

إصلاح الأراضي البور في شمال الدلتا

نموذج عملي

أتحدث إليكم الليلة عن عملية إصلاح أرض بور في شمال الوجه البحري وخلاصة ما أجرته من عمليات وتطبيقات في مدة لم تزد عن عشرين شهراً . وأرجو أن يكون ما اتبعته نموذجاً نافعاً لعمليات الإصلاح . وبالطبع ليست كلتي هذه محاضرة شاملة في موضوع إصلاح الأراضي بصفة عامة بل هي محددة لمجهودى الشخصى في مساحة صغيرة .

أما الإصلاح في مساحات شاسعة فإني أحيلكم على ما تقوم به مصلحة الأملاك الأميرية في آلاف الأفدنة . وقد توصلت لنتائج باهرة وخلقت من البقاع والبرارى ضياعاً عامرة .

أما بقعة الأرض موضوع محاضرتى فهى التى عرفتها مصلحة الأملاك الأميرية بنمرة ٩ من أطيان كفر التربة مركز شربين اشتريتها منها بالمزاد بطريق المظاريف القفلة بتاريخ ٥ أكتوبر سنة ١٩٤٠ باعتبار مساحتها ٢٠٠ ف و ٢٣ ط و ٢ س تحت الزيادة والعجز بمبلغ اجمالى ٣٣٠٥ جنيه ومنصوص فى شروط بيعها أن تقدم العطاءات بشمن اجمالى عن القطعة وليس بالفسدان إذ أن الأطيان مطروحة للبيع بالصفقة وبدون مقاس — بيد أنى فوجئت بعدئذ بإخطار من المصلحة أن مساحتها ٢٣٨ ف و ٢٣ ط و ٥ س وطولبت بدفع بقية ثمن القدادين الزيادة وإلا فإن حضرة مدير عام مصلحة الأملاك الأميرية يلغى الصفقة فاضطرت لتسديد المطلوب إذ لم أرد الدخول فى مقاضاة قد يطول أمدها .

وأطيان كفر التربة والقطعة الأرض التى اشتريتها هى جزء من عشرات آلاف الأفدنة البائرة فى هذه المنطقة بمركز شربين وطريق الوصول إليها كان صعباً ولا تقع

محاضرة حضرة صاحب السعادة فؤاد أباطه باشا بالنادى الزراعى فى مساء الاثنين ٣٠ نوفمبر سنة ١٩٤٢ التى افتتح بها موسم المحاضرات

العين على نبات في محيط هذه الآلاف من الأفدنة وبكاد الإنسان لا يقابل فيها إنساناً أو حيواناً وغير ذلك مما جعل كثيراً من الأصدقاء لا يستحسنونها — واستمرت الإجراءات الرسمية المعروفة حتى تسلمت الأرض في ١١ يناير سنة ١٩٤١

قبل البدء في عملية الإصلاح تعين علينا أن نلم ببعض الأمور التي يترتب عليها نوع الإصلاح وهي : أولاً — معرفة نوع الأملاح وكميتها . وثانياً — موقع الأرض من مرمى الماء ومنفذ الصرف وما يلحق بذلك من أخذ عينات من الأرض وتحليلها ثم معرفة موازنة الأرض وعاليها من منخفضها أى ميزانيتها الشبكية .

فبالنسبة للأملاح تعرفون حضراتكم أن الأملاح الذائبة التي تكون عادة سبب فساد الأرض تكون على نوعين مهمين : أحدهما أملاح كربونات الصودا القلوية — وثانيهما مجموعة أملاح كلورور سلفات الصوديوم والكالسيوم والغنسيوم والبوتاسيوم . ولكل من الفريقين طرق خاصة للعلاج — فأما الأولى أى كربونات الصودا فعلاجها الجبس الزراعى . وقد كان للجمعية الزراعية الملكية شأن كبير في معالجة آلاف الأفدنة منها بنجاح . وأما الفريق الثانى فعلاجه الغسيل والصرف . وكانت نتائج التحليل في أرضنا هذه تدل على وجود أملاح الفريق الثانى بكثرة زائدة (من ٥ ٪ إلى ٢٠ ٪ ملح طعام) وهذا الأمر كان منتظراً لأن أملاح كربونات الصودا لا توجد في مثل هذه الأراضي البائرة التي لم تعالج قبلاً بالغسيل والصرف على حد رأى قسم الكيمياء بالجمعية الزراعية . ويرى قسم الكيمياء أنه قد تطرأ فترة بعد عملية الإصلاح توجد بها بعض كميات من كربونات الصودا بعد أن تكون زالت الكثرة من أملاح الفريق الثانى .

