إصلاح الأراضي الزراعية

فى مصر *

للأستاذ اسماعيل عبد الرازق

عضو مجلس النواب ، ووكيل جمعية خريجي المعاهد الزراعية

أيها السادة :

أرى لزاما على فى بدء هذه المحاضرة أن أوجه اليكم مزيداً من الشكر على مواظبة استماعكم لمحاضرات النادى الزراعى . . ذلك بأن اهتمامكم بالاستماع اليها إنما هو اهتمام بأمر جمعية خريجى المعاهد الزراعية ، وتقدير لما تبذله من مجهود علمى وعملى معاً فى خدمة الزراعة والزراعيين .

وإن اعتداد الزراعيين بنزعتهم العملية واعتزازهم بفنهم الرفيع شجع على إلقاء هذه المحاضرة زميلا لهم قضى ربع قرن فى الحياة الزراعية العملية ، وكانت مشاغله فيها لا تمكنه من تتبع الأبحاث العلمية الدقيقة ، ولكنه كان متصلا جهد استطاعته بنتائج هذه الأبحاث التى تنتهى كلها إلى الناحية العملية الصرفة .

من أجل ذلك تخيرت إصلاح الأراضى الزراعية فى مصر موضوعاً لأولى محاضراتى . وهوموضوع يسيرفيه العلم والعمل معاً ، إلا أن الناحية العملية فى إصلاح الأراضى الزراعية أوسع مجالا وأعظم شأناً وأبعد أثراً فى حياة كل أمة زراعية كالأمة المصرية ، وإن الطرق العملية التى ستستمعون إلى شرحها فى معرفة أنواع الأراضى الضعيفة وطرق علاجها لا تختلف مع النظريات العملية فى شىء ، بل هى تطبيق لهذه النظريات وتثبيت للقواعد التى قررتها .

إصلاح الأراضى الزراعية بمصر من أهم ما يجب أن يتجه اليه الزراعيون فى أبحاثهم حتى يمكن النهوض بمستقبل البلاد اقتصادياً ومحاربة أساس أعدائنا الثلاثة وهى الفقر والجهل والمرض .

---

* محاضرة ألقيت بالنادى الزراعى يوم ٢٣ مارس سنة ١٩٤٧

مساحة الأراضى الصالحة للزراعة الآن بالقطر المصرى لاتزيد على ٥٫٣ ملايين فدان هى كل مورد الثروة الزراعية لقطر يبلغ عدد سكانه تسعة عشر مليون نسمة تقريباً يخص الفرد أقل من الواحد منها ربع فدان. وهذه مساحة لاتكاد تسد حاجات هذا الفرد من مأكل وملبس ومشرب وما إلى ذلك من مطالب الحياة الفردية . .

لهذا يجب أن نفكر جديا فى زيادة مساحة الأراضى الزراعيـة وفى زيادة غلة الفدان حتى يتكافأ التزايد المستمر فى عـدد السكان مع مساحة هذه الأراضى وحتى يسيرا جنباً إلى جنب وبنسبة معقولة .

إننا لا نزال حتى اليـوم نتبع فى استغلال الأراضى الزراعيـة فى مصر نفس الوسائل التى كان يتبعها أسلافنا منذ عشرات السنين ، وبالرغم من بعض التحسينات والتعديلات التى أدخلت على المحيط الزراعى حتى الآن فإنها لم تبلغ بعـد حد التغيير الأساسى الذى يتفق مع تقدم العلم وزيادة العمران ، بدليل ماأصبحنا نستورده من الخارج من بعض المحاصيل الزراعية .

ومشروعات الحكومة فى إصلاح الأراضى وتحسين غـلة الفدان تسير بتقـدم بطىء ، وقدأخذ أصحاب رءوس الأموال فى البلاد أخيرا يستغلون أموالهم فى إصلاح الأراضى الزراعية وزيادة غلتها وهى بادرة تبشر بالخير .

وإن العلم بأبحاثه المختلفة والمال هما الوسيلتان للعمل على إصلاح الأراضى الزراعية وزيادة مساحتها وزيادة الإنتـاج الزراعي تبعاً لذلك . وإذا أصلحت الأراضى على أسس علمية صحيحة ازداد الدخل القومي وارتفع مستوى المعيشة وانفتح باب العمل أمام المتعطلين من أبناء الأمة وكثير ما هم . ويرجع ضيق المساحة الزراعيـة إلى تسابق خريجى المعاهد الزراعيـة إلى وظائف الحكومة وانصرافهم عن إصلاح الأرض ، وهو رسالتهم الأولى ، لهذا وجب أن نوجه اهتمامنا إلى إصلاح الأراضى غـير الصالحة للزراعة بمعالجـة كل عيب فيها يعوق نمو النبات كى تتحول رغبة الزراعيين من الدواوين إلى ممارسة الأعمال الزراعية الحرة . والعيوب التى تعوق نمو النبات فى الأراضى غير الصالحة للزراعة إما كيائية أو طبيعية أو حيوية .

