توتنهام

مذكرة مبدئية عن النتائج الفنية

CA: F
626.8
T71mA
C.1

AMERICAN
UNIVERSITY OF
BEIRUT

CA:F 1626.8
T71mA
c.1

وزارة الأشغال العمومية

مذكرة مبدئية عن النتائج الفنية

لبعثة أعالى النيل الأبيض والبحيرات الاستوائية فى عام ١٩٢٣

بقلم

المستر ب . م . توتنهام

وكيل وزارة الأشغال العمومية سابقا

57059

المطبعة الأميرية بالقاهرة

١٩٢٧

Egypt. Egyptian Gov. Cat. April 1937

LIBRARY

مذكرة مبدئية عن النتائج الفنية

لبعثة أعالى النيل الأبيض والبحيرات الاستوائية فى عام ١٩٢٣

بقلم

المستر ب . م . توتنهام وكيل وزارة الأشغال العمومية سابقا

بيـان تمهيدى

قد تمكنت فى أثناء رحلتى الأخيرة على النيل الأبيض الى منابعه ببحيرات أوغنده الاستوائية من جمع طائفة كثيرة من المعلومات ولكنه لا بد من بذل مجهود عظيم فى دراسة هذه المعلومات وغيرها قبل التمكن من ابراز النتائج النهائية تفصيليا . وسأقدم بيانا موجزا عن الملاحظات الجديدة وعلاقتها بالمعالم الايدروغرافية قبل تلخيص النتائج الأولية ووضع برنامج عن عمل مباحث جديدة والمأمول أن هذين العملين سينجزان بواسطة هيئة منظمة تؤلف باتفاق كل من الحكومة المصرية وحكومة أوغنده .

وقد كانت هذه البعثة مؤلفة من المستر جرابهام چيولوچى بحكومة السودان والماجور تابور وصاحب العزة حسين بك سرى وكلاهما مدير أعمال بمصلحة الرى وقد غادرت البعثة مدينة القاهرة فى ٢٣ يناير سنة ١٩٢٣ وأخذت طريقها على النيل من الخرطوم الى الرجاف فبلغت الحدود الجنوبية للسودان عند نميولى . ودخلت أوغنده فى ٢٤ فبراير. ثم سارت فورا الى كامبالا وعنتبه بقصد المبادرة الى الاتصال بحكومة أوغنده ثم عادت بعد ذلك الى معاينة النيل من مبدئه عند شلالات ريبون الى مصب بحيرة ألبرت نيانزا . وقد مررنا خلال جميع المجارى الملاحية وعاينا شواطىء بحيرة كيوجا وزرنا عدة نقط مختلفة حوالى بحيرة ألبرت بما فى ذلك ميناء كاسينى وميناء ماهاجى التابعين لحكومة الكونجو البلچيكية و بعد ذلك عادت البعثة لعمل مناقشات مع حكومة أوغنده وفى الوقت نفسه قامت فرقة منها بزيارة فورت بورتال ورصدت تصرف نهر سمليكى . وعلى أثر ذلك عوينت شواطىء بحيرة فكتوريا نيانزا بواسطة المسير حولها فى الباخرة وأخيرا اجتازت البعثة مستعمرة كينيا على سكة حديد أوغنده وعادت شمالا بطريق البحر من مومباسا الى بورت سودان ومنها بطريق البر الى مصر فبلغت القاهرة فى ٢٦ مايو .

وقد رصد تصرف نيل فكتوريا ونهر سمليكى و بحر الجبل فى عدة نقط أساسية وأخذت عدة مجسات وعينات من ماء الأنهار والبحيرات وقد ساعدت السياحات المختلفة على دراسة كثيرة من الروافد وطبيعة حوض النيل فى أوغنده وتجمع لدينا مقدار عظيم من المعلومات وهو نتيجة مباحثاتنا مع كثير من الموظفين والمستوطنين والسياح .

سقوط الأمطار والفائض

اتضح لنا أنه رغما من قلة الوسائط المستعملة قد وجهت حكومة أوغنده عناية عظيمة الى تدوين الأرصاد الجوية . اذ يوجد فى " عنتبه " محطة كاملة الأجهزة وفى " جنجا " و " ما سندى " و " بورت بورتال " محطات مجهزة تجهيزا جزئيا وفضلا عن ذلك فان الأمطار ترصد فى جهات أخرى عديدة بمعرفة موظفى الحكومة والمستوطنين والواقع أن أوغنده تهتم كثيرا بشأن المطر ودرجة الحرارة لما لهما من التأثير المباشر فى تحسين الزراعة المحلية . وغنى عن البيان أن مضاعفة التضامن فى هذا الصدد ينتظر أن يعود بالفائدة الجزيلة فيحسن والحالة هذه أن يوسع نطاق العمل فى أخذ الأرصاد بمحطات أكثر من الحالية للحصول على معلومات تتعلق بما يهم القطر المصرى من المسائل كالخسائر المائية بالتبخر فى البحيرات . وقد ظهر أنه لا يوجد بتلك الأقطار مقاييس تبخر . فتوصلا للحصول على المعلومات فيما يختص بهذه المسألة الهامة قد أرسل فى الحال الى القاهرة لاستحضار حاجزين من الحواجز المستعملة فى مصلحة الطبيعات المصرية . وقد تقرر أن يكلف بعض الصناع المحليين بأن ينسجوا على منوال احدى هاتين العينتين . والمأمول أنه سيصير وضع أنابيب " بيشى " فى عدة محطات بشروطها الخاصة .

أن حوض النيل المتكون من البقعة التى اجتازتها البعثة هو هضبة ممهوجة يتراوح ارتفاعها بين ١٢٠٠ ، ١٥٠٠ متر فوق منسوب البحر . ومعظم سطحها مغطى بطبقة من مواد طفلية تنبت عليها حشائش خشنة تحت تأثير الأمطار . وهذه البقعة يتخللها أودية عديدة تغشى قيعانها غياض من البردى تنشع من خلالها المياه وقلما كان يرى هنالك جداول جارية تتدفق بلا عوائق . ومن الواضح الجلى أن مقدار الفائض من مثل هذه البقعة هو قاصر على نسبة قليلة جدا من مياه الأمطار ومتى تم تجفيف هذه الغياض (المستنقعات) زادت نسبة الفائض والظاهر أن حالة سقوط الأمطار غير منتظمة فالصحارى الواقعة على حدود بحيرة رودلف حالتها معروفة جيدا . ولكن يوجد أيضا فى أوغنده الغربية بقاع يقال ان الأمطار فيها قليلة جدا بدليل وجود بحيرات مالحة . وبديهى أننا نحتاج الى زيادة معلوماتنا عن حالة الأمطار توصلا الى استيفاء دراسة مصادر مياه النيل .

فكتوريا نيانزا [1] :

بحيرة فكتوريا هى بحر واسع قريب القاع محاط بالأرض ومساحتها بوجه التقريب ٤٠٠ كيلو متر طولا فى ٣٢٠ كيلو متر عرضا وعمقها فى المتوسط ٧٠ مترا فى معظم البحيرة و ٣ الى ١٠ فى الخلجان وشواطئ البحيرة فيما عدا الخلجان هى أجراف عالية .

والمخرج الوحيد هو عند شلالات ريبون قرب جنجا وبما أن هذا المخرج يمد القطر المصرى بمعظم ايراد المياه أثناء التحاريق فلا مناص من اعتبار بحيرة فكتوريا المنبع الأساسى للايراد المستديم للنيل وأن شلالات ريبون هى منشأ الايراد المذكور .

أن ما يصيب سطح البحيرة المترامى الأطراف من الخسائر المائية الجمة بسبب التبخر يقلل كثيرا من مقدار المياه المتدفقة من مخرجها اذ يقدر أن التصرف أثناء الفصول الاعتيادية لا يتجاوز $\frac{1}{8}$ ايراد الروافد والأمطار الواكفة على البحيرة . وتتدفق مياه البحيرة خلال ثغرات فى حاجز صخرى هو شلالات ريبون . ولو أمكن ازالة هذا الحاجز وتوسيع مجرى المياه لازداد مقدار المنصب منها وهبط منسوب البحيرة ونقصت مساحتها ومقدار خسائر التبخر ، وفضلا عن الكمية الاضافية من المياه المنطلقة أثناء هبوط البحيرة تزداد كمية التصرف من البحيرة .

فلو تأملنا الأمر من الوجهة الانشائية لوجدنا أنه ليس ثمت صعوبة عظيمة لأن البروز الصخرى المكون منه الجانب الشرقى للحاجز الآنف الذكر يمكن ازالته . فاذا تم ذلك وعمق المجرى بعض الشئ من أمام الشلالات مباشرة اتسع المجرى اتساعا مذكورا وازداد بالتالى تصرف المياه المنطلقة . واذا أقيمت قنطرة حيث أزيل الحاجز الشرقى كان فى ذلك وسيلة لضبط هذه الكمية الاضافية من المياه ولكن المسافة الباقية من الشلالات تبقى حرة كما هى الحال الآن .

فتوسيع مجرى المياه بالكيفية المتقدمة يمكن زيادة الايراد المائى لمصر بسرعة وسهولة أثناء فصول الانخفاض المتناهى . والظاهر أن هذه هى الطريقة الوحيدة الميسورة التى تضمن لنا احراز تلك الزيادة على أن هذه لا يمكن اعتبارها أكثر من علاج تخفيفى لأنه مادام ضبط تصرف المياه المنطلقة من مخرج البحيرة جزئيا فقط فان سحب هذه الكميات الأكثر مقدارا سيخفض منسوب البحيرة تخفيضا دائما . وسيحتاج الى تجديد تخفيض المخرج لسد الاحتياجات كلما نقص الايراد فى مصر . هذا واغلاق القنطرة المنشأة مكان الحاجز الشرقى الذى أزيل أثناء فصول الايراد الوافى وان كان يؤدى الى تخفيض التصرف لا يمكن أن يحجزه بدرجة تسمح بامتلاء البحيرة الى مناسيبها العادية .

ومن سوء الحظ أن كل تخفيض يعمل فى مناسيب البحيرة يلحق اضرارا جسيمة بحكومات أوغنده وكينا وتانجانيكا لأن موانيها (التى عليها المعول فى المواصلات) واقعة معظمها على خلجان هذه البحيرة . وعليه فكل تخفيض يعمل فى المناسيب فى أعوام كهام ١٩٢٢ — ١٩٢٣ يؤدى الى تعطيل ميناء كيزومو الكائن على نهاية سكة حديد أوغنده وعلى طرف خليج كافيروندو ٤٠ ميلا طولا . وهذا مما لا يتأتى ولا يتصور . ولا يمكن تحاشى ذلك إلا بمد السكة الحديدية الى ميناء يكون موقعه بالمياه العميقة مما يستلزم انشاء أحواض جديدة وبلدة جديدة ، وهذه تتطلب نفقات باهظة .

---

(١) مدلول لفظة "نيانزا" هو بحيرة .

فاذا اتخذت التدابير لايجاد الضبط التام بدلا من الضبط الجزئى الموضح آنفا كان من اللازم انشاء عمل كبير نوعا ما أعنى قنطرة بعرض الشلالات أو على المدخل أمامها . وربما كانت الطريقة الثانية أمثل اذ أن القنطرة مضافا اليها فتح المجرى خلال الشلالات تساعد على تخفيض المياه المنصبة عند ماتكون الكمية المطلوبة للرى والملاحة أقل مقدارا وتترك الكمية الزائدة عن الحاجة محبوسة فى البحيرة . وفى فصول النقصان فى مصر تفتح القنطرة فيزاد تصرف النهر بواسطة السحب من الكمية الزائدة المحبوسة فى البحيرة . والمحتمل حسب الظاهر أنه يحتاج دائما الى نهاية صغرى معينة من التصرف لاستمرار الملاحة على بحيرة كيوجا . فاذا كانت الكميات المسحوبة لاتتجاوز مقدار الزيادات المخزونة فى البحيرة أثناء الفصول التى يمكن فيها تخفيض التصرف فان هذه الموازنة لا تؤدى الى تخفيض منسوب البحيرة تحت المناسيب العادية لدور الانخفاض بها . وعليه فالموازنة المذكورة لن يكون لها أدنى تأثير على حركة الملاحة فى البحيرة . وقيمة الضبط فى هذه المناطق العليا محدودة كما سيتبين بعد بمقدار ماتسع المجارى الحالية المارة خلال مناطق سدود أوغنده والسودان . أضف الى ذلك أن زيادة التصرف عند شلالات ريبون سترفع بالتبعية مناسيب بحيرتى كيوجا والبرت وهذا داع الى عدم ظهور التأثير التام فى نيل ألبرت الا بعد مرور بضعة أسابيع .

ومؤكد أن أوغنده وغيرها من الحكومات التى يهمها أمر المناسيب فى بحيرة فكتوريا لا بد أن تحصل على اتفاقيات دقيقة قبل السماح بانشاء عمل موازنة عند شلالات ريبون . وهذه الاتفاقيات تتطلب الحصول على معلومات ايدروغرافية أوفى مما هو متوفر الآن . وبقطع النظر عن امكان اتخاذ تدابير مؤقتة على علاتها لامداد مصر بايراد أزيد من المعتاد فى الفصول المتناهية الانخفاض فقد يستنتج أن موازنة المياه المنصبة من بحيرة فكتوريا ليست بحال ما من المسائل المستعجلة . وسنبين بعد أن ضبط المنصب من بحيرة البرت يساعد على زيادة إيراد مصر بطريقة أقرب وأكثر مباشرة . ثم تتلو ذلك الحاجة الى انشاء قنطرة عند شلالات ريبون . وهذه المسألة يجب أن تبقى نصب الأعين . ومما يفكر فيه الآن محاولة توليد القوى الكهربائية على شلالات ريبون ، فمن الواجب مراعاة مصالح مصر فيما لو بدىء بهذه الأعمال قبل انشاء قنطرة موازنة .

نيل فكتوريا وبحيرة كيوجا :

ينحدر النهر على طول الـ ٧٤ كيلو مترا الممتدة من شلالات ريبون الى نماساجالى على سلسلة من الشلالات خلال مضيق . والخسائر المائية فى هذه المنطقة مما لا يعتد به . وتصرف ٣٣٠ متر مكعب فى الثانية الذى رصدته البعثة عند نماساجالى فى ١٥ مارس سنة ١٩٢٣ يمكن القول بأنه يمثل التصرف عند شلالات ريبون وخلف نماساجالى بمقدار ٥٢ كيلو مترا يدخل النيل بحيرة كيوجا ويخترقها على مسافة نحو ٧١ كيلو مترا .

وبحيرة كيوجا هذه بفروعها هى مجموعة معقدة من بحيرات قليلة الغور ومستنقعات ومجارى ذات سدود تتشعب من نيل فكتوريا فى جهة الشرق والشمال الشرقى . وما أقل ما يعرف عن الأحوال الايدروغرافية السائدة فى مجموعة البحيرات المذكورة . غير أن مجاريها تزيد بلا شك فى مياه نيل فكتوريا أثناء الأمطار ولكنها فى الأوقات الأخرى تسحب من هذا النهر لتعويض خسائرها بالتبخر وتحتفظ بمناسيبها . وقد رصدت تصرفات قدرها نحو ٢٧٥ متر مكعب فى الثانية فى ١٧ مارس عند أتورا على مسافة ٩٩ كيلو مترا خلف بحيرة كيوجا . وهذه النتيجة بالقياس الى التصرف المرصود عند نماساجالى تدل على خسارة قدرها نحو ١٤ ٪ فيما بين هاتين النقطتين والمفروض أن معظم هذه الخسارة متسبب عن التبخر من بحيرة كيوجا ومجاريها ذات السدود ومستنقعاتها .

فتوصلا الى تقليل هذه الخسارة مع تمكين مياه الصرف من الانصباب فى النهر أثناء موسم الأمطار يلزم اقامة جسر على الجانب الأيمن لنيل فكتوريا لمسافة ٦٠ كيلو مترا وإيجاد فتحات تفريغ وكلتا العمليتين تتطلب نفقات عظيمة . ومعلوم أن بحيرة كيوجا واقعة فى وسط أقليم مكتظ بالأهالى خصيب جدا ينتج فى الحالة الراهنة معظم الأقطان المصدرة من أوغنده ، ففى سنة ١٩٢٣ كان المنتظر أن تبلغ جملة المحصول ١٥٠٠٠٠ بالة (٤٠٠ رطل) من القطن المحلوج من صنف "أيلاند" ونوعه فائق الجودة . وأثمانه جيدة . والبحيرة وفروعها طرق عظيمة الأهمية لنقل هذا المحصول فاذا أقيمت الجسور على مجرى النيل فلا بد من انشاء أهوسة كيلا تتعطل الملاحة . وفى حالة عدم وجود العمق الكافى للملاحة بعد فصل النيل عن منطقة البحيرة المبددة للمياه قد يصبح من الضرورى تعميق مجارى مؤدية الى الموانى الرئيسية للبحيرة ولا شك أن تخفيض منسوب المياه فى بحيرة كيوجا وان أدى الى زيادة صعوبة الملاحة لن يضر

بالمصالح المحلية اضرارا تاما . اذ يصبح فى الامكان استصلاح مساحات عظيمة من المستنقعات مما يؤدى الى تحسين فى الأحوال الصحية . أما الأعمال العظيمة النفقة اللازمة فلا يمكن الشروع فيها حتى تعمل مساحة للمنطقة وتدون الأرصاد الدقيقة على مدى فصول عديدة ، وذلك للتمكن من تقدير الخسائر المسببة عن بحيرة كيوجا ومستنقعاتها تقديرا دقيقا حتى يتبين ما اذا كانت النتائج جديرة ان تبرر المصروفات . فانه بقطع النظر عن الفروض القائمة على الحالة العامة لذلك الاقليم لا يوجد لدينا الآن الا ملاحظات متفرقة لا تصلح أساسا لسوى التخمينات .

وعلى مسافة ٣٠١ كيلو متر من شلالات ريبون و ١٠٤ كيلو متر خلف بحيرة كيوجا تبتدئ الشلالات ثانيا وتستمر الى مساقط مرشيزون عند كيلو متر ٣٨٥ وباجراء تحسينات عند الطرف الأمامى من منطقة الشلالات هذه قد يتأتى لنيل فكتوريا أن يخت مجراه ويعمقه الى بحيرة كيوجا خلفا وبذا تخفض مناسيب المياه فى هذه المساحة وتقلل خسائر التبخر مع العلم بأن هذا يخل بالملاحة .

ومن جهة أخرى قد ترغب حكومة أوغنده فى رفع مناسيب نيل فيكتوريا فيما بينها وبين بحيرة كيوجا بانشاء قنطرة عند شلالات كاروما لتحسين الملاحة فى منطقة كيوجا . وفى ذلك أضرار بمصلحة مصر لما يترتب عليه من زيادة الخسائر المائية زيادة مادية . فلا بد والحالة هذه من توسيع نطاق المساحات التفصيلية توصلا الى امكان البحث فى أمر التحسينات اللازمة بهذه المنطقة فى الأوان المناسب .