على أنه وإن تكن أملاح كلورور الصوديوم (ملح الطعام) وما شاكلها سريعة الذوبان في الماء إلا أنها لسوء الحظ ليست كذلك عندما تكون عالقة بالتربة — لأن التربة ليست مكونة من حبيبات صماء توجد حولها الأملاح لحسب إذ لو كان الأمر كذلك لسهلت إزالة الأملاح الذائبة بمجرد غمر الأرض بالماء ولكن الواقع غير ذلك إذ أن حبيبات التربة طينية مركبة وهى تلعب دوراً مع الأملاح سواء كان بتفاعلات كيميائية أو بطبيعة الجذب . ولذلك لا تكون إزالة الأملاح بالأمر الهين إلا لو رتبت عمليات الإصلاح ترتيباً فنياً بحيث تسار طبيعة التفاعلات الحادثة وبذلك يمكن اختصار الوقت .

والخلاصة أن طبيعة الأملاح التي وجدت في هذه المنطقة يمكن التخلص منها بالغسيل المتقن والمصرف . وهنا يجب أن نقف قليلاً لأذكر لكم كيف يجب على الإنسان أن يدبر أى الطرق التي يحسن اتباعها للتخلص من الأملاح بسهولة . فربما فهم الكثير أن الجواب سهل (وأن التخلص من الأملاح يكون بمجرد الغسيل والمصرف وشق المصارف) ولكن أيها السادة هناك أخطاء كثيرة قد تقع فتعوق من سرعة التخلص من الأملاح إلى حد كبير وقد تفاديناها كما يلي :

كثيراً ما توجد كميات كبيرة من العثير أى التراب الناعم الذى يعرف بالسافى التي يحتوى على نسبة عالية من الأملاح . وكان سمك هذه الطبقة في جزء كبير من أرضنا نحو ٣٠ سنتيمتراً — هذه مسألة يحذر العناية بها .

ولقد حدث أن بدأ بعض مصلحي الأراضي بتسوية الأرض وحرثها قبل كل شيء بمحراث غائر قلب رغبة في التخلص من هذه الطبقة السافية بدفنها في باطن الأرض . وبذلك أدمج بالأرض آلاف الأطنان من الأملاح التي كان يمكن التخلص منها ظاهرياً . وهذا عبء كبير آخر من عمليات الإصلاح سنين طوالاً . وقد كان في جزء كبير من أطيافنا جانب من هذا النوع — وللتخلص من هذه الطبقة السافية طريقتان : إما جرفها من سطح التربة وهذه في الواقع عملية ضخمة إذ تتطلب قوة الآلات التي لا يتيسر وجودها دائماً . وإما الغسيل السطحي وهو الطريقة المثلى ويكون ذلك بطلق الماء الجارى بكثرة فيذيب هذا جزءاً كبيراً من أملاح الطبقة السافية . ويجب أن لا يظل الماء وقتاً طويلاً فوق الأرض وإلا نفذ إلى باطنها فيشبعه بالملح . بل يجب أن يصرف في نفس اليوم إلى المصارف المكشوفة الموصلة للمصرف العمومى . وقد يكون تكرار هذه العملية مرتين أو ثلاثاً كفيلاً بإزالة طبقة السافى الملحية بعيداً عن الأرض وقد نجحنا في إزالة هذه الطبقة بأملاحها الكثيرة أينما وجدت في الحوش المتسعة أولاً .

وعلى طبيعة الأرض وموقعها الجغرافى من التربة والمصرف وطبيعة الأملاح كما ذكرنا أى من حيث كونها طبقة سافية أو تربة عادية ملحية تترتب عمليات تقسيم الأرض إلى مصارف ومساقى .