وقبل البدء فى إصلاح أى أرض يجب أن نأخذ من تربتها عينات مختلفة من جهات عدة ونخلطها بعضها ببعض خلطاً جيداً لتكون هذه العينة ممثلة للأرض كلها ، ثم

نحللها تحليلا كيمائيا لمعرفة ما إذا كانت مالحة أم قلوية أم جيرية ، ونحلل أيضا جزءا من العينة السابقة تحليلا ميكانيكيا لمعرفة ما إذا كانت الأرض رمليـة أم صفراء أم طينية ، ثقيلة . فإذا اجتمعت لأرض عدة عيوب طبوغرافية وكيماوية وطبيعية وحيوية وجب أن نبـدأ أولا بالعيوب الطبوغرافيـة ثم بالكيماوية ثم بالطبيعيـة ثم بالحيوية . .

١ — الأراضى ذات العيوب الطبوغرافيـة هى الأراضى غير المستوية السطح أى ذات الارتفاعات والانخفاضات ، ولهذا يصعب استغلالها لصعوبة ريها وصرفها بانتظام .

وطريقة إصلاحها تتلخص فى عمل ميزانية شبكية لها ثم ترسم لها خريطة توقع عليها المناسيب ثم تقسم الأرض على الخريطـة أقساما متقاربة المناسيب وتعين مواقع الترع والمصارف بطريقة فنيـة وتجرى عمليـة حساب مكعبات الحفر والردم حتى يعرف المنسوب الذى تصبح عليه الأرض بعـد التسوية ومقدار ما يلزم لها من تكاليف الإصلاح مع مراعاة نوع الأرض طينية كانت أم صفراء ، فالأولى تتطلب مجهودا ونفقات أكثر من الثانية ، وبعـد الانتهاء من تعيين كل هذا على الخريطة يبدأ فى التنفيـذ على الطبيعة أولا بعمليتى الحفر والردم باستخدام الآلات الميكانيكية كالمحراث للحرث ، والجرافة أو القصابية للتقصيب . . ومتى تمت تسويتها بهـذه الطريقـة وتم حفر الترع والمصارف تملأ بالمياه وتبقى بها عـدة أيام ، وذلك لحفظ جسورها من انهيار جوانبها ، ثم تغمر الأرض كلها بعد ذلك بالميـاه وتلوط لتصبح مستوية . .

هذه العملية تجرى عادة فى الأراضي البكر ، أى التى لم يسبق زرعها ، أما الأراضى المزروعة فعلا ذات المرتفعات والمنخفضات القليلة ، وذات الزراعة الرديئة فذلك ناتج من كثرة مياه الرى بأجزائها المنخفضة وقلتها بأجزائها المرتفعة وعلاج هـذا النوع يكون بالحرث وبالتقصيب ثم بالتلويط حتى تصبح الأرض فى درجـة واحدة من الاستواء . .

٢ — والأراضى المالحة هى التى يتضح بعـد تحليلها كيمائياً أن نسبة كلورور الصوديوم أو كبريتاته فيهـا كبيرة تمنع نمو أى محصـول من المحاصـيل .

على أن ذلك يختلف باختلاف قدرة المحاصيل على تحمل الأملاح ، فالبرسيم أقدر من الفول ، والشعير أقدر من القمح على تحمل الأملاح والمعروف أن الأرض تسمى مالحة إذا زادت نسبة كلورور الصوديوم فيها عن ٠٫٥ فى المائة .

وخواص هذه الأراضى الطبيعية أنها ملحية المذاق ، وتظهر الأملاح على سطحها خصوصا فوق القنى والبتون ، وهى عديمة التشقق لضعف خاصية الصمور بها ، وتوجد بها حشائش الأراضى المالحة مثل الخريزة والطرطيروالحداوى. وكان المعتقد قديماً أن الأراضى المالحة أصلها بحيرات ولما جفت تبلورت أملاحها ، ولكن اتضح أخيراً أن ذلك لا ينطبق على جميع الأراضى المالحة لاختلاف نسبة الأملاح الموجودة بالأرض عن الأملاح الموجودة بالبحيرات ، ففى الأولى نسبة الكبريتات إلى الكلورور كبيرة ، وهذا بعكس النسبة فى البحيرات . . وتعليل ملوحة الأراضى البعيدة عن البحار والمحيطات يرجع إلى أمرين : الأول ملوحة السطح الذي نشأت عليه التربة ، فانه بفعل الرى والتبخير الذى تسببه حرارة الجو بمصر ارتفعت الأملاح إلى السطح . والثانى هو ارتفاع مستوى الماء الأرضى (وهوالأكثر شيوعا) ، فترتفع تبعاً لذلك الأملاح مذابة فى الماء الأرضى الذى يرتفع بالخاصة الشعرية ، فعندما يتبخر الماء تبقى الأملاح على سطح التربة . . وأسهل الأملاح صعوداً من باطن الأرض هى كربونات القلويات ثم الكلورور ثم الكبريتات ، كما أنه عند غسلها تضيع بهذا الترتيب .