ولتفشى مرض النوم بهذه الأنحاء أخليت بقاع عظيمة من الأرض على ضفاف نيل فكتوريا خلف "أتورا" من سكانها . هذا ومساقط مرشيزون واقعة بهذه المنطقة التى صار اخلاؤها . فأصبح من اللازم استصدار ترخيصات خصوصية من الهيئة الطبية شاملة لجميع أفراد البعثة للتمكن من زيارة تلك البقاع وكان ارتفاع المساقط قد قيس فى سنة ١٩٠٧ بمعرفة مصلحة المساحة المصرية فوجد ٣٩ مترا . ويلاحظ أن نيل فيكتوريا من نقطة فاجاو الواقعة على نحو كيلو مترين خلف المساقط قابل لملاحة القوارب ذات الغاطس الصغير الى مصبها فى بحيرة ألبرت الواقع على مسافة ٤٢٠ كيلو متر خلف شلالات ريبون . والنهر يدخل بحيرة ألبرت خلال عدة مجارى ملتوية متعرجة على شكل دلتا تشمل مساحة قدرها نحو ٣٠ كيلو مترا مربعا ويبلغ عرضه عند المصبات ٨ كيلو مترا تقريبا وعلى مقربة من فاجاو مرصد للتصرف لكنه أسفر عن نتيجة غير مرضية بسبب دوامات المياه وعدم انتظام القطاع . وقد أخذنا تصرفا موثوقا بصحته على مسافة ١٠ كيلو متر خلف مساقط مرشيزون فى ٢٣ مارس سنة ١٩٢٣ حيث ظهر ان مقدار المياه المارة هو ٢٧٤ متر مكعب فى الثانية ويصح اعتبار هذا الرقم دالا على كمية المياه الداخلة فى بحيرة ألبرت . وفى هذا الوقت كان مقدار المار فوق شلالات ريبون نحو ٣٣٠ متر مكعب فى الثانية . ومن ذلك يتضح أن الخسائر العظيمة فى نيل فيكتوريا مقصورة على بحيرة كيوجا وما جاورها من المناطق .

ألبرت نيانزا :

من بحيرة ألبرت ومجموعة السمليكى النهرية تتكون المنابع الغربية لايراد النيل . وهذه البحيرة يبلغ طولها بوجه التقريب ١٥٠ كيلو متر وسعتها ٣٥ كيلو مترا ومساحتها ٥٤٤٢ كيلومتر مربع مقابل ٦٨٠٠٠ كيلومتر مربع مساحة بحيرة فيكتوريا . هذا وبفضل ما تكرم به علينا جناب المستر دجديل قومندان بحرية ألبرت قد عملت عدة مجسات فظهر أن أعظم عمق هو ٣١ مترا والقاع مكون من طين ناعم ومنحدر تدريجا فى اتجاه الطرف الجنوبى . اذ أعمق ما تكون البحيرة فى اتجاه جانبها الشمالى الغربى حيث ترتفع الهضبة اقتضابا من حافة الماء . ومتوسط عمقها نحو ٢٠ مترا عندما يكون مقياس بطيبة ٩ أمتار ومعظم شواطئها أجراف عالية ولامشاحة فى أن هذه البحيرة تصلح أن تكون خزانا فاخرا . ويقدر أن مقدار تصرف كل متر من عمق الماء من سطحها البالغ ٥٤٤٢ كيلومتر مربع هو ٥٤٤٢ مليون متر مكعب . أو ما يعادل — لدى وصوله الى مصر — جميع الكمية الممكن تخزينها الآن فى خزان أصوان . والمنابع الأساسية لايراد البحيرة تنحصر فى نيل فيكتوريا ونهر سمليكى والأمطار المباشرة .

لم يعاين من وادى سمليكى إلا الناحية المجاورة لبورت بورتال . وعلى الرغم من ذلك فقد قيس تصرفه فى ١٣ أبريل سنة ١٩٢٣ عند معدية أمبوجا على مسافة ٥٢ كيلو مترا من بحيرة البرت . فظهر أن مقدار التصرف كان ٩٥ مترا مكعبا فى الثانية وكان النهر عكرا مضطربا وقد زخر وطمى بما طفق ينهمل عليه من الأمطار منذ ثلاثة أسابيع . فمن هذا وغيره من المعلومات يتضح أن ما كان مسلما به حتى تلك اللحظة من أن أدنى تصرف لنهر السمليكى فى بحيرة ألبرت ،

أعنى ١٢٥ متر مكعب فى الثانية كان فوق الواقع وأن ذلك التصرف الأدنى هو أقرب الى ٥٠ مترامكعبا . ويرى أيضا أن الأصح والأقرب الى الحقيقة فيما يتعلق بأقصى ايراد ينصب فى بحيرة ألبرت أنه ٥٠٠ لا ٧٠٠ متر مكعب فى الثانية . ولا يخفى أن الكمية المنصبة فى بحيرة ألبرت من نهر سمليكى طول العام هى عامل هام جدا فى ايرادالنيل الحالى . وفى نظام خزان بحيرة ألبرت المستقبل . وبناء على ذلك يجب أن يشرع بأسرع ما يمكن فى أخذ الأرصاد باستمرار ويجب فوق ذلك معاينة المناطق العليا ليرى هل فى الامكان قطع بعض المياه المالحة المنبعثة من تلك البقعة وتحسين ايراد النهر بأية طريقة أخرى .

أما من جهة الايراد المنصب من نيل فكتوريا فى بحيرة ألبرت فلا يكاد يعرف أدنى شيء عن التفاعل الحاصل بين نهر سمليكى ونيل فكتوريا وبحيرة ألبرت وبحر الجبل . ولكن المقارنة بين تصرفى فاجاو وباجواتش تدل على أنه حينما يكون الايراد المنصب من نهر سمليكى فى بحيرة ألبرت منخفضا وخسائر التبخر على سطح البحيرة أعظم من أن تغطى بتصرف نهر سمليكى فان استيفاءهذا العجز يتأتى بما تستمده البحيرة من التصرف المتوفر لبحر الجبل وعليه فبحيرة ألبرت فى أمثال هذه الفصول تكون مصدرا للخسارة ومن جهة أخرى يلاحظ أنه نظرا الى ضيق المنطقة الواقعة خلف مصب البحيرة مباشرة فان نهر سمليكى ونيل فكتوريا يتضافران مع الأمطار على رفع منسوب بحيرة ألبرت . حينئذ تصبح البحيرة خزانا طبيعيا . ومتى أقلع المطر تشرع فى التفريغ تدريجيا بمعدل من السرعة يتوقف مقداره على تصرفات المياه الداخلة وخسائر التبخر وكمية المياه المنطلقة من المخرج على المناسيب السائدة . ويلاحظ أن نيل فيكتوريا ولا سيما المنطقة التى تستمد منها بحيرة كيوجا يمكن أن يكون عاملا فعالا جدا فى رفع مناسيب بحيرة ألبرت . وهذا يظهر بمقارنة المناسيب المرصودة فى بحيرة فكتوريا وعند بورت ماسندى على نيل فكتوريا وعند بطيبه على بحيرة ألبرت أثناء فيضانى ١٩١٧ — ١٩١٨ العاليين وهذه موضحة بالرسم البيانى المرفق (صفحة ٦)

ومما تقدم يظهر أن الكفاءة الحجمية للتصرف فى منطقة الفم من نيل ألبرت هى عامل عظيم الأهمية فى مناسيب بحيرة ألبرت التى يعول عليها كثيرا جدا فيما يتعلق بايراد مياه مصر . فلا يصح والحالة هذه عمل أى تغيير أساسى فى نظام هذه المنطقة حتى تتخذ الوسيلة لضبط المنصب من البحيرة بواسطة قنطرة أو سد مقاطع لنيل ألبرت قرب مخرجه من البحيرة .

نيل ألبرت — يستحسن اتخاذ اسم للمنطقة الأولى من بحر الجبل الممتدة من ألبرت نيانزا الى نميولى وهذه المنطقة تمتاز بخواص معينة تفصلها عن المجرى المحصور بين الصخور بعدة شلالات ممتدة من نميولى الى رجاف . ويجب توجيه العناية العظيمة الى هذه المنطقة حينما تقتضى الحال ضبط التصرف ابتغاء مصلحة مصر أو السودان . وقياسا على تسمية النهر عقب انطلاقه من بحيرة فكتوريا بنيل فكتوريا قد أطلق عليه اسم نيل ألبرت عقب انطلاقه من بحيرة ألبرت . وهذا فيما يظهر مناسب وملائم ولذلك استعمل هنا دلالة على المنطقة الممتدة من بحيرة ألبرت الى نميولى .

وتلتقى دلتا نيل فكتوريا ببحيرة ألبرت عند طرفها الشمالى الشرقى الأقصى . ونيل ألبرت الذى ينصب فى نفس هذه البقعة يمكن القول بأنه يبتدئ ازاء الطرف الشمالى للدلتا على خط العرض ١٥° ٢ شمالا . وهذه هى النقطة التى اعتمدها السير وليم جارستن أساسا فى حساب كيلو متراته التى لا تزال تطابق نظائرها المستنتجة من أحدث الخرائط مما يبرر الاستمرار على استعمالها حتى يتوافر من المعاينات المستقصاه ما ينهض دليلا على ضرورة التغيير .

وعند المخرج تضيق البحيرة تدريجا مفضية الى النهر حيث يصير التيار محسوسا . وعند كوبا على نحو ١٦ كيلو مترا من البحيرة يبلغ اتساع النهر كيلو مترا تقريبا . وعند باجواتش على مسافة ٢٩ كيلو مترا من البحيرة يكون قد ضاق الى ٢١٦ متر وهنالك موقع مناسب رصدت فيه التصرفات . فرصد تصرفان بعد ظهر ٢٩ مارس . ونظرا لظهور بضعة فروق أخذت مجموعتان اخريان من الأرصاد فى ٣٠ مارس ولكن هذه أيضا لم تخل من الفروق فيما بينها . والنتائج كالآتى :

(١)	٢٩ مارس	٢٠٥	متر مكعب فى الثانية .
(٢)	٢٩ «	٢٠٧	« «
(٣)	٣٠ «	٢٧٩	« «
(٤)	٣٠ «	٢٥٠	« «

فعلى تقدير أن مدة مسير المياه هى ستة أيام يمكن مقارنة هذه بالتصرفات المرصودة عند نميولى حيث ظهر أن الرقم المقابل هو ٣٤٠ متر مكعب فى الثانية .

ويرى أن اختلافات التصرف المرصود عند باجواتش مسببة عن تأثيرات الريح فى بحيرة البرت . فان هبوب الريح من الجنوب الغربى يرفع مناسيب الماء عند المصب ويزيد التصرف بدرجة محسوسة فى حين أن انحراف مهب الريح يذهب بهذه الزيادة وربما أدى الى ارتداد المياه فى البحيرة من المخرج . وانما نذكر هذا ههنا دلالة على أن الأمر يحتاج الى أخذ الارصاد بانتظام مدة مديدة كيما تكون شاملة لكافة أنواع التغيرات العادية . وربما كان موقع مقياس بوتيابا لا يسمح بتدوين نتائج التقلبات المائية . فلا بد من اجراء المباحث للوقوف على مبلغ تأثر ألبرت نيانزا بهذه الاضطرابات العجيبة وتأثير هذه الاضطرابات على التصرف .

تنحصر الـ ٦٩ كيلو متر الأولى من نيل ألبرت بين جسور من التربة الحمراء المشوبة بالرمال والحصى مرتفعة عن منسوب الماء بنحو ٢٠ مترا . والمجرى فيما عدا بحيرة روبى واضح الحدود بوجه عام والمستنقعات ضيقة نوعا ما حيثما كانت . وعند واد لاى تتكون الجسر الشرقى من صخر أصم متبلور بينما الجسر الغربى المكون من مواد ناعمة يتدانى حتى يظل النهر محصورا مدى مسافة قصيرة فى واد ضيق . ومن الخلف ينفسح الوادى . ومن كيلو ٦٩ أمام موتير بمسافة قريبة ينحصر النهر فى واد ذى قاع منبسط مستنقع يتراوح اتساعه ما بين ٣ و١٠ كيلو متر . وهذا يمتد الى دوفيل عند كيلو ٢٠٩ وبعدها تضيق المستنقعات حتى ينتهى الى نميولى عند كيلو ٢١٦ ثم ينعطف النهر انعطافا شديدا نحو الشمال الغربى مفضيا الى الشلالات ومجرى النهر خلال المستنقعات قلما تتجاوز سعته ٣٠٠ متر . ولكنه يتشعب فى بضعة مواضع حول جزائر — وفى أخرى تكتنف جانبيه مستنقعات فيحاء .

والواقع أن كل ما تمتاز به منطقة السدود من الأوصاف والأحوال موجود ههنا بدرجة أقل . وتحد المستنقعات من الجنوب الشرقى بتلول صخرية تبلغ ارتفاعها ١٠٠ أو ٢٠٠ متر فوق منسوب النهر ولكن الانحدارات نحو الشمال الغربى أشد انخفاضا وألين مادة وتستمر على ذلك حتى ينطح النهر صخرة أوتزى الصماء وينعطف شرقا تلقاء نميولى وليست المستنقعات مقصورة على الوادى الأصلى بل تمتد فى بعض الروافد . وفى ربيع ١٩٢٣ كان النهر شديد الانخفاض بدرجة استثنائية ولكن من الواضح أن المياه فى مواسم المناسيب العالية ترتفع بلا شك فوق جسور المجرى . وفى الفيضانات الاستثنائية يحتمل أن أرضية الوادى ترى مغطاة بصفحة من الماء تمتد من أقصاها الى أقصاها . وخسائر التبخر من المستنقعات لابد أن تكون عظيمة جدا فى كافة الأحوال .

ولا يزال ثمت شئ من الابهام فى خطوط المناسيب الواصلة نميولى ببحيرة ألبرت .

ولحين مراجعة بضع نقط مبهمة لا يمكن تقدير سوى انحدار نيل ألبرت . ويتضح من الطوبوغرافية أن الانحدارات لابد أن تكون منبسطة جدا ونتائج الميزانيات الحالية تدل على أنه قد كان فى نهاية مارس سنة ١٩٢٣ هبوط يقدر بنحو ستة أمتار بين منسوب الماء عند بوتيابا ومنسوبه أمام الشلالات عند نميولى مباشرة . فعلى افتراض أن منسوب الماء عند مصب بحيرة ألبرت هو هو بعينه عند بوتيابا وأن الانحدار خلال نيل ألبرت متعادل فيكون مبلغ الهبوط على امتداد ذلك النهر نحو ٢,٨ سنتيمتر فى الكيلو متر الواحد . فلا بد والحالة هذه من استيفاء الميزانيات وانشاء المقاييس فى نقط معينة على طول النهر توصلا الى معرفة انحدارات الماء بالدقة . ويحتاج فوق ذلك الى خرائط جيدة تبين مجارى النهر ومدى المستنقعات .

تركيب المياه : (*)

قد كونت مجموعة تامة من عينات الماء من نقط تمثيلية على الأنهار والبحيرات فى أوغنده . ومن دواعى الأسف أن الزجاجات المشتملة على العينات المأخوذة من نيل فكتوريا عند نماساجالى ومن بحيرة كيوجا قد كسرت أثناء الطريق . ولكن العينات الباقية قد حللت . وهاك الأرقام الدالة على جملة المواد الصلبة المذابة باعتبار أجزاء من المليون :

فكتوريا نيانزا	١١٦
نيل فكتوريا الأعلى	١٢٤
نيل فكتوريا الاوطى	٨٢
نهر سمليكى	٣٦٨
ألبرت نيانزا	٥٧٣
نيل ألبرت	١٧٨

(*) راجع ملحق رقم ٧

وقد تبين فى جميع الحالات أن أغلب الأجسام الصلبة المذابة هو من مادة ثانى الكربونات ولعل معظمه من ثانى كربونات الصوديوم . وقد لاحظ المستر ماكنزى تيلور رئيس المعمل الكيمائى بوزارة الزراعة أن العينات المأخوذة من بحيرة فكتوريا ونيل فكتوريا ونيل ألبرت تمثل مياه صالحة للرى . والعينة المأخوذة من السمليكى وافرة النصيب من مادة ثانى الكربونات وهذه المادة وان لم تكن فى حد ذاتها خطرة لكنها مصدر غزير للكربونات . والعينات المأخوذة من بحيرة ألبرت ما عدا واحدة هى قلوية . وقد زعم المستر ماكنزى تيلور أن استعمال مثل هذه المياه يضعف الأرض الثقيلة . وقد حسبت التركزات الايدروچينية بواسطة الكوريميتر فظهر أنها تتراوح من ٩٠ الى ٢ و ٩ ولكنها كانت فى مياه النهر ومياه بحيرة فكتوريا ٦ و ٧

ومن دواعى العجب انخفاض مقادير المواد الصلبة المذابة فى نيل فكتوريا الأوطى بالقياس الى فكتوريا نيانزا وأعالى النهر ولا سيما اذا ذكرنا أن كمية عظيمة من الماء تفقد بالتبخر فى جوار بحيرة كيوجا . والنتائج التحليلية لبحيرة ألبرت تطابق سوابقها المستنبطة فيما سلف . وما استخلصه المستر ماكنزى تيلور من أن مثل هذا الماء قد يضر بالتربة الثقيلة جدير أن يعار أقصى العناية والاهتمام عند النظر فى وسائل الضبط حرصا على مصلحة مصر والسودان . هذا وأن نيل فكتوريا فى الأحوال الراهنة يؤدى على التقريب جميع المياه المنحدرة فى نيل ألبرت كما تشهد بذلك التحليلات ويلاحظ أن المواد الصلبة المذابة فى نيل فكتوريا تبلغ ٨٢ فى المليون مقابل ١٧٨ فى المليون فى نيل ألبرت . فاذا علم أن ماء ألبرت نيانزا يشمل ٥٧٣ استنتج توا أن نيل ألبرت يحتوى مزيجا قدره السدس من البحيرة . ومعلوم أن جزءا من نيل فكتوريا كان ينحدر جنوبا فى البحيرة . وهذا المزيج من ماء البحيرة مسبب لا شك عن الدوامات والتيارات قرب المخرج . فهو لذلك لا يدل على أن جميع تصرف نيل فكتوريا مضافا اليه مقدار السدس من بحيرة ألبرت ينصب فى بحيرة الجبل .

ضبط بحيرة ألبرت :

ان اقتراح ضبط المياه المنصبة من بحيرة ألبرت قائم على النظرية الآتية وهى أنه أثناء الفصول التى فيها تستوفى مصر والسودان مطالبهما المائية من مصادر أخرى يجب حبس التصرف المنطلق من البحيرة الا المقدار اللازم للملاحة . وما يدخر من الماء أثناء هذه الفصول يطلق فى الوقت المناسب بحيث يصل مصر والسودان حينما ينقص الايراد عن مبلغ الاحتياجات . ولا يمكن الآن عمل تقدير مضبوط للكميات التى يمكن استعمالها فى بحيرة ألبرت على أنه قد تبين أن التصرف عند نميولى حتى فى عام منخفض الايراد كعام ١٩٢٣ كان ٥٤٨ متر مكعب فى الثانية فى المتوسط وعليه فاذا صرف هذا المقدار خلال ستة أشهر بدلا من توزيعه على امتداد العام أمكن الوثوق بتصرف ثابت لا يقل عن ١٠٠٠ متر مكعب فى الثانية .