إن ما يشير به رجال الإصلاح عادة عند تبين كثرة الأملاح في التربة أن يكتفى

بالاصلاح في قطعة من الأرض في السنة الأولى وقطعة أخرى في الثانية وهكذا . .
وأن يكتفى في العام الأول بعمل المصارف الرئيسية . وأن تقسم الأرض إلى أحواض
واسعة . وأن تغمر الأرض بالماء غمرآ تاماً . بما عليها من مصارف ومراو بقدر
ما تتحمل الجسور وهلم جرا . وهذا كله لعدم تحمل مصارف إنشاء المصارف
الفرعية وكلفة صيانتها لأن حالة الأرض لا تسمح بثبات جسور المصارف وكذلك
لإجراء عمليات التقصيب والتسوية .

بيد أنا في عهد السرعة . والوقت من ذهب . وكنت جاعلاً نصب عيني أن أسير
بالاصلاح بسرعة لا هوادة فيها . رغمًا عن التضحيات بزيادة الكلفة إلا أنه يعوضها
من الناحية الأخرى ارتفاع أثمان المحاصيل وليتبرهن الفرصة كل من قدر . فمقت
بالاصلاح في الأرض كلها مرة واحدة وعملت على إزالة طبقة السافى أينما وجدت في
أول الأمر بالفسيل السطحي في حوش كبيرة كما سبق بيانه وما لبثت طويلاً حتى
عممت شبكة المصارف الرئيسية والفرعية في الأجزاء التي أزيل منها السافى وفي
الأرض التي لم يكن فيها ساف وإنما كانت تربة ملحية .

ولا بد لمنشئ هذا العمل من التعمير منذ البداية فصاحب المزرعة أو نائبه يجب
أن يتوفر له المأوى كما يجب توفر الأيدي العاملة ولذلك أنشأنا أولاً منزلاً بعشابة
استراحة مؤلفاً من ثلاث غرف كبيرة للإقامة ومكتب وما يتبعها من لوازم وسكن
للخدم وأعد الأثاث اللازم وتكلف البناء والتأثيث ٢٤٠ جنياً كما أوصل بخط
تليفوني وقد قضيت فيه أياماً وليالي متقطعة ولها عندى أحسن الذكريات .

أما مساكن العمال فقد رأينا أن تنشأ بالأطيان ثلاث عزب . ولما كان شكل
الأرض مستطيلاً إذ يبلغ حدها من شرق جهة ترعة رأس الخليج نحو ٥٥٥ متراً
بينما يمتد حدها الآخر من الشرق إلى الغرب نحو مصرف رأس الخليج ١٨٠٠ متراً
— فقد قسمنا الأطيان إلى ثلاث عزب في امتدادها من الشرق للغرب على أن تنشأ
عزبة في كل منها وفعلاً تعمنا إنشاء عزبتين تتألف كل واحدة من ١٢ بيتاً . ويسرى
أن أذكر أن تكاليف هذه العزب جاءت وفق تقديراني السابقة . إذ كانت كلفة بناء
البيت الواحد ٢٠ جنياً . ومسألة التعمير هذه يجب أن تكون الخطوة الأولى في
عملية الاصلاح ويضاف إليها مسألة إيجاد الطرق والمسالك ليتسنى المرور .

أما التقسيم الذى عمل للأرض وهى حوالى ٢٤٠ فداناً تقريباً عبارة عن ٥٥٥ × ١٨٠٠ متراً فقد بدأنا بجعل الأرض ثلاثة أقسام أى : (عزب) رئيسية مساحة كل منها ثمانون فداناً . وقسمنا كل عزبة إلى حوضين مساحة كل منهما ٤٠ فداناً بطول ٦٠٠ متر عرض ٢٨٠ متراً — ثم قسم كل حوض إلى ست حوشات (١٠٠ متر × ٢٨٠ متراً) أى تكون مساحة الحوشة نحو ٦٧ فداناً — ثم قسمت الحوشة الواحدة إلى ١١ قسمًا (١٠٠ متر × ٢٠ متراً) أى حوالى نصف فدان . وأسميناها شرخة . وحدود هذه القطع والأحواش والشرخ من المراوى والمصارف كما يلى :