وينحصر الإصلاح فى الغسل والرشح ، وقد اختلف فى ذلك العلماء ، فمنهم من يفضل استخدام المصارف المكشوفة ، ومنهم من ينصح باستخدام المصارف المغطاة ولكل ميزاته وعيوبه . . ولكنى أرى بعد التجارب أفضلية المصارف المكشوفة لقلة انحدارها ولإمكان الانتفاع بها فى تنييل الأرض مدة الفيضان فى شهر مسرى أو تطويبها فى شهر طوبة ، ولاستمرارها فى أداء عملها ما دام الشرف على تطهيرها مواظباً على ذلك سنويا . . على أن المصارف المغطاة يصعب إصلاحها عند حدوث كسر أو سد بها ، فضلا عن أن ترشيحها يقل كلما تقادم العهد عليها .

نبدأ أولا بتقسيم الأرض إلى أقسام ، ثم إلى أحواض ، ثم إلى قطع ، ونبدأ فى حفر المصارف والمراوى مراعين فى ذلك طبيعة الأرض طينية كانت أم صفراء

أم رملية ، لأن لكل نوع منها شروطاً خاصة . وعلى سبيل المثال يكون البعد بين المصارف فى النوع الأول من ١٥ إلى ٢٥ مترا ، وقد يصل البعد فى النوع الثانى إلى ٤٠ مترا ، أما فى الأراضى الرملية فيصل إلى ٦٠ مترا ، كذلك تراعى الميول الجانبية للمصارف وهى تختلف أيضاً باختلاف طبيعة الأرض ، ففى الطينية يفضل أن يكون الميل ١ إلى ١ وفى الصفراء ٣ إلى ٢ وفى الرملية ٢ إلى ١ . . . وهناك ملاحظة مهمة يجب مراعاتها ، وهى أن يعرف أعلى منسوب يصل اليه سطح الماء فى المصرف العمومى مدة الفيضان حتى يمكن بذلك معرفة العمق الذى يصرف على منسوبه وحتى يمكن تحديد طريقة الصرف إن كانت بالراحة أم بالآلات .

تحرث الأرض بعد ذلك جيداً ثم تملأ المصارف بالمياه خوفا من انهيار جوانبها ثم تزاد المياه حتى تغمر جميع الأرض مع ملاحظة سرعة الترشيح ، فإذا كان الترشيح بطيئا تزاد المصارف وتترك الأرض بعد ذلك حتى تبتحرث ، ثم تحرث جيداً حرثا عميقا ثم تغمر بالمياه لارتفاع نحو نصف قدم ، وتزاد المياه كلما نقصت . وتستمر هذه العملية حتى السدة الشتوية لتجف .. ويمكن من درجة تشقق هذه الأرض بعد تلك العملية وبعد نمو الحشائش معرفة مدى تقدمها فى الإصلاح ، فإن كان التشقق ونمو الحشائش قليلا تعاد عملية الغسيل والترشيح إلى أن تشقق شقوقا غائرة . . وتكثر فيها الحشائش النامية . على أن التخلص تماما من الأملاح بهذه الطريقة ليس سهلا خصوصاً إذا كانت الأرض المالحة ثقيلة ، وفى هذه الحالة يجب أن يضاف اليها ملح من أملاح الكالسيوم القابلة للذوبان فى الماء مثل الجبس الزراعى ، وقد تستبدل بهذا الأسمدة العضوية ، كالأسمدة الخضراء ، وذلك يحسن فى الأراضى المالحة التى تحتوى على كربونات كالسيوم أيضاً . . وعلى وجه العموم لا تستعمل الأسمدة الخضراء إلا إذا كانت نسبة الأملاح بالأرض قليلة .

ومما يجب مراعاته بعد الإصلاح أن يبدأ بزراعتها دنيبة ، فإذا كانت الأرض أقل ملوحة يزرع الأرز ، وعندما تتقدم فى الإصلاح تزرع برسيما فإن جادت زراعته زرعت قطناً .

وهنا يجب أن أذكر أنه يحسن الاحتراس التام فى فلاحة الأرض أثناء عمليات الإصلاح ، فلا يكون الحرث عميقاً ، ويحسن أن تكون الزراعة عفيراً وتظل المصارف نظيفة دائماً . وبعد أن تأخذ الأرض فى التحسن يردم مصرف ويترك الذى

يليه من مصارف القطع ، وذلك بتنظيف المصرف المعد للردم من الحشائش ثم يوضع فيه حطب قطن بمقدار ٣٠ أو ٤٠ سنتمترا من قاع المصرف ثم يردم بعد ذلك بالتراب ، وباتباع هذه الطريقة فى ردم المصارف يمكن أن تؤدى بحالتها هـذه عملية الصرف كما أنه يمكن استغلال سطحها فى الزراعة .

