باب الهندسة

اعمال الري في سنة ١٨٨٥

(تابع ما قبله)

لجناب الكولونل مونكريف وكيل نظارة الاشغال العمومية المصرية

(ترجم عن الاصل الانكليزي بقلم جناب ابرهيم بك مصوّر)

وبلغت نفقة ارسال الماء الى دمياط (كما هو مشروح في الجزء الماضي) خمسماية وتسعة وثلاثين جنيهًا . وفي اثناء ذلك تبرّع جناب الموسيو كورنيش مدير شركة المياه بالاسكندرية بان يتولّى ثقب الارض في تلك المدينة ليستطلع منها عينًا نابطة فباشر العمل واستمرّ عليهِ ولمّا ادرك المثقاب عمقًا من الارض يبلغ ماية وثلاثًا وخمسين قدمًا ولم يُصِبْ ماء رأينا من الاولى العدول عن هذا المغزى فان نفقة كانت قد بلغت حينئذٍ ماءتين واثنين وخمسين جنيهًا

ذكرنا في ما تقدّم ما اصاب الاراضي من الضرر عند مصبي النيل بسبب انكفاف مياهِهِ واشرنا الى ان فيضان هذا العام قصّر عن المعتاد وان طلمبات الحكومة المخصّصة لرفع المياه كانت في هذه السنة سقيمة كثيرة الاختلال . ونقول هنا ان ذلك قد آل جميعهُ الى الاضرار بثمانية آلاف وتسعماية وسبعة وستين فدانًا كانت مزروعة ارزًا لكننا ننبّه القوم الى انهُ مهما كانت الاطيان المصابة كثيرةً فان عشرة اضعافها على الاقلّ من الاطيان الأُخرى التي فوقها قد اخصبت وان جانبًا كبيرًا من الاراضي ولا سيّما في اقليم الشرقية قد اصابتهُ مياه صيفيّة لم تجرِ اليهِ قط من ذي قبل

ثم انهُ في سنة ١٨٨٥ نزعت شركة الري بالبحيرة الى توسيع مركز طلمباتها في الخطاطبة والعطف عملاً بشروطٍ عقدتها مع الحكومة المصريّة وابتدأت بادارة طلمبات الخطاطبة في اول مايو وأوقفت في السابع من اوغسطس الّا ان الشركة لاقت مشقّاتٍ كثيرة تعذّر عليها قهرها كلها في تدوير تلك الطلمبات فكان مقدار المياه التي رفعتها مبهمًا لا يعوّل عليهِ وينقص عمّا رفعتهُ منها في سنة ١٨٨٤ نقصًا بيّنًا فانهُ لم يتجاوز معدلهُ الستماية والخمسة والستين الف متر مكعب باليوم لكن مقدار المياه التي اجتازت من رياح البحيرة عند القناطر الخيرية قد كمّل هذا النقصان لا بل زاد عنهُ فانهُ لم يحطّ عن مليون وستماية وخمسين الف متر مكعب باليوم حتى في

شهر يونيو (حزيران) ايضاً وكان مجمل مكعبات المياه الداخلة في كامل انحاء الاقليم اربعة ملايين ومائة وعشرين الفاً في اليوم . ولا جرم بأن هذا القدر لم يسبق دخوله قط في السنين الماضية الى هذا الاقليم ولذا كانت مياه ترعة المحمودية عند الاسكندرية مرتفعة وأُرسلت مياهٌ غزيرة الى كافة الاراضي الظمآنة عند ذيل ترعة المحمودية الامر الذي لم يتأتَّ لمصلحة الري احداثهُ من قبل . اما توسيع مركز طلمبات العطف فتمَّ في اوائل هذه السنة ودفعت الحكومة ما خصَّها من النفقة وبلغ مقدار ذلك ثلاثة آلاف وثمانماية وواحداً وستين جنيهاً وابتدأت الشركة في تدوير تلك الطلمبات في التاسع عشر من شهر مارس واوقفتهُ في الثالث من اوغسطس وكان معدَّل ما رفعتهُ من المياه باليوم الواحد مليوناً وخمسماية الف متر مكعب دفعت الحكومة للشركة ثمنهُ وبلغ ذلك الثمن ثلاثين الفاً وستماية وستة وثلاثين جنيهاً