بدئ التقسيم بعمل طريق رئيسى عرضه ستة أمتار بحيث يشطر الأرض إلى قسمين مستطيلين . وهذا الطريق يمتد من جسر ترعة رأس الخليج الواقعة شرق الأطيان إلى الغرب حتى يصل إلى جسر مصرف رأس الخليج . وعلى جانبي هذا الطريق أنشأت مرويين تأخذان من ترعة رأس الخليج . كما شقت مصرفين صغيرين بداخل الأرض على امتداد المرويين محاذيين لكل منهما . وتمد المروى المساقى بالماء التى تأخذ منها وتسير مقسمة الحوض إلى ثلاثة أقسام وبذلك تكون المسقى بين حوشتين أى أن المسافة بين المسقى والأخرى ٣٠٠ متر

أما المصارف فيقع مصرف الحكومة الرئيسى فى غرب الأطيان بمنسوب منخفض بحيث يسمح بالمصرف على مترين — وقد أنشأت أولاً مصرفين رئيسيين أحدهما فى شمال الأطيان من الشرق إلى الغرب والآخر فى جنوبها بنفس الاتجاه . وبصان فى مصرف الحكومة كما أنشأت طريقين على جسر هذين المصرفين . وعمق المصرف ١٧٠ سنتيمتراً من سطح الأرض عند منتهاه ويميل قدره عشرون سنتيمتراً فى كل ألف متر . وأقيم على كل من المصرفين الطويلين مصارف فرعية عمودية عليه تجرى من منتصف الأرض متجهة شمالها وجنوبها . وأنشئ من هذه المصارف الفرعية أربعة فى كل حوض وبذلك تكون الحوشة التى مساحتها ٦٧ فداناً محاطة بمروى ومصرف ثانوى . ثم أقيمت الزواريق التى تصب فى المصارف الفرعية مقسمة الحوشة إلى ١١ شرخة بين الواحد والآخر ٢٥ متراً . وعلى ذلك تكون الشرخة وهى أصغر وحدات التقسيم محاطة من جهة واحدة بمسقى ومن ثلاث جهات بمصرف فرعى وزاروقين .

وأما قطاعات المصارف والمساق فقد وضعت لها تصميماً يكفل سرعة الصرف وانتظامه فجعلتها بالأبعاد الآتية :

في البداية	في المنتصف	في النهاية	
(١) <u>المصرفان الرئيسيان :</u>			
السطح . . .	٢٣٠ سننيمتر	٢٧٠ سننيمتر	٣٠٠ سننيمتر
القاع . . .	٤٠ »	٥٠ »	٦٠ »
العمق . . .	١٣٠ »	١٥٠ »	١٧٠ »
(٢) <u>المصارف الثانوية الفرعية :</u> وعددها ٢٤ مصرفاً باعتبار كل حوض أربعة مصارف			
السطح . . .	١٧٠ سننيمتر	١٨٥ سننيمتر	٢٠٠ سننيمتر
القاع . . .	٣٠ »	٣٠ »	٣٠ »
العمق . . .	١١٠ »	١١٥ »	١٢٠ »
(٣) <u>الزوارق :</u> وعددها ٤٦٨ زورقاً			
السطح . . .	١٢٠ سننيمتر	١٣٥ سننيمتر	١٥٠ سننيمتر
القاع . . .	٢٠ »	٢٠ »	٢٠ »
العمق . . .	٨٠ »	٩٠ »	١٠٠ »

(٤) المسقيان الرئيسيان :

الأبعاد	
السطح . . .	٣٦٠ مليوناً
القاع . . .	٦٠ »
العمق . . .	١٠٠ »

(٥) المساق الفرعية : وعددها ١٨ باعتبار ٣ في كل حوض

الأبعاد	
السطح . . .	١٣٠ مليوناً
القاع . . .	٤٠ »
العمق . . .	٥٠ »

وقبل عملية التقسيم عمل على تسوية الأرض تسوية خفيفة ، ولحسن الحظ كان مسطحها قريباً للمناسيب إلا في بعض البقاع حيث وجدت كرايد . وقد وجدت من الأنسب تكويم ما يمكن منها في جانب . أما الكرايد الكبيرة فقد عالجتها عملياً لمفاداة كثرة المصاريف وذلك بالإبقاء عليها ثم التخلص منها رويداً رويداً أثناء عملية الغسيل ، فإن المياه تقضمها تدريجياً من جميع جوانبها وتتضاءل شيئاً فشيئاً مع مضي الزمن .