ان قابلية التصرف المنطلق من بحيرة ألبرت لتقلبات دورية عظيمة بسبب تتابع أعوام أمطارها أعلى أو أدنى من المتوسط فى البقاع الاستوائية يعد عاملا هاما فى هذا الصدد . ولقد تناول المستر ديبوى (المستشار السابق لوزارة الأشغال العمومية) هذا الموضوع وما يتعلق بضبط بحيرة البرت بالبحث الدقيق الرائع فى تقريره المؤرخ مايو ١٩٢٣ المعنون " حالة وأعمال مصلحة الرى المصرية " وحيث انى على تمام الاتفاق معه فى آرائه فسأوردها هنا تفصيلا :

" ومن الأمور الجلية أن التوازن الطبيعى بين نزول الأمطار والتبخر فى مجموعة البحيرات الكبرى التى يتألف منها حوض النيل الأعلى هو من فرط الدقة بحيث ان حصول زيادة يسيرة أو عجز يسير فى مياه الأمطار على مدى عامين أو ثلاثة متواليات يكون له تأثير غير متناسب على كمية التصرف المنطلق فى النهر — ومن الأمثلة على ذلك المقاييس والتصرفات المفرطة العلو المرصودة فى منجلا عامى ١٩١٧ و ١٩١٨ والمقاييس والتصرفات المفرطة الانخفاض المرصودة هناك فى هذين العامين الأخيرين . فقابلية النهر لهذه التقلبات الطبيعية العظيمة الممتدة على مدى سنوات هى عامل ذو تأثير كبير فى تقرير الطريقة التى تتبع فى معالجة الحالة وذلك للاسباب الآتية :

(أولا) تدل هذه القابلية على أنه لا بد من الحصول على ارصاد تتناول عددا عظيما من السنين حتى يمكن القول على سبيل التأكيد بأن الحدود القصوى للتقلبات التى يجب أن يعمل حسابها قد عرفت .

(ثانيا) تستدعى هذه القابلية أن يراعى فى كل مشروع لتحويل بحيرة ألبرت الى خزان جعل سعة هذا الخزان بالقدر الكافى لتسوية تصرف النهر على مدى سنين عديدة .

(ثالثا) تدل هـذه القابلية على أنه اذا لم ينشأ خزان لضبط التحكم فى المياه فأن انشـاء مجرى للنهر خلال منطقة المستنقعات لا يكفى وحده لاتقاء عجز الايراد المـائى عجزا شديدا فى بعض السنين .

ان إنشـاء هـذا المجرى سيؤدى فى كثير من السنين بل على الأرجح فى أكثر السنين الى تحسين الايراد الصيفى تحسينا يسمح بتوسيع نطاق الاستثمار الى حد عظيم ولكن هذا المجرى وحده لن يمنع مجىء فترات منخفضة الايراد حينا بعد حين (كالفترة التى نجتازها الآن) وحينئذ لو أتى حتى لجميع الايراد المتيسر عند منجلا ومر خلال منطقة المستنقعات سليما غير منقوص فانه لن يكفى للوفاء بجميع المطالب بل يقصر عنها تقصيرا كبيرا .

ومعنى ذلك أن انشـاء مجرى للنهر خلال منطقة المستنقعات يجب أن يتم بانشـاء خزان وراء هذه المنطقة وليكن فى بحيرة ألبرت لأنه بدون هـذا الخزان تصبح فوائد المجرى ضئيلة جدا عند ما تكون الحاجة اليها على أشد ما يتصور وذلك فى السنين الشحيحة الايراد .

كذلك اذا نظر الى الأمر نظرة عادلة بلا تحيز لاتضح أن انشاء خزان على بحيرة البرت دون انشاء مجرى للنهر خلال منطقة المستنقعات خليق بأن لا يأتى بالفائدة المطلوبة لأن كل زيادة فى تصرف النهر عنـد منجلا مما يمكن تدبيره بواسطة الخزان فى الفترات المتطاولة الشحيحة الايراد لن يترتب عليها أى زيادة فى تصرف النهر تحت منطقة المستنقعات حيث يتوقع أن يذهب ضياعا كل ايراد اضافى .

وعلى ذلك فهـذان العاملان الكبيران — انشاء المجرى وانشاء الخزان — مرتبطان أحدهما بالآخر ارتباطا كليا بحيث لا يغنى أحدهما عن الآخر وبحيث لا بد من انجازهما جميعا حتى يمكن الحصول على الفائدة التامة من كل منهما وهناك اعتبار آخر يزيد هـذا الارتباط تأكيدا وهو الخطر المحتمل ظهوره من تحسين مجرى النهر تحسينا يزيد تصرف الفيضان بدرجة منذرة بالخطر .

ولذا أرى قبل الاقدام على انفاذ مشروعات واسـعة عظيمة التكاليف لتحسين مجرى النهر فى منطقة المستنقعات انه يحسن جدا التأكد من امكان انفاذ المشروع المتمم لذلك وهو خزان بحيرة البرت والتأكد من أن حكومة أوغنـده أو غيرها من ذوى الشأن لا تعترض على انفاذ هذا المشروع الأخير .

فاذا فرضنا أن البرهـان قام على امكان تحويل بحيرة البرت الى خزان وأن حكومة أوغنده قد رضيت بتنفيـذ الأعمال اللازمة فى بلادها فلا شك حينئذ فى أن انشاء سد للموازنة عنـد مخرج بحيرة البرت مقرونا بمجرى للنيل خلال منطقة المستنقعات خليق بزيادة الايراد الصيفى للنيل الأبيض عند الملاكال زيادة عظمى .

أما مقدار هذه الزيادة بالضبط فيتوقف على عوامل خاصة بالأحوال الطبيعية لبحيرة ألبرت والأنهر المنصبة فيها والآخذة منها وهـذه أمور لا تزال معلوماتنا عنها قاصرة ناقصة — ولكن يكاد يكون من المحقق أنه سوف يمكن الاحتفاظ بتصرف ثابت قدره الف متر مكعب على الأقل فى الثانية عند منجلا أثناء الأربعة أو الخمسة الأشهر المقابلة لفترة عجز الايراد فى مصر بدلا من أن يكون هذا التصرف عرضة للهبوط دون ٤٠٠ متر مكعب فى الثانية (كما حصل فى هذا العام) .

فاذا ضمنا بواسطة خزان بحيرة ألبرت تصرفا قدره ألف متر مكعب فى الثانية عند منجلا فان مشكلة انشاء مجرى للنهر خلال منطقة المستنقعات تعود الى حيث كانت منذ ثمانية عشر عاما خلت حينما كان المعتقد أن التصرف الطبيعى للنهر يبلغ هذا المقدار .

ان هذا التقدير الذى يحدد كمية التصرف بألف متر مكعب ليس بالمضبوط ولا بالنهائى ولكن المفروض بلا خوف من الخطأ انه يمثل ما سوف يمكن الحصول عليه وهو خليق بأن يتخذ قاعدة للبحث فى المقترحات الخاصة بأعمال المجرى المزمع انشاؤه .

أما من حيث موقع سـد خزان ألبرت نيانزا فالظاهر أن الحاجز الصخرى المعترض لمجرى النهر عند نميولى يصلح لأن يكون موقعا لانشاء سد . ومن ثم اقترح اقامة سد هنالك لضبط البحيرة وتلك المنطقة من النهر . وهكذا يحتاج الى اقامة بناء بارتفاع نحو ١٤ مترا . ومتى أغلق ارتفعت المياه حتى تغمر أرضية الطرف الشمالى لنيل ألبرت غمرا تاما . وفى مثل هذه الظروف يمكن اعتبار البحيرة ممتدة الى نميولى . ومع أنه لم يثبت بعد مما اذا كانت خسائر التبخر من

المياه السطحية الجارية تعادل نظائرها من المستنقعات فان زيادة المساحات المغمورة تؤدى بلاشك الى زيادة الخسائر عما هى عليه الآن . وفضلا عن ذلك فان اقتراح حجز المياه بواسطة سد عند نميولى قد يعترض عليه بأنه يؤدى الى انغمار بقاع عظيمة واقعة الآن وراء حدود المستنقعات الكائنة فى الجانب الأوطى من الوادى . فمن أجل هذه الأسباب قد ترفض فكرة وضع الخزان عند نميولى ومن البديهى أن عمل الموازنة ينبغى أن يكون موضعه أقرب ما يمكن من بحيرة ألبرت .

ولا يوجد — فيما أعلم — بالمنطقة العليا من نيل ألبرت موقع يمكن العثور فيه على أساس صخرى — على أن هذا الأساس وان كان ذا فائدة لكنه ليس بالشئ الجوهرى الضرورى اذ أنه قد تبين أن مقدار ٥ و ٧ متر فى خزان بحيرة ألبرت جدير أن يفى بأقصى مطالب مصر . ويكفى لهذا المقدار انشاء أعمال موازنة صالحة على أساس من الطين بلا عظيم مشقة . وقد يصلح لهذا الغرض عدة أماكن على مسافة ٣٠ كيلو مترا فما دون ذلك من البحيرة . ويحتاج الى عمل ميزانيات دقيقة وثقوب اختبار لانتقاء أحسن موقع .

أما من حيث منسوب الايراد الكامل بالخزان فقد سبق تقدير أقصى مطالب مصر من هذا المصدر فى كتاب "ضبط النيل" ب ٤٠٠٠٠ بليون متر مكعب من الماء وهذا يستدعى رفع منسوب البحيرة الى نحو ١٧,٠٠ بالنسبة لمقياس بوتيابا أو فوق أعلى الفيضانات المأثورة فيضانى ١٩١٧ و ١٩١٨ بنحو ٤ أمتار . وكل ما يحتمل أن يقع تحت تأثير زيادة المنسوب هذه من المصالح الهامة هى موانى البواخر على بوتيابا بأوغنده وعلى كاسيني بالكونغو البلجيكية . أما من حيث سائر محيط البحيرة فان جوانبها بوجه عام هى أجراف عالية وشواطئها قليلة القيمة جدا بحيث ان ما قد يترتب على زيادة المنسوب المقترح من الأضرار لن يتطلب من التعويضات الا مبالغ يسيرة .

وعليه فالمحتمل أن يكون منسوب الخزان عند الامتلاء نحو ١٧,٠٠ بالنسبة لمقياس بوتيابا . وعلى فرض أن الخزان يمكن تفريغه الى منسوب ٩,٥٠ أو نحو ٦٠ سنتيمترا فوق أوطى مناسيب دور الانخفاض فسيكون له ارتفاع نحو ٧,٥ متر . وهذا يوازى سعة ٤٠ ألف مليون متر مكعب .

وريثما يتم جمع المعلومات التى تساعدنا على التثبت بما اذا كانت الايرادات المتوفرة تسمح بملء الخزان الى ١٧,٠٠ وريثما يتم انشاء المجرى بمنطقة السدود بالسودان — يقترح أنه وان كان من الواجب تصميم أعمال الموازنة بحيث يمكن تعليتها فى النهاية لكنه يستحسن مبدئيا أن لا يزيد ارتفاعها عما يسمح بملء البحيرة الى ١٣,٠٠ أعنى نحو المنسوب الذى بلغ أثناء فيضانى ١٩١٧ و ١٩١٨ — اذ بهذه الطريقة يمكن تخزين نحو ٢٠ مليارا من الماء وهذا المقدار كفيل بأن يفى بكافة المطالب لمدى عشرات مستقبلة من السنين . وحيث ان هذا المنسوب يحتمل مصادفته فى الأحوال الاعتيادية فهذه الخطة لا تكاد تثير شيئا ما من مسائل التعويضات . وعلى كل حال فمما يأتى يتضح أن هذا يتوقف بوجه عام على نتائج فحص تحليل الماء الخارج من بحيرة البرت . اذ ربما يتراءى ضرورة زيادة التخفيف عن القدر المتيسر مع ارتفاع ٧,٥ متر الآنف الذكر .

قد سبقت الاشارة الى رداءة نوع الماء الموجود الآن فى بحيرة ألبرت . ومتى استعملت البحيرة بمثابة خزان وأغلقت القنطرة انصب تصرف نيل فكتوريا فى البحيرة وخفف الماء الى حد ما . واذا بلغ متوسط عمق البحيرة نحو ٢٠ مترا فان اضافة طبقة نحو ٧,٥٠ متر موازية لارتفاع الخزان تحدث تخفيفا محسوسا . ومتى فتحت القنطرة لاطلاق مياه الخزان فان جميع تصرف نيل فكتوريا تقريبا ينتظر أن يمر من خلالها كما هو الحاصل الآن . وعليه فان تصرف الخزان لن يحتوى من المواد الصلبة المذابة نسبة تبلغ ما تحتويه البحيرة فى الوقت الحاضر . فاذا كان نيل فكتوريا يؤدى نصف التصرف وكان الباقى يستمد من البحيرة فالمنتظر أن يكون الماء الوارد مشتملا على نحو ٤٠٠ جزء من مواد صلبة بحالة ذوبان فى المليون . هذا ما يحتمل أن يكون فى أوائل عهد الخزان ولكن طول الاستعمال سيؤدى الى اكتساح الأملاح منه تدريجيا فتنقص بالنسبة المنصرفة منه تدريجيا . ويمكن تعجيل هذه العملية لو استطيع تخفيض أو قطع المياه الملحة المتسربة من نهر سمليكى .

وبعد خروج الماء من بحيرة ألبرت لابد له من اجتياز عدة كيلو مترات من النهر قبل امكان استعماله فى رى الأراضى سواء فى السودان أو مصر . وفى أثناء هذه الرحلة الطويلة يلتقى بأنواع أخرى من التربة والماء ومما قد عرف عن هذه يرى المسيو فكتور موصيرى والدكتور ا . ف . يوسف أن نوع الماء خليق بأن يتحسن . والحقيقة أن الماء المشكوك فى جودته الذى سيصرف من خزان ألبرت فى سنواته الأوائل سيعود نافعا للرى . على أن هذه المسألة مما

يحتاج أيضا الى دقيق البحث والدراسة . وكما ذكر المسيو فكتور موصيرى لا يغربن عن الأذهان أنه ولو أن الماء الراشح من التربة السفلى الكلسية لسهل الجزيرة قد يكون مشحونا بالأملاح الجيرية التى تساعد على معادلة الكربونات وثوانى الكربونات القلوية — ولو أنه سيحدث شئ كثير من التخفيف فى خزانى جبل أوليا وأسوان — فان ايراد دور الانخفاض سيزداد أثناء مسراه عن أسوان شمالا بمياه الرشح أو النشع التى تعمل على زيادة قلوية الماء .

ان فائدة مصر من اجراء الضبط على بحيرة ألبرت يتوقف على امكان جعل المياه متيسرة للاستعمال هنالك . ولايخفى أن الماء بعد مغادرة البحيرة لا بد له من اجتياز مستنقعات منطقة السدود بالسودان لكنها تحتاج الى حفر المجارى فى الحين المناسب ولو أن ذلك لن يكون الا بعد حفر المجارى فى المنطقة الأخيرة والمرجح أن أنسب وقت لاجراء ذلك هو بعد انشاء سد البرت نيانزا وحينما يصبح التصرف تحت الضبط . ومن المحتمل ولو بدرجة ضعيفة أن تخفيض الحاجز الصخرى عند نميولى قد يستحث عملية التأكل خلال هذه المنطقة فيقلل بذلك مقدار الجسور المطلوبة .

بحر الجبل :

عند نميولى تنتهى منطقة السد المسماة نيل ألبرت البالغ طولها ٢١٦ كيلو متر ويبتدئ بحر الجبل منحدرا فى مجرى تكتنفه الصخور وتكثر فيه الشلالات . وعلى هذه الحالة تقريبا يستمر طول المسافة الى رجاف ومقدار الخسائر فى هذه المنطقة لايمكن أن يكون الا قليلا جدا ولذا فلا حاجة الى جعلها محلا للنظر . وفيما بين رجاف ومنجلا بالرغم من اتساع الوادى ووجود مستنقعات عظيمة ببعض الانحاء يلاحظ أن النهر بوجه عام ينحصر بين جسور عالية نوعا ما وأن الخسائر بهذه المنطقة ليست من الجسامة بحيث تستدعى الاهتمام الفورى وانما تجب المبادرة باتخاذ التدابير العاجلة لتقليل الخسائر فى المنطقة الواقعة شمالى منجلا الى مخرج بحر الجبل والزراف من السدود وذلك على امتداد نحو ٨٠٠ كيلو متر .

وسيأتى الكلام على الحل المقترح لهذه المشكلة فى الجزء الثانى من هذا التقرير حيث يبين أن أحسن الوسائل لمنع الخسائر الحالية وسحب ١٠٠٠ متر فى الثانية مثلا من منجلا الى النيل الأبيض هو استعمال المجريين الحاليين لبحر الجبل والزراف فانهما خير واسطة لتسهيل النقل والملاحة ثم التوصل بتحسينهما الى سحب كميات متزايدة من الماء خلال مستنقعات السدود وهذا على افتراض أنه بانشاء خزان البرت نيانزا يصبح الماء متيسرا لسحبه فى الفصول التى يحتاج اليه فيها .

الخلاصة :

(١) ان عمل الموازنة على تصرف فكتوريا نيانزا ليس بحال ما من المسائل المستعجلة وهنالك وسائل أخرى لزيادة ايراد مياه مصر بطريقة أكثر مباشرة .

(٢) الخسائر فى نيل فكتوريا غير خطير ولكنها عظيمة فى بحيرة كيوجا أثناء دور الانخفاض فيما يظهر . وأنه ربما يحتاج فى النهاية الى اتخاذ تدابير لتقليل الخسائر الأخيرة فلا يصح اتخاذ التدابير المذكورة الا بعد أن يكون ضبط التصرف الخارج من بحيرة ألبرت قد أظهر الحاجة اليها .

(٣) ان بحيرة ألبرت ينتظر أن تجعل خزانا طبيعيا فاخرا . أما ضبط التصرف الخارج منها فيجب اجراؤه متى توفر لدينا من البيانات الخاصة بالنيل وحوضه فى أوغندا والشاملة لعدة أعوام ما يبين لنا مقدار مكعبات الماء المتيسرة والمطلوبة لملئه ولمقاومة التقلبات الحادثة فى الايراد ويبين أيضا نوع التصميم اللازم لسد الخزان وهل ينتظر أن يكون نوع الماء الناتج مرضيا . وبديهى أنه قبل الشروع فى أعمال الضبط يجب التفاهم والاتفاق مع حكومتى أوغنده والكونغو البلجيكية .

(٤) قد تبين أنه مع ما هو موجود من الايرادات الحالية يتأتى لخزان جبل أوليا والمجارى المزمع انشاؤها بالمستنقعات وخزان بحيرة ألبرت أن تخزن من المياه ما يكفى لامداد مصر بجميع ما عسى أن تحتاجه من المطالب المائية لاتمام مشروع استثمار أراضيها على أكمل وجه .