٣ — الأراضى القلوية هى الأراضى التى يثبت من تحليلها أنها تشتمل على أملاح قلوية خصـوصاً كربونات الصـوديوم ، وهى أكثر الأملاح شـيوعاً وأعظمها ضرراً على النبات . إذ أن مقدار ٠٠١ر٠ يكفى لمنع إنبات الحبوب كما أنها ضارة جداً بالأرض ، فهى تجعل خواص الأرض الطبيعيـة رديئة وتعمل على تفرقة الحبيبات المركبة ، وتطلق على الأرض القلوية أسماء محلية مثل قرموط وشفص وحصف وبيوض ، وهى منتشرة فى مساحات صغـيرة فى جهات متعددة بالقطر المصرى خصوصاً فى الوجه البحرى .

وكان المعروف قديماً أن هذا النوع من الأراضى يتكون من امتصاص النباتات للأسس الحامضية من التربه بنسبة أكبر من الأسس القلوية تاركة الأخيرة فى التربة فتسبب قلويتها . . وكان يقال عكس ذلك أى أن النبات يمتص الأسس القلوية أكثر من الحامضية ، فإذا ما ذبل هـذا النبات عادت القلويات الممتصة إلى التربة ثانية .

وأخيراً ظهر أن تكوين كربونات الصوديوم بالأراضى ينشأ بتفاعل أملاح الصوديوم الذائبة فى الأرض مثل كلورور الصوديوم مع كربونات الكالسيوم الموجودة فى الأرض أيضاً فتكون كربونات الصوديوم وكلورور الكالسيوم ، وهذا التفاعل يتم إذا كانت نسبة أملاح الصوديوم غير عالية ، أما إذا كانت عالية فالتفاعل لا يتم بالرغم من وجود كربونات الكالسيوم .

وقد ظهر أيضاً أنه ليس من الضرورى وجود كربونات الكالسيوم فى التربة لتكوين كربونات الصـوديوم ، فقد ثبت أنه قد تتحلل أملاح الصوديوم مائياً فيتكون إيدروكسيد الصوديوم الذى يتفاعل مع ثانى أوكسيد الكربون الموجود فى الجو أو الذائب فى المحلول الأرضى فيكون كربونات الصوديوم .

وخواص هذه الأراضى أنها ملحية المذاق ، بطيئة ترشيح مياه الرى فى جوفها تتشقق شقوقاً غير عميقة عندما تجف ، ولذلك تكون سيئة التهوية ، ويكون تحت

طبقتها السطحية لينا ، وهـذا مما يجعلها لزجة ، صعبة الخدمة ، فتكون كتلاً كبيرة عند حرثها ، كما أن طينها يلصق بسلاح المحراث وبلنجته ، ولا تنمو الزروع فى كثير من أجزائها .

وإصلاح الأراضى القلوية لا يكون بالغســـل والترشيح ، كاصلاح الأراضى المالحة ، فالغسل فى هذه الأرض يعمل على تفرقة الحبيبات وجعل خواص الأرض رديئة فتزيد لزوجتها وتقل درجة صرفها ، وطريقة إصلاحها تأتى بمعادلة الكربونات وتحويل الطين الصودى إلى طين كالسيوم .

ولما كانت كربونات الصوديوم مادة قلوية فيلزم لإزالتها من التربة أن تعـــادل بالأحمـاض أو بالأملاح الحمضية ، وإضافة الأحماض فقط لا تكفى فتوفر الشرطين ضرورى ، وذلك يكون باستعمال الجبس الزراعى أى (كبريتات الكالسيوم) . ونوضح فيما يلى الخطوات التى يجب اتباعها بالترتيب لإصلاح هذا النوع من الأراضى بالجبس الزراعى :

تعرف نسبة الكربونات الموجودة بالأرض حتى يمكن تقدير الجبس الزراعى المرادة إضافته على هذا الأساس .

تحفر المصارف اللازمة المستوفاة لجميع الشروط حتى يسهل ذلك إذابة كبريتات الصوديوم وتقليل رطوبة الأرض وتحسين تهويتها .

ينثر الجبس الزراعى بالأرض ثم تحرث جيداً وتغمر بالمياه وتترك حتى تجف وتكرر إضـــافة الجبس والحرث والرى والتجفيف حتى تنتهى الكمية المقررة من الجبس . ويكتفى عادة بإضافة طن واحد من الجبس للفدان فى كل دفعة . ويمكن استعمال الجير أو الأسمدة العضوية ، وفى هذه الحالة يجب أن تكون الأرض خفيفة . وقد استعمل الكبريت أيضاً فى إصلاح هذا النوع من الأراضى ، ولكن هذه الطريقة لا تزال محل تجارب ، فإنه يكون حامض الكبريتيك عند خلطه بالأرض بفعل بكتريا خاصة .

ويرى بعض الباحثين أنه يجب بعد عمل هذه الإصلاحات وإضافة المادة العضوية زراعة الأرض برسيما بعد ذلك .