وبعد إنشاء المصارف كنا نسوى الأرض كلها كان ذلك لازماً ، سواء بالتقصيب أو بالتلويط .

وتوفر الماء هو أهم العوامل في الإصلاح ، وكلما أمكن تديره كان ذلك معاون المصلح لمثل هذه الأراضي . فترعة رأس الخليج التي أنشأتها الحكومة لرى هذا الزمام الواسع ، ولم يكد يبدأ غيرنا بعمليات الإصلاح ، ما كانت لتسغفنا بالماء لو اتكنا على الرى بالراحة منها ، ولو اعتمدنا على ذلك فقط ما كان يتيسر لنا رى جزء بسيط من الأطينان . وفي الواقع أن أول المسائل التي تثبط من همم المشتغلين بالإصلاح عدم توفر الماء أو رفعه بتكاليف باهظة . ولكن وقد وضعت نصب عيني أن الوقت من ذهب ، فقد أعددت لهذا الأمر عدته أيضاً فأقمت طلمبة يديرها جزار وطمبوشة كبيرة تديرها ماكينة نقالي بحيث تنفع في أغراض أخرى . وكانت كل هذه الآلات مستعملة حتى تتمشي مع مستوى الإصلاح في البداية .

قد يقع الإنسان في بعض أخطاء أثناء عملية الغسيل ، منها ما أسلفناه بخصوص السافي وإنفاذه لباطن الأرض سواء بالحرارة أو بإذابته وإبقاء الماء طويلاً في أول الأمر كما ذكرنا (صحيفة ١٨) وقد تفادينا ذلك بالطريقة المثلى التي اتبعناها للتخلص من طبقة السافي أينما وجدت بالرى السطحي المستعجل والغسيل . أما في التربة المالحة فيجب أن يراعى تسهيل عملية الإصلاح بغمر الأرض بالماء ثم جعله ينفذ إلى المصارف بالرشح وصرف الفائض كلما أمكن وموالاته هذه العملية تكرر أراً — على أن هناك مسألة لا بد من الإشارة إليها وهي ما يحدث عند رى الأرض بكمية قليلة من الماء لا تلبث أن تزول إما بالرشح أو الصرف ثم الانتظار بعد هذه العملية وقتاً طويلاً من غير خدمة الأرض أو غمرها فإن ما يحدث في هذه الفترة صعود الأملاح من باطن الأرض إلى

الطبقة العليا فتزيد من نسبة الأملاح بهذه الطبقة لدرجة أكثر مما كانت عليه وتكون النتيجة في هذه الحالة عكس المرغوب . والواقع أنه يلزم في الخطوة الثانية من الإصلاح أن يعمل دائماً على خفض مستوى الماء الأرضى بعمل شبكة منتظمة من المصارف بعمق مناسب ثم غسل الأملاح من أعلى إلى أسفل بالغمر بالماء الكثير وعدم تهيئة الفرصة ليعود الأملاح إلى الطبقة العليا ، وبذلك تصلح الأرض نوعاً لنمو النباتات الأولى في عملية الإصلاح . ويتوالى الزمن والمحافظة على هذه القاعدة تحلو كتلة من الأرض إلى عمق مناسب لنمو وتشعب جذور أكثر النباتات الحقلية .

إن التحاليل الكيماوية لها قيمتها بلا ريب من حيث إعطاء معلومات كافية يبنى على أساسها نوع الإصلاح وكيفيته ودرجة ما وصلت إليه الأرض من الملاءمة لنمو النبات وغير ذلك ، ولكن لا ينتظر أن يدل التحليل على طبيعة كل فدان من الزرعة . إذ من المعلوم أن مدى التغيرات وعدم تجانس نسب وجود الأملاح في مثل هذه الأراضي واسع جداً بحيث لا يمكن أن تتجانس تربة شريحة واحدة من الأرض (أى نصف فدان) ولذلك يجب أن يقترن التحليل الكيماوى بمشاهدة المزارع أو القائم بعملية الإصلاح نفسه . فإن طول مرانه لمثل هذه العمليات يرشده إلى مدى تقدم عملية إزالة الأملاح من بقعة عن أخرى . وكثيراً ما يظهر التحليل الكيماوى صحة ملاحظاته .