لا يخفى ان رياح البحيرة كان معتاداً سطوة سطاً محكماً كل سنة اثناء الفيضان وكانت المياه ترسل الى جهات هذا الاقليم من مأخذ ترعة الخطاطبة ففي هذا العام عوَّلنا على ان نطلق له السراح فابقيناهُ مفتوحاً فجاز منهُ المياه طلاقاً فذهبت فيهِ المياه الحمراء عاجلةً وساحت على الاراضي المزروعة ذرةً فدملتها وجاء محصولها كثيراً وافراً على ان قوَّة اندفاع المياه في ذلك الرياح من مأخذهِ الى مسافة عشرين كيلومتراً منهُ اثرت على رمال جانبيهِ فجرفتها وبذلك اتَّسع مجراهُ وقرب غور المياه فيهِ فضحلت واعيانا امرها غير اننا عازمون على ان نبذل قصارى جهدنا لجعل هذا الرياح وحدهُ لري هذا الاقليم مع علمنا بان تدبير الجزء الاعلى منهُ سيكلفنا اتعاباً جزيلةً ونفقاتٍ وافرة . هذا واما اعمال التجريف اعني التنقية بالجرَّافات في الترعة المحمودية بين كيلومتر ٢٠ و ٣٠ منها فقد تولَّت امرها شركة الري بالبحيرة كما في العام الماضي فاجترفت منها مايتين وتسعة عشر الفاً وتسعماية وسبعة امتار مكعبة دُفع لها عن المتر الواحد المكعب اربعة غروش وثلاثون فضة . واجترفت من ترعة الخطاطبة ثمانية وخمسون الفاً وثمانماية وخمسة وسبعون متراً مكعباً ومن رياح البحيرة الذي لم تمسَّهُ قط الجرافات من قبل واحدٌ وعشرون الفاً وتسعماية وواحدٌ وخمسون الف متر مكعب . فكانت جملة النفقة على ذلك كلهِ سنة عشر الفاً وسبعماية وخمسة وستين جنيهاً

ثم اننا اقمنا في كلٍّ من فروع الترعة المحمودية (وهي ترعةُ بلقطر وترعة محلة كيل وترعة رشة) ضابطاً (هويساً) لحكم المياه وتقسيمها وبلغت تكاليف هذه الضوابط جميعاً اثنين وماية وخمسة وتسعين جنيهاً . وقد اصلحنا ضابط مصرف المرج الصامت في ترعة المحمودية على مقربة من شبراخيت وجعلنا ثلاثة اكتاف صغيرة ليأوي اليها منتشو الري حين تطوافهم في انحاء الاقليم واحداً في الدنجات

وآخر في البريجات وآخر في كفر بولين . وعندي ان انفع ما يوشر من الاعمال في هذا الاقليم نبش مصرف العموم بعد ان كان مطموماً مهجوراً وهو مصرف كبير يسير على موازاة خط السكة الحديدية من عند دمنهور الى جوار بحيرة مريوط فقد حفرنا له وصلة طولها اربعة كيلو مترات حتى جعلناهُ يصب في البحيرة المذكورة ونقينا (طهرنا) الآن اربعة كيلو مترات أُخرى من مجراهُ مبتدئين من الخلف الى الامام وذلك بهمّة جناب الموسيو فسترمقتش ري القسم الثالث الذي يطّرد عملية التنقية في هذا المصرف بصبر ونشاط واما النفقة فبلغت الى الآن اربعة آلاف وسبعة جنيهات