٤ — الأراضى الطينية هى الأراضى التى يظهر من تحليلها الميكانيكى أنها تحتوى على ما يتراوح بين ٤٨ و ٦٠ ٪ من حبيبات الطين التى يقل قطر الحبيبة منها عن ٠٠٢ر مليمتر ، وأنها تحتوى أيضاً على حبوب غروية قطر الحبيبة منها ٠٠١ر مليمتر .

وخواص هذه الأراضى أنها شديدة التماسك، وهذا يجعلها صعبة الخدمة كثيرة النفقات وإذا قورنت بمصاريف الأراضى الصفراء بلغت الضعف ، كما أنها ذات أثر كبير على مجموع النبات الجذرى للمجهود الكبير الذى يبذله الجذر فى دفع فروعه . وهى بطيئة الترشيح ، إذ يبقى ماء الرى على سطحها مدة طويلة ، وهذا يعوق تخلل الهواء الجوى والتنفل بين الفراغات البينية ، ولهذا تنشط البكتريا غير الهوائية فيها ، ولضيق فراغاتها البينية وقلتها ولدقة حبيباتها أولا ولامتلاء معظم الفراغ البينى ثانياً ، تكون سيئة التهوية . والعادة أن يشغل الهواء الأرضى نصف الفراغ البينى أى نصف مجموع أحجام مسامها ، ولبرودة باطنها لتشبعه بالمياه تزيد نسبة الحرارة النوعية للأرض. ومن أجل ذلك تتأخر محاصيلها فى النضج وتكون معرضة للاصابة بالأمراض والحشرات .

وكان المتبع قديماً فى علاج هذا النوع من الأراضى ما يأتى :

١ — إضافة مقدار من الرمل إلى الأرض ، ثم حرثه فيها ، وذلك للعمل على تجميع الحبيبات وتكوين حبيبات مركبة لتسهل الخدمة وتحسن التهوية. ولكن هذه الطريقة ليست اقتصادية فى كثير من الجهات البعيدة عن الصحارى ، فالفدان فى مثل هذه الأراضى يحتاج إلى ٢٥٠ متراً مكعباً من الرمل تقريباً ، كما أنه من الصعب خلط الرمل بالأرض لكبر كثافته على الطين فيسقط فى بطن الحرث .

٢ — إضافة الأسمدة العضوية كالسبلة أوالبودريت أو السماد البلدى الجيد أو السماد الأخضر، إلا أن هذه الطريقة صعبة التنفيذ فى أرض مساحتها واسعة ولا تصلح فى الأراضى المرتفع مستوى مائها الأرضى والفقيرة فى المركبات الجيرية .

٣ — تبويرها مدة طويلة وعدم ريها فتتشقق ويتعرض باطنها إلى الهواء الجوى فيساعد ذلك على تهويتها وعلى نمو البكتريا النافعة وتطاير رطوبتها فيقل تماسكها ، على أن هذه الطريقة ليست طريقة عملية للخسارة التى تعود على الملاك من تبويرها مدة طويلة .

وقد عرف أخيراً أن سبب عيوب هذه الأراضى يتلخص فى تماسكها وسوء

تهويتها ورشحها ، كما عرف أيضاً أن السبب الرئيسى فى كل ذلك هو صغر حبيبات الأرض التى تتكون منها ، ووجود حبيبات غروية قطرها أقل من الحبيبات السابقة.

فيجب إذن لعلاج هذه الحالة البحث عن طريقة لتحبيب حبوب الطين وتكوين حبيبات كبيرة مركبة ثم تجميع الحبيبات الغروية وتكوين حبيبات مركبة لتصبح ضعيفة التماسك سهلة الرشح والتهوية ، ويكون ذلك بالطريقة الآتية :

(١) بإضافة المواد الجيرية مثل الجير الحى أو المطفأ أو الجبس الزراعى بنسب تختلف حسب الكمية الموجودة فى الأرض من الكالسيوم ثم حرثها وريها ، ثم تركها لتجف ، ويعاد إضافة المواد الجيرية ، فالحرث فالرى ، وهكذا تكرر العملية إلى أن ينتهى وضع كل المقدار المقرر للعلاج . ويضاف عادة للفدان نحو ٥ر١ متر مكعب فى المرة الواحدة .

(٢) بإضافة المواد العضوية تساعد على تجمع حبيبات الطين الغروية بالصرف ، وذلك بانشاء مصارف على بعد ٢٥ متراً بعضها من بعض فتقل رطوبتها وترتفع حرارتها وتتحسن تهويتها ، ومتى تحسنت تهويتها أمكن نمو البكتريا الهوائية الصالحة ، وأمكن أيضاً أكسدة المواد المعدنية وتحويلها إلى مواد ذائبة قابلة للامتصاص بواسطة الهواء الجوى .