(٥) ان الايرادات الاضافية المستمدة إبان الانخفاض من بحيرة البرت لا تدخل تحسينا على نوع ماء النيل — وهى فى حد ذاتها خليقة أن تفسد التربة الثقيلة اذا أديم استعمالها دون اتخاذ تدابير خاصة للصرف . على أنه متى جعلت بحيرة البرت — ونهر سمليكى فيما يحتمل — تحت الضبط فان الايراد الاضافى المستمد على هذه الصورة ينتظر عقب اجتيازه أسوان أن يكون قد خفف وتحسن بحيث يمكن استعماله فى مصر دون توقع أدنى ضير . على أن هذه المسألة مما تحتاج الى دقيق الفحص والدراسة .

(٦) لزيادة ايراد دور الانخفاض للنيل يجب الشروع فورا فى انشاء مجرى بمنطقة السدود بالسودان على أدوار متعاقبة . أما انشاء سد خزان البرت نيانزا فانه يتلو هذا متى سمحت بذلك البيانات المومى اليها فى (الفقرة ٣) من هذه الخلاصة — لأن السد والمجرى المزمع انشاؤه بالمستنقعات متوقف أحدهما على الآخر ولن تتم الفائدة من أيهما دون الثانى .

اقـــتراح :

لذلك أوصى بوجوب المبادرة فى أقرب وقت ممكن بتنفيذ الاقتراحات الموضحة بمكاتبتى ومذكرتى المؤرختين ١٠ يونيه سنة ١٩٢٣ (ملحق ١٤) الى حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية بخصوص إيجاد هيئة منظمة فى أوغنده لتجمع للحكومة المصرية ما يتيسر من المعلومات الإيدروغرافية والميتيرولوجية عن حوض النيل الأبيض وعن قابلية استحالة البرت نيانزا الى خزان .

الامضاء : ب . م . توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

ملاحق لتقرير مؤقت

(جزء أول)

١ — تعليمات من حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية بخصوص البعثة .

٢ — جدول المسافات التى قطعتها البعثة .

٣ — كشوف مقاييس النهر والبحيرة فى أوغنده .

٤ — كشوف محطات الأرصاد الجوية فى أوغنده .

٥ — كشوف التصرفات التى رصدتها البعثة .

٦ — الكيلو مترات من شلالات ريبون الى نميولى .

٧ — مذكرة عن عينات المياه بقلم المستر مكنزى تيلور .

٨ — مذكرة عن أصفار المقاييس عن بوتيابا ونميولى وضعها الدكتور فيلبس .

٩ — تصرفات نميولى عام ١٩٢٣ (متوسط عشرة أيام) .

١٠ — تصرفات منجلا عام ١٩٢٣

١١ — تصرفات مخرج المستنقعات عام ١٩٢٣

١٢ — « « « « ١٩٢٢ و١٩٢٣

١٣ — جدول اختلاف موسم الأمطار من ١٩٠٤ الى ١٩٢٢

١٤ — تقرير المستر توتنهام ومذكرة الى حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية فى يونيه سنة ١٩٢٣

الملحق الاول

البعثة الموفده الى أوغنده

تعليمات

الى جناب المستر ب . م . توتنهام وكيل وزارة الأشغال العمومية

أتشرف باحاطتكم علما أن مجلس الوزراء قد وافق على بعثتكم الى جنوبى السودان وأوغنده وأنى قد رجوت معالى وزير الخارجية أن يلتمس من فخامة المندوب السامى لجلالة ملك بريطانيا العظمى التكرم باخطار حكومة أوغنده بقدومكم وتكليفها بامدادكم بكل ما يستطاع من التسهيلات وأسباب الراحة مما قد يعينكم على مهمتكم .

أما من حيث الغرض المقصود من بعثتكم فسأذكر الملاحظات الآتية :

ان ثلثى ايراد مياه النيل الصيفى الوارد الى مصر يأتى كما تعلمون من البحيرات الاستوائية(*) ومعلوم أن نسبة عظيمة جدا من الكميات الواردة فعلا الى السودان من هذه المنابع تفقد فى مستنقعات منطقة السدود . وكلما استزدنا من دراسة هذا الموضوع تجلى لنا بدرجة أوضح وأبين أن أهم المسائل الأساسية ذات الأثر الفعال فى مستقبل ايراد مصر هى :

(١) التخزين فى وادى النيل الأبيض الأوطى .

(٢) معالجة المجارى بمنطقة السدود .

(٣) ضبط الخزانات الطبيعية العظمى أعنى البحيرات التى ينبع منها النيل الأبيض .

ويؤمل التعجيل بأولى هذه المسائل أعنى انشاء سد جبل أوليا ولكن من المؤكد أن هذا السد وحده ليس سوى حل جزئى جدا لهذه المشكلة .

أما من حيث منطقة السدود فما زال البحث جاريا منذ عشرين عاما فى مختلف الوسائل اللازمة لمعالجة هذه المستنقعات . وقد حصل على عدة معلومات قيمة من عملية أسطول الكراكات التجريبية وحصل على بعض الزيادة فى الايراد وقدمت اقتراحات شتى — وان كان لم يتوصل بعد الى قرار نهائى عن الخطة المثلى لتخفيض الضياع .

وأما من حيث البحيرات الاستوائية ونيل فكتوريا وأعالى بحر الجبل فمعلوماتنا لا تزال طفيفة جدا فهى — بعد استثناء خط من المناسيب المضبوطة ممتد من بحيرة البرت الى نميولى — لا تكاد تتجاوز ما كانت عليه يوم زار السير جارستن أوغنده منذ ١٨ عاما . لهذا السبب وأن أحسن علاج لمنطقة المستنقعات يرتبط ارتباطا وثيقا بضبط الايراد الصادر من البحيرات الاستوائية أصبحت الحاجة شديدة جدا الى جمع معلومات جديدة عن مجموعة البحيرات والأنهار المذكورة برمتها .

أضف الى ذلك أن عجز الايراد الصيفى فى بعض السنوات الأخيرة إذ كانت الكميات الواردة من البحيرات الاستوائية أقل بكثير مما كان ينتظر من البيانات الأقدم عهدا الخاصة بهذه المسألة (§) قد ضاعف أهمية المبادرة بجمع تلك المعلومات الجديدة .

(*) الباقى يأتى من بلاد الحبشة عن طريق النيل الأزرق ونهر السوباط .

(§) التصرف الخارج من طرف المستنقعات الشمالى يتوقف على التصرف الداخل فى الطرف الجنوبى . وفى أثناء موسم الجفاف يجىء هذا التصرف جله ان لم يكن كله من البحيرات العظمى . وقد كانت بحيرة البرت قبل سنة ١٩١١ عالية نوعا ما ومن سنة ١٩٠٧ الى سنة ١٩١١ كان التصرف الداخل فى المستنقعات كافيا لأن يعطى — فى الفترة الموافقة لمدة العجز فى مصر — تصرفا قدره نيف و ٥٠٠ متر مكعب فى الثانية فى المتوسط . ومن سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩١٦ كان المتوسط نحو ٤٤٠ متر مكعب ثم ارتفع الى ٥٣٠ م ٣ فى سنة ١٩١٧ و ١٩١٨ بسبب الأمطار الاستثنائية ومنذ ذلك الحين أخذ فى الهبوط باستمرار الى أن وصل هذا العام الى ٣٢٠ متر مكعب ولا ينتظر أن يجىء سنة ١٩٢٣ خيرا منه .

ان دراسة الأحوال الطبيعية للبحيرات الاستوائية والنيل فى أوغندا دراسة تفصيلية تحتاج الى هيئة منظمة تقوم بأخذ ارصاد عن التصرف وخلافه وعمل ميزانيات الخ . وجمع كل ما يمكن من المعلومات التى لها أدنى اتصال بالنيل وايرادات مائه فى تلك الانحاء .

وتمهيدا لهذه الغاية قد انتدبتم للتوجه الى مركز الرياسة لحكومة أوغنده عن طريق الخرطوم والنيل مع القيام أثناء الرحلة باستيضاح المعالم الرئيسية لأعالى بحر الجبل وبحيرة البرت ونيل فكتوريا وبحيرة كيوجا وفكتوريا لتحديد نوع الارصاد والدراسة اللازمة والهيئة المنظمة الواجب تأليفها لاجراء ذلك . وعند بلوغكم عنتبه تقصدون الحاكم العام لأوغنده فتعرفونه علة قدومكم وتحاولون استجلاب عطفه واهتمامه بالأغراض المقصودة وتناقشونه فى طريقة تأليف الهيئة المنظمة المطلوبة .

ثم تطلبون الى الحاكم العام أن يمدكم بكافة ما يمكن من التسهيلات لجمع البيانات الضرورية للبعثة اذ لا بد أن يكون لدى حكومة أوغنده من المعلومات الجم الكثير مما لا تعرفه هذه الوزارة . وبعد جمع البيانات اللازمة ينبغى استئناف المناقشة فى مسألة الهيئة المطلوبة والتوصل الى معرفة الخطة التى هى أشد ملاءمة لميول حكومة أوغنده ثم تعودون الى مصر سالكين أحسن طريق وترفعون تقريرا بنتيجة البعثة .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

٢٣ يناير سنة ١٩٢٣

الامضاء اسماعيل سرى
وزير الأشغال العمومية

الملحق الثانى

بعثة أعالى النيل لسنة ١٩٢٣

المسافات التى قطعتها البعثة (مقدرة بالأميال)

	المسافات المتداخلة	عدد السفريات	بالسكة الحديد	عدد الحمالين	سيارات	زوارق ذات المقاذيف	باخرة بالنهر أو بالبحيرة	باخرة بالمحيط
من القاهرة الى الشلال	٥٥٥	١	٥٥٥	—	—	—	—	—
« الشلال « حلفا	٢٠٢	١	—	—	—	—	٢٠٢	—
« حلفا « الخرطوم ...	٥٨١	١	٥٨١	—	—	—	—	—
« الخرطوم « مكوار	١٧٤	١	١٧٤	—	—	—	—	—
« مكوار « حلة عباس ...	٦٩	١	٦٩	—	—	—	—	—
« حلة عباس « جوبا	٨٨٧	١	—	—	—	—	٨٨٧	—
« جوبا « رجاف ...	٨	١	—	—	٨	—	—	—
« رجاف « نمبولى	٩٥	١	—	٩٥	—	—	—	—
« نمبولى « نوبير	٨٠	١	—	—	—	—	٨٠	—
« نوبير « بحيرة روبى ...	١٥	١	—	—	—	١٥	—	—
« بحيرة روبى « بوتيابا	٦٠	١	—	—	—	—	٦٠	—
« بوتيابا « كاسنجى ...	٨٠	٣	—	—	—	—	٢٤٠	—
« بوتيابا « كيبور وكاسنجى	٨٥	١	—	—	—	—	٨٥	—
« بوتيابا « فاجال بانيامور	٧٨	١	—	—	—	٧٨	—	—
« بانيامور « بوتيابا	٢٥	—	—	—	—	—	٢٥	—
« بوتيابا « باكوتش	٥٠	٢	—	—	—	—	١٠٠	—
« بوتيابا « بورت ماسندى	٧٤	٣	—	—	٢٢٢	—	—	—
« بورت ماسندى « ناماساجالى (عن طريق كيوجا)	١٨٠	—	—	—	—	—	١٨٠	—
من بورت ماسندى الى ناماساجالى (عن طريق بوجوندو)	١٤٠	—	—	—	—	—	١٤٠	—
من ناماساجالى الى أهورا	١٢٠	—	—	—	—	٢٠	١٢٠	—
« أهورا « فوفيرا	١٠	٢	—	—	—	—	—	—
« أهورا « بورت ماسندى...	٤٠	—	—	—	—	—	٤٠	—
« ناماساجالى « چنچا	٦١	٣	١٨٣	—	—	—	—	—
« چنچا « عابرا البحيرة ...	١	٣	—	—	—	٣	—	—
« چنچا « كبالا	٥٤	٣	—	—	١٦٢	—	—	—
« كبالا « أنتبى	٢٥	٨	—	—	٤٠٠	—	—	—
« كبالا « فورت بورتال...	٢٠٧	٢	—	—	٤١٤	—	—	—
« فورت بورتال « سمليكى	٢٩	٢	—	٥٨	—	—	—	—
« كبالا « بورت بل ...	٧	٣	—	—	٢١	—	—	—
« بورت بل « كيسومو... ...	٢٤٠	—	—	—	—	—	٢٤٠	—
« كيسومو « كيسومو (حول البحيرة)	٧٨٠	—	—	—	—	—	٧٨٠	—
من كيسومو الى ممبسا	٥٨٤	—	٥٨٤	—	—	—	—	—
« ممبسا « عدن	١٦١٦	—	—	—	—	—	—	١٦١٦
« عدن « بورت سودان...	٦٧٠	—	—	—	—	—	—	٦٧٠
« بورت سودان « عطبره	٣٠٥	١	٣٠٥	—	—	—	—	—
« عطبره « حلفا	٣٨٨	١	٣٨٨	—	—	—	—	—
« حلفا « الشلال	٢٠٢	١	—	—	—	—	٢٠٢	—
« الشلال « القاهرة... ...	٥٥٥	١	٥٥٥	—	—	—	—	—
المجموع	—	—	٣٣٩٤	١٥٣	١٢٢٧	١١٦	٣٣٨١	٢٢٨٦

الملحق الثالث

مقاييس أوغنـــدا

البحيرات والنهر

المقياس	المدة المدون عنها قراءات	ملاحظات
أنتبي	من ١٩٠٥ الى تاريخه	بغير انتظام من سنة ١٩٠٥ — ١٩١١
كيسومو...	« ١٩١٣ «	بانتظام
چنچا	« ١٩١٣ «	«
بوتيابا	« ١٩٠٥ «	بغير انتظام من سنة ١٩٠٥ — ١٩١١
نماساجالى	« ١٩١٦ «	بانتظام
ماسندى	« ١٩١٣ «	بانتظام ماعدا سنة ١٩١٤
كانيانجارى *	من ١٩١٧ و١٩ و٢٠ و١٩٢١	بغير انتظام
أجو*	من ١٩١٧ و١٩١٨ و١٩١٩	لم ترد بعد ١٢ فبراير سنة ١٩١٩
سامبو*	من ١٩١٧ و١٩١٨ و١٩١٩ و٢٠	لم ترد بعد ٣١ يناير سنة ١٩٢٠
للى *	من ١٩١٧ الى تاريخه	بانتظام
كاكندو *	من ١٩١٢ الى ١٩١٤	بغير انتظام
سانجوباى *	من ١٩١٢ الى ١٩١٥	بغير انتظام

(*) لا يرد عنها تقارير الآن .

الملحق الرابع

محطات الأرصاد الجوية بأوغنده

المحطات	نوع المرصد	مناسيب المياه	الراصد	نائب الراصد	الجهات التي وردت منها الأرصاد
أروا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى	—	جوانى	—	محطات الادارة
بمبو	البصلات — جافة ورطبة	—	أوروبى	أوروبى	« العسكرية
بودو	أمطار	—	«	وطنى	« البعثة
بوجوندو	«	منسوب المياه	هندى	هندى	« البحرية
بوكالاسا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى	—	أوروبى	أوروبى	« الزراعية
بوكومى	أمطار	—	«	«	« البعثة
بونيارو جورو	«	—	«	—	« «
بوتيابا	«	منسوب المياه	هندى	هندى	« البحرية
بوتيتى	«	—	أوروبى	أوروبى	« البعثة
بويو	«	—	«	—	« المزارعين
بوافو	«	—	«	وطنى	« «
أنتجى	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصلات — جافة ورطبة	—	سيلانى	«	« الزراعية
فورت بورتال	«	—	جوانى	—	« الادارة
جولو	«	—	«	جوانى	« «
هواما	أمطار	—	«	«	« «
نهر هواما	«	—	أوروبى	أوروبى	« المزارعين
چنچا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصلات — جافة ورطبة	—	وطنى	وطنى	« الزراعية
كابال	أمطار	—	أوروبى	«	« الادارة
كاكوميرو	«	—	وطنى	«	« الزراعية
كامبالا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصلات — جافة ورطبة	—	«	«	« «
كاتجوندو	أمطار	—	أوروبى	أوروبى	« البعثة
كوزيك	«	—	«	—	« المزارعين
كيلكلونى	«	—	«	أوروبى	« «
كيسوبى	«	—	«	—	« البعثة
كيتجوم	«	—	«	أوروبى	« الادارة
كيفوفو	«	—	وطنى	—	« المزارعين
ميناء لال	«	منسوب المياه	هندى	هندى	« البحيرة
ليرا	«	—	جوانى	جوانى	« الادارة
ماجيجى	«	—	وطنى	—	« المزارعين
ماسا كا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصلات — جافة ورطبة	—	جوانى	—	« الادارة
ماسندى	أمطار — حد أقصى وحد أدنى	—	جوانى	—	« الادارة
ميناء ماسندى	أمطار	منسوب المياه	هندى	هندى	« البحرية
نيبل	«	—	وطنى	—	« الادارة
مبرارا	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصلات — جافة ورطبة	—	جوانى وطنى	—	« «
مونيكو	أمطار	—	«	—	« المزارعين
موبندى	أمطار — حد أقصى وحد أدنى البصيلات — جافة ورطبة	—	جوانى	—	« الادارة
مولنجى	أمطار	—	—	—	« المزارعين
موطاى	«	—	وطنى	وطنى	« الغابات
ناجشوت	أمطار — حد أقصى وحد أدنى	منسوب المياه	أوروبى	—	الضابط السياسى
نماساجالى	«	—	هندى	هندى	محطات البحرية
ناموكيكيرا	«	—	أوروبى	وطنى	« المزارعين
ناندير	«	—	«	—	« البعثة
نجورا	«	—	«	أوروبى	« «
سامبيا	«	—	«	—	« «
نيوندو	«	—	«	أوروبى	« «
روباجا	«	—	«	«	« «
سرين	أمطار — حد أقصى وحد أدنى	—	«	«	« الزراعية
سمسا	«	—	وطنى	—	« «
سوزوتى	أمطار	—	«	وطنى	« «

عناوين احدى الأمطار والظواهر الجوية

المحطات	العناوين
بوكالاسا	مساعد ضابط المركز الزراعى — بوكالاسا عن طريق بومبو
انتبي	« « « — الحدائق النباتية انتبى
جنجا	« « « — جنجا
كاكوميرو	« « « — كاكوميرو موبندى
كامبالا	العالم النباتى بمزارع الحكومة — كمبالا
مرير	مساعد ضابط المركز الزراعى — مزارع الحكومة — مرير
مسا	« « « « عن طريق بوجندو

محطات الادارة

أروا	مفتش مركز أروا
فورت بورتال	« « فورت بورتال — تورو
جولو	« « جولو
هواما	« « هواما
كابال	« « كابال كجيجى
كيتجوم	« « كيتجوم
ليرا	« « ليرا — لانجو
ماسا كا	« « ماسا كا
ماسندى	« « ماسندى
مبال	« « مبال — بوكيدى
مبارارا	« « مبارارا
موبندى	« « موبندى
سورونى	« « سورونى
ناجيشوت	الضابط السياسى — ناجيسوت — دودينجا