اقليم الجيزة — قد انشأنا في هذا الاقليم حاكماً (قنطرة غما) في مأخذ ترعة زُمر التي تروي الحياض الشمالية (البحرية) منهُ بلغت نفقتهُ الفاً وستماية وتسعة جنيهات . واصلحنا حاكم العجوز ذا التسع العيون وهو معدٌ لصرف مياه حوض المعرقب (وهو الحوض الجنوبي الاقصى في هذا الاقليم) رجوعاً الى النيل وبلغت نفقة هذا الاصلاح اربعماية وثمانين جنيهاً . وقد جعلنا تحت سكة حديد حلوان بالقرب من طره قنطرة أُنفق عليها خمس ماية وتسعة وخمسون جنيهاً ورممنا كثيراً من قناطر الجسور القائمة بين الحياض

لا خفاء ان النيل ازاء القاهرة تنعزل عنهُ شعبةٌ من مائهِ تسير في مستوًى من الارض ثم تنعطف اليهِ فتصب فيهِ شاملةً ارضاً منبسطةً تسمّى بالجزيرة وقد أُقيم على منفصل الشعبة كوبريٌّ حسن الوضع يعرف بالكوبري الانجليزي طولهُ ماية وثمانون متراً وعلى النيل نفسهِ كوبري آخر يُقال لهُ كوبري قصر النيل وطولهُ اربعماية وعشرة امتار . فمنذ بعض السنين سُدّت الشعبة حتى لا يسيل فيها ماء البتة وذلك لاسباب لا يهمنا ايرادها في هذا المقام فانبعث عن هذا العمل أن تحوّلت مياه الشعبة ولا سيّما اثناء الفيضان الى الفرع الاعظم تجاه الجزيرة الى الشرق فاحدثت زيادةً عن وُسعهِ فكانت المياه لشدة اندفاعها تأخذ بارضهِ فتحفرها حتى بلغ غور المياه فيهِ بين بولاق وسراي الجزيرة خمسة وعشرين متراً اوان الفيضان مع ان اتساعهُ في تلك النقطة لا يتجاوز مايتين وخمسة وثلاثين متراً . ولما اتضح لدينا ما لتعلّق المياه والحالة هذه من الاضرار المهمّة وعلمنا ان من الحزم التخفيف عن ذلك الفرع لدرء ما يتأتى من النوازل عمدنا الى فتح الشعبة الغربيّة وازالة ما في طريقها من الجسور والمرتفعات التي كانت قد أُقيمت من منذ سدّها وتسوية جسورها الاصلية فابتدأنا في العمل في اواسط شهر يوليو (تموز) وفتحنا الشعبة في الثاني والعشرين من سبتمبر فسالت فيها المياه مختلفة عن الفرع الاعظم ثقل المياه الكثيفة التي كانت مندفعةً فيهِ . الاّ اننا نقول ان عملية نبش الشعبة لم تكن في غاية الاتقان كما كنا نتمناهُ ونتوقعهُ ولذا كان من الاقتضاء

في العام الآتي توسيعها وتعميقها لتلاقي بتمام الغرض المقصود . اما نفقة النبش وتوابعه فبلغت خمسة آلاف وسبعماية وسبعة وسبعين جنيهاً

ولما كان مجرى جزيرة الروضة ضيقاً تزدحم فيه المياه نزعنا الى توسيعه فاقتنا هناك ناشئاً من حجارة (راسا) فاصدين بذلك احداث قوة شديدة في المياه تعمل في جانبي ذلك المجرى فتجترف جزءاً منهما فيتسع المجرى لكنّ هذه العملية لم تصادف نجاحاً ولذا فان في عزمنا ان نستعمل ذلك الناتئ في العام المقبل في كمية تأتي بالمقصود . اما نفقة النالئه فبلغت سبعماية جنيه