٥ — ارتفاع مستوى الماء الأرضى : كان نظام الرى فى مصر هو النظام الحوضى إلا فى بعض مساحات صغيرة متاخمة لمجرى النيل كانت تزرع زراعة صيفية باستعمال السواقى والآلات الرافعة ، فلما أن أنشئت القناطر والسدود على مجرى النيل أمكن حجز جزء من مياه الفيضان فى منسوب عال يسمح برى الأرض مدة الصيف عقب نزول النيل وأنشئت شبكة من الترع لتوصيل هذه المياه المختزنة من القناطر والسدود إلى الأراضى الزراعية ، وسمى هذا النظام بنظام الرى الصيفى أو الرى المستديم ، فأمكن بذلك سهولة توزيع المياه والتحكم فيها إلى أقصى حد . . وكان من نتيجة هذا التحول فى نظام الرى وعدم مصاحبته لنظام الصرف جنباً إلى جنب وفى وقت واحد أن ارتفع مستوى الماء الأرضى فى جميع أراضى القطر عدا مصر العليا (لبقاء النظام الحوضى بها) نحو مترين إلى مترين ونصف ، وكان ذلك نتيجة للرى الصيفى المتعاقب وسوء استغلال الزارع المصرى لهذا الماء ، فنشأ عن ذلك أن قلت خصوبة

الأراضى ، وأظهر مثل لذلك أراضى المنوفية التى كانت مضرب الامثال فى خصوبتها فاضمحلت وضعفت هذه الخصوبة ، وقد ثبت من الأبحاث الفنية والتجارب العملية أن ارتفاع الماء الأرضى يسبب :

(١) ضعف التربة واضمحلالها وقلة إنتاجها فتصبح رطبة (مطبلة) وتنشط بها بكتريا الاختزال الضارة .

(٢) يؤدى إلى ضعف المحاصيل لاختناق جذورها فتتعرض النباتات لأمراض فسيولوجية مثل مرض التضخم الذى يصيب أشجار الحلويات ، ومرض ذبول بوادر القطن ، كما أنها تكون عرضة للاصابة بالحشرات . وأكبر دليل على هذا دودة اللوز القرنفلية وانتشارها الكثير .

(٣) يسبب تساقط أزهار وثمار أشجار الفاكهة ويجعلها عرضة للاصابة الحشرية والفطرية .

(٤) يسبب ظهور الأملاح على سطح الأرض ، إذ أن جميع الأراضي تحتوى على أملاح قابلة للذوبان فى الماء ، فإذا كان منسوب الماء الارضى مرتفعاً فإنه يذيب هذه الأملاح فتصعد إلى السطح بالخاصة الشعرية وتبقى عليه بعد تبخر الماء بفعل الحرارة .

ولما لوحظ استمرار الضعف فى خصوبة التربة وخشى استفحال الأمر درست مناسيب مستوى الماء الأرضى بواسطة الخبراء فقرروا أن ارتفاع مستوى الماء الأرضى هو العامل الوحيد فى نقص خصوبتها ، وهذا ناشىء من تحويل رى الحياض إلى نظام الرى المستديم ، فأشاروا بانشاء مصارف لتخفيض مستوي الماء الأرضى ، وطريقة الصرف عرضة للتغيير بتغير الجهات وبتغير التربة وبتغير مستوى الماء الأرضى ، وعلى هذا الأساس بدىء بشق المصارف فى جميع أنحاء القطر عدا مصر العليا ، وإن كانت المصارف أفادت المناطق التى شقت فيها إلا أنه ثبت عمليا أنها غير وافية بالغرض منها ، لذلك يجب إعادة النظر فى زيادتها بالمناطق التى تحتاج إلى زيادة كما يجب خفض مستوى الماء فى المصارف الخصوصية مع الصرف بالراحة تقليلا

لنفقات الإنتاج . وقد أثير موضوع ارتفاع مستوي الماء الأرضى بالقطر المصرى فى المؤتمر الزراعى الأول وانتهى البحث إلى أن يتقدم المؤتمر إلى الحكومة باقتراح تصميم الترع الجديدة المزمع إنشاؤها على أساس الرى منها بالآلات مدة الصيف ، وذلك لسوء استغلال المزارعين للمياه إذا تيسر لهم الرى بالراحة ، إذ يروون محاصيلهم بكمية كبيرة من المياه أزيد بكثير من المقنن المائى لها . وفى هذا ضمان لحفظ خصوبة الأراضى من الاضمحلال وإن كانت تكاليف الرى بالآلات تزيد النفقات الزراعية .

٦ — وإذا كنا قد تكلمنا عن الإصلاح بهذه الصورة المبسطة فإن هناك نواحى شتى فى زيادة مساحة الأراضى الزراعية نحب أن تتجه إليها أنظار المصلحين ، فهناك البحيرات المصرية والكثبان الرملية التى تجاورها ، وهناك الصحارى المصرية بتربتها الفتية البكر ، وهنالك الواحات .