محطات البعثة

بودو	رئيس مدرسة كنج — بودو
بوكومى	المحترم الأب المدير لبعثة الآباء البيض — بوكومى — ميوبندى
بونيا روجورو	« « « « « بونيارو جورو — مبارارا
بوتيتى	« « « « « بوتيتى — فورت بورتال — تورو
كاتيجوندو	« « « « « كاتيجوندو — ماسا كا
كيسيوبى	« « « « « كيسيوبى بوسته أنتبى
ناندیرى	« « « « « ناندیرى بولميزى بوستة كامبالا
نجورا	المحترم و . س . سيسون س . م س نجورا بوستة موبيل
نسامبيا	المحترم الاب المدير — بعثة ميل هيل — نسامبيا بيوستة كامبالا
نيوندو	« « « « « نيوندو بوستة ميبل
روباجا	« « بعثة الاباء البيض — روباجا — كامبالا
بوى	المدير — عزبة بوى — جومبا — بوستة كامبالا
دوافو	الكابتن ب . ماكستلة عزبة روشفورت — دوانو — جنجا
نهر هواما	المدير — غربة نهر هواما — هواما
كويزيك	بن بلك المحترم عزبة كويزيك — جومبا — بوستة كامبالا
كيلكونى	المدير عزبة كيلكونى — فورت بورتال — طوزو
كيفوفو	« « كيفوفو — بوستة كامبالا
ماجنجى	« « ماجنجى « «
مونيكو	« « مونيكو « «
مولانجو	« « مولانجو « «
ناموكيكيرا	« « ناموكيكرا « «

محطات أخرى

بوجندو	بير كلارك
بوتيابا	مراقب بحيرة ألبرت
ميناء ليل	بير كلارك
ميناء ماسندى	« «
نماساجالى	« «
موتاى	ملاحظ احتياطى وقود سكة حديد بوسوجا — موتاى — جنجا (مصلحة الغابات)
بمبو	الأورطة الرابعة بنادق (عسكرية)

الملحق الخامس

تصرفات مقيسة بواسطة المستر توتنهام بعثة أوغنداه سنة ١٩٢٣

التاريخ	الموقع	اتساع السطح أمتار	المساحة القطاعية أمتار مربعة	متوسط الحجم فى الثانية	متوسط العمق أمتار	الحد الأعلى للعمق أمتار	التصرف أمتار مكعبة فى الثانية
١ ١٤-٣-٢٣	نماساجالى	٣٣٢	٨١٣	٤١	٢٫٤٥	٣٫٥٦	٣٣٦
٢ ١٥-٣-٢٣	»	٣٣٢	٨١١	٤٠	٢٫٤٤	٣٫٥٥	٣٢٧
٣ ١٥-٣-٢٣	»	٣٣٢	٨٣٩	٣٨	٢٫٥٣	٣٫٥٥	٣٢٦
٤ ١٧-٣-٢٣	أتوارا	٢٠٩	١٠١٢	٢٨	٤٫٨٤	٦٫٩٠	٢٨٠
٥ ١٧٠-٣-٢٣	»	٢٠٩	٩٩١	٣٠	٤٫٧٤	٦٫٩٠	٢٩٥
٦ ٢٢-٣-٢٣	فاجاك	٧٧	٦٥٧	٤٦	٨٫٥٣	١٤٫٧٠	٣٠٠
٧ ٢٢-٣-٢٣	»	٧٦	٦٥٤	٤٩	٨٫٦١	١٤٫٧٠	٣٢٠
٨ ٢٣-٣-٢٢	كيلو ١٠ خلف فاجاك	١٤٥	٧٢٣	٣٨	٤٫٩٨	٧٫١٠	٢٧٤
٩ ٢٩-٣-٢٣	باكونس	٢١٦	١١١٦	١٨	٥٫١٧	٧٫١٠	٢٠٥
١٠ ٢٩-٣-٢٣	»	٢١٦	١١٢٤	١٨	٥٫٢١	٧٫١٠	٢٠٧
١١ ٣٠-٣-٢٣	»	٢١٥	١١١٨	٢٥	٥٫٢١	٦٫٩٠	٢٧٩
١٢ ٣٠-٣-٢٣	»	٢١٥	١١١٢	٢٢	٥٫١٧	٧٫٠٥	٢٥٠
١٣ ١٣-٤-٢٣	نهر سمليكى	٢١٥	١٢١	٧٥	١٫٢٧	١٫٩٠	٨٨
١٤ ١٣-٤-٢٤	»	٩٥	١٢٣	٧٤	١٫٥٠	١٫٩٠	٩١
١٥ ٢٣-٢-٢٣	نيولى	٩٥	٥١٢	٧١	٨٫٨٢	١٤٫٠٥	٣٦٥

ملاحظات عن التصرفات

رقم ١ و ٢ و ٣ نماساجالى — نيل فيكتوريا ٧٧ كيلو مترا خلف شلالات ريبون كان السلك معلقا على ثلاثة قوارب مرساة على الخط المختار . وهذا الموقع أحسن الموجود فى تلك الناحية ووجود ورش "بوزوجا" البحرية على مقربة منه قد ساعد على مد السلك الخ . وعند ارتفاع المناسيب يحتاج الى شىء من الجسور على كلا الجانبين لحصر جميع المياه فى مجرى . وقد ظهر أن مقياس نماساجالى هو ١٠٫٠٠ (— ٢٠ ٢) ومتوسط التصرف ٣٣٠ والأحوال الجوية ملائمة .

رقم ٤ و ٥ أتورا — نيل فيكتوريا ٢٨٩ كيلو متر خلف شلالات ريبون . أرسى السلك على الجسر الأيسر بامراره حول الطرف الأمامى لجزيرة حشائش مستنقعة فى أواسط النهر وربطه الى شجرة على الجسر الأيمن الصخرى .

وهذا الموقع ليس على أقصى ما يرام وعند ما تكون المناسيب أعلى من ذلك ينبغى اختيار موقع أحسن منه . وكان منسوب الماء أوطى من الروبير المثبت عند أتورا . وكانت الأحوال الجوية جيدة بالنسبة لرقم ٤ ولكن الرياح كانت متغلبة بعض الشىء أثناء رقم ٥

والتصرف المعتمد ٢٨٥

رقم ٦ و ٧ فاجاو — نيل فيكتوريا ٣٧٠ كيلو متر خلف شلالات ريبون . وكان الموقع على نحو ٥٠٠ متر أمام معبر التلغراف . والقاع مغطى بالحجارة مما أوجد صعوبة دون توخى الدقة والضبط فى أخذ المجسات ورصد درجات السرعة وقد اختير هذا الموقع باعتباره أحسن ما يوجد فى جوار تلك الناحية والمرجح أنه هو نفس الموقع الذى اختاره الرصاد من قبل والنتائج لم تعتبر مرضية ولذلك أهملت .

رقم ٨ — على مسافة عشرة كيلو مترات تقريبا خلف شلالات مرشيزون — نيل فيكتوريا ٣٨٠ خلف شلالات ريبون تقريبا . هذا موقع حسن للغاية وهو كائن مباشرة خلف مجرى صغير (جاف) على الجسر الأيسر . لم يؤخذ سوى تصرف واحد ولكن القطاع قد صار جسه دفعتين والسرعات المتعادلة تدل على صحة الارصاد والأحوال الجوية ملائمة . والتصرف ٢٧٤ — منسوب الماء عند فاجاو ١٩٥ و ٦١٦

رقم ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ باكواتش — بحر الجبل نحو ١٥ كيلو مترا خلف بحيرة ألبرت — ملتقى نيل فيكتوريا على الجسر الأيمن ثبت السلك بالطرف الأقصى الخلفى لمرسى الباخرة . وقد أخذ رقم ٩ و ١٠ بعد ظهر يوم ١٩٢٣/٣/٢٩ وقد كانت الأحوال ملائمة سوى ما حدث من هبوب ريح شمالية أثناء نهاية رقم ١٠ ، أما مقدار المواد الطافية المنحدرة على النهر فكان قليلا جدا . فى ٣/٣٠ شوهدت كمية عظيمة من الحشائش الطافية منحدرة على النهر وكانت السرعة قد ازدادت فيما يظهر وقد أيد ذلك تصرف أخذ فيما بين ٣٠ و ٦ صباحا و ٨ صباحا . وقد أخذ تصرف ثان فيما بين ٩ صباحا و ١٠ صباحا اذ تبين أن الحشائش المنحدرة على النهر قد نقصت كميتها وقد لاحظ قبطان الباخرة صامويل بيكر أن كمية اضافية من الماء كانت مقبلة على النهر فى ٣/٣٠ . وفى يوم ٣/٢٩ بعد الظهر ارتطمت هذه الباخرة بجسر الرملى على نحو ٦ كيلو مترات خلف باكواتش ولكنها فى صبيحة ٣/٣٠ تمكنت من اقتحام الجسر المذكور بلا كبير مشقة .

ان تفاوت كمية التصرفات ناجم عن بحيرة ألبرت فان التصرف الخارج منها لا بد أن تتفاوت كميته بفعل الرياح أو بسبب اختلاف الضغط الجوى ولا يمكن معرفة المتوسط الحقيقى للتصرف المار بباكواتش الا بأخذ مجموعة من أرصاد التصرف مع عدة أرصاد متريولوجية دقيقة أما فى عمليات الحسابات التقريبية فيصح افتراض رقم ٢١٠ كأنه متوسط التصرف المرصود . وقد نسب المنسوب الى عدة روبيرات .

رقم ١٣ و ١٤ نهر سمليكى — عند المعدية القائمة على سكة أوغنده والكونغو البلجيكية — على مسافة ٤٠ كيلو مترا تقريبا من بحيرة ألبرت . وقد ثبت السلك فى شجرة كبيرة على جسر أوغنده وفى عمود من أعمدة التلغراف على جسر الكونغو . والأحوال ملائمة .

رقم ١٥ نميولى — أخذ التصرف عند موقع التصرف المعهود . وأخذت المجسات على نقط متباعدة احداها عن الأخرى بمسافة متر واحد . أما الموقع فليس على أحسن ما يرام . اذ القاع غير مستو وهنالك بعض اضطراب فلا بد من اختيار موقع فى أوغنده يكون أحسن من هذا .

بيان عام :

أخذت التصرفات بواسطة كرنتمترين صغيرين من طراز "جرلى" وقد بذلت العناية القصوى فى توخى الدقة فى مدونات الجس والسرعة . وفى حالة تعدد الأرصاد كانت الكرنتمترات تغير عادة .

الملحق السادس

كيلومترات من شلالات ريبون الى نميولا مقيسة من أحدث الخرط

	تقرير السير و . جارستن		المقيسة	
	المتوسط	المجموع	المتوسط	المجموع
شلالات ريبون	—	—	—	—
نماساجالى	—	—	٧٤	٧٤
مدخل بحيرة كيوجا	١١٢	١١٢	٨٢	١٢٦
مخرج « «	٨٠	١٩٢	٧١	١٩٧
ميناء ماسندى	—	—	٢٨	٢٢٥
أتورا	—	—	٧١	٢٩٦
ابتداء الشلالات	—	—	٥	٣٠١
شلالات موشيزون	٤٩	٣٧٠	٨٤	٣٨٥
بحيرة البرت	٣٨	٤٠٨	٣٥	٤٢٠

	تقرير السير و. جارستن	المقيسة	
	المتوسط	المتوسط	المجموع
مبدأ نيل ألبرت يقع أزاء التقاء الجانب الأيمن من نيل فيكتور بالشاطئ الشرقى من بحيرة ألبرت . أخذ هذا عند خط العرض الشمالى ١٥ و٢			
كوبا		—	١٦
باجواش بازاء أوماش		—	١٣
مدخل بحيرة روبى	٤٦	١٨ ١/٢	٤٧ ١/٢
مخرج بحيرة «	٦٢	١٣ ١/٢	٦١
وادى لاى	٦٤	٣	٦٣
مركز رئاسة امين القديم	٦٦	٢	٦٥
مبدأ المستنقعات	٦٩	٣	٦٨
موطير	—	٣	٧١
دوفيل البلجيكية	٢٠٩	—	—
نميولى	٢١٦	١٤٥	٢١٦ ١/٢

الاختلاف الرئيسى فى هذه المسافات يعزى الى مدخل بحيرة كيوجا التى هى على كل حال لم تحدد تحديدا دقيقا .

الملحق السابع

عينات ماء من أوغند

قد أخذت عينات الماء بقصد دراسة اختلافات التركيب فى بحيرات وأنهار مجموعة النيل فى أوغنده وهاك بيانها :

بحيرة فكتوريا	رقم ١٥ و١٦ و١٧
أعالى نيل فكتوريا	—
شلالات ريبون	رقم ١٨
نماساجالى	انكسرت العينة
بحيرة كيوجا	« «
نيل فكتوريا الأوطى	رقم ١ و ١١
نهر سمليكى	رقم ١٤
بحيرت ألبرت	رقم ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ١٠
عين "كيبيرو" الحارة	رقم ٢
نيل ألبرت	رقم ٧ و ٨ و ٩

وسرد التحليلات بحسب هذا الترتيب أوفق وأنسب من سردها حسب ترتيب الأعداد .

ويجب أن يكون التحليل مستوفى بقدر الامكان ويحسن توجيه عناية خاصة الى ما تحتويه العينات من مواد الكربونات وثوانى الكربونات القلوية لأن هذه المواد الدالة على مقدار معين من القلوية قد وجدت فى عينات سبق أخذها من بحيرة ألبرت . ولعل بعض الأرقام يكون له علاقة مباشرة بأصل الماء المنطلق من بحيرة ألبرت بايضاحه المقادير النسبية المستمدة من البحيرة ومن نيل فكتوريا .

ان تركيب هذه المياه كلها عدا ماء العين الحارة من حيث صلاحيتها للرى لمن المسائل الجديرة بالعناية والحاجة شديدة الى جمع البيانات من كل نوع من هذه المياه . وبهذه المناسبة نتساءل هل نعتبر تركيب الايدروجين من المسائل الهامة وهل يمكن تحديده فى العينات التى استمرت طويلا فى حالة انتقال . وجدير بالذكر أن مياه نيل فكتوريا و بحيرة ألبرت هى — فيما يحتمل — أعظم من غيرها أهمية بالنسبة للرى .

لا شك أن تركيب المياه يتغير من فصل لآخر ولا يمكن أن يكون فى السنوات العظيمة الايراد مثله فى الأوقات القليلة الايراد كالتى تمثلها العينات الحاضرة . ومما يؤسف له ضياع العينة المأخوذة من بحيرة كيوجا فلولا ذلك لصح اعتبار هذه العينات مجموعة تمثيلية . وعند تحضير التقرير الخاص بالتحليلات يرتاح لقبول كل اقتراح يتعلق بتحليلات عينات جديدة من تلك المنطقة .

وجدير بالذكر بصفة خاصة أن جميع العينات قد كتبت أرقامها المختلفة على سداداتها أو على بطاقاتها . يستثنى من ذلك الزجاجتان الممتلئتان عينة ١٤ . غير أنه لما كانتا قد ميزتا بلفافتين من قشر الموز فلا يتوقع حصول أدنى التباس بشأنهما الا اذا ازيلت اللفافتان دون الفطنة الى مدلولها . وحتى فى هذه الحالة تبقى هاتان الزجاجتان متميزتين بخلوهما من الأرقام .

مرفق طيه جدول العينات بمصادرها الخ .

كشف ببيان عينات المياه من أوغنده

جمعت بواسطة بعثة المستر ب . م . توتنهام

من يناير الى مايو سنة ١٩٢٣

(١) زجاجة ملئت فى ٢٣ مارس سنة ١٩٢٣ عند نيل فكتوريا من سطح الماء خلف تصرف الموقع مباشرة على بعد نحو عشرة كيلو مترات من شلالات مرشيزون .

(٢) زجاجة ملئت فى ٢٧ مارس سنة ١٩٢٣ من ينبوع حار عند كيرو فى الطرف الأعلى من أعمال الملح .

(٣) زجاجة ملئت فى ٢٧ مارس سنة ١٩٢٣ من بحيرة ألبرت من عمق ٦ أمتار بينما العمق الى القاع ٨ أمتار وعند نقطة تبعد بمسافة ١٥٠ مترا من الشاطئ عند كبيرو .

(٤) زجاجة ملئت فى ٢٧ مارس سنة ١٩٢٣ من بحيرة ألبرت على بعد ١٠ أمتار من سطح الماء . هذه الزجاجة والزجاجة نمرة ٥ ملئتا من قرب وسط البحيرة عند منتصف الطريق بين نقطة كيسو وكاسنج .

(٥) زجاجة ملئت فى ٢٧ مارس سنة ١٩٢٣ على بعد مترين تحت سطح الماء فى نفس الموقع الذى ملئت منه الزجاجة الرابعة .

(٦) زجاجة بسدادة مكسورة ملئت فى ٢٧ مارس سنة ١٩٢٣ من بحيرة ألبرت من عمق مترين فى المحل الذى فقد فيه ثقل الجس على بعد نحو خمسة كيلو مترات من الشاطئ الغربى و ٢٠ كيلو مترا من كاسنقى .

(٧) زجاجة ملئت فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢٣ من نيل ألبرت من عمق ٦,٢٠ مترا و ٦٠ فوق القاع عند متوسط النهر تقريبا عند موقع تصرف باكوتش .

(٨) زجاجة ملئت فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢٣ من بحيرة ألبرت من عمق ٤ أمتار عند نقطة تبعد ٦٠ مترا من الجانب القبلى لموقع التصرف فى فاجواد .

(٩) زجاجة ملئت فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢٣ من نيل ألبرت من عمق متر من نفس موقع ملء الزجاجة نمرة ٨

(١٠) زجاجة عليها رقم ١٠ على معدن رفيع حول رقبتها ملئت فى ٢ أبريل سنة ١٩٢٣ من بحيرة ألبرت من عمق ٠,٥٠ سنتيمترا تحت سطح الماء وعلى بعد نحو ١٠٠ متر من الشاطئ داخل الرأس عند بوتيابا .

(١١) زجاجة ملئت فى ٧ أبريل سنة ١٩٢٣ من نيل فكتوريا من عمق ٩٠ سنتيمترا و ٥٠ سنتيمترا فوق القاع وارتفاع الجس ١٤٠ سنتيمتر على الجانب الغربى من النهر عند ميناء ماسندى .

(١٢) كسرت الزجاجة وكانت ملئت من بحيرة كيوجا بالقرب من فم نيل فكتوريا .

(١٣) « « « « نيل فكتوريا عند نماساجالى .

(١٤) زجاجتان لم يمرا إلا أنهما تميزا بلفهما بورق الموز .

ملئتا فى ١٣ أبريل سنة ١٩٢٣ من نهر سمليكى من عمق متر وعلى بعد نحو ٣٠ مترا من الجانب البحرى عند موقع التصرف عند معدية ميناء بورتال على طريق مبوجو .