اقليم الفيوم — اننا لم نباشر اعمالاً كثيرة في هذا الاقليم غير اننا نقول ان اعمال الميزانية كانت جارية على قانونٍ راهن بهمةٍ ونشاطٍ وكان في الأمل ارسال مدير مخصوص ذي لياقةٍ وفطنةٍ يتولى أمر الأعمال المصمّ على احداثها فيه لكنّ آمالنا من هذا القبيل قد خابت فلم يتأتّ لنا ارسال هذا المدير . ثم اننا لم نهمل مباشرة جميع الترميمات الضرورية التي لا غنى عنها . واما الاعمال الجديدة المهمة والكثيرة النفقة فابقيناها الى عام ١٨٨٧ . هذا وان عمّال الري قد بذلوا الجهد في ان يدونوا كل يوم مقدار المياه المجتازة من قنطرة اللاهون بغاية الدقة والضبط فتبيّن لهم ان ما اجتاز منها في شهر ابريل (نيسان) بلغ مليونين من الامتار المكعبة لكنه نقص في شهر يونيو (حزيران) ثمانماية وخمسين الف متر مكعب ثم ارتفع في اكتوبر الى سبعة ملايين متر مكعب باليوم

اقاليم اسيوط والمنيا وبني سويف — انه في اول ابريل سنة ١٨٨٤ عقدت الحكومة مع الخواجات ديبور[1] وجونس شروطاً عن تجريف الترعة الابرهيمية تنتهي عند ختام زمن التجريف من سنة ١٨٨٧ وجعلت لهما اجرة المتر الواحد المكعب اربعة غروش وعشرين فضة مجيزةً لهما استعمال جرّافتها وما يتبعهنّ من العدد والآلات والادوات ومشترطة عليهما صيانتهنّ وحفظهنّ في حالة جيدة الى انقضاء أجل تلك الشروط . فابتدأ المتعهدان المذكوران بالتجريف في ١٧ دسمبر من تلك السنة وأوقفاه في ١٢ يونيو سنة ١٨٨٥ . وقد تبيّن لنا الآن ان الابتداء بالتجريف في اليوم المذكور معجّلٌ باكرٌ بل لا منفعة منه بعد آخر مايو ولذا افرغ جناب الكبتن براون مفتش ري القسم الرابع جهده في تخفيض كمية مكعبات التجريف عملاً بما كنا ذكرناه في تقريرنا عن اعمال الري لسنة ١٨٨٤ لكنه مع ذلك لم يتمكن من تخفيض تلك المكعبات الاّ قليلاً كما يُرى من الجدول الآتي على ان في املنا ان تكون في المستقبل نصف ما هي الآن وننشر ذلك

(١) كان ديبور بك قبل سنة ١٨٨٤ احد موظفي نظارة الاشغال العمومية بمنصب عموم المفتشين

في تقريرنا لسنة ١٨٨٦ . وفضلاً عن ذلك فاننا عزمنا على تخفيض اجرة مكعب التجريف عند عملنا شروطاً جديدة عنه

كمية المكعبات المجترفة من الترعة الابرهيمية في الست السنين الاخيرة

السنة	من اسيوط الى دبروط	شمالي دبروط	الجملة
١٨٨٠	٢٤٠٠٧٧	١٤٤٢٣١	٣٥٩٢٦٨
١٨٨١	٣١٣٩٩٧	١١٤٤٥٦	٤٢٨٤٥٣
١٨٨٢	٦٣٦٧٤٤	٩١٨٦١	٧٢٨٦٠٥
١٨٨٣	٧١٦١٩٥	٢٧٢٩٨٠	٩٩٠١٧٥
١٨٨٤	٨١٨٤٣٠	٣٢٠٣٦٨	١١٤٧٦٩٠
١٨٨٥	٦٠٤٥٩٨	١٨٢٣١٤	٧٨٦٩١٢