فالبحيرات الواقعة بشمال الدلتا تبلغ مساحتها ٦٦٠ ألف فدان تقريباً ، وهى بحيرات المنزلة ومساحتها ٤١٠ ألف فدان ، والبرلس ومساحتها ١٤٠ ألف فدان ، وادكو ومساحتها ٤٥ ألف فدان . وهذه المساحات تتغير تبعا لتغير مستوى النيل ارتفاعا وانخفاضا . وجميع هذه البحيرات قليلة العمق عدا بحيرة مريوط . وإنى أرى أن من السهل إصلاحها ، بل إن هذا الاصلاح واجب ، وهو يتطلب تنفيذ مشروع وادى الريان حتى يحول دون ارتفاع منسوب هذه البحيرات عند الفيضان المتزايد ثم تصرف مياهها إلى البحر بطلمبات رافعة . وخير مثل لنجاح هذه الطريقة تجفيف بحيرة أبى قير وإصلاحها ، فقد قامت شركة أبي قير برفع المياه منها ونقلها إلى بحيرة مريوط بواسطة سحارة تحت ترعة المحمودية ، ثم قامت بحفر الترع والمصارف بها ، ثم حرثت الأرض وسوت سطحها ، ثم أجرت غسلها وترشيحها لإزالة الأملاح منها .

٧ — وتقع شمال هذه البحيرات كثبان رملية تزرع وديانها نخيلا وبطيخا وأشجار فاكهة ، فإذا أمكن توفير المياه اللازمة لجهة بلطيم ، فإن السهل الواسع شرق هذه المدينة ومساحته لا يستهان بها يمكن إصلاحه بسهولة وذلك بتنييل الأرض وتسميدها بالأسمدة العضوية سواء أكانت خضراء أم بودريت أم سبلة ، والغرض من ذلك زيادة تماسك الأرض

وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء وقدرتها على تثبيت المواد الغذائية ، وهذا هو المتبع عادة فى إصلاح الأراضى الرملية .

٨ — تشمل الصحارى المصرية : صحراء العرب ، وشبه جزيرة سيناء ، والصحراء الغربية ، فصحراء العرب ومساحتها ٢٢٢ ألف كيلو متر مربع تمتد من الوادى إلى خليج السويس والبحر الأحمر ، وتمتاز باشتمالها على سلسلة من الجبال الشاهقة وتتكون من صخور رملية وجيرية وغيرها كما أنها تشتمل على وديان كثيرة مثل وادى دجلة وحوف وذرفه وأسيوط وقنا والحمامات والعلاقى . وبطون هذه الأودية مغطاة بطبقة من الرواسب النهرية ، ومورد مياهها الأمطار المتساقطة بفعل الأعاصير الشتوية التى تصيب مرتفعات البحر الأحمر ، كما أن بها عدة آبار متباعدة لمسافات خمسين أو ستين كيلو متراً تقريبا ، وتكثر هذه الآبار فى الجنوب لقربها من منطقة الأمطار السودانية ، وزراعة هذه الأقاليم تكاد تكون معدومة إذا استثنينا بقاعا صغيرة لاتتجاوز مساحة كل منها بضعة أفدنة تزرع على الأمطار كما بينا .

وشبه جزيرة سيناء ومساحتها ٥٦ ألف كيلو متر مربع تنقسم إلى ثلاثة أقسام : القسم الجنوبى يتألف من جبال شاهقة كثيرة الوهاد والأودية العميقة ، التى تشبه الحدائق لنمو بعض الأشجار فيها ، وتنحدر هذه الوديان نحو خليجى السويس والعقبة . . . وهذا القسم أكثر أمطاراً من الصحراء الشرقية .

والقسم الأوسط يتألف من هضبة جيرية تشغل نحو ثلثى شبه الجزيرة ، وفيه يجتمع ماء المطر المنصرف من كثير من أنحاء هذه الهضبة ، وكلما اتجه الإنسان شمالا قل ارتفاع هذه الهضبة تدريجياً حتى يتصل بالقسم الساحلى . . ولا ينبت بهذين القسمين إلا العشب الذى ترعى عليه الإبل والماشية .

والقسم الساحلى قليل الارتفاع كثير الكثبان الرملية التى تتسرب إلى جوفها مياه الأمطار المتساقطة على مرتفعات شبه الجزيرة ، ومحصول هذه الجهة الأساسى هو الشعير وقليل من القمح والبطيخ الذى يعتمد فى ريه على الأمطار ، فإن كان المطر غزيراً اغتبط الأهالى ، وإن قل فى سنة من السنين ، وهذا قليل ، فويل لسكان

هـذه المناطق من قحط يصيبهم يحتاجون فى درئه إلى معاونة الحكومة ومدهم بالقوت الضرورى ، أما الحدائق الموجودة بها فتروى بمياه الآبار .

ولقد عملت الحكومة على الانتفاع من غزارة أمطار شبه جزيرة سيناء فى استصلاح بعض الأراضى وريها ريا دائماً فشرعت فى إنشاء سدين بمنطقة العريش لحجز المياه وتصريفها . والواقع أن مشروع حجز المياه بمنطقة العريش إذا نجح أمكن تنفيذه فى المناطق الصحراوية الأخرى .