(١٥) زجاجة ملئت فى ٢٣ أبريل سنة ١٩٢٣ من بحيرة فكتوريا من سطح الماء عند منتصف البحيرة على مسافة نحو ١,٣ من موانزا الى باكوبا — أقرب الى موانزا .

(١٦) زجاجة ملئت فى ٢٥ أبريل سنة ١٩٢٣ من بحيرة فكتوريا من سطح الماء عند مدخل خليج مرشيزون .

(١٧) زجاجة ملئت فى ٢٦ أبريل سنة ١٩٢٣ من بحيرة فكتوريا من سطح مجرى روزيرى غربا من جزيرة زيرو .

(١٨) زجاجة ملئت فى ٢٦ أبريل سنة ١٩٢٣ من نيل فكتوريا من سطح ماء هائج تحت شلالات ريبون مباشرة عند خليج جنجا .

العينات المأخوذة من بحيرة فيكتوريا وأعالى نيل فيكتوريا ونيل فيكتوريا الأوطى ونيل البرت كلها صالحة للرى .

والعينة المأخوذة من نهر سمليكى وافرة النصيب من مادة ثانى الكربونات التى ليست فى حد ذاتها خطرة ولكنها مصدر للكربونات شديدة الأثر .

وعينات بحيرة ألبرت قلوية ماعدا رقم ٣ هذا وأن قوة تركزايون الايدروچين لعينات بحيرة ألبرت (مقدرة بالكلورومتر) تتفاوت من ٩,٠ الى ٩,٢ واستعمال هذه المياه يؤدى الى انحطاط نوع التربة الثقيلة .

والعينة رقم ٣ لا تحتوى كربونات الصوديوم وهى متعادلة .

ويظهر من تحليلات عينات نيل ألبرت أن هذا النهر لا يستمد من بحيرة ألبرت إلا القليل من الماء . وهذا تؤيده مجموعة عينات تؤخذ من الطرف الشمالى للبحيرة .

اذا اتفق ارسال بعثة أخرى فمن الممكن أخذ مجموعة من الأرصاد وجمع كمية عظيمة من المعلومات فى مدة قصيرة

الجيزة ١١ يونيه سنة ١٩٢٣

مياه أوغنده

بحيرة فيكتوريا

(أرقام العمل ٩٤٢ — ٥٠٨) (تاريخ الاستلام ٢٨ مايو سنة ١٩٢٣)

	أجزاء من المليون		
	رقم ١٥	رقم ١٦	رقم ١٧
جملة المواد الصلبة الذائبة	١١٢	١٢٠	١١٦
كربونات الصوديوم	لا شىء	لا شىء	لا شىء
ثوانى كربونات معبر عنها بثوانى كربونات صوديوم	٦٣	٥٥	٦٧
+ كلور	٦	٥	٥
+ معادل كلورور الصوديوم	١٠	٨	٩
قوة تركزايون الايدروچين	٧ر٦	٧ر٦	٧و٦

أعالى نيل فيكتوريا

	أجزاء فى المليون
	رقم ١٨
جملة المواد الصلبة الذائبة	١٢٤
كربونات الصوديوم	لا شىء
ثوانى كربونات معبر عنها بثوانى كربونات صوديوم	٥٠
+ كلور	٥
+ معادل كلورور الصوديوم	٩
قوة تركزايون الايدروجين	٧و٦

نيل فيكتوريا الأرطى

	أجزاء فى المليون	
	رقم ١	رقم ١١
جملة المواد الصلبة الذائبة	٧٢	٩٢
كربونات الصوديوم	لا شىء	لا شىء
ثوانى كربونات معبر عنها بكربونات صوديوم	١٠٢	١٠١
+ كلور	٧	٦
+ معادل كلورور الصوديوم	١٢	١٠
قوة تركزايون الايدروچين	٧ر٦	٧ر٦

نهر سمليكى

	أجزاء فى المليون
	رقم ١٤
جملة المواد الصلبة الذائبة	٣٦٨
كربونات الصوديوم	لا شئ
+ ثوانى كربونات معبر عنها بكربونات صوديوم	٤٥٤
+ كلور	٧
+ معادل كلورور الصوديوم	١٢
قوة تركز ايون الايدروجين	٧٫٨

بحيرة ألبرت

	أجزاء فى المليون				
	رقم ٣	رقم ٤	رقم ٥	رقم ٦	رقم ١٠
جملة المواد الصلبة الذائبة	٦٧٢	٥٤٠	٥٤٨	٥٤٤	٥٦٠
كربونات الصوديوم...	لا شئ	٣٢	٣٤	٤٢	٥٨
ثوانى كربونات معبر عنها بثوانى كربونات صوديوم ...	٦٨٠	٦٠٩	٦٠٩	٥٨٨	٥٦٧
+ كلور	٣٠	٣١	٣٢	٣٢	٤١
+ معادل كلورور الصوديوم	٥٠	٥١	٥٣	٥٣	٦٨
قوة تركز ايون الايدروجين	٧٫٨	٩٫٠	٩٫٠	٩٫٢	٩٫٢

عين كيبير و الحارة

	أجزاء فى المليون
	رقم ٢
جملة المواد الصلبة الذائبة	٤٥٢٠
كربونات الصوديوم	لا شئ
ثوانى كربونات معبر عنها بكربونات صوديوم...	٣١٥
+ كلور	٢٤٨٩
+ معادل كلورور الصوديوم	٤١٠٠
ايدروجين مكبرت	١٣
حامض الكبريتيك	٧
ماغنيزيا	٨

نيل ألبرت

	أجزاء فى مليون		الزجاجة
	رقم ٧	رقم ٨	رقم ٩
جملة المواد الصلبة الذائبة	١٧٢	١٨٤	وصلت فارغة
كربونات الصوديوم	لا شئ	لا شئ	
ثوانى كربونات معبر عنها بكربونات صوديوم...	٢١٠	٢٠٢	
+ كلور	١٢	١٢	
+ معادل كلورور الصوديوم	٢٠	٢٠	
قوة تركز أيون الايدروجين...	٧٫٨	٧٫٨	

الامضاء : ماكينزى تيلور

رئيس الكيمائيين (بالنيابة)

وزارة الزراعة

المعمل الكيميائى

٧٤٧ — ٢٣/٧٤٨ "شهادة تحليل"

وصف العينة : ملح من العين الحارة فى كيبيرو .

تاريخ الاستلام : ١٩٢٣/٧/٣

رقم وعلامات : (ا) و (ب)

نتائج التحليل

	فى المائة	
	(ا)	(ب)
حامض كبريتيك ٨٠٤	٢٫٣٣	١٫٣٦
كلور	٥٧٫٤٢	٨٥٫٧١
حامض ثانى الكربونيك	٠٫٠٩	٠٫٠٩
كلسيوم	٠٫٥٣	٠٫٥٣
ماغنيزيوم	أثر	أثر
بوتاسيوم	٣٫٨٠	٠٫٩٤
صوديوم	٥٣٫٤٩	٥٧٫٥٦
تدل على التركيب الآتى :		
كبريتات الكلسيوم	١٫٨٠	١٫٨٠
كبريتات البوتاسيوم	١٫٩٢	٠٫١٦
كلورور البوتاسيوم	٥٫٦٢	١٫٦٦
كلورور الصوديوم...	٩٠٫١١	٩٥٫٤٤
ثانى كربونات الصوديوم	٠٫١٣	٠٫١٣
رطوبة	٠٫٠٨	٠٫٢٨
مواد غير ذائبة وغير معينة	٠و٣٤	٠٫٥٣
	١٠٠٫٠٠	١٠٠٫٠٠

ملاحظات — تبين فى كلتيهما آثار من الحديد الذائب ٤

الامضاء : ر . الأدجون

رئيس الكيميائيين

نفقات التحليل — لاشئ

الى جناب مراقب القسم الايدرولوچى بمصلحة الطبيعيات ٤

١٥ يوليه سنة ١٩٢٣

ملحق رقم ٨

بعثة المستر توتنهام الى أوغنده

حضرة صاحب السعادة وكيل وزارة الأشغال العمومية

ردا على خطابكم رقم ١٥/٣٧/٤٦ بتاريخ ٢٤/٤/٢ أتشرف بأن أرفق طيه صورة من البيانات المطلوبة فى تلغراف المستر جرابهام حسبما تيسر وطيه صورة من مذكرة كتبتها فى عام ١٩٢٢ عن موضوع صفر مقياس بوتيابا يتضح لكم منها أن هناك بلا شك غلطة خطيرة فى ميزانية المستر ولدن من ماسندى الى بوتيابا ومن ما سندلى الى فاجاو .

وتقديرى فى هذه المذكرة أن المنسوب الذى قرره المستر ولدن لصفر مقياس بوتيابا بالنسبة لفاجاو وهو أعلى من الواقع بنحو ١,٨٦ متر . وحيث ان فاجاو ونميولى مرتبطتين بميزانية واحدة فهو أيضا أعلى من الواقع بنحو ١,٨٦ متر بالنسبة لنميولى .

وقد كان المستر مورس فى عام ١٩٢٢ اتخذ منسوب "ولدن" عند فاجاو قاعدة استنتج منها منسوب صفر مقياس نميولى فوجده ٦٠٠,٤٤ متر . هذا مع مراعاة أن منسوب "ولدن" لصفر مقياس بوتيابا هو ٦٠٨,١٦ متر . لذلك أرى أن صفر مقياس بوتيابا يجب أن يكون نحو ٦٠٨,١٦ — ١,٨٦ أى ٦٠٦,٣ متر بالنسبة لصفر مقياس نميولى الذى هو ٦٠٠,٤٤ متر .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

الامضاء : ب . فيليبس

مدير القسم الايدرولوجى

عن المراقب

٥ أبريل سنة ١٩٢٤

صفر مقياس بوتيابا

ان صفر مقياس بوتيابا يتوقف على الميزانية المأخوذة من بحيرة فكتوريا بمعرفة بعثة أوغنده فى عام ١٩٠٧ وقيمته فوق متوسط منسوب الانحدار مقدرة ٦١٨,١٦ متر .

على أن هذه الميزانية ذاتها دلت على وجود فرق خطير تو عاما وذلك لأن منسوب الماء عند بوتيابا فى ٢٧ و ٢٨ أغسطس سنة ١٩٠٧ كان ٦١٨,٨٥ متر فى حين أن منسوب الماء عند فاجاو فى ٢٧ كان ٦١٨,٢٠ متر وفى ٢٨ — ١٥ ، ٦١٨ متر وهذا يجعل منسوب البحيرة أعلى من منسوب فاجاو بمقدار ٦٥ سنتيمترا فى ٢٧ و بمقدار ٧٠ سنتيمترا فى ٢٨

ويقول المستر ف . س . ريتشاردس (من مصلحة المساحة بمصر) أن طريقة عمل الميزانية وقتئذ يحتمل أن تسبب غلطة مطردة مقدارها ١ مليمترا لكل تغيير قدره متر واحد فى المنسوب وذلك بسبب انكماش أو امتداد آلة الميزانية ويلاحظ أنه فى ميزانية سنة ١٩٠٧ مد خط مناسيب من ماسندى الى بوتيابا وهو هبوط يربو على ٥٠٠ متر وخط آخر من ماسندى الى فاجاو وهو يماثل هذا الهبوط تقريبا . فلو فرضنا أن آلات الميزانية المستعملة للخطين كانت تسبب هذه الغلطة أى ١ مليمتر فى المتر ولكن فى اتجاهين متعاكسين فمن المحتمل اذن أن هناك غلطة تزيد عن المتر فى المناسيب النسبية عند بوتيابا وفاجاو من أجل هذا السبب وحده .

ان بعثة أوغنده ١٩٢١ — ١٩٢٢ عملت الميزانية من فاجاو الى نميولى ولكن لسوء الحظ لم تعمل الميزانية الى بحيرة ألبرت ذاتها وقد أظهرت مثل هذا الفرق الآنف الذكر فى منسوبى بوتيابا وفاجاو . وفى ٢٣ / ١ / ٢٢ كان منسوب الماء عند فاجاو ٦١٦,٤٦ متر فى حين أنه فى نفس ذلك اليوم كان منسوب الماء عند بوتيابا ٦١٧,٣٦ متر أو أعلى بمقدار ٩٠ مليمترا .

لا يوجد مقاس الانحدار من فاجاو الى البحيرة وان كان المستر «ليونز» (صحيفة ٦٤ — فيسيوجرافية النيل) يقدر الانحدار بـ ١ فى الـ ١٨٥٠٠ أى ٥,٤ سنتيمتر فى الكيلومتر .

ان متوسط الانحدار من فاجاو الى نميولى يمكن تقديره تقديرا موثوقا به نوعا ما من المناسيب المائية المقيسة بمعرفة بعثة ١٩٢١ — ١٩٢٢

التاريخ	مقياس رجاف	المنسوب المائى لفاجاو	المنسوب المائى لنميولى
٢٣ - ١ - ١٩٢٢ ...	٩,٥٧	٦١٦,٤٦	٦٠٩,٥٧
٨ - ٤ - ١٩٢٢ ...	٩,٥١	—	٦٠٩,٥١

وكل ما يعمل لتقدير منسوب نميولى فى ٢٢/١/٢٣ هو اضافة فرق منسوب رجاف فى التاريخين وقدره ٦ سنتيمترات الى المنسوب المائى لنميولى فى ١٩٢٢/٤/٨

وعليه يكون الأنحدار من فاجاو الى نميولى نحو $\frac{٩٨٦}{٢٢٠}$ سنتيمتر فى الكيلومتر الواحد = ٣,١ سنتيمتر فى كل كيلومتر .

ويمكن عمل تقدير أقل ثقة من ذلك من متوسط الانحدار من فاجاو الى وادلاى .

وفى ٢٢/٢/١١ قيس منسوب أحد روافد بحر الجبل على نحو ٢ كيلومتر من ملتقاه بالنهر الأصلى عند وادلاى . وقد قدر المستر ميتشل الانحدار بما يتراوح بين ٥ و ١٠ سنتيمترات للكيلو الواحد بحيث أن منسوب النهر الأصلى يجب أن يكون أوطى من منسوب الروافد بما بين ١٠ و ٢٠ سنتيمترا (راجع خطاب المستر ميتشل بتاريخ ٢٢/٩/٢٣) وقد كان منسوب الروافد ٦١٥,٠٨ وعليه يمكن تقدير منسوب النهر بـ ٦١٥,٠٨ — ١٥,٠ = ٦١٤,٩٣

التاريخ	مقياس رجاف	المنسوب المائى لفاجواى	المنسوب المائى لواد لاى	المنسوب المائى لنميولى
٢٣ - ١ - ٢٢	٩,٥٧	٦١٦,٤٦	٦١٥,٠١	٦٠٩,٥٧
١١ - ٢ - ٢٢	٩,٤٩	—	٦١٤,٩٣	—
٨ - ٤ - ٢٢	٩,٥١	—	—	٦٠٩,٥١

المسافة من الزاوية الشمالية الشرقية لبحيرة ألبرت .

٤٥ كيلو مترا ... ... بوتيابا

٣٢ » ... ... فاجاو

٥٥ » ... ... وادلاى

١٩٠ » ... ... نميولى

وعليه فقد كان الانحدار من فاجاو الى وادلاى فى ٢٢/١/٢٣ نحو $\frac{١٫٤٥}{٨٧}$ متر فى كل كيلو متر = ١,٨٧ سنتيمتر فى كل كيلو متر .

ان المجرى من البحيرة الى وادلاى يبلغ عرضه درجة يتوهم معها أن الانحدار هنالك قليل جدا وأن معظم الهبوط منحصر فى المنطقة الممتدة من فاجاو الى البحيرة فاذا كان الأمر كذلك يكون الانحدار من فاجاو الى البحيرة $\frac{١٫٤٥}{٣٢٠٠٠}$ = ٤,٤٥ سنتيمتر فى كل كيلو متر .

وباعتبار أن الانحدار من فاجاو الى البحيرة هو ٣ سنتيميترات للكيلو متر فيجب أن يكون منسوب البحيرة فى ٢٢/١/٢٣ هو ٦١٦,٤٦ — ٠,٩٦ = ٦١٥,٥٠ متر وقد كان منسوب بوتيابا فى ذلك التاريخ ٦١٧,٣٦ متر وعليه فباتخاذ منسوب فاجاو أساسا يكون صفر مقياس بوتيابا أعلى من الواقع بنحو ١,٨٦ متر وهذا يجعل انحدار الماء ١٩٠ مساويا لـ ٣,٦٢ سنتيمتر فى الكيلو متر .

وقد كان التصرف عند فاجا وفى ٢٧ و ٢٨ أغسطس سنة ١٩٠٧ ، ٩٥٧ متر مكعب فى الثانية و ٩٨٦ متر مكعب فى الثانية والمنسوب ٦١٨,٢٠ و ٦١٨,١٥

وقد أخذ تصرفان فى ٢٢/١/١٩ وهما ٢٥٠ متر مكعب فى الثانية و ٣٤٨ متر مكعب فى الثانية منسوب ٦١٦,٤٦

وزيادة التصرف هى العلة فى زيادة الانحدار فى ١٩٠٧

وحيث ان مناسيب فاجاو هى كمناسيب بوتيابا غير محققة فليس ثمت مبرر لعمل أى تغيير فى قيمة صفر مقياس بوتيابا لا سيما وأن هذه المقاييس لم تربط مع الميزانية المأخوذة من جنوب ملاكال .