قلنا في تقريرنا لسنة ١٨٨٤ ان تراكم الطمي في شمالي (بحري) قناطر دبروط ناشئ في الغالب عن سَطْم عيون قنطرة الروضة اثناء الفيضان فلدرء ذلك عزم الكبتن براون على ترك تلك القنطرة مفتوحة في سنة ١٨٨٥ ولكنّ الظروف لم تمكّنه من ذلك خلال الثاني من اوغسطس والسابع من سبتمبر فان في هذه المدة كانت المياه على اشدها طميًا ففتحها بعد ذلك مُطْلقًا للمياه فيها الراح فاندفعت رجوعًا الى البيل مجتازةً في خمسة مصارف الاوّل عند مسّارة (كيلومتر ١٥٣) والثاني عند الابعادية (كيلومتر ٢١٠) والثالث عند طوة (كيلومتر ٢٣٤) والرابع عند الصعايدة (كيلومتر ٢٤٥) والخامس عند المجنونة (كيلومتر ٢٤٧½) وكان اندفاعها شديدًا حتى اجترفت في مسيرها كامل الطمي المتراكم فأغنى ذلك عن التجريف شمالي دبروط ونقصت نفقة الكساحة في هذا الفصل (١٨٨٦) عن الفصل الماضي (١٨٨٥) مبلغًا قدرهُ ثمانية آلاف ومئتي جنيه

نقل القوّة بالكهربائيّة

ان من اعظم مستنبطات السنين العشر الاخيرة نقل القوّة بالكهربائيّة على اسلوب تجاريّ كثير الربح اي ايصال الحركة الميكانيكية التي تحرّك بها آلة بخاريّة او مائيّة او هوائيّة الى آلة مغنطيسيّة كهربائيّة فتصير الحركة بها كهربائية وهذه الكهربائية تنتقل على قضيب معدني الى آلة أخرى كهربائية مغنطيسية فتعود بها حركة ميكانيكية

والاساليب التي استُخدِمَت لنقل القوّة من مكان الى آخر بعيد عنهُ اربعة الاوّل نقل القوّة بواسطة الماء كما اذا حرّك الماء المخدر آلة تدفع بعض الماء الى مكان آخر بشدّة ثم انصبّ الماء من هذا المكان وادار آلة ميكانيكيّة . مثال ذلك الماء الوارد الى بيروت من نهر الكلب فان بعضهُ يهبط في بئر عميقة عند الضبيّة ويدير آلة ميكانيكية فيها طلمبتان كبيرتان فتدفعان بقية الماء الى احواض الاشرفيّة فوق بيروت . ولو انصبّ هذا الماء الذي في احواض الاشرفيّة على آلة ميكانيكية لادارها بقوّة كسبها من الماء المخدر في بئر الضبيّة ولكنها ليست كل القوّة التي تولّدت من بئر الضبيّة لان جانبًا كبيرًا منها ضاع بالاحتكاك على الطريق . هذا هو الاسلوب الاول وهو كثير الخسارة صعب المراس لا يتيسّر استخدامهُ الّا في اماكن قليلة

الاسلوب الثاني نقل القوّة بالهواء المنضغط كما في تدوير الساعات الهوائية وتدوير المثاقب في ثقب الاسراب تحت الارض . ففي الساعات يُضغَط الهواء في مكان مركزي و يطلق في انابيب معدنية محكمة فيسير فيها منضغطًا ويحرّك الآلات التي في اطرافها عند خروجهِ منها . وفي المثاقب يُضغط الهواء في آنية كبيرة وتنقل هذه الآنية الى المكان الذي يراد استعمال قوّة هوائها فيو ثم يطلق للهواء السراح فيخرج منها ويحرّك ما يتصل بها من الآلات بقوّة انتشارهِ . وهذا الاسلوب كثير النفقة والخسارة ايضًا ولا يُستخدَم الّا حيث لا يمكن استخدام الآلة البخارية لان آلاتهِ تستمد القوّة منها وتضيع بعضها . فاستُعمل في الساعات حتى يُستغنى بتحكيم ساعة مركزية عن تحكيم كل ساعةٍ منها وحدها . واستُعمل في المثاقب لان دخان الآلة البخارية يضرُّ بالعملة في الاسراب التي تحت الارض

