) (w) (b, f) (x) (b, f) (y) (b, f) (z) (b, f)



(الوحد رقم ١٠)

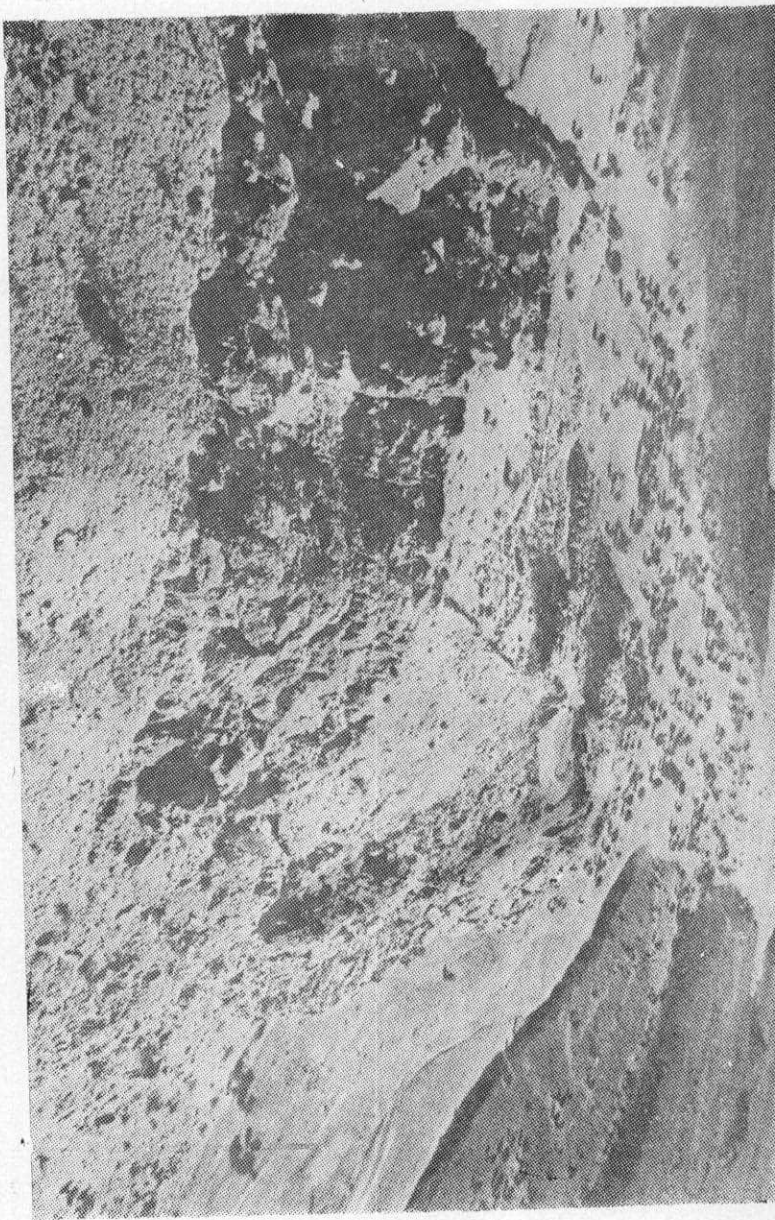
رجوم قديمة قرب موقع الكثيف ٥٤ — ممشى





(اللوحة رقم ١١)
رجم قديم ، على بعد ١٤ كيلومترا شمال شرق ابرا

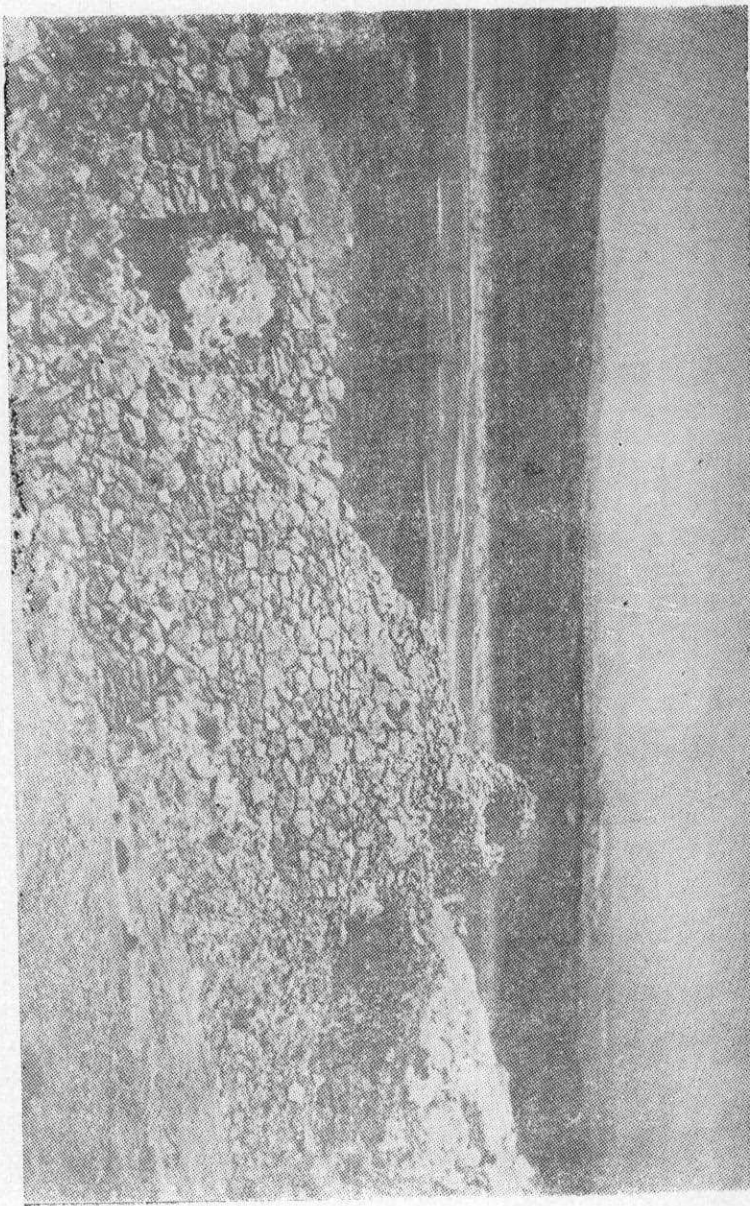
9.5



(الوحدۃ رقم ۱۲)

حصن على رأس جبل ، عند ملتقى وادی الجزی بوادی لسیل

9.5



(اللوحدة رقم ١٣)
حصن على رأس جبل



رقم الايداع ٢٠٤٢ لسنة ١٩٨٣

مطابع سجل العرب