وعليه فهذا الفرق بين مناسيب بوتيابا وفاجاو لم يذكر الا على سبيل الاشارة فقط ٤

الامضاء : ف . فليس

١٠/١٠/١٩٢٢

ملحق رقم ٩

تصرفات بحر الجبل عند نمبولى سنة ١٩٢٣ من واقع منحنى ارتباط التصرف بالوقت

		يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
مقياس	١ — ٥	٩٫٣٠	٩٫٠٥	٨٫٩٤	٨٫٨٤	٨٫٩٧	٩٫٥٥	٩٫٥١	١٠٫٠٥	٩٫٩٥	١٠٫١١	١٠٫٥١	١٠٫١٩
	٦ — ١٠	٩٫٢٩	٩٫٠٢	٨٫٩١	٨٫٨٤	٨٫٩٧	٩٫٥٨	٩٫٦١	١٠٫٠٨	٩٫٨٩	١٠٫١٦	١٠٫٥٢	١٠٫١٥
	١١ — ١٥	٩٫٢٥	٩٫٠٠	٨٫٨٧	٨٫٨٥	٩٫٠٦	٩٫٥٤	٩٫٧٢	١٠٫٠٩	٩٫٨٧	١٠٫١٦	١٠٫٤١	١٠٫١٥
	١٦ — ٢٠	٩٫٢٠	٩٫٠١	٨٫٨٦	٨٫٨٩	٩٫١٥	٩٫٥٠	٩٫٨٢	١٠٫١٦	٩٫٩١	١٠٫١٠	١٠٫٣٢	١٠٫٢٠
	٢١ — ٢٥	٩٫١٣	٨٫٩٧	٨٫٨٦	٨٫٩٥	٩٫٤٠	٩٫٤٨	٩٫٩٠	١٠٫١٣	٩٫٢٣	١٠٫٠٦	١٠٫٢٨	١٠٫٢٤
	٢٦ الى الآخر	٩٫٠٨	٨٫٩٦	٨٫٨٤	٨٫٩٧	٩٫٤٨	٩٫٤٤	٩٫٩٩	١٠٫٠١	١٠٫٠٢	١٠٫٢٢	١٠٫٢٢	١٠٫٢٣
التصرف بالمتر المكعب فى الثانية	١ — ٥	٤٤٤	٣٨٥	٣٥٩	٣٤٠	٣٧٣	٤٩٩	٥١١	٦٨٣	٦٤٤	٧٠٨	٨٤٥	٧٥١
	٦ — ١٠	٤٤٠	٣٨٤	٣٤٨	٣٥٣	٣٧٥	٥٠٢	٥٢٤	٦٨١	٦٣٣	٧٤٥	٨٥٦	٧٣٨
	١١ — ١٥	٤٣٠	٣٨٣	٣٤٢	٣٣٠	٣٨٧	٥٠١	٣٦٨	٦٨٤	٦٢٨	٧٣١	٨٢٦	٦٩٧
	١٦ — ٢٠	٤١٨	٣٧٧	٣٣١	٣٥٤	٣٨٢	٤٧١	٥٩٦	٦٩٨	٦٣٢	٧٢٤	٨٠٩	٧١٨
	٢١ — ٢٥	٣٧٨	٣٦٢	٣٣٦	٣٦٧	٤٤٩	٤٨٨	٦١٩	٦٩٤	٦٣٩	٧١٧	٧٧٦	٧٣٧
	٢٦ الى الآخر	٣٨٦	٣٥٨	٣٢٨	٣٧٦	٤٧٨	٤٧٧	٦٥٣	٦٦٠	٦٧٤	٧٤٦	٧٤٤	٧٣٣
المتوسط الشهرى (متر مكعب فى الثانية)		٤١٥	٣٧٦	٣٤٠	٣٥٧	٤١٠	٤٩٠	٥٨١	٦٨٣	٦٤٢	٧٢٩	٨٠٩	٧٢٩
المجموع الشهرى (بالمليون متر مكعب)		١١١٢	٩١٠	٩١١	٩٢٤	١٠٩٧	١٢٦٩	١٥٥٦	١٨٢٨	١٦٦٣	١٩٥٣	٢٠٩٨	١٩٥٣

الأمضاء : ب . فيلبس

ملحق رقم ١٠

تصرف بحر الجبل عند منجلا عام ١٩٢٣

	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١ — ٥	٣٨٤	٣٣٦	٣١١	٣٦٠	٣٥٢	٥٩٢	٦١٠	١١١٦	٧٢٨	٨٠٦	٩٦٢	٦٨٥
٦ — ١٠	٣٨٧	٣٢٩	٣١٧	٣٥٢	٣٨٣	٥٢١	٧٩٢	١٢١٨	٦٥٣	٢٧٧	٨٩٧	٦٤٥
١١ — ١٥	٣٧٧	٣٤٩	٣١٠	٣٣٣	٤٦٠	٥٣١	٦٩٩	١١٩٧	٧٣١	٧٣٥	٨٤٣	٦٥٠
١٦ — ٢٠	٣٦٩	٣٢٣	٣١٠	٣٨٥	٦١٧	٤٨٢	٧٧٣	١٠١٥	٧٦٦	٧٣٧	٨٥٩	٦٧٤
٢١ — ٢٥	٣٥٦	٣٢٧	٣١٧	٣٣٠	٧٣٢	٤٨٣	٧٩٩	١١٠٦	٧٧٠	٧٣٦	٧٨٤	٦٧٥
٢٦ — الى الآخر	٣٣٥	٣١٧	٣٤١	٣٥٣	٦٤٣	٤٦١	٩٦٣	٧٩١	٨٠٧	١٠٩٢	٦٧٣	٦٦٢
المتوسط الشهرى (متر مكعب فى الثانية)	٣٦٧	٣٣١	٣١٨	٣٥٢	٥٣٥	٥١٢	٧٧٩	١٠٦٤	٧٤٣	٨٢٢	٨٣٧	٦٦٥
المجموع الشهرى (بالمليون متر مكعب)	٩٨٣	٨٠١	٨٥٣	٩١٣	١٤٣٢	١٣٢٦	٢٠٨٦	٢٨٥٠	١٩٢٥	٢٢٠٢	٢١٦٩	١٧٨١

من تاريخ ١٠ يوليو الى ٣٠ نوفمبر روقبت التصرفات عند الرجاف ٤٦

الامضاء : ب . فيلبس

تحريرا فى ١٦ ابريل سنة ١٩٢٤

ملحق رقم ١١

تصرف المستنقعات سنة ١٩٢٣ — أخذت من تصرفات أبى تنج وزراف مضافة الى بعضها

		يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
تصرفات متر مكعب فى الثانية	١ — ٥	٤٤٧	٣٨٢	٣١٥	٣٠٤	٣١٤	٢٩٥	٣٠٥	٣٨١	٣٩٥	٤٠٦	٣٥٤	٣٧٥
	٦ — ١٠	٤٣٧	٣٦٨	٣٠٧	٣٠١	٢٩٦	٢٨٠	٣٠٣	٣٧٥	٣٦٦	٣٩٧	٣١٦	٣٩٧
	١١ — ١٥	٤٣٧	٣٨٣	٣٢٢	٢٨٤	٣٠٠	٣١٥	٣٤٣	٣٧٣	٣٦٥	٣٧٣	٣٣٢	٣٧١
	١٦ — ٢٠	٤٣٢	٣٥٨	٣٠٢	٢٧٨	٢٩٩	٣١٨	٣٥١	٣٩٦	٣٩٨	٤٠٩	٣٤٤	٣٨٩
	٢١ — ٢٥	٤١٥	٣٥٠	٣٠٣	٢٩١	٢٩٤	٣١١	٣٤٧	٣٧٢	٤١٨	٤٢٣	٣٦٨	٤٠٢
	٢٦ الى الآخر	٤٠٤	٣٣٤	٣٠٨	٣١١	٣٠١	٣١٣	٣٤٦	٣٧٦	٤١٦	٣٧١	٣٦٧	٤١٢
المتوسط الشهرى (متر مكعب فى الثانية)		٤٢٨	٣٨٥	٣٠٩	٢٩٤	٣٠٠	٣٠٦	٣٣٣	٣٧٩	٣٩٢	٣٩٨	٣٤٤	٣٨٧
المجموع الشهرى بالمليون (متر مكعب فى الثانية)		١١٤٦	٨٨٢	٨٢٩	٧٦٤	٧٠٦	٧٩٢	٨٩٢	١٠١٥	١٠١٨	١٠٦٥	٨٩٣	١٠٣٦

من أول يناير الى ٢٥ منه — ملاكال شمالى دوليب ٤

تحررا فى ١٦ أبريل سنة ١٩٢٤

الامضاء: فيليبس

ملحق رقم ١٢

تصرفات المستنقعات (متر مكعب فى الثانية)

التاريخ	سنة ١٩٢٢	سنة ١٩٢٣
يناير	٤٣٧	٤٢٨
فبراير	٣٧٢	٣٦٥
مارس	٣٢٠	٣٠٩
أبريل	٢٩٤	٢٩٤
مايو	٢٩٣	٣٠٠
يونيه	٢٩٦	٣٠٦
يوليه	٣٢٨	٣٣٣
أغسطس	٣٣٧	٣٧٩
سبتمبر	٣٦٢	٣٩٢
أكتوبر	٣٨٤	٣٩٨
نوفمبر	٣٦٦	٣٤٤
ديسمبر	٣٩٦	٣٨٧

الامضاء : ب . فيلبس

١٦ أبريل سنة ١٩٢٤

ملحق رقم ١٣

جدول بيان الاختلافات بالمليمتر والنسبة المئوية — اختلاف موسم الأمطار بما فى ذلك تنجانيقا ومستعمرتى كينيا وأوغنده

سنة	الأمطار	الاختلاف عن المعتاد	الاختلاف فى المائة
١٩٠٤	٤٠٧٠	+ ٥٩	+ ١
١٩٠٥	٤٧٦٦	+ ٧٥٥	+ ١٩
١٩٠٦	٤٣١٥	+ ٣٠٤	+ ٨
١٩٠٧	٣٥٩٠	— ٤٢١	— ١٠
١٩٠٨	٤٣١٥	+ ٣٠٤	+ ٨
١٩٠٩	٣٧٧٢	— ٢٣٩	— ٦
١٩١٠	٣٧٠٥	— ٣٠٦	— ٨
١٩١١	٣٩٤٢	— ٦٩	— ٢
١٩١٢	٤٥٩٨	+ ٥٨٧	+ ١٥
١١١٣	٣٩٢٤	— ٨٧	— ٢
١٩١٤	٣٠٠٥	+ ٢١٩	+ ٨
١٩١٥	٢٨٨٠	+ ٩٤	+ ٣
١٩١٦	٣٠٩٩	+ ٣١٣	+ ١١
١٩١٧	٣١٤٧	+ ٣٦١	+ ١٣
١٩١٨	١٩٥٤	— ٨٣٢	— ٣٠
١٩١٩	٢٧٤٢	— ٤٤	— ٢
١٩٢٠	٢٥٩٤	— ١٩٢	— ٧
١٩٢١	٣٥٣٥	— ٤٧٦	— ١٢
١٩٢٢	٣٨١٥	— ١٩٦	— ٥

ملاحظة — نظرا الى نشوب الحرب فى عام ١٩١٤ لم يمكن الحصول على قراءات منطقة تنجانيقا فى المدة من سنة ١٩١٤ الى سنة ١٩٢٠

تحريرا فى ١٦ أبريل سنة ١٩٢٤ الامضاء : ب . فيلبس

ملحق رقم ١٤

بعثة المستر توتنهام الى أوغنده

حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية

اتشرف بتذكير معاليكم بما كان من أمر انتدابى بقرار مجلس الوزراء المؤرخ ٢٢ يناير سنة ١٩٢٣ للتوجه الى مقر حكومة أوغنده عن طريق الخرطوم والنيل ومعاينة أهم المعالم الايدروغرافية لحوض النيل فى أوغنده أثناء الطريق وتحديد نوع الملاحظات اللازمة لتكملة المعلومات المتوفرة الآن عن النيل وموارد مياهه فى تلك المنطقة وتقرير انشاء هيئة منظمة هنالك لجمع تلك المعلومات التكميلية . ثم عودتى من بعد ذلك الى القاهرة وتقديم التقرير اللازم .

(٢) وعليه غادرت القاهرة فى ٢٣ يناير سنة ١٩٢٣ بصحبة جناب المستر نابور وحضرة صاحب العزة حسين سرى بك من مصلحة الرى والمستر جربهام چيولوچى حكومة السودان فوصلنا عنتبه فى ٧ مارس سنة ١٩٢٣ ثم زرت الحاكم العام و بينت له الغرض من زيارتى وأديت بيانا موجزا عن حالة ايراد مياه مصر وطلبت امدادى بالتسهيلات اللازمة لمعاونتى على مواصلة المباحث فوعدنى أقصى المساعدة . وعلى ذلك شرعت بطريقة أدق وأشد تفصيلا فى معاينة النيل من مخرجه من بحيرة فكتوريا الى مخرجه من بحيرة ألبرت .

(٣) لقد اتضح من مباحثاتى ومناقشاتى مع المصالح المختصة أن المعلومات الايدروغرافية والميترولوجية التى تباشر جمعها الآن حكومة أوغنده لا تكفى لتحضير مشروعات الرى وأنه لا بد من ايجاد موظفين خصوصيين يشتغلون لهذا الغرض عدة أعوام فى أوغنده .

(٤) أما مجال الأبحاث الجديدة ومجراها ونطاقها فمبينة بالبرنامج الوارد (بالملحق "أ") المضاف الى المذكرة المرفقة . وهذا النطاق يبين الموظفين اللازمين . و يلاحظ أنه لو اتبعت الاقتراحات الواردة (بالملاحق "ب" الى "و") لامكن أثناء السنوات القليلة القابلة جمع المعلومات الكافية التى تساعد على البت فى موضوع الأعمال التى سيحتاج اليها نهائيا لاجراء الضبط التام على أعالى النيل الأبيض والبحيرات الاستوائية .

(٥) ولعل أحسن وسيلة لزيادة ايراد النيل فى أوغنده هى انشاء سد على بحر الجبل قرب مخرجه من بحيرة ألبرت يتأتى بواسطته ضبط التصرف الخارج من تلك البحيرة وتخزين المياه الزائدة عن الحاجة داخلها .

فالى هذه المسألة والى جمع ودراسة اللازم من بيانات التصرف والبيانات الميترولوجية يجب أن توجه عناية الموظفين الخصوصيين الآنفى الذكر فى أوائل أدوار البحث .

(٦) أما من حيث الهيئة اللازم تأليفها فى أوغنده لجمع البيانات المطلوبة فلم أتمكن من الحصول على أى رأى قطعى بشأن ما عسى أن توافق عليه حكومة أوغنده فى ذلك الصدد . لأن الحاكم أفهمنى أنه هو نفسه لا يستطيع ابداء أى رأى وأن الاقتراحات المقدمة يجب رفعها الى وزير المستعمرات بلندن .

(٧) غير أنى قد استنتجت من محادثاتى غير الرسمية مع الحاكم العام ومناقشاتى مع موظفى أوغنده أن الترتيب الذى يحتمل أن توافق عليه ادارة المستعمرات هو اسناد الأعمال الأيدروغرافية الى مصلحة المساحة والأراضى الحالية لحكومة أوغنده مع توسيع نطاقها حسب اللازم بكيفية يمكن معها الانتفاع التام بنظام تلك الحكومة الحالى مثل النقل والصحة وتعيين العمال والبوليس الخ . وبذا يتم انجاز الأعمال بطريقة أسرع وأوفر — وكذلك اسناد الأعمال المتيورولوچية الى مصلحة الزراعة لحكومة أوغنده مع توسيع نطاقها حسب اللازم .

(٨) واستنتجت أنه فى حالة الترخيص بذلك التوسيع تقوم الحكومة المصرية باحتمال نفقاته .

(٩) أما آرائى عن تأليف الهيئة المطلوبة فموضحة بالتفصيل فى المذكرة المرفقة التى يتبين منها أن مجموعة المعلومات المطلوبة تكلف الحكومة المصرية ١٣٥٠٠ جنيه سنويا بعد انفاق ٢١٠٠٠ جنيه فى سبيل اعداد أثاث مكاتب — ومساكن ومهمات الخ .

(١٠) ويقترح أن تصادق الحكومة المصرية مبدئيا على هذه النفقات ثم تتثبت بعد ذلك مما اذا كانت حكومة أوغنده مستعدة لتوسيع نطاق نظامها الحالى وللقيام بنصيبها من الأعمال على القواعد المقترحة فى المذكرة مع ملاحظة أن القيمة المقدرة هى ١٥,٠٠٠ جنيه مصروفات أساسية و ٩٠٠٠ جنيه مصروفات متكررة سنويا .

(١١) واستيفاء للمعلومات المطلوبة يحتاج الى اقامة عدة من مقاييس البحيرات والمحطات الميتيورولوجية على سواحل بحيرتى فكتوريا وألبرت وقريبا منها .

وحيث ان أولى البحيرتين تقع من مستعمرة كينا ومقاطعة تنجانيقا وتقع ثانيتهما من الكونغو البلجيكية يقترح مفاوضة هذه الحكومات بشأن انشاء هذه المحطات والمقاييس .

(١٢) ولعله يهم معاليكم أن تعلموا أنى استنتجت من مناقشاتى غير الرسمية الآنفة أن حكومة أوغنده تعتبر المياه المخزونة والقابلة للتخزين فى البحيرات العظمى الواقعة فى حدود أملاكها وديعة عمومية هامة خطيرة ليس لهذا الجيل فقط بل للأجيال القابلة أيضا . ولذلك تعتقد أن مسألة ضبط وتصريف هذ المياه مسئولية ثقيلة العبء . ولهذه المسألة أيضا أهمية شديدة لديها من حيث ارتباطها بموضوع رقيها السريع وازدياد حاصلاتها لأن النيل ومنابعه ضرورية للملاحة ونقل حاصلات البلاد ولا سيما القطن بدليل أن تلك المجارى المائية هى أعظم وسائل النقل الى سكة حديد أوغنده وفروعها . فأى تخفيض أو تعلية صناعية فى مناسيب هذه المجارى قد يؤثر على المصالح الحيوية آنفة الذكر تأثيرا خطير العواقب . وهذه الحال — لحسن الحظ — أقل خطرا فيما يتعلق ببحيرة ألبرت منها بالنسبة لما عداها .

(١٣) وقد وجدت أن حكومة أوغنده تعتبر شلالات ريبون ذات قيمة عظيمة لامكان الانتفاع بها فى توليد القوة . وقد علمت عرضا أن حكومة أوغنده طلبت فى سنة ١٩٢٠ تقديم عطاءات عن استعمال هذه الشلالات واشترطت لحسن الحظ وجوب رد المياه المستعملة برمتها الى النيل . على أنها لم تستلم بعد أى عطاء ما .

الخلاصة

والخلاصة اقتراح الآتى :

(ا) يطلب الى الحكومة المصرية اعتماد المصروفات المبينة بالفقرة التاسعة .

(ب) فى حالة الحصول على هذا الاعتماد يلتمس من معالى وزير الخارجية التثبت مما اذا كانت الحكومة البريطانية ترخص لحكومة أوغنده بايجاد الهيئة الوارد بيانها بالمذكرة .

(ج) يلتمس من معالى وزير الخارجية التثبت :

(١) مما اذا كانت حكومة بريطانيا ترخص لحكومتى كينيا وتنجانيقا باقامة مقاييس ومحطات ميتيورولوجية على بحيرة فكتوريا وتقديم البيانات الناتجة .

(٢) مما اذا كانت الحكومة البلجيكية ترخص مثل ذلك لحكومة الكنغو البلجيكية فيما يختص ببحيرة ألبرت .

وحيث أن المفاوضات آنفة الذكر لا يحتمل اتمامها قبل الخريف فتفاديا من ضياع الوقت هدرا يقترح بشدة أن يطلب الى وزارة الخارجية مخابرة حكومة بريطانيا فى التكرم بالترخيص بارسال بعثة معاينة صغيرة لتقوم بصفة مؤقتة ريثما تتم المفاوضات بمواصلة المباحث التى ابتدأتها بعثتى .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

خادمكم المطيع

ب . م . توتنهام

وكيل وزارة الأشغال العمومية

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

مذكرة

عن إنشاء هيئة فى أوغنده لجمع بيانات إيدروغرافية وميتيورولوچية عن حوض النيل الأبيض للحكومة المصرية

إن ايراد مياه مصر أثناء التحاريق — الذى يستمد ثلثاه من البحيرات الإستوائية والنيل الأبيض — غير واف بالحاجة . وأن كمية مياه هذا النهر لا يمكن زيادتها إلا بواسطة أعمال تخفض مقدار الفاقد وتحتفظ بكميات من المياه فى السودان وأوغنده . وهذه الأعمال يجب أن تقوم على أساس متين من الدرس التفصيلى الدقيق لأحوال حوض النيل الطبيعية فى أوغنده مما يستلزم ايجاد هيئة فى ذلك القطر لمزاولة تلك الدراسة .

