

المقتطف

مجلة علمية صناعية زراعية

الجزء الرابع من المجلد الثامن والسبعين

١ أبريل سنة ١٩٣١ — ١٣ ذوالحجّة سنة ١٣٤٩

كهربة القطر المصري ومشروع القطارة

سلامة خطبة الآمنة في الجمع المصري للتجارة العلمية

الحسين بك سري وكيل وزارة الأشغال

«لقد آن نصر ان تفكر تفكيراً جدياً في تحويل جهود بنينا نحو الصناعات حتى تسكن مع الزيادة المضطربة في عدد سكانها من إيجاد موارد ووق جديدة لهم يجانب الزراعة وحتى يمكنها مواجهة الصعوبات الاقتصادية بحجة متنوعة الموارد . وهي لن تصح بدأ ضاعباً حقاً حتى يتمكن رجالها الفنيون من إيجاد حل موفق لتوليد القوى المحركة من موارد داخل حدود المسلكة وبأسار قليلة يمكن الصناعات المحلية من منافسة مثيلاتها الاجنبية . ثم ذكر ان هذه الموارد هي مناطق المياه التي يمكن بواسطها توليد الكهرباء لادارة مختلف الآلات وبين تفوق هذا النوع من التوليد على غيره »

ثم عرض المحاضر الى الموجود حالياً من القوى في القطر المصري الذي يبلغ حوالي مليون حصان بخاري وقال ان معامل الحمل في الآلات التي تولد هذه القوى قليل اذا أنها لا تدور في المتوسط أكثر من ١٢٠٠ ساعة في السنة واذا أمكن استبدالها بمحركات كهربائية وادارتها باستمرار كانت القوة الحقيقية ١٢٨٠٠٠ حصان فقط . وانتقل الى

تحليل احتياجات القطر المصري لتقوى الكهربائية في مدى قرن يبدأ من سنة ١٩٤٥ قاصراً الجباب التفصيل على الوجه البحري وذاكراً في النهاية حساباً أجمالياً للوجه القبلي. وقد بدأ بحساب التقوى اللازمة لرفع المياه للري والصرف مع مراعاة التدرج في التوسع الزراعي لتتوقف على انشاء خزانات المياه في اعالي النيل وعلى ان جميع اراضي الوادي ستكون كلها بما فيها البحيرات الشمالية مزرعة صيفاً قبل مرور قرن من الزمان . ثم قام بحساب التقوى اللازمة لكهربة السكك الحديدية الحالية وما يتوقع انشاؤه منها خلال الاراضي الجديدة وحساب ما يلزم لتوريد المياه الرائفة والكهرباء لجميع البلدان والقرى وما يحتاج اليه بلدنا القاهرة والاسكندرية وأورد كشافاً بمجموع هذه المطالب من التقوى الكهربائية بصرف النظر عن الصناعات ثم قال انه يؤمن كل الايمان بان الصناعات التي يجب ان تزدهر في القطر المصري هي تلك الصناعات التي تكون مواردها الاولية من ناتج الزراعة كالنسيج القطني والسكر والورق والكثان او التي تستخرج مواردها الاولية من تربة مصر كالزجاج والاسمدة او لتحويل ناتج الزراعة الى مواد غذائية كالذيق . وعمل حساباً للتقوى اللازمة لتحويل جميع القطن المصري في مصانع مصرمة و لصناعة السكر والورق والكثان والزجاج بمقادير تساوي ثلاثة اضعاف ما يستهلك منها محلياً وما يلزم للطواحين ولعمل الاسمدة اللازمة للزراعة وأورد كشافاً اجمالياً لكل ما يحتاج اليه القطر المصري من التقوى كالتالي :-

التقوى اللازمة بالكيلو وط

الوجه القبلي	الوجه البحري	النة
٥٠٠٠٠	٦٥٠٠٠	١٩٤٥
٦٠٠٠٠	٨٥٠٠٠	١٩٧٥
٨٥٠٠٠	١٢٠٠٠٠	٢٠١٠
١٢٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠	٢٠٤٥

وعليه فيكون واجب الرجال الفنين إيجاد حل موفق لتوليد قوى كهربائية من موارد داخل الحدود المصرية تبلغ ٣٥٠٠٠٠٠ كيلوواط بما في ذلك الاحتياطي حتى تمكن مصر من الاستقاء عن استيراد الوقود من الخارج ومن انشاء الصناعات التي لها علاقة مباشرة بالزراعة. وقال ان هناك موردين لهذه القوى. الاول منخفض القطار للوجه البحري والثاني خزان اسوان للوجه القبلي. وقد قصر كلامه على القطار تاركاً خزان اسوان للمحاضرة التي سيلقيها حضرة