الاسلوب الثالث خزن القوّة الكهربائية في بطريات الخزن التي شرحناها في الصفحة ١١٥ من المجلد السادس وهذا الاسلوب يُنتظَر منهُ نفع عميم في المستقبل ولكنهُ لم يُستخدَم حتى الآن على طريقة تجارية كثيرة الربح . واذا نجح استعمالهُ على طريقة تجارية فلا يكون لادارة الآلات الكبيرة كآلات المعامل الواسعة بل لادارة الآلات الصغيرة كآلات الخياطة او للنور الكهربائي

الاسلوب الرابع تحويل الحركة الميكانيكية الى كهربائية ونقلها على قضبان معدنية ثم ردها الى حركة ميكانيكية وهذا قد نجح نجاحًا اكيدًا فقد ورد في العدد الاول من مقتطف هذه السنة الصادر في شهر اكتوبر (ت ١) ان المسيو دوبره تمكن من نقل قوة ٥٢ حصانًا مسافة ٥٣ ميلاً . وفي تحويل الحركة الميكانيكية الى قوة كهربائية ثم ردها الى حركة ميكانيكية بعض الخسارة ولكن هذه الخسارة هي نحو عشرين في المئة اذا كانت الآلات متقنة كما ثبت من تجارب الدكتور سيمنس وهو ثقة في هذا الباب . اما اذا نقلت هذه الحركة من مكان الى آخر بواسطة الكهربائية ووُزّعت

فيه توزيعاً فتكون خسارتها اكثر من ذلك ولكن لو فرضنا انهُ لا يبقى منها سوى ٤٥ في المئة على ما قالت به جريدة البريد الاميركي فهذه البقية كافية ولا سيَّما اذا كان مصدر الحركة رخيصاً قليل النفقة كالمحرك المائي الذي اخترعهُ حضرة المهندس السوري . فان ما وقفنا عليهِ حتى الآن من وصف هذه الآلة يحملنا على توقُّع النجاح التام لها في توليد قوة ارخص كثيرًا من القوة البخارية ولا سيما في هذه البلاد حيث الفحم الحجري غالي الثمن

وقد تكرَّم حضرة المهندس بشرح كاف لهذه الآلة ادرجناهُ في باب المراسلة في هذا الجزء فعسى ان يقع موقع القبول عند الذين يحبون التعاون التجاري لتوفير الارباح وتكثير الثروة في البلاد

باب الصناعة

عاج صناعي

جاء في جريدة لاناتور الفرنسوية ان هذا العاج يُصنَع من عظام الضان والماعز بنقعها عشرة ايام او خمسة عشر يومًا في مذوب كلوريد الكلس وغسلها بالماء النقي وتجفيفها بعد ذلك . ثم انها توضع في خلتين مع قصاصة الجلد الابيض كجلد الماعز والظباء ونحوها وتذاب معها بواسطة البخار المائي ويضاف الى كل ٠٠ اجزء من مذوبها ٢٥١ من الشب الابيض . وينزع ما يطفو عليها من الزبد والقذى ويلوَّن الرائق منها وهو فاتر باللون المطلوب . ثم توضع في نسيج مناسب لتصفيتها ويراق المصفَّى منها في وعاء مبرَّد حيث يُترَك حتى يبرد الى ان يشتدَّ قوامهُ قليلاً حتى اذا بسط على خرقة لم يخللها . فيُبسط كذلك على مربعات مبروزة من القماش ويجعل سمك الصفائح المبسوطة منهُ معتدلاً وتترك حتى تجف في الهواء . ثم تنحَّى بوضعها في مغطس بارد من الشب الابيض من ثماني ساعات الى عشر . ومقدار الشب اللازم لهذا المغطس هو ٥٠ في المئة منها . ومتى قست وصلبت تُغسل بالماء البارد وتعاد فتوضع على مربعات القماش المذكورة حتى تجف فتصير عاجًا قابلاً للصقل كالعاج الطبيعي واسهل عملاً تحت يد الصانع منهُ

ورقٌ شفَّاف للفوتوغرافيا

نشرت جريدة الفوتوغرافيا (التصوير الشمسي) ان اثنين واسمها وُدبري وثرجارا اخترعا