أما برنامج العمليات اللازمة لإمداد الحكومة المصرية بالبيانات المطلوبة (فمبين بالملحق "أ") المرفق طيه .

بناء على ما تقدم يقترح :

(١) إن الطريقة المثلى لإمداد الحكومة المصرية بالبيانات المشار اليها هو أن تتولى الأعمال الايدروغرافية مصلحة المساحة والأراضى لحكومة أوغنده .

(٢) ولما كان عدد موظفى تلك المصلحة الحالى غير كاف لتحقيق الغرض الآنف الذكر وجب زيادته باضافة فرع ايدروغرافى ويحسن أن يكون المركز الرئيسى لهذا الفرع فى ماسندى .

(٣) وتأسيس وصيانة هذا الفرع يستلزمان نفقات أساسية وأخرى سنوية كما هو مبين (بالملحقين "ب" و"ج") على التناظر .

(٤) وهذا الفرع المقترح ولو أنه سيكون تحت ادارة رئيس مصلحة مساحة وأراضى أوغنده إلا أنه حرصا على موافاة الحكومة المصرية بما تبتغيه من البيانات بالدقة يجب انتداب موظف من مصلحة الرى المصرية ليكون بمثابة مستشار لمدير مصلحة المساحة والأراضى فيما يتعلق بمسائل الدقة والأساليب المطلوبة واتجاه مجرى العمل . ويكون هذا الموظف أيضا بمثابة واسطة اتصال بين مصلحة المساحة والأراضى وبين وزارة الأشغال العمومية المصرية فيما يختص بالمسائل الفنية . ثم لا يكون له سلطات تنفيذية وتكون وظيفته استشارية فقط .

وايجاد وصيانة هذا المكتب الاستشارى يستلزمان نفقات أساسية وأخرى سنوية كالمبين (بالملحقين "د" و"هـ").

والطريقة المثلى لموافاة الحكومة المصرية بالبيانات الميتيورولوچية الاضافية المطلوبة هو أن تستمر مصلحة زراعة أوغنده فيما تباشره الآن من هـذا العمل مع امدادها كما هو مقترح بموظف من مصلحة الرى كما هى الحال فى الفرع الايدروغرافى لهذا العمل الاضافى مبينة (بملحق "و").

أما جملة مايستلزمه ذلك من النفقات فهو كالآتى :

نفقات	الفرع الايدروغرافى	المكتب الميتيورولوجى	المكتب الاستشارى	المجموع
أساسية (فى أول عام فقط)	١٥٠٠٠	—	٦٠٠٠	٢١٠٠٠
متكررة سنويا	٨٠٠٠	١٠٠٠	٤٥٠٠	١٣٥٠٠

وفى الخلاصة يقترح أنه اذا اعتمدت الحكومة المصرية انفاق المبالغ المذكورة أعلاه فيجب مفاوضة حكومة أوغنده فيما اذا كانت توافق على هذه الاقتراحات وتقوم بانجاز هـذه الأعمال فى حالة استعداد الحكومة المصرية لدفع النفقات المبينة بالملاحق ("ب" و"ج" و"و").

الامضاء : ب.م. توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

١٩٢٣/٦/١٠

ملحق (أ)

برنامج العمليات الايدروغرافية والميتيورولوچية

(١) أهم المسائل الأساسية التى تؤثر على مستقبل ايراد مياه مصر هى :

١ — التخزين فى وادى النيل الأبيض الأوطى .

٢ — معالجة مجارى منطقة السدود .

٣ — ضبط الخزانات الطبيعية العظمى أو البحيرات التى ينبع منها النيل الأبيض .

(١) و (٢) لا يدخلان فى نطاق هذا البرنامج .

(٢) أما من حيث (٣) فقد تبين من زيارتى لأوغنده أن أحسن ما يجب اتباعه من الوسائل فيما يظهر هو انشاء سدّ قرب مأخذ بحر الجبل من بحيرة ألبرت يتسنى بواسطته ضبط تصرف النهر وتحويل بحيرة ألبرت الى خزان .

(٣) واثباتا لصحة هـذه الفكرة يلزم انشاء ورصد عدة مقاييس جديدة على النهر والبحيرة والاستمرار عدة سـنين على رصد تصرفات أعالى النيل الأبيض بأوغنده فى مناطقه المتعددة وتصرفات البحيرات المختلفة وروافدها التى تمدها من أنهار وجداول . وكذلك المحطات الميتيورولوچية الحالية يجب ارسالها الى أحدث نظام مع انشاء محطات جديدة ثم تجمع المعلومات الناتجة .

(٤) وهذه المعلومات المتنوعة تحتاج بعد ذلك الى الدرس والتحليل توصلا الى فهم الأسباب الداعية الى تلقيات ايراد بحر الجبل والى معرفة الوسائل اللازمة لتقليل الفاقد وتكثير الايراد .

(٥) ان تحضير مشروع عن انشاء سد لبحيرة ألبرت يستلزم عمل معاينة دقيقة لمنطقة فم بحر الجبل الى باكوانش وعمليات ثقب بنقط معينة لتحديد أصلح موضع لانشاء السد .

(٦) ويحتاج أيضا الى فحص بحيرة ألبرت وسواحلها لتحديد سعتها باعتبارها خزانا ولمعرفة ما ينتج عن رفع أوخفض مناسيبها من حيث خسائر التبخر وغرق العقارات والقرى والموانى .

(٧) وبمناسبة كفاية الكميات المتيسرة لامداد النيل وملء خزان ألبرت يلزم التوسع فى العمل فى الحين المناسب والاستعانة بارصاد التصرفات المومى اليها فى الفقرة الثالثة على معاينة المناطق الأشد خسارة والمنابع الأرجح أن تكون أغزر ايرادا . ولعل هذه المعاينات ستشمل بحر الجبل من باكوانش الى نميولى ونيل فيكتوريا فى منطقة بحيرة كيوجا وفيكتوريا وادوارد .

(٨) ولقد يستحيل الآن تحديد كافة الأعمال التى يستلزم عاما فعاما لتحصيل المعلومات المطلوبة . على أنه يعتقد أن الموظفين المشتغلين فى أوغنده سيحصرون همتهم أول عام فى الأعمال الآتية :

١ — أرصاد تصرف :

(أ) أرصاد اطرادية :

(١) نيل فكتوريا عند نماساجالى .

(٢) « « فيما بين بورت ماسندى واتورا .

(٣) « « خلف فاجاو .

(٤) بحر الجبل عند باكوانش .

(٥) « « عند نميولى .

(ب) أرصاد عرضية :

(١) بحر الجبل عند واد لاى أو مطير .

(٢) نهر سمليكى .

(٣) نهر كاجيرا .

٢ — معاينات وميزانيات :

(ا) تحديد النسبة بين المناسيب الآتية وبين أقرب روبير موثوق بصحته .

بورت ماسندى .

فاجاو .

بوتيابا .

كوبا .

باكواتش .

وادلاى .

مطير .

(ب) مساحة بالبلنشيطة والتراڤرس لنيل فكتوريا وبحر الجبل من فاجاوالى موتير مع عمل قطاعات عرضية عند نقطة منتخبة .

(ج) مساحات وقطاعات عرضية للنيل بالقرب من مواقع التصرفات .

٣ — بناء مقاييس جديدة :

يلزم بناء مقاييس جديدة وعمل ترتيبات لتسجيلها فى جهات :

(ا) بحيرة كيوجا :

رصيف بوجاندو .

كوبرى أجو .

كانشنج .

أتورا .

(ب) نيل فكتوريا :

فاجاو .

(ج) بحيرة ألبرت :

كيبورو .

كاسينين .

ماهاجى .

بانايامور .

(ء) بحر الجبل :

باكوانش .

موتير .

ميناء لبرى .

(هـ) بحيرة فكتوريا :

محطات معينة على البحيرة .

(و) نهر سمليكى :

موقع التصرف (معدية موجو) .

٤ — اعادة بناء أو تصليح المقاييس الحالية :

لال .

ميناء ماسندى .

بوتيابا .

كوبا .

٥ — محطات رصد الظواهر الجوية :

يلزم ايجاد محطات جديدة أو على استعداد أكثر فى المواقع الآتية :

عشبى .

جنجا .

كيسومى .

نماساجالى .

ميناء ماسندى .

هواما .

فورت بورتال .

بوتيابا .

كاسيينى .

باكواتش .

نميولى .

وعلاوة على ما ذكر أعلاه يجب جمع مدلولات مقياس المطر كما لوحظت فى محطات أخرى موجودة للحكومة ومحطات المزارعين ووضعها فى هيئة جداول .

٦ — رصد مقدار التبخر من صهاريج :

نماساجالى .

ميناء ماسندى .

فاجاو .

يوتيابا .

باكواتش .

نميولى .

٧ — عينات المياه :

يجب أن تؤخذ عينات المياه من بحيرات وأنهار مختلفة .

الامضاء : ب م . توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

تحريرا فى ١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

ملحق (ب)

تقدير المصروفات الأولية للفرع الهيدروجرافى المزمع إنشاءه فى حكومة أوغنده

١ — المبانى :			
(ا) ماسندى :		جنيه	الجملة
منزل درجة ثالثة		١٧٠٠	
استراحة درجة رابعة		١٣٠٠	
مكتب		٢٧٥٠	
مساكن للكتبة		١٣٠٠	
(ب) ميناء ماسندى :			
منزل درجة رابعة		١٣٠٠	
(ج) نماساجالى :			
منزل درجة رابعة		١٣٠٠	
(د) باكواتش :			
منزل شبه مستديم		٢٥٠	
(ه) فاجار :			
منزل شبه مستديم		٢٥٠	
(و) مقاييس النيل (١٦)		١٠٠٠	
			١١,١٥٠
٢ — الموظفون :			
بدل ملابس ٥ بمعدل ٣٠ جنيها		١٥٠	١٥٠
٣ — المهمات :			
(ا) عربة صندوق		٣٠٠	
(ب) أثاثات المنازل		٦٠٠	
(ج) « المكتب		٢٠٠	
(د) قاربان		٦٠٠	
(ه) مهمات المساحة		١٥٠٠	٣,٢٠٠
مصاريف احتياطية		٥٠٠	٥٠٠
المجموع			١٥,٠٠٠

الامضاء ب.م.توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

ملحق (ج)

تقدير المصروفات السنوية للفرع الهيدروجرافى المزمع انشاؤه فى حكومة أوغنده

		جنيه
١ — الموظفون :		
١	مساح فئة ٦٠٠ جنيه	٦٠٠
٥	مساعد ومساحين فئة ٤٥٠ جنيها	٢٢٥٠
١	كاتب	٢٠٠
١	مخزنجى	٢٠٠
٣	رسامون	٥٠٠
١٨	قياسون	١٥٠
	عمال باليومية	١٥٠
٢	سعاة	٢٠
١	ملاحظ	١٠
١	سائق سيارة	٥٠
٦	خفراء استراحة	٦٠
		٤,١٩٠
٢ — العلاوات :		
	علاوات محلية	٦٠٠
	مصاريف سفر (تنقلات)	٦٠٠
		١,٢٠٠
٣ — مصاريف انتقال :		
	نقل داخلى	٥٥٠
	حمالون الخ	٢٥٠
		٨٠٠
٤ — متنوعات :		
	تلغرافات مصاريف نثرية تصليحات صغيرة	١٥٠
	مصاريف عرضية	١٠٠
		٢٥٠
٥ — صيانة :		
	سيارة	٢٥٠
	قوارب (بما فى ذلك البحارة)	٢٠٠
	منشآت	٣٠٠
	مهمات وآلات	١٠٠
	أدوات كتابة الخ	٧٠
		٩٢٠
	احتياطى	٦٤٠
	المجموع	٨,٠٠٠

الامضاء : ب . م . توتنهام

وكيل وزارة الأشغال العمومية

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

ملحق (د)

تقدير المصروفات الأولية للمكتب الاستشارى لوزارة الأشغال العمومية المصرية بأوغنده

(١) مبانى :

	جنيه
منزل درجة ثانية	٢٥٠٠
مستودع سيارات ومخزن	٥٠٠

(٢) ممهات :

سيارة	٥٠٠
خيام ومهمات معسكر	٤٠٠
مهمات مساحة خارج مصر	٨٠٠
أثاثات	٢٠٠
مقاييس رخام	٢٥٠
آلات ظواهر طبيعية	٤٠٠
علاوة كسوة	٣٠
جمارك	٥٠
مصاريف عرضية	٣٧٠
الجملة	٦٠٠٠

١ يونيه سنة ١٩٢٣

الامضاء ب.م. توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

ملحق (هـ)

تقدير المصروفات السنوية للمكتب الاستشارى لوزارة الأشغال العمومية المصرية بأوغنده

	جنيه
علاوات خصوصية	٦٠٠
بدل سفرية	٣٠٠
تنقلات بين أوغنده ومصر...	٢٠٠
نقل داخلى	٢٨٠
صيانة سيارة	٣٠٠
كاتب	٣٠٠
مستخدم خارج هيئة العمال	٦٠
عامل باليومية	٥٠
سائق سيارة	٦٠
أدوات كتابة وتلغراف	١٠٠
مياه ونور	١٠٠
تصليحات وأعمال جديدة صغيرة	٢٠٠٠
مصروفات عرضية	١٥٠
المجموع	٤٥٠٠

هذا المبلغ مطلوب للتصليحات والأعمال الجديدة الصغيرة المتعلقة بمواقع التصرف ٤

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

الامضاء ب.م. توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

ملحق (و)

تقدير المصروفات السنوية عن التوسع المزمع عمله فى مصلحة الزراعة بحكومة أوغنده للحصول على استدلالات متيورولوجية

	جنيه
(١) مفتش	٥٠٠
(١) كاتب ومسجل	٢٥٠
مكافأة للملاحظين	١٠٠
نقـــل	١٥٠
المجموع	١٠٠٠

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

الامضاء ب.م. توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

ملحق "ز"

اقتراحات

١ — الموظفون اللازمون للأعمال الأيدروغرافية :

(١) رئيس المساحين الذى سيتولى الاشراف على الخمسة المساحين الآخرين يجب اختياره — ان أمكن — من موظفى مصلحة الأراضى والمساحة الحاليين .

وذلك ضرورى كيما يكون رئيسا على المساحين الآخرين وحتى يصبح — بفضل استخدامه معلوماته المحلية عن الأحوال — أقدر على ابتداء الأعمال بسهولة .

(٢) والخمسة المساحون المساعدون الذين يجب الحصول عليهم من تلك البلاد يلزم أن تتراوح سنهم ما بين ٢٤ و ٣٠ عاما وأن يكونوا عزابا ويحملون شهادة A.M.I.C.E أو ما يماثلها من شهادات الجامعات وأن يكشف عليهم كشفا طبيا دقيقا .

(٣) واذا اتفق أن أحد موظفى مصلحة الرى المصرية ممن له دراية بالعمل المطلوب كان فى انكلترا حين اعتماد الاقتراحات الواردة بهـذه المذكرة فيستحسن أن يعاون وزارة المستعمرات فى اختيار الخمسة المهندسين وكذا يعاون الموظفين الملكيين فى اختيار الآلات الفنية الخاصة اللازمة للعمل .

١٠ يونيه سنة ١٩٢٣

الامضاء ب . م . توتنهام
وكيل وزارة الأشغال العمومية

(المطبعة الاميرية ٧١٢٦/١٩٢٦/٧٠٠)

LAKE PLATEAU BASIN OF UPPER NILE

حِياضُ أعالى النّيل

Scale 1:2,000,000

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 MILES

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 KILOMETRES

References اصطلاحات

حدود الحياض — — — ..... Boundary of Basin Divisions

الحدود السياسية +++++ ..... Political Boundaries

خط سير السر توتنهام — Route followed by Mr P.M. Tottenham

خط سير السير وليم جارستن — Route followed by Sir W. E. Garstin

خط سير الدكتور هرست — Route followed by Dr H. E. Hurst

ANGLO EGYPTIAN SUDAN

السّودان المصرى الأنجليزى

ABYSSINIA الحبشه

L. STEFANIE بحيرة استفان

LOTIGIPI لوتجبي

Rejaf رجاف

Tarangole ترنجول

Ikoto إكوتو

Kajokaji كاجوكاجي

Kaiga River

Mt OTZI. جبل اتزى

Nimule نيمولى

River Asua

Kitgum كتجوم

Mt MORONGOLE جبل مورونجول

LAKE RUDOLF بحيرة رودلف

Arua اروا

Mutir موتير

Wadelai وادلاى

L. RUDI بحيرة رودى

Pakwatch بكوتش

Victoria Nile

Murchison Falls شلالات مورتشيزن

Fajao فاجاو

Mahagi محاجى

Atura اتورا

Lira ليرا

Mt MOROTO جبل مورتو

L. SUGOTA بحيرة سوجوتا

Butiaba بوتيابا

Port Masindi بورت مازندى

Masindi مازندى

Kachung كشونج

L. KWANIA بحيرة كوانيا

Sangai سنجاى

Soroti سوروتى

LAKE ALBERT بحيرة البرت ٦٢٠ متراً 620 m.

Kaserwha كازروا

Hoima هويما

River Kafu نهر كافو

LAKE KIOGA 1030 m.

Bugondo بوجندو

River Bogolemani

Mt DEBASIEN جبل دباسين

Mboga موجا

R. Nkussi

River Semliki

Ituri FOREST غابة ايتورى

R. Mwizi

Fort Portal فورت بورتال

Mubendi موبندى

RUWENZORI RANGE

R. Mpanga

Kampala كمبالا

Mbale مبيل

Namasagali نمسجالى

Mt ELGON (MASABA) جبل الجون (مسابا)

CHERANGANI HILLS تلال شرنجانى

Entebbe عنتبى

Jinja جنجا

Mjanji ماجنجى

River Sio

R. Nzoia

L. BARINGO بحيرة بارنجو

GEOLOGIE

CONGO الكنغو البلجيكى

ANGLO EGYPTIAN SUDAN PROTECTORATE محمية السودان الأنجليزى المصرى

BRITISH EAST AFRICA مستعمرة شرق افريقيا البريطانية

Compiled from maps issued by the Geographical Section General Staff British War Office, and by the Uganda Survey Department.

طبعت بمصلحة المساحة المصرية ٢٧/١٦٦ Printed by the Survey of Egypt 24/476

CA:F
626.8 : T71 mA
توتنهام - ب.م
تذكرة سيئية عن النتائج الفنية لبعثة أبحاث النيل الأبيض إلى
SEP 4 '67 BIND

CA:F626.8
T71mA

CA: F:626.8:T71mA:c.1
تونتنهام ،ب.م.
مذكرة مبدئية عن النتائج الفنية لبعثة اع
AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES
01064798