٩ — تشغل الصحراء الغربية ثلاثة أرباع مصر ، ومساحتها ٧١٠ ألف كيلو متر مربع ، وهى تتألف من سلسلة هضاب تفصلها منخفضات يصل عمق بعضها إلى ما دون مستوى سطح البحر ، وفى هذه المنخفضات تقوم الواحات التى يبلغ مسطح الصالح للزراعة منها الآن نحو ٣٣ ألف فدان على وجه التقريب ، وتنقسم هذه الصحراء إلى قسمين :

الأول هو إقليم مريوط، ويشمل الجزء الشمالى على طول ساحل البحر من الاسكندرية إلى السلوم ، وهو من أجمل بقاع مصر، وبه كثير من بساتين الفاكهة وخاصة التين والعنب وأشجار الحلويات وكثير من أشجار الزيتون وحقول البطيخ . وتنتشر بهذه المنطقة زراعة الشعير على الأمطار ، أما البساتين فتروى بماء الآبار . ولقد كانت لهذا القسم شهرة عالية قديمة دلت عليها الآثار والخزانات الكثيرة المحفورة فى الصخور ، وهى تؤيد أيضاً أن القدماء كانوا يستغلونها استغلالا زراعياً بالسيطرة على مائها . ولو فكرت الحكومة فى إنشاء خزانات بهذا القسم كما فعلت فى شبه جزيرة سيناء لأمكن استغلال مساحة كبيرة منه بالزراعة طوال العام . وقد أنشأت وزارة الزراعة بهذا الإقليم مزرعة برج العرب ، وهى تعمل بطرق مختلفة على تشجيع الأهالى على زراعة الأشجار خصوصاً الزيتون واللوز والخروب، وتجرى تجارب لمعرفة المحاصيل الأخرى التى تجود فى هذه المنطقة .

والقسم الثانى هو الواحات ، والواحات الواقعة بالصحراء الغربية لا تعدو عدة منخفضات أكبرها الواحة الداخلة وتبلغ مساحة القابل للزراعة منها ٢٥ ألف فدان ، ويعتمد أهالى هذه الواحات فى رى أراضيهم على العيون . ولا يحول دون التوسع الزراعى فى هذه المناطق سوى الإكثار من حفر عيون جديدة أخرى تشجع على ازدهار الحياة حولها باستقرار بعض القبائل المتنقلة فى بطن هذه الصحراوات .

ومحاصيل هذه الواحات الرئيسية هى البلح الممتاز والزيتون والمشمش والعنب والبرقوق والمانجو والبرتقال والليمون والرمان والتين وأيضاً القمح والشعير . وهذه الواحات موضع عناية وزارة الزراعة ، فقد أنشأت بها معامل لعصر الزيتون وتجفيف البلح ، ومشاتل لإكثار أشجار الفواكه والأشجار الخشبية ويتردد عليها إخصائيون لارشاد الأهالى إلى ما يحسن هذه الواحات زراعياً .

١٠ — بقى إصلاح الأراضى ذات العيوب الحيوية أى الأراضى التى ينقصها نوع من أنواع البكتريا اللازمة لبعض المحاصيل ، فمثلا المحاصيل البقولية تتطلب أن يوجد بالأرض التى تزرع بها نوع خاص من البكتريا يسمى البكتريا العقدية (بكتريا العقد الجذرية) وهذه البكتريا تعيش مع نباتات هذه المحاصيل معيشة تبادل المنفعة ، فالنبات يمد البكتريا بالغذاء اللازم لنموها ، والبكتريا تمد هذه النباتات بالأزوت اللازم لنموها وتكوين ثمارها .

وخواص هذه الأراضى تحول دون نجاح هذه المحاصيل البقولية بها ، وكثيراً ما يلاحظ ذلك فى الأراضى البكر . ولإصلاح هذا النوع من الأراضى طريقتان :

الطريقة الأولى — أن ينقل إليها التراب من أرض نجحت بها المحاصيل البقلية نجاحاً تاماً ، ثم يخلط بها جيداً بالحرث ، وعيوب هذه الطريقة أنها تتطلب نفقات كثيرة .

والطريقة الثانية — طريقة التلقيح الصناعى ، وهى قليلة النفقات سهلة التنفيذ ، وذلك باستعمال زرعات نقية من هذه البكتريا وإضافتها بطريقة خاصة إلى البذور قبل زراعتها ، وقد ابتدأت هذه الطريقة تنتشر فى مصر .

أيها السادة :

لعلى قد أحطت بموضوع إصلاح الأراضى إحاطة لا أدعى فيها الكمال . على أنى أردت بقدر الإمكان وبحسب المعلومات التى أفدتها من التجارب ومن نتائج الأبحاث أن أسجل هذه الآراء بوضعها بين أيديكم كجهد متواضع فى سبيل الإصلاح الزراعى المنشود لهذا الوطن العزيز . والسلام عليكم ورحمة الله .