فهناك نوع من الاختبار الزراعى قمت به رغم ما قيل من أن فيه تضحية . وهو تجربة زراعة بعض المحاصيل بتقاوى ليست من الدرجة الأولى وقد قمت به لمعرفة مدى انصلاح الأرض وقد كانت النتيجة مرضية ومشجعة ومعوضة لما بذل من أثمان التقاوى . فنحن تسلمنا الأرض في يناير سنة ١٩٤١ وأجرينا عمليات التقسيم والتسوية والرى والصرف خلال ستة شهور من فبراير . فزرعت الأرز في بعض الشرخ والأمشوط والنسيطة في يولييه سنة ١٩٤١ فبينت لى هذه الزرعة الشرخ التى خف منها الملح والتى لازال مالحة . وقد دلتنى ملاحظتى إلى قطعة تبلغ مساحتها ٢٠ فداناً تقدم إصلاحها فانتخبها في نوفمبر ١٩٤١ (أى في السنة الأولى) لزراعتها شعيراً وفي الواقع كانت النتيجة مرضية في أكثرية الشرخ وفي الأخرى كان نموه متوسطاً وفي القليل منها كان ضعيفاً . وأنتجت هذه العشرون فداناً خمسين إردباً من الشعير

وكان برنامجي أن يتم الإصلاح في خمس سنوات بحيث تكون أرضاً زراعية مزودة بكل اللوازم وتنتج محصولات مناسبة . إلا أنني قد وجدت فرصة لمشتري أراض بجوار أرضي بمركز منيا القمح ولم ترتفع أثمانها إلى المائة في المائة ، ففكرت في بيع الأرض إذا وجدت مشترياً لها بما عليها بمبلغ ستين جنياً للفدان الواحد وأنه يكون من الخير تحقيق كسب مادي يساعد في مشتري أراض في منيا القمح . ولم أتردد في قبول عرض أقل من ذلك وفعلاً بعته بسعر ستين جنياً .

وبما أن ثمن الفدان في الأصل ١٦ر٥ جنيه ويضاف عليه ٩ر٥ جنيه قيمة التكاليف فيكون المجموع ٢٦ جنياً للفدان . وباعتبار أن أثمان الأراضي زادت مائة في المائة فيكون ثمن الفدان حالياً ٥٢ جنياً . وتكون قد حققت مكسباً فعلياً ٦٠ - ٢٦ = ٣٤ جنياً في الفدان و ٨١٦٠ جنياً في ٢٤٠ فدان .

تعمدت ذكر هذه الأرقام لأن الغرض النهائي من العمل الفني في الإصلاح هو تحقيق ربح مادي . وهذا ما قمت به فنياً وانتهيت إليه عملياً ومادياً .

هذه أيها السادة نبذة وجيزة عما اتبعته في إصلاح أرضي التي كانت معروفة بنمرة ٩ من أطيان كفر الترة المباعة إلى من مصلحة الأملاك الأميرية بناحية تفتيش كفر سعد وما قمت به من شهر فبراير سنة ١٩٤١ إلى أغسطس سنة ١٩٤٢ وهو تاريخ بيعها — ورغمما عما نالني من صفقة البيع من مكسب قدره ثمانية آلاف جنيه ربحاً حلالاً إلا أنني أشعر وأيم الحق بفراق شيء عزيز لذي وأرجو أن يواتي صاحبها الجديد النجاح الذي حصلت عليه في عمليات الإصلاح فقد تركت له أساساً مدعماً أرجو أن يبني عليه .

وأختم محاضرتي بشكر جميع من عاونني مثل قسم الكيمياء بالجمعية الزراعية الملكية لأخذ عينات التربة وتحليلها وغيرهم .