الدكتور عبد العزيز بك احمد عضو المجمع والذي يبين فيها ان القوة التي يمكن توليدها من خزان اسوان الملى تبلغ ١٢٠٠٠٠ كيلواط اي انها تساوي اقصى احتياجاتنا الكهربائية للوجه انقلي في مدى قرن . وعندئذ بدأ المحاضر يشرح مشروع القطاره موضحاً ذلك على خرائط مساحية ورسومات هندسية قائلاً ان الفضل في اكتشاف ذلك المنخفض العظيم يرجع الى الدكتور بول مدير مصلحة الصحارى الذي يسر المحاضر ان يشيد بذكوره امام هيئة المجمع الموقر ويقدم له الشكر على ما يقوم به من الابحاث الجلية في مشروع الاتقاع بالمنخفض لتوليد القوى المحركة

ثم أتى على وصف المنخفض الذي يقع في الجزء الشمالي من صحراء ليبيا وفي منتصف المسافة بين وادي النيل والحدود الغربية وقال أنه واسع الاربعاء كبير العمق تقارب مساحته جميع اراضي الوجه البحري كله بما فيه البحيرات ويبلغ متوسط عمقه ٦٠ متراً وتوجد اوطاً نقطة فيه على منسوب ١٣٤ متراً تحت سطح البحر الايض المتوسط وهي اوطاً نقطة اكتشفت الى الآن في قارة افريقيا . وقد تكون ذلك المنخفض تكوياً طبيعياً بتأثير الرياح التي نخرت في طبقاته الرخوة وحلت مكوناتها الرملية الى الجنوب الشرقي ورسبتها على شكل جبال رملية هائلة يشاهدها رواد الصحراء على خطوط مستقيمة يربط طول بعضها على مائة كيلومتر . وبعد اتخفاض من الشمال والغرب شواخ صخرية تملو عن قاعه في بعض النقط نحو ٣٠٠ متر . ثم ذكر المحاضر تليفه الحكومة خبر هذا الاكتشاف في سنة ١٩٢٧ ويان الفائدة المحلية التي تعود على البلاد من استغلال سقوط المياه فيه ولخص الاسس التي وضعا للمشروع فيما يلي : —

اولاً — برور المياه خلال نفق يحفر في قلب الصحراء ما بين البحر والمنخفض
ثانياً — بقاء منسوب المياه في المنخفض ثابتاً . ويقضي ذلك ان يكون التصرف الوارد من البحر مساوياً لمقدار المياه التي تبخر من سطح المنخفض
ثالثاً — تقدير المنسوب الذي يكون عليه سطح المياه في اتخفاض ويتبع ذلك مقدار السقوط ما بين نهاية النفق والزيينات

وذكر موافقة الحكومة على السير في الابحاث وقرارها الاعتمادات اللازمة لحفر آبار على الحظ الذي قرره لير القنوات لمعرفة تكوين الطبقات ولعمل الابحاث اللازمة لتقدير متوسط التبخر والاستمرار في اكتشاف المنخفض وعمل خرائط مساحية دقيقة له وقد اورد المحاضر النتيجة التي وصلت اليها الابحاث بعد انقضاء نحو ثلاث سنوات قائلاً ان مساحة المنخفض على منسوب البحر الايض المتوسط تبلغ ١٩٥٠٠ كيلومتر مربع او ما يقارب

الحمة ملايين من الافدنة وأنها تبلغ على منسوب مختين تحت الصفر ١٣٥٠٠ كيلومتر مربع
 وذكر الابحاث الدقيقة التي عملت لتنفيذ الاساس الثاني من المشروع وهو بناء منسوب
 المياه في المنخفض ثابتاً وذلك يقضى بان يكون مقدار الفاقد الطبيعي مساوياً لمقدار التصرف
 الصناعي الوارد من البحر يضاف اليه المكسب الطبيعي من المياه وان الفاقد الطبيعي هو
 ما يتسرب من الماء وما يتسرب من المنخفض الى الصحراء والمكسب الطبيعي هو مياه الامطار
 وما يتسرب من طبقات الارض الى المنخفض

ثم تكلم بانساب عن التبخر وعن الابحاث التي قامت بها مصلحة الطبييات لتقدير التبخر
 في بحيرة قارون التي تشابه بحيرة القطار من حيث الموقع ومنسوب المياه تحت سطح البحر
 الايض ووجود شواطئ صخرية في شمال كلتا البحيرتين . وذكر الطريقة التي اتبناها في
 تقدير التبخر في القطار التي ستكون مياهها في البداية مساوية في ملوحها مياه البحر ثم
 تزداد الملوحة تدريجياً بسبب ما يتسرب من مياهها ووصل الى ان مقدار التبخر من بحيرة
 تنشأ في القطاره على مناسيب ٤٠ و ٥٠ و ٦٠ تحت الصفر يبلغ ٤٦٤ و ٤٦٢ و ٤٦٠ ملليمتر على
 التوالي وان الفرق في هذا التقدير ناشئ من اختلاف درجة الملوحة في المائتي سنة الاولى
 من حياة البحيرات وهي المدة التي تصل فيها ملوحة الماء في البحيرة الى درجة حلول ملحي
 مركز وينتدى فيها رسوب الملح على القاع والجوانب . ثم تكلم عن التسرب والامطار وعن
 تدرج الملوحة في البحيرة وان مقدار التبخر بعد اربعمائة سنة سيكون ٣٦٦ ملليمتر وان
 البحيرة لا عملاً كلها بالملح على فرض تمدد استتلال الاخير الا بعد ١٢٠٠ سنة

وتناول بعد ذلك النقطة الجوهرية في المشروع وهي النوة التي يمكن توليدها من سقوط
 المياه التي تساوي نظرياً مقدار الماء الذي يصل الى المنخفض في مقدار السقوط ووازن بين
 حلول ثلاثة مجمل منسوب البحيرة ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠ متراً تحت سطح مياه البحر واستنتج ان
 افضل هذه الحلول مجمل المنسوب ٥٠ تحت الصفر اذ انه يعطي اقصى قوة ومقدارها
 ١٨٠٠٠ كيلو واط عند مخرج المحطة ولا يؤثر على عملية الصرف في مديرية الفيوم التي
 تتسرب الآن مياهها من بحيرة قارون الى القطاره

ثم ذكر نتيجة بحث طبقات الارض في سافة الـ ٦٥ كيلو متراً التي تفصل المنخفض
 عن البحر وان هذه الطبقات مشبعة بالمياه في الشمرن كيلو متراً الاولى مما يفضل مع جعل
 قناة توصيل المياه فيها ترعة عادية تخضر في الارض الجيرية ثم تدخل المياه في نفق طوله
 ٤٥ كيلو متراً الى ان تصل الى المنخفض

وبين انه لا استتلال هذا المقدار استتلالاً كاملاً يجب توريد مقدار يومي من المياه

يلتج ٥٥ مليون متر مكعب وقابل هذا بتصرف النيل عند كوبري بولاق مدة الصيف وقدره حوالي ٣٧ مليوناً من الامتار المكعبة ووضح طريقة حساب قطر النفق اللازم لتوصيل المياه من البحر فاذا هو ١٧ متراً اي انه يمكن ان تدخل فيه عمارة عالية مكونة من اربعة ادوار ارتفاع الدور اربعة امتار . ولكن نظراً الى صعوبات انشاء مثل هذا النفق المفرد يرى المحاضر ضرورة تمديد الاتفاق خصوصاً وان الوجه البحري لن يكون في سنة ١٩٤٥ في حاجة الى اقل ١٨٠,٠٠٠ كيلو وط التي يمكن ان تولد من المشروع اذا تم تفيذه دفعة واحدة ولا يكون قادراً على استعمالها

واقترح تنفيذ مشروع القطارة على ثلاث مراحل يبدأ في الاولى منها بثلث المشروع أي ٥٩٦,٠٠٠ كيلو واط عند المحطة او ٥٥٦,٠٠٠ كيلو وط عند مواقع الارتفاع في الدلتا وبكفي لذلك ان يكون تصرف المياه الواردة من البحر ثلث ما هو توليد القوة كلها او ١٨٦٥ مليون متر مكعب في اليوم ويكتفى بحفر ترعة في المشرق كيلومتراً الاولى عرض قاعها ٢٥ متراً وبناء نفق واحد قطره عشرة امتار فقط . وقال اذا تحققت آماله في كهربة القطر المصري فيمكن في سنة ١٩٧٠ البدء بانشاء نفق ثان وتوسيع الترعه وذلك لتوليد ٥٥٦,٠٠٠ كيلو واط اخرى . وعند بداية القرن الحادي والعشرين يتم المشروع ببناء نفق ثالث وتوسيع الترعه الى المرحله الثاني وختم محاضراته بالكلمة الآتية : « لم يبق لي الا ان قبل حتام الكلام عن مشروع القطارة سوى الرد على سؤال وجهه الي كل من حادثته عن المشروع سواء اكان من رجال الحكومة المسؤولين او من اخواني المهندسين او حضرات الصحفيين وهو : وما هي نفقات مشروع القطارة ؟ » سؤال كنت احبب عنه دائماً بان البيانات التي بين ايدينا والمعلومات التي توصلنا اليها خصوصاً فيما يتعلق بانشاء النفق في ارض لم تكن قد درست طبقاتها درساً وانياً لا يمكنني من الاجابة عنه وهو سؤال حتى في هذه اللحظة وبعد حفر عدد ليس بالقليل من آبار الاحبار لا اقبل تحمل مسؤولية الرد عليه ولكن ما خيلني والمشروع اقتصادي اساسه لنال . اذن لا بد لي هنا ان اورد ارقاماً تقريبية جداً . فاقول ان المشروع الذي اقترح تفيذه الآن وهو توليد مقدار ثلث القوة الممكن الارتفاع بها من القطارة ومقدارها ٥٥٠,٠٠٠ كيلو واط عند مواقع الارتفاع يكلف حوالي ١٢٥ مليون من الجنيهات المصرية ثم قارن بين هذا المشروع ومشروع عمائل توليد الكهرباء باقامة محطة ترينيات بخارية على النيل وبرهن على ان مشروع القطارة من الوجهة المالية وبصرف النظر عن مميزاته الوطنية وفوائده الاقتصادية الاخرى افضل من المشروع البخاري